

Załącznik nr 1 - Opis przedmiotu zamówienia

Zakres zadania obejmuje dostawę, instalację i konfigurację serwera, przełączników sieciowych oraz punktu dostępowego AP - WiFi wraz z oprogramowaniem.

Zakres DOSTAWY obejmuje:

1. Serwer RACK – 1 szt.

LP.	Parametr lub warunek	Minimalne wymagania
1.	Obudowa	-Typu Rack, wysokość maksimum 2U; -Dostarczona wraz z szynami umożliwiającymi pełne wysunięcie serwera z szafy rack;
2.	Płyta główna	-Wieloprocessorowa (2 lub 4 procesorowa), wyprodukowana i zaprojektowana przez producenta serwera, możliwość instalacji procesorów 28-rdzeniowych; -Wyposażona w minimum 24 gniazda pamięci RAM DDR4, obsługa minimum 3000GB pamięci RAM DDR4 2933 Mhz; -Oferowany model serwera musi obsługiwać pamięć nieulotną instalowaną w gniazdach pamięci RAM o pojemności sumarycznej minimum 1000GB (przez pamięć nieulotną rozumie się moduły pamięci zachowujące swój stan np. w przypadku nagłej awarii zasilania, nie dopuszcza się podtrzymania bateryjnego stanu pamięci) – minimum 12 gniazd pamięci RAM musi umożliwiać wymienną instalację tego typu modułów; -Sumarycznie minimum 6 złącz PCI Express generacji 3, w tym minimum 3 złącza o prędkości x16; -Aktywne wszystkie sloty PCIe; -Minimum 2 sloty dla dysków M.2 na płycie głównej (lub dedykowanej karcie PCI Express) nie zajmujące klitek dla dysków hot-plug; -Zainstalowane dwie karty microSD o pojemności min. 64GB każda. Karty skonfigurowane w RAID1;
3.	Procesory	-Zainstalowane dwa procesory 8-rdzeniowe w architekturze x86, osiągające wynik (w konfiguracji dwuprocessorowej) w testach wydajności SPECrate2017_int_base min. 100 pkt. (np. procesor Intel Xeon Silver 4215R 3.2 GHz). Wynik dla oferowanego modelu serwera, wraz z oferowanym modelem procesora, musi być dostępny bezpośrednio na stronie spec.org oraz dostarczony w formie drukowanej wraz z poświadczeniem producenta serwera oferowanego w postępowaniu. Nie dopuszcza się procesorów o większej ilości rdzeni fizycznych z uwagi na optymalizację kosztową licencjonowania aplikacji i systemów operacyjnych;
4.	Pamięć RAM	-Zainstalowane 256 GB pamięci RAM typu DDR4 Registered, 2933 MHz w kościach o pojemności 32 GB; -Wsparcie dla technologii zabezpieczania pamięci Advanced ECC, Memory Scrubbing, SDDC;
5.	Kontrolery dyskowe, I/O	-Zainstalowany kontroler SAS 3.0 RAID 0,1,5,6,10,50,60, 2 GB pamięci podręcznej cache; -Wyposażony w nieulotną pamięć cache (nie dopuszcza się baterii z uwagi na ograniczoną żywotność);
6.	Dyski twarde	-Zainstalowane min. 8 dysków SSD SATA o pojemności 1.92 TB każdy, Read-Intensive, min. 0.7 DWPD, dyski Hotplug, dyski sygnowane przez producenta serwera, -Zainstalowane min. 8 dysków HDD SATA 5.4 K o pojemności ok. 2TB każdy, Hotplug -Minimum 16 wnęk dla dysków twardych Hot Plug 2,5”.
7.	Inne napędy zintegrowane	-Możliwość instalacji wewnętrznego napędu LTO-7 SAS lub LTO-8 SAS. Alternatywnie dopuszcza się zaoferowanie dodatkowej obudowy rack max 1U dla napędu LTO-7/8 wyposażonej w nadmiarowe zasilacze hotplug i okablowanie oraz dostarczenie oferowanego serwera wraz z zainstalowanym kontrolerem SAS HBA umożliwiającym podłączenie i poprawną pracę oferowanej obudowy wyposażonej w napęd LTO-7 lub

		LTO-8 z zaferowanym serwerem; Obudowa musi być objęta jednolitym serwisem takim jak oferowany serwer; -Zainstalowany fabrycznie, wewnętrzny napęd DVD-RW;
8.	Kontrolery LAN	-Jedna dwuportowa karta 2 x 1 Gbit/s ze wsparciem iSCSI, niezajmująca slotu PCI Express; -Dodatkowa osobna karta 4 x 10 Gbit/s SFP+ niezajmująca slotu PCI Express (dopuszcza się instalację w slotcie PCI Express pod warunkiem dostarczenia serwera z większą niż wymagana ilością slotów PCI Express);
9.	Kontrolery I/O FC/SAS/Inne	-brak
10.	Porty	-zintegrowana karta graficzna ze złączem VGA wyprowadzonym na tył obudowy serwera; -2x USB 3.0 dostępne na froncie obudowy -2x USB 3.0 dostępne z tyłu serwera -1x USB 3.0 wewnątrz serwera Ilość dostępnych złączy VGA i USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakikolwiek slot PCI Express serwera;
11.	Zasilanie, chłodzenie	-Redundantne zasilacze hotplug o mocy minimum 800W każdy, o sprawności 94%; -Redundantne wentylatory hotplug; -Dostarczone wraz z kablami C13-C14 o długości min. 4m każdy;
12.	Zarządzanie	-Wbudowane diody informacyjne lub wyświetlacz informujące o stanie serwera (system przewidywania/rozpoznawania awarii) – co najmniej informacja o statusie pracy (poprawny, przewidywana usterka lub usterka) następujących komponentów: karty rozszerzeń zainstalowane w dowolnym slotcie PCI Express, procesory CPU, pamięć RAM z dokładnością umożliwiającą jednoznaczny identyfikację uszkodzonego modułu pamięci RAM, wbudowany na płycie głównej nośnik pamięci M.2 SSD, status karty zarządzającej serwerem, wentylatory, bateria podtrzymująca ustawienia BIOS/Płyty głównej, zasilacze - poprawność napięć elektrycznych płyty głównej w trybie włączonym (on) i oczekiwania (standby) serwera; Wymaga się aby system przewidywania/rozpoznawania awarii był niezależny i działał w przypadku odłączenia kabli zasilających serwera (podtrzymywany kondensatorowo lub baterijnie w celu uruchomienia przy odłączonym zasilaniu sieciowym). -Zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania zgodny z IPMI 2.0 o funkcjonalnościach: <ul style="list-style-type: none"> ● Niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie, zdalny restart serwera; ● Dedykowana karta LAN 1 Gb/s (dedykowane złącze RJ-45 z tyłu obudowy) do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym; ● Dostęp poprzez przeglądarkę Web (także SSL, SSH) ● Zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii ● Zarządzanie alarmami (zdarzenia poprzez SNMP) ● Możliwość przejęcia konsoli tekstowej ● Przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM) ● Sprzętowy monitoring serwera w tym stanu dysków twardych i kontrolera RAID (bez pośrednictwa agentów systemowych) ● Karta zarządzająca musi sprzętowo wspierać wirtualizację warstwy sieciowej serwera, bez wykorzystania zewnętrznego hardware - wirtualizacja MAC i WWN na wybranych kartach zainstalowanych w serwerze (co najmniej wsparcie dla technologii kart 10Gbit/s Ethernet i kart FC 16Gbit/s oferowanych przez producenta serwera) ● Oprogramowanie zarządzające i diagnostyczne wyprodukowane przez producenta serwera umożliwiające konfigurację kontrolera

		<p>RAID, instalację systemów operacyjnych, zdalne zarządzanie, diagnostykę i przewidywanie awarii w oparciu o informacje dostarczane w ramach zintegrowanego w serwerze systemu umożliwiającego monitoring systemu i środowiska (m.in. temperatura, dyski, zasilacze, płyta główna, procesory, pamięć operacyjna itd.).</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dedykowana dla potrzeb karty zarządzającej pamięć flash o pojemności minimum 16 GB ● Rozwiązanie musi umożliwiać instalację obrazów systemów, własnych narzędzi diagnostycznych w obrębie dostarczonej dedykowanej pamięci (pojemność dostępna dla obrazów własnych – minimum 8,5GB); ● Możliwość zdalnej naprawy systemu operacyjnego uszkodzonego przez użytkownika, działanie wirusów i szkodliwego oprogramowania; ● Możliwość zdalnej reinstalacji systemu lub aplikacji z obrazów zainstalowanych w obrębie dedykowanej pamięci flash bez użytkownika zewnętrznych nośników lub kopiowania danych poprzez sieć LAN; ● Możliwość konfiguracji i wykonania aktualizacji BIOS, Firmware, sterowników serwera bezpośrednio z GUI (graficzny interfejs) karty zarządzającej serwera bez pośrednictwa innych nośników zewnętrznych i wewnętrznych poza obrębem karty zarządzającej (w szczególności bez pendrive, dysków twardych wewn. i zewn., itp.) – możliwość manualnego wykonania aktualizacji jak również możliwość automatyzacji; ● Rozwiązanie musi umożliwiać konfigurację i uruchomienie automatycznego powiadomienia serwisu o zbliżającej się lub istniejącej usterce serwera (co najmniej dyski twarde, zasilacze, pamięć RAM, procesory, wentylatory, kontrolery RAID, karty rozszerzeń); ● Możliwość zapisu i przechowywania informacji i logów o pełnym stanie maszyny, w tym usterki i sytuacje krytyczne w obrębie wbudowanej pamięci karty zarządzającej - dostęp do tych informacji musi być niezależny od stanu włączenia serwera oraz stanu sprzętowego w tym np. usterki elementów poza kartą zarządzającą; ● Karta zarządzająca musi umożliwiać konfigurację i uruchomienie automatycznego informowania autoryzowanego serwisu producenta serwera o zaistniałej lub zbliżającej się usterce (wymagana jest możliwość automatycznego otwarcia zgłoszenia serwisowego bezpośrednio w systemie producenta serwera, nie dopuszcza się komunikacji SNMP czy email). Jeżeli są wymagane jakiegokolwiek dodatkowe licencje lub pakiety serwisowe potrzebne do uruchomienia automatycznego powiadamiania autoryzowanego serwisu o usterce należy takie elementy wliczyć do oferty – czas trwania minimum równy dla wymaganego okresu gwarancji producenta serwera;
13.	Wspierane OS i systemy	-Windows Server 2019, Windows Server 2016, Windows 2019 Hyper-V, Windows 2016 Hyper-V, VMware 7.0 U1, Suse, RHEL;
14.	Gwarancja	-5 lat gwarancji producenta serwera w trybie onsite z czasem reakcji w miejscu instalacji sprzętu, najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia usterki; -W razie awarii uszkodzone dyski pozostają u Zamawiającego; -Dostępność części zamiennych przez 5 lat od momentu zakupu serwera; -Wymagana jest bezpłatna dostępność poprawek i aktualizacji BIOS/Firmware/sterowników dożywotnio dla oferowanego serwera – jeżeli funkcjonalność ta wymaga dodatkowego serwisu lub licencji producenta serwera takowa licencja musi być uwzględniona w konfiguracji;
15.	Dokumentacja, inne	- Elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane oraz całe

		<p>muszą być objęte gwarancją producenta - Wymagane oświadczenie producenta serwera potwierdzające spełnienie wymagań dołączone do oferty).</p> <p>- Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w Unii Europejskiej - Wymagane oświadczenie producenta serwera, że oferowany sprzęt spełnia ten wymóg;</p> <p>- Oferent zobowiązany jest dostarczyć wraz z ofertą kartę produktową oferowanego serwera umożliwiającą weryfikację parametrów oferowanego sprzętu w języku polskim lub angielskim;</p> <p>- Ogólnopolska, telefoniczna linia techniczna producenta serwera (ogólnopolski numer stacjonarny lub o zredukowanej odpłatności 0-800/0-801, <u>w ofercie należy podać nr telefonu</u>) umożliwiająca w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt po podaniu numeru seryjnego urządzenia: zgłoszenie usterki sprzętowej urządzenia oraz weryfikację konfiguracji sprzętowej serwera, w tym model i typ dysków twardej, procesora, ilość fabrycznie zainstalowanej pamięci operacyjnej, czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji – obsługa w języku polskim, w trybie całodobowym również w dni świąteczne;</p> <p>-Wymagane jest oświadczenie Producenta oferowanego serwera, iż wymagany w postępowaniu poziom gwarancji i wsparcia na sprzęt i oferowane wraz z nim oprogramowanie został zaoferowany przez Producenta serwera na potrzeby oferty w niniejszym postępowaniu;</p> <p>-Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera;</p> <p>-Wszystkie parametry i funkcje oferowanego serwera muszą być wspierane przez producenta i zaimplementowane fabrycznie oraz dostępne w seryjnej produkcji danego modelu urządzenia. Zamawiający nie dopuszcza dostosowywania funkcji na potrzeby niniejszego postępowania.</p> <p>-Wszystkie parametry i funkcje oferowanego serwera muszą być potwierdzone w ogólnodostępnej dokumentacji producenta.</p>
--	--	---

2. Przełączniki oraz Punkt dostępowy WIFI – Access Point

Zamawiający jest w posiadaniu rozwiązania "Fortinet, model FortiGate-80E". W ramach rozbudowy istniejącego systemu, której celem jest przeniesienie mechanizmów bezpieczeństwa na warstwę dostępową, wymagany jest dostarczenie przełącznika współpracującego z istniejącym rozwiązaniem Fortigate w zakresie opisanym w sekcjach: "Dodatkowe funkcje urządzenia przy integracji z systemem centralnego zarządzania / NAC" oraz "Funkcje urządzenia przy integracji z systemem centralnego zarządzania lub bezpieczeństwa", o następujących parametrach:

2.1 Przełącznik TYP A – 4 szt.

2.1.1 Parametry fizyczne platformy

- Wymiary urządzenia muszą pozwalać na montaż w szafie rack 19", obudowa nie może być wyższa niż 1U.
- Zasilanie AC 230V.
- Maksymalny pobór mocy: 30 W.
- Minimalny zakres temperatury pracy: 0-40°C.

2.1.2 Interfejsy sieciowe - wymagania minimalne

1. Wymagany jest aby przełącznik dysponował niezależnymi interfejsami sieciowymi (nie dopuszcza się portów typu combo) w ilości:
 - a) 24 porty GE RJ-45.
 - b) 4 porty 10GE, SFP+.

2.1.3 Zarządzanie

- Wbudowany 1 port konsoli szeregowej do pełnego zarządzania.
- Zarządzanie przez: command line (w tym poprzez SSH) oraz poprzez graficzny interfejs z wykorzystaniem przeglądarki (HTTPS).
- Wsparcie dla SNMP w wersjach 1-3

- Funkcja zarządzania poprzez dedykowany kontroler przełączników lub system zarządzania, pozwalający na automatyczne wykrywanie, centralne konfigurowanie oraz zarządzanie przełącznikami.
- Funkcja aktualizacji oprogramowania przez TFTP/FTP oraz za pomocą GUI.
- Konfiguracja w formie pliku tekstowego umożliwiającego edycję konfiguracji offline.
- Funkcja backupu konfiguracji z poziomu GUI jak również z CLI (TFTP/FTP).
- Funkcja definiowania administratorów lokalnie oraz wykorzystanie w tym celu serwerów Radius i TACACS+.
- Funkcja definiowania ról administratorów przydzielających tryb dostępu (brak, tylko odczyt, odczyt oraz modyfikacja) do wybranych części konfiguracji.
- Automatycznie wykonywane rewizje konfiguracji.

2.1.4 Parametry wydajnościowe

- Przepustowość urządzenia - min. 128 Gbps (pełna prędkość, tzw. wire-speed na wszystkich portach) oraz min. 190 Mpps.
- Tablica adresów MAC o pojemności co najmniej 32 k wpisów.
- Opóźnienie wprowadzane przez przełącznik - poniżej 1 mikrosekundy.

2.1.5 Wymagane funkcje

- Funkcja automatycznej negocjacji prędkości i duplexu dla połączeń.
- Obsługa Jumbo Frames.
- Obsługa 802.1d (Spanning Tree), 802.1w (Rapid Spanning Tree), 802.1s (Multiple Spanning Tree).
- Agregacja portów zgodna ze standardem 802.3ad.
- Obsługa co najmniej 4000 VLANów, zgodna ze standardem 802.1Q.
- Wsparcie dla Private VLAN.
- Port-mirroring.
- Uwierzytelnianie 802.1x na poziomie portu.
- Uwierzytelnianie 802.1x w oparciu o adres MAC.
- W ramach 802.1x wsparcie dla dedykowanego VLANu dla gości (guest VLAN).
- W ramach 802.1x wsparcie dla urządzeń, które nie obsługują tego protokołu, na podstawie adresu MAC urządzenia.
- W ramach 802.1x wsparcie dla dynamicznego przypisywania VLAN.

2.1.6 Dodatkowe funkcje urządzenia przy integracji z systemem centralnego zarządzania / NAC

1. Przełączniki muszą wspierać tryb pracy, w którym są zarządzane przez fizyczny element nadrzędny (przełącznik lub dedykowany kontroler) (tzw. port extender lub element leaf w architekturze spine-leaf). Zakres zarządzania przez element nadrzędny musi zawierać co najmniej:
 - Funkcja uruchomienia Captive Portalu w celu identyfikacji użytkowników.
 - Centralne zarządzanie sieciami VLAN.
 - Rozpoznawanie urządzeń uzyskujących dostęp do sieci.
 - Przenoszenie zidentyfikowanych urządzeń do właściwych stref. W przypadku wykrycia urządzenia niepasującego do zaakceptowanych schematów, urządzenie powinno przenieść go do strefy odizolowanej.
 - Obsługa białych i czarnych list adresów MAC.
 - Wykrywanie aplikacji komunikujących się w sieci.
 - W przypadku gdy do uruchomienia na przełączniku w/w funkcji, polegających na integracji z systemem centralnego zarządzania lub NAC wymagane są licencje, producent zobowiązany jest je dostarczyć.
2. Musi być możliwe redundantne połączenie z elementami zarządzającymi.

2.1.7 Funkcje urządzenia przy integracji z systemem centralnego zarządzania lub bezpieczeństwa

- Stateful firewall, umożliwiający kontrolę pomiędzy sieciami VLAN.
- Routing statyczny i dynamiczny (co najmniej OSPF).
- Policy Based Routing.

Gwarancja oraz wsparcie

System musi być objęty serwisem gwarancyjnym producenta przez okres 36 miesięcy, polegającym na naprawie lub wymianie urządzenia w przypadku jego wadliwości. W ramach tego serwisu producent musi zapewniać również dostęp do aktualizacji oprogramowania oraz wsparcie techniczne w trybie 24x7.

Dokumenty wymagane do złożenia wraz z ofertą

- Oświadczenie Producenta lub Autoryzowanego Dystrybutora świadczącego wsparcie techniczne o gotowości świadczenia na rzecz Zamawiającego wymaganego serwisu (zawierające: adres strony internetowej serwisu i numer infolinii telefonicznej).
- Certyfikat ISO 9001 podmiotu serwisującego.

2.2 Przełącznik TYP B – 1 szt.

2.2.1 Parametry fizyczne platformy

- Wymiary urządzenia muszą pozwalać na montaż w szafie rack 19", obudowa nie może być wyższa niż 1U.
- Zasilanie AC 230V.
- Budżet mocy dla portów PoE min.: 130 W.
- Maksymalny pobór mocy bez budżetu dla PoE: 10 W.
- Minimalny zakres temperatury pracy: 0-40°C.

2.2.2 Interfejsy sieciowe - wymagania minimalne

1. Wymaganym jest aby przełącznik dysponował niezależnymi interfejsami sieciowymi (nie dopuszcza się portów typu combo) w ilości:

a) 8 porty GE RJ-45.

W tym porty PoE w ilości co najmniej: 8, zgodne ze standardem: 802.3af oraz 802.3at.

b) 2 porty GE, SFP.

2.2.3 Zarządzanie

- Wbudowany 1 port konsoli szeregowej do pełnego zarządzania.
- Zarządzanie przez: command line (w tym poprzez SSH) oraz poprzez graficzny interfejs z wykorzystaniem przeglądarki (HTTPS).
- Wsparcie dla SNMP w wersjach 1-3
- Funkcja zarządzania poprzez dedykowany kontroler przełączników lub system zarządzania, pozwalający na automatyczne wykrywanie, centralne konfigurowanie oraz zarządzanie przełącznikami.
- Funkcja aktualizacji oprogramowania przez TFTP/FTP oraz za pomocą GUI.
- Konfiguracja w formie pliku tekstowego umożliwiającego edycję konfiguracji offline.
- Funkcja backupu konfiguracji z poziomu GUI jak również z CLI (TFTP/FTP).
- Funkcja definiowania administratorów lokalnie oraz wykorzystanie w tym celu serwerów Radius i TACACS+.
- Funkcja definiowania ról administratorów przydzielających tryb dostępu (brak, tylko odczyt, odczyt oraz modyfikacja) do wybranych części konfiguracji.
- Automatycznie wykonywane rewizji konfiguracji.

2.2.4 Parametry wydajnościowe

- Przepustowość urządzenia - min. 20 Gbps (pełna prędkość, tzw. wire-speed na wszystkich portach) oraz min. 30 Mbps.
- Tablica adresów MAC o pojemności co najmniej 8 k wpisów.
- Opóźnienie wprowadzane przez przełącznik - poniżej 4 mikrosekund.

2.2.5 Wymagane funkcje

- Funkcja automatycznej negocjacji prędkości i duplexu dla połączeń.
- Obsługa Jumbo Frames.

- Obsługa 802.1d (Spanning Tree), 802.1w (Rapid Spanning Tree), 802.1s (Multiple Spanning Tree).
- Agregacja portów zgodna ze standardem 802.3ad.
- Obsługa co najmniej 4000 VLANów, zgodna ze standardem 802.1Q.
- Wsparcie dla Private VLAN.
- Port-mirroring.
- Uwierzytelnianie 802.1x na poziomie portu.
- Uwierzytelnianie 802.1x w oparciu o adres MAC.
- W ramach 802.1x wsparcie dla dedykowanego VLANu dla gości (guest VLAN).
- W ramach 802.1x wsparcie dla urządzeń, które nie obsługują tego protokołu, na podstawie adresu MAC urządzenia.
- W ramach 802.1x wsparcie dla dynamicznego przypisywania VLAN.

2.2.6 Dodatkowe funkcje urządzenia przy integracji z systemem centralnego zarządzania / NAC

1. Przełączniki muszą wspierać tryb pracy, w którym są zarządzane przez fizyczny element nadrzędny (przełącznik lub dedykowany kontroler) (tzw. port extender lub element leaf w architekturze spine-leaf). Zakres zarządzania przez element nadrzędny musi zawierać co najmniej:
 - Funkcja uruchomienia Captive Portalu w celu identyfikacji użytkowników,
 - Centralne zarządzanie sieciami VLAN,
 - Rozpoznawanie urządzeń uzyskujących dostęp do sieci,
 - Przenoszenie zidentyfikowanych urządzeń do właściwych stref. W przypadku wykrycia urządzenia niepasującego do zaakceptowanych schematów, urządzenie powinno przenieść go do strefy odizolowanej,
 - Obsługa białych i czarnych list adresów MAC,
 - Wykrywanie aplikacji komunikujących się w sieci,
 - W przypadku gdy do uruchomienia na przełączniku w/w funkcji, polegających na integracji z systemem centralnego zarządzania lub NAC wymagane są licencje, producent zobowiązany jest je dostarczyć.
2. Musi być możliwe redundantne połączenie z elementami zarządzającymi.

2.2.7 Funkcje urządzenia przy integracji z systemem centralnego zarządzania lub bezpieczeństwa

- Stateful firewall, umożliwiający kontrolę pomiędzy sieciami VLAN,
- Routing statyczny i dynamiczny (co najmniej OSPF),
- Policy Based Routing.

Gwarancja oraz wsparcie

System musi być objęty serwisem gwarancyjnym producenta przez okres **36 miesięcy**, polegającym na naprawie lub wymianie urządzenia w przypadku jego wadliwości. W ramach tego serwisu producent musi zapewniać również dostęp do aktualizacji oprogramowania oraz wsparcie techniczne w trybie 24x7.

Dokumenty wymagane do złożenia wraz z ofertą

- Oświadczenie Producenta lub Autoryzowanego Dystrybutora świadczącego wsparcie techniczne o gotowości świadczenia na rzecz Zamawiającego wymaganego serwisu (zawierające: adres strony internetowej serwisu i numer infolinii telefonicznej).
- Certyfikat ISO 9001 podmiotu serwisującego.

2.3 Punkt dostępowy WIFI – Access Point – 1 szt.

Urządzenie musi być tzw. cienkim punktem dostępowym zarządzanym z poziomu kontrolera sieci bezprzewodowej.

1. Obudowa urządzenia musi umożliwiać montaż na suficie lub ścianie wewnątrz budynku i zapewniać prawidłową pracę urządzenia w następujących warunkach klimatycznych:
 - a. Temperatura 0-45°C,
 - b. Wilgotność 5-90%.

2. Urządzenie musi być dostarczone z elementami mocującymi. Obudowa musi być fabrycznie przystosowana do zastosowania linki zabezpieczającej przed kradzieżą i być wyposażone w złącze typu Kensington.
3. Urządzenie musi być wyposażone w dwa niezależne moduły radiowe pracujące w podanych poniżej pasmach i obsługiwać następujące standardy:
 - a. 2.4 GHz 802.11b/g/n,
 - b. 5 GHz 802.11a/n/ac/ax,
4. Urządzenie musi pozwalać na jednoczesne rozgłaszanie co najmniej 16 SSID.
5. Liczba interfejsów:
 - a. Ethernet – 2 w standardzie 10/100/1000 Base-TX,
 - b. USB – 1 Typ A.
 - c. RS-232 RJ45 Serial Port
6. Urządzenie powinno być zasilane poprzez interfejs ETH w standardzie 802.3af lub zewnętrzny zasilacz.
7. Punkt dostępowy musi umożliwiać następujące tryby przesyłania danych:
 - a. Tunnel,
 - b. Bridge,
 - c. Mesh.
8. Wsparcie dla QoS: 802.11e, WME/WMM Multimedia Extensions, konfigurowalne polityki QoS per użytkownik/aplikacja.
9. Wsparcie dla poniższych metod uwierzytelnienia: WEP, WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2-AES, Web Captive Portal, MAC blacklist & whitelist, 802.11i, 802.1X (EAP-TLS, EAP-TTLS/MSCHAPv2, PEAP, EAP-FAST, EAP-SIM, EAP-AKA).
10. Interfejs radiowy urządzenia powinien wspierać następujące funkcje:
 - a. MIMO – 2x2,
 - b. Transmit Beam Forming (TxBF),
 - c. Maksymalna przepustowość dla poszczególnych modułów radiowych:
 - i. 574 Mbps;
 - ii. 1201 Mbps;
 - d. Wymagana moc nadawania:
 - i. min. 23 dBm dla pasma 2.4GHz z możliwością zmiany co 1dBm;
 - ii. min. 22 dBm dla pasma 5GHz z możliwością zmiany co 1dBm;
 - e. Wsparcie dla 802.11n 20/40Mhz HT,
 - f. Wsparcie dla kanału 80 MHz dla 802.11ac,
 - g. Wsparcie dla kanału 160 MHz dla 802.11ax,
 - h. Anteny – 3 wbudowane dla nadajników standardu 802.11 o zysku min. 4.5dBi dla pasma 2.4GHz, 5.5dBi dla pasma 5GHz.
 - i. Nieużywany moduł radiowy może zostać wyłączony programowo w celu obniżenia poboru mocy,
 - j. Maksymalna deklarowana liczba klientów per moduł radiowy – 512.
11. Funkcje interfejsu radiowego:
 - a. Skaner częstotliwości 2.4 oraz 5 GHz,
 - b. Skanowanie w tle podczas obsługi klientów na pasmach 2.4 oraz 5 GHz,
 - c. Skaner częstotliwości 2.4 oraz 5GHz w trybie dedykowanego monitora,
12. Funkcje dodatkowe:
 - a. OFDMA
 - b. Spatial Reuse (BSS Coloring)
 - c. UL-MU-MIMO 802.11ax mode
 - d. DL-MU-MIMO
 - e. Enhanced Target Wake Time (TWT)
 - f. ZeroWait DFS /Agile DFS
13. Punkt dostępowy musi być certyfikowanym urządzeniem WiFi Alliance: WiFi certified IEEE Std 802.11a/b/g/n (ac) oraz posiadać certyfikację DFS.

Gwarancja oraz wsparcie

Urządzenie musi mieć zapewnioną dożywotnią ograniczoną gwarancję producenta, tj. do 5 lat od zaprzestania produkcji oraz być objęte serwisem gwarancyjnym producenta przez okres minimum 36 miesięcy, polegającym na naprawie lub wymianie urządzenia w przypadku jego wadliwości. W ramach tego serwisu producent musi zapewniać również dostęp do aktualizacji oprogramowania oraz wsparcie techniczne w trybie 24x7.

3. OPROGRAMOWANIE SYSTEMOWE

LP.	ILOŚĆ	Minimalne wymagania
1.	2	Windows Server Standard Core 2019 Open 16Lic No Level Government CoreLicense lub równoważny*

*** Warunki równoważności na dostarczane oprogramowanie**

Zamawiający uzna, że zaoferowane rozwiązanie posiada równoważne cechy z przedmiotem zamówienia, jeżeli będzie ono zawierało funkcjonalności co najmniej tożsame lub lepsze od określonych w niniejszym opisie przedmiotu zamówienia w zakresie posiadanej funkcjonalności i będzie kompatybilne w 100% z oprogramowaniem posiadanym przez Zamawiającego, o którym mowa w niniejszym opisie przedmiotu zamówienia. W przypadku zaproponowania wersji równoważnej Wykonawca zobowiązany jest załączyć do oferty opis i dane techniczne zaproponowanego rozwiązania umożliwiające porównanie go z wszystkimi parametrami wymaganymi niniejszym opisem przedmiotu zamówienia w tym zgodność posiadanego oprogramowania z zaproponowanym rozwiązaniem. Dodatkowo Zamawiający zastrzega sobie prawo do zweryfikowania funkcjonalności, wydajności i kompatybilności oferowanego rozwiązania równoważnego poprzez analizę jego możliwości. W przypadku skorzystania przez Zamawiającego z ww. uprawnienia wykonawca jest zobowiązany w terminie 5 dni od dnia otrzymania od Zamawiającego wezwania do dostarczenia testowej wersji zaproponowanego rozwiązania dostarczyć to rozwiązanie do siedziby Zamawiającego.

Za rozwiązanie równoważne Zamawiający uznaje rozwiązanie, które nie powoduje poniesienia dodatkowych kosztów (np. dodatkowych licencji, dodatkowego sprzętu, kosztów związanych z modyfikacją systemów działających u Zamawiającego, itp.) po stronie Zamawiającego.

4. OPROGRAMOWANIE DLA BACKUP – 1 szt

LP.	ILOŚĆ	Minimalne wymagania
1.	1	Acronis Cyber Backup 15 Advanced Virtual Host licencja wieczysta ze wsparciem producenta na okres 12 miesięcy lub równoważny*.

*** Warunki równoważności na dostarczane oprogramowanie**

Takie same, jak określone w punkcie 3. (akapit powyżej)

5. ELEMENTY OKABLOWANIA

L P	ILOŚĆ	Minimalne wymagania
1	22	Moduł SFP+, SM LC, 10km, 10Gbps, TX:1310nm, DDM
2	11	Patchcord światłowodowy jednomodowy, LC/PC-LC/PC, SM 9/125, LS0H, duplex, 5m

Zakres INSTALACJI, KONFIGURACJI, SZKOLENIA obejmuje:

6a. INSTALACJA, KONFIGURACJA

1. Montaż fizyczny serwera w szafie rack posiadanej przez Zamawiającego.
2. Uruchomienie serwera i przeprowadzenie testów diagnostycznych w celu potwierdzenie prawidłowości działania komponentów serwera.
3. Instalacja systemu operacyjnego z rolą wirtualizatora.
4. Podłączenie serwera do istniejącej domeny Active Directory.
5. Przeniesienie 2 maszyn wirtualnych z poprzedniego serwera na nowy serwer + instalacja 2 nowych maszyn wirtualnych z systemem operacyjnym Windows Server 2019 Standard. Uruchomienie replikacji na poziomie wirtualizatora pomiędzy poprzednim serwerem, a nowym serwerem.
6. Aktualizacja systemów operacyjnych do najnowszych stabilnych wersji.
7. Przygotowanie miejsca pod instalację i zorganizowanie w szafie rack dotychczasowych/nowych wiązek okablowania strukturalnego, patchcordów łączących porty patch paneli i urządzeń, przed montażem i po montażu nowych urządzeń. Wykonawca zapewni niezbędną ilość nowych i/lub wymianę starych patchcordów niezbędnych dla zrealizowania przedmiotu zamówienia.

Zamawiający wymaga takiego oznakowania patchcordów na trasie: patch panel - przełącznik - urządzenie końcowe, które umożliwi jednoznacznie wydzielenie segmentów logicznych sieci w szafach krosowniczych i połączeń pomiędzy nimi. Zamawiający dopuszcza wszelkie formy oznakowania/identyfikacji połączenia: kolorystyczne, naklejka, chorągiewka, klips, patchsee, inne).

8. Instalacja i konfiguracja nowych przełączników; integracja przełączników sieciowych z zaporą sieciową; optymalizacja zarządzania infrastrukturą sieciową poprzez odpowiednią konfigurację urządzeń; wdrożenie nowych polityk bezpieczeństwa kontrolujących ruch sieciowy. Podłączenie wszystkich urządzeń do nowej infrastruktury przełączników (serwery, NAS QNAP, zasilacze awaryjne, inne).

9. Instalacja i konfiguracja urządzenia dostępowego WiFi - Access Point (AP) w miejscu ustalonym z Zamawiającym. Zakres wykonania obejmuje: doprowadzenie okablowania dedykowanego dla punktu dostępowego Access Point WiFi zlokalizowanego na 2. piętrze (p. 25 - sala posiedzeń), instalacja, konfiguracja oraz uruchomienie punktu AP.

10. Sporządzenie i przekazanie dokumentacji technicznej wykonanych prac instalacyjnych i konfiguracyjnych, w formie drukowanej i elektronicznej (format umożliwiający dalszą edycję dokumentacji przez Zamawiającego dla celów własnych).

6b. SZKOLENIE

Wykonawca będzie zobowiązany do zrealizowania przynajmniej trzydniowych warsztatów na środowisku testowym (w siedzibie Wykonawcy) i produkcyjnym (w siedzibie Zamawiającego) z zakresu obsługi dostarczonego sprzętu i oprogramowania oraz modyfikacji polityk bezpieczeństwa w urządzeniach Fortigate.

Termin warsztatów zostanie uzgodniony bezpośrednio z administratorem sieci Zamawiającego.

Wymagania dodatkowe:

1. Dostarczenie dla wszystkich oferowanych urządzeń dokumentacji w języku polskim i/lub angielskim.
2. Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej sprzętu oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u Producenta lub jego przedstawiciela.
3. Możliwość pobierania uaktualnień oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji urządzeń.
4. Prace przewidziane umową nie mogą wpływać na bieżącą pracę urzędu i muszą być wykonane poza godzinami pracy Zamawiającego w ustaleniu z administratorem sieci Zamawiającego.
5. Podczas prowadzenia prac instalacyjnych oraz szkolenia Wykonawca zobowiązany będzie do zapewnienia niezbędnych środków ochrony przed COVID-19 (maski i rękawiczki) na każdy dzień prac prowadzonych w siedzibie Zamawiającego - jeśli w momencie realizacji umowy będzie to wymagane przepisami.

Ofertę mogą złożyć wyłącznie firmy zatrudniające wykwalifikowany personel techniczny, w tym m.in.:

- inżyniera/ów z certyfikatem technicznym: Fortinet Network Security Expert na poziomie NSE7 (co najmniej jedna osoba),
- inżyniera QNAP ATC (Certified Engineer Training) - co najmniej jedna osoba,
- inżyniera Acronis - co najmniej jedna osoba,
- eksperta ds. Infrastruktury Techniczno- Systemowej (ITS), który w ciągu ostatnich 5 lat brał udział w co najmniej 2 projektach informatycznych o wartości 100 000,00 zł (słownie złotych: sto tysięcy 00/100) brutto każdy z projektów, w których był odpowiedzialny za instalację i konfigurację infrastruktury techniczno-systemowej.

Wymagane dołączenie do oferty dokumentów i/lub oświadczeń:

- potwierdzających, że sprzęt został wyprodukowany zgodnie z normami ISO-9001:2008 oraz ISO-14001,
- potwierdzających, że sprzęt posiada deklarację CE dla każdego z dostarczanych urządzeń,

- potwierdzających, że sprzęt znajduje się na liście Windows Server Catalog i posiada status "Certified for Windows" dla systemów Microsoft Windows Server 2016, Windows Server 2019,
- potwierdzających, że firma serwisująca posiada ISO 9001:2008 na świadczenie usług serwisowych oraz dysponuje autoryzacją producenta urządzeń,
- oświadczenie Producenta potwierdzające, że Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta,
- kopie certyfikatów technicznych personelu potwierdzone za zgodność z oryginałem.

