

1. Serwer – wymagania minimalne

LP	Parametr lub warunek	Minimalne wymagania
1	Obudowa	- Typu Tower, Układ TPM 2.0 V3
2	Płyta główna	- Jednoprocesorowa, zaprojektowana i wyprodukowana przez producenta serwera, - wyposażona w minimum 16 GB pamięci RAM DDR4, 3200 MT/s UDIMM - 2 złącza PCI Express generacji 4, o prędkości x16; - wszystkie złącza PCI Express muszą być aktywne; - zainstalowany moduł TPM 2.0 posiadający wsparcie dla systemu operacyjnego Windows Server 2019/2022;
3	Pamięć odrębna procesora	min. 10 MB (suma L1, L2, L3)
4	Procesory	min. 4 wątkowy, 2.8 – 4.5 GHz, 4 rdzeni, osiągający min. 8187 punktów w teście CPU Passmark. Wynik testu załączyć do oferty.
5	Pamięć RAM	-Zainstalowane 16 GB pamięci RAM UDIMM, 3200 MT/s -Wsparcie dla technologii zabezpieczania pamięci ECC lub równoważnej;
6	Kontrolery dyskowe, I/O	-Standard pracy dysków obsługujący RAID 5, kontroler PERC H755
7	Dyski twarde	-Zainstalowane 3 dyski SSD SATA 6b/s o pojemności min 960Gb każdy w konfiguracji RAID5. Miejsce na łącznie 4 dyski
8	Inne napędy zintegrowane	-Brak
9	Kontrolery LAN	-Karta sieciowa LAN, 2x1 Gbit/s RJ-45, niezajmująca slotu PCI Express (dopuszcza się instalację w slotcie PCI Express pod warunkiem dostarczenia serwera z większą niż wymagana ilością slotów PCI Express); -Możliwość instalacji dodatkowej karty sieciowej niezajmującej slotu PCI Express;
10	Porty	-zintegrowana karta graficzna ze złączem VGA z tyłu serwera; -2x USB 3.0 dostępne na froncie obudowy -2x USB 3.0 dostępne z tyłu serwera Ilość dostępnych złącz VGA i USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakiegokolwiek slot PCI Express serwera;
11	Zasilanie, chłodzenie	-Zasilacz hotplug o mocy maksymalnej 500W, o sprawności 94% (tzw klasa Platinum); -Serwer dostarczony z kablem C13-C14 o długości 2m;
12	Zarządzanie	-Wbudowane diody informacyjne lub wyświetlacz informujące o stanie serwera iDRAC9 Basic 15G
13	Wymagania dla systemu operacyjnego	- Windows Server 2022 Standard, 16 rdzeni, wersja wielojęzyczna lub równoważny - minimum 20 szt. Licencji CAL użytkowników na system Windows Server 2022/2019 (Standard lub Datacenter) lub równoważny - Licencja na serwerowy system operacyjny musi uprawniać do zainstalowania serwerowego systemu operacyjnego w środowisku fizycznym lub umożliwiać zainstalowanie instancji wirtualnej tego serwerowego systemu operacyjnego. Licencja musi

		zostać tak dobrana aby była zgodna z zasadami licencjonowania producenta oraz pozwalała na legalne używanie na oferowanym serwerze. Wymaga się aby oferowane licencje umożliwiały korzystanie 30 użytkownikom
14	Gwarancja	-5 lat gwarancji producenta serwera w trybie onsite z gwarantowanym czasie naprawy w miejscu instalacji serwera -Dostępność części zamiennych co najmniej 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 muszą być objęte gwarancją producenta, o wymaganym w specyfikacji poziomie SLA -Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w Unii Europejskiej -Oferent zobowiązany jest dostarczyć wraz z ofertą kartę produktową oferowanego serwera umożliwiającą weryfikację parametrów oferowanego sprzętu w języku polskim lub angielskim; -Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera; -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.

2. SWITCH – wymagania minimalne

Rodzaj urządzenia: Przełącznik - 48 porty - L3 - smart

Rodzaj obudowy: Montowany w szafie rack

Podtyp: Gigabit Ethernet

Porty: 48 x 10/100/1000 + 4 x Gigabit SFP

Wykonanie: Zdolność przełączania: 104 Gb/s

Przekazywanie (pakiet 64-bajtowy): 77,38 Mp/s

Pojemność: Grupy agregacji łącza: 8

Obsługuje VLANs: 4094

Zdolność buforowania (MB): 3

Wielkość tablicy adresów MAC: 8K wpisów

Obsługiwane ramki Jumbo: 2KB

Protokół routingu: IGMP, policy-based routing (PBR), CIDR

Protokół zdalnego zarządzania: SNMP 1, RMON, SNMP 3, SNMP 2c, SSH, SSH-2, ICMP

Algorytm kodowania: SSL

Metoda identyfikacji: Secure Shell (SSH), RADIUS, TACACS+

Cechy: Obsługa DHCP, obsługa ARP, obsługa VLAN, zapobieganie atakom typu DoS, obsługa protokołu Spanning Tree (STP), obsługa protokołu Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP), nasłuchiwanie DHCP, obsługa list dostępu (ACL), Quality of Service (QoS), obsługa RADIUS, serwer DHCP, Dynamic ARP Inspection (DAI), Per-VLAN Spanning Tree Plus (PVST+), STP Root Guard, Uni-Directional Link Detection (UDLD), Rapid Per-VLAN Spanning Tree Plus (PVRST+),

Multicast VLAN Registration (MVR), Dynamic VLAN Support (GVRP), Type of Service (ToS), Storm Control, zabezpieczenie źródła IP, Bridge protocol data unit (BPDU), Voice VLAN, Secure Core Technology (SCT), LLDP-MED, IP/Mac/Port Binding (IPMB), Secure Sensitive Data (SSD), Private VLAN, obsługa tunelu ISATAP, strażnik pętli STP, Weighted Round Robin (WRR), wiele TPID (Tag Protocol Identifiers)

Zgodność z normami: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3ae, IEEE 802.1s, IEEE 802.1ab (LLDP), IEEE 802.3an, IEEE 802.3az

Procesor: X ARM: 800 MHz

RAM: 512 MB

Pamięć faszowa: 256 MB

Wskaźniki statusu: Status, łącze/aktywność

3. FIREWALL – wymagania minimalne

Przepustowość firewall min 2,3 GBit/s

Przepustowość VPN min 800 MBit/s

SZYFROWANIE / BEZPIECZEŃSTWO

IPSEC,SSL/TLS

OBSŁUGUJE VPN

IKEv2, IPsec, SSL, L2TP/IPsec

Możliwość FILTROWANIA URL

ILOŚĆ PORTÓW USB 3.2 GEN 1 (3.1 GEN 1) TYPU-A – min. 2

ILOŚĆ PORTÓW ETHERNET LAN (RJ-45) – min. 6

LICZBA PORTÓW KONSOLI - 1

ILOŚĆ SŁOTÓW MODUŁU SFP - 1

MOŻLIWOŚCI MONTOWANIA W STELAŻU

UKŁAD - 1U

4. ZASILACZ IPS

Moc znamionowa(Pozorna / czynna):	1000VA / 1000W
Napięcie wejściowe:	230Vac
Napięcie wyjściowe:	Praca sieciowa: 199Vac – 254Vac, Praca bateryjna: 230Vac +/- 5%, THD max 5%
Częstotliwość napięcia wejściowego:	50/60Hz ± 1% (auto selekcja)
Kształt napięcia wyjściowego:	Tryb sieciowy: czysty sinus Tryb bateryjny: czysty sinus
Czas przełączenia na UPS	3-10ms
Liczba gniazd wyjściowych:	2szt (CEE 7/3 Schuko)
Sprawność przetwornicy:	Praca sieciowa: <95%

	Praca bateryjna: <80%
Współczynnik mocy PF:	1,0
Współpraca z obciążeniami:	Rezystancyjne, indukcyjne, pojemnościowe, prostownikowe
Przeciążenie w trybie sieciowym	105% przez 300s, 110% przez 120s, 125% przez 60s, 150% przez 10s, przejście w tryb BYPASS
Przeciążenie w trybie bateryjnym	105% przez 300s, 110% przez 60s, 125% przez 10s, 150% przez 0,7s, wyłączenie przetwornicy
Typ akumulatorów:	Kwasowo ołowiowe, np. VRLA napięcie 12V
Prąd ładowania:	1 - 40A (Należy wybrać odpowiedni prąd ładowania do wykorzystywanych akumulatorów 12V – domyślnie 20A)
Wyrównawcze napięcie ładowania:	14,4 Vdc
Wyrównawcze napięcie ładowania:	13,6Vdc
Napięcie odcięcia baterii nominalne:	10,2Vdc
Zakres ustawiania napięcia odcięcia:	9,6-11,5Vdc
Bateria	typu AGM 1szt. 12V od 100 do 400 Ah w systemie 12V
Długość przewodów bateryjnych:	0,8m
Przekrój przewodów bateryjnych:	6mm ² , złączka oczko M10
Pełna ochrona:	Zabezpieczenie przeciążeniowe, zwarciove, nadnapięciowe, temperaturowe, przed przeładowaniem akumulatora, przed głębokim rozładowaniem
Opóźnienie wideo:	0.3s
Wilgotność względna w czasie pracy:	20~90% RH @ 0~40°C (bez kondensacji)
Poziom hałasu:	Prędkość wentylatora dopasowana do potrzeb
Waga netto/brutto (kg):	14 / 14,6
Wymiary szer./gł./wys. (mm)	293/ 280 / 160
Wymiary opakowania szer./gł./wys. (mm):	370 / 355 / 235