

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Niniejszy załącznik nr 3 stanowi Opis przedmiotu zamówienia w postępowaniu na: **Dostawę przełączników oraz serwera a także dostawę wraz z montażem zasilacza UPS dla Akademii Wychowania Fizycznego im. Polskich Olimpijczyków we Wrocławiu**

Pozycja 1 – Przełączniki – Typ I

Minimalne wymaganie dotyczące jednej sztuki przełącznika CORE 25G W ramach postępowania należy dostarczyć 5 zestawów	
1.	Przełącznik musi być dedykowanym urządzeniem sieciowym przystosowanym do zainstalowania w szafie rack. Wraz z urządzeniem należy dostarczyć niezbędne akcesoria umożliwiające instalację przełącznika w szafie rack. System operacyjny (firmware) dostarczony przez producenta urządzenia. Zamawiający nie dopuszcza dostarczenia urządzenia z zainstalowanym systemem operacyjnym firmy trzeciej.
2.	Wymagane parametry fizyczne: <ol style="list-style-type: none"> a) możliwość montażu w stelażu/szafie 19" b) wysokość maksymalna 1U c) dwa wewnętrzne redundantne zasilacze 230V AC typu hot-swap (nie dopuszcza się rozwiązania zewnętrznego). Każde urządzenie musi zostać dostarczone z 2 zasilaczami umożliwiające wymianę w trakcie pracy urządzenia (ang. hot-swap). Maksymalny pobór prądu nie większy niż 450W. d) zakres temperatur pracy ciągłej co najmniej od 0 do +40 °C e) zakres wilgotności pracy co najmniej 5% - 90% f) port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznej pamięci flash g) waga urządzenia nie większa niż 12kg
3.	Przepływ powietrza przód-tył (od strony portów w kierunku zasilaczy)
4.	Urządzenie musi być wyposażone w 4 wentylatory z możliwością wymiany pojedynczego wentylatora w trakcie pracy urządzenia (ang. hot-swap).
5.	Przełącznik musi zostać dostarczony z następującymi interfejsami mogącymi działać równocześnie: <ul style="list-style-type: none"> • 48 portów 25GE SFP28 z obsługą modułów 25G-SR, 25G-LR, 10G-SR, 10G-LR, 10G-ER, 1G-LX, 1G-SX. • 6 portów 100G QSFP+ z obsługą modułów 100G-SR, 100G-LR, 40G-SR, 40G-LR. Wszystkie porty muszą być dostępne od przodu urządzenia. Zamawiający nie dopuszcza aby wymagana ilość portów 25G była realizowana poprzez tzw. rozszywanie portów 100G na 4 porty 25G.
6.	Przełącznik musi umożliwiać łączenie w stosy z zachowaniem następującej funkcjonalności: <ol style="list-style-type: none"> a) Zarządzanie stosem poprzez jeden adres IP

	<ul style="list-style-type: none"> b) Do min. 4 jednostek w stosie c) Łączenie w stos z wykorzystaniem portów 100G d) Możliwość tworzenia połączeń link aggregation zgodnie z 802.3ad dla portów należących do różnych jednostek w stosie (ang. cross-stack link aggregation)
7.	Układ przełączający o wydajności min. 3,6 Tbps
8.	Obsługa min. 288 000 adresów MAC
9.	Wbudowana pamięć RAM min. 4 GB
10.	Urządzenie musi mieć wbudowaną pamięć flash o pojemności min. 4 GB
11.	Obsługa min. 4090 sieci VLAN jednocześnie oraz obsługa 802.1Q tunneling (QinQ)
12.	Możliwość skonfigurowania min. 1023 interfejsów vlan interface SVI działających równocześnie.
13.	Możliwość tworzenie połączeń agregowanych (link aggregation). Możliwość stworzenie 80 grup LAG (ang. link aggregation groups). Możliwość dodania 64 portów do grupy LAG.
14.	Obsługa ramek jumbo o wielkości min. 9216 bajtów
15.	Obsługa protokołu BFD oraz LACP
16.	Obsługa protokołu VRRP dla IPv4 i IPv6
17.	Wsparcie dla protokołów 802.1d (STP), 802.1s (MSTP), 802.1w (RSTP). Wymagane wsparcie dla min. 63 instancji protokołu MSTP. Wsparcie dla mechanizmu PVST lub równoważnego (innego niż wymagany standard STP/RSTP/MSTP)
18.	Obsługa protokołów routingu OSPF, OSPFv3, IS-IS, IS-ISv6, BGPv4, BGPv4+, RIP, RIPng. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagana jest licencja to należy ją dostarczyć w ramach niniejszego postępowania.
19.	Obsługa min. 208 000 tras dla routingu IPv4
20.	Obsługa min. 80 000 tras dla routingu IPv6
21.	Wsparcie dla mechanizmu ECMP (ang. Equal Cost Multi-Path) z obsługą minimum 32 tras w pojedynczej grupie.
22.	Obsługa protokołów związanych z obsługą ruchu typu multicast: <ul style="list-style-type: none"> a) IGMP v1, v2 i v3 b) IGMP Snooping v1, v2 i v3 c) PIM-SM, PIM-DM, PIM-SSM
23.	Minimalny rozmiar tablicy ARP 64 000 wpisów

24.	Obsługa min. 1024 instancji VPN (VRF)
25.	Obsługa protokołów CDP lub LLDP
26.	Przełącznik musi posiadać funkcjonalność DHCP Server, DHCP Snooping, DHCP relay, DHCP client.
27.	<p>Mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa sieci:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) min. 2 poziomy dostępu administracyjnego poprzez konsolę b) autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1x z możliwością przydziału VLANu oraz dynamicznego przypisania listy ACL c) możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC d) wsparcie mechanizmu Private VLAN lub równoważnego e) obsługa sprzętowo reguł ACL. Możliwość utworzenia minimum 1500 reguł ACL a) zarządzanie urządzeniem z wykorzystaniem HTTPS, SNMPv3 i SSHv2 f) możliwość filtrowania ruchu w oparciu o adresy MAC, IPv4, IPv6, porty TCP/UDP g) obsługa mechanizmów Port Security, Dynamic ARP Inspection, IP Source Guard h) obsługa mechanizmów związanych z ochroną protokołu STP: BPDU Protection, Root Protection, Loop Protection i) możliwość synchronizacji czasu zgodnie z NTP lub SNTP dla IPv4 i IPv6 j) możliwość uwierzytelnienia wielu użytkowników na jednym porcie z możliwością przydzielenia różnych VLANów dla każdego użytkownika z osobna
28.	<p>Implementacja co najmniej ośmiu kolejek sprzętowych QoS na każdym porcie wyjściowym z możliwością konfiguracji dla obsługi ruchu o różnych klasach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy adres MAC, docelowy adres MAC, źródłowy adres IP, docelowy adres IP, źródłowy port TCP, docelowy port TCP • wsparcie dla mechanizmów QoS z wykorzystaniem algorytmu karuzelowego, np.: WRR, WDRR, DRR, WFQ
29.	Urządzenie musi posiadać mechanizm do badania jakości połączeń (IP SLA) z możliwością badania takich parametrów jak: jitter, opóźnienie, straty pakietów dla wygenerowanego strumienia testowego UDP.
30.	<p>Wymagane opcje zarządzania:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) możliwość lokalnej obserwacji ruchu na określonym porcie b) plik konfiguracyjny urządzenia musi być możliwy do edycji w trybie off-line (tzn. konieczna jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC) c) możliwość zarządzania urządzeniem z wykorzystaniem protokołu Netconf/Yang lub RESTCONF d) wsparcie dla skryptów python uruchamianych na urządzeniu e) wsparcie dla mechanizmów Zero Touch Provisioning

	<ul style="list-style-type: none"> f) wsparcie dla RMON g) dedykowany port konsoli, zgodny ze standardem RS-232 h) dedykowany port zarządzający out-of-band Ethernet 10/100Base-T
31.	Przełącznik musi mieć opcję szybkiego przywrócenie konfiguracji do poprzedniej wersji (tzw. funkcjonalność rollback). Przywrócenie konfiguracji do poprzedniej wersji nie może wymagać restartu urządzenia (całego bądź częściowego) bądź ręcznego odwoływania konfiguracji. Administrator systemu musi mieć możliwość utworzenia znacznika/etykiety dla danej konfiguracji tak aby podczas wykonywania procesu przywrócenia można było wskazać ustawiony wcześniej znacznik/etykietę jako punkt do którego ma zostać przywrócona konfiguracja.
32.	<p>Wraz z urządzeniami muszą zostać dostarczone:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) pełna dokumentacja w języku polskim lub angielskim b) dokumenty potwierdzające, że proponowane urządzenia posiadają wymagane deklaracje zgodności z normami bezpieczeństwa (CE), lub oświadczenie, że deklaracja nie jest wymagana
33.	Wsparcie dla funkcjonalności VXLAN L2 i L3. Jeżeli obsługa powyżej funkcjonalności wymaga dodatkowej licencji to w ramach niniejszego postępowania Zamawiający wymaga jej dostarczenia.
34.	Urządzenie musi być fabrycznie nowe i nieużywane wcześniej w żadnych projektach, wyprodukowane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed dostawą i nieużywane przed dniem dostarczenia z wyłączeniem używania niezbędnego dla przeprowadzenia testu ich poprawnej pracy
35.	Urządzenia muszą pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta przeznaczonego na teren Unii Europejskiej, a korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonego produktu nie może stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich.
36.	<p>Zamawiający wymaga, aby przełączniki posiadały 3-letni serwis gwarancyjny świadczony przez Wykonawcę (lub autoryzowany serwis) na bazie wsparcia serwisowego wykupionego u producenta oferowanych urządzeń. Wymiana uszkodzonego elementu w trybie 9x5xNBD. Okres gwarancji liczony będzie od daty sporządzenia protokołu zdawczo-odbiorczego przedmiotu zamówienia. Zamawiający na etapie dostawy będzie wymagał oświadczenia producenta potwierdzającego nabycie oraz zarejestrowanie serwisu gwarancyjnego na Zamawiającego. Wszystkie koszty związane z naprawami gwarancyjnymi nie mogą obciążać Zamawiającego (np. koszty wysyłki).</p> <p>W celu zapewnienia odpowiedniego poziomu świadczonych usług Wykonawca/autoryzowany serwis producenta musi posiadać status autoryzowanego</p>

	partnera serwisowego przyznawany przez producenta dla oferowanych urządzeń, a usługa serwisu musi być świadczona w języku polskim.
37.	Producent oferowanych urządzeń musi znajdować się w kwadracie „Leaders” raportu Gartner pt. „Magic Quadrant for Enterprise Wired and Wireless LAN” za rok 2022 r.
38.	Bezpłatny dostęp do najnowszych wersji oprogramowania na stronie producenta przez cały okres serwisu gwarancyjnego dla urządzeń
39.	Zamawiający wymaga by zaoferowane urządzenia nie widniały na stronach Producenta/Dystrybutora oznaczone jako „End of Life” i/lub „End of Support”.
40.	Zamawiający wymaga, aby zaoferowany sprzęt pochodził z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta na rynek polski. Wykonawca załączy do oferty oświadczenie Dystrybutora oferowanego sprzętu, potwierdzające pochodzenie zaoferowanego sprzętu z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta na rynek polski.
41.	Wykonawca w cenie oferty winien uwzględnić zagwarantowanie certyfikowanych szkoleń technicznych producenta zaoferowanych przełączników ¹ dla 3 pracowników Zamawiającego, zakończonych przeprowadzeniem egzaminu certyfikującego w autoryzowanym ośrodku certyfikacyjnym Pearson VUE zlokalizowanym na terenie m. Wrocławia, z zastrzeżeniem, że w cenie oferty należy ująć jedno podejście do tego egzaminu. Zakup szkolenia w formie vouchera. Wykonawca przekaze Vouchery Zamawiającemu najpóźniej w dniu podpisania Protokołu Odbioru. Vouchery muszą być ważne co najmniej 6 miesięcy od dnia podpisania Protokołu Odbioru.
42.	Czas trwania szkolenia: 5 dni po 8 godzin
43.	<p>Minimalny zakres szkoleń</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data Communication and Network Basics • Constructing an Interconnected IP Network • Constructing an Ethernet Switching Network • Network Security and Network Access Basics • Network Services and Applications • WAN Basics • IPv6 Basics • SDN and Automation Basics • Typical Campus Network Architectures and Practices • OSPF Basics • VLAN Principles and Configuration • Spanning Tree Protocol

¹ W przypadku zaoferowania w poz. 1-3 przełączników różnych producentów Wykonawca winien zagwarantować szkolenie u każdego producenta zaoferowanych przełączników

44.	Wraz z przełącznikami Wykonawca dostarczy komplet modułów SFP28/QSFP28 (kompatybilnych z przełącznikami) w liczbie sztuk: <ul style="list-style-type: none">• 24 x 25G-SR,• 24 x 25G-LR (10km),• 24 x 10G-SR,• 24 x 10G-LR (10km),• 10 x 10G-ER,• 48 x 1G-LX,• 48 x 1G-SX,• 6 x 100G-SR,• 6 x 100G-LR (10km),• 6 x 40G-SR,• 6 x 40G-LR.
45.	Wdrożenie przełączników obejmuje instalację, montaż i uruchomienie przełączników oraz ich konfigurację.

Pozycja 2 – Przełączniki – Typ II

Minimalne wymaganie dotyczące jednej sztuki przełącznika dostępowego W ramach postępowania należy dostarczyć 15 zestawów	
1.	Przełącznik musi być dedykowanym urządzeniem sieciowym przystosowanym do zainstalowania w szafie rack. Wraz z urządzeniem należy dostarczyć niezbędne akcesoria umożliwiające instalację przełącznika w szafie rack. System operacyjny (firmware) dostarczony przez producenta urządzenia. Zamawiający nie dopuszcza dostarczenia urządzenia z zainstalowanym systemem operacyjnym firmy trzeciej.
2.	<p>Wymagane parametry fizyczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) możliwość montażu w stelażu/szafie 19" b) wysokość maksymalna 1U c) minimum jeden wewnętrzny zasilacz 230V AC d) zakres temperatur pracy ciągłej co najmniej od 0°C do +45 °C e) zakres wilgotności pracy co najmniej 5% - 90% f) waga urządzenia nie większa niż 7 kg g) głębokość urządzenia maksymalnie 43cm h) Port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznej pamięci flash
3.	<p>Przełącznik musi posiadać minimum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 48 portów 10/100/1000BASE-T ze wsparciem dla funkcjonalności PoE+. Budżet mocy PoE 840W • 4 porty 10GE SFP+ z obsługą modułów 10G-SR, 10G-LR, 1G-SX, 1G-LX, moduły 1G DWDM i CWDM, moduły 10G DWDM i CWDM • 2 dedykowane porty do łączenia przełączników w stos. Porty nie mogą być współdzielone z wymaganymi 4 portami 10GE SFP+ <p>Z racji ograniczonego miejsca w szafach teleinformatycznych nie ma fizycznego dostępu do „tyłu” urządzenia, dlatego wszystkie powyższe porty muszą być dostępne od frontu urządzenia.</p>
4.	<p>Przełącznik musi umożliwiać łączenie w stosy z zachowaniem następującej funkcjonalności:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Zarządzanie stosem poprzez jeden adres IP b) Do min. 4 jednostek w stosie c) Magistrala stackująca o wydajności minimum 48Gb/s d) Możliwość tworzenia połączeń link aggregation zgodnie z 802.3ad dla portów należących do różnych jednostek w stosie (ang. cross-stack link aggregation) e) Stos przełączników powinien być widoczny w sieci jako jedno urządzenie logiczne z punktu widzenia protokołu Spanning-Tree <p>W ramach niniejszego postępowania musi zostać dostarczony kabel producenta umożliwiający podłączenia urządzeń w stos o długości minimum 0,5m.</p>

5.	Układ przełączający o wydajności min. 224 Gbps, wydajność przełączania przynajmniej 168 Mpps
6.	Obsługa min. 32 000 adresów MAC
7.	Wbudowana pamięć RAM min. 2GB
8.	Obsługa min. 4090 sieci VLAN jednocześnie oraz obsługa 802.1Q tunneling (QinQ)
9.	Możliwość skonfigurowania min. 1023 interfejsów vlan interface SVI działających równocześnie
10.	Możliwość tworzenie połączeń agregowanych (link aggregation). Możliwość stworzenie 128 grup LAG (ang. link aggregation groups). Możliwość dodania 8 portów do grupy LAG.
11.	Obsługa ramek jumbo o wielkości min. 9216 bajtów
12.	Obsługa protokołu BFD oraz LACP
13.	Obsługa protokołu VRRP dla IPv4 i IPv6
14.	Wsparcie dla protokołów 802.1d (STP), 802.1s (MSTP), 802.1w (RSTP). Wymagane wsparcie dla min. 63 instancji protokołu MSTP. Wsparcie dla mechanizmu PVST lub równoważnego (innego niż wymagany standard STP/RSTP/MSTP)
15.	Obsługa protokołów routingu dynamicznego OSPF, OSPFv3, RIP, RIPng. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagana jest licencja to należy ją dostarczyć w ramach niniejszego postępowania
16.	Obsługa min. 4 000 tras dla routingu IPv4
17.	Obsługa min. 1 000 tras dla routingu IPv6
18.	Wsparcie dla mechanizmu ECMP (ang. Equal Cost Multi-Path) z obsługą minimum 4 tras w pojedynczej grupie.
19.	Obsługa protokołów związanych z obsługą ruchu typu multicast: a) IGMP v1, v2 i v3 b) IGMP Snooping v1, v2 i v3 c) PIM-SM, PIM-DM, PIM-SSM
20.	Minimalny rozmiar tablicy ARP 2 048 wpisów
21.	Obsługa wirtualnych tablic routingu-forwardingu (VRF): minimum 8
22.	Obsługa protokołów LLDP i LLDP-MED

23.	Przełącznik musi posiadać funkcjonalność DHCP Server, DHCP Snooping, DHCP relay, DHCP client
24.	<p>Mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa sieci:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) min. 2 poziomy dostępu administracyjnego poprzez konsolę b) autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1x z możliwością przydziału VLANu oraz dynamicznego przypisania listy ACL c) możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC d) wsparcie mechanizmu Private VLAN lub równoważnego e) obsługa sprzętowo reguł ACL. Możliwość utworzenia minimum 2000 reguł ACL b) zarządzanie urządzeniem z wykorzystaniem HTTPS, SNMPv3 i SSHv2 f) możliwość filtrowania ruchu w oparciu o adresy MAC, IPv4, IPv6, porty TCP/UDP g) obsługa mechanizmów Port Security, Dynamic ARP Inspection, IP Source Guard h) obsługa mechanizmów związanych z ochroną protokołu STP: BPDU Protection, Root Protection, Loop Protection i) możliwość synchronizacji czasu zgodnie z NTP lub SNTP dla IPv4 i IPv6 j) możliwość uwierzytelnienia wielu użytkowników na jednym porcie z możliwością przydzielenia różnych VLANów dla każdego użytkownika z osobna
25.	<p>Implementacja co najmniej ośmiu kolejek sprzętowych QoS na każdym porcie wyjściowym z możliwością konfiguracji dla obsługi ruchu o różnych klasach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy adres MAC, docelowy adres MAC, źródłowy adres IP, docelowy adres IP, źródłowy port TCP, docelowy port TCP • wsparcie dla mechanizmów QoS z wykorzystaniem algorytmu karuzelowego, np.: WRR, WDRR, DRR
26.	Urządzenie musi posiadać mechanizm do badania jakości połączeń (IP SLA) z możliwością badania takich parametrów jak: jitter, opóźnienie, straty pakietów dla wygenerowanego strumienia testowego UDP.
27.	<p>Wymagane opcje zarządzania:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) możliwość lokalnej obserwacji ruchu na określonym porcie b) plik konfiguracyjny urządzenia musi być możliwy do edycji w trybie off-line (tzn. konieczna jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC) c) możliwość zarządzania urządzeniem z wykorzystaniem protokołu Netconf/Yang lub RESTCONF d) wsparcie dla mechanizmów Zero Touch Provisioning e) wsparcie dla RMON f) dedykowany port konsoli, zgodny ze standardem RS-232
28.	Przełącznik musi mieć opcję szybkiego przywrócenie konfiguracji do poprzedniej wersji (tzw. funkcjonalność rollback). Przywrócenie konfiguracji do poprzedniej wersji nie może

	wymagać restartu urządzenia (całego bądź częściowego) bądź ręcznego odwoływania konfiguracji. Administrator systemu musi mieć możliwość utworzenia znacznika/etykiety dla danej konfiguracji tak aby podczas wykonywania procesu przywrócenia można było wskazać ustawiony wcześniej znacznik/etykieta jako punkt do którego ma zostać przywrócona konfiguracja.
29.	Wraz z urządzeniami muszą zostać dostarczone: <ul style="list-style-type: none"> a) pełna dokumentacja w języku polskim lub angielskim b) dokumenty potwierdzające, że proponowane urządzenia posiadają wymagane deklaracje zgodności z normami bezpieczeństwa (CE), lub oświadczenie, że deklaracja nie jest wymagana
30.	Urządzenie musi być fabrycznie nowe i nieużywane wcześniej w żadnych projektach, wyprodukowane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed dostawą i nieużywane przed dniem dostarczenia z wyłączeniem używania niezbędnego dla przeprowadzenia testu ich poprawnej pracy
31.	Urządzenia muszą pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta przeznaczonego na teren Unii Europejskiej, a korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonego produktu nie może stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich.
32.	Zamawiający wymaga, aby przełączniki posiadały 3-letni serwis gwarancyjny świadczony przez Wykonawcę (lub autoryzowany serwis) na bazie wsparcia serwisowego wykupionego u producenta oferowanych urządzeń. Wymiana uszkodzonego elementu w trybie 9x5xNBD. Okres gwarancji liczony będzie od daty sporządzenia protokołu zdawczo-odbiorczego przedmiotu zamówienia. Zamawiający na etapie dostawy będzie wymagał oświadczenia producenta potwierdzającego nabycie oraz zarejestrowanie serwisu gwarancyjnego na Zamawiającego. Wszystkie koszty związane z naprawami gwarancyjnymi nie mogą obciążać Zamawiającego (np. koszty wysyłki). W celu zapewnienia odpowiedniego poziomu świadczonych usług Wykonawca/autoryzowany serwis producenta musi posiadać status autoryzowanego partnera serwisowego przyznawany przez producenta dla oferowanych urządzeń, a usługa serwisu musi być świadczona w języku polskim.
33.	Producent oferowanych urządzeń musi znajdować się w kwadracie „Leaders” raportu Gartner pt. „Magic Quadrant for Enterprise Wired and Wireless LAN” za rok 2022 r.
34.	Bezpłatny dostęp do najnowszych wersji oprogramowania na stronie producenta przez cały okres serwisu gwarancyjnego dla urządzeń
35.	Zamawiający wymaga by zaoferowane urządzenia nie widniały na stronach Producenta/Dystrybutora oznaczone jako „End of Life” i/lub „End of Support”.

36.	Zamawiający wymaga, aby zaoferowany sprzęt pochodził z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta na rynek polski. Wykonawca załączy do oferty oświadczenie dystrybutora oferowanego sprzętu, potwierdzające pochodzenie zaoferowanego sprzętu z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta na rynek polski.
37.	Wykonawca w cenie oferty winien uwzględnić zagwarantowanie certyfikowanych szkoleń technicznych producenta zaoferowanych przełączników ² dla 3 pracowników Zamawiającego, zakończonych przeprowadzeniem egzaminu certyfikującego w autoryzowanym ośrodku certyfikacyjnym Pearson VUE zlokalizowanym na terenie m. Wrocławia, z zastrzeżeniem, że w cenie oferty należy ująć jedno podejście do tego egzaminu. Zakup szkolenia w formie vouchera. Wykonawca przekaze Vouchery Zamawiającemu najpóźniej w dniu podpisania Protokołu Odbioru. Vouchery muszą być ważne co najmniej 6 miesięcy od dnia podpisania Protokołu Odbioru.
38.	Czas trwania szkolenia: 5 dni po 8 godzin
39.	<p>Minimalny zakres szkoleń</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data Communication and Network Basics • Constructing an Interconnected IP Network • Constructing an Ethernet Switching Network • Network Security and Network Access Basics • Network Services and Applications • WLAN Basics • WAN Basics • Network Management and O&M • IPv6 Basics • SDN and Automation Basics • Typical Campus Network Architectures and Practices • OSPF Basics • VLAN Principles and Configuration • Spanning Tree Protocol
40.	Wdrożenie przełączników obejmuje instalację, montaż i uruchomienie przełączników oraz ich konfigurację.

² W przypadku zaoferowania w poz. 1-3 przełączników różnych producentów Wykonawca winien zagwarantować szkolenie u każdego producenta zaoferowanych przełączników

Pozycja 3 – Przełączniki – Typ III

Minimalne wymaganie dotyczące jednej sztuki przełącznika dostępowego. W ramach postępowania należy dostarczyć 20 zestawów	
1.	Przełącznik musi być dedykowanym urządzeniem sieciowym przystosowanym do zainstalowania w szafie rack. Wraz z urządzeniem należy dostarczyć niezbędne akcesoria umożliwiające instalację przełącznika w szafie rack. System operacyjny (firmware) dostarczony przez producenta urządzenia. Zamawiający nie dopuszcza dostarczenia urządzenia z zainstalowanym systemem operacyjnym firmy trzeciej.
2.	<p>Wymagane parametry fizyczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) możliwość montażu w stelażu/szafie 19" b) wysokość maksymalna 1U c) minimum jeden wewnętrzny zasilacz 230V AC d) zakres temperatur pracy ciągłej co najmniej od 0°C do +45 °C e) zakres wilgotności pracy co najmniej 5% - 90% f) waga urządzenia nie większa niż 6 kg g) głębokość urządzenia maksymalnie 39cm h) Port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznej pamięci flash
3.	<p>Przełącznik musi posiadać minimum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 48 portów 10/100/1000BASE-T • 4 porty 10GE SFP+ z obsługą modułów 10G-SR, 10G-LR, 1G-SX, 1G-LX, moduły 1G DWDM i CWDM, moduły 10G DWDM i CWDM • 2 dedykowane porty do łączenia przełączników w stos. Porty nie mogą być współdzielone z wymaganymi 4 portami 10GE SFP+ <p>Z racji ograniczonego miejsca w szafach teleinformatycznych nie ma fizycznego dostępu do „tyłu” urządzenia dlatego wszystkie powyższe porty muszą być dostępne od frontu urządzenia.</p>
4.	<p>Przełącznik musi umożliwiać łączenie w stosy z zachowaniem następującej funkcjonalności:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Zarządzanie stosem poprzez jeden adres IP b) Do min. 4 jednostek w stosie c) Magistrala stackująca o wydajności minimum 48Gb/s d) Możliwość tworzenia połączeń link aggregation zgodnie z 802.3ad dla portów należących do różnych jednostek w stosie (ang. cross-stack link aggregation) e) Stos przełączników powinien być widoczny w sieci jako jedno urządzenie logiczne z punktu widzenia protokołu Spanning-Tree <p>W ramach niniejszego postępowania musi zostać dostarczony kabel producenta umożliwiający podłączenia urządzeń w stos o długości minimum 0,5m.</p>

5.	Układ przełączający o wydajności min. 224 Gbps, wydajność przełączania przynajmniej 168 Mpps
6.	Obsługa min. 32 000 adresów MAC
7.	Wbudowana pamięć RAM min. 2GB
8.	Urządzenie musi mieć wbudowaną pamięć flash o pojemności min. 1GB
9.	Obsługa min. 4090 sieci VLAN jednocześnie oraz obsługa 802.1Q tunneling (QinQ)
10.	Możliwość skonfigurowania min. 1023 interfejsów vlan interface SVI działających równocześnie
11.	Możliwość tworzenie połączeń agregowanych (link aggregation). Możliwość stworzenie 128 grup LAG (ang. link aggregation groups). Możliwość dodania 8 portów do grupy LAG.
12.	Obsługa ramek jumbo o wielkości min. 9216 bajtów.
13.	Obsługa protokołu BFD oraz LACP
14.	Obsługa protokołu VRRP dla IPv4 i IPv6
15.	Wsparcie dla protokołów 802.1d (STP), 802.1s (MSTP), 802.1w (RSTP). Wymagane wsparcie dla min. 63 instancji protokołu MSTP. Wsparcie dla mechanizmu PVST lub równoważnego (innego niż wymagany standard STP/RSTP/MSTP).
16.	Obsługa protokołów routingu dynamicznego OSPF, OSPFv3, RIP, RIPng. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagana jest licencja to należy ją dostarczyć w ramach niniejszego postępowania.
17.	Obsługa min. 4 000 tras dla routingu IPv4
18.	Obsługa min. 1 000 tras dla routingu IPv6
19.	Wsparcie dla mechanizmu ECMP (ang. Equal Cost Multi-Path) z obsługą minimum 4 tras w pojedynczej grupie.
20.	Obsługa protokołów związanych z obsługą ruchu typu multicast: a) IGMP v1, v2 i v3 b) IGMP Snooping v1, v2 i v3 c) PIM-SM, PIM-DM, PIM-SSM
21.	Minimalny rozmiar tablicy ARP 2 048 wpisów
22.	Obsługa wirtualnych tablic routingu-forwardingu (VRF): minimum 8

23.	Obsługa protokołów LLDP i LLDP-MED.
24.	Przełącznik musi posiadać funkcjonalność DHCP Server, DHCP Snooping, DHCP relay, DHCP client.
25.	<p>Mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa sieci:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) min. 2 poziomy dostępu administracyjnego poprzez konsolę b) autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1x z możliwością przydziału VLANu oraz dynamicznego przypisania listy ACL c) możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC d) wsparcie mechanizmu Private VLAN lub równoważnego e) obsługa sprzętowo reguł ACL. Możliwość utworzenia minimum 2000 reguł ACL c) zarządzanie urządzeniem z wykorzystaniem HTTPS, SNMPv3 i SSHv2 f) możliwość filtrowania ruchu w oparciu o adresy MAC, IPv4, IPv6, porty TCP/UDP g) obsługa mechanizmów Port Security, Dynamic ARP Inspection, IP Source Guard h) obsługa mechanizmów związanych z ochroną protokołu STP: BPDU Protection, Root Protection, Loop Protection i) możliwość synchronizacji czasu zgodnie z NTP lub SNTP dla IPv4 i IPv6 j) możliwość uwierzytelnienia wielu użytkowników na jednym porcie z możliwością przydzielenia różnych VLANów dla każdego użytkownika z osobna
26.	<p>Implementacja co najmniej ośmiu kolejek sprzętowych QoS na każdym porcie wyjściowym z możliwością konfiguracji dla obsługi ruchu o różnych klasach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy adres MAC, docelowy adres MAC, źródłowy adres IP, docelowy adres IP, źródłowy port TCP, docelowy port TCP • wsparcie dla mechanizmów QoS z wykorzystaniem algorytmu karuzelowego, np.: WRR, WDRR, DRR
27.	Urządzenie musi posiadać mechanizm do badania jakości połączeń (IP SLA) z możliwością badania takich parametrów jak: jitter, opóźnienie, straty pakietów dla wygenerowanego strumienia testowego UDP.
28.	<p>Wymagane opcje zarządzania:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) możliwość lokalnej obserwacji ruchu na określonym porcie b) plik konfiguracyjny urządzenia musi być możliwy do edycji w trybie off-line (tzn. konieczna jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC) c) możliwość zarządzania urządzeniem z wykorzystaniem protokołu Netconf/Yang lub RESTCONF d) wsparcie dla skryptów python uruchamianych na urządzeniu e) wsparcie dla mechanizmów Zero Touch Provisioning f) wsparcie dla RMON

	g) dedykowany port konsoli, zgodny ze standardem RS-232
29.	Przełącznik musi mieć opcję szybkiego przywrócenie konfiguracji do poprzedniej wersji (tzw. funkcjonalność rollback). Przywrócenie konfiguracji do poprzedniej wersji nie może wymagać restartu urządzenia (całego bądź częściowego) bądź ręcznego odwoływania konfiguracji. Administrator systemu musi mieć możliwość utworzenia znacznika/etykiety dla danej konfiguracji tak aby podczas wykonywania procesu przywrócenia można było wskazać ustawiony wcześniej znacznik/etykieta jako punkt do którego ma zostać przywrócona konfiguracja.
30.	Wraz z urządzeniami muszą zostać dostarczone: <ul style="list-style-type: none"> a) pełna dokumentacja w języku polskim lub angielskim b) dokumenty potwierdzające, że proponowane urządzenia posiadają wymagane deklaracje zgodności z normami bezpieczeństwa (CE), lub oświadczenie, że deklaracja nie jest wymagana.
31.	Urządzenie musi być fabrycznie nowe i nieużywane wcześniej w żadnych projektach, wyprodukowane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed dostawą i nieużywane przed dniem dostarczenia z wyłączeniem używania niezbędnego dla przeprowadzenia testu ich poprawnej pracy.
32.	Urządzenia muszą pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta przeznaczonego na teren Unii Europejskiej, a korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonego produktu nie może stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich.
33.	Zamawiający wymaga, aby przełączniki posiadały 3-letni serwis gwarancyjny świadczony przez Wykonawcę (lub autoryzowany serwis) na bazie wsparcia serwisowego wykupionego u producenta oferowanych urządzeń. Wymiana uszkodzonego elementu w trybie 9x5xNBD. Okres gwarancji liczony będzie od daty sporządzenia protokołu zdawczo-odbiorczego przedmiotu zamówienia. Zamawiający na etapie dostawy będzie wymagał oświadczenia producenta potwierdzającego nabycie oraz zarejestrowanie serwisu gwarancyjnego na Zamawiającego. Wszystkie koszty związane z naprawami gwarancyjnymi nie mogą obciążać Zamawiającego (np. koszty wysyłki). W celu zapewnienia odpowiedniego poziomu świadczonych usług Wykonawca/autoryzowany serwis producenta musi posiadać status autoryzowanego partnera serwisowego przyznawany przez producenta dla oferowanych urządzeń, a usługa serwisu musi być świadczona w języku polskim.
34.	Producent oferowanych urządzeń musi znajdować się w kwadracie „Leaders” raportu Gartner pt. „Magic Quadrant for Enterprise Wired and Wireless LAN” za rok 2022 r.
35.	Bezpłatny dostęp do najnowszych wersji oprogramowania na stronie producenta przez cały okres serwisu gwarancyjnego dla urządzeń.

36.	Zamawiający wymaga by zaoferowane urządzenia nie widniały na stronach Producenta/Dystrybutora oznaczone jako „End of Life” i/lub „End of Support”.
37.	Zamawiający wymaga, aby zaoferowany sprzęt pochodził z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta na rynek polski. Wykonawca załączy do oferty oświadczenie Dystrybutora oferowanego sprzętu, potwierdzające pochodzenie zaoferowanego sprzętu z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta na rynek polski.
38.	Wykonawca w cenie oferty winien uwzględnić zagwarantowanie certyfikowanych szkoleń technicznych producenta zaoferowanych przełączników ³ dla 3 pracowników Zamawiającego, zakończonych przeprowadzeniem egzaminu certyfikującego w autoryzowanym ośrodku certyfikacyjnym Pearson VUE zlokalizowanym na terenie m. Wrocławia, z zastrzeżeniem, że w cenie oferty należy ująć jedno podejście do tego egzaminu. Zakup szkolenia w formie vouchera. Wykonawca przekaze Vouchery Zamawiającemu najpóźniej w dniu podpisania Protokołu Odbioru. Vouchery muszą być ważne co najmniej 6 miesięcy od dnia podpisania Protokołu Odbioru.
39.	Czas trwania szkolenia: 5 dni po 8 godzin
40.	<p>Minimalny zakres szkoleń</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data Communication and Network Basics • Constructing an Interconnected IP Network • Constructing an Ethernet Switching Network • Network Security and Network Access Basics • Network Services and Applications • WLAN Basics • WAN Basics • Network Management and O&M • IPv6 Basics • SDN and Automation Basics • Typical Campus Network Architectures and Practices • OSPF Basics • VLAN Principles and Configuration • Spanning Tree Protocol
41.	Wdrożenie przełączników obejmuje instalację, montaż i uruchomienie przełączników oraz ich konfigurację.

³ W przypadku zaoferowania w pozycjach od 1 do 3 przełączników różnych producentów Wykonawca winien zagwarantować szkolenie u każdego producenta zaoferowanych przełączników

Pozycja 4 – Zasilacz UPS o mocy 8000VA

UPS o parametrach przedstawionych w Tabeli wraz z modułem zdalnego zarządzania oraz zewnętrznym modułem akumulatorowym.

Minimalne parametry UPS

Parametr	Cecha/Wartość/Właściwość
Minimalne wymagania techniczne dla jednostki UPS	<ul style="list-style-type: none"> • Moc znamionowa jednostki nie mniej niż 8000VA / 8000W • Montaż w szafie rack • Technologia Podwójnej konwersji (online) • Klasa VFI-SS-111 zgodnie z PN-EN62040-1 • Temperatura eksploatacji 0 - 40 °C • Wilgotność względna podczas pracy 0 - 95 % • Wysokość n.p.m. podczas pracy 0-3000metry • Hałas słyszalny w odległości 1 m od powierzchni urządzenia 55,0dBA • Rozpraszanie ciepła w trybie online $\leq 1497,00$ BTU/h • Sprawność: Praca on-line $\geq 94,8\%$ przy pełnym obciążeniu • Klasa ochrony IP 20 • Klasa energetyczna sprzętu przeciwprzepięciowego 480J
Parametry wejściowe	<ul style="list-style-type: none"> • Nominalne napięcie wejściowe 230V , 400V 3PH • Częstotliwość wejściowa 40–70 Hz (wykrywanie automatyczne) • Typ gniazda wejściowego: Hard Wire 3 wire (1PH+N+G), Hard Wire 5-wire (3PH + N + G) • Zmienny zakres napięcia wejściowego w trybie podstawowym 100 – 275VAC (połowa obciążenia), 173 – 476VAC (połowa obciążenia) • Inne napięcia wejściowe 220, 240, 380, 415 (nastawa z wyświetlacza) • Możliwość podłączenia dwóch niezależnych źródeł zasilania
Parametry wyjściowe	<ul style="list-style-type: none"> • Napięcie wyjściowe 230VAC • Zniekształcenia napięcia wyjściowego $\leq 2\%$ • Częstotliwość na wyjściu (zsynchronizowana z siecią zasilającą) 50/60Hz ± 3 Hz • Inne napięcia wyjściowe 220, 240 • Współczynnik szczytu 3: 1 • Typ przebiegu sinusoida • Złącza/gniazda wyjściowe <ul style="list-style-type: none"> (6) IEC 320 C13 (4) IEC 320 C19 (1) Hard wire 3-wire (H N + E)

	<ul style="list-style-type: none"> • Układ obejściowy (bypass) wewnętrzny tor obejściowy (automatyczny lub ręczny)
Akumulatory i czas podtrzymania	<ul style="list-style-type: none"> • Typ akumulatora bezobsługowy szczelny akumulator kwasowo-ołowiowy z elektrolitem w postaci żelu szczelny • Czas autonomii: ≥ 5 minut dla pełnego obciążenia $\geq 14,5$ minuty dla połowy obciążenia • Czas autonomii dla SRT8KRMXLI + zew. moduł akumulatorowy 4xSRT192RMBP2: <ul style="list-style-type: none"> ≥ 45 minuty dla pełnego obciążenia ≥ 90 minuty dla połowy obciążenia • Typowy czas ładowania $\leq 1,5$ godziny • Oczekiwana żywotność akumulatora (lata) 3 – 5 • Rozszerzalny czas podtrzymania za pomocą dodatkowych modułów • Baterie wymieniane na gorąco • Opcje przedłużonego podtrzymania zasilania: do 10 zewnętrznych modułów akumulatorowych
Komunikacja i zarządzanie	<ul style="list-style-type: none"> • Gniazdo do montażu karty WEB/SNMP- Smart Slot x1 • Moduł WEB/SNMP obsługiwane protokoły komunikacyjne: <ul style="list-style-type: none"> IP v.4 i v.6 SNMP v.3 HTTPS/SSL, SSH z kluczem do 2048 bit TLS SMTP, NTP, FTP, Telnet Modbus TCP • Port uniwersalny do podłączenia np. czujnika temperatury (jeden czujnik temperatury dostarczyć w komplecie z UPS) • Porty komunikacyjne: RJ-45 10/100 Base-T, RJ-45 Serial, Smart-Slot, USB • Panel sterowania: Wielofunkcyjna konsola sterownicza i informacyjna LCD • Alarm dźwiękowy: Alarmy dźwiękowe i wizualne według priorytetu ważności zdarzenia • Awaryjny wyłącznik zasilania (EPO): Tak • Darmowe oprogramowanie do zamykania systemów operacyjnych
Certyfikaty, zgodności oraz gwarancja	<ul style="list-style-type: none"> • CE, EAC, EN/IEC 62040-1, EN/IEC 62040-2, RCM, VDE • 3 lata gwarancji naprawy lub wymiany (bez akumulatora) i 2 lata na akumulatory, z możliwością przedłużenia o 3 lata.

Wymagania dodatkowe	<ul style="list-style-type: none">• Zasilacz UPS musi być wyposażony w sterowane programowo gniazda wyjściowe (co najmniej dwie grupy gniazd).• Wyświetlacz LCD musi sygnalizować obsłudze stany ostrzegawcze i alarmowe poprzez zmianę koloru podświetlenia ekranu: ostrzeżenie – kolor pomarańczowy, stan alarmowy – kolor czerwony.• Zamawiający wymaga by zaoferowane urządzenia nie widniały na stronach Producenta/Dystrybutora oznaczone jako „End of Life” i/lub „End of Support”.• Zamawiający wymaga, aby zaoferowany sprzęt pochodził z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta na rynek polski. Wykonawca załączy do oferty oświadczenie Dystrybutora oferowanego sprzętu, potwierdzające pochodzenie zaoferowanego sprzętu z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta na rynek polski.
Montaż	Montaż UPS musi zostać przeprowadzony przez pracowników posiadających uprawnienia SEP po ustaleniach w miejscu montażu z Zamawiającym.

Pozycja 5 – Serwer

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Obudowa	Obudowa Rack o wysokości maksymalnie 1U z możliwością instalacji min. 6 dysków 2,5" SAS/SATA oraz 4 dysków NVME U.2 w ramce 2,5" jednocześnie wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiającym montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych.
Płyta główna	Płyta główna z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów.
Chipset	Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych.
Procesor	Zainstalowane dwa procesory posiadający minimum 32 rdzenie o prędkości bazowej min. 2.7 GHz oraz umożliwiające osiągnięcie taktowania minimum 3.5GHz w trybie Turbo, w pełni obsługujące pamięci DDR5 4800 MT/s. Wynik wydajności dla pojedynczego procesora w musi wynosić min. 75 000 punktów w teście PassMark - CPU Mark, według wyników dostępnych na stronie https://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html
Pamięć RAM	Zainstalowane minimum 512 GB RAM DDR5 RDIMM 4800MT/s, w modułach po 32GB. Na płycie głównej powinno znajdować się minimum 24 sloty przeznaczone do instalacji pamięci RAM.
Zabezpieczenie pamięci	ECC
Pamięć masowa	Zainstalowane dwa dyski SSD o pojemności min. 480GB SATA każdy, o parametrach: Przepustowość dla 100% sekwencyjnego odczytu: min. 540 MB/s Przepustowość dla 100% sekwencyjnego zapisu: min. 450 MB/s MTBF: 2 miliony godzin Zainstalowane 4 dyski SSD NVMe o pojemności 7,68TB każdy, o parametrach: Przepustowość dla 100% sekwencyjnego odczytu: min. 6700 MB/s Przepustowość dla 100% sekwencyjnego zapisu: min. 3900 MB/s MTBF: 2 miliony godzin DWPD (dla 5 lat): min 1.0 Do oferty należy dołączyć karty katalogowe oferowanych dysków w celu potwierdzenia spełnienia wymagań. Sprzętowy kontroler RAID posiadający min. 4GB pamięci cache z podtrzymaniem zasilania. Kontroler musi umożliwiać skonfigurowanie poziomów RAID 1,10,5,6.

Wbudowane porty	3 x USB z czego nie mniej niż 2x USB 3.0 oraz USB TYP-C na przednim panelu obudowy i 1 x VGA. Złącze USB TYP-C na przednim panelu musi umożliwiać dostęp do karty zarządzającej serwera przez komputer PC z systemem Windows lub urządzenia mobilne z systemem Android.
Interfejsy sieciowe	Zainstalowane i w pełni funkcjonalne interfejsy: <ul style="list-style-type: none"> • minimum 1 x RJ-45 Ethernet management port, • minimum 1 x RJ45 Serial port • minimum 1 karta sieciowa standardzie OCP umożliwiające wymianę w trybie hot-swap wyposażona w 2 1GbE w standardzie RJ45 • dwie dodatkowe karty sieciowe, każda wyposażona w 2 porty 25/10/1GbE w standardzie SFP28 z wkładkami 25GBase-SR MM.
Interfejsy PCIE	Serwer musi posiadać min. 3 interfejsy PCIe w tym min. 1 PCIe 5.0 x16.
Karta graficzna	Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca rozdzielczość min. 1920x1200, dedykowana pamięć układu graficznego min. 32MB
Wentylatory	Wentylatory wspierające wymianę Hot-Swap, zamontowane nadmiarowo minimum N+1
Zasilanie	Minimum dwa identyczne zasilacze zainstalowane wewnątrz serwera, pracujące redundantnie, zapewniające możliwość wyłączenia i wyjęcia dowolnego z nich z serwera bez przerywania pracy serwera oraz bez ograniczania wydajności serwera, o mocy każdego zasilacza minimum 1600W.
Diagnostyka	Serwer wyposażony w wyświetlacz LED lub LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie serwera i kodach błędów.
Zarządzanie	Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port Gigabit Ethernet RJ-45 i umożliwiająca: <ul style="list-style-type: none"> • zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej; • zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera); • szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykację i autoryzację użytkownika; • możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów; • wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury; • wsparcie dla IPv6; • wsparcie dla WSMAN (Web Service for Management); SNMP; IPMI2.0, SSH, Redfish; • możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer;

- możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer;
- integracja z Active Directory;
- możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie;
- wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej.
- możliwość bezpośredniego zarządzania poprzez dedykowany port USB na przednim panelu serwera
- Power-on password

Wykonawca w ramach oferty dostarczy oprogramowanie zarządzające i diagnostyczne wyprodukowane przez producenta serwera umożliwiające zdalne zarządzanie wszystkimi dostarczonymi serwerami jako grupą serwerów (klastrem), posiadające interfejs graficzny dostępny z poziomu przeglądarki internetowej (HTML), pozwalające na:

- włączenie, wyłączenie, restart, podgląd logów serwerów, sprawdzenie statusu sprzętu, przejęcie pełnej konsoli graficznej i tekstowej serwerów,
- tworzenie szablonów instalacyjnych dla systemów operacyjnych,
- tworzenie profili serwerów ze zdefiniowanymi parametrami BIOS, procesora/-ów, pamięci, kontrolera RAID które umożliwiają szybkie wdrożenie identycznej konfiguracji na grupie serwerów.
- zdalne montowanie obrazów ISO pozwalające na uruchomienie z nich serwera, aktualizacja sterowników i BIOS serwerów zgodnie z stworzonym harmonogramem
- monitorowanie stanu serwerów innych producentów za pomocą SNMP oraz umożliwić przekierowanie bezpośrednio do karty zarządzającej wskazanego serwera
- zbieranie statystyk zużycia energii, procesora/-ów, pamięci i temperatury dla wszystkich serwerów z możliwością graficznej prezentacji danych historycznych w formie wykresów do 5 lat wstecz.
- Tworzenie mapy zainstalowanych urządzeń z podziałem na lokalizacje i szafy rack z graficzną prezentacją zajętości każdej z szaf rack
- Logowanie w trybie SSO do karty zarządzającej posiadanych serwerów.
- Oprogramowanie musi posiadać możliwość monitorowania za pomocą protokołów Redfish, SNMP serwerów innych producentów.

Oprogramowanie musi posiadać licencję na podłączenie co najmniej dostarczanych serwerów oraz wsparcie producenta na okres równy oferowanej gwarancji serwerów.

Serwer musi posiadać możliwość zarządzania z poziomu darmowej aplikacji mobilnej producenta serwera na urządzenia z systemami iOS oraz

	<p>Android. Aplikacja musi umożliwiać połączenie do serwera przez sieć IP lub przez port USB na froncie obudowy. Aplikacja musi umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sprawdzenie aktualnego poboru mocy przez zasilacze • sprawdzenie temperatury powietrza na wlocie do serwera • sprawdzenie modelu kontrolera RAID oraz utworzonych dysków fizycznych i logicznych • sprawdzenie ilości zainstalowanych modułów pamięci, pojemności, taktowania, numerów seryjnych i slotu w którym są zainstalowane • sprawdzenie zainstalowanych procesorów , taktowania zegara ilości rdzeni, wątków oraz pamięci Cache • wyświetlanie alarmów dot. pracy serwera z podziałem na kategorie według istotności • konfiguracje adresacji IP portu management port • zmianę nośnika z którego serwer ma się bootować • wybór trybu pracy BIOS • włączenie oraz wyłączenie serwera • sprawdzenie wersji firmware • udostępnienie logów centrum serwisowemu producenta
Certyfikaty	<p>Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO 9001.</p> <p>Serwer musi być serwisowany zgodnie z normą ISO 9001 lub równoważną.</p> <p>Oferowany serwer musi posiadać wsparcie dla systemów min. Microsoft Windows Server 2019, Microsoft Windows Server 2022 oraz Vmware w wersji min. 7.0.</p>
Gwarancja	<p>Wymagany jest serwis gwarancyjny 36 miesięcy świadczony w trybie 9x5 OnSite przez 5 dni w tygodniu z gwarantowanym czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia.</p> <p>Uszkodzone dyski pozostają u Zamawiającego.</p> <p>Zamawiający wymaga, aby usługi serwisowe świadczone były wyłącznie przez producenta oferowanego sprzętu lub przez jego autoryzowany serwis.</p> <p>Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji serwera.</p>