

## FORMULARZ WYMAGANYCH WARUNKÓW TECHNICZNYCH

Składając ofertę w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego na:

**„Dostawa serwera i sprzętu do rozbudowy infrastruktury sieciowej oraz skanera komputerowego do Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN”, znak sprawy: AD-262-2/2011**

### CZEŚĆ I – serwery sieciowe:

Niniejszym oferujemy dostawę serwera i sprzętu do rozbudowy infrastruktury sieciowej spełniającego poniższe wymagania techniczne:

Szafa 42U z wyposażeniem – sztuk 1

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)	Warunek	Informacja w zakresie spełnienia warunków. Proszę wypełnić wiersze poprzez wpisanie TAK lub NIE
Obudowa	Wysokość minimum 199 cm, głębokość minimum 107 cm, szerokość minimum 60 cm. Drzwi przednie i tylne perforowane, zdejmowane, zamykane na klucz. Boczne ściany dzielone, zdejmowane. Szafa powinna mieć możliwość łączenia z innymi szafami tego samego modelu. Szafa powinna być wyposażona w elementy stabilizujące.	wymagane	
Listwa zasilająca	1 sztuka PDU 16A min 14 gniazd C13, 1 sztuka PDU zarządzalna z czujnikiem temperatury i wilgotności.	wymagane	
Okablowanie	Minimum 5 kabli C19/C20 16A o długości min 3,5m. Minimum 10 kabli do PDU o długości 4m.	wymagane	
Wyposażenie dodatkowe	Półka na podzespoły, zestaw wentylatorów wymuszających dodatkowy obieg powietrza w szafie.	wymagane	
Zasilacz awaryjny	Dwa zasilacze awaryjne o minimalnej mocy rzeczywistej 2700W, maksymalna wysokość każdego zasilacza 3U. Baterie bezobsługowe. Zarządzanie i monitoring poprzez panel z ekranem LCD, zainstalowana karta umożliwiająca zarządzanie poprzez sieć.	wymagane	
Funkcjonalność	Szafa powinna umożliwiać montaż urządzeń zgodnie ze standardem CEA-310E. Pionowe belki nośne szafy powinny pozwalać na przesuwanie ich w ramach obudowy.	wymagane	
Wymagania dodatkowe	Zamawiający wymaga fizycznej instalacji szafy wraz z podzespołami w uzgodnionej lokalizacji.	wymagane	
Warunki gwarancji	Wymagane trzy lata gwarancji od momentu podpisania umowy z czasem reakcji do końca następnego dnia roboczego od zgłoszenia awarii Wszystkie naprawy gwarancyjne powinny być możliwe na miejscu. Dostawca ponosi koszty napraw gwarancyjnych, włączając w to koszt części i transportu.	wymagane	

<b>Dokumentacja użytkownika</b>	Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim	wymagane	
<b>Certyfikaty</b>	Szafa musi być wyprodukowana zgodnie z normą ISO 9001.	wymagane	

## Serwer sieciowy – sztuk 2

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)	Warunek	Informacja w zakresie spełnienia warunków. Proszę wypełnić wiersze poprzez wpisanie TAK lub NIE
<b>Obudowa</b>	Maksymalnie 2U do instalacji w standardowej szafie RACK 19", dostarczona wraz z szynami.	wymagane	
<b>Płyta główna</b>	Płyta główna z możliwością zainstalowania do czterech procesorów, ośmio oraz dwunastordzeniowych. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym	wymagane	
<b>Chipset</b>	Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach czteroprocessorowych	wymagane	
<b>Procesor</b>	Cztery procesory ośmiordzeniowe klasy x86 dedykowane do pracy w serwerach zaprojektowane do pracy w układach wieloprocessorowych, taktowane zegarem co najmniej 2.0GHz, pamięć cache L3 12 MB lub procesor równoważny wydajnościowo według wyniku testów przeprowadzonych przez Oferenta. W przypadku zaferowania procesora równoważnego Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testów oferent musi dostarczyć zamawiającemu oprogramowanie testujące, oba równoważne porównywalne zestawy oraz dokładny opis użytych testów wraz z wynikami w celu ich sprawdzenia w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od zamawiającego.	wymagane	
<b>RAM</b>	64 GB DDR3 1333 MHz, płyta powinna umożliwiać instalację minimum 32 kości pamięci typu DDR3 oraz obsługiwać minimum 512 MB pamięci RAM.	wymagane	
<b>Zabezpieczenia pamięci RAM</b>	ECC, SBEC, MBED, SDDC (lub równoważny), Memory Sparing.	wymagane	
<b>Gniazda PCI</b>	Minimum 6 złącz PCI-E drugiej generacji w tym minimum 5 x PCI-E x8	wymagane	
<b>Interfejsy sieciowe</b>	Minimum 4 porty typu 10/100/1000 wbudowane na płycie głównej z możliwością obsługi stosu TCP/IP – TOE, wsparciem dla protokołu IPv6 oraz możliwością obsługi iSCSI (w tym uruchamiania z iSCSI)	wymagane	
<b>Napęd optyczny</b>	DVD+/-RW	wymagane	
<b>Dyski twarde</b>	Możliwość instalacji dysków SATA, SAS oraz SSD. Zainstalowane 2 dyski 600GB typu HotPlug SAS 2.0 10k rpm skonfigurowane jako RAID 1, możliwość zainstalowania minimum 4 dodatkowych dysków twardej w obudowie serwera.		
<b>Kontroler RAID</b>	Dedykowany, sprzętowy kontroler RAID, obsługujący dyski SAS 2.0, możliwe konfiguracje 0, 1, 10.	wymagane	
<b>Kontroler macierzy</b>	Zainstalowany dwuportowy kontroler typu SAS 2.0 umożliwiający połączenie z oferowaną macierzą	wymagane	

<b>Porty</b>	5 x USB 2.0 z czego 2 na przednim panelu obudowy, 2 na tylnym panelu obudowy i jeden wewnętrzny, 4 x RJ-45, VGA, 1 port szeregowy	wymagane	
<b>Video</b>	Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca rozdzielczość min. 1280x1024.	wymagane	
<b>Elementy redundantne HotPlug</b>	Min. Zasilacze, wentylatory, dyski twarde	wymagane	
<b>Zasilacze</b>	Wysokowydajne, redundantne, zasilacze Hot-Plug o mocy maksymalnie 1100W każdy. Typowa wydajność pracy pojedynczego zasilacza na poziomie min 90% dla obciążenia 100% oraz ponad 92% dla obciążenia 50%, przy wskaźniku współczynnika mocy na poziomie 0,99 przy 100% obciążenia – certyfikat niezależnej, upoważnionej jednostki badającej, potwierdzający wyniki pomiarów, należy dołączyć do oferty	wymagane	
<b>Bezpieczeństwo</b>	Zintegrowany z płytą główną moduł TPM, możliwość zainstalowania 2 wewnętrznych kart pamięci SD zapewniających redundancję oraz klucza USB.	wymagane	
<b>Zarządzanie</b>	Zintegrowany z płytą główną moduł zawierający sterowniki do systemów operacyjnych i oprogramowanie zgodne ze standardem UEFI umożliwiające: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ uaktualnienie przechowywanych sterowników i firmware'u urządzeń</li> <li>▪ konfigurację kontrolera RAID</li> <li>▪ instalację systemu operacyjnego bez konieczności korzystania z dodatkowej płyty ze sterownikami</li> </ul>	wymagane	
<b>Diagnostyka</b>	Panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o adresie IP, stanie procesora, pamięci, dysków, aktualnym poborze mocy oraz wysokości temperatury.	wymagane	
<b>Karta Zarządzania</b>	Zintegrowana z płytą główną lub zainstalowana w dedykowanym slotcie karta zarządzająca niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowane złącze RJ-45 oraz kartę pamięci o pojemności min. 8GB i umożliwiającą: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera)</li> <li>▪ zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej</li> <li>▪ szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz autentykację i autoryzację użytkownika</li> <li>▪ możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów</li> <li>▪ wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury</li> <li>▪ wsparcie dla IPv6</li> <li>▪ wsparcie dla WSMAN (Web Service for Management); SNMP; IPMI2.0, VLAN tagging, Telnet, SSH</li> <li>▪ możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer</li> <li>▪ możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer</li> </ul>	wymagane	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ integracja z Active Directory</li> <li>▪ możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie</li> <li>▪ wsparcie dla dynamic DNS</li> <li>▪ wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej</li> <li>▪ możliwość podłączenia lokalnego poprzez złącze RS-232</li> </ul>		
<b>Certyfikaty</b>	<p>Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001 oraz ISO-14001. Deklaracja CE.</p> <p>Oferowany model serwera musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla MS Windows Server 2008 w wersji x86, x64 i x64 R2, oraz „Designed for Windows” dla MS Windows Server 2003 w wersji x86 i x64.</p> <p>Oferowany model serwera musi znajdować się na liście Vmware Compatibility Guide i posiadać zgodność minimum z systemami ESX 4.0 oraz 4.1 a także Vmware Fault Tolerant.</p> <p>Wymagane jest dostarczenie odpowiednich certyfikatów.</p>	wymagane	
<b>Warunki gwarancji</b>	<p>Przynajmniej trzy lata gwarancji z czasem reakcji na rozpoczęcie naprawy w ciągu czterech godzin od zgłoszenia dla systemów o znaczeniu newralgicznym, przyjmowanie zgłoszeń 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu.</p> <p>Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta serwera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.</p> <p>Oświadczenie producenta serwera, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem.</p> <p>Zamawiający oczekuje możliwości przedłużenia okresu gwarancji do pięciu lat.</p>	wymagane	
<b>Dokumentacja użytkownika</b>	<p>Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.</p> <p>Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.</p>	wymagane	

**Macierz dyskowa – sztuk 1**

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)	Warunek	Informacja w zakresie spełnienia warunków. Proszę wypełnić wiersze poprzez wpisanie TAK lub NIE
<b>Obudowa</b>	Do instalacji w standardowej szafie RACK 19", moduł podstawowy o wysokości maksymalnie 2U.	wymagane	
<b>Kontrolery</b>	Minimum dwa kontrolery RAID, działające w trybie active-active udostępniające minimum osiem portów do podłączenia serwerów. Wymagane poziomy RAID 0,1,5,6,10.	wymagane	
<b>Kable</b>	Zamawiający wymaga dostarczenia 4 odpowiednich kabli o długości 2m do połączenia z oferowanymi serwerami	wymagane	
<b>Cache</b>	2GB na kontroler, pamięć cache zapisu mirrorowana między kontrolerami, z opcją zapisu na dysk lub inna pamięć nieulotną lub podtrzymywana bateryjnie przez min. 72h w razie awarii	wymagane	
<b>Dyski</b>	Zainstalowane 6 dysków hot-plug Near Line SAS 6Gb/s; 2TB każdy 7,2krpm, możliwość rozbudowy przez dokładanie kolejnych dysków/półek dyskowych, również ekonomicznych dysków hot-plug typu NearLine SAS, oraz wydajnych dysków SAS i SSD i bezpiecznych dysków SED, możliwość obsługi łącznie minimum 96 dysków, możliwość mieszania typów dysków w obrębie macierzy.	wymagane	
<b>Oprogramowanie</b>	Zarządzające macierzą w tym powiadamianie mailem o awarii, umożliwiające maskowanie i mapowanie dysków. Wymagana funkcjonalność wykonywania kopii migawkowych (minimum 8 na jednostkę logiczną LUN). Możliwość utworzenia minimum 128 LUN'ów Licencja macierzy powinna umożliwiać podłączenie minimum 8 hostów bez konieczności zakupu dodatkowych licencji dla macierzy.	wymagane	
<b>Wsparcie dla systemów operacyjnych</b>	MS Windows 2003/ 2008, RedHat Enterprise Linux, VmWare	wymagane	
<b>Bezpieczeństwo</b>	Zasilacze, wentylatory redundantne.	wymagane	
<b>Warunki gwarancji dla macierzy</b>	Przynajmniej trzy lata gwarancji z czasem reakcji na rozpoczęcie naprawy w ciągu czterech godzin od zgłoszenia dla systemów o znaczeniu newralgicznym, przyjmowanie zgłoszeń 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu.  Wszystkie naprawy gwarancyjne powinny być możliwe na miejscu.  Dostawca ponosi koszty napraw gwarancyjnych, włączając w to koszt części i transportu.  W czasie obowiązywania gwarancji dostawca zobowiązany jest do udostępnienia Zamawiającemu nowych wersji BIOS, firmware i sterowników (na płytach CD lub stronach internetowych).	wymagane	
<b>Serwis pogwarancyjny</b>	Zamawiający wymaga możliwości rozszerzenia serwisu o dwa kolejne lata po wygaśnięciu gwarancji	wymagane	

<b>Dokumentacja użytkownika</b>	Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim	wymagane	
<b>Certyfikaty</b>	Macierz musi być wyprodukowana zgodnie z normą ISO 9001.	wymagane	

**Przełącznik zarządzalny 52-portowy Gigabit Ethernet – sztuk 5**

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)	Warunek	Informacja w zakresie spełnienia warunków. Proszę wypełnić wiersze poprzez wpisanie TAK lub NIE
<b>Obudowa</b>	Do instalacji w standardowej szafie RACK 19", moduł podstawowy o wysokości maksymalnie 1U.	wymagane	
<b>Porty</b>	50 portów 1000BASE-T 2 porty COMBO 1000BASE-T/MiniGBIC (SFP)	wymagane	
<b>Prędkość magistrali wewnętrznej</b>	77.38 mpps	wymagane	
<b>Przepustowość</b>	104.0 Gbps	wymagane	
<b>Rozmiar tablicy MAC</b>	8192	wymagane	
<b>Funkcjonalność</b>	Przycisk Reset, sygnalizacja LED (System, Link/Act, Speed)	wymagane	
<b>Pamięć</b>	Flash 16 MB, CPU 128 MB	wymagane	
<b>Gwarancja</b>	Ograniczona dożywotnia gwarancja	wymagane	
<b>Warstwa 2</b>			<b>Informacja w zakresie spełnienia warunków. Proszę wypełnić wiersze poprzez wpisanie TAK lub NIE</b>
<b>Protokół Spanning Tree</b>	Standard 802.1d Spanning Tree 802.1w (Rapid Spanning Tree [RSTP]) 802.1s (MSTP)	wymagane	
<b>Agregacja portów</b>	IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP), 8 group, 8 portów w grupie	wymagane	
<b>VLAN</b>	do 256 VLAN-ów równocześnie (4096 VLAN IDs) Port-based i 802.1Q tag-based VLANs, MAC-based VLAN, Management VLAN, Private VLAN Edge (PVE), Guest VLAN, Unauthenticated VLAN	wymagane	
<b>GVRP/GARP</b>	Wparcie dla GVRP/GARP	wymagane	
<b>DHCP Relay at Layer 2</b>	Separacja ruchu DHCP w różnych VLAN-ach	wymagane	
<b>IGMP</b>	wersje 1, 2 i 3, 256 multicast groups (wsparcie dla source-specific multicasting), IGMP Querier	wymagane	
<b>Head-of-line (HOL)</b>	Przeciwdziałanie HOL blocking	wymagane	
<b>Warstwa 3</b>			
<b>Cechy</b>	Przełączanie w warstwie 3, wsparcie dla CIDR, przekazywanie ruchu DHCP pomiędzy domenami IP	wymagane	
<b>Bezpieczeństwo</b>			
<b>Secure Shell (SSH)</b>	Możliwość połączenia z urządzeniem i zarządzania poprzez protokół SSH v1 i v2.	wymagane	
<b>Secure Sockets Layer (SSL)</b>	Szyfrowanie połączenia z oprogramowaniem zarządzającym dostępnym przez przeglądarkę.	wymagane	
<b>IEEE 802.1X</b>	RADIUS, MD5 hash; guest VLAN; unauthenticated VLAN; wsparcie dla time-based Dynamic VLAN assignment.	wymagane	
<b>Layer 3 isolation</b>	Możliwość włączania i wyłączania routingu pomiędzy podsieciami IP, wsparcie dla PVE	wymagane	
<b>Zabezpieczenie</b>	Przypisanie MAC adresów do portu i możliwość ograniczenia liczby zapamiętanych adresów MAC	wymagane	

<b>RADIUS/TACACS +</b>	Wsparcie dla autentykacji RADIUS i TACACS	wymagane	
<b>Storm control</b>	Broadcast, multicast i unknown unicast	wymagane	
<b>DoS</b>	Zabezpieczenie przed atakami DoS	wymagane	
<b>Zapobieganie przeciążeniu</b>	Algorytm TCP congestion	wymagane	
<b>Listy kontroli dostępu</b>	Możliwość definicji 512 reguł, degradacja lub ograniczenie szybkości w oparciu o MAC adres, VLAN ID lub adres IP źródła lub celu, protokołów, port, DSCP/IP precedence, porty TCP/ UDP, 802.1p priority, Ethernet type, Internet Control Message Protocol (ICMP) packets, IGMP packets, TCP flag	wymagane	
<b>Quality of Service</b>			
<b>Cechy</b>	4 kolejki sprzętowe, priorytetyzacja ustalona lub ważona (WRR), przypisanie do kolejki na podstawie DSCP i klasy usługi (802.1p/CoS), CoS oparte na portach, 802.1p VLAN, IPv4/v6 IP ToS/DSCP, DiffServ, listy kontroli dostępu, zaufane QoS, możliwość kształtowania ruchu i ograniczania prędkości dla sieci VLAN i portów	wymagane	
<b>Standardy</b>			
<b>Standardy</b>	IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet, IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet, IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet, IEEE 802.3ad LACP, IEEE 802.3z Gigabit Ethernet, IEEE 802.3x Flow Control, IEEE 802.1D (STP, GARP, and GVRP), IEEE 802.1Q/p VLAN, IEEE 802.1w RSTP, IEEE 802.1s Multiple STP, IEEE 802.1X Port Access Authentication, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, RFC 768, RFC 783, RFC 791, RFC 792, RFC 793, RFC 813, RFC 879, RFC 896, RFC 826, RFC 854, RFC 855, RFC 856, RFC 858, RFC 894, RFC 919, RFC 922, RFC 920, RFC 950, RFC 951, RFC 1042, RFC 1071, RFC 1123, RFC 1141, RFC 1155, RFC 1157, RFC 1350, RFC 1533, RFC 1541, RFC 1542, RFC 1624, RFC 1700, RFC 1867, RFC 2030, RFC 2616, RFC 2131, RFC 2132, RFC 3164, RFC 3411, RFC 3412, RFC 3413, RFC 3414, RFC 3415, RFC 2576, RFC 4330, RFC 1213, RFC 1215, RFC 1286, RFC 1442, RFC 1451, RFC 1493, RFC 1573, RFC 1643, RFC 1757, RFC 1907, RFC 2011, RFC 2012, RFC 2013, RFC 2233, RFC 2618, RFC 2665, RFC 2666, RFC 2674, RFC 2737, RFC 2819, RFC 2863, RFC 1157, RFC 1493, RFC 1215, RFC 3416	wymagane	
<b>IPv6</b>			
<b>IPv6</b>	IPv6 host mode, IPv6 over Ethernet Dual IPv6/IPv4 stack, IPv6 neighbor and router discovery (ND), autokonfiguracja IPv6, MTU discovery, detekcja zduplikowanych adresów (DAD), ICMP wersja 6, IPv6 over IPv4 ze wsparciem dla protokołu ISATAP	wymagane	
<b>IPv6 QoS</b>	Sprzętowa priorytetyzacja pakietów IPv6	wymagane	
<b>IPv6 ACL</b>	Sprzętowe limitowanie pakietów IPv6	wymagane	
<b>Aplikacje IPv6</b>	Web/SSL, Telnet server/SSH, ping, traceroute, Simple Network Time Protocol (SNTP), Trivial File Transfer Protocol (TFTP), SNMP, RADIUS, syslog, DNS client, protocol-based VLANs	wymagane	
<b>IPv6 RFC</b>	RFC 2463, RFC 3513, RFC 4291, RFC 2460, RFC 2461, RFC 2462, RFC 1981, RFC 4007, RFC 3484, RFC 4214, RFC 4293, RFC 3595	wymagane	

Zarządzanie			
Inferfejs webowy	Możliwość konfiguracji urządzenia, monitoringu i aktualizacji oprogramowania przez interfejs webowy (HTTP/HTTPS).	wymagane	
CLI	Możliwość połączenia i zarządzania poprzez protokół SSH v1 i v2.	wymagane	
SNMP	SNMP wersja 1, 2c i 3, SNMP wersja 3 USM	wymagane	
Monitoring	Wbudowany agent usługi RMON, 4 grupy RMON (historia, statystyka, alarmy i zdarzenia)	wymagane	
Aktualizacja oprogramowania	Poprzez interfejs webowy (HTTP/HTTPS) i TFTP. Możliwość przechowywania dwóch wersji oprogramowania.	wymagane	
Monitorowanie portów	Ruch z każdego portu może być przekazywany do wybranego portu w celu analizy (port mirroring). Możliwość przesyłania do jednego portu ruchu z 8 portów.	wymagane	
Monitorowanie sieci VLAN	Ruch z każdej sieci VLAN może być przesyłany do wybranego portu w celu analizy. Możliwość przesyłania do jednego portu ruchu z 8 sieci VLAN.	wymagane	
DHCP	Klient DHCP/BOOTP, możliwość pobierania adresu IP i plików autokonfiguracji z centralnego serwera DHCP, DHCP relay	wymagane	
Inne cechy	Diagnostyka okablowania, pliki konfiguracyjne mogą być edytowane w edytorze tekstowym i użyte do konfiguracji bliźniaczych urządzeń.	wymagane	
Zarządzanie energią			
Detekcja wolnych portów	Automatyczne wyłączenie zasilania na porcie Gigabit Ethernet RJ-45 gdy port nie jest używany. Aktywny mod pracy jest przywracany bez straty pakietów.	wymagane	
Detekcja długości okablowania	Dopasowanie siły sygnału do długości kabla. Redukcja zużycia energii dla połączeń przy pomocy kabli o długości krótszej niż 10 m.	wymagane	

#### Przełącznik zarządzalny 28 portów Gigabit Ethernet PoE – sztuk 1

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)	Warunek	
Obudowa	Do instalacji w standardowej szafie RACK 19", moduł podstawowy o wysokości maksymalnie 1U.	wymagane	
Porty	24 porty 1000BASE-T PoE 2 porty 1000BASE-T 2 porty COMBO 1000BASE-T/SFP	wymagane	
Prędkość magistrali wewnętrznej	77.38 mpps	wymagane	
Przepustowość	104.0 Gbps	wymagane	
Rozmiar tablicy MAC	8192	wymagane	
Funkcjonalność	Przycisk Reset, sygnalizacja LED (System, Link/Act, Speed)	wymagane	
Pamięć	Flash 16 MB, CPU 128 MB	wymagane	
Gwarancja	Ograniczona dożywotnia gwarancja	wymagane	
Warstwa 2			
Protokół Spanning Tree	Standard 802.1d Spanning Tree 802.1w (Rapid Spanning Tree [RSTP]) 802.1s (MSTP)	wymagane	
Agregacja portów	IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP), 8 group, 8 portów w grupie	wymagane	



<b>VLAN</b>	do 256 VLAN-ów równocześnie (4096 VLAN IDs) Port-based i 802.1Q tag-based VLANs, MAC-based VLAN, Management VLAN, Private VLAN Edge (PVE), Guest VLAN, Unauthenticated VLAN	wymagane	
<b>GVRP/GARP</b>	Wparcie dla GVRP/GARP	wymagane	
<b>DHCP Relay at Layer 2</b>	Separacja ruchu DHCP w różnych VLAN-ach	wymagane	
<b>IGMP</b>	wersje 1, 2 i 3, 256 multicast groups (wsparcie dla source-specific multicasting), IGMP Querier	wymagane	
<b>Head-of-line (HOL)</b>	Przeciwdziałanie HOL blocking	wymagane	
<b>Warstwa 3</b>			
<b>Cechy</b>	Przełączanie w warstwie 3, wsparcie dla CIDR, przekazywanie ruchu DHCP pomiędzy domenami IP	wymagane	
<b>Bezpieczeństwo</b>			
<b>Secure Shell (SSH)</b>	Możliwość połączenia z urządzeniem i zarządzania poprzez protokół SSH v1 i v2.	wymagane	
<b>Secure Sockets Layer (SSL)</b>	Szyfrowanie połączenia z oprogramowaniem zarządzającym dostępnym przez przeglądarkę.	wymagane	
<b>IEEE 802.1X</b>	RADIUS, MD5 hash; guest VLAN; unauthenticated VLAN; wsparcie dla time-based Dynamic VLAN assignment.	wymagane	
<b>Layer 3 isolation</b>	Możliwość włączania i wyłączania routingu pomiędzy podsieciami IP, wsparcie dla PVE	wymagane	
<b>Zabezpieczenie portów</b>	Przypisanie MAC adresów do portu i możliwość ograniczenia liczby zapamiętanych adresów MAC	wymagane	
<b>RADIUS/TACACS +</b>	Wsparcie dla autentykacji RADIUS i TACACS	wymagane	
<b>Storm control</b>	Broadcast, multicast i unknown unicast	wymagane	
<b>DoS</b>	Zabezpieczenie przed atakami DoS	wymagane	
<b>Zapobieganie przeciążeniu</b>	Algorytm TCP congestion	wymagane	
<b>Listy kontroli dostępu</b>	Możliwość definicji 512 reguł, degradacja lub ograniczenie szybkości w oparciu o MAC adres, VLAN ID lub adres IP źródła lub celu, protokół, port, DSCP/IP precedence, porty TCP/ UDP, 802.1p priority, Ethernet type, Internet Control Message Protocol (ICMP) packets, IGMP packets, TCP flag	wymagane	
<b>Quality of Service</b>			
<b>Cechy</b>	4 kolejki sprzętowe, priorytetyzacja ustalona lub ważona (WRR), przypisanie do kolejki na podstawie DSCP i klasy usługi (802.1p/CoS), CoS oparte na portach, 802.1p VLAN, IPv4/v6 IP ToS/DSCP, DiffServ, listy kontroli dostępu, zaufane QoS, możliwość kształtowania ruch i ograniczania prędkości dla sieci VLAN i portów	wymagane	
<b>Standardy</b>			
<b>Standardy</b>	IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet, IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet, IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet, IEEE 802.3ad LACP, IEEE 802.3z Gigabit Ethernet, IEEE 802.3x Flow Control, IEEE 802.1D (STP, GARP, and GVRP), IEEE 802.1Q/p VLAN, IEEE 802.1w RSTP, IEEE 802.1s Multiple STP, IEEE 802.1X Port Access Authentication, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, RFC 768, RFC 783, RFC 791, RFC 792, RFC 793, RFC 813, RFC 879, RFC 896, RFC 826, RFC 854, RFC 855, RFC 856, RFC 858, RFC 894, RFC 919, RFC	wymagane	

	922, RFC 920, RFC 950, RFC 951, RFC 1042, RFC 1071, RFC 1123, RFC 1141, RFC 1155, RFC 1157, RFC 1350, RFC 1533, RFC 1541, RFC 1542, RFC 1624, RFC 1700, RFC 1867, RFC 2030, RFC 2616, RFC 2131, RFC 2132, RFC 3164, RFC 3411, RFC 3412, RFC 3413, RFC 3414, RFC 3415, RFC 2576, RFC 4330, RFC 1213, RFC 1215, RFC 1286, RFC 1442, RFC 1451, RFC 1493, RFC 1573, RFC 1643, RFC 1757, RFC 1907, RFC 2011, RFC 2012, RFC 2013, RFC 2233, RFC 2618, RFC 2665, RFC 2666, RFC 2674, RFC 2737, RFC 2819, RFC 2863, RFC 1157, RFC 1493, RFC 1215, RFC 3416		
<b>IPv6</b>			
<b>IPv6</b>	IPv6 host mode, IPv6 over Ethernet Dual IPv6/IPv4 stack, IPv6 neighbor and router discovery (ND), autokonfiguracja IPv6, MTU discovery, detekcja zduplikowanych adresów (DAD), ICMP wersja 6, IPv6 over IPv4 ze wsparciem dla protokołu ISATAP	wymagane	
<b>IPv6 QoS</b>	Sprzętowa priorytetyzacja pakietów IPv6	wymagane	
<b>IPv6 ACL</b>	Sprzętowe limitowanie pakietów IPv6	wymagane	
<b>Aplikacje IPv6</b>	Web/SSL, Telnet server/SSH, ping, traceroute, Simple Network Time Protocol (SNTP), Trivial File Transfer Protocol (TFTP), SNMP, RADIUS, syslog, DNS client, protocol-based VLANs	wymagane	
<b>IPv6 RFC</b>	RFC 2463, RFC 3513, RFC 4291, RFC 2460, RFC 2461, RFC 2462, RFC 1981, RFC 4007, RFC 3484, RFC 4214, RFC 4293, RFC 3595	wymagane	
<b>Zarządzanie</b>			
<b>Inferfejs webowy</b>	Możliwość konfiguracji urządzenia, monitoringu i aktualizacji oprogramowania przez interfejs webowy (HTTP/HTTPS).	wymagane	
<b>CLI</b>	Możliwość połączenia i zarządzania poprzez protokoły SSH v1 i v2.	wymagane	
<b>SNMP</b>	SNMP wersja 1, 2c i 3, SNMP wersja 3 USM	wymagane	
<b>Monitoring</b>	Wbudowany agent usługi RMON, 4 grupy RMON (historia, statystyka, alarmy i zdarzenia)	wymagane	
<b>Aktualizacja oprogramowania</b>	Poprzez interfejs webowy (HTTP/HTTPS) i TFTP. Możliwość przechowywania dwóch wersji oprogramowania.	wymagane	
<b>Monitorowanie portów</b>	Ruch z każdego portu może być przekazywany do wybranego portu w celu analizy (port mirroring). Możliwość przesyłania do jednego portu ruchu z 8 portów.	wymagane	
<b>Monitorowanie sieci VLAN</b>	Ruch z każdej sieci VLAN może być przesyłany do wybranego portu w celu analizy. Możliwość przesyłania do jednego portu ruchu z 8 sieci VLAN.	wymagane	
<b>DHCP</b>	Klient DHCP/BOOTP, możliwość pobierania adresu IP i plików autokonfiguracji z centralnego serwera DHCP, DHCP relay	wymagane	
<b>Inne cechy</b>	Diagnostyka okablowania, pliki konfiguracyjne mogą być edytowane w edytorze tekstowym i użyte do konfiguracji bliźniaczych urządzeń.	wymagane	
<b>Zarządzanie energią</b>			
<b>Detekcja wolnych portów</b>	Automatyczne wyłączenie zasilania na porcie Gigabit Ethernet RJ-45 gdy port nie jest używany. Aktywny mod pracy jest przywracany bez straty pakietów.	wymagane	
<b>Detekcja długości okablowania</b>	Dopasowanie siły sygnału do długości kabla. Redukcja zużycia energii dla połączeń przy pomocy kabli o długości krótszej niż 10 m.	wymagane	

<b>Power over Ethernet</b>			
<b>IEEE 802.3af PoE</b>	Moc minimalna 15.4W dla każdego z 24 portów Gigabit Ethernet.	wymagane	

**Punkt dostępowy 802.11b/g - sztuk 10 z kontrolerem - sztuk 1 i instalacją punktów dostępowych**

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)	Warunek	
<b>Instalacja punktów dostępowych</b>	wykonanie wymaganego okablowania w budynku i montaż urządzeń	wymagane	
<b>Kontroler</b>			
<b>Parametry sprzętowe</b>	Pamięć: Flash/RAM - 256 MB, CompactFlash - 256 MB RAM CPU 8 portów 10/100Base-T PoE 1 port 10/100/1000Base-T (uplink) Auto-MDIX-MDI-X Port szeregowy do podłączenia konsoli MTBF: 5 lat/43,800 godzin sygnalizacja LED: praca urządzenia, konfiguracja portu, aktywność Temperatury pracy: 0°- 40° C Wilgotność: 10% - 70%	wymagane	
<b>Możliwości i wydajność</b>	Możliwość zarządzania 16 punktami dostępowymi Pojemność tablicy MAC: 4096 Liczba obsługiwanych sieci VLAN: 128 Całkowita przepustowość: 1 Gbps Przepustowość w przypadku szyfrowania ruchu (3DES & AES-CCM): 200 Mbps	wymagane	
<b>Bezpieczeństwo</b>	Obsługa 802.11i (WPA2 i WPA), obsługa protokołu EAP (EAP-PEAP, EAP-TLS, EAP-TTLS), przechowywanie klucza PMK w celu przyspieszenia roamingu, stateful 802.1x authentication, możliwość rozgłaszania wielu SSID, wybór serwera RADIUS w oparciu o SSID, bezpieczna kontrola i zarządzanie punktami dostępowymi poprzez IPSEC lub GRE, weryfikacja tożsamości dla każdego pakietu, możliwość konfiguracji zakresu dostępu dla gości	wymagane	
<b>Konfiguracja, zarządzanie i monitoring</b>	Automatyczne ustawienie kanału i mocy zarządzanych punktów dostępowych, scentralizowane monitorowanie urządzeń i usług, równoważenie obciążenia punktów dostępowych w oparciu o liczbę użytkowników, detekcja interferencji RF, scentralizowana konfiguracja punktów dostępowych poprzez jeden wspólny plik konfiguracyjny, zarządzanie poprzez interfejs web (HTTP i HTTPS), port konsoli, SSH i telnet, autentykacja poprzez serwer RADIUS lub wewnętrzną bazę użytkowników, dziennik zdarzeń, współpraca z serwerem syslog, możliwość monitoringu poprzez SNMPv3 i SNMPv2.	wymagane	
<b>Sieć</b>	Przełączanie w warstwach 2 i 3, roaming, serwer DHCP i obsługa DHCP relay, 802.1d Spanning Tree Protocol	wymagane	
<b>Spełnione normy</b>	CE mark, PSE Mark, Underwriters Laboratories (UL) 60950, Canadian Standards Association (CAN/CSA) C22.2 No. 60950, EN 60950 / IEC 60950 CB Scheme, FCC Part 15 Class A, VCCI Class A, AS/NZS CISPR 22 Class A AS/NZS4771 (C-Tick)	wymagane	



<b>Gwarancja</b>	Gwarancja dożywotnia	wymagane	
<b>Punkt dostępowy</b>			
<b>Standard</b>	IEEE 802.11g 54 Mbps	wymagane	
<b>Antena</b>	5 dBi odkręcana 2.4 GHz	wymagane	
<b>Rodzaj złącza antenowego</b>	reverse SMA	wymagane	
<b>Porty</b>	10/100BASE-T Ethernet (RJ-45) port, Auto Uplink™ (Auto MDI-X), IEEE 802.3af Power over Ethernet (PoE) support	wymagane	
<b>Moc wyjściowa</b>	802.11b mode, 1 to 11 Mbps +19 dBm 802.11g mode, 6 to 24 Mbps +18 dBm 802.11g mode, 36, 48 and 54 Mbps +17/16/16 dBm	wymagane	
<b>Czułość</b>	802.11b 2 Mbps -93 dBm 5.5 Mbps -91 dBm 11 Mbps -89 dBm 802.11g 6 Mbps -91 dBm 9 Mbps -90 dBm 12 Mbps -89 dBm 18 Mbps -87 dBm 24 Mbps -84 dBm 36 Mbps -81 dBm 48 Mbps -77 dBm 54 Mbps -75 dBm 108 Mbps -73 dBm	wymagane	
<b>Wymagana moc PoE</b>	maksymalnie 5.0 W	wymagane	
<b>Normy i standardy</b>	IEEE 802.11g, IEEE 802.3af Power over Ethernet (PoE), FCC Part 15 Subpart B and Subpart C, CE EN 60950-1 (2001), EN 301 489-17 V1.2.1 (2002), EN 301 489-1 V1.4.1 (2002), EN 300 328-1 (2001-12), EN 300 328-2 (2001-12), R&TTE Directive 99/5/EC, CISPR 22 (B), AS/NZS 3548 (B)	wymagane	
<b>Gwarancja</b>	Punkt dostępowy - gwarancja dożywotnia Zasilacz - gwarancja 3 lata	wymagane	

Przyjmujemy do wiadomości, że niewypełnienie pozycji określonych w kolumnie 4 lub udzielenie odpowiedzi negatywnej „NIE” spowoduje odrzucenie oferty.

## **CZEŚĆ II – serwery komputerowe:**

**Niniejszym oferujemy dostawę skanera komputerowego spełniającego poniższe wymagania techniczne:**

**Skaner komputerowy z wyposażeniem – sztuk 1 np. Epson Perfection V700 Photo lub równoważny**

<b>Parametr</b>	<b>Charakterystyka (wymagania minimalne)</b>	<b>Warunek</b>	<b>Informacja w zakresie spełnienia warunków. Proszę wypełnić wiersze poprzez wpisanie TAK lub NIE</b>
Klasa skanera	<ul style="list-style-type: none"><li>A4</li><li>FAU/TPU (przystawka do skanowania filmów)</li></ul>	wymagane	
Typ skanera	stolikowy	wymagane	
Element światłoczuły	CCD	wymagane	
Optyczna rozdzielczość skanowania	6400 x 9600 dpi	wymagane	
Maksymalna rozdzielczość skanowania	9600 x 9600 dpi	wymagane	
Głębina koloru	48 bit	wymagane	
Pionowy wymiar obszaru skanowania	297 mm	wymagane	
Poziomy wymiar obszaru skanowania	216 mm	wymagane	
Gęstość optyczna	4 DMax	wymagane	
Zainstalowane opcje	Ramka do klisz średniego i dużego formatu Ramka do klisz 35 mm x 24 klatki Ramka do klisz 35mm x 12 klatki	wymagane	
Złącza zewnętrzne	USB 2.0 IEEE 1394 (FireWire)	wymagane	
Gwarancja	Minimum 12 miesięcy	wymagane	
Inne	Dołączone oprogramowanie, Zasilanie 220-240V	wymagane	

**Przyjmujemy do wiadomości, że niewypełnienie pozycji określonych w kolumnie 4 lub udzielenie odpowiedzi negatywnej „NIE” spowoduje odrzucenie oferty.**

.....  
*Podpis i pieczęć osoby/osób  
uprawnionych do występowania  
w imieniu Wykonawcy*

