

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Przedmiotem zamówienia są urządzenia sieciowe do szkolnych pracowni komputerowych zgodne z załączonym wykazem oraz parametrami technicznymi i funkcjonalnymi.

**I. Wykaz ilościowy przedmiotu zamówienia z kodami CPV**

Lp.	Nazwa kod CPV	ilość
	32420000-3 Urządzenia sieciowe 30236000-2 Różny sprzęt komputerowy	
<b>1</b>	Switch	5
<b>2</b>	Switch zarządzalny z obsługą lokalnych sieci wirtualnych	31
<b>3</b>	Router wi-fi z modemem z obsługą VPN	31
<b>4</b>	Access Point	16

**II. Wymagania formalne**

1. Zamawiający może zażądać od dostawcy potwierdzenia od producenta lub autoryzowanego dystrybutora producenta na terenie Polski, że oferent spełnia wymagania producenta w zakresie sprzedaży oferowanych rozwiązań oraz świadczenia usług z nimi związanych oraz oświadczenia potwierdzonego przez polskie przedstawicielstwo producenta potwierdzającego pochodzenie produktu z oficjalnego kanału dystrybucyjnego, pod rygorem wykluczenia z postępowania.
2. Na wezwanie na podstawie art. 26 ust. 2 ustawy Prawa Zamówień Publicznych należy załączyć informację o oferowanym produkcie (załącznik nr 7b do SIWZ) i zgodności oferowanego sprzętu z wymaganiami SIWZ. Dla każdej pozycji Zamawiający wymaga potwierdzenie w formie spełnia/nie spełnia oraz dodatkowo podania faktycznych parametrów oferowanego sprzętu i oprogramowania w taki sposób, aby oceniający mogli stwierdzić czy zaoferowany sprzęt spełnia wymagania specyfikacji SIWZ.
3. Wszystkie oferowane produkty należy jednoznacznie wskazać poprzez wpisanie i ich producenta, nazwy, , modelu oraz jednoznacznych identyfikatorów (kodów producenta).
4. Dodatkowo w celu potwierdzenia, że oferowana dostawa (przedmiot zamówienia wskazany przez wykonawcę w Informacji o oferowanym produkcie - załącznik nr 7b do SIWZ) odpowiada wymaganiom określonym przez zamawiającego, wykonawca na wezwanie na podstawie art. 26.ust.2 ustawy Prawa Zamówień Publicznych prześle opis urządzeń oferowanych Zamawiającemu w szczególności dokumentacji technicznej, specyfikacji technicznej, itp., dla każdego zaoferowanego urządzenia czy oprogramowania,

potwierdzającego spełnianie wymagań zamawiającego. Załączone dokumenty muszą wskazywać rzeczywiste parametry zaoferowanych urządzeń.

5. Zamawiający wymaga, aby załączone do oferty dokumenty sporządzone w języku obcym, innym niż język polski lub język angielski, złożone zostały wraz z tłumaczeniem na język polski.
6. Podane poniżej parametry są minimalnymi parametrami jakie muszą posiadać oferowane produkty. Aby oferta była zgodna w wymaganiami wszystkie te parametry muszą być spełnione poprzez oferowane rozwiązania.

### **III. Wymagania ogólne dotyczące wszystkich przedmiotów zamówienia**

1. Wszystkie urządzenia muszą być fabrycznie nowe, wyprodukowane nie wcześniej niż 12 miesięcy od dnia dostawy Zamawiającemu.
2. Wszystkie oferowane urządzenia muszą być wyprodukowane zgodnie z normą jakości ISO 9001:2000 lub inną normą równoważną.
3. W momencie oferowana wszystkie elementy oferowanej architektury muszą być dostępne do dostarczania przez producenta.
4. Urządzenia i ich komponenty muszą być oznakowane przez producentów w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta.
5. Urządzenia muszą być dostarczone Zamawiającemu w oryginalnych opakowaniach fabrycznych, objęte gwarancją, której minimalne wymagania zostały szczegółowo opisane dla urządzeń w specyfikacji a dla pozostałych przedmiotów zamówienia minimum 12 m-cy.
6. Do każdego dostarczonego laptopa i zestawu komputerowego lub innego sprzętu wykonawca załączy oryginalne dokumenty licencyjne uprawniające do używania systemu operacyjnego lub dodatkowego oprogramowania jeśli zapisy w parametrach technicznych i funkcjonalnych nie stanowią inaczej.
7. Do każdego urządzenia musi być dostarczony komplet standardowej dokumentacji dla użytkownika w formie papierowej lub elektronicznej.
8. Do każdego urządzenia musi być dostarczony komplet niezbędnych kabli koniecznych do instalacji i uruchomienia na miejscu instalacji.
9. Każde urządzenie powinno być dostarczone, wypakowane i zainstalowane we wskazanym miejscu w siedzibie Zamawiającego.
10. Wszystkie urządzenia muszą posiadać oznakowanie CE produktu albo spełniać normy równoważne.
11. Wszystkie urządzenia muszą współpracować z siecią energetyczną o parametrach: 230 V ± 10%, 50 Hz.

#### IV. Parametry techniczne i funkcjonalne

##### 1. Switch – 5szt.

Nazwa komponentu	Wymagane <u>minimalne</u> parametry techniczne i funkcjonalne
Parametry	5 portów RJ45 10/100/1000Mb/s
Inne	Automatyczna negocjacja szybkości połączeń, automatyczne krosowanie Auto MDI / MDIX, kontrola przepływu danych IEEE 802.3x Stalowa obudowa typu desktop, możliwość montażu na ścianie Obsługa QoS (IEEE 802.1p) oraz funkcji IGMP snooping Instalacja plug and play - brak konieczności konfigurowania urządzenia

##### 2. Switch zarządzalny -31 szt.

Nazwa komponentu	Wymagane <u>minimalne</u> parametry techniczne i funkcjonalne
Switch zarządzalny	zarządzalny przełącznik L2
Porty	8 portów RJ45 10/100/1000Mb/s 2 porty SFP 1000Mb/s 1 port konsoli
Przepustowość [Gb/s]	20
Tablica adresów MAC	8k
Bufor pakietów [KB]	512
Prędkość przekierowania pakietów [Mb/s]	1,49
Jumbo Frame [B]	10240
Quality of Service	Priorytetowanie ruchu CoS/DSCP w oparciu o standard IEEE 802.1p 4 kolejki Ustalenie kolejki priorytetów: SP, WRR, SP+WRR Limitowanie transmisji w zależności od portu, przepływu danych Voice VLAN

Zaawansowane funkcje przełącznika	<p>IGMP Snooping V1/V2/V3</p> <p>Obsługa protokołu LACP (zgodnie ze standardem 802.3ad )</p> <p>Spanning Tree STP/RSTP/MSTP</p> <p>Port isolation</p> <p>Filtrowanie/ochrona BPDU</p> <p>TC/Root Protect</p> <p>Wykrywanie pętli zwrotnych</p> <p>Kontrola przepływu danych (802.3x)</p>
VLAN	<p>Obsługa standardu IEEE802.1Q, do 4K grup VLAN oraz 4K identyfikatorów VLAN</p> <p>Port/ MAC/Protocol-based VLAN</p> <p>GARP/GVRP</p> <p>Konfiguracja opcji zarządzania VLAN</p>
Listy kontroli dostępu	<p>Filtrowanie pakietów L2-L4 oparte o źródłowe i docelowe adresy MAC , IP, porty TCP/UDP, 802.1p, DSCP, protokół i identyfikatory VLAN;</p> <p>Time Range Based</p>
Bezpieczeństwo transmisji	<p>Wiązanie IP-MAC-Port-VID</p> <p>Uwierzytelnianie oparte o standard IEEE 802.1X (w zależności od portu, adresu MAC), Radius, Guest VLAN</p> <p>Ochrona przed atakami DoS</p> <p>Dynamiczna ochrona przed atakami ARP (DAI)</p> <p>SSH v1/v2</p> <p>SSL v2/v3/TLSv1</p> <p>Zabezpieczenia portów</p> <p>Broadcast/Multicast/Unknown-unicast Storm Control</p>
Zarządzanie	<p>Interfejs przeglądarki internetowej GUI,</p> <p>interfejs linii poleceń CLI</p> <p>SNMP v1/v2c/v3, zgodne z publicznymi i prywatnymi bibliotekami MIB TP-LINK</p> <p>RMON (1, 2, 3, 9 group)</p> <p>Klient DHCP/BOOTP, DHCP Snooping, DHCP Option82</p> <p>Monitorowanie CPU</p> <p>Port Mirroring</p> <p>Synchronizacja czasu: SNTP</p> <p>Zintegrowany protokół NDP/NTDP</p> <p>Aktualizacja firmware'u: poprzez protokół TFTP oraz przeglądarkę internetową</p> <p>Test VCT</p> <p>Logi systemu, publiczne biblioteki MIB</p>
Zasilanie [V]	AC 100-240 V

Inne	Wymiary [mm]: 294x180x44
------	--------------------------

### 3.Router z wi-fi z modemem z obsługą VPN -31 szt.

Nazwa komponentu	Wymagane <u>minimalne</u> parametry techniczne i funkcjonalne
Parametry	Router bezprzewodowy z modem ADSL Standard: 802.11a/b/g/n/ac Częstotliwość: 2.4 / 5 GHz Prędkość transmisji: 750 Mb/s Antena: Zewnętrzna - 4 szt. Obsługa VPN, AiDisk, AiCloud, Serwer dysku sieciowego, Serwer wydruku, Kontrola rodzicielska, Sieć gościnna, DHCP
funkcje urządzenia	modem ADSL router ADSL router xDSL
tryb pracy	access point repeater router
interfejsy WAN	10/100/1000 Mb/s Cable/xDSL (RJ45) ADSL2/2+ (RJ11)
ilość portów WAN	2 szt.
ilość portów LAN 10/100/1000	4 szt.
wbudowany przełącznik [switch]	tak
złącza	2 x USB 3.0
wbudowany modem ADSL	tak
wbudowany punkt dostępowy Wi-Fi	tak
standard	IEEE 802.11 g/n/ac
szybkość dla 2.4 GHz	600 Mbps
szybkość dla 5 GHz	1300 Mbps
szyfrowanie	WPA-PSK WPA2-PSK

obsługa VPN	tak
wymiary	285 x 185 x 50 mm
akcesoria	kabel RJ-45   kabel telefoniczny

#### 4. Access Point -16 szt.

Nazwa komponentu	Wymagane <u>minimalne</u> parametry techniczne i funkcjonalne
Parametry	Bezprzewodowy punkt dostępowy, standard N, 300Mb/s
Inne	<p>Standardy bezprzewodowe: IEEE 802.11 n/b/g</p> <p>Prędkość: 2,4GHz : 300Mb/s</p> <p>Port Ethernet: 1 port 10/100Mbps</p> <p>PoE: Pasywne PoE</p> <p>EAP Controller, Multi-SSID, Filtrowanie MAC, Wykrywanie nieautoryzowanych AP, Automatyczny wybór kanału</p>