# Opis Przedmiotu Zamówienia

Spis treści

[1. Kryteria oceny ofert 2](#_Toc156904715)

[*2.* Do formularza ofertowego 3](#_Toc156904716)

[3. Usługi 14](#_Toc156904717)

# Kryteria oceny ofert

**Cena – waga 60%**

**Parametry techniczne – waga 40%**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **lp.** | **Parametry techniczne** | **Liczba Punktów** | **Spełnia**  **Tak/Nie** |
| 1. | **Przełącznik TYP 2, TYP 3, TYP 4,**  Minimalna gwarancja producenta nie krótsza niż 60 miesięcy | 5 |  |
| 2. | **Przełącznik TYP 2, TYP 3, TYP 4,**  Możliwość stackowania poszczególnych przełączników tego samego typu w klaster złożony z co najmniej 3 przełączników. | 5 |  |
| 3. | **Przełącznik TYP 1**  Gwarancja producenta nie krótsza niż 60 miesięcy z czasem reakcji następny dzień roboczy | 10 |  |
| 4. | **Przełącznik TYP 1**  Przełącznik powinien być kompatybilny z posiadanymi przełącznikami Dell S5212F-ON oraz powinna być możliwość stackowania zaproponowanego sprzętu z już posiadanym. | 10 |  |
| 5. | **Przełącznik TYP1**  Wsparcie dla technologii ONIE, pozwalającej na zastosowanie innych systemów operacyjnych na przełączniku. | 10 |  |

# Do formularza ofertowego

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Pozycja oferty | Producent | Nazwa, model i wersja produktu lub oprogramowania | Liczba szt. | Cena jednostkowa brutto w PLN |
| 1 | Przełącznik LAN TYP1 |  |  | 2 |  |
| 2 | Przełącznik LAN TYP2 |  |  | 2 |  |
| 3 | Przełącznik LAN TYP3 |  |  | 3 |  |
| 4 | Przełącznik LAN TYP4 |  |  | 2 |  |
| 5 | UPS TYP1 |  |  | 1 |  |
| 6 | UPS TYP2 |  |  | 1 |  |

**2 x przełącznik TYP1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Parametr** | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** | **Spełnia** |
| **TAK/NIE** |
| Nazwa i model proponowanego rozwiązania:  …………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..…………………………. | | | |  |  |  |
| **1.** | **Porty** | Przełącznik 1U wyposażony w porty:  - 12 x 25 Gigabit Ethernet SFP28  - 3 x 100 Gigabit Ethernet QSFP28  - 1 port konsolowy RJ45  - 1 port  zarządzający typu out-of-band management  - 1 port  typu  USB |  |
| **2.** | **Wkładki/kable** | 1x kabel DAC 100GbE QSFP28 to QSFP28 min. 0.5m |  |
| **3.** | **System operacyjny** | Modularny system operacyjny,  Musi być zgodny ze standardem ONIE i umożliwiać instalacje systemów operacyjnych innych producentów, w celu uzyskania dodatkowych funkcjonalności. |  |
| **4.** | **Zasilanie** | 2 redundantne zasilacze AC |  |
| **5.** | **RACK** | Elementy montażowe do szafy rack – 2 przełączniki mają być zainstalowane obok siebie zajmując łącznie maksymalnie 1U |  |
| **6.** | **Pamięć** | Pamięć CPU: 8GB  Pojemność bufora pakietów: 32MB |  |
| **7.** | **Wydajność** | Musi posiadać matrycę przełączającą o wydajności min. 2.10 Tbps (full-duplex), min. 890Mpps |  |
| **8.** | **Chłodzenie** | Musi posiadać możliwość chłodzenia urządzenia w trybie przód-do-tyłu lub tył-do-przodu (ustawienia fabryczne).  Musi być wyposażone w redundantne i wymienne w trakcie pracy (hot-swappable) wiatraki  Temperatura pracy w przedziale 0-45 stopni Celsjusza |  |
| **9.** | **Funkcjonalności warstwy II** | Musi obsługiwać ramki „Jumbo” o długości min. 9000B.  Musi obsługiwać, co najmniej 4000 VLANów.  Pamięć, dla co najmniej 150 000 adresów MAC.  Musi obsługiwać, co najmniej protokoły: STP, RSTP, PVST+, MSTP  Musi wspierać funkcjonalność wirtualnej agregacji portów umożliwiającą:  - terminowanie pojedynczej wiązki EtherChannel/LACP wyprowadzonej z urządzenia zewnętrznego (serwera, przełącznika) na 2 niezależnych opisywanych urządzeniach   - budowę topologii sieci bez pętli z pełnym wykorzystaniem agregowanych łączy   - umożliwiać wysokodostępny mechanizm kontroli dla 2 niezależnych opisywanych urządzeń   Urządzenie musi posiadać możliwość definiowana łączy w grupy LAG (802.3ad). Obsługa min. 16 łączy w grupie LAG |  |
| **10.** | **Funkcjonalności warstwy III** | Musi obsługiwać protokoły dynamicznego routingu dla IPv4 i dla IPv6: OSPF, BGP  Musi obsługiwać protokół BFD, przynajmniej dla protokołu OSPF i OSFP v3 i tras statycznych  Musi przechowywać sprzętowo minimum 32000 wpisów rotingu IPv4 i 16000 wpisów routigu IPv6  Musi wspierać mechanizm L3 ECMP Load Balancing  Musi wspierać protokół redundancji VRRP  Wsparcie dla DHCP server i DHCP Relay oraz DHCPv6 Relay  Obsługa Policy Based Routing  Obsługa Muticastów, IGMP Snooping oraz Multicast Snooping, protokołu PIM oraz filtrów dla PIM  Musi obsługiwać funkcjonalność VxLAN, Static VxLan  Musi obsługiwać funkcjonalność VXLAN BGP EVPN (Ethernet VPN) z MP-BGP  Obsługa routingu między VxLAN-ami (VxLAN Routing) z wykorzystaniem BGP EVPN oraz funkcjonalności Anycast Gateway  Obsługa Multi-AS dla EVPN oraz trybów Asymmetric IRB (Integrated routing and bridging) oraz Symmetric IRB  Obsługa mechanizmu BGP unnumbered dla EVPN  Obsługa mechanizmu ARP Suppression dla EVPN  Możliwość wyboru ścieżki routingu na podstawie długości AS-PATH dla EVPN route type 5   Wsparcie dla obsługi klastra Microsoft NLB (dystrybucja pakietow do różnych serwerów o tym samym adresie IP/MAC) |  |
| **11.** | **Mechanizmy bezpieczeństwa i QoS** | Klasyfikacja ruchu dla klas różnej, jakości obsługi QoS poprzez wykorzystanie, co najmniej następujących paramentów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, vlan, wartość DSCP  Implementacja, co najmniej 8 kolejek sprzętowych na każdym porcie wyjściowym dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi.  Możliwość obsługi jednej z powyższych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority).  Implementacja mechanizmu Weighted Random Early Detection (WRED)  Obsługa IP Precedence i DSCP  Obsługa Control-Plane-Policing (ochrona systemu operacyjnego przd atakami DoS)  Musi obsługiwać DCB (Data Center Bridging), 802.1Qbb Priority-Based Flow Control oraz Priority Flow Control oraz Enhanced Transmission Selection i iSCSI TLV  Co najmniej 3 poziomy dostępu administracyjnego przez konsole:  Autoryzacja użytkowników/portów w oparciu o 802.1x  Obsługa List dostępu ACL dla adresów MAC i adresów IPv4 i IPv6  Wsparcie dla Ipv6 RA Guard |  |
| **12.** | **Mechanizmy zarządzania** | Musi wspierać następujące mechanizmy zarządzania  Możliwość uzyskania dostępu do urządzenia przez SNMPv1/2/3 i SSHv2  Obsługa monitorowania ruchu na porcie (Port Monitoring), ACL-Based Monitoring oraz RSPAN  Urządzenie musi posiadać dedykowany port konsolowy do zarządzania typu RJ45 (konsola) oraz drugi wydzielony typu ethernet 100/1000BaseT  Plik konfiguracyjny urządzenia musi być możliwy do edycji ‘off-line’. Tzn. konieczna jest możliwość przeglądania zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym PC. Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej musi być możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją. Zmiany aktywnej konfiguracji muszą być widoczne bez częściowych restartów urządzania po dokonaniu zmian.  Wsparcie dla mechanizmu Beacon LED control – włączenie diody danego interfejsu celem identyfikacji  Urządzenie musi posiadać funkcjonalność automatycznej instalacji oprogramowania poprzez ściągnięcie z serwera TFTP pliku z oprogramowaniem (firmware), w trakcie pierwszego podłączenia do sieci Ethernet  Urządzenie musi mieć możliwość utworzenia skryptów systemu linux oraz uruchomienia skryptów utworzonych w języku Python oraz   umożliwiać jego konfigurację przez narzędzia Ansible, Chef i Puppet  Możliwość użycia Restconf API, autoryzacja w oparciu o tokeny dla REST API oraz wsparcie dla mechanizmu tłumaczenia dowolnej komendy CLI na wywołanie Restconf  Możliwość konfiguracji restartu urządzenia w określonym czasie |  |
|  | **Gwarancja** | Oferowane urządzenie musi być objęte co najmniej 3-letnim wsparciem producenta lub partnera na terenie Polski w dni robocze, czas reakcji w miejscu instalacji sprzętu Następny Dzień Roboczy. |  |

**2 x Przełącznik TYP2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Parametr | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** | **Spełnia** |
| **TAK/NIE** |
| Nazwa i model proponowanego rozwiązania:  …………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..…………………………. | | | |  |  |  |
| **1.** | **Typ obudowy** | Obudowa do montażu w szafie RACK 19” – 1U wraz z zestawem montażowym. |  |
|  | **Porty** | - 24 x 10 Gigabit Ethernet SFP+, - 2 x 40 Gigabit Ethernet QSFP+, Porty QSFP+ powinny mieć możliwość rozszycia w celu konfiguracji 4x10GbE - 1 x RJ45 console/management port (RS232), - 1 x RJ45 management port, - 1 x USB 2.0 type A,  Musi umożliwiać zestawienie stosu portami/magistralami minimum,  Full Duplex 40GbE (do min 2 urządzeń). |  |
|  | **Wydajność** | - Przepustowość przełącznika minimum 620Gb/s. - Wydajność przełączania minimum 460Mpps.  - Obsługa minimum 32,000 adresów MAC. - Bufor pakietów minimum 1,5MB - Taktowanie procesora: 1GHz - Pamięć RAM 512MB |  |
|  | **Zasilacz** | Zasilanie 230V AC |  |
|  | **Funkcje i protokoły – wymagania minimalne** | - Musi obsługiwać następujące protokoły drzewa rozpinającego:   * 802.1D – STP * 802.1w – RSTP * 802.1s – MSTP   - Musi obsługiwać jeden z protokołów do tworzenia wirtualnych nadmiarowych bram sieciowych np. (VRRP lub HSRP), - Obsługa multicastów z wykorzystaniem protokołów:   * IGMP, * IGMP Snooping,   - Możliwość monitorowania ruchu na porcie (Port Mirroring), - Możliwość agregacji połączeń z wykorzystaniem protokołu LACP – IEEE 802.3ad, - Musi obsługiwać następujące protokoły odnajdywania urządzeń w sieci:   * LLDP, * LLDP-MED,   - Musi obsługiwać następujące protokoły autoryzacji:   * TACACS+, * RADIUS,   - Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN, - Możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC, |  |
|  | **Zarządzanie i monitorowanie** | - Posiada tekstowy interfejs zarządzania z podpowiedziami kontekstowymi, - Posiada tekstowy plik konfiguracyjny możliwy do wyeksportowania, edytowania poza urządzeniem i ponownego zaimportowania do urządzenia,  - Możliwość zarządzania urządzeniem z wykorzystaniem protokołów SSHv2 oraz TELNET, - Możliwość zarządzania poprzez przeglądarkę internetową wykorzystując graficzny interfejs użytkownika (GUI), - Umożliwiający bezpośredni dostęp do interfejsu zarządzania z wykorzystaniem dedykowanego portu szeregowego lub jego emulacji, - Obsługujący wysyłanie powiadomień o zdarzeniach z użyciem protokołów SNMPv1, SNMPv2c oraz SNMPv3, - Umożliwiający przesyłanie dzienników zdarzeń z wykorzystaniem protokołu SYSLOG, - Obsługujący synchronizację czasu systemowego z użyciem protokołów SNTP lub NTP, - Możliwość konfiguracji pracy w trybie klienta DNS, |  |
|  | **Gwarancja** | Oferowane urządzenie musi być objęte co najmniej 3-letnim wsparciem producenta lub partnera na terenie Polski w dni robocze, czas reakcji w miejscu instalacji sprzętu Następny Dzień Roboczy. |  |

**3 x Przełącznik TYP3**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Parametr | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** | **Spełnia** |
| **TAK/NIE** |
| Nazwa i model proponowanego rozwiązania:  …………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..…………………………. | | | |  |  |  |
| **1.** | **Typ obudowy** | Obudowa do montażu w szafie RACK 19” – 1U wraz z zestawem montażowym. |  |
| **2.** | **Porty** | - 48 x 1 Gigabit Ethernet 1000BASE-T (RJ45),  - 4 x 10 Gigabit Ethernet SFP+, - 1 x RJ45 console/management port (RS232), - 1 x RJ45 management port, - 1 x USB 2.0 type A,  Musi umożliwiać zestawienie stosu portami/magistralami minimum, 10GbE Full Duplex 10GbE (do min 4 urządzeń). |  |
| **3.** | **Wydajność** | - Przepustowość przełącznika minimum 170Gb/s. - Wydajność przełączania minimum 130Mpps.  - Obsługa minimum 16,000 adresów MAC. - Bufor pakietów minimum 1,5MB |  |
| **4.** | **Zasilacz** | Zasilanie 230V AC. |  |
| **5.** | **Funkcje i protokoły – wymagania minimalne** | - Wsparcie dla protokołów IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree oraz IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree - Urządzenie musi umożliwiać obsługę ramek jumbo o wielkości min. 9000 bajtów - Urządzenie musi obsługiwać protokoły SNMPv1/2c, TACACS, RADIUS, SSH, NTP - Urządzenie musi obsługiwać protokoły LLDP, LLDP-MED  - Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X zmożliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN - Możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC - Możliwość implementacji listy kontroli dostępu (ACL) na poziomie co najmniej warstwy 2 - Możliwość monitorowania ruchu na porcie (Port Mirroring) - Możliwość próbkowania i eksportu statystyk ruchu do zewnętrznych kolektorów danych (mechanizmy typu sFlow, NetFlow, J-Flow lub równoważne) - Obsługa multicastów z wykorzystaniem protokołów   * + IGMP   + IGMP Snooping   + PIM-DM   + PIM-SM   - Możliwość konfiguracji interfejsu typu loopback - Możliwość uruchomienia serwera DHCP dla IPv4 oraz IPv - Routing statyczny dla IPv4 oraz IPv6 - Protokoły routingu dynamicznego: RIP, OSPF, BGP - Musi obsługiwać standardy IEEE:   * 802.1D * 802.1p * 802.1Q * 802.1X * 802.3ad * 802.3ah * 802.1ag   Musi obsługiwać poniższe standardy w zakresie protokołu IPv4: IPv4, ARP, Klient DNS, |  |
| **6.** | **Zarządzanie i monitorowanie** | - Posiadający tekstowy interfejs zarządzania z podpowiedziami kontekstowymi - Posiadający tekstowy plik konfiguracyjny możliwy do wyeksportowania, edytowania poza urządzeniem i ponownego zaimportowania do urządzenia - Możliwość uzyskania dostępu do urządzenia przez protokoły SNMPv3, SSHv2,  - Umożliwiający bezpośredni dostęp do interfejsu zarządzania z wykorzystaniem dedykowanego portu szeregowego lub jego emulacji - Obsługujący wysyłanie powiadomień o zdarzeniach z użyciem SNMP (trap) - Umożliwiający przesyłanie dzienników zdarzeń z wykorzystaniem protokołu SYSLOG - Obsługujący synchronizację czasu systemowego z użyciem protokołu NTP |  |
| **7.** | **Gwarancja** | Oferowane urządzenie musi być objęte co najmniej 3-letnim wsparciem producenta lub partnera na terenie Polski w dni robocze, czas reakcji w miejscu instalacji sprzętu Następny Dzień Roboczy. |  |

**2 x Przełącznik TYP4**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Parametr | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** | **Spełnia** |
| **TAK/NIE** |
| Nazwa i model proponowanego rozwiązania:  …………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..…………………………. | | | |  |  |  |
| **1.** | **Typ obudowy** | Obudowa do montażu w szafie RACK 19” – 1U wraz z zestawem montażowym. |  |
| **2.** | **Porty** | - 48 x 1 Gigabit Ethernet 1000BASE-X SFP,  - 4 x 10 Gigabit Ethernet Base-X SFP+, - 1 x RJ45 console/management port (RS232), - 1 x RJ45 management port, - 1 x USB 2.0 type A,  Musi umożliwiać zestawienie stosu portami/magistralami minimum, 10GbE Full Duplex 10GbE (do min 4 urządzeń). |  |
| **3.** | **Wydajność** | - Przepustowość przełącznika minimum 170Gb/s. - Wydajność przełączania minimum 130Mpps.  - Obsługa minimum 16,000 adresów MAC. - Bufor pakietów minimum 1,5MB |  |
| **4.** | **Zasilacz** | Zasilanie 230V AC. |  |
| **5.** | **Funkcje i protokoły – wymagania minimalne** | - Wsparcie dla protokołów IEEE802.1D (STP), IEEE802.1W (RSTP), IEEE802.1S (MSTP), Multi-Process MSTP, Root Guard, BPDU guard, BPDU forwarding  - Urządzenie musi umożliwiać obsługę ramek jumbo o wielkości min. 9000 bajtów - Urządzenie musi obsługiwać protokoły SNMPv1/2c, TACACS, RADIUS, SSH, NTP - Urządzenie musi obsługiwać protokoły LLDP, LLDP-MED  - Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X zmożliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN - Możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC - Możliwość implementacji listy kontroli dostępu (ACL) na poziomie co najmniej warstwy 2 - Możliwość monitorowania ruchu na porcie (Port Mirroring) - Możliwość próbkowania i eksportu statystyk ruchu do zewnętrznych kolektorów danych (mechanizmy typu sFlow, NetFlow, J-Flow lub równoważne) - Obsługa multicastów z wykorzystaniem protokołów   * + IGMP   + IGMP Snooping   + PIM-DM   + PIM-SM   - Możliwość konfiguracji interfejsu typu loopback - Możliwość uruchomienia serwera DHCP dla IPv4 oraz IPv - Routing statyczny dla IPv4 oraz IPv6 - Protokoły routingu dynamicznego: RIP, OSPF, BGP - Musi obsługiwać standardy IEEE:   * 802.1D * 802.1p * 802.1Q * 802.1X * 802.3ad * 802.3ah * 802.1ag   Musi obsługiwać poniższe standardy w zakresie protokołu IPv4: IPv4, ARP, Klient DNS, |  |
| **6.** | **Zarządzanie i monitorowanie** | - Posiadający tekstowy interfejs zarządzania z podpowiedziami kontekstowymi - Posiadający tekstowy plik konfiguracyjny możliwy do wyeksportowania, edytowania poza urządzeniem i ponownego zaimportowania do urządzenia - Możliwość uzyskania dostępu do urządzenia przez protokoły SNMPv3, SSHv2,  - Umożliwiający bezpośredni dostęp do interfejsu zarządzania z wykorzystaniem dedykowanego portu szeregowego lub jego emulacji - Obsługujący wysyłanie powiadomień o zdarzeniach z użyciem SNMP (trap) - Umożliwiający przesyłanie dzienników zdarzeń z wykorzystaniem protokołu SYSLOG - Obsługujący synchronizację czasu systemowego z użyciem protokołu NTP |  |
| **7.** | **Gwarancja** | Oferowane urządzenie musi być objęte co najmniej 3-letnim wsparciem producenta lub partnera na terenie Polski w dni robocze, czas reakcji w miejscu instalacji sprzętu Następny Dzień Roboczy. |  |

**1 x UPS TYP1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Parametr | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** | **Spełnia** |
| **TAK/NIE** |
| Nazwa i model proponowanego rozwiązania:  …………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..…………………………. | | | |  |  |  |
| **1.** | **Typ obudowy** | Obudowa do montażu w szafie RACK 19” – 2U wraz z zestawem montażowym. |  |
| **2.** | **Typ urządzenia** | 1-fazowy |  |
| **3.** | **Moc urządzenia** | Minimum 2700W (3300 VA) |  |
| **4.** | **Gniazdo zasilania** | IEC320-C20 (16A) |  |
| **5.** | **Gniazda wyjściowe** | - min. 8x IEC320-C13 (10A) - min. 1x IEC320-C19 (16A) - gniazdo do podłączenia dodatkowej baterii |  |
| **6.** | **Czas podtrzymywania** | Zasilacz UPS musi posiadać hermetyczne, bezobsługowe akumulatory 6 szt. x 12V/9 Ah o żywotności 3-5 lat wg klasyfikacji EUROBAT umieszczone wewnątrz UPS-a i zapewniające całkowity czas podtrzymania minimum 3 minut dla obciążenia 2700W.  Jeden dodatkowy moduł baterii musi wydłużyć czas podtrzymania do minimum 13 minut dla obciążenia 2700W. Wraz z zasilaczem UPS musi zostać dostarczony jeden dodatkowy moduł baterii.  Zasilacz UPS musi mieć możliwość wydłużenia czasu podtrzymania do 25 min dla 2700W. |  |
| **7.** | **Wyświetlacz** | Wskaźnik graficzny wyświetlający stan urządzenia, informujący minimum o: - Trybie pracy (normalny/z użyciem baterii) - Parametrach zasilania na wejściu - Stanie naładowania baterii - Poziomie obciążenia - Wystąpieniu alarmu/awarii - Obecnego obciążenia - Przeciążeniach |  |
| **8.** | **Funkcje** | Urządzenie musi posiadać port USB i RS232 oraz slot na kartę sieciową.  Zasilacz UPS należy wyposażyć w kartę komunikacyjną spełniającą wymogi cyberbezpieczeństwa: ISO 27002 oraz umożliwiającą:  - połączenie z siecią Ethernet 10/100 Mb (złącze RJ 45), - monitorowanie zasilacza UPS za pomocą przeglądarki internetowej - dostęp do aplikacji monitorującej zasilacz UPS za pośrednictwem smartfona - zdalne wyłączanie serwerów autonomicznych lub działających  środowisku wirtualnym  informacja o awariach wysyłana e-mailem na min. 8 adresów, - zarządzanie zasilaczem UPS za pomocą protokołu SNMP, - Modbus TCP  Wraz z zasilaczem UPS musi zostać dostarczone oprogramowanie do monitorowania i wyłączania stacji roboczych działające w systemach operacyjnych Windows®, Linux® i Mac OS X® oraz karta SNMP.  Urządzenie musi posiadać możliwość ochrony linii danych: tłumik udarowy NTP: RJ45  Urządzenie musi posiadać wyłącznik awaryjny EPO |  |
| **9.** | **Gwarancja** | Oferowane urządzenie musi być objęte co najmniej 3-letnią gwarancją producenta |  |

**1 x UPS TYP2**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| L.p. | | Parametr | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** | | | **Spełnia** |
| **TAK/NIE** |
| Nazwa i model proponowanego rozwiązania:  …………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..…………………………. | | | | | | |  |  |  |
| **1.** | **Typ obudowy** | | | Obudowa do montażu w szafie RACK 19” – 2U wraz z zestawem montażowym. |  | |
| **2.** | **Typ urządzenia** | | | 1-fazowy |  | |
| **3.** | **Moc urządzenia** | | | Minimum 2700W (3300 VA) |  | |
| **4.** | **Gniazdo zasilania** | | | IEC320-C20 (16A) |  | |
| **5.** | **Gniazda wyjściowe** | | | - min. 8x IEC320-C13 (10A) - min. 1x IEC320-C19 (16A) - gniazdo do podłączenia dodatkowej baterii |  | |
| **6.** | **Czas podtrzymywania** | | | Zasilacz UPS musi posiadać hermetyczne, bezobsługowe akumulatory 6 szt. x 12V/9 Ah o żywotności 3-5 lat wg klasyfikacji EUROBAT umieszczone wewnątrz UPS-a i zapewniające całkowity czas podtrzymania minimum 3 minut dla obciążenia 2700W.  Zasilacz UPS musi mieć możliwość wydłużenia czasu podtrzymania do 25 min dla 2700W. |  | |
| **7.** | **Wyświetlacz** | | | Wskaźnik graficzny wyświetlający stan urządzenia, informujący minimum o: - Trybie pracy (normalny/z użyciem baterii) - Parametrach zasilania na wejściu - Stanie naładowania baterii - Poziomie obciążenia - Wystąpieniu alarmu/awarii - Obecnego obciążenia - Przeciążeniach |  | |
| **8.** | **Funkcje** | | | Urządzenie musi posiadać port USB i RS232 oraz slot na kartę sieciową.  Zasilacz UPS należy wyposażyć w kartę komunikacyjną spełniającą wymogi cyberbezpieczeństwa: ISO 27002 oraz umożliwiającą:  - połączenie z siecią Ethernet 10/100 Mb (złącze RJ 45), - monitorowanie zasilacza UPS za pomocą przeglądarki internetowej - dostęp do aplikacji monitorującej zasilacz UPS za pośrednictwem smartfona - zdalne wyłączanie serwerów autonomicznych lub działających  środowisku wirtualnym  informacja o awariach wysyłana e-mailem na min. 8 adresów, - zarządzanie zasilaczem UPS za pomocą protokołu SNMP, - Modbus TCP  Wraz z zasilaczem UPS musi zostać dostarczone oprogramowanie do monitorowania i wyłączania stacji roboczych działające w systemach operacyjnych Windows®, Linux® i Mac OS X® oraz karta SNMP.  Urządzenie musi posiadać możliwość ochrony linii danych: tłumik udarowy NTP: RJ45  Urządzenie musi posiadać wyłącznik awaryjny EPO |  | |
| **9.** | **Gwarancja** | | | Oferowane urządzenie musi być objęte co najmniej 3-letnią gwarancją producenta |  | |

# Usługi

1. Przełączniki LAN Typ 1
   * Instalacja urządzeń w szafie RACK w miejscu wyznaczonym przez Zamawiającego
   * Okablowanie sieciowe urządzeń
   * Podłączenie urządzeń do sieci zasilania zgodnie z wytycznymi Zamawiającego
   * Uruchomienie i weryfikacja poprawności działania urządzeń
   * Aktualizacja oprogramowania układowego do wersji zalecanej przez producenta
   * Konfiguracja adresacji IP interfejsów zarządzania
   * Konfiguracja protokołu synchronizacji czasu NTP
   * Konfiguracja protokołu rozwiązywania nazw DNS
   * Konfiguracja konstrukcji nadmiarowej
   * Konfiguracja wymaganych połączeń VLAN
   * Konfiguracja wymaganych połączeń agregujących – LAG
   * Konfiguracja wymaganych kont administracyjnych
   * Podłączenie urządzeń do klastra urządzeń UTM
2. Przełączniki LAN Typ 2, Typ 3, Typ 4
   * Instalacja urządzeń w szafie RACK w miejscu wyznaczonym przez Zamawiającego
   * Okablowanie sieciowe urządzeń
   * Podłączenie urządzeń do sieci zasilania zgodnie z wytycznymi Zamawiającego
   * Uruchomienie i weryfikacja poprawności działania urządzeń
   * Aktualizacja oprogramowania układowego do wersji zalecanej przez producenta
   * Konfiguracja adresacji IP interfejsów zarządzania
   * Konfiguracja protokołu synchronizacji czasu NTP lub SNTP
   * Konfiguracja protokołu rozwiązywania nazw DNS
   * Konfiguracja konstrukcji nadmiarowej
   * Konfiguracja wymaganych połączeń VLAN
   * Konfiguracja wymaganych połączeń agregujących – LAG
   * Konfiguracja wymaganych kont administracyjnych
   * Podłączenie urządzeń do nadmiarowej konstrukcji przełączników LAN Typ 1
3. Zasilacz awaryjny UPS
   * Instalacja w szafie RACK
   * Konfiguracja adresacji IP interfejsów zarządzania
   * Konfiguracja synchronizacji czasu na urządzeniach z serwerem NTP
   * Podłączenie listw PDU do gniazd wyjściowych wraz z weryfikacją działania
4. Wyposażenie sieciowe

* Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt dostarczy cały wyżej wymieniony sprzęt oraz wszystkie akcesoria sieciowe niezbędne do przyłączenia dostarczonych urządzeń do istniejącej sieci teleinformatycznej Zamawiającego. Akcesoria sieciowe powinny obejmować elementy takie jak patchcordy miedziane, patchcordy światłowodowe, wkładki SFP, kable stack, DAC. Wykonawca wszystkie dostarczone urządzenia sieciowe zamontuje w miejscach wskazanych przez Zamawiającego w 3 lokalizacjach, przy czym wszystkie lokalizacje połączone są ze sobą kablem światłowodowym. Wykonawca udzieli gwarancji na wykonaną usługę oraz wsparcie techniczne przez okres nie krótszy niż 36 miesięcy.