

Cześć II Zamówienia**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA –
SPECYFIKACJA TECHNICZNA ZAMAWIANEGO SPRZĘTU**

Zamawiający wymaga, by dostarczone urządzenia były nowe, wyprodukowane nie wcześniej niż 1 stycznia 2018 roku oraz by były nieużywane.

Wykonawca przestawi Zamawiającemu pisemne potwierdzenie, że dostarczony sprzęt pochodzi z legalnego kanału dystrybucji producenta na rynek polski.

Zamawiający zastrzega sobie prawo sprawdzenia poprzez numery seryjne czy dostarczony sprzęt spełnia wszystkie wyżej wymienione warunki.

Wszystkie dostarczone urządzenia zasilane prądem przemiennym muszą być zasilane napięciem 230 V/50 Hz.

1. Szczegółowy Opis przedmiotu zamówienia:

Lp	Opis	Liczba kompletów
1.	Przełącznik sieciowy zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 1.1 albo rozwiązanie równoważne zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 1.2	3

1.1 Wymagania technologiczne dla zamawianego przełącznika sieciowego CISCO Catalyst 3850

Lp	Opis / Minimalny wymagany parametr	Ilość dla pojedynczego przełącznika
1.	WS-C3850-48P-S	1
2.	CON-SSSNT-WSC388PS	1
3.	DISTI-STOCKING	1
4.	PWR-C1-715WAC/2	1
5.	S3850UK9-36E	1
6.	C3850-NM-4-1G	1
7.	CAB-TA-EU	2
8.	STACK-T1-50CM	1
9.	CAB-SPWR-30CM	1
<p>Nazwa producenta i model oferowanego urządzenia spełniającego powyższe wymagania:</p> <p>.....</p>		

Uwaga! Wykonawca powinien wybrać, które rozwiązanie zaoferuje Zamawiającemu. W przypadku zaoferowania **jednocześnie** przedmiotu zamówienia z pkt 1.1. i 1.2. Oferta Wykonawcy zostanie odrzucona jako Oferta wariantowa.

1.2 Urządzenie równoważne do przełącznika sieciowego zdefiniowanego w punkcie 1.1

Lp	Opis / Minimalny wymagany parametr
1	Urządzenie musi być wyposażone w 48 portów 10/100/1000 BaseT PoE+ (IEEE 802.3at), 2 porty uplink 10 Gigabit Ethernet SFP+ oraz 2 porty uplink 1 Gigabit Ethernet SFP.
2	Porty uplink muszą umożliwiać obsadzenie modułami Gigabit Ethernet SFP (co najmniej 1000Base-T, 1000Base-SX, 1000Base-LX/LH, 1000Base-FX, 1000Base-ZX, 1000Base-BX-D/U i CWDM) oraz 10 Gigabit Ethernet (co najmniej 10GBase-SR, 10GBase-LR, 10GBase-LRM) zależnie od potrzeb ZAMAWIAJĄCEGO
3	Urządzenie musi być wyposażone w redundantne i wymienne moduły wentylatorów
4	Urządzenie musi zapewniać możliwość łączenia w stos z zapewnieniem następujących parametrów: <ul style="list-style-type: none"> a. Przepustowość w ramach stosu min. 480Gb/s b. Min. 9 urządzeń w stosie c. Zarządzanie poprzez jeden adres IP

	d. Możliwość tworzenia połączeń cross-stack Link Aggregation (czyli dla portów należących do różnych jednostek w stosie) zgodnie z 802.3ad
Zasilanie	
5	Urządzenie musi być wyposażone w zasilacz podstawowy i redundantny. Zamawiający nie dopuszcza stosowania zewnętrznych systemów zasilania redundantnego w celu realizacji tego zadania. Zainstalowane zasilacze muszą być wymienne
6	Zainstalowane zasilacze muszą zapewniać min. 700W dla PoE
7	Urządzenie musi posiadać możliwość instalacji zasilacza prądu stałego. Wymagane jest, aby w urządzeniu można było jednocześnie instalować zarówno zasilacze prądu zmiennego, jak i stałego. W momencie dostawy urządzenie ma być wyposażone w zasilacz prądu zmiennego 230V
8	Urządzenie musi wspierać Energy-Efficient Ethernet (EEE) zgodnie z IEEE 802.3az
Wydajność	
9	Urządzenie musi zapewniać przetwarzanie/przełączania danych (tzn. Forwarding Rate) na poziomie nie mniejszym niż 120 Mpps
10	Urządzenie musi zapewniać zdolność przełączania (tzn. Switching capacity) nie mniejszą niż 170 Gbps
11	Szybkość przełączania zapewniająca pracę z pełną wydajnością wszystkich interfejsów - również dla pakietów 64-bajtowych
12	Minimum 4GB pamięci DRAM i 2GB pamięci flash
13	Urządzenie musi posiadać możliwość używania 4000 różnych VLAN ID
14	W trybie pracy jako router urządzenie musi wspierać min. 24 000 tras IPv4
15	W trybie pracy w warstwie 2 (VLAN) urządzenie musi wspierać min. 32 000 adresów MAC
16	Urządzenie musi obsługiwać minimum 128 instancji protokołu STP
Funkcjonalność	
17	Urządzenie umożliwia konfigurację funkcjonalności RSPAN lub równoważnej
18	Urządzenie wspiera Jumbo Frames (9K)
19	Urządzenie wspiera protokoły 802.1w oraz 802.1s
20	Urządzenie zapewnia możliwość ograniczenia (rate limit) na podstawie źródłowego i docelowego adresu IP, źródłowego i docelowego adresu MAC oraz informacji TCP/UDP warstwy 4
21	Urządzenie zapewnia obsługę mechanizmu Weighted Tail Drop
22	Urządzenie musi posiadać zintegrowany kontroler sieci bezprzewodowej
23	Obsługa protokołu NTP
24	Obsługa IGMPv1/2/3 i MLDv1/2 Snooping
25	Urządzenie musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem ciągłości pracy sieci: a. IEEE 802.1 w Rapid Spanning Tree

	b. IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree
26	Urządzenie musi wspierać funkcjonalność Layer 2 traceroute umożliwiającą śledzenie fizycznej trasy pakietu o zadanym źródłowym i docelowym adresie MAC
27	Urządzenie musi umożliwiać funkcję Voice VLAN umożliwiającą odseparowanie ruchu danych i ruchu głosowego
28	Urządzenie musi posiadać możliwość uruchomienia funkcji serwera DHCP
29	Urządzenie musi zapewniać możliwość routingu statycznego i dynamicznego dla IPv4 i IPv6 (minimum protokół RIP). Urządzenie musi zapewniać możliwość rozszerzenia funkcjonalności o wsparcie dla zaawansowanych protokołów routingu IPv4 (OSPF, BGP) i IPv6 (OPSFv3), funkcjonalności Policy-based routingu i routingu multicast (PIM-SM, PIM-SSM) poprzez zakup odpowiedniej licencji lub wersji oprogramowania - bez konieczności dokonywania zmian sprzętowych
30	Obsługa protokołu HSRP/VRRP lub mechanizmu równoważnego dla usług redundancji bramy dla IPv4 i IPv6
31	Urządzenie musi zapewniać możliwość tworzenia statystyk ruchu w oparciu o NetFlow/J-Flow lub podobny mechanizm, przy czym wielkość tablicy monitorowanych strumieni nie może być mniejsza niż 48.000. Wymagane jest sprzętowe wsparcie dla gromadzenia statystyk NetFlow/J-Flow
32	Minimum jeden port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznego nośnika danych. Urządzenie musi mieć możliwość uruchomienia z nośnika danych umieszczonego w porcie USB
33	Urządzenie musi być wyposażone w port konsoli USB
34	Urządzenie musi umożliwiać tworzenie skryptów celem obsługi zdarzeń, które mogą pojawić się w systemie
Bezpieczeństwo	
35	Urządzenie zapewnia uzyskanie dostępu do urządzenia przez SNMPv3 i SSH
36	Minimum 5 poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę. Przełącznik musi umożliwiać zalogowanie się administratora z konkretnym poziomem dostępu zgodnie z odpowiednią serwerem autoryzacji (privilege-level)
37	Urządzenie zapewnia autoryzację użytkowników/portów przez 802.1x, w tym min. przypisanie do właściwego VLAN, dynamiczne przypisanie filtru do portu, dostęp gościnny,
38	Możliwość obsługi żądań Change of Authorization (CoA) zgodnie z RFC 5176
39	Możliwość uwierzytelniania użytkowników w oparciu o portal www dla klientów bez suplikanta 802.1X
40	Możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC
41	Funkcjonalność flexible authentication (możliwość wyboru kolejności uwierzytelniania - 802.1X/uwierzytelnianie w oparciu o MAC adres/uwierzytelnianie oparciu o portal www)
42	Możliwość wdrożenia uwierzytelniania w oparciu o 802.1X w trybie monitor (niezależnie od tego czy uwierzytelnianie się powiedzie, czy nie użytkownik ma prawo dostępu do sieci) - jako element sprawdzenia gotowości instalacji na pełne wdrożenie 802.1X
43	Obsługa funkcji Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection i IP Source Guard

44	Możliwość autoryzacji prób logowania do urządzenia (dostęp administracyjny) do serwerów RADIUS
45	Obsługa list kontroli dostępu (ACL), możliwość konfiguracji tzw. czasowych list ACL (aktywnych w określonych godzinach i dniach tygodnia)
46	Zapewnienie podstawowych mechanizmów bezpieczeństwa IPv6 na brzegu sieci (IPv6 FHS) - w tym minimum ochronę przed rozgłaszaniem fałszywych komunikatów Router Advertisement (RA Guard), ochronę przed dołączeniem nieuprawnionych serwerów DHCPv6 do sieci (DHCPv6 Guard)
47	Możliwość blokowania ruchu pomiędzy portami w obrębie jednego VLANu (tzw. porty izolowane) z pozostawieniem możliwości komunikacji z portem nadrzędnym
Wyposażenie	
48	Kabel konsoli szeregowej USB do konfiguracji urządzenia
49	Kabel o długości 1m do realizacji funkcjonalności łączenia w stos
50	Urządzenie musi być dostarczone z 1 wkładką 1000Base-SX SFP spełniającą następujące wymagania: <ul style="list-style-type: none"> a. Musi pochodzić od producenta oferowanych urządzeń i z jednego typoszeregu urządzeń. Nie dopuszcza się stosowania zamienników. b. Musi być przeznaczona do współpracy ze standardowym światłowodem wielomodowym (50um). c. Musi być kompatybilna ze standardem IEEE 802.3z 1000BASE-SX. d. Musi pracować dla pasma 850 nm i oferować zasięg co najmniej 500 m. e. Musi posiadać podwójny konektor LC/PC. f. Musi posiadać funkcję monitoringu parametrów takich jak wyjściowa moc optyczna, wejściowa moc optyczna, temperatura, wartość napięcia zasilania transceivera, prąd polaryzacji lasera.
Funkcje kontrolera WIFI	
51	Urządzenie musi posiadać możliwość rozszerzenia funkcjonalności o funkcję kontrolera sieci bezprzewodowej WiFi (poprzez zakup odpowiedniej licencji lub wersji oprogramowania - bez konieczności dokonywania zmian sprzętowych)
52	Centralne zarządzanie punktami dostępowymi zgodnie z protokołem CAPWAP (RFC 5415), w tym zarządzane politykami bezpieczeństwa i zarządzanie pasmem radiowym (RRM)
53	Przepustowość dla sieci WiFi nie mniejsza niż 40Gb/s
54	Obsługa minimum 100 punktów dostępowych
55	Obsługa minimum 2000 klientów sieci WiFi
56	Elastyczne mechanizmy QoS dla sieci WiFi w tym możliwość definiowania parametrów usług per punkt dostępowy/SSID/klient sieci WiFi
57	Możliwość terminowania tuneli CAPWAP na urządzeniu
Integracja z istniejącą infrastrukturą Zamawiającego	
58	Urządzenie zapewnia możliwość grupowania portów zgodnie z 802.3ad (LACP)
59	Urządzenie obsługuje protokół VTP w wersji 3
60	Urządzenie obsługuje protokół CDPv2
61	Urządzenie jest w stanie wysyłać SNMP Trapy przynajmniej w zakresie: uszkodzenia komponentów zarządzania (zasilacz, wentylator), zmiana statusu portu
Jakość usług sieci	

62	Implementacja co najmniej 8 kolejek dla ruchu wyjściowego na każdym porcie dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi
63	Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP
64	Możliwość ograniczania pasma dostępnego na danym porcie dla ruchu o danej klasie obsługi z dokładnością do 8 Kbps (polietng, ratę limiting). Możliwość skonfigurowania do 2000 ograniczeń per urządzenie
Zarządzanie	
65	Urządzenie posiada możliwość zarządzania poprzez przeglądarkę WWW jak i linie poleceń
Konfiguracja	
66	Plik konfiguracyjny urządzenia ma możliwość edycji w trybie off-line. tzn. jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC. Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nie ulotnej musi być możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją. W pamięci nie ulotnej jest przechowywana dowolnej ilości plików konfiguracyjnych. Zmiany aktywnej konfiguracji są być widoczne natychmiastowo – nie dopuszcza się częściowych restartów urządzenia po dokonaniu zmian
Montaż	
67	Urządzenie przeznaczone do montażu w szafie 19"
68	Wysokość urządzenia nie może przekraczać 1 RU
69	Wszelkie elementy montażowe w komplecie
Gwarancja/Serwis	
70	Dostarczane urządzenie równoważne jest objęte minimum. 12-miesięcznym (dwunastomiesięcznym) serwisem licząc od daty wygenerowania serwisu.
71	Urządzenie jest objęte serwisem opartym na serwisie producenta urządzenia równoważnego, świadczonym w reżimie 8x5xNBD
72	Dostęp do wsparcia technicznego producenta/tów poszczególnych części urządzenia równoważnego w trybie 24 godziny, 7 dni w tygodniu. Udostępnione wsparcie techniczne zapewnia co najmniej przeglądanie baz wiedzy producenta oferowanego urządzenia równoważnego.
73	Dostęp do aktualizacji oprogramowania wdrożonego Urządzenia równoważnego
74	Zaoferowane pakiety serwisowe zapewniają bezpośrednie zgłoszenie awarii sprzętu do producenta urządzenia równoważnego przez cały okres trwania gwarancji

Uwaga! Wykonawca powinien wybrać, które rozwiązanie zaoferuje Zamawiającemu. W przypadku zaoferowania **jednocześnie** przedmiotu zamówienia z pkt 1.1 i 1.2 Oferta Wykonawcy zostanie odrzucona jako Oferta wariantowa.

<p>Nazwa producenta i model oferowanego urządzenia spełniającego powyższe wymagania:</p> <p>.....</p>
--