

Cześć II Zamówienia

**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA –
SPECYFIKACJA TECHNICZNA ZAMAWIANEGO SPRZĘTU**

Zamawiający wymaga, by dostarczone urządzenia były nowe, wyprodukowane nie wcześniej niż 1 stycznia 2016 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	Nazwa produktu w przypadku systemów równoważnych
1.	Dostarczenie macierzy zgodnie z wymaganiami opisanymi w punkcie 1.1	1	
2.	Dostarczenie serwera zgodnie z wymaganiami opisanymi w punkcie 1.2	1	
3.	Przełącznik sieciowy zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 1.3 albo rozwiązanie równoważne zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 1.4	3	

1.1 Wzmagania technologiczne dla zamawianej macierzy

Wykonawca zobowiązany jest wpisać, zgodnie z tytułem kolumny oferowany parametr/Nazwę produktu lub „TAK/NIE” jedynie w pustych polach tabeli.

Lp	Opis / Minimalny wymagany parametr	Oferowany parametr/Nazwa produktu	TAK/NIE
1.	Obudowa: System musi być dostarczony ze wszystkimi komponentami do instalacji w szafie rack 19"		

2.	Pojemność: System musi zostać dostarczony w konfiguracji zawierającej minimum: 24 dyski 1,2TB SAS 10krpm 24 dyski 4TB NL-SAS/SATA 7,2krpm oraz posiadać możliwość rozbudowy o kolejne dyski		
3.	Pojemność: System musi wspierać dyski: • SAS: 900GB, 1200GB, 1800GB • SATA/NL-SAS: 4TB, 6TB, 8TB • SSD: 400GB, 800GB, 1600GB, 3200GB		
4.	Pojemność: Budowa systemu musi umożliwiać rozbudowę do modeli wyższych.		
5.	Pojemność: System musi mieć możliwość rozbudowy do 500 dysków		
6.	Kontroler: Dwa kontrolery wyposażone w przynajmniej 32GB cache każdy		
7.	Kontroler: 512GB pamięci flash na kontroler do akceleracji odczytywanych bloków danych.		
8.	Kontroler: W przypadku awarii zasilania dane nie zapisane na dyski, przechowywane w pamięci muszą być zabezpieczone za pomocą podtrzymania baterijnego przez minimum 72 godziny lub poprzez zrzut na pamięć nieulotną.		
9.	Kontroler: Macierz musi pozwalać na rozbudowę do klastra 4 kontrolerów zarządzanych z jednej konsoli graficznej.		
10.	Kontroler: Macierz musi pozwalać na poszerzenie pamięci Cache za pomocą dysków SSD do 4TB. Zamawiający nie dopuszcza zastosowania dysków SSD w formie Tieringu.		
11.	Interfejs: Oferowana macierz musi posiadać minimum 8 portów 10Gb 4 porty 16Gb FC 4 porty 12Gb SAS		
12.	Interfejs: Jeśli realizacja połączeń wymaga wkładek lub okablowania typu DAC/Twinax zamawiający wymaga ich dostarczenia w ramach postępowania.		
13.	RAID: System RAID musi zapewniać taki poziom zabezpieczania danych, aby był możliwy do nich dostęp w sytuacji awarii minimum dwóch dysków w grupie RAID		
14.	Kopie Migawkowe: Macierz musi być wyposażona w system kopii migawkowych, dostępny dla wszystkich rodzajów danych przechowywanych na		

	macierzy. System kopii migawkowych nie może powodować spadku wydajności macierzy +/-5%		
15.	Obsługiwane protokoły: Macierz musi obsługiwać jednocześnie protokoły FC, iSCSI, CIFS i NFS - jeśli wymagane są licencje Zamawiający wymaga dostarczenia ich wraz z macierzą.		
16.	Inne wymagania: Macierz musi posiadać funkcjonalność eliminacji (deduplikacji) identycznych bloków danych którą można stosować na macierzy/danych produkcyjnej dla wszystkich rodzajów danych. Macierz powinna mieć możliwość czynności odwrotnej tzn. Cofnięcia procesu deduplikacji na zdeduplikowanym wolumenie		
17.	Inne wymagania: Macierz musi posiadać funkcjonalność kompresji danych		
18.	Inne wymagania: Macierz musi umożliwiać dynamiczną zmianę rozmiaru wolumenów logicznych bez przerywania pracy macierzy i bez przerywania dostępu do danych znajdujących się na danym wolumenie		
19.	Inne wymagania: Macierz musi posiadać wsparcie dla wielościeżkowości dla systemów Windows 2003/2008, Linux, Vmware, Unix		
20.	Inne wymagania: Macierz musi posiadać funkcjonalność priorytetyzacji zadań		
21.	Inne wymagania: Macierz musi posiadać możliwość rozbudowy o funkcjonalność replikacji danych z inną macierzą tego samego producenta w trybie przynajmniej asynchronicznym. Funkcjonalność replikacji danych musi być natywnym narzędziem macierzy. Przed procesem replikacji macierz musi umożliwiać włączenie procesu deduplikacji danych w celu optymalizacji wykorzystania łącza dla replikowanych zasobów lub zamawiający wymaga dostarczenia zewnętrznego narzędzia do deduplikowania replikowanych danych.		
22.	Inne wymagania: Macierz musi posiadać możliwość automatycznego informowania przez macierz i przesyłania przez pocztę elektroniczną raportów o konfiguracji, utworzonych dyskach logicznych i woluminach oraz ich zajętości wraz z podziałem na rzeczywiste dane, kopie migawkowe oraz dane wewnętrzne macierzy.		
23.	Inne wymagania: Z macierzą zamawiający wymaga dostarczenia oprogramowania które pozwala na: - monitoring wykorzystania przestrzeni na macierzy		

	<ul style="list-style-type: none"> - monitoring grup RAIDowych - monitoring wykonywanych backupów/replikacji danych między macierzami - monitoring wydajności macierzy - analizę i diagnozę spadku wydajności <p>Zamawiający dopuszcza zastosowanie oprogramowania zewnętrznego, na pełną max pojemność macierzy.</p>	X	
24.	Inne wymagania: Wszystkie funkcjonalności muszą być dostarczone na maksymalną pojemność macierzy.	X	
25.	<p>Inne wymagania: Producent musi dostarczyć usługę w postaci portalu WWW lub dodatkowego oprogramowania umożliwiającą następujące funkcjonalności:</p> <p>a) Narzędzie do tworzenia procedury aktualizacji oprogramowania macierzowego.</p> <ul style="list-style-type: none"> - procedura musi opierać się na aktualnych danych pochodzących z macierzy oraz najlepszych praktykach producenta. - procedura musi uwzględniać systemy zależne np, macierze replikujące - procedura musi umożliwiać generowanie planu cofnięcia aktualizacji. <p>b) Wyświetlanie statystyk dotyczących wydajności, użycia, oszczędności uzyskanych dzięki funkcjonalnościom macierzy.</p> <p>c) Wyświetlanie konfiguracji macierzy oraz porównywanie jej z najlepszymi praktykami producenta w celu usunięcia błędów konfiguracji. Portal może pochodzić od innego producenta niż producent macierzy.</p>	X	
26.	Gwarancja i serwis: System musi posiadać 36 miesięcy gwarancji realizowanej przez producenta lub autoryzowany przez niego podmiot w miejscu instalacji.	X	
27.	Gwarancja i serwis: System musi posiadać 36 miesięcy wsparcia dla oprogramowania układowego, wraz z prawem do jego aktualizacji, Gwarancja musi obejmować także wymianę uszkodzonych dysków twardych, z możliwością zachowania przez Zamawiającego starych, uszkodzonych dysków.	X	
28.	Gwarancja i serwis: Dostępność serwisu w trybie 24x7 i z gwarantowanym czasem rozpoczęcia prac naprawczych w miejscu eksploatacji urządzenia na poziomie 4 godzin w trybie 24x7 dla zgłoszeń krytycznych (urządzenie w ogóle nie działa).	X	
29.	Gwarancja i serwis: Naprawa, rozumiana jako naprawa wadliwego podzespołu lub całego	X	

	urządzenia, lub uruchomienie rozwiązania zastępczego, które przywraca pełną funkcjonalność uszkodzonego podzespołu lub urządzenia, nie może zakończyć się później niż 24h od momentu zgłoszenia awarii.	X	
--	---	---	--

Nazwa producenta i model oferowanego urządzenia spełniającego powyższe wymagania:

.....

1.2 Wzmagania technologiczne dla zamawianego serwera

Wykonawca zobowiązany jest wpisać, zgodnie z tytułem kolumny oferowany parametr/Nazwę produktu lub „TAK/NIE” jedynie w pustych polach tabeli.

Lp	Opis / Minimalny wymagany parametr	Oferowany parametr/Nazwa produktu	TAK/NIE
PROCESOR			
1.	Procesor przystosowany do obsługi 64 i 32 bitowych systemów operacyjnych		X
2.	Minimalna liczba fizycznych procesorów w serwerze: 2 (podać ilość procesorów)		X
3.	Liczba „core” -rdzeni na procesor: 8	X	
4.	Wydajność: procesory powinny umożliwić osiągnięcie wyniku minimum 870 pkt w teście SPECint_rate_2006 base dla układu dwuprocesorowego. Wynik powinien być opublikowany na stronie www.spec.org dla dowolnej platformy wyposażonej w identyczne procesory i chipset oraz chłodzenie aktywne lub pasywne dostosowane do oferowanej płyty głównej i obudowy (podać ilość punktów)		X
5.	Wydajność: procesory powinny umożliwić osiągnięcie wyniku minimum 690 pkt w teście SPECfp_rate_2006 base dla układu dwuprocesorowego. Wynik powinien być opublikowany na stronie www.spec.org dla dowolnej platformy wyposażonej w identyczne procesory i chipset oraz chłodzenie aktywne lub		X

	pasywne dostosowane do oferowanej płyty głównej i obudowy (podać ilość punktów)		
PAMIĘĆ			
6.	Sumaryczny rozmiar pamięci RAM w oferowanym serwerze nie może być mniejszy niż 64 GB (podać sumaryczną ilość pamięci).		
	Oferowane pamięci muszą pracować z prędkością nie mniejszą niż 2400MHz dla zaoferowanej konfiguracji.		
DYSKI TWARDE SYSTEM OPERACYJNY			
7.	W oferowanym serwerze muszą być zamontowane 2 jednakowe dyski twarde o rozmiarze co najmniej 120 GB każdy.		
8.	Dyski zamontowane w oferowanym serwerze muszą posiadać interfejs: SSD (Hot Plug)		
DYSKI TWARDE PRZESTRZEŃ DANYCH			
9.	W oferowanym serwerze musi być zamontowane 6 jednakowych dysków twardych o rozmiarze co najmniej 1.8 TB każdy.		
10.	Dyski zamontowane w oferowanym serwerze muszą posiadać interfejs: SAS (Hot Plug)		
11.	Prędkość obrotów talerzy w zamontowanych dyskach: minimum 10000 obr/min		
INNE NAPIĘDY			
12.	Oferowany serwer musi posiadać zamontowany wewnętrzny napęd Slim CD-RW/DVD		
KARTY RAID			
13.	Oferowany serwer musi posiadać kontroler RAID, umożliwiający realizację RAID 0,1,5,6,10,50,60 na zamontowanych w serwerze dyskach		
14.	Dostarczony kontroler RAID musi obsługiwać oferowane dyski twarde		
15.	Dostarczone dyski muszą być podłączone do oferowanego kontrolera RAID		
INETERFEJSY SIECIOWE/SAN			
16.	W dostarczonym serwerze muszą być dostępne, co najmniej 4 porty Ethernet w standardzie o prędkości 1 GbE lub szybszym		
Montaż			
17.	Dostarczony serwer musi być przystosowany do zamontowania w szafie rack 19". Dostarczony		

	serwer musi posiadać wszelkie niezbędne elementy do montażu.		
18.	Oferowany serwer musi być w obudowie nie większej niż 1U		
19.	Oferowany serwer wraz z zastosowanym zestawem montażowym musi zapewniać możliwość pełnego wysunięcia serwera z szafy w celu obsługi elementów wewnętrznych		
20.	Zestaw montażowy musi zapewniać użycie ramienia do prowadzenia kabli (z tyłu serwera). Ramie takie musi być dostarczone wraz z serwerem		
INNE			
21.	Urządzenie musi posiadać rozwiązanie przedstawiające na przednim panelu w sposób graficzny lub alfanumeryczny przez kody błędów stan podstawowych podzespołów serwera.		
AKCESORIA			
22.	Do oferowanego serwera należy dołączyć oprogramowanie zarządzające		
23.	<p>Dostarczony serwer musi być wyposażony w dedykowaną kartę/port umożliwiającą zdalne zarządzanie serwerem w zakresie nie mniejszym niż:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przejęcie pełnej konsoli graficznej serwera; • niezależnie od jego stanu (także podczas startu, restartu OS); • Ewidencja sprzętu; • Wykonywanie restartów, wyłączenie, włączanie serwera; • podgląd logów sprzętowych serwera; • Wysyłanie alertów poprzez SMTP, SNMP Trapy, • Wsparcie IPMI 2.0. <p>W przypadku wymaganych licencji do użytkowania w/w funkcjonalności licencję takie muszą być dostarczone wraz z serwerem.</p>		
24.	Serwer musi posiadać możliwość zdalnej aktualizacji poszczególnych komponentów serwera, firmware np. z serwera zewnętrznego		

ZASILANIE			
25.	Dostarczony serwer musi posiadać minimum dwa zasilacze redundantne pracujące w trybie N+1.		
26.	Moc pojedynczego zasilacza minimum 750W		
OBSŁUGA SYSTEMÓW OPERACYJNYCH			
27.	Serwer musi wspierać system operacyjny Windows Server 2012R2. Dostarczenie systemu operacyjnego nie jest wymagane.		
GWARANCJA			
28.	Dostarczane urządzenie musi być objęte minimum 36-miesięcznym (trzydziestosześć) okresem gwarancji, licząc od daty podpisania Protokołu Odbioru (podać okres gwarancji w miesiącach).		
29.	Urządzenie musi być objęte gwarancją opartą na serwisie producenta urządzenia lub partnera serwisowego tego producenta, świadczoną w reżymie 8x5xNBD.		
30.	Dostęp do wsparcia technicznego producenta/tów poszczególnych części urządzenia w trybie 24 godziny, 7 dni w tygodniu. Udostępnione wsparcie techniczne powinno zapewniać co najmniej przeglądanie baz wiedzy producenta oferowanego urządzenia.		
31.	Dostęp do aktualizacji oprogramowania przez okres minimum 36 miesięcy (podać dostęp do aktualizacji oprogramowania w miesiącach).		
32.	Profilaktyczna wymiana uszkodzonego urządzenia. Zgłoszenie uszkodzenia w dni robocze, dostarczenie urządzenia równoważnego, tj. o parametrach nie gorszych niż urządzenie objęte gwarancją, na podmianę następnego dnia roboczego od chwili zidentyfikowania elementów podlegających wymianie.		

Nazwa producenta i model oferowanego urządzenia spełniającego powyższe wymagania:

.....

1.3 Wzmagania technologiczne dla zamawianego przełącznika sieciowego CISCO Catalyst 3850

Wykonawca zobowiązany jest wpisać, zgodnie z tytułem kolumny oferowany parametr/Nazwę produktu lub „TAK/NIE” jedynie w pustych polach tabeli.

Lp	Opis / Minimalny wymagany parametr	Ilość pojedynczego przełącznika	dla Oferowany parametr/Nazwa produktu	TAK/NIE
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		

Uwaga! Wykonawca powinien wybrać, które rozwiązanie zaoferuje Zamawiającemu. W przypadku zaoferowania **jednocześnie** przedmiotu zamówienia z pkt 1.3. i 1.4. Oferta Wykonawcy zostanie odrzucona jako Oferta wariantowa.

1.4 Urządzenie równoważne do przełącznika sieciowego zdefiniowanego w punkcie 1.3

Wykonawca zobowiązany jest wpisać, zgodnie z tytułem kolumny „TAK/NIE” jedynie w pustych polach tabeli.

Lp	Opis / Minimalny wymagany parametr	Oferowany parametr/Nazwa produktu	TAK/NIE
Ogólne			
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: 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/przełączanie 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 odpowiedzią serwera 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, Dynamie 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	<p>Urządzenie musi być dostarczone z 1 wkładką 1000Base-SX SFP spełniającą następujące wymagania:</p> <p>a. Musi pochodzić od producenta oferowanych urządzeń i z jednego typoszeregu urządzeń. Nie dopuszcza się stosowania zamienników.</p> <p>b. Musi być przeznaczona do współpracy ze standardowym światłowodem wielomodowym (50um).</p> <p>c. Musi być kompatybilna ze standardem IEEE 802.3z 1000BASE-SX.</p> <p>d. Musi pracować dla pasma 850 nm i oferować zasięg co najmniej 500 m.</p> <p>e. Musi posiadać podwójny konektor LC/PC.</p> <p>f. Musi posiadać funkcję monitoringu parametrów takich jak wyjściowa moc optyczna, wejściowa moc optyczna, temperatura, wartość napięcia zasilania transceivera, prąd polaryzacji lasera.</p>		
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 urządzenia (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 1.3 . i 1.4. Oferta Wykonawcy zostanie odrzucona jako Oferta wariantowa.

Nazwa producenta i model oferowanego urządzenia spełniającego powyższe wymagania

UWAGA:

Wszystkie puste i wy kropkowane pola należy bezwzględnie wypełnić.

Miejsce i data _____
 (podpis/y osoby lub osób uprawnionych do reprezentowania Wykonawcy na podstawie właściwego rejestru lub pełnomocnictwa)