

Załącznik nr 1 do SIWZ

WYKAZ ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA

L.p	Element wyposażenia	Ilość
I	ELEMENTY STANOWIĄCE KOSZTY KWALIFIKOWANE	
1.1.	Notebook 15", dysk SSD. COREi5, Windows 7 Pro lub równoważne	35
1.2.	Drukarka kolorowa ze skanerem i faxem – drukarka sieciowa, praca w środowisku SMB	2
1.3.	Punkt dostępowy WIFI, dostęp przy pomocy realizacji QS, połączenie z infrastrukturą LDAEP, regulowanie dostępu przy pomocy QS Szczegółowy opis: - Tryb pracy - Możliwość pracy w trybie podległym pod oferowany w ramach niniejszego postępowania kontrolera WLAN oraz w trybie tzw. lekkiego AP gdzie cała konfiguracja wykonywana jest na kontrolerze. Zmiana trybu następuje po zmianie oprogramowania. WDS bridge - P2P oraz P2MP bridge, Mesh 802.11 standard - Kompatybilny ze standardami IEEE802.11a/b/g/n/ac/ac wave 2, praca w częstotliwości 2.4G i 5G jednocześnie. Technologia MIMO 2x2 z dwoma strumieniami, wydajność minimum 1.267 Gbps per AP. - Zarządzanie użytkownikami - Obsługa minimum 256 jednoczesnych połączeń. Możliwość przypisywania "Access Control List (ACL)". Do 4 000 ACL, kontrola dostępu na poziomie użytkownika i grupy. - Interfejsy - 10/100/1000Base-T z obsługą PoE. Dedykowany port konsoli RJ45 - Power supply - Zasilanie poprzez PoE w standardzie 802.3af, możliwość podłączenia dodatkowo zasilacza dla zapewnienia redundancji zasilania. Pobór mocy maksymalnie 12,5W - Anteny/Interfejsy radiowy - Anteny wbudowane dookólne z zyskiem w częstotliwości 2.4G: 5dBi oraz 5G: 5dBi. Moc wyjściowa ze wszystkich anten min 23dBm z możliwością dostosowania z krokiem 1 dB - SSID - Możliwość utworzenia minimum 16 SSID na każdym AP z możliwością przesyłania danych lokalnie lub centralnie przez kontroler. Tryb ten musi być konfigurowalny dowolnie na każdym SSID i AP osobno. Możliwość ukrycia SSID - Zabezpieczenie przed zakłóceniami - Wsparcie dla 802.11h(DFS) z automatycznym unikaniem kanałów zarezerwowanych dla radarów. Dostosowywanie mocy na poziomie pakietów dla obniżenia zużycia	1

	prądu i zminimalizowania zakłóceń w komunikacji z klientem. Identyfikacja zakłóceń pochodzących z urządzeń typu bluetooth, kuchenki mikrofalowe, telefony bezprzewodowe, ZigBee, konsole gier, urządzenia audio/wideo. Współpraca z serwerem NMS w celu lokalizacji zakłóceń i wyświetlania wyników analizy spectrum. – Parametry otoczenia dla działającego urządzenia - Zakres temperatury: -10~50°C, Wilgotność:5%~95%, Alarm temperatury, podtrzymanie serwisów podczas awarii połączenia do kontrolera. Nowi użytkownicy mogą się również podłączyć. – Uwierzytelnianie i szyfrowanie - Możliwe scenariusze uwierzytelniania: MAC,Portal,802.1X,PSK oraz MAC + Portal. Szyfrowanie WEP(WEP64/WEP128),WPA/WPA2,TKIP,CCMP przy czym WPA/WPA2 oraz TKIP/CCMP musi działać jednocześnie na jednym SSID. – Bezpieczeństwo - DHCP Snooping, DAI (Dynamic ARP Inspection), IPSG (IP Source Guard), ochrona przed atakiem na serwer DHCP. Wbudowany bezprzewodowy system wykrywania intruzów (WIDS), w tym detekcja rogue AP i STA, ataków, STA (klient). – Load balancing - Na podstawie ilości użytkowników i transferu danych. Możliwe preferowanie częstotliwości 5G. – Oszczędzanie energii - Unscheduled Automatic Power Save Delivery (U-APSD). Możliwość wyłączenia radia podczas awarii połączenia z kontrolerem. Możliwość ustawienia godzin pracy radia lub konkretnego SSID. – Gwarancja - Zamawiający wymaga, aby punkty dostępowe posiadały 5-letni serwis gwarancyjny, świadczony przez Wykonawcę na bazie wsparcia serwisowego producenta. Wymiana uszkodzonego elementu w trybie 8x5xNBD. Okres gwarancji liczony będzie od daty sporządzenia protokołu zdawczo-odbiorczego przedmiotu zamówienia. Zamawiający wymaga, aby przełącznik posiadał gwarancję producenta typu limited life time zapewniającą wymianę uszkodzonego urządzenia przez okres minimum 5 lat od daty zakupu. – Aktualizacja oprogramowania - Bezpłatny dostęp do najnowszych wersji oprogramowania na stronie producenta przez cały okres eksploatacji urządzeń. – Certyfikacja/Standardy - WIFI alliance certification, EN 60950-1, ETSI EN 60601-1-2, IEEE 802.11ac	
1.4.	Dostęp do zasobów WLAN na zasadach reguł Proxy serwer, kategoryzacja treści w nagłówkach http Szczegółowy opis: Zamawiany system musi spełniać następujące wymagania: 1. Standardy radiowe: 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac wave 1, 802.11ac wave 2 2. Sprzętowe: a) Kontroler powinien posiadać metalową samodzielną obudowę, max	1

	1RU b) Minimum 8 portów Gigabit Ethernet 10/100/1000 RJ45 (Auto-MDIX) z obsługą standardów 802.3af i 802.3at. Budżet mocy PoE min. 120W c) Wymiary urządzenia nie większe niż (WxDxH): 45mm x 330 mm x 240 mm 3. Dostarczone urządzenie musi zostać wyposażone w jeden wewnętrzny zasilacz AC 4. Podłączanie AP a) Podłączanie z użyciem L2 (L2 radio adoption) b) Podłączanie AP poprzez sieć routowaną IP (L3 radio adoption), wykrywanie poprzez konfigurację DNS oraz opcje w DHCP 5. Wydajność a) Obsługa minimum 16 AP, możliwość rozbudowy do 256 AP poprzez dołożenie licencji (wymagana licencja na 16 AP przy dostarczeniu) b) przepustowość min 4Gb/s c) Pojemność tablicy MAC – 4000 d) Pojemność tablicy ARP – 4000 e) Ilość tras routingu – 8000 f) Ilość tras multicast – 2000 g) Obsługa minimum 2000 równocześnie podłączonych użytkowników do sieci WiFi 6. Uwierzytelnianie a) IEEE 802.1x RADIUS server authentication b) WPA/WPA2 with PSK, EAP-MD5, EAP-TLS, PEAP c) Wbudowany w kontroler Captive Portal do uwierzytelniania gościa. d) Możliwość podłączenia się użytkowników do sieci WiFi po akceptacji regulaminu korzystania z sieci WiFi. Wymagana jest możliwość edycji treści regulaminu bezpośrednio na kontrolerze e) Dedykowane i wbudowane konto na kontrolerze dla osób nietechnicznych do tworzenie kont gościnnych. Możliwość tworzenia kont typu użytkownik-hasło jak również sam kod logujący (bez konieczności podawania nazwy użytkownika podczas logowania). Możliwość generowania losowego hasła oraz kodu f) Captive portal musi mieć możliwość wyświetlania strony dla urządzeń klasy PC (computer laptop) oraz dla urządzeń mobilnych (np. telefon komórkowy) 7. Szyfrowanie a) 64/128 WEP keys, WPA/WPA2 with CCMP/TKIP b) Dynamic session key management 8. Kontrola dostępu i jakość ruchu a) MAC address filtering, access control lists, DSCP b) QoS wielopoziomowa kontrola pasma c) Mapowanie SSID na VLAN (do min 16 jednoczesnych SSID) 9. Zarządzanie a) WWW over HTTPS, SNMP v.2, v3, CLI 10. Tryby pracy a) Praca AC w trybie wysokiej dostępności (HA)	
--	---	--

	b) Praca AP w trybie lokalnym (dane użytkowników przesyłane lokalnie) c) Praca AP w trybie centralnym (dane użytkowników przesyłane przez tunel CAPWAP do kontrolera) 11. Możliwość instalacji redundantnych kontrolerów pracujących w trybie HA w: a) W tej samej domenie rozgłoszeniowej – ta sama sieć L2 b) W osobnych domenach rozgłoszeniowych – różna sieć L3 12. Wsparcie dla protokołów: a) 802.11e b) 802.11h c) 802.11k d) QinQ e) 802.1p f) LLDP g) BFD h) EFM OAM, CFM OAM i) Y.1731 j) Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) 13. Wsparcie dla dynamicznych protokołów routingu: RIP, OSPF, BGP, IS-IS 14. Pozostałe a) DHCP serwer. Możliwość skonfigurowania minimum 64 grup adresów IP. b) Lokalny baza użytkowników, współpraca z zewnętrznymi serwerami RADIUS c) DHCP server, relay d) LLDP e) pełny roaming w ramach kontrolera, (L2 i L3) f) Szyfrowanie DTLS dla kanału kontrolnego w tunelu CAPWAP 15. Wraz z urządzeniami muszą zostać dostarczone: a) pełna dokumentacja w języku polskim lub angielskim b) dokumenty potwierdzające, że proponowane urządzenia posiadają wymagane deklaracje zgodności z normami bezpieczeństwa (CE), lub oświadczenie, że deklaracja nie jest wymagana 16. Urządzenie musi być fabrycznie nowe i nieużywane wcześniej w żadnych projektach, wyprodukowane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed dostawą i nieużywane przed dniem dostarczenia z wyłączeniem używania niezbędnego dla przeprowadzenia testu ich poprawnej pracy. 17. Urządzenia muszą pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta przeznaczonego na teren Unii Europejskiej, a korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonego produktu nie może stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich. Zamawiający wymaga dostarczenia wraz z urządzeniami oświadczenia przedstawiciela producenta potwierdzającego ważność uprawnień gwarancyjnych na terenie Polski 18. Kontroler WLAN musi pochodzić od tego samego producenta co oferowane przełączniki sieciowe oraz punkty dostępowe w celu zapewnienia jak najlepszej kompatybilności oraz integracji 19. Zamawiający wymaga, aby system sterowania siecią bezprzewodową	
--	--	--

	posiadał 5-letni serwis gwarancyjny, świadczony przez Wykonawcę na bazie wsparcia serwisowego producenta. Wymiana uszkodzonego elementu w trybie 8x5xNBD. Okres gwarancji liczony będzie od daty sporządzenia protokołu zdawczo-odbiorczego przedmiotu zamówienia	
1.5.	Głośnik zestaw (zestaw składający się z 2 sztuk) – głośniki do komputera – PC/Mac/MP3 Speaker System, wyjście mocy, stosunek sygnału 80 dB, pasmo przenoszenia 50 Hz do 20 kHz, dołączony zasilacz prądu zmiennego	7
1.6.	Mobilna szafka na 30 laptopów, wym. 131/50/125 cm. Wewnątrz korpusu listwa z gniaздami elektrycznymi	1
1.7.	Oprogramowanie – edytor tekstów – arkusz kalkulacyjny – edytor obrazów – program umożliwiający tworzenie prezentacji wizualnych	15
1.8.	Magnetofon CD z wejściem USB, USP Directt, MP3-CD Playback, Windows Media	6
1.9.	Zestaw multimedialny (tablica interaktywna), projektor+ system+laptop), system wizyjny dwuelementowy, projekcja schematu SVGA – encoder punktowy IR - projektor SVGA - rozdzielczość 1024/768, możliwość komunikacji z komputerem oraz możliwość pracy zdalnej - tablica interaktywna - poziom świecenia nie niższy niż 1500 lumenów, możliwość pracy interaktywnej	7
1.10.	Serwer plików – system pracy macierzowej zapewniający redundantny dostęp do danych, dostęp sieciowy z respektowaniem listy ACL Szczegółowy opis: 1. Dysk do serwera plików: – Pojemność - 2TB – Format szerokości - 3,5 cala – Interfejs – SATA – Szybkość interfejsu dysku - 6Gb/s – Wewnętrzna szybkość przesyłania - 147 MB/s – Prędkość obrotowa silnika - 5400 obr./min – Pojemność pamięci podręcznej - 64MB – Średni czas między uszkodzeniami (MTBF) - 1 000 000 godzin – Nienaprawialne błędy odczytu na odczytane bity - < 1 z 10¹⁴	1

	– Odporność na wstrząsy podczas pracy - (2 ms, odczyt/zapis): 30G, (2 ms, odczyt): 65G – Odporność na wstrząsy w stanie spoczynku 2 ms - 250 G – Gwarancja producenta - 36 miesięcy – Kompatybilność - Przeznaczone do pracy w urządzeniach do archiwizacji NAS. Kompatybilne z zaproponowanymi urządzeniami NAS zgodnie z listą kompatybilności producenta urządzeń NAS – Wymiary - Szerokość 101,6 mm; Wysokość: 26,1 mm; Długość: 147 mm 2. Magazyn plików: – Procesor - Quad-Core 1.7 GHz – Obudowa - Rack 1U o wymiarach, 44(H) x 439(W) x 499(D) mm, wraz z kompletem szyn teleskopowych – Pamięć RAM - 2GB DDR3 RAM, z możliwością rozbudowy do 16GB – Pamięć Flash - 512 MB – Ilość obsługiwanych dysków - 2 dyski 2.5"/3.5" SATA3 Hot Swap – Interfejsy sieciowe - 2 x Gigabit (10/100/1000), 2 x 10 Gigabit SFP+, obsługa VLAN i Jumbo Frame. – Porty - 4x USB 3.0, 1 x PCIe gen2 x2 – Wskaźniki LED - HDD 1-4, Status, LAN, Power, USB – Obsługa RAID - Pojedynczy dysk, JBOD, RAID 0,1,5,5+Spare,6,10. Obsługa BITMAP w celu przyspieszenia odbudowy. Możliwość skonfigurowania Global Spare Disk. – Funkcje RAID - Możliwość zwiększania pojemności i migracja między poziomami RAID online. – Szyfrowanie - Możliwość szyfrowania woluminów kluczem AES 256 bitów. Mechanizm szyfrowania z akceleracją sprzętową. – System Operacyjny - Windows 7, Windows 8, Windows 10, Windows Server 2003/2008 R2/2012/2012R2, Apple Mac OS 10.7+, Linux & UNIX lub równoważny – Protokoły - CIFS, AFP, NFS, FTP, WebDAV, iSCSI, Telnet, SSH, SNMP – Usługi - Windows ACL, Integracja w Windows ADS, Serwer plików, Manager plików przez WWW, Funkcja Virtual Disk umożliwiającą zwiększenie pojemności serwera przy pomocy protokołu iSCSI, Montowanie obrazów ISO, Replikacja w czasie rzeczywistym, Serwer RADIUS, Klient LDAP, Serwer Syslog, Migawki woluminów, Obsługa kontenerów (LXC, Docker) – Zarządzanie dyskami - SMART, sprawdzanie złych sektorów – Język GUI - Polski, Angielski – Gwarancja - Gwarancja 36 miesiące, obejmująca • wsparcie telefoniczne/mailowe przy uruchomieniu produktów, • wsparcie techniczne w przypadku problemów ze współpracą z innymi elementami sieci • pełna asysta telefoniczna / e-mailowa przy aktualizacji oprogramowania • pomoc techniczna w sprawach nietypowych, modyfikacjach oprogramowania itp.	
--	--	--

	• możliwość rozszerzenia gwarancji o pakiet NBD 60 miesięcy (opcjonalnie) – System plików - Dyski wewnętrzne EXT4. Dyski zewnętrzne EXT3, EXT4, NTFS, FAT32, HFS+ – iSCSI - Obsługa MPIO, MC/S i SPC-3 Persistent Reservation – UPS - Obsługa sieciowych awaryjnych zasilaczy UPS	
II	ELEMENTY STANOWIĄCE KOSZTY NIEKWALIFIKOWANE	
2.1.	Zasilacz awaryjny UPS: – Moc znamionowa (VA / W) - 2200VA / 1980W – Topologia - Line-interactive (czysta sinusoida, wzmacniacz + ogranicznik) – Konfiguracja - Zabudowa w stelażu (Rack 19") – Maksymalna wysokość - 2U – Maksymalna głębokość - 522 mm – Zakres napięcia wejściowego - 160–294 V – Napięcie nominalne wejściowe - 200/208/220/230/240 V – Zakres częstotliwości wejściowej - 47-70 Hz (sieć 50 Hz) / 56,5 do 70 Hz (sieć 60 Hz) – Napięcie nominalne wyjściowe - 200/208/220/230/240 V – Gniazda wyjściowe - 8 szt. IEC-320-C13 (10A), 1 szt. IEC-320-C19 (16A) – Programowalne gniazda wyjściowe - 2 grupy po 2 gniazda z możliwością programowania – Sprawność - do 99% – Częstotliwość wyjściowa - 50/60 Hz +/- 0,1% (autodetekcja) – Czas podtrzymania dla obciążenia o mocy 1980W - 17 minut – Czas podtrzymania dla odciążenia o mocy 990W - 35 minut – Zarządzanie akumulatorami - System ładowania nieciągniętego baterii z kompensacją temperatury, automatyczne sprawdzanie akumulatora, ochrona przed głębokim rozładowaniem, automatyczne rozpoznawanie dodatkowych zewnętrznych modułów bateryjnych, wymiana akumulatorów „na gorąco” bez konieczności – zamykania podłączonych urządzeń – Interfejs użytkownika - Wyświetlacz LCD (informacje o statusie i pomiarach UPS, możliwość pomiaru zużycia energii w kWh) – Standardowe gniazda komunikacyjne - Karta sieciowa + 1 port USB + 1 port szeregowy RS232 + 1 listwa zaciskowa do zdalnego włączania/wyłączania + 1 listwa zaciskowa do zdalnego wyłączania + 1 listwa zaciskowa dla przekaźnika wyjściowego – Karta sieciowa: • Kompatybilność z HTTP, SNMP, SMTP, Telnet, SSL, SSH umożliwia wszechstronną obsługę • Zdalne, poprzez sieć SNMP/Web, sterowanie i ponowne uruchamianie urządzeń chronionych przez UPS • Konfigurowalne akcje zawierające automatyczne zamykanie systemów w przypadku przedłużających się przerw w zasilaniu	1

	• Powiadamianie e-mailowe o alarmach • Kompatybilność z SNMPv3 i IPv6 • Jednoczesny dostęp z maksymalnie pięciu podłączonych przeglądarek internetowych (trzech z SSL) • Konfigurowalne automatycznie powiadamiania e-mail w odpowiedzi na alarmy UPS oraz przysyłanie raportów okresowych • Sterowanie załączaniem i wyłączaniem UPS poprzez przeglądarkę internetową • Ustawianie i sterowanie segmentami odbiorników poprzez interfejs przeglądarki internetowej, wraz sekwencyjnym załączaniem i optymalizacją czasu podtrzymania baterijnego poprzez wcześniejsze zamykanie systemów o mniejszym znaczeniu. • Automatyczne zamykanie komputerów chronionych przez UPS poprzez dołączone oprogramowanie • Pomiar wilgotności i temperatury z opcjonalnym czujnikiem monitorowania środowiska • Automatyczne ustawienia daty i godziny poprzez serwer NTP • Zabezpieczenie kodowanym hasłem • Zabezpieczenie kodowaną transmisją SSL • Zapis dziennika zdarzeń w pamięci trwałej – Poziom hałasu - 45 dB – Temperatura pracy - Od 0°C do 40°C – Bezpieczeństwo, zakłócenia elektromagnetyczne - IEC/EN 62040-1-1 (Bezpieczeństwo), IEC/EN 62040-2 (EMC), IEC/EN 62040-3 (Charakterystyka) – Zezwolenia - CE, raport CB, TÜV – Gwarancja - 3 lata – układy elektroniczne, 2 lata – akumulator – Oprogramowanie do zarządzania i monitoringu UPS - Pakiet oprogramowania kompatybilny ze wszystkimi głównymi OS, włącznie z oprogramowaniem wirtualizacyjnym, takim jak VMware i Hyper-V.	
2.2.	Switch: 1. Przełącznik musi być dedykowanym urządzeniem sieciowym przystosowanym do montowania w szafie rack. Wymagane dostarczenie z przełącznikiem zestawu montażowego 2. Wymagane parametry fizyczne: a) możliwość montażu w stelażu/szafie 19", b) wysokość maksymalna 1U c) wewnętrzny zasilacz 230V AC z maksymalnym poborem mocy nie większym niż 470W oraz możliwość zastosowania zasilacza redundantnego (dopuszcza się zasilacz zewnętrzny) d) zakres temperatur pracy ciągłej co najmniej 0 – 45 °C e) port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznej pamięci flash f) wymiary urządzenia nie większe niż (WxDxH): 445mm x 330mm x 45mm g) waga urządzenia nie większa niż 7kg 3. Przełącznik musi posiadać minimum 48 portów 10/100/1000Base-T ze wsparcie dla funkcjonalności PoE oraz PoE+ (budżet mocy PoE minimum 369W) oraz minimum 4x porty 1G SFP.	2

	Urządzenie musi umożliwiać jednoczesne wykorzystanie minimum 52 portów. Jeżeli do obsługi wymaganych portów potrzebna jest licencja to należy ją dostarczyć w ramach niniejszego postępowania. 4. Porty 1G SFP muszą mieć możliwość obsługi standardów 1GBase-LX, 1GBase-SX, CWDM, DWDM, kable DAC o długości minimum 1m. 5. Przełącznik musi posiadać funkcjonalność łączenia w stosy z zachowaniem następującej funkcjonalności - Zarządzanie stosem poprzez jeden adres IP - Do min. 9 jednostek w stosie - Magistrala stackująca o wydajności minimum 20Gb/s - Możliwość tworzenia połączeń link aggregation zgodnie z 802.3ad dla portów należących do różnych jednostek w stosie (ang. cross-stack link aggregation). - Stos przełączników powinien być widoczny w sieci jako jedno urządzenie logiczne z punktu widzenia protokołu Spanning-Tree - Jeżeli realizacja funkcji łączenia w stosy wymaga dodatkowych modułów stackujących lub licencji to w ramach niniejszego postępowania Zamawiający wymaga ich dostarczenia. Zamawiający dopuszcza aby możliwość łączenia w stosy była realizowana za pomocą portów typu uplink. 6. Matryca przełączająca o wydajności min. 336 Gbps, wydajność przełączania przynajmniej 51 Mpps 7. Wbudowana pamięć RAM min. 512MB 8. Urządzenie musi mieć wbudowaną pamięć flash o pojemności min. 200MB 9. Obsługa min. 16 000 adresów MAC 10. Obsługa min. 4000 sieci VLAN jednocześnie oraz obsługa 802.1Q tunneling (QinQ). 11. Obsługa ramek jumbo o wielkości min. 9216 bajtów 12. Możliwość skonfigurowania min. 1000 interfejsów vlan interface SVI działających równocześnie 13. Obsługa protokołu GVRP 14. Wsparcie dla protokołów IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree oraz IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree. Wymagane wsparcie dla min. 64 instancji protokołu MSTP 15. Wsparcie dla funkcjonalności PVST lub równoważnej 16. Obsługa min. 4 000 tras dla routingu IPv4 17. Obsługa min. 1 000 tras dla routingu IPv6 18. Obsługa min. 3 000 tras dla routingu statycznego IPv4 19. Obsługa min. 1 000 tras dla routingu statycznego IPv6 20. Obsługa protokołów routingu RIP, RIPng, OSPF. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są licencje, to Zamawiający wymaga ich dostarczenia w ramach niniejszego postępowania 21. Obsługa min. 64 wirtualnych tablic routingu-forwardingu (VRF) 22. Obsługa protokołów LLDP i LLDP-MED 23. Przełącznik musi posiadać funkcjonalność DHCP Server	
--	---	--

	24. Obsługa ruchu multicast – IGMP Snooping w wersji v1, v2 i v3 25. Mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa sieci - min. 4 poziomy dostęp administracyjny poprzez konsolę - autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1x z możliwością przydziału VLANu oraz dynamicznego przypisania listy ACL - możliwość utworzenia minimum 1500 list ACL - możliwość utworzenia minimum 2000 reguł w liście ACL - możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie celem uzyskania dostępu do sieci w oparciu o adres MAC, 802.1x oraz poprzez wbudowany w przełącznik portal www. Możliwość ustawienia wiele metod uwierzytelniania na pojedynczym porcie (np. 802.1x i Portal, 802.1x i MAC) - zarządzanie urządzeniem przez HTTPS, SNMP i SSH za pomocą protokołów IPv4 i IPv6 - możliwość filtrowania ruchu w oparciu o adresy MAC, Ipv4, Ipv6, porty TCP/UDP - obsługa mechanizmów Port Security, Dynamic ARP Inspection, IP Source Guard, voice VLAN oraz private VLAN (lub równoważny), - możliwość synchronizacji czasu zgodnie z NTP 26. Obsługa funkcjonalności UDLD lub równoważnej 27. Implementacja co najmniej ośmiu kolejek sprzętowych QoS na każdym porcie wyjściowym z możliwością konfiguracji dla obsługi ruchu o różnych klasach: - klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy adres MAC, docelowy adres MAC, źródłowy adres IP, docelowy adres IP, źródłowy port TCP, docelowy port TCP - wsparcie dla mechanizmów QoS: WRR, DRR, SP, WRR+SP, DRR+SP 28. Urządzenie musi posiadać mechanizm do badania jakości połączeń (IP SLA) z możliwością badania takich parametrów jak: jitter, opóźnienie, straty pakietów dla wygenerowanego strumienia testowego UDP. Urządzenie musi mieć możliwość pracy jako generator oraz jako odbiornik pakietów testowych IP SLA. Urządzenie musi umożliwiać konfigurację liczby wysyłanych pakietów UDP w ramach pojedynczej próbki oraz odstępu czasowego pomiędzy kolejnymi wysyłanymi pakietami UDP w ramach pojedynczej próbki. Jeżeli funkcjonalność IP SLA wymaga licencji to Zamawiający wymaga jej dostarczenia w ramach niniejszego postępowania 29. Wymagane opcje zarządzania: - możliwość lokalnej i zdalnej obserwacji ruchu na określonym porcie, polegająca na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do urządzenia monitorującego przyłączonego do innego portu oraz poprzez określony VLAN - plik konfiguracyjny urządzenia musi być możliwy do edycji w trybie off-line (tzn. konieczna jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC) - urządzenie musi posiadać wbudowany port USB muszą pozwalający na podłączenie zewnętrznej pamięci FLASH w celu przechowywania obrazów systemu operacyjnego, plików konfiguracyjnych lub	
--	---	--

	certyfiatów elektronicznych d) dedykowany port konsoli 30. Wraz z urządzeniami muszą zostać dostarczone: a) pełna dokumentacja w języku polskim lub angielskim b) dokumenty potwierdzające, że proponowane urządzenia posiadają wymagane deklaracje zgodności z normami bezpieczeństwa (CE), lub oświadczenie, że deklaracja nie jest wymagana 31. Urządzenie musi pochodzić od tego samego producenta co oferowany przełącznik dostępowy typ I w celu zapewnienia jak najlepszej kompatybilności. 32. Urządzenie musi być fabrycznie nowe i nieużywane wcześniej w żadnych projektach, wyprodukowane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed dostawą i nieużywane przed dniem dostarczenia z wyłączeniem używania niezbędnego dla przeprowadzenia testu ich poprawnej pracy 33. Urządzenia muszą pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta przeznaczonego na teren Unii Europejskiej, a korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonego produktu nie może stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich. Zamawiający wymaga dostarczenia wraz z urządzeniami oświadczenia przedstawiciela producenta potwierdzającego ważność uprawnień gwarancyjnych na terenie Polski 34. Zamawiający wymaga, aby przełącznik posiadał 5-letni serwis gwarancyjny, świadczony przez Wykonawcę na bazie wsparcia serwisowego producenta. Wymiana uszkodzonego elementu w trybie 8x5xNBD. Okres gwarancji liczony będzie od daty sporządzenia protokołu zdawczo-odbiorczego przedmiotu zamówienia 35. Zamawiający wymaga, aby przełącznik posiadał gwarancję producenta typu limited life time zapewniającą wymianę uszkodzonego urządzenia przez okres minimum 5 lat od daty zakupu 36. Bezpłatny dostęp do najnowszych wersji oprogramowania na stronie producenta przez cały okres eksploatacji urządzeń	
--	---	--

Wszystkie urządzenia powinny być zamontowane, zainstalowane i skonfigurowane oraz gotowe do użytku a także powinno zostać przeprowadzone podstawowe szkolenie z obsługi zainstalowanego sprzętu.