Załącznik nr 1 do SWZ

**Opis przedmiotu Zamówienia**

1. Dostawa, montaż, uruchomienie serwera telekomunikacyjnego obsługującego budynki 109 Szpitala Wojskowego z Przychodnią SP ZOZ przy ul. Piotra Skargi 9 - 11 w Szczecinie, systemu łączności analogowej oraz telefonów IP.
2. Dostawa, montaż, uruchomienie przełączników sieciowych obsługujących budynki 109 Szpitala Wojskowego z Przychodnią SP ZOZ przy ul. Piotra Skargi 9 - 11 w Szczecinie, systemu informatyki oraz VoIP.
3. Dostawa telefonów obsługujących budynki 109 Szpitala Wojskowego z Przychodnią SP ZOZ przy ul. Piotra Skargi 9 - 11 w Szczecinie.
4. Dostawa i montaż nowej szafy 42U wraz z wykonaniem prac instalacyjnych w celu przełączenia centrali telefonicznej.
5. Konfiguracja przełączników sieciowych zgodnie z wymaganiami zamawiającego; włączenie do istniejącej sieci LAN, Wykonanie instalacji LAN dla anten DECT, podłączenie i uruchomienie anten DECT.
6. Zaprogramowanie serwera zgodnie z wymaganiami zamawiającego z uwzględnieniem możliwości serwera oraz rejestracją słuchawek i telefonów IP; przełączenie z istniejącego systemu analogowego HiPath 4xxx i DGT 34xx oraz serwis i opieka powdrożeniowa.

**Cześć A**

**Serwer telekomunikacyjny - 1 kpl.**

**Wymagania techniczne dla Systemu Serwera Telekomunikacyjnego**

1. Możliwość podłączenia 6 linii zew. analogowych (PSTN) bez instalacji dodatkowego wyposażenia
2. Możliwość podłączenia 128 linii wewnętrznych analogowych szpitala i 50 abonentów centrali wojskowej, bez instalacji dodatkowego wyposażenia. Linie analogowe wewnętrzne podłączane bez wykorzystania bramek IP.
3. Możliwość podłączenia systemowych telefonów cyfrowych z pełną integracją usług z serwerem głównym. Cyfrowy telefon systemowy podłączany do serwera za pomocą jednej pary przewodu telefonicznego. Telefon ma mieć możliwość podłączenia dodatkowego telefonu cyfrowego w układzie Master-Slave.
4. Możliwość podłączenia cyfrowych anten DECT tego samego producenta co serwer główny z wykorzystaniem jednej pary przewodu telefonicznego.
5. Możliwość podłączenia co najmniej 32 anten IP DECT tego samego producenta, tworzących jednolity system łączności bezprzewodowej pozwalający użytkownikowi na swobodne przemieszczenie się w zasięgu radiowym bez zrywania prowadzonej rozmowy telefonicznej
6. Zintegrowany system łączności DECT ma możliwość podłączania anten DECT cyfrowych oraz IP w jednym rozwiązaniu.
7. Możliwość „sparowania” słuchawki DECT z telefonem stacjonarnym pod jednym numerem wewnętrznym dla połączeń przychodzących i wychodzących
8. Obsługa łącza ISDN PRA (30B+D) z możliwością prowadzenia rozmów na wszystkich kanałach jednocześnie
9. Obsługa nie mniej niż 30 łączy SIP Trunk z możliwością prowadzenia rozmów na wszystkich kanałach jednocześnie
10. Obsługa trybu P2P dla połączeń między telefonami IP oraz między telefonami IP i łączami SIP Trunk
11. Obsługa nie mniej niż 128 portów dla wewnętrznych telefonów IP
12. Obsługa nie mniej niż 128 słuchawek DECT zintegrowanego systemu łączności bezprzewodowej, tego samego producenta co serwer główny
13. Obsługa nie mniej niż 4 kanałów nagrywania automatycznego rozmów
14. Obsługa licencji użytkowników w systemie - nie mniej niż 300
15. Możliwość wgrywania zapowiedzi głosowych w postaci plików wave
16. Montaż w szafie serwerowej rack 19” wolno stojącej
17. Serwer musi posiadać system zasilania awaryjnego gwarantującego pracę przez min. 2 godz.
18. Serwer musi być fabrycznie nowy z aktualnej oferty handlowej producenta z datą produkcji roku 2020 lub 2021 i posiadać odpowiednie certyfikaty dopuszczające do użytkowania na terenie Polski.
19. Konieczne jest jednoczesne spełnienie warunków 2, 7 i 8

**Podstawowe funkcje Serwera Telekomunikacyjnego:**

1. Funkcja DISA/IVR obsługująca co najmniej 30 rozmów jednocześnie i możliwością przygotowania 64 różnych komunikatów

2. Wbudowana funkcja pozwalająca na informowanie osób czekających w kolejce na rozmowę o pozycji w kolejce i szacunkowym czasie oczekiwania w j. polskim

3. Możliwość zainstalowania sieci anten systemowych telefonów bezprzewodowych

4. Możliwość używania telefonów IP z konsolami bezpośredniego wyboru, na których można zaprogramować przyciski informujące, że kolejki przekroczyły założony poziom ostrzegawczy

5. Funkcja Identyfikacji Numeru Dzwoniącego na telefonach systemowych i analogowych

6. Zapewnienie transmisji faksowej przez łącza analogowe, ISDN i IP

7. Możliwość przenoszenia wywołań na dowolny nr zewnętrzny z poziomu telefonu użytkownika

8. Możliwość utworzenia co najmniej 900 numerów DDI

9. Systemowa książka telefoniczna na nie mniej niż 900 numerów

10. Zdalny nadzór i administrowanie poprzez łącze ISDN i Internet

11. Utworzenie minimum 32 grup użytkowników przechwytywania połączeń

12. Możliwość ustawienia minimum czterech pór pracy centrali (dzień, noc, święta itp.) na każdy dzień tygodnia dla każdej z co najmniej 8 grup numerów wewnętrznych

13. Możliwość wykonywania bilingów rozmów

14. Licencje na usługi serwera, liczbę użytkowników, liczbę użytkowanych łączy muszą być aktywowane jednorazowo, działać bezterminowo bez konieczności ich okresowego (np. corocznie) odnawiania

15. Ilość wygranej bezterminowej licencji na abonentów VoIP - 100

Centrala posiadająca dodatkowe oprogramowanie zewnętrzne zainstalowane na PC środowisku windows którego zadaniem jest: tworzenie backup nagranych rozmów telefonicznych z możliwością odsłuchu poszczególnych nagrań.

**Cześć B**

**Przełącznik sieciowy Poe 24x10/100/100+4SFP - 2 szt.**

**Przełącznik sieciowy Poe 48x10/100/100+4SFP - 3 szt.**

**1. Wymagania techniczne dla Przełącznika PoE 24**

Charakterystyka sprzętowa

Porty 1000Base-T (IEEE 802.3/802.3u/802.3ab) - liczba portów co najmniej 4.

Porty 1000Base-T (IEEE 802.3/802.3u/802.3ab) z zasilaniem PoE zgodnym z IEEE 802.3at - liczba portów co najmniej 24.

Porty na moduły światłowodowe SFP (IEEE 802.3z) z możliwością instalacji modułów 1000Base-SX/LX/LH/ZX - liczba portów co najmniej 4. Dopuszcza się, aby porty SFP były dzielone z portami 1000Base-T.

Porty SFP powinny umożliwiać obsługę również modułów SFP 100Base-FX (IEEE 802.3u).

Porty muszą wspierać standard IEEE 802.3x Flow Control dla trybu Full-Duplex oraz Back Pressure dla trybu Half-Duplex i automatyczne krosowanie (Auto MDI/MDI-X).

Musi istnieć możliwość zmiany prędkości i dupleksu każdego portu i wyłączenia trybu FlowControl dla każdego portu.

Musi istnieć możliwość uruchamiania zasilania PoE na portach sterowana kalendarzem.

Urządzenie musi umożliwiać aktywne monitorowanie podłączonego urządzenia klienckiego PoE i w przypadku wykrycia jego braku wyłączać, a następnie ponownie włączać zasilanie na porcie.

Urządzenie powinno być zasilane napięciem AC 230V.

Przełącznik musi zapewniać budżet mocy dla urządzeń PoE na poziomie co najmniej 370 watów.

Magistrala przełączająca powinna posiadać wydajność nie mniejszą, niż 56 Gb/s. Wydajność przełączania dla pakietów 64B powinna wynosić nie mniej niż 41 Mp/s.

Urządzenie musi posiadać architekturę nieblokującą (zapewniać przełączanie wire-speed - z pełną prędkością na wszystkich portach w maksymalnej konfiguracji).

Pojemność tablicy MAC powinna wynosić nie mniej, niż 8000 adresów MAC. Powinna też istnieć możliwość wprowadzenia co najmniej 250 wpisów statycznych.

Dostępna pamięć RAM powinna wynosić nie mniej, niż 256 MB. Pamięć Flash - nie mniej niż 32 MB.

Urządzenie powinno obsługiwać ramki typu Jumbo o rozmiarze co najmniej 10000 B.

Bufor pamięci zarezerwowanej na przetwarzane pakiety powinien wynosić nie mniej, niż 0,5 MB.

Minimalna temperatura pracy dla urządzenia nie powinna być większa, niż -5 stopni Celsjusza.

Maksymalna temperatura pracy dla urządzenia nie powinna być mniejsza, niż 50 stopni Celsjusza.

Urządzenie powinno charakteryzować się średnim czasem pomiędzy awariami wynoszącym co najmniej 270000 godzin.

Funkcjonalności warstwy 2

Urządzenie powinno posiadać funkcjonalność IGMP Snooping w wersji co najmniej 2, 3 (awareness) oraz obsługiwać nie mniej, niż 250 grup multicast w tym możliwość utworzenia co najmniej 64 grup statycznych.

Urządzenie powinno posiadać także funkcjonalność MLD Snooping w wersji co najmniej 2 oraz obsługiwać nie mniej, niż 250 grup multicast w tym możliwość utworzenia co najmniej 64 grup statycznych.

Przełącznik powinien obsługiwać protokoły umożliwiające unikanie pętli w warstwie 2: IEEE 802.1D, 802.1w, 802.1s (co najmniej 32 instancji). Powinno także wspierać funkcjonalność 802.1Q Restricted Role oraz 802.1Q Restricted TCN.

Wymagana jest obecność funkcjonalności powodującej, że w przypadku gdy wystąpi pętla w części sieci nie objętej protokołami drzewa rozpinającego, część ta zostanie odłączona od reszty sieci aby zapobiec rozprzestrzenianiu się burzy broadcastowej.

Urządzenie musi umożliwiać tworzenie połączeń Link Aggregation - nie mniej niż 8 portów na grupę oraz 4 grup na urządzenie oraz obsługiwać protokół LACP.

Przełącznik musi mieć wbudowaną funkcjonalność LLDP (802.1AB) oraz LLDP-MED.

Urządzenie musi posiadać obsługę funkcjonalności DHCP Relay.

Przełącznik powinien posiadać funkcjonalność kopiowania ruchu z jednego lub wielu portów na port monitorujący w celu umożliwienia jego analizy.

Obsługa sieci VLAN

Przełącznik powinien umożliwiać konfigurację sieci VLAN w standardzie 802.1Q, co najmniej 256 jednocześnie skonfigurowanych takich sieci.

Przełącznik powinien umożliwiać automatyczne przypisywanie urządzeń monitoringu wizyjnego do specjalnie wydzielonej w tym celu sieci VLAN.

Urządzenie powinno także umożliwiać tworzenie asymetrycznych sieci VLAN.

Funkcjonalności warstwy 3

Przełącznik musi mieć możliwość utworzenia wielu interfejsów IPv4 na urządzeniu - co najmniej 4 takich interfejsów.

Przełącznik musi mieć możliwość utworzenia wielu interfejsów IPv6 na urządzeniu - co najmniej 4 takich interfejsów.

Urządzenie musi umożliwiać zdefiniowanie statycznych tras routingu dla IPv4 (co najmniej 120 takich tras) oraz dla IPv6 (co najmniej 50 tras).

Urządzenie powinno wspierać funkcję IPv6 Neighbor Discovery.

Quality of Service

Przełącznik powinien obsługiwać funkcjonalność QoS i posiadać co najmniej 8 kolejek sprzętowych na każdym porcie fizycznym. Klasyfikacja ruchu do odpowiednich kolejek powinna odbywać się na bazie co najmniej: wejściowego portu fizycznego przełącznika, sieci VLAN, adresu MAC, pola EtherType, adresu IP, pola DSCP, typu protokołu, portu TCP/UDP, klasy ruchu IPv6.

Urządzenie powinno umożliwiać mapowanie wartości pola DSCP w pakiecie IP do odpowiednich klas obsługi ruchu, WRR.

Przełącznik powinien umożliwiać ograniczenie pasma dla ruchu wychodzącego na każdym porcie z granulacją co najwyżej 64 kb/s.

Urządzenie powinno także umożliwiać limitowanie pasma dla ruchu przychodzącego na każdym porcie z granulacją co najwyżej 64 kb/s.

Filtrowanie ruchu

Urządzenie powinno posiadać możliwość filtrowania ruchu w oparciu co najmniej o informacje takie, jak: port przełącznika, adres MAC, sieć VLAN, priorytet 802.1p, adres IP, adres IPv6, zawartość pola DSCP, typ protokołu, port TCP/UDP, klasę ruchu IPv6.

Przełącznik powinien mieć możliwość definiowania reguł ACL na poziomie sieci VLAN.

Funkcje bezpieczeństwa

Przełącznik powinien być wyposażony w funkcjonalność umożliwiającą ograniczenie liczby adresów MAC na pojedynczym porcie fizycznym przełącznika oraz "zatrzaśnięcie" na nim określonych adresów MAC i powinien obsługiwać co najmniej 60 takich adresów MAC na pojedynczym porcie fizycznym.

Urządzenie powinno umożliwiać uwierzytelnianie przyłączonych użytkowników za pomocą protokołu 802.1X.

Przełącznik musi realizować funkcjonalność filtrowania ruchu od klientów, którzy posiadają nieodpowiednią parę adresów IP-MAC (co najmniej 120 powiązań IP-MAC na urządzenie), jak również z możliwością dynamicznego tworzenia powiązań IP-MAC na bazie informacji pobranych z serwera DHCP i możliwością inspekcji zawartości pakietów ARP. Funkcja IP-MAC binding musi współpracować z protokołem IPv6.

Przełącznik powinien również posiadać funkcjonalność umożliwiającą realizację komunikacji z jednym lub więcej portów wspólnych (np. portów do których podłączony jest router, serwery wydruku itp.).

Urządzenie powinno posiadać funkcjonalność niedopuszczania do sieci nieautoryzowanych przez administratora serwerów DHCP.

Urządzenie powinno posiadać funkcjonalność zapobiegającą atakom ARP Spoofing przez użytkowników sieci.

Urządzenie powinno posiadać funkcjonalność zapobiegania atakom Denial of Service.

Przełącznik powinien posiadać możliwość limitowania Unknown Unicast (z krokiem minimalnym co najwyżej 16 Kbps), Multicast (z krokiem minimalnym co najwyżej 16 Kbps), Broadcast (z krokiem minimalnym co najwyżej 16 Kbps), a także umożliwiać automatyczne wyłączenie portu w przypadku długotrwałej burzy.

Przełącznik powinien posiadać mechanizm ochrony procesora przed jego przeciążeniem dużą liczbą pakietów Broadcast/Multicast/Unicast.

Zarządzanie

Powinna istnieć możliwość konfiguracji uwierzytelniania dostępu do urządzenia na zewnętrznym serwerze RADIUS.

Lokalne zarządzanie urządzeniem powinno odbywać się przez: przeglądarkę internetową - również poprzez adres IPv6, Telnet (co najmniej 4 sesji jednoczesnych) - również poprzez adres IPv6, SSH - również poprzez adres IPv6.

W przypadku zarządzania przez interfejs WWW musi być możliwość szyfrowania połączenia co najmniej protokołem SSLv3.

Urządzenie powinno posiadać możliwość wykrywania urządzeń zgodnych z protokołem ONVIF oraz prezentować informacje o rzeczywistym stanie tych urządzeń.

Urządzenie musi obsługiwać protokół zarządzania SNMPv2, v3 - również poprzez adres IPv6.

Przełącznik musi umożliwiać monitorowanie zdalne protokołem RMON.

Urządzenie musi posiadać wbudowanego klienta DHCP i DHCPv6 oraz umożliwiać automatyczne pobieranie konfiguracji z zewnętrznego serwera TFTP podczas uruchamiania urządzenia.

Przełącznik musi posiadać możliwość synchronizacji swojego zegara systemowego z zewnętrznym źródłem czasu.

Zapisywanie logów generowanych przez urządzenie musi być możliwe na zewnętrznym serwerze logów - również poprzez adres IPv6.

Urządzenie powinno posiadać możliwość wysyłania i pobierania konfiguracji z serwera TFTP w sieci.

Urządzenie powinno posiadać możliwość wykonywania polecenia ping z poziomu interfejsu zarządzającego - również poprzez adres IPv6, a także umożliwiać przeglądanie tablicy adresów MAC.

Powinna istnieć możliwość uruchomienia diagnostyki okablowania z poziomu interfejsu zarządzającego urządzenia. Test powinien dokonywać co najmniej pomiaru długości kabla oraz ciągłości połączenia.

Interfejs zarządzający musi umożliwiać wprowadzenie tekstowego opisu dla każdego z portów fizycznych urządzenia.

Urządzenie powinno umożliwiać przechowywanie wielu wersji firmware oraz wielu wersji konfiguracji.

Urządzenie powinno wspierać standard 802.3az (Energy Efficient Ethernet).

Przełącznik powinien umożliwić zmniejszenie pobieranej mocy poprzez wykrywanie aktywności linku na portach oraz wykrywanie długości linku na portach, a także administracyjnego wyłączenia wskaźników LED na portach oraz wyłączenie wszystkich funkcji sieciowych urządzenia w zdefiniowanych interwałach czasowych.

Pozostałe

Do urządzenia powinny być dostępne bezpłatne aktualizacje oprogramowania. Oprogramowanie upadte i wsparcie powinno być objęte dożywotnią gwarancją.

**2. Wymagania techniczne dla Przełącznika PoE 48**

Charakterystyka sprzętowa

Porty 1000Base-T (IEEE 802.3/802.3u/802.3ab) - liczba portów co najmniej 4.

Porty 1000Base-T (IEEE 802.3/802.3u/802.3ab) z zasilaniem PoE zgodnym z IEEE 802.3af - liczba portów co najmniej 40.

Porty 1000Base-T (IEEE 802.3/802.3u/802.3ab) z zasilaniem PoE zgodnym z IEEE 802.3at - liczba portów co najmniej 8.

Porty na moduły światłowodowe SFP (IEEE 802.3z) z możliwością instalacji modułów 1000Base-SX/LX/LH/ZX - liczba portów co najmniej 4. Dopuszcza się, aby porty SFP były dzielone z portami 1000Base-T.

Porty SFP powinny umożliwiać obsługę również modułów SFP 100Base-FX (IEEE 802.3u).

Porty muszą wspierać standard IEEE 802.3x Flow Control dla trybu Full-Duplex oraz Back Pressure dla trybu Half-Duplex i automatyczne krosowanie (Auto MDI/MDI-X).

Musi istnieć możliwość zmiany prędkości i dupleksu każdego portu i wyłączenia trybu FlowControl dla każdego portu.

Urządzenie musi umożliwiać aktywne monitorowanie podłączonego urządzenia klienckiego PoE i w przypadku wykrycia jego braku wyłączać, a następnie ponownie włączać zasilanie na porcie.

Urządzenie powinno być zasilane napięciem AC 230V.

Przełącznik musi zapewniać budżet mocy dla urządzeń PoE na poziomie co najmniej 370 watów.

Magistrala przełączająca powinna posiadać wydajność nie mniejszą, niż 104 Gb/s. Wydajność przełączania dla pakietów 64B powinna wynosić nie mniej niż 77 Mp/s.

Urządzenie musi posiadać architekturę nieblokującą (zapewniać przełączanie wire-speed - z pełną prędkością na wszystkich portach w maksymalnej konfiguracji).

Pojemność tablicy MAC powinna wynosić nie mniej, niż 16000 adresów MAC. Powinna też istnieć możliwość wprowadzenia co najmniej 250 wpisów statycznych.

Dostępna pamięć RAM powinna wynosić nie mniej, niż 128 MB. Pamięć Flash - nie mniej niż 32 MB.

Urządzenie powinno obsługiwać ramki typu Jumbo o rozmiarze co najmniej 10000 B.

Bufor pamięci zarezerwowanej na przetwarzane pakiety powinien wynosić nie mniej, niż 1,5 MB.

Minimalna temperatura pracy dla urządzenia nie powinna być większa, niż -5 stopni Celsjusza.

Maksymalna temperatura pracy dla urządzenia nie powinna być mniejsza, niż 50 stopni Celsjusza.

Urządzenie powinno charakteryzować się średnim czasem pomiędzy awariami wynoszącym co najmniej 230000 godzin.

Funkcjonalności warstwy 2

Urządzenie powinno posiadać funkcjonalność IGMP Snooping w wersji co najmniej 2, 3 (awareness) oraz obsługiwać nie mniej, niż 250 grup multicast w tym możliwość utworzenia co najmniej 64 grup statycznych.

Urządzenie powinno posiadać także funkcjonalność MLD Snooping w wersji co najmniej 2 oraz obsługiwać nie mniej, niż 250 grup multicast w tym możliwość utworzenia co najmniej 64 grup statycznych.

Przełącznik powinien obsługiwać protokoły umożliwiające unikanie pętli w warstwie 2: IEEE 802.1D, 802.1w, 802.1s (co najmniej 32 instancji). Powinno także wspierać funkcjonalność 802.1Q Restricted Role oraz 802.1Q Restricted TCN.

Wymagana jest obecność funkcjonalności powodującej, że w przypadku gdy wystąpi pętla w części sieci nie objętej protokołami drzewa rozpinającego, część ta zostanie odłączona od reszty sieci aby zapobiec rozprzestrzenianiu się burzy broadcastowej.

Urządzenie musi umożliwiać tworzenie połączeń Link Aggregation - nie mniej niż 8 portów na grupę oraz 8 grup na urządzenie oraz obsługiwać protokół LACP.

Przełącznik musi mieć wbudowaną funkcjonalność LLDP (802.1AB) oraz LLDP-MED.

Urządzenie musi posiadać obsługę funkcjonalności DHCP Relay.

Przełącznik powinien posiadać funkcjonalność kopiowania ruchu z jednego lub wielu portów na port monitorujący w celu umożliwienia jego analizy.

Obsługa sieci VLAN

Przełącznik powinien umożliwiać konfigurację sieci VLAN w standardzie 802.1Q, co najmniej 256 jednocześnie skonfigurowanych takich sieci.

Przełącznik powinien umożliwiać automatyczne przypisywanie urządzeń monitoringu wizyjnego do specjalnie wydzielonej w tym celu sieci VLAN.

Urządzenie powinno także umożliwiać tworzenie asymetrycznych sieci VLAN.

Funkcjonalności warstwy 3

Przełącznik musi mieć możliwość utworzenia wielu interfejsów IPv4 na urządzeniu - co najmniej 4 takich interfejsów.

Przełącznik musi mieć możliwość utworzenia wielu interfejsów IPv6 na urządzeniu - co najmniej 4 takich interfejsów.

Urządzenie musi umożliwiać zdefiniowanie statycznych tras routingu dla IPv4 (co najmniej 120 takich tras) oraz dla IPv6 (co najmniej 50 tras).

Urządzenie powinno wspierać funkcję IPv6 Neighbor Discovery.

Quality of Service

Przełącznik powinien obsługiwać funkcjonalność QoS i posiadać co najmniej 8 kolejek sprzętowych na każdym porcie fizycznym. Klasyfikacja ruchu do odpowiednich kolejek powinna odbywać się na bazie co najmniej: wejściowego portu fizycznego przełącznika, sieci VLAN, adresu MAC, pola EtherType, adresu IP, pola DSCP, typu protokołu, portu TCP/UDP, klasy ruchu IPv6.

Urządzenie powinno umożliwiać mapowanie wartości pola DSCP w pakiecie IP do odpowiednich klas obsługi ruchu, WRR.

Przełącznik powinien umożliwiać ograniczenie pasma dla ruchu wychodzącego na każdym porcie z granulacją co najwyżej 64 kb/s.

Urządzenie powinno także umożliwiać limitowanie pasma dla ruchu przychodzącego na każdym porcie z granulacją co najwyżej 64 kb/s.

Filtrowanie ruchu

Urządzenie powinno posiadać możliwość filtrowania ruchu w oparciu co najmniej o informacje takie, jak: port przełącznika, adres MAC, sieć VLAN, priorytet 802.1p, adres IP, adres IPv6, zawartość pola DSCP, typ protokołu, port TCP/UDP, klasę ruchu IPv6.

Przełącznik powinien mieć możliwość definiowania reguł ACL na poziomie sieci VLAN.

Funkcje bezpieczeństwa

Przełącznik powinien być wyposażony w funkcjonalność umożliwiającą ograniczenie liczby adresów MAC na pojedynczym porcie fizycznym przełącznika oraz "zatrzaśnięcie" na nim określonych adresów MAC i powinien obsługiwać co najmniej 60 takich adresów MAC na pojedynczym porcie fizycznym.

Urządzenie powinno umożliwiać uwierzytelnianie przyłączonych użytkowników za pomocą protokołu 802.1X.

Przełącznik musi realizować funkcjonalność filtrowania ruchu od klientów, którzy posiadają nieodpowiednią parę adresów IP-MAC (co najmniej 120 powiązań IP-MAC na urządzenie), jak również z możliwością dynamicznego tworzenia powiązań IP-MAC na bazie informacji pobranych z serwera DHCP i możliwością inspekcji zawartości pakietów ARP. Funkcja IP-MAC binding musi współpracować z protokołem IPv6.

Przełącznik powinien również posiadać funkcjonalność umożliwiającą realizację komunikacji z jednym lub więcej portów wspólnych (np. portów do których podłączony jest router, serwery wydruku itp.).

Urządzenie powinno posiadać funkcjonalność niedopuszczania do sieci nieautoryzowanych przez administratora serwerów DHCP.

Urządzenie powinno posiadać funkcjonalność zapobiegającą atakom ARP Spoofing przez użytkowników sieci.

Urządzenie powinno posiadać funkcjonalność zapobiegania atakom Denial of Service.

Przełącznik powinien posiadać możliwość limitowania Unknown Unicast (z krokiem minimalnym co najwyżej 16 Kbps), Multicast (z krokiem minimalnym co najwyżej 16 Kbps), Broadcast (z krokiem minimalnym co najwyżej 16 Kbps), a także umożliwiać automatyczne wyłączenie portu w przypadku długotrwałej burzy.

Przełącznik powinien posiadać mechanizm ochrony procesora przed jego przeciążeniem dużą liczbą pakietów Broadcast/Multicast/Unicast.

Zarządzanie

Powinna istnieć możliwość konfiguracji uwierzytelniania dostępu do urządzenia na zewnętrznym serwerze RADIUS.

Lokalne zarządzanie urządzeniem powinno odbywać się przez: przeglądarkę internetową - również poprzez adres IPv6, Telnet (co najmniej 4 sesji jednoczesnych) - również poprzez adres IPv6, SSH - również poprzez adres IPv6.

W przypadku zarządzania przez interfejs WWW musi być możliwość szyfrowania połączenia co najmniej protokołem SSLv3.

Urządzenie powinno posiadać możliwość wykrywania urządzeń zgodnych z protokołem ONVIF oraz prezentować informacje o rzeczywistym stanie tych urządzeń.

Urządzenie musi obsługiwać protokół zarządzania SNMPv2, v3 - również poprzez adres IPv6.

Przełącznik musi umożliwiać monitorowanie zdalne protokołem RMON.

Urządzenie musi posiadać wbudowanego klienta DHCP i DHCPv6 oraz umożliwiać automatyczne pobieranie konfiguracji z zewnętrznego serwera TFTP podczas uruchamiania urządzenia.

Przełącznik musi posiadać możliwość synchronizacji swojego zegara systemowego z zewnętrznym źródłem czasu.

Zapisywanie logów generowanych przez urządzenie musi być możliwe na zewnętrznym serwerze logów - również poprzez adres IPv6.

Urządzenie powinno posiadać możliwość wysyłania i pobierania konfiguracji z serwera TFTP w sieci.

Urządzenie powinno posiadać możliwość wykonywania polecenia ping z poziomu interfejsu zarządzającego - również poprzez adres IPv6, a także umożliwiać przeglądanie tablicy adresów MAC.

Powinna istnieć możliwość uruchomienia diagnostyki okablowania z poziomu interfejsu zarządzającego urządzenia. Test powinien dokonywać co najmniej pomiaru długości kabla oraz ciągłości połączenia.

Interfejs zarządzający musi umożliwiać wprowadzenie tekstowego opisu dla każdego z portów fizycznych urządzenia.

Urządzenie powinno umożliwiać przechowywanie wielu wersji firmware oraz wielu wersji konfiguracji.

Urządzenie powinno wspierać standard 802.3az (Energy Efficient Ethernet).

Przełącznik powinien umożliwić zmniejszenie pobieranej mocy poprzez wykrywanie aktywności linku na portach oraz wykrywanie długości linku na portach, a także administracyjnego wyłączenia wskaźników LED na portach oraz wyłączenie wszystkich funkcji sieciowych urządzenia w zdefiniowanych interwałach czasowych.

Pozostałe

Do urządzenia powinny być dostępne bezpłatne aktualizacje oprogramowania. Oprogramowanie upadte i wsparcie powinno być objęte dożywotnią gwarancją.

**Cześć C**

1. **Cyfrowy telefon systemowy - 1 kpl.**
2. **Cyfrowy telefon systemowy - 1 kpl.**
3. **Telefon analogowy bezprzewodowy z wyświetlaczem - 50 kpl.**
4. **Telefon IP stacjonarny współpracujący z konsolą - 1 kpl.**
5. **Telefon IP stacjonarny - 40 kpl.**
6. **Słuchawka bezprzewodowego systemu DECT – 12 kpl.**
7. **Baza DECT IP - 4 kanałowa antena - 9 kpl.**

**Wymagania techniczne dla Cyfrowego telefonu systemowego (poz.1)**

Cyfrowy telefon systemowy, tego samego producenta co serwer, podłączany do centrali za pomocą jednej pary przewodów telefonicznych, z wbudowanym portem na podłączenie drugiego systemowego telefonu cyfrowego. Posiada następującą funkcjonalność:

- 24 programowalne przyciski z dwukolorowym podświetleniem

- menu w języku polskim (z możliwością wyboru innego języka przez użytkownika),
- 3-liniowy , 24 znakowy, alfanumeryczny wyświetlacz LCD z białym podświetleniem,

- możliwość sygnalizacji stanu numerów wewnętrznych, linii miejskich, pojawienia się kolejki oczekujących i przekroczenia stanu alarmowego dla kolejki

- sygnalizacja dzwonienia i nieodebranych połączeń,
- funkcja interkom,

- układ głośnomówiący w trybie duplex , z dwunasto-pozycyjną regulacją głośności

- gniazdo słuchawki nagłownej typu Jack 2,5 mm

- Zdefiniowane klawisze funkcyjne: Program, Intercom, Auto Answer, Mute, Auto Dial, Message, Redial, Transfer, Flash i Hold

- Praca w dwóch położeniach: wysokim i niskim

**Minimalne wymagania dla Cyfrowego telefonu systemowego (poz.2)**

Cyfrowy telefon systemowy, tego samego producenta co serwer, podłączany do centrali za pomocą jednej pary przewodów telefonicznych, z wbudowanym portem na podłączenie drugiego systemowego telefonu cyfrowego. Posiada następującą funkcjonalność:

- 8 programowalnych przycisków z dwukolorowym podświetleniem

- menu w języku polskim (z możliwością wyboru innego języka przez użytkownika),
- 1-liniowy , 16 znakowy, alfanumeryczny wyświetlacz LCD z białym podświetleniem,

- możliwość sygnalizacji stanu numerów wewnętrznych, linii miejskich, pojawienia się kolejki oczekujących i przekroczenia stanu alarmowego dla kolejki

- sygnalizacja dzwonienia i nieodebranych połączeń,
- funkcja interkom,

- układ głośnomówiący w trybie duplex , z dwunasto-pozycjną regulacją głośności

- gniazdo słuchawki nagłownej typu Jack 2,5 mm

- Zdefiniowane klawisze funkcyjne: Program, Intercom, Auto Answer, Mute, Auto Dial, Message, Redial, Transfer, Flash i Hold

- Praca w dwóch położeniach: wysokim i niskim

**Minimalne wymagania dla telefonu analogowego przenośnego (poz.3)**

* Identyfikacja numeru, książka telefoniczna na 50 wpisów,
* podświetlany wyświetlacz,
* lista połączeń na 50 wpisów,
* połączenia wewnętrzne, zegar, alarm, ECO DECT - niska emisja fal radiowych.
* Przywołanie słuchawki
* Możliwość montażu ściennego
* Menu w j. polskim
* Automatyczny odbiór połączeń po podniesieniu z bazy
* Akumulatory 2 x AAA
* Czas rozmowy 15 godzin;
* Czas czuwania 170 godzin;
* Czas ładowania 7 godzin;

**Minimalne parametry telefonu systemowego IP współpracującego z konsolą (poz.4)**

- 12 programowalnych przycisków uniwersalnego przeznaczenia z sygnalizacją LED i opisami LCD,

- menu w języku polskim (z możliwością wyboru innego języka przez użytkownika),
- 3-liniowy wyświetlacz LCD po 24 znaki w linii (lub wyświetlacz graficzny o równoważnych parametrach),

- możliwość współpracy z minimum 4 konsolami, z których każda dysponuje nie mniej niż 48 programowanymi przyciskami z dwukolorowym podświetleniem LED

- możliwość sygnalizacji stanu numerów wewnętrznych, linii miejskich, pojawienia się kolejki dzwoniących i przekroczenia stanu alarmowego dla kolejki

- sygnalizacja dzwonienia i nieodebranych połączeń,
- funkcja interkom,

- układ głośnomówiący w trybie duplex z głosem szerokopasmowym,

- wbudowany dwuportowy switch z obsługą Gbit
- dostępność aparatu i konsoli w kolorze czarnym lub białym
- komplet wyposażenia zawiera zasilacz sieciowy i 1 konsolę

**Minimalne parametry telefonu IP (poz.5)**

 - Wyświetlacz LCD (główny)132x64 pikseli, 2,3 cala, graficzny

* komplet wyposażenia zawiera zasilacz sieciowy i 1 konsolę
* Sygnalizacja oczekującej wiadomości i dzwonka
* Przycisk głośności
* Przyciski funkcji: 8 (anulowanie, konferencja, przekierowanie, zawieszenie/wiadomość, ponowne wybieranie, wyciszenie/automatyczna odpowiedź, tryb głośnomówiący, zestaw słuchawkowy)
* Interfejs sieciowy 2 x RJ45 10/100 base-T (Auto/100MB-FULL/100MB-HALF/10MB-FULL/ 10MB-HALF) Auto MDI/MDIX
* Słuchawka
* Pełny dupleks szerokopasmowy, kompatybilność z aparatami słuchowymi
* System głośnomówiący
* Zasilacz, PoE (IEEE 802.3af); Zasilacz KX-A423

**Minimalne wymagania dla słuchawki bezprzewodowego systemu DECT (poz.6)**

* Możliwość przemieszczenia się między zasięgami różnych stacji bazowych bez zrywania prowadzonej rozmowy
* Zasilanie słuchawki akumulatorkami rozmiaru AAA
* Możliwość powieszenia na ścianie
* Podświetlany wyświetlacz LCD trzy liniowy
* System głośnomówiący
* Możliwość wyboru numeru z książki telefonicznej centrali za pomocą opisu abonenta
* Osobista książka telefoniczna na 200 wpisów
* Identyfikacja numeru dzwoniącego
* Powtarzanie 10 ostatnio wybieranych numerów
* Gniazdo słuchawki nagłownej
* Możliwość włączenia redukcji szumów otoczenia
* Wskaźnik naładowania akumulatorów i mocy sygnału radiowego
* Możliwość wyboru rodzaju dzwonka

**Część D**

**Minimalne wymagania dla szafy teleinformatycznej wraz z wyposażeniem**

* Szafa teleinformatyczna o dostępnych min. wymiarach 42U 800x600
* Drzwi przednie jednoskrzydłowe przeszklone wyposażone w metalowy uchwyt wychylny z przyciskiem otwierania (push-buttom).
* Drzwi tylne jednoskrzydłowe perforowane (prześwit perforacji min. 75%) wyposażone w metalowy uchwyt wychylny z przyciskiem otwierania (push-buttom), kąt otwarcia drzwi 180 stopni.
* Osłony boczne zdejmowane za pomocą zamków z kluczem, otwory perforacji w górnej części osłon.
* Wyposażona w 4 belki montażowe typu “rack 19” z numeracją wysokości użytkowej i regulacją głębokości położenia (regulacja skokowa dla szaf o gł. 800 mm).
* Przepusty kablowe w dachu i podłodze, możliwość zastosowania szczotek lub filtrów przeciwpyłowych.
* Otwory perforacji w dachu do montażu paneli wentylacyjnych 2; 3 lub 4 wentylatorowych z termostatem lub bez.
* Szafa standardowo wyposażona w cokół o wys. 100 mm z przepustem szczotkowym do wprowadzenia kabli w tylnej ściance cokołu.
* Możliwość wzmocnienia szafy do konstrukcji o nośność do 750 kg dla szaf o gł. 800 mm
* Możliwość dostarczenia szafy rozkręconej do samodzielnego montażu (flatpack) z załączoną instrukcją montażu
* Odległość między pierwszą parą rack’ów, a czołem drzwi musi zapewniać odstęp z wpiętymi złączami.
* gniezdnik wraz z łączówkami typu LSA Plus 10/2 do wyprowadzenia portów analogowych centrali
* Kabel wieloparowy 100 par zakończony po każdej stronie gniezdnikiem wraz z łączówkami typu LSA Plus 10/2 z istniejącym PG
* gniezdnik wraz z łączówkami typu LSA Plus 10/2 do wyprowadzenia portów analogowych centrali
* Kabel wieloparowy 100 par zakończony po każdej stronie gniezdnikiem wraz z łączówkami typu LSA Plus 10/2 z istniejącym PG

**Minimalne wymagania dla 4 kanałowa antena - 9 kpl**

* Antena przeznaczona do pracy z serwerem tego samego producenta dostarczonego i opisanego w części A
* Jednoczesna obsługa do 4 słuchawek DECT (całkowita liczba zarejestrowanych słuchawek w systemie zależy od rodzaju centrali/serwera i wynosi od min 128) z możliwością rozbudowy do 8 kanałów przez klucze aktywacyjne
* Wbudowana redundancja serwera
* słuchawki między lokalizacjami
* Kodeki: G.729a, G.726, G.711
* Dostępny tryb testowy i funkcje diagnostyki
* Podłączenie: 1 port RJ45 (10Base-T/100Base-TX)
* Zasilanie z zasilacza lub PoE (zgodnie z IEEE802.3af)
* Pobór mocy: max 6,8W
* W zestawie: antena IP DECT

**Część E**

Po dostarczeniu przełączników zarządzanych do Zamawiającego wykonać :

* konfiguracje zgodnie z wymaganiami zamawiającego w zakresie aktualnych parametrów ustawień poziomu warstwy L2
* konfiguracje zgodnie z wymaganiami zamawiającego w zakresie parametrów związanych z uruchomieniem sieci VLAN Voice oraz DECT
* Wykonanie pomiarów - „mapy ciepła” dla anten DECT i przedstawienie ich Zamawiającemu celem zatwierdzenia
* zastąpienie istniejących urządzeń i włączenie nowych do istniejącej sieci aktywnej sieci LAN
* wykonanie kopie bezpieczeństwa, przekazanie plików do administratora lokalnego
* Wykonanie instalacji LAN dla anten DECT, podłączenie i uruchomienie anten DECT na potrzeby oddziałów medycznych w budynku szpitala - zaplanowano 9 zestawów anten



**Część F**

Głównym celem niniejszego zadania jest: zastąpienie istniejącej centrali Hipatch nowym serwerem telekomunikacyjnym obsługującym porty: analogowe, cyfrowe, VoIP oraz DECT wraz z przełączeniem użytkowników centrali MON.

Przełączenie winno nastąpić po:

* dostarczeniu wymaganych urządzeń i asortymentu pomocniczego do wskazanych abonentów
* Sporządzeniu harmonogramu przełączenia

Uwaga:

Cześć abonentów 109 Szpitala wojskowego jest podłączona do centrali wojskowej w administracji lokalnego Węzła łączności. Od osób wykonujących prace przyłączeniowe na obiekcie MON, wymaga się posiadania poświadczenia aktualnego bezpieczeństwa - dokument tworzony w oparciu o ustawę o ochronie informacji niejawnych umożliwiający danej osobie dostęp do informacji niejawnej, czyli objętej określoną klauzulą tajności.

Po przeniesieniu abonentów, do obowiązków Wykonawcy należeć będzie :

* utrzymanie w sprawności technicznej przekazanego osprzętu i urządzeń
* wymianę uszkodzonych urządzeń na własny koszt w okresie zaoferowanej gwarancji; wymagany czas wymiany: do 48 godzin dni roboczych
* bieżące dokonywanie zmian konfiguracyjnych związanych z obsługą portów abonenckich, dostępnych usług serwera oraz utrzymaniem traktów międzycentralowych
* bieżące dokonywanie zmian konfiguracyjnych związanych z uruchomieniem nowych portów abonenckich

Stan istniejący system telekomunikacyjny 109 Szpitala prezentuje poniższy schemat: