Załącznik nr 3 – Wymagane parametry minimalne urządzeń

# Przełącznik zarządzalny – typ 1, ilość:22 szt.

**Cechy produktu:**

**Porty fizyczne i porty management:**

* 24 portów RJ-45 (24 portów PoE)
* 4 porty SFP
* 1 port konsolowy RJ-45
* 1 port EPS ( zewnętrzny zasilacz )
* 1 port zasilania AC

**Wydajność:**

* Możliwość przełączania: 56Gbps
* Rozmiar bufora pakietów: 12 Mb
* Rozmiar tabeli adresacji MAC: 16K
* Pamięć FLASH: 32 MB
* Pamięć DRAM :256 MB
* Szybkość przekazywania: 14,9 Mpps
* Ramka Jumbo: 10K

**Cechy QoS:**

* Rate Limiting
* Priority Queues Schedule (WRR/Strict Priority/Hybrid QoS)
* Port-Based QoS
* IPv4/IPv6 DSCP
* DiffServ
* Auto VOIP
* Auto Video
* 8 sprzętowych kolejek na port

**PoE:**

* Wsparcie IEEE 802.3af (15.4W) / IEEE802.3at (30W) na portach RJ-45
* PoE Timer
* Dynamiczna alokacja mocy
* Automatyczne wyłączenie po przekroczeniu budżetu mocy
* Budżet mocy 370W z możliwością rozszerzenia do 740W

**Zarządzanie:**

* + - System ochrony hasła
    - NTP/SNTP
    - Dual Image/Configuration
    - Configuration upload/download (HTTP/TFTP)
    - Firmware upload/download (HTTP/TFTP)
    - RMON (groups 1,2,3 and 9)
    - SNMP
    - SNMP Trap
    - SNMP v1/v2/v3
    - SNMP Standard/Private MIB
    - Management Access (Console/SNMP/Web /Telnet )
    - Zapisywanie logów w pamięci FLASH
    - Event/Error Log/Syslog
    - DHCP v4/v6 Client/Option 82/DHCP Snooping
    - DHCP Relay v4
    - Port Mirroring (One to One) TX/RX (both)
    - DHCP v4 Server

**Właściwości warstwy L2:**

* Protokół Spanning Tree:
  + IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol (STP)
  + IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)
  + IEEE 802.1s Multiple Rapid Spanning Tree Protocol (MSTP)
  + Wykrywanie Pętli
  + BDPU Filter/Guard
  + BDPU Forward
  + Root Guard

**VLAN:**

* Wsparcie dla 4K IEEE 802.1Q VLANs
* Port-Based/MAC-Based/Protocol-Based VLANs
* Guest VLAN
* Auto Voice VLAN
* Auto Video VLAN

**Agregacja linków:**

* Magistrala statyczna
* Protokół IEEE 802.3ad Link Aggregation Control

**IGMP Snooping:**

* IGMP v1/v2/v3 snooping
* IGMP Proxy reporting
* IGMP Throttling
* IGMP Immediate Leave
* IGMP Querier i Filtering
* MLD Snooping

**Zgodność elektromagnetyczna:**

* CE Mark
* FCC Klasa A
* CISPR Class A

**Cechy mechaniczne:**

* Wskaźniki LED: Port, Diagnostyka
* Montaż w szafie rack 19” ( uchwyty montażowe w komplecie )

**Zasilanie:**

* Przewód zasilający: 100 do 240 V, 60 Hz, 1.0A
* Zasilacz wewnętrzny
* Automatycznie zmieniający zakres transformator: 100 do 240 VAC, 50 do 60 Hz
* Pobór mocy:
  + 490W ( 950W przy budżecie PoE zwiększonym do 740 W )

**Bezpieczeństwo:**

* Ochrona DDOS
* CPU Guard (Ochrona CPU)
* Izolacja portu
* Port Mirror (jeden do jednego, jeden do wielu)
* Remote Mirror
* Storm Control
* Broadcast/Multicast/Unknown Storm Control
* IEEE 802.1X
* ACL
* Ingress Only
* L2/L3/L4
* ACL entry :512
* IPv4/IPv6
* TCP/UDP-Based, MAC-Based ACL
* Ochrona portu
* Filtr MAC
* Port max count per port
* Dynamiczne przydzielanie VLAN Assignment
* Dynamiczna kontrola ARP
* AAA (RADIUS/TACACS+)
* IP Source Guard
* SSH v1.5/v2.0
* SSL v1/v2/v3
* SSL IPv4/IPv6
* Przełączniki muszą być objęte gwarancją wieczystą producenta

# Przełącznik zarządzalny – typ 2 ilość:13 szt.

**Cechy produktu:**

**Porty fizyczne i porty management:**

* 24 portów RJ-45 (24 portów PoE)
* 4 porty SFP
* 1 port konsolowy RJ-45
* 1 port EPS ( zewnętrzny zasilacz )
* 1 port zasilania AC

**Wydajność:**

* Możliwość przełączania: 56Gbps
* Rozmiar bufora pakietów: 12 Mb
* Rozmiar tabeli adresacji MAC: 16K
* Pamięć FLASH: 32 MB
* Pamięć DRAM :256 MB
* Szybkość przekazywania: 14,9 Mpps
* Ramka Jumbo: 10K

**Cechy QoS:**

* Rate Limiting
* Priority Queues Schedule (WRR/Strict Priority/Hybrid QoS)
* Port-Based QoS
* IPv4/IPv6 DSCP
* DiffServ
* Auto VOIP
* Auto Video
* 8 sprzętowych kolejek na port

**PoE:**

* Wsparcie IEEE 802.3af (15.4W) / IEEE802.3at (30W) na portach RJ-45
* PoE Timer
* Dynamiczna alokacja mocy
* Automatyczne wyłączenie po przekroczeniu budżetu mocy
* Budżet mocy 370W z możliwością rozszerzenia do 740W

**Zarządzanie:**

* + - System ochrony hasła
    - NTP/SNTP
    - Dual Image/Configuration
    - Configuration upload/download (HTTP/TFTP)
    - Firmware upload/download (HTTP/TFTP)
    - RMON (groups 1,2,3 and 9)
    - SNMP
    - SNMP Trap
    - SNMP v1/v2/v3
    - SNMP Standard/Private MIB
    - Management Access (Console/SNMP/Web /Telnet )
    - Zapisywanie logów w pamięci FLASH
    - Event/Error Log/Syslog
    - DHCP v4/v6 Client/Option 82/DHCP Snooping
    - DHCP Relay v4
    - Port Mirroring (One to One) TX/RX (both)
    - DHCP v4 Server

**Właściwości warstwy L2:**

* Protokół Spanning Tree:
  + IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol (STP)
  + IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)
  + IEEE 802.1s Multiple Rapid Spanning Tree Protocol (MSTP)
  + Wykrywanie Pętli
  + BDPU Filter/Guard
  + BDPU Forward
  + Root Guard

**VLAN:**

* Wsparcie dla 4K IEEE 802.1Q VLANs
* Port-Based/MAC-Based/Protocol-Based VLANs
* Guest VLAN
* Auto Voice VLAN
* Auto Video VLAN

**Agregacja linków:**

* Magistrala statyczna
* Protokół IEEE 802.3ad Link Aggregation Control

**IGMP Snooping:**

* IGMP v1/v2/v3 snooping
* IGMP Proxy reporting
* IGMP Throttling
* IGMP Immediate Leave
* IGMP Querier i Filtering
* MLD Snooping

**Zgodność elektromagnetyczna:**

* CE Mark
* FCC Klasa A
* CISPR Class A

**Cechy mechaniczne:**

* Wskaźniki LED: Port, Diagnostyka
* Montaż w szafie rack 19” ( uchwyty montażowe w komplecie )

**Zasilanie:**

* Przewód zasilający: 100 do 240 V, 60 Hz, 1.0A
* Zasilacz wewnętrzny
* Automatycznie zmieniający zakres transformator: 100 do 240 VAC, 50 do 60 Hz
* Pobór mocy:
  + 490W ( 950W przy budżecie PoE zwiększonym do 740 W )

**Bezpieczeństwo:**

* Ochrona DDOS
* CPU Guard (Ochrona CPU)
* Izolacja portu
* Port Mirror (jeden do jednego, jeden do wielu)
* Remote Mirror
* Storm Control
* Broadcast/Multicast/Unknown Storm Control
* IEEE 802.1X
* ACL
* Ingress Only
* L2/L3/L4
* ACL entry :512
* IPv4/IPv6
* TCP/UDP-Based, MAC-Based ACL
* Ochrona portu
* Filtr MAC
* Port max count per port
* Dynamiczne przydzielanie VLAN Assignment
* Dynamiczna kontrola ARP
* AAA (RADIUS/TACACS+)
* IP Source Guard
* SSH v1.5/v2.0
* SSL v1/v2/v3
* SSL IPv4/IPv6
* Przełączniki muszą być objęte gwarancją wieczystą producenta

# Przełącznik zarządzalny – typ 3, ilość: 54 szt.

**Cechy produktu:**

**Porty fizyczne i porty management:**

* 24 portów RJ-45 (24 portów PoE)
* 4 porty SFP
* 1 port konsolowy RJ-45
* 1 port EPS ( zewnętrzny zasilacz )
* 1 port zasilania AC

**Wydajność:**

* Możliwość przełączania: 56Gbps
* Rozmiar bufora pakietów: 12 Mb
* Rozmiar tabeli adresacji MAC: 16K
* Pamięć FLASH: 32 MB
* Pamięć DRAM :256 MB
* Szybkość przekazywania: 14,9 Mpps
* Ramka Jumbo: 10K

**Cechy QoS:**

* Rate Limiting
* Priority Queues Schedule (WRR/Strict Priority/Hybrid QoS)
* Port-Based QoS
* IPv4/IPv6 DSCP
* DiffServ
* Auto VOIP
* Auto Video
* 8 sprzętowych kolejek na port

**PoE:**

* Wsparcie IEEE 802.3af (15.4W) / IEEE802.3at (30W) na portach RJ-45
* PoE Timer
* Dynamiczna alokacja mocy
* Automatyczne wyłączenie po przekroczeniu budżetu mocy
* Budżet mocy 200W

**Zarządzanie:**

* + - System ochrony hasła
    - NTP/SNTP
    - Dual Image/Configuration
    - Configuration upload/download (HTTP/TFTP)
    - Firmware upload/download (HTTP/TFTP)
    - RMON (groups 1,2,3 and 9)
    - SNMP
    - SNMP Trap
    - SNMP v1/v2/v3
    - SNMP Standard/Private MIB
    - Management Access (Console/SNMP/Web /Telnet )
    - Zapisywanie logów w pamięci FLASH
    - Event/Error Log/Syslog
    - DHCP v4/v6 Client/Option 82/DHCP Snooping
    - DHCP Relay v4
    - Port Mirroring (One to One) TX/RX (both)
    - DHCP v4 Server

**Właściwości warstwy L2:**

* Protokół Spanning Tree:
  + IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol (STP)
  + IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)
  + IEEE 802.1s Multiple Rapid Spanning Tree Protocol (MSTP)
  + Wykrywanie Pętli
  + BDPU Filter/Guard
  + BDPU Forward
  + Root Guard

**VLAN:**

* Wsparcie dla 4K IEEE 802.1Q VLANs
* Port-Based/MAC-Based/Protocol-Based VLANs
* Guest VLAN
* Auto Voice VLAN
* Auto Video VLAN

**Agregacja linków:**

* Magistrala statyczna
* Protokół IEEE 802.3ad Link Aggregation Control

**IGMP Snooping:**

* IGMP v1/v2/v3 snooping
* IGMP Proxy reporting
* IGMP Throttling
* IGMP Immediate Leave
* IGMP Querier i Filtering
* MLD Snooping

**Zgodność elektromagnetyczna:**

* CE Mark
* FCC Klasa A
* CISPR Class A

**Cechy mechaniczne:**

* Wskaźniki LED: Port, Diagnostyka
* Montaż w szafie rack 19” ( uchwyty montażowe w komplecie )

**Zasilanie:**

* Przewód zasilający: 100 do 240 V, 60 Hz, 1.0A
* Zasilacz wewnętrzny
* Automatycznie zmieniający zakres transformator: 100 do 240 VAC, 50 do 60 Hz
* Pobór mocy: 260W

**Bezpieczeństwo:**

* Ochrona DDOS
* CPU Guard (Ochrona CPU)
* Izolacja portu
* Port Mirror (jeden do jednego, jeden do wielu)
* Remote Mirror
* Storm Control
* Broadcast/Multicast/Unknown Storm Control
* IEEE 802.1X
* ACL
* Ingress Only
* L2/L3/L4
* ACL entry :512
* IPv4/IPv6
* TCP/UDP-Based, MAC-Based ACL
* Ochrona portu
* Filtr MAC
* Port max count per port
* Dynamiczne przydzielanie VLAN Assignment
* Dynamiczna kontrola ARP
* AAA (RADIUS/TACACS+)
* IP Source Guard
* SSH v1.5/v2.0
* SSL v1/v2/v3
* SSL IPv4/IPv6
* Przełączniki muszą być objęte gwarancją wieczystą producenta

# Przełącznik zarządzalny – typ 4, ilość: 4 szt.

**Cechy produktu:**

**Porty fizyczne i porty management:**

* 48 portów SFP+ 10GE
* 6 portów QSFP 40GE
* 1 x RJ-45 : port konsolowy
* 1 x RJ-45 100/1000BASE-T management port ( out of the band )
* 1 x USB Type A storage port

**Główne podzespoły**

* Chipset: Broadcom BCM56854 Trident II lub podobny z wydajnością nie mniejszą niż 720Gbps
* Procesor: Intel Atom C2538 quad-core 2.4GHz x86 processor
* Pamięć nie mniejsza niż 8 GB SO-DIMM DDR3 RAM with ECC
* 16 MB SPI
* 8 GB NAND flash

**Diody LED**

* Diody portów 40G QSFP: Status linku, aktywność
* Diody portów 10G SFP+: Status linku, aktywność, szybkość linku
* Dioda portu Ethernet Management: Status linku, aktywność
* Dioda LED portu konsolowego: Status linku, Aktywność
* Diody systemowe: Diagnostyka, Wentylatory, PSU1, PSU2

**Zasilanie**

* Zasilacze PSU (Power Supply Unit): 2 redundantne zasilacze, load-sharing, hot-swappable,  
  AC lub 48VDC
* Napięcie zasilania: 90 do 264 VAC, 50-60 Hz., -48 do -72 VDC.
* Prąd zasilania: 6A @100/120 VAC, 3 A @200/240 VAC
* Maksymalna konsumpcja mocy: 282W

**Kompatybilność elektromagnetyczna**

* CE Mark (EN55022 Class A)
* FCC Part 15 Class A
* VCCI

**Oprogramowanie**

Przełączniki powinien posiadać Open Network Install Environment (ONIE) umożliwiające instalacje systemów operacyjnych : OpenSwitch, Cumulus Linux, Big Mon/Cloud Fabric, PicOS, OcNOS.

**Funkcje oprogramowania**

**Warstwa L2 :**

• Non-blocking wire speed L2 switching

• Jumbo frames up to 9,216 bytes

• Flow control − IEEE 802.3x for full-duplex mode − Back-pressure flow control in half-duplex mode

• Broadcast, unicast, and multicast storm protection

• IGMP snooping, up to 1K groups

• VLAN support − IEEE 802.1Q VLANs − 4,094 VLANs − Port-based VLANs

• Spanning Tree − IEEE 802.1D STP − IEEE 802.1w RSTP − IEEE 802.1s MSTP − Per-VLAN Spanning Tree (PVST)

• Link aggregation − Up to 48 trunk groups − Up to 8 ports per trunk group − IEEE 802.3ad Link Aggregation & LACP

• Port mirroring (many-to-one)

• Port security

• LLDP

• Q-in-Q

• Multi-chassis Link Aggregation (MLAG)

• MLAG with Spanning Tree support

• VXLAN Tunnel Endpoint (VTEP) support

• 802.1X support

**Warstwa L3 ( funkcje routingu ) :**

• ECMP: 32 next hops

• ECMP resilient hashing

• RIPv2

• OSPFv2

• MP-BGP (IPv4, IPv6) − Static MPLS LSP − Labeled BGP (RFC3107)

• VRRP

• DHCP-relay including DHCP option-82 and ARP inspection Layer 3 Multicast

• PIM-SM and PIM-SSM

• IGMPv1/v2/v3

• VXLAN Tunnel Endpoint (VTEP) − VxLAN over mLAG

• 802.1X support − GRE tunneling over LAG interfaces

**Warstwa L3 ( IPv6 ) :**

• RIPng

• OSPFv3

• MBGP for IPv6 NLRI

• IPv6 routing

**Bezpieczeństwo :**

• Hasło użytkownika ( dostęp do zarządzania )

• L2/L3/L4 ACLs

• TACACS+ AAA

• SSHv1/v2

• SSLv3/TLS v1

• DoS attack protection

**Quality of Service :**

• IEEE 802.1p-based CoS

• 8 priority queues per port

• DSCP-based CoS

• Policy-based DiffServ

**Zarządzanie :**

• Command line interface (CLI)

• Telnet and SSH remote login

• Centralized control plane policing and filtering

• SNMPv1/v2c

• AAA Radius support

• IPFIX (NetFlow) / sFlow

**Protokoły komunikacyjne OpenFlow, CrossFlow i AdvanceFlow :**

• Oparte na Open-vSwitch (OVS) 2.3

• Kompatybilność ze specyfikacją OpenFlow 1.4

• Optymalizacja TCAM Flow dla lepszej skalowalności i wydajności

• Interfejs Web / GUI do konfiguracji OVS

• Kompatybilność z OpenDaylight, ONOS, HPE’s VAN and RYU

• Enkapsulacja OpenFlow : L2oGRE, L3oGRE, NVGRE, PBB, VXLAN, MPLS

• Network Address Translation (NAT) − Table Type Patterns (TTP) Wsparcie do dwóch milionów przepływów IPv4

**Środowisko programowe :**

• ONIE

• Auto provisioning (Zero Touch Provisioning)

• Debian 7.0 Linux distribution

• Service daemon for L2/L3 Mode and OVS Mode

• Standard Debian Based package upgrade (apt-get)

• CLI ze skryptami i API

• Configuration Commit / Check / Rollback

• C/C++, Ruby, Python, Perl

• Zarządzanie konfiguracją : Puppet, Chef, CFEngine, Ansible, Salt

• 802.1ag CFM w OVS / tryb OpenFlow

**Zgodność ze standardami :**

• 802.1D Bridging and Spanning Tree Protocol

• 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol

• 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol

• 802.1p QOS/COS

• 802.1Q VLAN Tagging

• 802.1X Port-based Network Access Control (PNAC)

• 802.1ah PBB (MAC in MAC)

• 802.3ad Link Aggregation with LACP

• 802.3ab 1000BASE-T

• 802.3z Gigabit Ethernet

• 802.3ae 10 Gigabit Ethernet

• 802.3by 25/50 Gigabit Ethernet

• 802.3ba 40 Gigabit Ethernet

• 802.3ba 100 Gigabit Ethernet – sygnalizacja błędu linku 10G/40G

* Przełączniki muszą być objęte minimum trzy letnią gwarancją producenta

# Urządzenia UTM pracujące w klastrze active-passive, ilość: 2 sztuki (1 komplet)

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Nazwa parametru |
| 1. | Zapora sieciowa typu: DEEP PACKET INSPECTION |
| 2. | Mechanizm pozwalający na dwustronną analizę ruchu bez jego buforowania i proxy |
| 3. | Minimalna ilość interfejsów:  2 interfejsy 10GbE SFP +  4 interfejsy 1 GbE SFP  12 interfejsów RJ-45 Ethernet 10/100/1000 – każdy z interfejsów musi mieć możliwość konfiguracji osobnej podsieci i strefy bezpieczeństwa.  2 interfejsy USB dla przyszłych potrzeb i do podłączenia modemu 3G  1 interfejs konsoli do zarządzania zaporą  1 interfejs RJ-45 Ethernet 10/100/1000 do zarządzania zaporą |
| 4. | Możliwość przypisania wielu interfejsów fizycznych do pojedynczej strefy bezpieczeństwa |
| 5. | Minimalna ilość stref bezpieczeństwa: 206 |
| 6. | Możliwość powiązania wielu interfejsów fizycznych w jeden port logiczny (agregacja portów) celem podniesienia wydajności połączeń oraz zapewnienia redundancji |
| 7. | Możliwość utworzenia przynajmniej 256 interfejsów logicznych VLAN, wsparcie dla standardu 802.1q |
| 8. | Obsługa nielimitowanej ilości hostów podłączonych w sieci chronionej |
| 9. | Minimalna ilość jednocześnie obsługiwanych sesji: 400,000 |
| 10. | Możliwość obsłużenia przynajmniej 40000 nowych sesji w ciągu 1 sekundy. |
| 11. | Przepustowość urządzenia pracującego w trybie stateful firewall: 6 Gbps – dla ramki 1518B zgodnie z RFC 2544 |
| 12. | Przepustowość urządzenia pracującego z włączonym mechanizmem IPS: 2Gbps |
| 13. | Przepustowość urządzenia pracującego jako koncentrator VPN: 3 Gbps dla szyfrowania AES bez aktywnych usług UTM, zgodnie z RFC 2544 |
| 14. | Przepustowość urządzenia DPI (z włączonymi wszystkimi usługami bezpieczeństwa – antivirus, antyspyware, IPS) – 800 Mbps |
| 15. | Minimalna ilość jednocześnie zestawionych tuneli site-site VPN (urządzenie – urządzenie): 3000 |
| 16. | Minimalna ilość licencji umożliwiających zestawienie połączeń client-site VPN (komputer – urządzenie), dostępnych w pakiecie z urządzeniem: 500 z możliwością rozszerzenia do przynajmniej 3000 |
| 17. | Obsługa IPSec, ISAKMP/IKE, Radius, L2TP, PPPoE, PPTP |
| 18. | Zintegrowany serwer DHCP, umożliwiający przydzielanie adresów IP dla hostów znajdujących się w sieci chronionej, a także dla hostów połączonych poprzez VPN (dla tuneli nawiązanych w trybie site-site oraz client-site) |
| 19. | Wsparcie funkcjonalności IP Helper, lub IP Relay (przekazywanie komunikacji DHCP pomiędzy strefami bezpieczeństwa) |
| 20. | Uwierzytelnianie użytkowników w oparciu o wewnętrzną bazę użytkowników, oraz z wykorzystaniem zewnętrznych mechanizmów RADIUS/XAUTH, Active Directory, SSO, LDAP |
| 21. | Wsparcie dla Dynamicznego DNS tzw. DDNS |
| 22. | Zintegrowany mechanizm kontroli zawartości witryn |
| 23. | Zintegrowany mechanizm kontroli ruchu SSL przesyłanego przez urządzenie – licencja nie wymagana |
| 24. | Zintegrowany mechanizm kontroli transmisji poczty elektronicznej w oparciu o zewnętrzne serwery RBL - licencja nie wymagana |
| 25. | Zintegrowany mechanizm zabezpieczający bezprzewodową sieć LAN, umożliwiający szyfrowanie transmisji w połączeniach bezprzewodowych realizowanych pomiędzy dodatkowymi urządzeniami Access Point a stacjami roboczymi za pomocą IPSec VPN. System wspomagania uwierzytelniania bezprzewodowych stacji roboczych, oraz użytkowników, pozwalający na wdrożenie polityki dostępowej dla sieci |
| 26. | Możliwość uruchomienia minimum dwóch łączy WAN - Zintegrowane funkcje Load-Balancing, oraz Failover. Funkcja Failover oparta o badanie stanu łącza i badanie dostępności hosta zewnętrznego |
| 27. | Możliwość ograniczenia ruchu na zewnętrznej stacji roboczej podczas pracy zdalnej VPN (dostęp tylko do udostępnionych zasobów lub dostęp do udostępnionych zasobów oraz zasobów sieci Internet z uwzględnieniem filtrowania treści, mechanizmu IPS oraz ochrony przed wirusami i wszelkim innym oprogramowaniem złośliwym dla komputerów połączonych przez VPN) |
| 28. | Kontrola dostępności zestawionych tuneli VPN |
| 29. | Możliwość zarządzania urządzeniem z wykorzystaniem protokołów http, https, SSH i SNMP |
| 30. | Konfiguracja oparta na pracy grupowej/obiektowej  Polityka bezpieczeństwa pozwalająca na całkowitą kontrolę nad dostępem do Internetu powinna być tworzona według reguł opartych o grupy i obiekty |
| 31. | Przy tworzeniu reguł dostępowych zapewniona możliwość konfiguracji trzech typów reakcji: allow, deny, discard (zezwolić, zabronić, odrzucić) |
| 32. | Funkcja NAT oparta o reguły bezpieczeństwa |
| 33. | NAT w wersji jeden-do-jeden, jeden-do-wielu, PAT, wiele-do-wielu, wiele-do-jednego. Funkcje oparte o zaawansowaną konfigurację według reguł bezpieczeństwa (m.in. możliwość ograniczenia działania funkcji do niektórych hostów, możliwość translacji portów wyjściowych na inne docelowe) |
| 34. | Zintegrowany system skanowania antywirusowego na poziomie bramy internetowej – skanowanie protokołów http, ftp, pop3, smtp, imap4, tcp streaming. Możliwość filtrowania załączników poczty. Skanowanie również plików skompresowanych. Bazy antywirusowe oparte o niezależnego producenta oprogramowania antywirusowego (innego niż producent urządzenia firewall) |
| 35. | Zintegrowane system skanowania antyspyware |
| 36. | Zintegrowany system IPS (system wykrywania i blokowania wtargnięć) oparty o sygnatury ataków uwzględniające zagrożenia typu worm, Trojan, dziury systemowe, peer-to-peer (możliwość filtrowania usług typu Kaaza, Emule itp.), buffer overflow, komunikatory, niebezpieczne kody zawarte na stronach http |
| 37. | System IPS musi używać algorytmu szeregowego przetwarzania |
| 38. | Zintegrowany system zapory działającej w warstwie aplikacji, umożliwiający definiowanie własnych sygnatur |
| 39. | Systemy skanowania IPS/Antywirus/Antyspyware muszą umożliwiać skanowanie ruchu w warstwie aplikacji  Bazy w/w systemów muszą być aktualizowane raz dziennie |
| 40. | System IPS/Antywirus/Antyspyware nie może posiadać ograniczeń związanych z rozmiarem skanowanych plików |
| 41. | Skanowanie IPS/Antywirus/Antyspyware musi być możliwe między wewnętrznymi strefami bezpieczeństwa |
| 42. | Możliwość pełnej kontroli nad programami typu P2P, IM oraz aplikacjami multimedialnymi |
| 43. | Wsparcie mechanizmów QoS – Priorytet pasma, maksymalizacja pasma, gwarancja pasma, DSCP, 802.1p |
| 44. | Wsparcie dla komunikacji VoIP - Pełne wsparcie dla SIP, H323v.1-5, zarządzanie pasmem (ruch wychodzący), VoIP over WLAN, śledzenie i monitorowanie połączeń, pełna kompatybilność z większością urządzeń i serwerów VoIP |
| 45. | Umożliwia zdalny bezpieczny dostęp do aplikacji webowych, aplikacji typu klient-serwer, poczty oraz musi zapewniać współdzielenie plików poprzez standardową przeglądarkę bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania z wykorzystaniem technologii SSL VPN |
| 46. | Dodatkowe urządzenie pełniące funkcję standby w klastrze wysokiej dostępności (HA) z urządzeniem podstawowym. Urządzenie standby powinno mieć identyczne parametry wydajnościowe jak podstawowa jednostka. Na urządzenie standby nie są wymagane |

## Wymagane licencje:

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Nazwa parametru |
| 1. | Subskrypcja pozwalająca na aktualizację sygnatur aplikacji, IPS i wirusów oraz zapewnienie wsparcia technicznego na okres 3 lat |

# Urządzenia UTM– ilość: 1 sztuka

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Nazwa parametru |
| 1. | Zapora sieciowa typu next generation firewall. |
| 2. | Urządzenie musi realizować zadania kontroli dostępu (filtracji ruchu sieciowego), wykonując kontrolę na poziomie warstwy sieciowej, transportowej oraz aplikacji. |
| 3. | Mechanizm pozwalający na dwustronną analizę ruchu bez potrzeby buforowania i proxy oraz bez ograniczeń na rozmiar skanowanego pliku. |
| 4. | Rozwiązanie musi być zbudowane w oparciu o dedykowaną platformę sprzętową w oparciu o procesory w architekturze MIPS64. |
| 5. | Urządzenie musi być przystosowane do montażu w szafie rack. |
| 6. | Minimalna ilość interfejsów:  8 interfejsów RJ-45 Ethernet 10/100/1000 – każdy z interfejsów musi mieć możliwość konfiguracji osobnej podsieci i strefy bezpieczeństwa.  2 interfejsy USB do podłączenia modemu 3G/4G  1 interfejs konsoli  1 interfejs do zarządzania |
| 7. | Możliwość przypisania wielu interfejsów fizycznych do pojedynczej strefy bezpieczeństwa. |
| 8. | Minimalna ilość stref bezpieczeństwa: 32 |
| 9. | Możliwość utworzenia przynajmniej 256 interfejsów logicznych VLAN, wsparcie dla standardu 802.1q |
| 10. | Obsługa nielimitowanej ilości hostów podłączonych w sieci chronionej |
| 11. | Minimalna ilość jednocześnie obsługiwanych sesji: 225000 |
| 12. | Możliwość obsłużenia przynajmniej 15000 nowych sesji w ciągu 1 sekundy. |
| 13. | Przepustowość urządzenia pracującego w trybie stateful firewall: 1,9 Gbps – dla ramki 1518B zgodnie z RFC 2544 |
| 14. | Przepustowość urządzenia pracującego z włączonym mechanizmem IPS: 700 Mbps |
| 15. | Przepustowość urządzenia pracującego jako koncentrator VPN: 1,1 Gbps dla szyfrowania AES bez aktywnych usług UTM, zgodnie z RFC 2544 |
| 16. | Przepustowość urządzenia DPI (z włączonymi wszystkimi usługami bezpieczeństwa – antivirus, antyspyware, IPS) – 300 Mbps |
| 17. | Minimalna ilość jednocześnie zestawionych tuneli site-site VPN (urządzenie – urządzenie): 250 |
| 18. | Minimalna ilość licencji umożliwiających zestawienie połączeń client-site SSL VPN (komputer – urządzenie), dostarczonych z urządzeniem: 12 z możliwością rozszerzenia do przynajmniej 250. |
| 19. | Obsługa IPSec, ISAKMP/IKE, Radius, L2TP, PPPoE, PPTP |
| 20. | Zintegrowany serwer DHCP, umożliwiający przydzielanie adresów IP dla hostów znajdujących się w sieci chronionej, a także dla hostów połączonych poprzez VPN (dla tuneli nawiązanych w trybie site-site oraz client-site) |
| 21. | Wsparcie funkcjonalności IP Helper, lub IP Relay (przekazywanie komunikacji DHCP pomiędzy strefami bezpieczeństwa) |
| 22. | Uwierzytelnianie użytkowników w oparciu o wewnętrzną bazę użytkowników, oraz z wykorzystaniem zewnętrznych mechanizmów RADIUS/XAUTH, Active Directory, SSO, LDAP |
| 23. | Wsparcie dla Dynamicznego DNS tzw. DDNS |
| 24. | Zintegrowany mechanizm kontroli zawartości witryn |
| 25. | Urządzenie musi zapewniać inspekcję komunikacji szyfrowanej HTTPS (HTTP szyfrowane protokołem SSL) dla ruchu wychodzącego do serwerów zewnętrznych (np. komunikacji użytkowników surfujących w Internecie) oraz ruchu przychodzącego do serwerów firmy. System musi mieć możliwość deszyfracji niezaufanego ruchu HTTPS i poddania go właściwej inspekcji nie mniej niż: wykrywanie i blokowanie ataków typu exploit (ochrona Intrusion Prevention), wirusy i inny złośliwy kod (ochrona anty-wirus i any-spyware), filtracja plików, danych i URL. |
| 26. | Zintegrowany mechanizm kontroli transmisji poczty elektronicznej w oparciu o zewnętrzne serwery RBL |
| 27. | Możliwość uruchomienia minimum siedmiu łączy WAN - Zintegrowane funkcje Load-Balancing, oraz Failover. Funkcja Failover oparta o badanie stanu łącza i badanie dostępności hosta zewnętrznego. |
| 28. | Możliwość ograniczenia ruchu na zewnętrznej stacji roboczej podczas pracy zdalnej VPN (dostęp tylko do udostępnionych zasobów lub dostęp do udostępnionych zasobów oraz zasobów sieci Internet z uwzględnieniem filtrowania treści, mechanizmu IPS oraz ochrony przed wirusami i wszelkim innym oprogramowaniem złośliwym dla komputerów połączonych przez VPN) |
| 29. | Kontrola dostępności zestawionych tuneli VPN |
| 30. | Możliwość zarządzania urządzeniem z wykorzystaniem protokołów http, https, SSH i SNMP. |
| 31. | Konfiguracja oparta na pracy grupowej/obiektowej. Polityka bezpieczeństwa pozwalająca na całkowitą kontrolę nad dostępem do Internetu powinna być tworzona według reguł opartych o grupy i obiekty |
| 32. | Przy tworzeniu reguł dostępowych zapewniona możliwość konfiguracji trzech typów reakcji: allow, deny, discard (zezwolić, zabronić, odrzucić) |
| 33. | Funkcja NAT oparta o reguły bezpieczeństwa |
| 34. | NAT w wersji jeden-do-jeden, jeden-do-wielu, PAT, wiele-do-wielu, wiele-do-jednego. Funkcje oparte o zaawansowaną konfigurację według reguł bezpieczeństwa (m.in. możliwość ograniczenia działania funkcji do niektórych hostów, możliwość translacji portów wyjściowych na inne docelowe) |
| 35. | Zintegrowany system skanowania antywirusowego na poziomie bramy internetowej – skanowanie protokołów http, ftp, pop3, smtp, imap4, tcp stream. Możliwość filtrowania załączników poczty. Skanowanie również plików skompresowanych |
| 36. | Zintegrowany system IPS (system wykrywania i blokowania wtargnięć) oparty o sygnatury ataków uwzględniające zagrożenia typu worm, Trojan, dziury systemowe, peer-to-peer (możliwość filtrowania usług typu Kaaza, Emule itp.), buffer overflow, komunikatory, niebezpieczne kody zawarte na stronach http |
| 37. | System IPS musi używać algorytmu szeregowego przetwarzania |
| 38. | Zintegrowany system zapory działającej w warstwie aplikacji, umożliwiający definiowanie własnych sygnatur |
| 39. | System IPS/Antywirus/Antyspyware nie może posiadać ograniczeń związanych z rozmiarem skanowanych plików. |
| 40. | Skanowanie IPS/Antywirus/Antyspyware musi być możliwe między wewnętrznymi strefami bezpieczeństwa |
| 41. | Możliwość pełnej kontroli nad programami typu P2P, IM oraz aplikacjami multimedialnymi. |
| 42. | Urządzenie powinno posiadać zintegrowany kontroler sieci bezprzewodowej kompatybilny z punktami dostępowymi pracującymi w standardzie 802.11ac |
| 43. | Wbudowany kontroler powinien umożliwiać podłączenie i obsługę 32 punktów dostępowych sieci bezprzewodowej pochodzących od tego samego producenta. |

## Wymagane licencje:

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Nazwa parametru |
| 1. | Licencje na aktualizację sygnatur antwirus, antyspyware, IPS, kontrola treści, kontrola aplikacji na okres 3 lat |

# Punkt dostępowy ilość: 150 sztuk

**CECHY BEZPRZEWODOWEGO PUNKTU DOSTĘPOWEGO :**

**Fizyczne porty:**

* Dwa porty 10/100/1000BASE-T Gigabit Ethernet (RJ-45), w tym jeden z obsługą PoE 802.3af/at
* Jeden port konsoli ze złączem RJ-45
* Dwie diody LED: Power, System
* Sześć wbudowanych anten omni
* Zgodność ze standardem PoE 802.3at/af

**Standardy:**

* IEEE 802.11n 2.4 GHz i 5.0 GHz
* IEEE 802.11ac/a 5.0 GHz
* IEEE 802.11b/g, 2.4 GHz
* IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab
* IEEE 802.3af Power over Ethernet (PoE)
* IEEE 802.11h Regulatory Domain Selection
* IEEE 802.11i
* Wi-Fi Multimedia (WMM)
* System WDS

**Częstotliwości pracy:**

* 802.11g/n:
  + 2.4 ~ 2.4835 GHz (US, KANADA)
  + 2.4 ~ 2.4835 GHz (ETSI, Japonia)
* 802.11b:
  + 2.4 ~ 2.4835 GHz (US, KANADA)
  + 2.4 ~ 2.4835 GHz (ETSI)
  + 2.4 ~ 2.497 GHz (Japonia)
* 802.11a/n:
  + 5.15 ~ 5.25 GHz (pasmo niskie) US/Kanada, Europa, Japonia
  + 5,25 ~ 5,35 GHz (pasmo średnie) US/Kanada, Europa, Japonia
  + 5,725 ~ 5,825 GHz (pasmo wysokie) US/Kanada
  + 5.50 ~ 5.70 GHz Europa

**Bezpieczeństwo:**

* WEP 64/128-bits
* Dostęp chroniony do Wi-Fi (WPA/WPA2)
* WPA/WPA2 (PSK) przez WDS
* Secure SSH (Secure Sockets Shell), Telnet
* Secure Sockets Layer (SSL) logowanie do zdalnego zarządzania
* HTTPS
* Lista kontrolna dostępu: 512
* Autentykacja RADIUS
* EAP-MD5, EAP-TLS, EAP-TTLS, PEAP, EAP-SIM i EAP-AKA
* Wyłączenie rozsyłania SSID

**Anteny:**

* Typ: PCB
* Zysk: 12dBi@5GHz

**Zgodność z przepisami:**

* FCC Część 15 Klasa B
* CE

**Certyfikaty:**

* FCC Część 15C 15.247, 15.207 (2.4GHz)
* EN 300 328
* EN 301 489-1
* EN 301 489-17

**Funkcje bezprzewodowe:**

* Moc wyjściowa: 20dBm
* VAP (Virtual Access Point) z obsługą do 16 SSID
* Tryb pracy: AP, punkt-punkt WDS, punkt do wielu WDS, WDS z AP
* Regulacja mocy transmisji
* IEEE 802.11h DFS/DFS2 i automatyczne TPC
* Kontrola ruchu dla każdego SSID
* Preferencje pasma dla tych samych usług SSID na podwójnym paśmie
* Dynamiczny wybór kanału dla środowisk o dużym zaszumieniu
* Wybór szybkości w celu wyłączenia dostępu przy niskiej prędkości transmisji
* Wywłaszczenie połączenia klienta (n > ag > b) w razie pełnego obciążenia
* Automatyczny wybór kanału

**Zarządzanie:**

* CLI (Command Line Interface)
* Telnet, SSH
* Web-based Management (HTTP and HTTPS)
* SNMP management v1/v2c/v3
* Aktualizacja oprogramowania z wykorzystaniem serwerów TFTP, FTP i HTTP
* Zapisywanie i przywracanie konfiguracji z wykorzystaniem serwerów TFTP i FTP
* Informacje o systemie – AP status, station status, event logs
* Dual image
* SNTP
* Planowanie restartów urządzenia
* Wsparcie dla RADIUS
* Wsparcie dla IPv4 i IPv6

Wyłączanie usługi WiFi podczas, gdy port uplink jest nieaktywny

**Zasilanie:**

* + - * Wejście: 100 lub 240 VAC, 50-60 Hz
      * Wyjście: 48 V/ 2A
      * Pobór mocy: maksymalnie 14 W

**CECHY KONTROLERA SPRZĘTOWEGO :**

**Porty fizyczne:**

* Minimum jeden port konsoli ze złączem RJ45
* Minimum 6 portów Gigabit Ethernet RJ45
* 2xUSB 2.0 (typ A)
* Przycisk reset
* Diody LED: Power/Diag, Ethernet 1, Ethernet 2

**Zarządzanie:**

* Konfiguracja profilu
* Radio
* VAP
* QoS
* Konfiguracja radia (802.11a/b/g/n, VAP, szybkość transmisji)
* Zarządzanie i sterowanie częstotliwością radiową
* Automatyczne / ręczne przypisywanie planowania kanału AP
* Automatyczna zmiana kanału w celu uniknięcia zakłóceń
* Automatyczne / ręczne ustawienie mocy wyjściowej radia

**Właściwości warstwy L2**

* Funkcja mostkowania
* Protokół STP
* Cechy L2 ACL
* Izolacja L2 (zapobiega komunikacji STA w ramach jednego
* punktu AP
* DHCP Relay
* Obsługa L2 roaming oraz L3 roaming pomiędzy AC z tej samej grupy (klastra)

**VLAN:**

* Możliwość konfiguracji VLAN dla każdego SSID

**Właściwości QoS:**

* Wsparcie dla QoS, CoS, voice
* 802.11e, WMM
* Mapowanie IP DSCP
* 802.1p DSCP - mapowanie bezprzewodowe oparte na priorytetach Reguły ACL
* Client access rate constraint
* Maximum concurrent clients association limit
* Airtime performance protection
* Bandwidth control

**System zarządzania siecią:**

* IPv4/IPv6 dla SNMP
* Provision
* MAP , heat maps, & status
* Informacja o kanale, szybkość Rx/Tx, ustawienie progu i alarm
* Alarm mailowy i raport
* Statyka ruchu AP dla 2 portów Ethernet
* Lista sąsiednich punktów
* Status radia, zakres pokrycia radia, wydajność radia i raport grupowy
* Kopia zapasowa konfiguracji
* Zapis sesji STA i statystyka
* Statystyka archiwalna
* Zarządzanie grupowe

**Bezpieczeństwo:**

* Uwierzytelnianie 802.1X
* 802.11i, WEP, WPA/WPA2 (enterprise, personal, pre-sharekey).
* Lokalne/zdalne uwierzytelnianie adresów MAC
* Uwierzytelnianie przez Captive portal
* Wykrywanie fałszywych AP, ochrona i raport
* Wykrywanie fałszywych klientów i raport
* Klasyfikacja zagrożeń bezprzewodowych i ich uszkodzenie
* Wykrywanie ataków DOS
* ACL (lista kontroli dostępu).
* Czarna lista/biała lista adresów MAC
* Wykrywanie fałszywych AP, ochrona i raport

**CECHY OPROGRAMOWANIA DO ZARZĄDZANIA WLAN :**

Centralny system zarządzania użytkownikami dostępny przez przeglądarkę internetową umożliwiający:

Dodawanie i edycję użytkowników sieci bezprzewodowej z możliwością określenia:

* + - nazwy użytkownika,
    - numeru telefonu (w celu wysłania SMS z loginem i hasłem)
    - numeru sali,
    - daty aktywności dostępu do sieci,
    - hasła (z możliwością automatycznego generowania),
    - prędkości pobierania (download)
    - prędkości wysyłania (upload)
    - komentarza

Dodawanie i edycję użytkowników sieci dla personelu z możliwością określenia:

* + - nazwy użytkownika,
    - adresu fizycznego urządzenia sieciowego (MAC)
    - prędkość pobierania (download)
    - prędkość wysyłania (upload)
    - komentarza
* Rejestrację i aktywację urządzeń sieci personelu z możliwością automatycznego odczytania adresu fizycznego (MAC) urządzenia.
* Automatyczną blokadę dostępu do sieci Internet dla użytkownika i wszystkich przypisanych do niego urządzeń po przekroczeniu zdefiniowanego czasu, przekroczeniu wyznaczonej daty.
* Autoryzację użytkownika poprzez wpisanie nazwy użytkownika i hasła w przeglądarce internetowej (Captive Portal) z możliwością zatwierdzenia regulaminu/zgodny na przetwarzanie danych osobowych.
* Walidację wpisywanych danych i wyświetlanie odpowiedniego komunikatu w przypadku podania błędnych/niepełnych danych.
* Blokowanie użytkownikom (lub wybranym urządzeniom użytkownika) dostępu do sieci Internet z możliwością wyświetlenia w przeglądarce internetowej wiadomości z przyczyną tej blokady.
* Informacje o statusie pracy serwera, na którym pracuje oprogramowanie
* Przypisanie adresów IP na podstawie adresów fizycznych (MAC).
* Określenie limitu rejestrowanych urządzeń z wykorzystaniem loginu i hasła/numeru dokumentu tożsamości
* Wysłanie loginu i hasła w postaci wiadomości SMS na podany numer telefonu.
* Rejestrację urządzeń w systemie z możliwością aktywacji przez administratora ( personel recepcji, rejestracji ).
* Określenie prędkości pobierania oraz wysyłania zarejestrowanego użytkownika.
* Tworzenie spersonalizowanej strony powitalnej Captive Portal ( grafika w postaci plików JPG, PNG, BMP oraz animacje flash bez limitu rozmiaru pliku ).
* Zapis ruchu sieciowego użytkowników w sieci Internet w postaci dobowych zbiorów danych (oznaczonych datą) z możliwością udostępnienia jedynie organom władzy państwowej w ramach wskazania potencjalnego sprawcy ewentualnego przestępstwa informatycznego ( dostęp do raportu zabezpieczony hasłem wysyłanym za pomocą SMS na wskazany w systemie numer telefonu )
* Dynamiczny podział dostępnego łącza polegający na przypisaniu użytkownikowi transferu z równomiernym obniżaniem prędkości pobierania / wysyłania wszystkim użytkownikom
* Monitorowanie ruchu sieciowego – podgląd z możliwością wysyłania powiadomień na SMS w przypadku awarii.
* Monitorowanie działania urządzeń sieciowych – podgląd z możliwością wysyłania powiadomień na SMS w przypadku awarii.
* Autoryzację użytkownika na poziomie punktu dostępowego sieci WLAN zgodnie ze standardem IEEE 802.1X
* Integrację z wybranymi systemami hotelowymi umożliwiającą logowanie do sieci WIFI przy pomocy numeru dokumentu tożsamości użytego podczas zameldowania.
* Wsparcie redundancji przyłącza do sieci Internet ( podstawowe i zapasowe ) z możliwością automatycznego przełączania w przypadku awarii jednego z nich.
* Moduł konferencji – zarządzanie nazwą i hasłem SSID aktywowanego w trybie ad hoc z poziomu panelu zarządzania oraz dynamiczne zmiany ilości i lokalizacji AP uczestniczących w rozgłaszaniu.
* Obsługa VLAN – poszczególne sieci ( personel, pacjenci ) pracujące w różnych VLAN-ach
* Access Point muszą być objęte 36 miesięczną gwarancją producenta

# Oprogramowanie do zarządzania infrastrukturą LAN

NMS – Network Management Software. Oprogramowanie do zarządzania siecią oraz konfiguracji urządzeń.

Funkcje MIB:

* Konfiguracja SNMP urządzenia
* Okno informacyjne i statystyczne dla MIB II
* Tabela informacyjna IF MIB
* Tabela informacyjna MIB jednostki
* Tabela konfiguracji portu oraz informacji Bridge 802.1d
* Tabela konfiguracji portu, informacje Spanning Tree
* Okna statystyki RMON, Zdarzenia oraz Historii
* 802.1p konfiguracja priorytetów wraz z GMRP oraz GARP
* 802.1Q VLAN – informacje i konfiguracja wraz z przekierowaniem / filtrowaniem oraz z unicast/multicast
* Statystyka portu VLAN
* Narzędzia L3 wraz z przekierowaniem IP, RIP2, OSPF, IP multicast, DVMRP oraz konfiguracją PIM

Zarządzanie konfiguracją:

* narzędzia MIB
* kompilator MIB
* przeglądarka MIB
* konfiguracja Web
* narzędzia DIAP
* transfer plików TFTP
* Ping
* IGMP Snooping
* SNTP
* Storm control
* QoS
* MVR
* DHCP
* IP Source Guard
* Aktualizacja masowej konfiguracji
* Masowa aktualizacja oprogramowania typu firmware

Zarządzanie błędem:

* Dziennik trapów
* Filtr trapów
* Edytor trapów
* Dziennik komunikatów
* Ping
* Alarm oraz interwał
* Śledzenie trasy

Zarządzanie wydajnością:

* RMON
* mostek 802.1d
* Liczenie portów
* VLAN
* Statystyka ruchu
* Monitoring centralnego procesora
* Monitoring pamięci
* Funkcja uszczegółowienia
* Zarządzanie progiem
* Monitoring sesji
* Sprawdzanie dostępności procesu

Zarządzanie bezpieczeństwem:

* Konfiguracja SNMP urządzenia
* Konfiguracja SNMP v3
* Konfiguracja ACL
* Konfiguracja HTTPS, SSH, 802.1X itp.
* Konfiguracja autentykacji RADIUS
* Autentykacja TACACS
* Konfiguracja kont

Zarządzanie kontem:

* Aktualizacja informacji o kliencie
* Zamrożenie/odmrożenie połączenia klienta
* Kwerenda rekordu klienta
* Kwerenda klienta on-line
* Nieprawidłowa sytuacja po stronie klienta
* Zarządzanie dostępem użytkownika
* Audyt czynności klienta