

Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia

1. Przedmiotem zamówienia jest:

- a) Rozbudowa posiadanej przez Zamawiającego macierzy HPE StoreServ 8200 o numerze seryjnym CZ3633KXYX p/n K2Q36A,
Zamawiający wymaga dostarczenia:
 - dwóch dysków 1.92TB SSD do posiadanej przez Zamawiającego macierzy dyskowej wraz z licencjami rozszerzającymi – (2 komplety)
 - dodatkowej półki dyskowej obsadzonej 24 dyskami 600GB 15k SAS, jeżeli do rozbudowy system potrzebuje licencji należy je również dostarczyć
 - sprzęt powinien być objęty min. 3 letnim serwisem producenta na poziomie Proactive Care z 6h gwarantowanym czasem naprawy oraz opcją pozostawienia uszkodzonych dysków u Zamawiającego.
- b) Zakup przełączników brzegowych.
- c) Zakup przełączników rdzeniowych.
- d) Zakup oprogramowania zarządzającego.
- e) Szkolenia pracowników Zamawiającego.

Dostawa sprzętu i oprogramowania nastąpi zgodnie ze specyfikacją i na warunkach określonych poniżej:

- a) Dostawa zostanie zrealizowana przez wykonawcę w terminie nie dłuższym niż 50 dni roboczych, liczonych od dnia podpisania umowy. Dostarczony sprzęt będzie fabrycznie nowy, kompletny, nie używany w innych projektach oraz zapakowany przez producenta, w szczególności nie dopuszcza się produktów „odnawianych” (ang. Refurbished). – dodane niżej
Dostawy sprzętu będą się odbywać w dni robocze w godzinach od 8.00 do 14.00.
- b) W dniu dostawy uprawniony pracownik zamawiającego dokona wszelkich czynności związanych z odbiorem dostarczonego przez wykonawcę sprzętu. W szczególności uprawniony pracownik zamawiającego jest zobowiązany do dokonania oględzin sprzętu w sposób zwyczajowo przyjęty.
- c) Odbiór ilościowy dostawy będzie następnie stwierdzony zapisem w dokumencie potwierdzającym dostawę, który uprawniony pracownik zamawiającego podpisuje do 5 dni roboczych po dokonaniu dostawy. W razie stwierdzenia braków ilościowych, lub też jakichkolwiek uszkodzeń, uprawniony pracownik zamawiającego zamieści w dokumencie potwierdzającym dostawę odpowiednie zastrzeżenia.
- d) W przypadku stwierdzenia przez uprawnionego pracownika zamawiającego wad, zamawiający nie dokona odbioru całości dostawy. Wykonawca będzie wówczas zobowiązany do dostarczenia na własny koszt całości dostawy, wolnej od wad, w terminie wyznaczonym przez zamawiającego jednak nie dłuższym niż 3 dni robocze od chwili stwierdzenia wad przez zamawiającego.
- e) Dostawę uważa się za zakończoną co do całości lub części dostawy po podpisaniu dokumentu potwierdzającego ten fakt protokołu odbioru, niezawierającego żadnych zastrzeżeń co do uszkodzeń lub braków ilościowych dostawy.

2. Wymagania ogólne dot. sprzętu:

- a) Sprzęt musi być fabrycznie nowy .
- b) Sprzęt musi zawierać okablowanie i osprzęt niezbędny do prawidłowej instalacji i połączenia sprzętu ze sobą.
- c) Sprzęt i jego komponenty muszą być oznakowane przez producenta w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta.
- d) Sprzęt musi być dostarczony zamawiającemu w oryginalnych opakowaniach fabrycznych.
- e) Do każdego urządzenia musi być dostarczony komplet standardowej dokumentacji dla użytkownika w formie papierowej lub elektronicznej.
- f) Do każdego urządzenia musi być dostarczony komplet nośników umożliwiających odtworzenie oprogramowania zainstalowanego w urządzeniu.
- g) Licencje na dostarczone wraz ze sprzętem oprogramowanie muszą zawierać wsparcie na okres analogiczny z okresem gwarancji.

- h) Sprzęt musi pochodzić z autoryzowanego przez jej producenta kanału dystrybucji w UE i nie może być obciążony uprzednio nabytymi prawami podmiotów trzecich (subdystrybucja, niezależni brokerzy) oraz musi być przeznaczony do sprzedaży i serwisu na rynku polskim.
- i) Wszystkie przełączniki muszą być fabrycznie nowe. Przed dostawą sprzęt musi być zarejestrowany przez producenta, bezpośrednio na Zamawiającego, jako jedynego użytkownika po opuszczeniu fabryki. Jeśli producent nie prowadzi rejestracji sprzętu, to wymaga się deklaracji producenta, iż sprzęt jest fabrycznie nowy.
- j) Zamawiający zastrzega sobie prawo do sprawdzenia legalności dostawy bezpośrednio u polskiego przedstawiciela producenta w szczególności ważności i zakresu uprawnień licencyjnych oraz gwarancyjnych
- k) Wszystkie przełączniki oraz akcesoria (np. wkładki SFP, SFP+), w celu zapewnienia jednolitości zarządzania, konfiguracji, pełnej kompatybilności oraz jednego punktu serwisowego, muszą pochodzić od jednego producenta.
- l) Zamawiający sprawdzi spełnienie powyższych warunków w polskim biurze producenta na podstawie numeru seryjnego urządzenia – w przypadku niezgodności deklaracji Wykonawcy z opinią producenta - Zamawiający odmówi odbioru przedmiotu zamówienia, jako niezgodnego ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia
- m) Zamawiający może zażądać przed dostawą dokumentu zawierającego listę numerów seryjnych dostarczanego sprzętu w celu weryfikacji spełnienia warunków gwarancyjnych.
- n) Zamawiający może zażądać przed dostawą przeprowadzenia testów wybranych funkcji sprzętu i oprogramowania wymaganych w niniejszym postępowaniu¹. Testy potwierdzające działania wymaganych funkcji muszą zostać przeprowadzone w siedzibie Zamawiającego w terminie nie dłuższym niż 2 tygodnie od chwili zażądania przez Zamawiającego ich przeprowadzenia. Nie przystąpienie do testów lub nie skuteczne ich przeprowadzenie (brak potwierdzenia przez Zamawiającego, że testy zostały zakończone pomyślnie) skutkować będzie odrzuceniem oferty.

Specyfikacja techniczna:

Ad.1a). Rozbudowa posiadanej przez Zamawiającego

Rozbudowa macierzy HPE 3PAR 8200		
Ilość	Model	Opis
1	E7Y71A	HPE 3PAR 8000 SFF(2.5in) Fld Int Dr Encl
1	L7E73AAE	HPE 3PAR 8200 Transition AI SW E-LTU
2	K2P89B	HPE 3PAR 8000 1.92TB+SW SFF SSD
1	H1K95A5	HPE 3Y Proactive Care CTR wDMR Service
1	H1K95A5 WSF	HPE 3PAR Internal Entitlement Supp
2	H1K95A5 X8J	HPE 3PAR 8000 1.92TB+SW SFF SSD Supp
1	H1K95A5 YTJ	HPE 3PAR 8000 Drive Encl Support
24	K2P98B	HPE 3PAR 8000 600GB+SW 15K SFF HDD
24	K2P98B 0D1	Factory integrated
24	H1K95A5 X7Z	HPE 3PAR 8000 600GB+SW 15K SFF HDD Supp

Ad.1b). Zakup przełączników brzegowych sztuk 20.

1. Minimum 48 portów liniowych 100BaseTX/1000BaseT ze wsparciem dla standardu 802.3at (PoE+)
2. Minimum jeden slot na moduły pozwalające na rozbudowę o dodatkowe porty liniowe 10Gb i 40Gb. W chwili składania oferty muszą być dostępne co najmniej moduły minimum 4 portowe 10Gb (SFP+ i miedziane) oraz minimum 2 portowe 40Gb QSFP+. Moduły muszą być

¹ Scenariusz testów zawiera załącznik do Szczegółowego Opisu Przedmiotu Zamówienia

dostępne z przodu obudowy. Dopuszcza się większą liczbę modułów o mniejszej gęstości, pod warunkiem, że sumaryczna liczba dostępnych portów będzie nie mniejsza niż wymagana per moduł i wszystkie moduły dostępne będą z przodu obudowy. Nie dopuszcza się uzyskania portów 10Gb poprzez użycie tzw. kabli break-out.

3. Przepustowość: minimum 320 Gb/s
4. Wydajność: minimum 190 Mp/s
5. Bufor pakietów: minimum 13 MB
6. Dedykowany port do zarządzania poza pasmowego (Ethernet, RJ-45), w pełni niezależny od portów liniowych
7. Przełącznik musi umożliwiać instalację co najmniej 4 dedykowanych portów umożliwiających łączenie w stos. Wydajność portów stackujących co najmniej 40 Gbps na port. Dopuszcza się rozwiązanie posiadające 2 dedykowane porty stackujące o wydajności co najmniej 80GBps na port. Oprogramowanie przełącznika musi umożliwiać połączenie co najmniej 10 urządzeń w stos. Przełączniki połączone w stos z punktu widzenia reszty infrastruktury muszą być widoczne jako jedno urządzenie, czyli muszą tworzyć jedno logiczne urządzenie zarządzane z jednej linii komend. Porty służące do połączenia w stos muszą być niezależne od minimalnej liczby wymaganych portów liniowych, nie mogą także ograniczać możliwości ich rozbudowy.
8. Modularny wewnętrzny zasilacz prądu zmiennego, slot na drugi zasilacz. Przy wykorzystaniu obydwu źródeł zasilania – zasilacze powinny pracować w trybie redundantnym oraz być wymieniane na gorąco
9. Budżet mocy PoE na pojedynczym zasilaczu nie mniejszy niż 370W
10. Modularne, redundantne wentylatory. Moduł wentylatorów musi mieć możliwość wymiany „na gorąco” (na działającym urządzeniu)
11. Wielkość tablicy routingu: minimum 10000 wpisów
12. Tablica adresów MAC o wielkości minimum 64000 pozycji
13. Obsługa Jumbo Frames
14. Obsługa sFlow oraz RMON (minimum grupy 1,2,3 i 9)
15. Obsługa 4094 tagów IEEE 802.1Q oraz 4094 jednoczesnych sieci VLAN
16. Obsługa standardu IEEE 802.1v
17. Wsparcie dla VxLAN
18. Dostęp do urządzenia przez konsolę szeregową (RS-232 i USB), HTTPS, SSHv2 i SNMPv3
19. Obsługa Rapid Spanning Tree (802.1w) i Multiple Spanning Tree (802.1s)
20. Obsługa Secure FTP
21. Obsługa łączy agregowanych zgodnie ze standardem 802.3ad Link Aggregation Protocol (LACP)
22. Obsługa dystrybuowanych łączy agregowanych LACP – łączy agregowanych wychodzących z dwóch, różnych, niezależnych i oddzielnie zarządzanych (nie połączonych w stos) przełączników (tzw. Multi-chassis Link Aggregation, MLAG, MC-LAG, Distributed Trunking)
23. Realizacja łączy agregowanych w ramach różnych przełączników będących w stosie
24. Obsługa Simple Network Time Protocol (SNTP) v4
25. Wsparcie dla IPv6 (IPv6 host, dual stack, MLD snooping)
26. Obsługa protokołów routingu: routing statyczny, RIP v1, RIP v2, OSPF, OSPFv3, VRRP, PIM-SM, PIM-DM, BGP
27. Obsługa 802.1ad (Q-in-Q)
28. Obsługa IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) i LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED)
29. Automatyczna konfiguracja VLAN dla urządzeń VoIP oparta co najmniej o: RADIUS VLAN (użycie atrybutów RADIUS i mechanizmu LLDP-MED)
30. Mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci: prioryteryzacja zgodna z 802.1p, ToS, TCP/UDP, DiffServ, wsparcie dla 8 kolejek sprzętowych, rate-limiting
31. Obsługa uwierzytelniania użytkowników zgodna z 802.1x
32. Obsługa uwierzytelniania użytkowników w oparciu o lokalną bazę adresów MAC
33. Obsługa uwierzytelniania użytkowników w oparciu o adres MAC i serwer RADIUS

34. Obsługa uwierzytelniania użytkowników w oparciu o stronę WWW
35. Obsługa różnych metod uwierzytelniania (802.1x, MAC, WWW) w tym samym czasie na tym samym porcie
36. Obsługa uwierzytelniania wielu użytkowników na tym samym porcie w tym samym czasie
37. Obsługa autoryzacji logowania do urządzenia za pomocą serwerów RADIUS albo TACACS+
38. Obsługa autoryzacji komend wydawanych do urządzenia za pomocą serwerów RADIUS albo TACACS+
39. Wbudowany serwer DHCP
40. Obsługa funkcji User Datagram Protocol (UDP) helper
41. Obsługa blokowania nieautoryzowanych serwerów DHCP
42. Ochrona przed rekonfiguracją struktury topologii Spanning Tree (BPDU port protection)
43. Obsługa list kontroli dostępu (ACL) bazujących na porcie lub na VLAN z uwzględnieniem adresów, MAC, IP i portów TCP/UDP
44. Obsługa protokołu OpenFlow w wersji co najmniej 1.0 i 1.3
45. OpenFlow musi posiadać możliwość konfiguracji przetwarzania pakietów przez przełącznik w oparciu o ciąg tablic.
46. Musi być możliwe wielotablicowe przetwarzanie zapytań OpenFlow zawierająca następujące tablice do przetwarzania reguł sprzętowo w oparciu o: źródłowe i docelowe adresy MAC, źródłowy i docelowy adres IP oraz nr portu, numer portu wejściowego (pole IP DSCP oraz VLAN PCP)
47. Musi być możliwe przypisywanie więcej niż jednej akcji zadanemu wpisowi OpenFlow.
48. Musi być możliwe tworzenie logicznych tuneli poprzez komunikaty SNMP i możliwość ich wykorzystania w kierowaniu ruchem w sposób sterowany za pomocą protokołu OpenFlow.
49. Obsługa standardu 802.3az Energy Efficient Ethernet
50. Obsługa standardu 802.1AE MACsec
51. Zakres pracy od 0 do 45°C
52. Przełącznik w obudowie 19". Maksymalna wysokość obudowy 1U, maksymalna głębokość obudowy 45 cm.
53. 5 letnia gwarancja (serwis) producenta obejmująca wszystkie elementy przełącznika (również zasilacze i wentylatory) zapewniająca wysyłkę sprawnego sprzętu na podmianę na następny dzień roboczy po zgłoszeniu awarii (AHR NBD). Gwarancja musi zapewniać również dostęp do poprawek oprogramowania urządzenia oraz wsparcia technicznego. Wymagane jest zapewnienie wsparcia telefonicznego w trybie 8x5 przez cały okres trwania gwarancji. Całość świadczeń gwarancyjnych musi być realizowana bezpośrednio przez producenta sprzętu. Zamawiający musi mieć bezpośredni dostęp do wsparcia technicznego producenta.

Ad 1c). Zakup przełączników rdzeniowych sztuk 4.

1. Typ i liczba portów:
2. Minimum 48 portów 1G/10GbE SFP+ umieszczonych z przodu obudowy
Minimum 6 portów 40GbE QSFP+ umieszczonych z przodu obudowy
Wszystkie porty muszą być od siebie niezależne, nie dopuszcza się portów typu Combo
3. Wbudowany, dodatkowy, dedykowany port Gigabit Ethernet do zarządzania poza pasmem - out of band management
4. Port konsoli RS232 ze złączem DB9 lub RJ45
5. Port USB 2.0
6. Wydajność: minimum 1440 Gbps (prędkość przełączania „wirespeed” dla każdego portu przełącznika)
7. Przełączanie w warstwie 2 i 3 modelu OSI
8. Wielkość bufora pakietów (packet buffer): minimum 16MB
9. Modularny system operacyjny bazujący na jądrze Linux oraz wykorzystujący OVSDb
10. Minimum 70GB wewnętrznej pamięci nieulotnej typu Flash (CF, SSD, SD, eUSB, SPI Flash) podzielonej na minimum dwa niezależne nośniki (np. eUSB oraz CF).
11. Oparty o jądro Linux Bootloader powinien znajdować się na niezależnym od właściwego systemu operacyjnego nośniku pamięci.

12. Oprócz uruchamiania systemu operacyjnego Bootloader musi pozwalać na: dostęp do logów, zrzutów pamięci (coredump) i konfiguracji, naprawę i formatowanie przestrzeni pamięci, wygrywanie i aktualizację systemu operacyjnego, czyszczenie konfiguracji, czyszczenie i zmianę haseł administratorskich, wybór wersji systemu operacyjnego
13. Minimum 16GB pamięci operacyjnej
14. Przełącznik wyposażony w redundantne, modułowe wentylatory (minimum dwa niezależne moduły wentylatorów)
15. Przepływ powietrza w przełączniku musi odbywać się w kierunku z przodu przełącznika do tyłu przełącznika. Nie dopuszczalne są rozwiązania, z mieszanym przepływem powietrza.
16. Dwa wbudowane (wewnętrzne, modułowe) zasilacze AC dla zapewnienia redundancji zasilania, wymieniane podczas pracy urządzenia.
17. Obsługa łączy agregowanych zgodnie ze standardem 802.3ad Link Aggregation Protocol (LACP)
18. Obsługa dystrybuowanych łączy agregowanych LACP – łączy agregowanych wychodzących z dwóch, różnych, niezależnych i oddzielnie zarządzanych (nie połączonych w stos) przełączników (tzw. Multi-chassis Link Aggregation, MLAG, MC-LAG, Distributed Trunking)
19. Tablica adresów MAC o wielkości minimum 12000 pozycji
20. Obsługa ramek Jumbo o wielkości co najmniej 9kB
21. Obsługa Quality of Service
22. Obsługa mechanizmów, co najmniej: strict priority (SP) queuing, Deficit weighted round robin (DWRR) queuing oraz SP+DWRR
23. Obsługa IEEE 802.1s Multiple SpanningTree (MSTP) oraz IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol
24. Obsługa sieci IEEE 802.1Q VLAN – 4k jednoczesnych sieci VLAN
25. Obsługa IGMP v2/v3, IGMP Snooping, PIM SM
26. Routing IPv4 – statyczny i dynamiczny (min. OSPF, BGP)
27. Routing IPv6 – statyczny i dynamiczny (min. OSPFv3)
28. Obsługa ECMP (Equal Cost Multi Path)
29. Obsługa VRRP
30. Obsługa tunelowania GRE
31. Obsługa Virtual Routing and Forwarding (VRF), ze wsparciem dla co najmniej 8 instancji VRF
32. Obsługa funkcji Multicast VLAN
33. Tablica routingu o pojemności co najmniej 120000 wpisów dla IPv4 oraz co najmniej 40000 wpisów dla IPv6
34. Obsługa funkcji klienta DHCP
35. Obsługa DHCP Relay dla IPv4 i IPv6
36. Obsługa list ACL (co najmniej 16000) na bazie informacji z warstw 2 i 3 modelu OSI. Listy ACL muszą być obsługiwane sprzętowo, bez pogarszania wydajności urządzenia
37. Obsługa standardu 802.1p
38. Funkcja ograniczania ruchu typu multicast i broadcast
39. Możliwość zmiany wartości pola DSCP i/lub wartości priorytetu 802.1p
40. Funkcja kopiowania ruchu wejściowego i wyjściowego (port mirroring) lokalnego (w obrębie urządzenia) i zdalnego (na porty znajdujące się na innym urządzeniu)
41. Funkcja centralnego uwierzytelniania administratorów na serwerze RADIUS oraz TACACS+
42. Zarządzanie poprzez port konsoli (CLI), SNMP 2c, SNMP 3, interfejs graficzny (WebGUI) znajdujący się bezpośrednio na urządzeniu oraz SSH v2
43. Obsługa Syslog
44. Obsługa IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
45. Obsługa sFlow
46. Obsługa Network Time Protocol (NTP)
47. Obsługa Secure FTP (SFTP) oraz TFTP
48. Obsługa skryptów w języku Python
49. Obsługa REST API
50. Obsługa RMON (minimum grupy 1, 2, 3 i 9)
51. Obsługa funkcji diagnostycznych ping i traceroute dla IPv4 i IPv6
52. Obsługa mechanizmu wykrywania łączy jednokierunkowych typu: Device Link Detection Protocol (DLDP) lub Uni-Directional Link Detection (UDLD), lub równoważnego
53. Przechowywanie co najmniej dwóch wersji oprogramowania na przełączniku

54. Przechowywanie wielu plików konfiguracyjnych na przełączniku (liczba wersji ograniczona jedynie dostępną pamięcią stałą, nie dopuszcza się rozwiązań pozwalających na przechowywanie jedynie dwóch konfiguracji).
55. Przełącznik musi posiadać mechanizm (automatycznego i ręcznego) tworzenia punktów szybkiego odtwarzania konfiguracji. Punkty szybkiego odtwarzania muszą zawierać aktualne zrzuty działającej konfiguracji oraz informacje dodatkowe (co najmniej: typ punktu, datę utworzenia, wersję oprogramowania, dane sprzętu, dane zapisującego punkt przywracania, opis). System musi umożliwiać ich kopiowanie i uruchamianie na innych urządzeniach tego samego typu. W urządzeniu musi być przechowywanych nie mniej niż 60 punktów przywracania konfiguracji. Przełącznik musi posiadać funkcję porównywania ze sobą (oraz prezentacji różnic) dwóch punktów odtwarzania konfiguracji oraz punktu odtwarzania konfiguracji z konfiguracją aktualnie działającą i konfiguracją zapisaną jako bieżąca.
56. Parametr Mean Time Between Failures (MTBF) wynoszący co najmniej 35 lat
57. Wysokość w szafie 19" – 1U o głębokości maksymalnie 55 cm
58. Maksymalny pobór mocy nie większy niż 360W
59. Minimalny zakres temperatur pracy od 0°C do 40°C
60. Minimum 5 letnia gwarancja producenta obejmująca wszystkie elementy przełącznika (również zasilacze i wentylatory) zapewniająca dostawę sprawnego sprzętu na wymianę na maksymalnie następny dzień roboczy. Gwarancja musi zapewniać również dostęp do poprawek oprogramowania urządzenia oraz wsparcia technicznego z czasem reakcji nie dłuższym niż 2 godziny od momentu zgłoszenia problemu z oprogramowaniem. Wymagana jest dostępność usługi w trybie 8x5 w godzinach od 8:00 do 17:00. Całość świadczeń gwarancyjnych musi być realizowana bezpośrednio przez producenta sprzętu lub jego autoryzowany serwis. Zamawiający musi mieć bezpośredni dostęp do wsparcia technicznego producenta.

Ad 1d). Zakup oprogramowania zarządzającego.

Migracja do najnowszej dostępnej wersji oraz zapewnienie 3 letniego wsparcia technicznego posiadanego przez Zamawiającego oprogramowania PCM+ (4.0.0.06.628, 500 users), 150 device manager (429960,429958, 25 pcm agent(429957),mobility manager (429966). Wymagane jest zapewnienie wsparcia telefonicznego w trybie 24x7 oraz dostęp do poprawek i aktualizacji. Całość świadczeń serwisowych musi być realizowana bezpośrednio przez producenta oprogramowania. Zamawiający musi mieć bezpośredni dostęp do wsparcia technicznego producenta.

Wymagane jest aby wszystkie dostarczone i posiadane przez Zamawiającego przełączniki były obsługiwane w zakresie monitoringu i zarządzania przez to oprogramowanie. W szczególności wymagane jest wsparcie w zakresie: wykrywania urządzeń i prezentacji ich topologii, alarmów, serwera syslog, archiwizacji, przywracania i porównywania konfiguracji, aktualizacji oprogramowania, konfiguracji VLAN, konfiguracji ACL.

Dopuszcza się zaproponowanie nowego systemu zarządzania, spełniającego poniższe wymagania:

1. System (platforma) do zarządzania siecią przewodową obejmująca pełne zarządzanie w/w przełącznikami, a także dotychczasową infrastrukturą zamawiającego w skład której wchodzi:
 - HP Procurve 2900
 - HP Procurve 3500
 - HP Procurve 3800
 - HP Procurve 5400
 - HP Procurve 8200
 - HP Procurve 2500
2. System musi być zbudowany w architekturze klient – serwer.

3. System musi umożliwiać instalację rozproszoną na wielu maszynach (serwerach) fizycznych lub wirtualnych w celu uzyskania redundancji i wysokiej wydajności. System dostarczony musi być systemem redundantnym instalowanym na minimum 2 maszynach fizycznych
4. System musi umożliwiać tworzenie kopii zapasowej na życzenie (on demand) i w regularnych odstępach czasowych (scheduled)
5. System musi umożliwiać uwierzytelnianie administratorów za pomocą wewnętrznej bazy użytkowników z wymuszeniem reguł złożoności haseł dla administratorów
6. System musi pozwalać na hierarchizację zarządzania – możliwość określenia domen administracyjnych dla administratorów, możliwość wykorzystania wbudowanej bazy administratorów i zewnętrznego serwera uwierzytelniającego. Wymagana jest możliwość tworzenia kont administratorskich z różnymi poziomami uprawnień, z możliwością przypisywania administratorów do grup urządzeń
7. Licencja na system powinna umożliwiać zarządzanie minimum 200 urządzeniami sieciowymi różnych producentów z możliwością rozbudowy do przynajmniej 5000 urządzeń sieciowych
8. System musi minimalnie wspierać instalację części serwerowej na platformach Windows Server 2008 SP2, Windows Server 2012 R2 oraz Red Hat Enterprise Linux 5.x/6.x.
9. System musi być zbudowany modułowo, tak aby możliwe było doinstalowanie modułu dającego dodatkową funkcjonalność.
10. System zarządzania musi spełniać podstawowe funkcje:
 - automatyczną identyfikację i wyszukiwanie urządzeń instalowanych w sieci. Możliwość ręcznego i automatycznego dodawania urządzeń
 - automatyczne wykrywanie topologii sieci z użyciem minimum protokołów SNMP, Telnet
 - monitorowanie stanu urządzeń
 - konfigurację urządzeń
 - konfigurację list dostępu (ACL) na zarządzanych urządzeniach
 - konfigurację VLANów na zarządzanych urządzeniach
 - zarządzanie konfiguracją urządzeń, tworzenie backupów oraz grupowe implementowanie konfiguracji przechowywanych w systemie zarządzania
 - funkcje przeglądania zmian konfiguracji, automatyzacji zbierania konfiguracji urządzeń
 - narzędzie do zarządzania obrazami oprogramowania urządzeń
 - zarządzanie zdarzeniami, przypisywanie alarmów do różnego rodzaju zdarzeń
 - możliwość wysyłania alarmów np. mailem lub SMS'em
 - generowanie raportów w oparciu o szablony z możliwością dostosowywania ich do potrzeb klienta
 - prezentację urządzeń sieciowych wraz z dynamiczną prezentacją zmiany stanu każdego urządzenia

- obrazowanie sieci w postaci hierarchicznych map (urządzenia wraz z połączeniami fizycznymi i logicznymi) wraz z wizualizacją alarmów oraz wizualizacją poszczególnych szaf telekomunikacyjnych
 - podział urządzeń w logiczne grupy reprezentujące oddziały, lokalizacje, budynki i inne definiowalne podgrupy
 - wbudowane narzędzie do przeprowadzenia inwentaryzacji komponentów używanych w sieci w tym sprzętu i oprogramowania systemowego urządzeń sieciowych
 - lokalizowanie użytkowników po adresie IP i MAC
 - definiowanie polityki zmieniającej ustawienia sieci w przypadku wykrycia ataku sieciowego
 - tworzenie mapki sieciowej obrazującej połączenia sieciowe związane z zarejestrowanym atakiem sieciowym
 - tworzenie wzorców i szablonów konfiguracji na urządzenia
 - funkcję Telnet / SSH proxy umożliwiającą zarządzanie CLI przez przeglądarkę Internetową.
 - funkcję zarządzania za pomocą urządzeń mobilnych tj. iPhone oraz urządzeniami z systemem Android.
 - dostęp do systemu zarządzania musi być realizowany przez przeglądarkę internetową.
 - niezbędne jest aby system zarządzania był w stanie podłączyć się i importować dane z LDAP / Active Directory
 - zbieranie informacji o konfiguracji urządzeń w sieci dzienników zdarzeń systemu, informacji o zasobach (np. mapy topologii sieci) i przesyłania tych informacji za pomocą FTP, SFTP, Email.
 - zarządzanie siecią wirtualną poprzez integrację SOAP z VMWare VirtualCenter Server oraz Microsoft Hyper-V vManager.
 - zarządzanie siecią wirtualną dla serwerów Microsoft Hyper-V poprzez profil Power shell oraz WMI.
 - automatyczną aktualizację przez Internet.
 - kontekstową funkcję pomocy zmieniającą zawartość w zależności od wyświetlanego kontekstu.
11. Muszą być dostępne moduły umożliwiające rozbudowę i integrację systemu o następujące funkcjonalności:
- Zarządzanie mechanizmami QoS w tym monitorowanie parametrów SLA
 - Audyt użytkowników z wykorzystaniem informacji z logów, przepływów sieciowych sFlow, NetStream v5 oraz analizy zawartości pakietów SMTP, FTP, http
 - Zarządzanie sieciami MPLS oraz sieciami VPN w oparciu o MPLS oraz VPLS
 - Zarządzanie dostępem zdalnym Ipsec/VPN
 - Zarządzanie Firewallami
 - Zarządzanie dostępem użytkowników z wykorzystaniem 802.1x i serwer RADIUS

- Zarządzanie klientami na stacjach roboczych w ramach implementacji technologii Network Access Control
- Wbudowany serwer TACACS
- Obsługa informacji przesyłanych z wykorzystaniem sFlow oraz Netstream z urządzeń sieciowych oraz obrazowanie wyników
- Funkcja monitorowania wydajności aplikacji
- Oprogramowanie musi mieć zapewnione wsparcie producenta przez minimum 3 lata. Wymagane jest zapewnienie wsparcia telefonicznego w trybie 24x7 oraz dostęp do poprawek i aktualizacji. Całość świadczeń serwisowych musi być realizowana bezpośrednio przez producenta oprogramowania. Zamawiający musi mieć bezpośredni dostęp do wsparcia technicznego producenta.

Ad 1e). Szkolenia pracowników Zamawiającego.

Wykonawca w ramach oferty zapewni voucher szkoleniowy na szkolenie co najmniej z konfiguracji i obsługi sprzętu (sieciowego pkt. b,c,d) oraz oprogramowania zarządzającego dla 3 osób zamawiającego w dowolnym zaproponowanym przez wykonawcę terminie w okresie 12 m-cy od podpisania protokołu obioru. Szkolenie musi być przeprowadzone w autoryzowanym przez producenta centrum szkoleniowym w Polsce oraz zakończyć się uzyskaniem certyfikatu.