

# Opis przedmiotu zamówienia.

## Część 1 – Sprzęt komputerowy i peryferia

### 1.1 Komputer do wirtualizacji – 2 szt.

Procesor: Czterordzeniowy, ze sprzętowym wsparciem dla wirtualizacji, uzyskujący co najmniej 7000 punktów w aplikacji testującej Passmark CPU mark (wyniki testów procesorów dostępne na stronie [http://cpubenchmark.net/cpu\\_list.php](http://cpubenchmark.net/cpu_list.php)).

Pamięć RAM: 8GB RAM typu DDR3(z możliwością późniejszego rozszerzenia do co najmniej 16GB).

Dysk twardy: Pojemność 1000GB, 7200rpm(w przypadku dysków magnetycznych).

Karta graficzna: Z własną pamięcią co najmniej 1GB, uzyskującą co najmniej 600 punktów w aplikacji testującej Passmark G3D Mark (wyniki testów kart graficznych dostępne na stronie: [http://www.videocardbenchmark.net/gpu\\_list.php](http://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php)).

Złącza:

Tył obudowy: 2xUSB 3.0, 4xUSB 2.0, VGA(D-Sub 15pin).

Przód obudowy: 2xUSB2.0, wyjście słuchawkowe(3,5 mm), wejście mikrofonowe(3,5 mm).

Karta sieciowa: Ethernet 10/100/1000BASE-T.

Karta dźwiękowa: Dowolna.

Czytnik optyczny: Nagrywarka DVD-RW.

Zasilacz: Wydajnościowo dopasowany do wymogów energetycznych podzespołów.

Windows 7 Professional PL 64-bitowy lub Windows 8.1 Professional PL 64-bitowy.

Z każdym komputerem dostarczona klawiatura(USB), mysz optyczna(USB, czułość minimum 800 dpi, dwa przyciski i rolka).

### 1.2 Komputer biurowy – 2 szt.

Procesor: Dwurdzeniowy, uzyskujący co najmniej 4940 punktów w aplikacji testującej Passmark CPU mark (wyniki testów procesorów dostępne na stronie [http://cpubenchmark.net/cpu\\_list.php](http://cpubenchmark.net/cpu_list.php)).

Pamięć RAM: 4GB RAM DDR3.

Dysk twardy: Pojemność 500GB, 7200rpm(w przypadku dysków magnetycznych).

Karta graficzna: Karta graficzna zintegrowana, uzyskująca wyniki co najmniej 400 punktów w aplikacji testującej Passmark G3D Mark (wyniki testów kart graficznych dostępne na stronie : [http://www.videocardbenchmark.net/gpu\\_list.php](http://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php)).

Złącza:

Tył obudowy: 2xUSB 3.0, 4xUSB 2.0, VGA(D-Sub 15pin).

Przód obudowy: 2xUSB2.0, wyjście słuchawkowe(3,5 mm), wejście mikrofonowe(3,5 mm).

Karta sieciowa: Ethernet 10/100/1000BASE-T.

Karta dźwiękowa: Dowolna.

Czytnik optyczny: Nagrywarka DVD-RW.

Zasilacz: Wydajnościowo dopasowany do wymogów energetycznych podzespołów.

Windows 7 Professional PL 64-bitowy lub Windows 8.1 Professional PL 64-bitowy.

Załącznik nr 7 do SIWZ

Z każdym komputerem dostarczona klawiatura(USB), mysz optyczna(USB, czułość minimum 800 dpi, dwa przyciski i rolka).

### **1.3 Komputer multimedialny – 1 szt.**

Procesor: Dwurdzeniowy, uzyskujący wynik co najmniej 4940 punktów w aplikacji testującej Passmark CPU mark (wyniki testów procesorów dostępne na stronie [http://cpubenchmark.net/cpu\\_list.php](http://cpubenchmark.net/cpu_list.php)).

Pamięć RAM: 8GB RAM DDR3(z możliwością późniejszego rozszerzenia do co najmniej 16GB).

Dysk twardy: Pojemność 1000GB, 7200rpm(w przypadku dysków magnetycznych).

Karta graficzna: Z własną pamięcią, uzyskującą co najmniej 400 punktów w aplikacji testującej Passmark G3D Mark (wyniki testów kart graficznych dostępne na stronie : [http://www.videocardbenchmark.net/gpu\\_list.php](http://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php)).

Złącza:

Tył obudowy: 2xUSB 3.0, 4xUSB 2.0, VGA(D-Sub 15pin), HDMI.

Przód obudowy: 2xUSB2.0, wyjście słuchawkowe(3,5 mm), wejście mikrofonowe(3,5 mm), czytnik kart pamięci.

Karta sieciowa: Ethernet 10/100/1000BASE-T.

Karta dźwiękowa: Dowolna.

Czytnik Optyczny: Nagrywarka DVD-RW.

Windows 7 Professional PL 64-bitowy lub Windows 8.1 Professional PL 64-bitowy.

Z każdym komputerem dostarczona klawiatura(USB), mysz optyczna(USB, czułość minimum 800 dpi, dwa przyciski i rolka).

### **1.4 Monochromatyczne urządzenie wielofunkcyjne – 3 szt.**

Tryby pracy: drukarka, skaner, ksero.

Technologia druku: Laserowa, druk monochromatyczny(czarny).

Rozdzielczość wydruku: 600 x 600 dpi.

Druk dwustronny: Automatyczny duplex.

Podajnik: taca na 250 arkuszy papieru.

Obsługiwana gramatura papieru: przedział od 60 do 160 g/m<sup>2</sup>.

Złącza: USB 2.0, Ethernet 10/100 Mbps.

Rozdzielczość skanowania: optyczna 600 x 2400 dpi.

Dodatkowe funkcje: możliwość pracy jako autonomiczne ksero.

Wydajność tonera(dostarczanego przez producenta): 2500 stron przy 5% pokryciu wydruku.

Współpracująca z systemami: Windows 7, Windows 8.1, Windows server 2012.

### **1.5 Kolorowa drukarka laserowa – 1 szt.**

Technologia druku: Laserowa, druk kolorowy.

Rozdzielczość druku : 600 x 600 dpi.

Druk dwustronny: Automatyczny duplex.

Podajnik: taca na 250 arkuszy papieru.

Obsługiwana gramatura papieru: od 64 do 176 g/m<sup>2</sup>.

Złącza: USB 2.0, Ethernet 10/100 Mbps.

Załącznik nr 7 do SIWZ

Dodatkowe funkcje: Panel LCD informujący o statusie drukarki oraz umożliwiający konfigurację drukarki.

Wydajność tonera(dostarczanego przez producenta):

Czarny: 6500 stron przy 5% pokryciu wydruku.

Kolor: 4500 stron przy 5% pokryciu wydruku.

Współpraca z systemami: Windows 7, Windows 8.1, Windows Serwer 2012.

### **1.6 Kolorowe urządzenie wielofunkcyjne – 1 szt.**

Tryby pracy: drukarka, skaner, ksero.

Technologia druku: Laserowa, druk kolorowy.

Rozdzielczość druku 600 x 600 dpi.

Druk dwustronny: Automatyczny duplex.

Podajnik: taca na 250 arkuszy.

Rozdzielczość skanera: 1200 x 1200 dpi.

Obsługiwana gramatura papieru: od 60 do 220 g/m<sup>2</sup>.

Złącza: USB, Ethernet 10/100 Mbps.

Dodatkowe funkcje: możliwość pracy jako autonomiczne ksero.

Wydajność tonera(dostarczanego przez producenta):

Czarny: 4000 stron przy 5% pokryciu wydruku.

Kolor: 2500 stron przy 5% pokryciu wydruku.

Współpraca z systemami:

Pełna instalacja oprogramowania dla systemów: Mac OS, Windows 7, Windows 8.1.

Natywna obsługa druku z mobilnych systemów operacyjnych: iOS, Android, Windows 8 RT.

### **1.7 Monitor LCD – 4 szt.**

Przekątna matrycy: 24".

Format obrazu: 16:9.

Natywna rozdzielczość: 1920x1080.

Jasność: nie mniejsza niż 250 cd/m<sup>2</sup> i nie większa niż 300 cd/m<sup>2</sup>.

Czas reakcji matrycy: 1ms.

Dodatkowe funkcje: wbudowane głośniki.

Złącza: 2 x HDMI, D-Sub.

Razem z każdym monitorem dostarczony kabel HDMI 1,5m.

### **1.8 Pendrive USB 64GB – 20 szt.**

Pojemność 64GB.

Złącze USB 3.0 kompatybilne z USB 2.0.

Minimalna prędkość odczytu: 30 MB/s.

Minimalna prędkość zapisu: 20 MB/s.

### **1.9 Mysz przewodowa USB – 25 szt.**

Rodzaj myszy: Optyczna lub Laserowa.

Czułość: 1000 dpi.

Interfejs: USB.

Długość przewodu: 1 m.

Liczba przycisków: minimum dwa i rolka przewijania.

Współpraca z systemami Mac OS, Windows, Linux.

**Wykorzystane kody CPV: 30213300-8, 30232110-8, 30237200-1, 30231300-0.**

**Kryterium wyboru oferty: cena 90%, okres gwarancji 10%.**

## **Część 2 – Urządzenia mobilne**

### **2.1 Mac Book Air 13” lub równoważny\* – 9 szt.**

Matryca z podświetleniem LED, o przekątnej 13” w formacie 16:10.

Natywna rozdzielczość matrycy: 1440x900.

Pamięć: 8GB RAM DDR3.

Dysk twarde: pamięć flash 128GB.

Karta graficzna: Zintegrowany układ graficzny uzyskujący co najmniej 580 punktów w aplikacji testującej Passmark G3D Mark (wyniki testów kart graficznych dostępne na stronie : [http://www.videocardbenchmark.net/gpu\\_list.php](http://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php)).

Złącza: 2xUSB 3.0, 1xThunderbolt, czytnik kart SDXC.

Dodatkowe funkcje: bezprzewodowa karta sieciowa 802.11ac zgodna ze standardami a/b/g/n, podświetlana klawiatura, kamera internetowa HD 720p, Bluetooth 4.0.

Zainstalowany system operacyjny: MAC OS X Yosemite, możliwość zainstalowania systemu Windows oraz Linux .

Dodatkowe wymagania względem oferowanego sprzętu:

Zgodność(możliwość zainstalowania) z bezpłatnym oprogramowaniem umożliwiającym konfigurację i centralne zarządzanie urządzeniami mobilnymi z systemem iOS w dużej organizacji lub szkole.

Wprowadzającym możliwość ustawienia różnych profili konfiguracyjnych, wykorzystywanych do przywracania systemu iOS.

Zgodność(możliwość zainstalowania) z bezpłatnym oprogramowaniem umożliwiającym tworzenie oprogramowania na platformę mobilną iOS (tablety, telefony) wraz z symulatorem urządzeń, umożliwiającym podgląd na żywo wprowadzanych zmian w tworzonej aplikacji oraz wizualnym kreatorem interfejsów aplikacji.

Możliwość zainstalowania oprogramowania rozszerzającego system o funkcje serwerowe tj. serwer www, serwer poczty, współdzielenie kalendarza, manager profili dla urządzeń mobilnych (komputery przenośne, tablety, telefony).

Zgodność(możliwość zainstalowania) z bezpłatnym oprogramowaniem umożliwiającym proste, w sposób wizualny, tworzenie multimedialnych książek co najmniej na platformę iOS z możliwością osadzania w nich elementów interaktywnych takich jak testy, interaktywne obrazy, filmy, nagrania dźwiękowe i prezentacje.

### **2.2 iPad Air 2 lub równoważny\* – 9 szt.**

Ekran dotykowy z podświetleniem LED.

Przekątna ekranu: minimalnie 9,7” do maksymalnie 10”.

Załącznik nr 7 do SIWZ

Format ekranu: 4:3.

Matryca: IPS pracująca w rozdzielczości co najmniej 2048 x 1536.

Pamięć masowa urządzenia: 64GB.

Przednia kamera: zdjęcia z rozdzielczością 1,2 Megapikseli, nagrywanie filmów w jakości 720p HD.

Tylna kamera: zdjęcia z rozdzielczością 8 Megapikseli, nagrywanie filmów w jakości 1080p HD.

Funkcje aparatu: wykrywanie twarzy, autofocus, kontrola ekspozycji, możliwość robienia zdjęć panoramicznych, tryb zdjęć seryjnych, tryb samowyzwalacza, dodawanie geoznaczników do zdjęć i wideo, tryb HDR.

Złącza: słuchawkowe 3,5mm, złącze umożliwiające połączenie urządzenia z komputerem Mac lub PC.

Bezprzewodowa karta sieciowa: zgodna ze standardami 802.11a/b/g/n/ac, dwukanałowa(2,4GHz i 5GHz).

Dodatkowe funkcje: Bluetooth 4.0, czytnik linii papilarnych, żyroskop, barometr, czujnik oświetlenia zewnętrznego.

Dodatkowe wymagania względem oferowanego sprzętu:

Zgodność(możliwość zainstalowania) z bezpłatnym oprogramowaniem umożliwiającym konfigurację i centralne zarządzanie urządzeniami mobilnymi z systemem iOS w dużej organizacji lub szkole.

Wprowadzającym możliwość ustawienia różnych profili konfiguracyjnych, wykorzystywanych do przywracania systemu iOS.

Zgodność(możliwość zainstalowania) z bezpłatnym oprogramowaniem umożliwiającym tworzenie oprogramowania na platformę mobilną iOS (tablety, telefony) wraz z symulatorem urządzeń, umożliwiającym podgląd na żywo wprowadzanych zmian w tworzonej aplikacji oraz wizualnym kreatorem interfejsów aplikacji.

Możliwość zainstalowania oprogramowania rozszerzającego system o funkcje serwerowe tj. serwer www, serwer poczty, współdzielenie kalendarza, manager profili dla urządzeń mobilnych (komputery przenośne, tablety, telefony).

Zgodność(możliwość zainstalowania) z bezpłatnym oprogramowaniem umożliwiającym proste, w sposób wizualny, tworzenie multimedialnych książek co najmniej na platformę iOS z możliwością osadzania w nich elementów interaktywnych takich jak testy, interaktywne obrazy, filmy, nagrania dźwiękowe i prezentacje.

Z każdym urządzeniem dostarczone:

Oprogramowanie na systemy iOS PhotoPuppet HD lub równoważne\* - po jednej licencji na każde urządzenie

Oprogramowanie na systemy iOS Stick Around lub równoważne\* - po jednej licencji na każde urządzenie

Oprogramowanie na systemy iOS Final Argument lub równoważne\* - po jednej licencji na każde urządzenie

Oprogramowanie na systemy iOS Geografia Świata HD lub równoważne\* - po jednej licencji na każde urządzenie

Oprogramowanie na systemy iOS Explain Everthing lub równoważne\* - po jednej licencji na każde urządzenie

### **2.3 Apple TV lub równoważne\* – 1 szt.**

Obsługa standardów sieci bezprzewodowych 802.11a, b, g lub n.

Możliwość strumieniowania multimediiów na żywo z komputerów Mac i PC.

Zgodność z aplikacją AirPlay komputerów Mac i urządzeń mobilnych iPad, iPhone, iPod.

Możliwość klonowania zawartości ekranu urządzeń mobilnych: iPhone, iPad, iPod.

Pilot umożliwiający obsługę urządzenia z niewielkiej odległości.

Wbudowany odbiornik podczerwieni.

Złącza: HDMI, optyczne złącze audio, Ethernet 10/100BASE-T.

Zgodność z odbiornikami klasy HD wyposażonymi w złącza HDMI i potrafiącymi wyświetlić obraz 1080p lub 720p 60/50 Hz.

## **2.4 Mac Mini lub równoważne\* – 1 szt.**

Pamięć RAM: 16GB DDR3.

Dysk twardy: 1TB.

Karta graficzna: Zintegrowany układ graficzny uzyskujący wynik co najmniej 700 punktów w aplikacji testującej Passmark G3D Mark (wyniki testów kart graficznych dostępne na stronie : [http://www.videocardbenchmark.net/gpu\\_list.php](http://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php)).

Złącza: 4xUSB 3.0, Ethernet 10/100/1000BASE-T, 2xThunderbolt 2, czytnik kart SDXC, wyjście/wejście audio

Dodatkowe funkcje: odbiornik podczerwieni, Bluetooth 4.0 , bezprzewodowa karta sieciowa 802.11ac zgodna ze standardami a/b/g/n.

Zainstalowany system operacyjny: MAC OS X Yosemite, możliwość zainstalowania systemu Windows oraz Linux.

Razem z urządzeniem dostarczone:

- prześciółka Mini DisplayPort na VGA,
- klawiatura Apple z polem numerycznym(polska),
- Oprogramowanie OS X Server lub równoważne\* - 1 licencja.

Dodatkowe wymaganie względem oferowanego sprzętu:

Zgodność(możliwość zainstalowania) z bezpłatnym oprogramowaniem umożliwiającym konfigurację i centralne zarządzanie urządzeniami mobilnymi z systemem iOS w dużej organizacji lub szkole. Wprowadzającym możliwość ustawienia różnych profili konfiguracyjnych, wykorzystywanych do przywracania systemu iOS.

Zgodność(możliwość zainstalowania) z bezpłatnym oprogramowaniem umożliwiającym tworzenie oprogramowania na platformę mobilną iOS (tablety, telefony) wraz z symulatorem urządzeń, umożliwiającym podgląd na żywo wprowadzanych zmian w tworzonej aplikacji oraz wizualnym kreatorem interfejsów aplikacji.

Możliwość zainstalowania oprogramowania rozszerzającego system o funkcje serwerowe tj. serwer www, serwer poczty, współdzielenie kalendarza, manager profili dla urządzeń mobilnych (komputery przenośne, tablety, telefony).

Zgodność(możliwość zainstalowania) z bezpłatnym oprogramowaniem umożliwiającym proste, w sposób wizualny, tworzenie multimedialnych książek co najmniej na platformę iOS z możliwością osadzania w nich elementów interaktywnych takich jak testy, interaktywne obrazy, filmy, nagrania dźwiękowe i prezentacje.

## **2.5 AirPort Extreme lub równoważne\* – 1 szt.**

Zgodność ze standardami 802.11a/b/g/n/ac.

Jednoczesna praca w dwóch zakresach – 2,4GHz i 5GHz.

Funkcje: DHCP, VPN Passthrough (IPSec, PPTP, L2TP), DNS Proxy.

Zabezpieczenia: WPA/WPA2, WPA/WPA2 Enterprise, Filtrowanie adresów MAC, Zapora sieciowa NAT, 802.1X, PEAP, LEAP, TTLS, TLS, FAST.

Złącza: Port WAN Gigabit Ethernet do podłączenia modemu lub sieci Ethernet, 3 Porty LAN Gigabit Ethernet, Port USB.

Dodatkowe funkcje: wbudowany zasilacz w urządzenie, współdzielenie drukarki podłączonej do portu USB, udostępnianie dysku twardego podłączonego do portu USB.

Dodatkowe wymaganie względem oferowanego sprzętu:

Zgodność z natywnym oprogramowaniem dostępnym na urządzenia mobilne tj. telefony i tablety umożliwiającym wygodne zarządzanie i konfigurowanie wyżej wymienionego urządzenia z poziomu aplikacji.

**Wykorzystane kody CPV: 30213100-6, 30213200-7, 30237200-1, 32420000-3, 48190000-6.**

**Kryterium wyboru oferty: cena 90%, okres gwarancji 10%.**

## **Część 3 – Serwery i peryferia**

### **3.1 Serwer domeny i plików do montażu w szafie RACK – 2 szt.**

Obudowa: Typu rack 19" z możliwością instalacji do 4 dysków 3,5" Hot Plug wraz z kompletem szyn umożliwiającym montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych. Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera.

Procesor: jeden procesor 6-rdzeniowy dedykowany do pracy z zaoferowanym serwerem umożliwiający osiągnięcie wyniku minimum 225 punktów w teście SPECint\_rate\_base2006 dostępnym na stronie internetowej [www.spec.org](http://www.spec.org).

Płyta główna: Zaprojektowana przez producenta i oznaczona jego znakiem firmowym z możliwością zainstalowania minimum jednego procesora dwu, cztero, sześć lub ośmiordzeniowego.

Chipset: Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach jednoprocessorowych.

Pamięć RAM: 16 GB pamięci RAM 1600MHz RDIMM. Płyta powinna obsługiwać do min. 96GB, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 6 slotów przeznaczonych dla pamięci.

Kontroler dysków: Sprzętowy kontroler dyskowy, posiadający minimum 512MB nieulotnej pamięci cache, umożliwiający konfigurację poziomów RAID : 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60.

Dyski twarde: Możliwość instalacji 3,5-calowych dysków SATA, Nearline SAS, SAS. Zainstalowane 3 dyski twarde – każdy o pojemności min. 600GB SAS Hot-Plug 15k RPM.

Karta graficzna: Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca rozdzielczość min. 1280x1024.

Interfejsy sieciowe: Wbudowana w płytę główną dwuportowa karta Gigabit Ethernet oraz dodatkowa karta sieciowa dwuportowa GbE.

Napęd optyczny: napęd SATA DVD-RW.

Porty: 4 porty USB, 1 port RS-232, 1 port VGA(D-Sub).

Zasilacze: 2 Redundantne zasilacze hot plug o mocy min. 500W każdy.

Zarządzanie: Zainstalowana niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego karta posiadająca dedykowany port RJ-45 Gigabit Ethernet umożliwiający zdalne zarządzanie i monitorowanie serwera.

Gwarancja: Realizowana w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia. Dodatkowa opcja serwisowa gwarantująca pozostawienie uszkodzonych dysków twardych i dostarczenia nowych o takich samych parametrach lub lepszych w trakcie trwania okresu gwarancyjnego.

### **3.2 Przełącznik KVM 16 portów – 1 szt.**

Przełącznik KVM (USB/VGA) montowany w szafie rack, kompatybilny z konsolą LCD ATEN CL-1000MA.

Możliwość podłączenia bezpośrednio 16 komputerów.

16 kontrolki LED informujących o statusie podłączonego komputera (podłączony, wybrany).

Razem z przełącznikiem dostarczone:

10 kabli trzy w jednym (mysz/klawiatura/wideo) wykorzystujące porty USB, VGA(D-SUB), kompatybilnych z dostarczonym przełącznikiem, pozwalające na podłączenie 10 komputerów do dostarczonego przełącznika.

kabel łączący oferowany przełącznik KVM z konsolą LCD ATEN CL-1000MA.

### **3.3 Dysk twardy SAS 7200 rpm – 15 szt.**

Interfejs: SCSI(SAS-2) 6Gb/s.

Format: 3,5".

Załącznik nr 7 do SIWZ

Pojemność: 2000GB.

Prędkość obrotowa: 7200rpm.

Pamięć podręczna: 16MB.

Nominalny czas pracy: 1 200 000 godzin.

### **3.4 Bateria do kontrolera RAID – 4 szt.**

Zgodna z kontrolerem PERC 6/I Internal RAID Controller Card.

**Wykorzystane kody CPV: 30234100-9, 48820000-2.**

**Kryterium wyboru oferty: cena 90%, okres gwarancji 10%.**

## **Część 4 – Sprzęt sieciowy**

### **4.1 Switch 24-port gigabit – 3 szt.**

24 porty Ethernet 10/100/1000 z automatycznym wykrywaniem szybkości.

Przepustowość: 35,7 Mpps.

Pojemność przełączania 48 Gbps.

Pamięć: 1 MB Flash.

Bufor pakietów: 512KB.

### **4.2 Switch Gigabit 24 port zarządzalny – 1 szt.**

Obudowa o wysokości 1 RU, wykonana z metalu przeznaczona do montażu w szafie 19".

24 porty 10/100/1000BASE-T z obsługą Power Over Ethernet na wszystkich portach.

4 porty 10/100/1000 SFP(2 porty Gigabit Ethernet, 2 porty 1GE/5GE) z możliwością instalacji wkładek z portami: Gigabit Ethernet 1000BASE-T, 1000BASE-SX, 1000BASE-ZX, 1000BASE LX/LH.

Switching fabric o wydajności nie mniejszej niż 56 Gbps.

Przepustowość co najmniej 41,67 mpps (przy 64 bajtowych pakietach).

Pojemność tablicy MAC nie mniejsza niż 16000 wpisów.

Urządzenie wyposażone w minimum 16MB pamięci flash.

Urządzenie wyposażone w minimum 128MB pamięci DRAM.

Budżet mocy przełącznika to 180W.

Urządzenie powinno posiadać wsparcie dla co najmniej 4096 aktywnych sieci VLAN.

Urządzenie musi obsługiwać ramki typu Jumbo do wielkości 10 000 bajtów.

Urządzenie powinno umożliwiać grupowanie portów w jeden kanał logiczny zgodnie z LACP, możliwość konfiguracji 8 grup.

Urządzenie powinno być wyposażone port konsolowy.

Urządzenie powinno być zarządzane przy pomocy bezpłatnej aplikacji graficznej dostarczonej przez producenta.

Plik konfiguracyjny urządzenia powinien być możliwy do edycji w trybie off-line. Tzn. konieczna jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC. Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej powinno być możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją. Zmiany aktywnej



konfiguracji muszą być widoczne natychmiastowo - nie dopuszcza się częściowych restartów urządzenia po dokonaniu zmian.

Urządzenie powinno wspierać obsługę ruchu multicast z wykorzystaniem IGMPv 1/2/3 oraz możliwość utworzenia co najmniej 1000 grup.

Urządzenie powinno mieć wsparcie protokołów sieciowych zgodnie ze standardami:

IEEE 802.1Q, IEEE 802.1D, IEEE 802.1s, IEEE 802.3ad, IEEE 802.1Q-in-Q, GVRP, DHCP, IPv4, UDP, ARP, QoS, GARP, LLDP-MED., CDP, TFTP, BOOTP, IEEE 802.3az, TCP/IP.

### 4.3 UTM – 1 szt.

Architektura:

Typ systemu:

System ochrony sieci w postaci komercyjnej platformy sprzętowej z zabezpieczonym systemem operacyjnym.

System ochrony musi obsługiwać w ramach jednego urządzenia wszystkie z poniższych funkcjonalności podstawowych:

firewall, IPS, antywirus, antyspam, kontrola treści (WWW i aplikacji), Web Application Firewall (WAF), poufność danych – IPsec VPN oraz SSL VPN, z uwzględnieniem identyfikacji poszczególnych użytkowników lub grup użytkowników.

Rozwiązanie musi wspierać następujące tryby pracy:

routing (warstwa 3), bridge (warstwa 2), hybrydowy (część jako router, część jako bridge).

Wymagania systemowe:

Minimum 6 portów 10/100/1000 Mbps.

Nie mniej niż 512 interfejsów wirtualnych definiowanych jako VLANy w oparciu o standard IEEE802.1q.

Obsługa nie mniej niż 22 000 nowych połączeń na sek.

Obsługa nie mniej niż 1 000 000 jednoczesnych połączeń.

Przepustowość firewall: nie mniej niż 3 000 Mbps.

Przepustowość IPS: nie mniej niż 700 Mbps.

Przepustowość antywirus: nie mniej niż 600 Mbps.

Przepustowość tunelu IPsec VPN: nie mniej niż 350 Mbps.

Liczba tuneli IPsec VPN: nie mniejsza niż 150.

Rozwiązanie musi być wyposażone w dysk twardy (minimum 120 GB) do celów logowania i raportowania.

Autoryzacja użytkowników:

Rozwiązanie musi umożliwiać uwierzytelnianie użytkowników poprzez Windows NTLM, Active Directory, LDAP, Radius oraz lokalną bazę użytkowników.

Rozwiązanie musi wspierać automatyczne uwierzytelnianie użytkowników w oparciu o Single Sign On.

Rozwiązanie musi zapewniać wsparcie dla uwierzytelniania w środowisku cienkiego klienta (Microsoft TSE, Citrix).

System musi umożliwiać powiązanie użytkownika z adresem IP i MAC.

Load balancing i failover:

System musi wspierać funkcje load balancing i failover dla przynajmniej 3 łączy internetowych.

System musi wspierać algorytm WRR (weighted round robin) dla funkcji load balancing.

System musi zapewniać możliwość przełączania na inne łącze w przypadku awarii podstawowego łącza. Wykrycie awarii łącza musi być możliwe przy użyciu protokołów ICMP, TCP i UDP.

System musi wysyłać do administratora powiadomienie o zmianie statusu urządzenia (w postaci wiadomości e-mail).

Oferowane rozwiązanie musi wspierać modemy 3G/4G/LTE podłączane poprzez port USB. Modemy powinny pochodzić od dowolnie wybranych producentów.

#### Wysoka dostępność:

Rozwiązanie musi umożliwiać pracę w klastrze active-active i active-passive.

Rozwiązanie musi wysyłać do administratora powiadomienie o zmianie statusu urządzeń w klastrze.

Ruch pomiędzy dwoma urządzeniami w klastrze HA musi być szyfrowany.

Rozwiązanie musi wspierać obsługę uszkodzeń: łącza, urządzenia i sesji.

Dostarczone rozwiązanie musi wspierać automatyczną i ręczną synchronizację urządzeń w klastrze.

#### Dodatkowa funkcjonalność:

System musi wspierać mechanizm Parent Proxy.

#### Moduł Antywirusa:

##### Funkcjonalność:

Rozwiązanie musi wspierać skanowanie następujących protokołów: SMTP, POP3, IMAP, FTP, HTTP, HTTPS.

Rozwiązanie musi aktualizować bazę sygnatur nie rzadziej niż raz w ciągu godziny i musi także wspierać ręczne aktualizacje.

Dostarczone rozwiązanie musi umożliwiać dodawanie podpisu/stopki do wiadomości email.

Rozwiązanie musi oferować moduł kwarantanny z możliwością samoobsługi przez użytkowników.

#### HTTP/HTTPS:

Rozwiązanie musi skanować ruch HTTP w oparciu o nazwę użytkownika, adres źródłowy i docelowy lub adres URL zapisany w notacji wyrażenia regularnego.

Rozwiązanie musi umożliwiać pominięcie skanowania dla określonego ruchu HTTP.

#### SMTP/POP3/IMAP:

Rozwiązanie musi pracować jako SMTP proxy.

Dla ruchu POP3 i IMAP rozwiązanie musi usuwać zawirowany załącznik i przesyłać odpowiednią informację do odbiorcy i administratora.

#### Moduł Antyspam:

##### Funkcjonalność:

Rozwiązanie musi skanować następujące protokoły: SMTP (z możliwością włączenia/wyłączenia skanowania dla autoryzowanego ruchu), POP3, IMAP.

Rozwiązanie musi współpracować z bazą RBL.

Rozwiązanie musi umożliwiać tworzenie białych i czarnych list adresów IP i e-mail.

Rozwiązanie musi zapewniać wykrywanie spamu niezależnie od stosowanego języka.

Rozwiązanie musi blokować spam w postaci plików graficznych np. wiadomości z tekstem osadzonym w obrazku.

Rozwiązanie musi oferować moduł kwarantanny z możliwością samoobsługi przez użytkowników (zwalnianie wiadomości).

#### Moduł Firewall:

Funkcjonalność:

Rozwiązanie musi pozwalać na określanie nazw użytkowników, adresów źródłowych, docelowych i podsięci jako kryteriów przy tworzeniu reguł na firewallu.

System musi zapewniać możliwość tworzenia reguł na firewallu w oparciu o adres MAC.

Rozwiązanie musi umożliwiać określanie przepustowości łącza dla konkretnej aplikacji np. Skype.

Routing:

Rozwiązanie musi wspierać następujące protokoły routingu: RIP1, RIP2, OSPF, BGP4.

Rozwiązanie musi wspierać konfigurację routingu statycznego i dynamicznego z poziomu interfejsu wiersza poleceń zgodnego z Cisco.

Rozwiązanie musi obsługiwać translacje adresów NAT, PAT.

Moduł Filtrowania WWW:

Baza danych:

Rozwiązanie musi zawierać lokalną bazę kategorii stron (nie powinno wysyłać zapytań do zewnętrznych baz danych).

Rozwiązanie musi zawierać przynajmniej 70 kategorii stron www i umożliwiać tworzenie własnych kategorii stron www.

Funkcjonalność:

Rozwiązanie musi umożliwiać blokowanie wysyłania treści poprzez HTTP i HTTPS.

Rozwiązanie musi umożliwiać blokadę stron HTTPS.

Rozwiązanie musi blokować anonimowe proxy działające poprzez HTTP i HTTPS.

Rozwiązanie musi umożliwiać definiowanie polityk dostępu do internetu w oparciu o harmonogramy dzienne/tygodniowe/miesięczne/roczne dla użytkowników i grup użytkowników.

Rozwiązanie musi wyświetlać komunikat o przyczynie zablokowania dostępu do strony www. Administrator musi mieć możliwość edytowania treści komunikatu i dodania logo organizacji.

Moduł kontroli aplikacji:

Funkcjonalność:

Rozwiązanie musi identyfikować aplikacje niezależnie od wykorzystywanego portu, protokołu, szyfrowania.

Rozwiązanie musi rozpoznawać przynajmniej 2000 aplikacji.

Rozwiązanie musi umożliwiać blokowanie:

aplikacji, które pozwalają na transfer plików (np. P2P).

komunikatorów internetowych, przynajmniej Skype, Gadu-gadu.

proxy uruchamianych poprzez przeglądarki internetowe.

streaming media (radio internetowe, Youtube, Vimeo).

Rozwiązanie musi umożliwiać szczegółową kontrolę dostępu do Facebooka, przynajmniej na poziomie zamieszczania postów, chatu, uruchamiania aplikacji, uruchamiania gier, upload plików graficznych i wideo.

Moduł IPS

Baza danych:

Rozwiązanie musi posiadać bazę minimum 3000 sygnatur.

Rozwiązanie musi umożliwiać tworzenie własnych sygnatur IPS.

Rozwiązanie musi automatycznie pobierać aktualizacje.

Rozwiązanie musi umożliwiać wyłączenie/włączenie poszczególnych kategorii/sygnatur w celu zredukowania opóźnień w przesyłaniu pakietów.

Funkcjonalność:

Rozwiązanie musi generować alerty w przypadku prób ataków.

## VPN

Funkcjonalność:

Rozwiązanie musi wspierać połączenia VPN: IPsec (Net-to-Net, Host-to-Host, Client-to-site), L2TP i PPTP.

Rozwiązanie musi wspierać następujące algorytmy: DES, 3DES, AES.

Rozwiązanie musi wspierać lokalne i zewnętrzne centra certyfikacji.

Rozwiązanie musi obsługiwać ogólnodostępnych klientów IPsec VPN.

Rozwiązanie musi zapewniać wbudowany moduł SSL VPN.

Rozwiązanie musi oferować możliwość skanowania antywirusowego i antyspamowego tuneli VPN (IPsec/L2TP/PPTP).

Rozwiązanie musi oferować VPN failover.

Zarządzanie:

Rozwiązanie musi umożliwiać tworzenie kont administracyjnych o różnych uprawnieniach.

Rozwiązanie musi umożliwiać automatyczne wylogowanie administratora po określonym czasie bezczynności.

Rozwiązanie musi umożliwiać definiowanie polityk hasłowych dla administratorów.

Dostarczony system musi wspierać zarządzanie poprzez bezpieczny kanał komunikacji: HTTPS, SSH i konsolę.

Rozwiązanie musi wspierać SNMP v1, v2 i v3.

Rozwiązanie musi umożliwiać monitorowanie w czasie rzeczywistym stanu urządzenia (użycie CPU, RAM, obciążenie interfejsów sieciowych).

Rozwiązanie musi umożliwiać przechowywanie przynajmniej dwóch wersji firmware.

Rozwiązanie musi umożliwiać automatyczne wykonywanie kopii zapasowej konfiguracji systemu.

Logowanie oraz raportowanie:

Funkcjonalność:

System musi umożliwiać składowanie oraz archiwizację logów.

System musi gromadzić informacje o zdarzeniach dotyczących protokołów Web, FTP, IM, VPN, SSL VPN, wykorzystywanych aplikacjach sieciowych, wykrytych: atakach sieciowych, wirusach, zablokowanych aplikacjach sieciowych oraz musi powiązać je z nazwami użytkowników.

System musi zapewniać monitoring ryzyka związanego z działaniem aplikacji sieciowych uruchamianych przez użytkowników.

System musi zapewniać przeglądanie archiwalnych logów przy zastosowaniu funkcji filtrujących.

System musi zapewniać generowanie raportów na zgodność z normami: HIPAA, SOX, PCI.

System musi zapewniać eksport raportów do plików PDF.

System musi zapewniać eksport zgromadzonych logów do zewnętrznych systemów składowania danych (długoterminowe przechowywanie danych).

Dystrybucja:

Rozwiązanie musi umożliwiać wysyłanie raportów na pocztę elektroniczną.

Formaty raportów:

Rozwiązanie musi generować raporty na zgodność z normami: SOX, HIPAA, PCI, FISMA i GLBA.

Rozwiązanie musi generować raporty w PDF i Excel.

Syslog:

Rozwiązanie musi wspierać wiele serwerów syslog (przynajmniej 3).

Rozwiązanie musi umożliwiać zbieranie logów z urządzeń UTM, proxy i innych zgodnych z syslog.

Statystyki:

System musi zapewniać podgląd wykorzystania łącza internetowego w ujęciu dziennym, tygodniowym, miesięcznym lub rocznym dla wszystkich lub indywidualnego łącza.

System musi zapewniać podgląd w czasie rzeczywistym wykorzystania łącza i ilości wysyłanych danych w oparciu o użytkownika/adres IP lub aplikację.

Certyfikaty:

Producent musi posiadać następujące certyfikaty : ICSA lub EAL4 – dla funkcjonalności Firewall.

Producent musi posiadać następujące certyfikaty : West Coast Labs Checkmark dla funkcji: IPS, antywirus, antyspam, filtrowanie treści.

Producent musi posiadać następujące certyfikaty: ICSA Labs dla funkcji: wysoka dostępność (HA).

Subskrypcje:

Oferta musi zawierać subskrypcje dla wszystkich wymaganych modułów na okres nie krótszy niż 36 miesięcy.

#### **4.4 Kontroler sieci bezprzewodowej – 2 szt.**

Kontroler musi:

Mieć możliwość obsługi do 50 access pointów i zostać dostarczony z licencją na 10 access pointów(dalsza rozbudowa do 50 musi być możliwa poprzez zakupienie dodatkowych licencji na access-pointy).

Zarządzać centralnie wszystkimi access-pointami.

Umożliwiać zbieranie informacji o poszczególnych stacjach roboczych podłączonych do access-pointów zarządzanych przez kontroler bezpośrednio z interfejsu WWW kontrolera (adres MAC, stan uwierzytelnienia stacji, przydzielony adres IP).

Umożliwiać uzyskanie informacji na temat obciążenia poszczególnych kanałów radiowych.

Umożliwiać zbieranie informacji na temat innych access-pointów będących w zasięgu propagowanej sieci.

Generować informacje o ruchu w sieci zgodnie z RADIUS Accounting.

Zapewniać przydział użytkowników do VLAN-ów (IEEE 802.1Q) na podstawie informacji przesyłanej w atrybutach Access-Accept protokołu RADIUS.

Pozwalać na definiowanie co najmniej 10 profili SSID, zapewniając możliwość zdefiniowania różnych metod szyfrowania lub jego wyłączenie dla każdego z SSID oraz rozdziału ruchu do odrębnych VLAN-ów (IEEE 802.1Q), z jednoczesnym uwzględnieniem przydziału dynamicznego na podstawie informacji przesyłanej w atrybutach Access-Accept protokołu RADIUS.

Zarządzając access-pointami pracującymi w standardach WPA-Enterprise/TKIP oraz WPA2-Enterprise/AES propagującymi sieć, gwarantować przełączanie użytkownika między access-pointami, w czasie nie dłuższym niż 50ms. Przełączenie użytkownika musi się odbywać bez ponownego uwierzytelnienia zarówno w WPA-Enterprise/TKIP jak i WPA2-Enterprise/AES.

Zapewnić dostęp do sieci poprzez współpracę z zewnętrznym serwerem RADIUS (RFC2865) obsługując równolegle (na jednym SSID) szyfrowanie WPA-enterprise/TKIP i WPA2-enterprise/AES.

Wspierać rozwiązanie umożliwiające łączenie access-pointów w grupy (do ilości obsługiwanej na danym kontrolerze) nadające na jednym określonym kanale radiowym, w zadanym paśmie 2,4 GHz lub 5 GHz.

Wspierać rozwiązanie w którym z punktu widzenia użytkownika grupa access-pointów podłączonych do kontrolera, rozgłaszająca daną sieć bezprzewodową, jest widziana jako pojedyncze urządzenie (BSSID) dla pasma 2,4 GHz lub 5GHz, zapewniając tym samym, że proces przekazywania stacji bezprzewodowej między punktami dostępowymi będzie niezauważalny z punktu widzenia tej stacji.

#### **4.5 Punkt dostępowy – 8 szt.**

Urządzenie typu access-point zgodne ze standardami 802.11a/b/g/n oraz zarządzane za pomocą dedykowanego kontrolera bezprzewodowego spełniające następujące wymagania:

Zasilane poprzez kabel sygnałowy Ethernet zgodnie ze standardem IEEE 802.3af lub IEEE 802.3at.

Posiadać dwa moduły radiowe w standardzie 802.11a/b/g/n.

Być zarządzane z dedykowanego kontrolera bezprzewodowego.

Wspierać tryb, w którym z punktu widzenia użytkownika grupa access-pointów rozgłaszająca daną sieć bezprzewodową, jest widziana jako pojedyncze urządzenie (BSSID) dla pasma 2,4 lub 5GHz.

Interfejsy radiowe muszą mieć możliwość pracy w technologii MIMO 2x2.

Posiadać dookólne zewnętrzne anteny dwu-zakresowe o wzmacnieniu minimum 2 dBi dla 2,4GHz i 5 GHz.

Posiadać fabryczną możliwość zastosowania linki zabezpieczającej przed kradzieżą.

Posiadać 3 letnią gwarancją producenta na sprzęt.

#### **4.6 Patch Panel do montażu w szafie RACK 19” – 4 szt.**

Porty: 24 porty Gigabit Ethernet.

Wysokość: 1U.

Razem z każdym patch panelem dostarczone elementy montażowe, konieczne do zamontowania w szafie RACK 19”.

**Wykorzystane kody CPV: 32420000-3.**

**Kryterium wyboru oferty: cena 90%, okres gwarancji 10%.**

## **Część 5 – Serwery po-leasingowe**

### **5.1 Serwer do montażu w szafie RACK po-leasingowy – 3 szt.**

Obudowa: obudowa do montażu w szafie RACK 19”.

Procesor: Dwa procesory czterordzeniowe.

Pamięć RAM: 16GB.

Zamontowane dyski twarde: 2 sztuki.

Interfejs dysków: SAS.

Pojemność dysków: 146GB.

Wraz z serwerem, dostarczone wszelkie elementy montażowe, konieczne do zamontowania serwera w szafie RACK 19”.

**Wykorzystane kody CPV: 48820000-2.**

**Kryterium wyboru oferty: cena 90%, okres gwarancji 10%.**

## **Część 6 – Oprogramowanie**

### **6.1 Licencje na oprogramowanie Windows Server Std 2012 R2 wraz z licencjami dostępowymi lub równoważne\*:**

Lp.	Licencja	Liczba licencji
1.	Windows Server 2012 R2 PL Standard Single Academic Open	5
2.	Windows Server 2012 Single Academic Open Device CAL	215

### **6.2 Przedłużenie Subskrypcji o kolejny rok na oprogramowanie ESET NOD32 Antivirus Business Edition – 270 stanowisk**

### **6.3 Przedłużenie subskrypcji o kolejny rok do nawigacji Automapa Polska XL – 1 licencja**

**Wykorzystane kody CPV: 48000000-8, 48760000-3.**

**Kryterium wyboru oferty: cena 100%.**

\*

Równoważny tzn. o takich samych lub lepszych parametrach technicznych, jakościowych, funkcjonalnych, użytkowych, jak wskazany w opisie znakiem towarowym producenta.