

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia - części II:

Dostawa i instalacja urządzeń informatycznych w ramach projektu „Modernizacja i rozbudowa pracowni informatycznych wraz ze stworzeniem ośrodka egzaminacyjnego dla zawodu technik informatyk w Zespole Szkół im. I.J. Paderewskiego w Knurowie”

1. Informacje ogólne

Niniejsza specyfikacja określa wymagania funkcjonalne i techniczne w zakresie uzupełnienia braków w infrastrukturze (sprzęt komputerowy, wyposażenie, oprogramowanie, urządzenia pomiarowe), zapewnienie bezpieczeństwa wdrażanych w ramach niniejszego postępowania systemów informatycznych zgodnie z realizacją projektu pn.: **"Modernizacja i rozbudowa pracowni informatycznych wraz ze stworzeniem ośrodka egzaminacyjnego dla zawodu technik informatyk w Zespole Szkół im. I. J. Paderewskiego w Knurowie"**.

Miejsce prowadzenia inwestycji - zgodnie z tabelą nr 1 zamieszczoną poniżej.

Tabela 1. Miejsce prowadzenia przedmiotowej inwestycji

ID	Nazwa Jednostki	Adres	Oznaczenie miejsca instalacji urządzeń
1	Technikum nr 1	ul. Szpitalna 25, Knurów	Sale komputerowe w obiekcie szkolnym

Zakres prac dla realizacji niniejszego zamówienia podzielony został na trzy kategorie zadań:

1. rozbudowa czterech szkolnych pracowni komputerowych poprzez wyposażenie ich w stacje robocze (łącznie sztuk 60) wraz z monitorami i drukarkami sieciowymi (po jednej sztuce do wskazanych przez Zamawiającego trzech pracowni komputerowych), zasobnik sieciowy (sztuk 1) oraz serwer komputerowy (sztuk 1) pełniący rolę nadzorczy na którym znajdować się będą wszystkie profile komputerowe uczniów korzystających ze stacji roboczych. Dodatkowo w ramach niniejszego zadania należy dostarczyć przyrządy pomiarowe: tester okablowania miedzianego (1 szt.) oraz miernik mocy optycznej(1 szt.),
2. instalacja oraz konfiguracja urządzeń sieciowych takich jak urządzenie bezpieczeństwa sieciowego - UTM (szt.1), przełącznik sieciowy (sztuk 5), urządzenie dostępowe sieci bezprzewodowej WiFi (sztuk 5),

3. przeprowadzenie instruktażu dla pracowników Zamawiającego/Użytkownika w obszarze wdrażanych urządzeń oraz systemów teleinformatycznych objętych niniejszym postępowaniem,

2. Szczegółowy zakres prac dla realizacji zamówienia

Ad. 1) Prace związane z rozbudową infrastruktury szkolnych pracowni komputerowych objęte są następującym zakresem:

- dostawa, instalacja oraz wstępna konfiguracja **zestawów komputerowych (sztuk 60)** składających się z monitora jednostki centralnej, klawiatury, myszki wraz z podkładką, oprogramowania biurowego i antywirusowego pracującego w architekturze klient-serwer. Zestawy komputerowe zostaną zainstalowane przez Wykonawcę w czterech pracowniach komputerowych, z czego trzy pracownie zostaną wyposażone w szesnaście zestawów komputerowych, a czwarta wyposażona zostanie w osiem zestawów komputerowych. Dodatkowo każda z czterech pracowni wyposażona zostanie w komputer dla nauczyciela (prowadzącego) – łącznie 4 komputery dla nauczycieli. Każdy komputer musi zostać skonfigurowany w taki sposób, by na dostarczonym w ramach niniejszego postępowania serwerze każdy komputer i każdy użytkownik był swoistym obiektem, który można łączyć w grupy tak, by możliwe było zarządzanie obiektami lub grupami obiektów bezpośrednio z serwera. Każdy dostarczony zestaw komputerowy musi zostać podłączony do istniejącego gniazda komputerowego za pośrednictwem kabla sieciowego kategorii 6 o długości co najmniej 2 metrów (kabel dostarczony w ramach niniejszego postępowania). Dodatkowo dostarczone zestawy komputerowe muszą posiadać zainstalowany i skonfigurowany system operacyjny co najmniej 64 bitowy, program antywirusowy oraz pakiet oprogramowania biurowego składający się z: edytora tekstu, arkusza kalkulacyjnego, edytora grafiki, edytora prezentacji oraz programu do tworzenia baz danych,
- dostawa, instalacja oraz wstępna konfiguracja **serwera** aplikacyjno-bazodanowego (**sztuk 1**) wraz z 64-bitowym systemem operacyjnym w wersji serwerowej (1 komplet licencji umożliwiający stworzenie co najmniej dwóch maszyn wirtualnych), oprogramowaniem antywirusowym kompatybilnym z programem antywirusowym zainstalowanym na stacjach roboczych oraz pakietem licencyjnym oprogramowania biurowego kompatybilnym

z zainstalowanym na stacjach roboczych. Serwer zostanie zainstalowany przez Wykonawcę w serwerowni zlokalizowanej na I piętrze budynku szkoły. Wstępna konfiguracja serwera polegać będzie nie tylko na skonfigurowaniu dwóch maszyn wirtualnych z wykorzystaniem możliwości dostarczonego systemu operacyjnego, ale także uruchomieniu:

- na jednej maszynie wirtualnej: serwera DNS, DHCP, oraz serwera plików dla dostarczonych zestawów komputerowych,
 - na drugiej maszynie wirtualnej: serwera licencji dla pakietu oprogramowania biurowego oraz oprogramowania antywirusowego zapewniając pojedynczą, zunifikowaną konsolę do zarządzania i ochrony punktów końcowych. Dodatkowo należy zainstalować oprogramowanie za pośrednictwem którego możliwe będzie zarządzanie profilami użytkowników korzystających z dostarczonych zestawów komputerowych.
- dostawa, instalacja oraz wstępna konfiguracja **zasobnika sieciowego (sztuk 1)**, wyposażonego w co najmniej cztery dyski twarde o łącznej pojemności co najmniej 4 TB,
 - dostawa, instalacja oraz wstępna konfiguracja **sieciowego urządzenia wielofunkcyjnego A3 (sztuk 3)**, za pośrednictwem którego możliwe będzie skanowanie dokumentów m.in. do poczty elektronicznej oraz dwustronne drukowanie i kopiowanie dokumentów,
 - dostawa **przyrządów pomiarowych (sztuk 2)** dedykowanych do pomiaru okablowania strukturalnego miedzianego (sztuk 1) oraz światłowodowego (sztuk 1) wraz z dołączonym dedykowanym oprogramowaniem.

Ad. 2) Prace związane z dostarczeniem, instalacją oraz konfiguracją urządzeń sieciowych objęte są następującym zakresem:

- dostawa, instalacja i konfiguracja urządzenia bezpieczeństwa sieciowego (ang. Firewall) – **UTM (sztuk 1)** pełniącego funkcję zarówno:
 - routera brzegowego realizującego jednocześnie translację adresów NAT oraz realizującego funkcję VLAN standard IEEE 802.1q, funkcję kontroli pasma i ruchu – konfiguracja urządzenia w tym obszarze według wytycznych Zamawiającego,
 - urządzenie odpowiedzialne za filtrowanie pakietów pochodzących od danego użytkownika sieci oraz monitorowanie ich aktywności w sieci internet – konfiguracja urządzenia w tym obszarze według wytycznych

Zamawiającego,

- urządzenia odpowiedzialnego za zabezpieczenie sieci lokalnej przed atakami z zewnątrz – konfiguracja urządzenia w tym obszarze według wytycznych Zamawiającego,
- dostawa, instalacja i konfiguracja **przełącznika sieciowego (sztuk 5)** w obszarze sieci VLAN (deklaracja i konfiguracja czterech sieci VLAN oraz Trunk pomiędzy przełącznikami),
- dostawa, instalacja w miejscu wskazanym przez Zamawiającego oraz konfiguracja według wytycznych Zamawiającego **urządzeń dostępowych WiFi (5 sztuk)** odpowiedzialnych za stworzenie sieci hotspot na terenie szkoły. Zakres konfiguracji urządzeń obejmuje:
 - stworzenie dwóch niezależnych sieci o różnych SSID dla uczniów oraz nauczycieli,
 - stworzenie portalu (*ang. Captive Portal*), za pośrednictwem którego uczniowie będą mogli wykonać uwierzytelnienie w celu uzyskania dostępu do sieci internet,
 - integracja sieci WiFi z siecią LAN,

Ad. 3) Prace związane z przeprowadzeniem instruktażu dla pracowników Zamawiającego/Użytkownika w obszarze wdrażanych urządzeń oraz systemów teleinformatycznych objętych niniejszym postępowaniem. Wykonawca zobowiązany jest w ramach wdrożenia udzielić instruktażu wyznaczonym przez Zamawiającego pracownikom (nie więcej niż 2 osoby), zgodnie z wytycznymi Zamawiającego w co najmniej następującym obszarze:

- zasobnik dyskowy - konfiguracja, eksploatacja, zarządzanie,
- wirtualizacja - konfiguracja, eksploatacja, zarządzanie,
- UTM - konfiguracja, eksploatacja, zarządzanie,

oraz dostarczyć Zamawiającemu niezbędną dokumentację użytkową i eksploatacyjną w języku polskim lub angielskim.

3. Wykaz dostaw, instalacji i konfiguracji

Mając na uwadze charakter projektu Zamawiający, w tabeli nr **2**, przyporządkował cechy techniczne urządzeń będących przedmiotem niniejszego postępowania, które szczegółowo opisane zostały w dalszej części niniejszego załącznika do SIWZ. Dodatkowo w poniższej tabeli zawarto

informację na temat minimalnych ilości urządzeń i usług jakie Wykonawca będzie zobligowany dostarczyć po podpisaniu z Zamawiającym umowy, której wzór jest integralną częścią SIWZ.

Wymagania ogólne dla wszystkich urządzeń informatycznych:

- wszystkie oferowane urządzenia muszą być fabrycznie nowe i wyprodukowane nie wcześniej niż w I kwartale 2017 roku,
- wszystkie oferowane urządzenia muszą być wyprodukowane zgodnie z normą jakości ISO 9001:2000 lub równoważnymi normami jakościowymi przez które Zamawiający rozumie takie, które spełniają co najmniej te parametry jakości jakie zostały opisane w normie ISO 9001:2000,
- urządzenia muszą być dostarczone Zamawiającemu w oryginalnych opakowaniach fabrycznych,
- do każdego urządzenia musi być dostarczony komplet standardowej dokumentacji w formie papierowej lub elektronicznej,
- do każdego urządzenia musi być dostarczony komplet nośników umożliwiających odtworzenie oprogramowania zainstalowanego w urządzeniu,
- urządzenia muszą posiadać serwis gwarancyjny zgodny z opisem dla poszczególnych urządzeń,
- wszystkie urządzenia zostaną dostarczone z niezbędnym okablowaniem zasilającym i transmisyjnym,
- wszystkie dostarczone w ramach niniejszego postępowania programy komputerowe muszą zostać zainstalowane i uaktywnione/zarejestrowane przez Wykonawcę,
- dostarczone w ramach niniejszego postępowania zestawy komputerowe, serwer komputerowy i pamięć masowa muszą być wyposażone w patchcord komputerowy kategorii 6 o długości przynajmniej 2 metrów (każde urządzenie z osobna),
- dostarczone urządzenia, które stanowią będą elementy zapasowe (redundantne) muszą być kompletne. Muszą posiadać identyczną konfigurację sprzętową i programową w stosunku do elementów objętych instalacją i uruchomieniem - nie dopuszcza się sprzętu pochodzącego od innych producentów.

Wymagania ogólne dla wszystkich wdrażanych rozwiązań w oparciu o dostarczone elementy w zakresie:

- instalacji i konfiguracji oprogramowania odpowiedzialnego za wirtualizację zasobów sprzętowych serwerów dostarczonych w ramach niniejszego postępowania (uruchomienie dwóch serwerów wirtualnych na jednym serwerze fizycznym zgodnie z wymogami

Zamawiającego oraz instalacja na serwerze dostarczonym w ramach niniejszego postępowania systemu operacyjnego oraz programu antywirusowego),

- instalacji i konfiguracji systemu operacyjnego, pakietu biurowego, programu antywirusowego na każdej z 60 sztuk stacji roboczej dostarczonej w ramach niniejszego postępowania,
- instalacji i konfiguracji urządzenia bezpieczeństwa sieciowego UTM w istniejącej szafie serwerowej Zamawiającego,
- instalacji i konfiguracji zasobnika sieciowego w istniejącej szafie serwerowej Zamawiającego,
- instalacji i konfiguracji przełącznika sieciowego (sztuk 5) w istniejących szafach dystrybucyjnych Zamawiającego,
- instalacja i konfiguracja, zgodnie z wytycznymi Zamawiającego, dostarczonego serwera komputerowego w istniejącej szafie serwerowej Zamawiającego,
- instalacji i konfiguracji 60 sztuk zestawów komputerowych we wskazanych pracowniach komputerowych (4 pracownie zlokalizowane na terenie szkoły),
- instalacji i konfiguracji 3 drukarek sieciowych wraz z podłączeniem do sieci lokalnej LAN,
- instalacji i konfiguracji urządzeń dostępowych WiFi (sztuk 5) we wskazanych przez Zamawiającego miejscach, przystosowanych do podłączenia urządzeń typu Hot-Spot.

Tabela 2. Przyporządkowanie cech technicznych

lp	Urządzenie/Usługa	Ilość sztuk	Cecha
1	2	3	4
1	Serwer do montażu w szafie RACK	1	A
2	Zestaw komputerowy wraz z oprogramowaniem	60	B
3	Monitor dedykowany do zestawu komputerowego	60	C
4	Zasobnik sieciowy wraz z dyskami	1	D
5	Sieciowe urządzenie wielofunkcyjne A3	3	E
6	Urządzenie pomiarowe – tester okablowania miedzianego	1	F
7	Urządzenie pomiarowe – miernik mocy optycznej	1	G
8	Urządzenie bezpieczeństwa sieciowego – UTM	1	H
9	Przełącznik sieciowy 24 porty 10/100/1000 BaseT	3	I
10	Przełącznik sieciowy 48 porty 10/100/1000 BaseT	1	J
11	Przełącznik sieciowy 16 porty 10/100/1000 BaseT w tym 8 portów PoE	1	K
12	Urządzenie dostępowe WiFi wraz z antenami	5	L
13	Oprogramowanie – system operacyjny do serwera	1	M

Wykonawca podejmujący się realizacji przedmiotu zamówienia zobowiązany jest do opracowania i przedstawienia zamawiającemu do zatwierdzenia szczegółowego harmonogramu prac dla poszczególnych zadań wymienionych powyżej w punkcie 2 ad. 1, ad. 2, ad. 3. Szczegółowy zakres prac dla poszczególnych zadań opisano poniżej.

Wszystkie dostarczone urządzenia, które zostały opisane w tabeli nr 2 kolumna nr 1 lp1, lp4, od lp8 do lp11, mają zostać zainstalowane w istniejących szafach teletechnicznych typu RACK. W każdej szafie (jedna szafa w serwerowni oraz 3 szafy dystrybucyjne) Wykonawca zobligowany jest do dostarczenia i zainstalowania następujących elementów pasywnych sieci: listwa zasilająca 19", półka do szafy 19". Sposób i miejsce instalacji, elementów wyposażenia dodatkowego, należy uzgodnić z Zamawiającym.

4. Wymagania co do gwarancji i obsługi serwisowej

Wykonawca udzieli gwarancji na dostawę sprzętu co najmniej na okres:

- 3 lat dla serwera, komputerów, monitorów,
- 2 lat dla urządzeń wielofunkcyjnych, pozostałych urządzeń informatycznych.

Okres gwarancji liczony będzie od dnia odbioru całego zainstalowanego i uruchomionego systemu. Szczegółowy zakres gwarancji został ujęty w SIWZ i w Umowie.

Dostarczone przez Wykonawcę urządzenia zostaną podłączone do zasilania udostępnionego przez Zamawiającego.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie urządzeń, technologii oraz programów równoważnych innych niż określone w SIWZ. Ciężar udowodnienia, że urządzenia oraz oferowana technologia jest równoważna w stosunku do wymogu określonego przez Zamawiającego spoczywa na Wykonawcy. Urządzenia równoważne muszą pracować w tej samej technologii co urządzenia określone w dokumentacji.

Wszystkie wskazania z nazwy urządzeń występujących w szczegółowym opisie przedmiotu zamówienia należy rozumieć, jako określenie wymaganych minimalnych parametrów technicznych lub standardów jakościowych. Oznacza to, że zgodnie z art.29 ust.3 ustawy Prawo zamówień publicznych wskazaniom tym towarzyszą wyrazy „lub równoważne”. Wykonawca, który w ofercie powoła się na zastosowanie urządzeń równoważnych opisanych w SIWZ, jest obowiązany wykazać, że oferowane urządzenia spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

5. Minimalne wymagania stawiane dla poszczególnych urządzeń, oprogramowania i usług świadczonych w ramach niniejszego postępowania

5.1 Serwera do montażu w szafie typu RACK (sztuk: 1) - Cecha A

L.P.	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	2	3
1	Obudowa	Obudowa Rack o wysokości max 1U z możliwością instalacji co najmniej 8 dysków 2.5" lub 4 dysków 3.5" Hot-Plug wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających 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.
2	Płyta główna	Z możliwością instalacji minimum dwóch fizycznych procesorów. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym
3	Procesor	Zainstalowany co najmniej jeden procesor co najmniej czterordzeniowy dedykowany do pracy z zaoferowanym serwerem umożliwiający osiągnięcie wyniku min. 200 punktów w teście SPECint_rate_base2006 dostępnym na stronie www.spec.org dla jednego procesora. Wymagany wydruk ze strony potwierdzający osiągnięty wynik dla oferowanego modelu procesora
4	RAM	32GB RAM, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 8 wolne sloty przeznaczone do rozbudowy pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać do 384GB pamięci RAM.
5	Zabezpieczenia pamięci RAM	Memory Mirroring Rank Sparing, Lockstep
6	Gniazda PCI	Min. Dwa sloty PCIe Gen 3 o prędkości min. x16 połowy niskoprofilowe.
7	Interfejsy sieciowe	Wbudowane minimum 4 porty typu Gigabit Ethernet Base-T.
8	Napęd optyczny	Wbudowany napęd DVD-RW
9	Dyski twarde	Możliwość instalacji dysków SATA, SAS, SSD. Zainstalowane 4x2TB SAS typu HotPlug. Możliwość instalacji wewnętrznego modułu dedykowany dla hypervisora wirtualizacyjnego, możliwość wyposażenia w 2 jednakowe nośniki typu flash o pojemności minimum 16GB z możliwością konfiguracji zabezpieczenia RAID 1 z poziomu BIOS serwera, rozwiązanie nie może powodować zmniejszenia ilości wnek na dyski twarde.
10	Kontroler RAID	Zainstalowany sprzętowy kontroler dyskowy, posiadający min. 1GB nieulotnej pamięci cache, możliwe konfiguracje poziomów RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60.
11	System operacyjny i oprogramowanie dodatkowe	Zainstalowany system operacyjny na serwerze zgodny z cechą L opisany w dalszej części opracowania z funkcją Hyper-V (lub równoważną), umożliwiający dostęp do oprogramowania serwera dla co najmniej 60 użytkowników lub urządzeń w szczególności system operacyjny powinien zawierać wszystkie potrzebne licencje w ilości zapewniającej pełną komunikację na poziomie serwera ze stacjami roboczymi ujętymi w przetargu (60 sztuk stacji roboczych cecha B). W przypadku gdy dostarczone oprogramowanie wymaga dodatkowych licencji do uzyskania dostępu do oprogramowania serwera dla co najmniej 60 użytkowników lub urządzeń Wykonawca powinien uwzględnić ją w swojej ofercie cenowej. Zainstalowane oprogramowanie antywirusowe - najnowsza wersja obowiązująca na 30 dni kalendarzowych przed upływem terminu składania ofert, umożliwiający współpracę z zewnętrzną bazą sygnatur wirusów, z możliwością podłączenia do konsoli - licencja, dodatkowo maintenance kit (aktualizacja definicji baz wirusów) na min. 1 rok wraz z nośnikami instalacyjnymi. Oprogramowanie musi zapewniać ochronę antywirusową maszyn wirtualnych. Na serwerze muszą być uruchomione

L.P.	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	2	3
		dwie maszyny wirtualne. Oferowany program anty-wirusowy musi być kompatybilny z programem antywirusowym zaoferowanym przez Wykonawcę dla zestawu komputerowego cecha: B.
12	Wbudowane porty	min. 3 porty USB 2.0 oraz 2 porty USB 3.0 (dopuszcza się co najwyżej jeden port wewnętrzny), min. 4 porty RJ45, min. 2 porty VGA (1 na przednim panelu obudowy, drugi na tylnym), min. 1 port RS232.
13	Video	Karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1280x1024
14	Wentylatory	Redundantne
15	Zasilacze	Zainstalowane dwa redundantne zasilacze o mocy maksymalnej co najwyżej 550W każdy.
16	Bezpieczeństwo	Zintegrowany z płytą główną moduł TPM. Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą.
17	Diagnostyka	Panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS'u, zasilaniu oraz temperaturze.
18	Karta Zarządzania	<p>Niezależna od zainstalowanego systemu operacyjnego, zintegrowana z płytą główną posiadająca port RJ45 lub współdzieląca port RJ-45 Gigabit Ethernet z wbudowaną kartą sieciową lub jako dodatkowa karta rozszerzeń (Zamawiający dopuszcza zastosowanie karty instalowanej w slocie PCI Express jednak nie może ona powodować zmniejszenia minimalnej ilości wymaganych slotów w serwerze), umożliwiająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej, • zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera), • szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz autentykację i autoryzację użytkownika, • możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów, • wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury, • wsparcie dla IPv6, • wsparcie dla SNMP; IPMI2.0, VLAN tagging, Telnet, SSH, • możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer, • możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer, • integracja z Active Directory, • możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie, • wsparcie dla dynamic DNS, • wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej, • możliwość podłączenia lokalnego poprzez złącze RS-232, • możliwość zarządzania bezpośredniego poprzez złącze USB umieszczone na froncie obudowy. <p>Dodatkowe oprogramowanie umożliwiające zarządzanie poprzez sieć, spełniające minimalne wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wsparcie dla serwerów, urządzeń sieciowych oraz pamięci masowych. • Możliwość zarządzania dostarczonymi serwerami bez udziału dedykowanego agenta. • Wsparcie dla protokołów– WMI, SNMP, IPMI, , Linux SSH. • Możliwość oskryptowywania procesu wykrywania urządzeń. • Możliwość uruchamiania procesu wykrywania urządzeń w oparciu o harmonogram.

L.P.	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> • Szczegółowy opis wykrytych systemów oraz ich komponentów. • Możliwość eksportu raportu do CSV, HTML, XLS. • Grupowanie urządzeń w oparciu o kryteria użytkownika. • Możliwość uruchamiania narzędzi zarządzających w poszczególnych urządzeniach. • Automatyczne skrypty CLI umożliwiające dodawanie i edycję grup urządzeń. • Szybki podgląd stanu środowiska. • Podsumowanie stanu dla każdego urządzenia. • Szczegółowy status urządzenia/elementu/komponentu. • Generowanie alertów przy zmianie stanu urządzenia. • Filtry raportów umożliwiające podgląd najważniejszych zdarzeń. • Integracja z service desk producenta dostarczonej platformy sprzętowej. • Możliwość przejęcia zdalnego pulpitu. • Możliwość podmontowania wirtualnego napędu. • Automatyczne zaplanowanie akcji dla poszczególnych alertów w tym automatyczne tworzenie zgłoszeń serwisowych w oparciu o standardy przyjęte przez producentów oferowanego w tym postępowaniu sprzętu. • Kreator umożliwiający dostosowanie akcji dla wybranych alertów. • Możliwość importu plików MIB. • Przesyłanie alertów „as-is” do innych konsol firm trzecich. • Możliwość definiowania ról administratorów. • Możliwość zdalnej aktualizacji sterowników i oprogramowania wewnętrznego serwerów. • Aktualizacja oparta o wybranie źródła bibliotek (lokalna, on-line producenta oferowanego rozwiązania). • Możliwość instalacji sterowników i oprogramowania wewnętrznego bez potrzeby instalacji agenta. • Możliwość automatycznego generowania i zgłaszania incydentów awarii bezpośrednio do centrum serwisowego producenta serwerów. • Moduł raportujący pozwalający na wygenerowanie następujących informacji: nr seryjne sprzętu, konfiguracja poszczególnych urządzeń, wersje oprogramowania wewnętrznego, obsadzenie slotów PCI i gniazd pamięci, informację o maszynach wirtualnych, aktualne informacje o stanie gwarancji, adresy IP kart sieciowych. • Możliwość automatycznego przywracania ustawień serwera, kart sieciowych, BIOS, wersji firmware w przypadku awarii i wymiany któregoś z komponentów (w tym kontrolera RAID, kart sieciowych, płyty głównej). • Możliwość instalacji karty flash min. 16GB z możliwością podziału na partycję.
19	Certyfikaty	<p>Urządzenia wyprodukowane są przez producenta, u którego wdrożono normę PN-EN ISO 9001:2008 lub równoważną, w zakresie co najmniej projektowania/produkcji/rozwoju serwerów.</p> <p>Oferowane urządzenia wyprodukowane są przez producenta, u którego wdrożono normę PN-EN ISO 14001 lub równoważną, w zakresie co najmniej projektowania/produkcji/rozwoju serwerów.</p> <p>Oferowane urządzenia posiadają deklarację zgodności CE.</p> <p>Oferowane urządzenie znajduje się na liście Windows Server Catalog oraz posiada status „Certified for Windows” systemów co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Windows Server wersja co najmniej 2008 R2 x64, x86 - Microsoft Windows Server wersja co najmniej 2012.

L.P.	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	2	3
		<p>Wymagane dokumenty:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) dot. Test wydajności procesora, 2) dot. Normy PN-EN ISO 9001:2008 dla producenta, 3) dot. Normy PN-EN ISO 14001 dla producenta, 4) dot. zgodności CE, 5) dot. listy Windows Server Catalog, 6) karta katalogowa lub inny dokument potwierdzający, że oferowane urządzenie spełnia minimalne wymagania stawiane przez Zamawiającego co najmniej dla lp. 1,2,4,6,7,8,12,13,15 oraz dla cech objętych oceną ofert (z wykluczeniem testów procesora) szczegółowo opisanej w SIWZ w sekcji: Opis kryteriów, którymi Zamawiający będzie się kierował przy wyborze oferty.
20	Warunki gwarancji	Co najmniej trzy lata gwarancji realizowanej w miejscu instalacji sprzętu, z czterogodzinnym czasem reakcji od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii w trybie 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną Wykonawcy lub producenta. Możliwość rozszerzenia gwarancji producenta lub wykonawcy do 7 lat w trakcie trwania umowy.
21	Dokumentacja użytkownika	<p>Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim. Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta, jego przedstawiciela lub Wykonawcy.</p> <p>Wymagane jest dołączenie nośnika ze sterownikami.</p>

5.2 Dostawa i instalacja stacji roboczych - komputerów stacjonarnych szt. 60 - Cecha B

L.P.	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	2	3
1	Typ	Komputer stacjonarny. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta
2	Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna. W zakresie dostarczonego oprogramowania poza oprogramowaniem systemowym wymagane jest zapewnienie pakietu biurowego oraz programu antywirusowego współpracującego z oprogramowaniem tego typu zainstalowanym bezpośrednio na serwerze w ramach niniejszego postępowania.
3	Wydajność obliczeniowa	<p>Komputer musi osiągać w testach wydajnościowych wyniki nie gorsze niż:</p> <p>BAPCo SYSmark® 2014 Results;</p> <ul style="list-style-type: none"> - SYSmark 2014 Overall Rating – minimum 1427 punktów, - Office Productivity – minimum 1381 punktów - Media Cration – minimum 1400 punktów - Data/Financial Analysis – minimum 1500 punktów <p>Test musi być przeprowadzony przy rozdzielczości monitora 1920x1080 @ 60Hz oraz 32 bity koloru.</p> <p>Dokumentem potwierdzającym spełnianie ww. wymagań wydruk raportu z</p>

L.P.	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	2	3
		oprogramowania testującego lub wydruk zawartości ekranu [Print Screen ekranu] z przeprowadzonych testów, potwierdzony za zgodność z oryginałem przez Wykonawcę. Wymagane testy wydajnościowe wykonawca musi przeprowadzić na automatycznych ustawieniach konfiguratora dołączonego przez firmę BAPCO i przy natywnej rozdzielczości wyświetlacza oraz włączonych wszystkich urządzeniach. Nie dopuszcza się stosowanie overclockingu, oprogramowania wspomagającego pochodzącego z innego źródła niż fabrycznie zainstalowane oprogramowanie przez producenta, ingerowania w ustawieniach BIOS (tzn. wyłączanie urządzeń stanowiących pełną konfigurację) jak również w samym środowisku systemu (tzn. zmniejszanie rozdzielczości, jasności i kontrastu itp.).
4	Pamięć operacyjna RAM	8GB z możliwością rozbudowy do min 32GB, min. 1 slot wolny
5	Parametry pamięci masowej	Min. 1000GB SATA
6	Wydajność grafiki	Karta graficzna powinna umożliwiać pracę dwumonitorową z wsparciem DirectX co najmniej wer.12, OpenGL co najmniej wer. 4.0, OpenCL 1.2.;
7	Wyposażenie multimedialne	Min 24-bitowa Karta dźwiękowa, zgodna z High Definition, wewnętrzny głośnik co najmniej 2W w obudowie komputera.
8	Obudowa	Typu Mini Tower z obsługą kart PCI Express o pełnym profilu, możliwość instalacji minimum dwóch dysków 2,5" lub 3,5". Zasilacz o mocy max. 240W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 85% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 50% oraz o efektywności min. 82% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 100%. Moduł konstrukcji obudowy w jednostce centralnej komputera powinien pozwalać na demontaż kart rozszerzeń, napędu optycznego bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycia wkrętów, śrub motylkowych). Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensingtona) lub kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki). Obudowa musi posiadać wbudowany wizualny lub dźwiękowy system diagnostyczny, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami w szczególności musi sygnalizować: uszkodzenie lub brak pamięci RAM, uszkodzenie płyty głównej, uszkodzenie kontrolera video, awarię CMOS baterii, awarię BIOS'u, awarię procesora. Oferowany system diagnostyczny nie może wykorzystywać minimalnej ilości wolnych slotów wymaganych w specyfikacji. Każy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie, oraz wpisanym na stałe w BIOS.
9	Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami	Oferowane modele komputerów muszą poprawnie współpracować z systemem operacyjnym dostarczonym wraz z urządzeniem.
10	Bezpieczeństwo	Zintegrowany z płytą główną dedykowany układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego. Zaimplementowany w BIOS system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika umożliwiający jednocześnie przetestowanie w celu wykrycia usterki zainstalowanych komponentów w oferowanym komputerze bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego. System musi realizować funkcjonalności: sprawdzenie Master Boot Record na gotowość do uruchomienia oferowanego systemu operacyjnego, test procesora, test pamięci, test wentylatora dla procesora, test napędu optycznego, test portów USB, test dysku twardego, test podłączonych kabli.

L.P.	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	2	3
		Czytnik otwarcia obudowy musi zawierać logi i zapisywać je w BIOS.
11	Wirtualizacja	Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu.
12	BIOS	<p>BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI.</p> <p>Pełna obsługa BIOS za pomocą klawiatury i myszy.</p> <p>Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wersji BIOS, – numerze seryjnym i dacie wyprodukowania komputera, – włączonej lub wyłączonej funkcji aktualizacji BIOS – ilości i prędkości zainstalowanej pamięci RAM, oraz sposobie obsadzeniu slotów pamięci – typie, prędkości oraz wielkości z pamięci cache L2 i L3 zainstalowanego procesora – pojemności zainstalowanego lub zainstalowanych dysków twardej – wszystkich urządzeniach podpiętych do dostępnych na płycie głównej portów SATA oraz M SATA – rodzajach napędów optycznych – MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej (jeżeli dostarczony komputer posiada zintegrowaną kartę sieciową), – zintegrowanym układzie graficznym, – kontrolerze audio <p>Funkcja blokowania wejścia do BIOS oraz blokowania startu systemu operacyjnego, (gwarantujący utrzymanie zapisanego hasła nawet w przypadku odłączenia wszystkich źródeł zasilania i podtrzymania BIOS)</p> <p>Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń.</p> <p>Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych, ustawienia hasła na poziomie systemu, administratora oraz dysku twardego,</p> <p>Możliwość wyłączenia/włączenia karty sieciowej, z funkcją PXE,</p> <p>Możliwość włączenia/wyłączenia kontrolera SATA</p> <p>Możliwość włączenia/wyłączenia kontrolera audio,</p> <p>Możliwość włączenia/wyłączenia układu TPM.</p> <p>Możliwość włączenia/wyłączenia czujnika otwarcia obudowy i ustawienia go w tryb cichy</p> <p>Możliwość przypisania w BIOS numeru nadawanego przez Administratora/Użytkownika oraz możliwość weryfikacji tego numeru w oprogramowaniu diagnostyczno-zarządzającym.</p> <p>Możliwość zdefiniowania automatycznego uruchamiania komputera w min. dwóch trybach: codziennie lub w wybrane dni tygodnia,</p> <p>Możliwość włączenia/wyłączenia wzbudzania komputera za pośrednictwem portów USB,</p> <p>Możliwość włączania/wyłączania funkcji Wake on Lan</p> <p>Możliwość ustawienia portów USB w trybie „no BOOT”, czyli podczas startu komputer nie wykrywa urządzeń bootujących typu USB, natomiast po uruchomieniu systemu operacyjnego porty USB są aktywne.</p> <p>Funkcja zbierania i zapisywania logów, Możliwość przeglądania i kasowania zdarzeń przebiegu procedury POST. Funkcja ta obejmuje datę i godzinę zdarzeń oraz kody wizualnego systemu diagnostycznego LED.</p> <p>Możliwość wyłączenia portów USB w tym: - wszystkich portów USB 2.0 i 3.0, tylko portów USB znajdujących się na przednim panelu, tylko portów USB znajdujących się na tylnym panelu obudowy.</p>
13	Certyfikaty i standardy	Urządzenia wyprodukowane są przez producenta, u którego wdrożono normę PN-EN ISO 9001:2008 lub równoważną, w zakresie co najmniej produkcji lub

L.P.	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	2	3
		<p>projektowania lub rozwoju - urządzeń lub systemów lub rozwiązań informatycznych (wymagany dokument potwierdzający spełnianie wymogu). Deklaracja zgodności CE (wymagany dokument potwierdzający spełnianie wymogu). Komputer musi spełniać wymogi normy Energy Star co najmniej wersja 6.0 – wymagany certyfikat lub wydruk ze strony http://www.eu-energystar.org albo http://www.energystar.gov Wymagane dokumenty:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) dot. Test wydajności procesora, 2) dot. Normy PN-EN ISO 9001:2008 dla producenta, 3) dot. zgodności CE, 4) dot. spełnienia kryteriów środowiskowych, 5) dot. Normy Energy Star, 6) dot. raportu głośności jednostki centralnej, 7) karta katalogowa lub inny dokument potwierdzający, że oferowane urządzenie spełnia minimalne wymagania stawiane przez Zamawiającego co najmniej dla lp. 1,3,4,5,6,7,8,10,14,18.
14	Ergonomia	Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie z normą ISO 7779 oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 w pozycji obserwatora w trybie pracy dysku twardego (IDLE) wynosząca maksymalnie 22 dB (wymagany raport badawczy głośności wykonany przez niezależną jednostkę akredytacyjną wykonany na oferowanej konfiguracji lub oświadczenie producenta o spełnieniu wymaganych parametrów)
15	Warunki gwarancji	3-letnia gwarancja producenta i/lub Wykonawcy świadczona na miejscu u klienta Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego
16	Wsparcie techniczne producenta	Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u Wykonawcy i/lub producenta i/lub jego przedstawiciela. Dostęp do najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie Wykonawcy i/lub producenta zestawu realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej Wykonawcy i/lub producenta numeru seryjnego lub modelu komputera – wymagane wskazanie linku do strony www.
17	Oprogramowanie	<p>Zainstalowany system operacyjny co najmniej 64bit w polskiej wersji językowej. Zainstalowany system operacyjny nie wymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu u producenta i/lub przedstawiciela producenta i/lub Wykonawcy. Należy wraz z komputerem dostarczyć nośnik do systemu operacyjnego. Zamawiający jednocześnie wymaga aby zainstalowany system operacyjny umożliwiał łączenia z sieciami firmowymi przy użyciu funkcji przyłączania do domeny.</p> <p>Zamawiający wymaga, by dostarczony system operacyjny umożliwiał uruchomienia następujących rodzajów oprogramowania będący w posiadaniu Zamawiającego: Microsoft Office Professional w wersjach od 98 do 2013 (każdy z jego komponentów)</p> <p>Ważna uwaga: Zamawiający nie dopuszcza stosowania emulatorów ani środowisk wirtualnych do uruchomienia wymienionego wcześniej oprogramowania.</p> <p>Pakiet oprogramowania biurowego składający się z: edytora tekstu, arkusza kalkulacyjnego, edytora grafiki, edytora prezentacji oraz programu do tworzenia baz danych. Pakiet oprogramowania musi być przekazany na wieczyste użytkowanie i jego pełna funkcjonalność nie może być ograniczona czasowo.</p>

L.P.	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	2	3
		<p>Pakiet ma obsługiwać (import i eksport) dokumentów zapisanych w formatach DOC, DOCX, XLS, PPT, RTF, BMP, GIF, JPG, PNG, DBF. Pakiet musi być zgodny z systemem operacyjnym zainstalowanym na komputerze.</p> <p>Program antywirusowy kompatybilny z dostarczonym w ramach niniejszego postępowania oprogramowaniem tego typu z przeznaczeniem dla platform serwerowych z licencją na aktualizacje bazy danych na okres 12 miesięcy zapewniający ochronę komputera podczas przeglądania stron WWW, pobierania plików z Internetu, korzystania z poczty elektronicznej i korzystania z bankowości internetowej spełniający poniższe warunki:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapewnia ochronę przed wirusami, trojanami, robakami, • wbudowane dwa niezależne skaner antywirusowe (nie heurystyczne) z dwoma niezależnymi bazami sygnatur wirusów wykorzystywane przez skaner dostępowy, skaner na żądanie oraz skaner poczty elektronicznej, • w pełni automatyczna aktualizacja baz sygnatur wirusów z serwerów producenta, • pełne wsparcie dla 64-bitowych wersji systemów co najmniej Windows 10, • interfejs użytkownika w języku polskim, • pomoc techniczna dostępna w języku polskim, • możliwość przenoszenia plików do kwarantanny, • kompatybilność z dostarczonym komputerem i systemem operacyjnym, • automatyczne sprawdzanie dostępności nowszych wersji programu.
18	Wbudowane porty i złącza	<p>Wbudowane porty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • min. 1xHDMI, • min. 1xDisplay Port; • min. 4 porty USB na przednim panelu obudowy (w tym min. 2 porty USB 3.0), • min. 4 porty USB na tylnym panelu obudowy (w tym min. 2 porty USB 3.0). <p>Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp., port słuchawkowy i mikrofonowy lub min. 1 port tzw. combo (słuchawkowo-mikrofonowy) na przednim panelu, port Line-out na tylnym panelu.</p> <p>Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45, wspierająca obsługę WoL.</p> <p>Płyta główna wyposażona w:</p> <ul style="list-style-type: none"> • min 1 złącze PCI Express x16 Gen.3, • min. 3 wolne złącza PCI Express x 1, • min. 2 złącza DIMM z obsługą co najmniej 32GB DDR4 pamięci RAM, • min. 3 złącza SATA w tym co najmniej 2 szt. SATA 3.0; • min. 1 złącze M.2 dla dysku SSD, • min. 2 złącza PS2 <p>Wyposażenie dodatkowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klawiatura USB w układzie polski programisty. • Mysz optyczna USB z dwoma klawiszami oraz rolką (scroll). • Podkładka pod mysz optyczną. • Czytnik kart. • Nagrywarka DVD +/-RW o prędkości nagrywania min. 8x. • Dołączony nośnik ze sterownikami.

5.3 Dostawa i instalacja monitorów komputerowych szt. 60 – Cecha C

L.P.	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	2	3
1	Typ ekranu	Ekran ciekłokrystaliczny z aktywną matrycą min. 23,8" (16:9)
2	Rozmiar plamki	Co najwyżej 0,265mm
3	Jasność	250 cd/m ²
4	Kontrast	Typowy 1000:1
5	Kąty widzenia (pion/poziom)	160/170 stopni
6	Czas reakcji matrycy	max 5ms (Black to White)
7	Rozdzielczość maksymalna	1920 x 1080 przy 60Hz, FullHD
8	Czas reakcji (szary do szarego)	Co najwyżej 6 ms
9	Liczba wyświetlanych kolorów	Co najmniej 16,7 mln
10	Zużycie energii	Maksymalnie 40W Tryb wyłączenia aktywności mniej niż 0,3W
11	Powłoka powierzchni ekranu	Antyodblaskowa utwardzona
12	Podświetlenie	System podświetlenia LED
13	Bezpieczeństwo	Monitor musi być wyposażony w tzw. Kensington Slot - gniazdo zabezpieczenia przed kradzieżą. Wbudowane w monitor narzędzie diagnostyczne umożliwiające zdiagnozowanie problemu wyświetlania obrazu na ekranie (kwestia karty graficznej czy monitora)
14	Waga bez opakowania	Maksymalnie 5,4 kg
15	Pochylenie monitora	W zakresie min. 25 stopni
16	Złącze	Co najmniej: 1x 15-stykowe złącze D-Sub, 1x Display Port, 3xUSB.
17	Gwarancja	3-letnia gwarancja producenta i/lub Wykonawcy. Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego.
18	Certyfikaty	Oferowany monitor winien spełniać wymagania określone normą TCO lub równoważną Deklaracja zgodności CE (wymagany dokument potwierdzający spełnianie wymogu) Monitor musi spełniać wymogi normy Energy Star co najmniej wersja 5.2 – wymagany certyfikat lub wydruk ze strony http://www.eu-energystar.org albo http://www.energystar.gov Wymagane dokumenty: 1) dot. zgodności TCO, 2) dot. zgodności CE, 3) dot. Normy Energy Star, 4) karta katalogowa lub inny dokument potwierdzający, że oferowane urządzenie spełnia minimalne wymagania stawiane przez Zamawiającego co najmniej dla lp. od 1 do 16.
19	Inne	Zdejmowana podstawa oraz otwory montażowe w obudowie VESA 100mm Możliwość podłączenia do obudowy dedykowanych/rekomendowanych przez producenta monitora głośników

5.4 Dostawa i instalacja zasobnika sieciowego szt. 1 – Cecha D

lp	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	2	3
1	Rozmiar urządzenia	Pojedyncza obudowa serwerowa typu RACK nie większa niż 2U do montażu w szafie serwerowej. Urządzenie wyposażone w podwójny redundantny system zasilania oraz w szyny montażowe przystosowane do szaf RACK o głębokości 90 cm.
2	Pamięć	Co najmniej 2GB z możliwością rozbudowy do min. 4GB
3	Parametry pamięci masowej:	Zamontowane w jednostce centralnej w czterech kieszeniach 4 dyski (jeden dysk zamontowany do jednej kieszeni) każdy o pojemności co najmniej 1TB
4	Pojemność:	Minimalna pojemność urządzenia: 18 TB.
5	Interfejs sieciowy:	Urządzenie wyposażone w co najmniej 4x Ethernet 1 GBASE-T (port LAN)
6	Gniazda zewnętrzne	Co najmniej: 2x USB 3.0, 1x gniazdo eSATA
7	Dodatkowa funkcjonalność:	funkcja hot-swap (możliwość wymiany dysku podczas pracy urządzenia), Wake on LAN.
8	Sposób zabezpieczenia danych	Kontroler RAID - obsługa mechanizmu RAID: JBOD, 0,1,5,6,10
9	Obsługa protokołów sieciowych	iSCSI, SSH, FTP, VPN, NFS, AFP, CIFS
10	iSCSI	Liczba jednostek LUN iSCSI co najmniej 256
11	Systemy plików	EXT4 dla dysków wewnętrznych, EXT4, EXT3, FAT, NFS, HFS+ dla dysków zewnętrznych
12	Bezpieczeństwo	FTP przez SSL/TLS, automatyczne blokowanie adresów IP, zapora sieciowa, szyfrowana sieciowa kopia zapasowa użyciu protokołu Rsync, połączenie HTTPS.
13	Zarządzanie	Co najmniej za pośrednictwem przeglądarki internetowej.

5.5 Sieciowe urządzenie wielofunkcyjne (sztuk: 3) – Cecha E

L.P.	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	2	3
1	Rodzaj urządzenia:	wielofunkcyjne A3, drukarka, kserokopiarka, skaner, faks lub możliwość rozbudowy o opcję faksu
2	Technologia druku:	Laserowa lub LED, monochromatyczna
3	Normatywne obciążenie miesięczne:	Co najmniej 15 000 stron A4
4	Szybkość druku/kopiowania, format A4:	Minimum 21 str./min.
5	Szybkość druku/kopiowania, format A3:	Minimum 8 str./min.
6	Czas wydrukowania pierwszej strony	Poniżej 7 sekund
7	Rozdzielczość druku:	Minimum 600 x 600 dpi
8	Wbudowana pamięć:	Minimum 128 MB

9	Obsługiwane systemy operacyjne:	Co najmniej: Microsoft Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10, Windows Server 2008, Windows Server 2012, Linux
10	Standardowa pojemność kaset na papier:	Minimum: 500 arkuszy A3 (gramatura 80 g/m ²), dopuszcza się osiągnięcie co najmniej 500 arkuszy poprzez zastosowanie dwóch podajników każdy o pojemności co najmniej 250 arkuszy A3
11	Możliwość rozbudowy kaset na papier do:	Minimum: 1000 arkuszy A3 (gramatura 80 g/m ²)
12	Uniwersalny podajnik papieru (dwustronny podajnik automatyczny)	Minimum: 70 arkuszy A3 (gramatura 80 g/m ²)
13	Gramatura papieru:	Przynajmniej w zakresie od 70 g/m ² do 150 g/m ²
14	Obsługiwane rozmiary nośników (dot. podajników innych niż podajnika kopert)	A3, A4, A5
15	Obsługiwane rodzaje nośników (dot. podajników innych niż podajnika kopert)	Zwykły papier
16	Interfejsy standardowe:	USB 2.0, Ethernet 10/100 Base TX
17	Języki opisu strony (emulacje):	PCL5e i lub PCL6
18	Druk dwustronny:	Automatyczny
19	Zasilanie:	Zasilanie z sieci 230 V
20	Pobór mocy podczas drukowania:	Maksymalnie 1,3 KW
21	Funkcje skanowania:	Prędkość skanowania: <ul style="list-style-type: none"> ▪ W czerni, min. 46 str/min (dla 300 dbi podawanie przez automatyczny podajnik dokumentów), ▪ W kolorze min. 20 str/min (dla 150 dbi podawanie przez automatyczny podajnik dokumentów), Rozdzielczość skanowania co najmniej 600 x 600 dpi Skaner kolorowy sieciowy z możliwością skanowania do SMB, FTP, e-maila, USB i/lub SD. Wyjściowe formaty plików skanera: TIFF, PDF, JPEG.
22	Materiały eksploatacyjne:	Wymagana obsługa tonera o wydajności minimum 12 000 stron A4 zgodnie z 5% pokryciem zgodnie z normą ISO/IEC 19752. Wymagane aby toner był dostępny w ofercie producenta urządzenia na dzień składania ofert
23	Dodatkowo:	Dokumentacja w języku polskim. Płyta ze sterownikami. Do każdej drukarki należy dołączyć kable: USB (co najmniej 2 metry), UTP potężeniowy, obustronnie zakończony wtykami RJ45 o długości min. 5 metrów i spełniający wymagania min. Kategorii 6.
24	Gwarancja:	Co najmniej 24 miesiące

25	Dokumenty:	<p>Urządzenia wyprodukowane są przez producenta, u którego wdrożono normę PN-EN ISO 9001:2008 lub równoważną, w zakresie co najmniej produkcji/rozwoju urządzeń drukujących/kopiujących/systemów druku/rozwiązań w zakresie drukowania</p> <p>Urządzenia wyprodukowane są przez producenta, u którego wdrożono normę PN-EN ISO 14001 lub równoważną w zakresie co najmniej produkcji/rozwoju urządzeń drukujących/kopiujących/systemów druku/rozwiązań w zakresie drukowania</p> <p>Oferowane urządzenia posiadają deklarację zgodności CE</p> <p>Dokumenty: dot. ISO 9001:2008 dla producenta dot. ISO 14001 dla producenta dot. zgodności CE</p> <p>Karta katalogowa lub inny dokument potwierdzający wymagane parametry techniczne co najmniej dla lp od 1 do 8 oraz od 10 do 22</p>
----	------------	---

5.6 Urządzenie pomiarowe – tester okablowania miedzianego (sztuk: 1) - Cecha F

L.P.	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	2	3
1	Standard pomiaru	TIA: co najmniej dla okablowania kategorii: 3, 5, 5e, 6, 6A wg TIA 568-C.2 lub TIA-1005 ISO/IEC 11801:2002: co najmniej klasa C, D, E, EA IEEE 802.3: co najmniej 10Base-T, 100Base-TX, 1000Base-T, 10GBase-T
2	Czas pomiaru	Pełny pomiar dla dwóch kierunków wg kat co najwyżej 9 sekund
3	Parametry pomiarowe	Mapa połączeń, długość, opóźnienie propagacji, różnica opóźnień, rezystancja pętli DC, tłumienność, straty odbiciowe, przesłuch zbliżny (NEXT), Attenuation-to-Crosstalk Ratio (ACR-N), ACR-F (ELFEXT), Power Sum ACR-F (PS ELFEXT), Power Sum NEXT, Power Sum ACR-N
4	Częstotliwość	Co najmniej 500MHz
5	Pamięć wewnętrzna	Co najmniej 250 wyników graficznych oraz 1500 wyników tekstowych
6	Wyświetlacz	Kolorowy LCD z podświetlaniem, ekran co najmniej 3,7''
7	Inne	<p>Waga bez adapterów/modułów nie większa niż 1,3 kg, czas pracy na baterii co najmniej 12 godzin, czas ładowania baterii nie dłużej niż 4,5 godziny, skład zestawu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ miernik z baterią, ▪ jednostka do zdalnego sterowania miernikiem z baterią, ▪ co najmniej dwa adaptory kat 6A/klasa EA, ▪ jeden referencyjny patch cord RJ45 15 cm, ▪ walizka umożliwiająca bezpieczny transport urządzenia, ▪ kabel USB do komunikacji z komputerem, ▪ zasilacz AC, ▪ instrukcja uruchomienia.
8	Warunki gwarancji	Dwa lat gwarancji

5.7 Urządzenie pomiarowe – miernik mocy optycznej (sztuk: 1) - Cecha G

L.P.	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	2	3
1	Kalibrowane długości fali	Co najmniej: 1310nm, 1150 nm
2	Zakres selektywny w km	Co najmniej 0.3, 1.3, 2.5, 5, 10, 20, 40, 80, 120, 160, 240
3	Szerokość impulsu	Co najmniej: 10 ns, 30ns, 100ms, 300ns
4	Dokładność wykrywania tłumienia	+/-0.05 dB/dB
5	Dokładność wykrywania zdarzeń refleksyjnych	+/- 4dB
6	Pamięć wewnętrzna	Co najmniej zapamiętania 1000 wyników pomiaru
7	Czas pracy na baterii	Co najmniej 8 godzin
8	Warunki gwarancji	Dwa lat gwarancji

5.8 Urządzenie bezpieczeństwa sieciowego (sztuk: 1) - Cecha H

L.P.	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	2	3
1.	Obsługa sieci	Urządzenie ma posiadać wsparcie dla protokołu IPv4 oraz IPv6 co najmniej na poziomie konfiguracji adresów dla interfejsów, routingu, firewalla, systemu IPS oraz usług sieciowych takich jak np. DHCP.
2.	Zapora koproracyjna (firewall)	<ul style="list-style-type: none"> • Urządzenie ma być wyposażone w Firewall. • Urządzenie ma obsługiwać translacje adresów NAT. • Urządzenie ma dawać możliwość ustawienia trybu pracy jako router warstwy trzeciej, jako bridge warstwy drugiej oraz hybrydowo (część jako router, a część jako bridge). • Interface (GUI) do konfiguracji firewalla ma umożliwiać tworzenie odpowiednich reguł przy użyciu prekonfigurowanych obiektów. Przy zastosowaniu takiej technologii osoba administrująca ma mieć możliwość określania parametrów pojedynczej reguły (adres źródłowy, adres docelowy etc.) przy wykorzystaniu obiektów określających ich logiczne przeznaczenie. • Firewall ma umożliwiać uwierzytelnienie i autoryzację użytkowników w oparciu o bazę lokalną, zewnętrzny serwer RADIUS, LDAP (wewnętrzny i zewnętrzny) lub przy współpracy z uwierzytelnieniem Windows 2k (Kerberos).
3.	System detekcji i prewencji włamań (IPS)	<ul style="list-style-type: none"> • System detekcji i prewencji włamań (IPS) ma być zaimplementowany w jądrze systemu i ma wykrywać włamania oraz anomalie w ruchu sieciowym przy pomocy analizy protokołów, analizy heurystycznej oraz analizy w oparciu o sygnatury kontekstowe. • Moduł IPS musi być opracowany przez producenta urządzenia. Nie dopuszcza się aby moduł IPS pochodził od zewnętrznego dostawcy. • Moduł IPS musi zabezpieczać przed co najmniej 5 000 ataków i zagrożeń. • Moduł IPS ma nie tylko wykrywać ale również usuwać szkodliwą zawartość w kodzie HTML oraz Javascript żądanej przez użytkownika

L.P.	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	2	3
		<p>strony internetowej.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Urządzenie ma mieć możliwość inspekcji ruchu tunelowanego wewnątrz protokołu SSL, co najmniej w zakresie analizy HTTPS. • Administrator urządzenia ma mieć możliwość konfiguracji jednego z trybów pracy urządzenia, to jest: IPS, IDS lub Firewall dla wybranych adresów IP (źródłowych i docelowych), użytkowników, portów (źródłowych i docelowych).
4.	Kształtowanie pasma	<ul style="list-style-type: none"> • Urządzenie ma mieć możliwość kształtowania pasma w oparciu o priorytetyzację ruchu. • Ograniczenie pasma lub priorytetyzacja ma być określana względem reguły na firewallu w odniesieniu co najmniej do pojedynczego połączenia, adresu IP. • Rozwiązanie ma umożliwiać tworzenie tzw. kolejki nie mającej wpływu na kształtowanie pasma a jedynie na śledzenie konkretnego typu ruchu (monitoring).
5.	Ochrona antywirusowa	<ul style="list-style-type: none"> • Rozwiązanie ma zezwalać na zastosowanie skanera antywirusowego, który ma być dostarczany w ramach niniejszego postępowania. • Administrator ma mieć możliwość określenia maksymalnej wielkości pliku jaki będzie poddawany analizie skanerem antywirusowym. • Administrator ma mieć możliwość zdefiniowania treści komunikatu dla użytkownika o wykryciu infekcji, osobno dla infekcji wykrytych wewnątrz protokołu POP3, SMTP i FTP.
6.	Ochrona antispam	<ul style="list-style-type: none"> • Producent lub Wykonawca ma udostępniać mechanizm klasyfikacji poczty elektronicznej określający czy jest pocztą niechcianą (SPAM). • Ochrona antispam ma być dostarczona w ramach niniejszego postępowania • Wpis w nagłówku wiadomości zaklasyfikowanej jako spam ma być w formacie zgodnym z formatem programu Spamassassin.
7.	Wirtualne sieci prywatne (VPN)	<ul style="list-style-type: none"> • Urządzenie ma posiadać wbudowany serwer VPN umożliwiający budowanie połączeń VPN typu client-to-site (klient mobilny – lokalizacja) lub site-to-site (lokalizacja-lokalizacja). • Odpowiednio kanały VPN można budować w oparciu o: <ol style="list-style-type: none"> 1. PPTP VPN, 2. IPSec VPN, 3. SSL VPN 4. SSL VPN musi działać w trybach Tunel i Portal.
8.	Filtr dostępu do stron www	<ul style="list-style-type: none"> • Urządzenie ma posiadać wbudowany filtr URL. • Baza filtra WWW o wielkości co najmniej 40 milionów adresów URL pogrupowane w kategorie tematyczne. W ramach filtra www powinny być dostępne takie kategorie stron jak: spyware, malware, spam, proxy avoidance. • Filtr URL ma działać w oparciu o klasyfikację URL zawierającą co najmniej 50 kategorii tematycznych stron internetowych. • Administrator musi mieć możliwość dodawania własnych kategorii URL. • Urządzenie nie jest limitowane pod względem kategorii URL dodawanych przez administratora. • Administrator posiada możliwość zdefiniowania akcji w przypadku zaklasyfikowania danej strony do konkretnej kategorii. Do wyboru jest jedna z trzech akcji: <ol style="list-style-type: none"> 1. blokowanie dostępu do adresu URL, 2. zezwolenie na dostęp do adresu URL, 3. blokowanie dostępu do adresu URL oraz wyświetlenie strony HTML zdefiniowanej przez administratora. • Administrator musi mieć możliwość zdefiniowania strony z komunikatem o zablokowaniu strony. • Filtrowanie URL musi uwzględniać także komunikację po protokole HTTPS.
9.	Uwierzytelnianie	<ul style="list-style-type: none"> • Urządzenie ma zezwalać na uruchomienie systemu uwierzytelniania użytkowników w oparciu o:

L.P.	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> • lokalną bazę użytkowników (wewnętrzny LDAP), • zewnętrzną bazę użytkowników (zewnętrzny LDAP), • usługę katalogową Microsoft Active Directory. • Rozwiązanie ma zezwalać na uruchomienie specjalnego portalu, który umożliwia autoryzację w oparciu o protokoły: <ul style="list-style-type: none"> ✓ SSL, ✓ RADIUS. • Autoryzacja użytkowników z Microsoft Active Directory nie wymaga modyfikacji schematu domeny.
10.	Pozostałe usługi i funkcje rozwiązania	<ul style="list-style-type: none"> • Urządzenie posiada wbudowany serwer DHCP z możliwością przypisywania adresu IP do adresu MAC karty sieciowej stacji roboczej w sieci. • Urządzenie musi pozwalać na przesyłanie zapytań DHCP do zewnętrznego serwera DHCP – DHCP Relay. • Konfiguracja serwera DHCP musi być niezależna dla protokołu IPv4 i IPv6. • Urządzenie musi być wyposażone w klienta usługi SNMP w wersji 1,2 i 3.
11	Interfejsy i wydajność systemu	<p>Zainstalowane co najmniej 8 portów Ethernet 10/100/1000 Base-TX w tym co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 4 porty LAN 10/100 BaseT, ✓ 2 porty WAN 10/100/1000 BaseT, ✓ 1 port DMZ 10/100/1000 BaseT. <p>Zainstalowany 1 port konsoli RJ45 oraz 1 port USB.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przepustowość Firewall dla ruchu VPN IPSec co najmniej 550 Mbps, • przepustowość IPS co najmniej 1 Gbps, • liczba równoległych sesji co najmniej 250 000, • liczba nowych połączeń co najmniej 20 000 na sekundę, • liczba wirtualnych interfejsów co najmniej 256 definiowanych jako VLAN'y w oparciu o standard 802.1Q.
12.	Warunki gwarancji	<p>Wraz z urządzeniem wymagane jest dostarczenie opieki technicznej ważnej przez okres 12 miesięcy oraz aktualnej bazy sygnatur ataków, filtrowania URL i ochrony antywirusowej przez okres 12 miesięcy. Opieka powinna zawierać, dostęp do nowych wersji oprogramowania, a także dostęp do baz wiedzy, przewodników konfiguracyjnych i narzędzi diagnostycznych.</p> <p>System powinien być objęty serwisem gwarancyjnym producenta lub Wykonawcy przez okres 24 miesięcy, realizowanym na terenie Rzeczypospolitej Polskiej, polegającym na naprawie lub wymianie urządzenia w przypadku jego wadliwości.</p> <p>System powinien być objęty rozszerzonym serwisem gwarantującym poprzez udostępnienie oraz dostarczenie sprzętu zastępczego na czas naprawy sprzętu w Następnym Dniu Roboczym /w ciągu 8 godzin/, realizowanym przez producenta rozwiązania lub autoryzowanego przedstawiciela producenta, w zakresie serwisu gwarancyjnego, mającego swoją siedzibę na terenie Polski.</p>

5.9 Przełącznik sieciowy 24 porty 10/100/1000Base-T – (sztuk: 3) - Cecha I

L.P.	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	2	3
1	Obudowa	Obudowa Rack o wysokości max 1U
2	Liczba portów	Co najmniej 24 porty 10/100/1000 BaseT oraz co najmniej 2x gniazdo sieciowe SFP
3	Prędkość magistrali	Co najmniej 48 Gbps
4	Bufor pamięci	Co najmniej 0,5 MB
5	Rozmiar tablicy adresów MAC	8 000
6	Obsługa standardów	Co najmniej IEEE: 802.1p, 802.3, 802.3ab, 802.3u, 802.3x, 802.1Q
7	Zarządzanie	Zarządzanie przez przeglądarkę WWW
8	Gwarancja	Co najmniej 24 miesiące

5.10 Przełącznik sieciowy 48 porty 10/100/1000Base-T – (sztuk: 1) - Cecha J

L.P.	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	2	3
1	Obudowa	Obudowa Rack o wysokości max 1U
2	Liczba portów	Co najmniej 48 porty 10/100/1000 BaseT oraz co najmniej 2x gniazdo sieciowe SFP
3	Prędkość magistrali	Co najmniej 48 Gbps
4	Bufor pamięci	Co najmniej 0,5 MB
5	Rozmiar tablicy adresów MAC	8 000
6	Obsługa standardów	Co najmniej IEEE: 802.1p, 802.3, 802.3ab, 802.3ab, 802.3u, 802.3x, 802.1Q
7	Zarządzanie	Zarządzanie przez przeglądarkę WWW
8	Gwarancja	Co najmniej 24 miesiące

5.11 Przełącznik sieciowy 16 porty 10/100/1000Base-T w tym 8 portów PoE– (sztuk: 1) - Cecha K

L.P.	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	2	3
1	Obudowa	Obudowa Rack o wysokości max 1U
2	Liczba portów	Co najmniej 16 porty 10/100/1000 BaseT + 2x gniazdo sieciowe SFP
3	Prędkość magistrali	Co najmniej 36 Gbit/s
4	Obsługa PoE	Dla co najmniej 8 portów 10/100/1000BaseT
5	Rozmiar tablicy adresów MAC	8 000

6	Obsługa standardów	Co najmniej IEEE: 802.1p, 802.3, 802.3u, 802.3ab, 802.3af, 802.3x, 802.1Q
7	Zarządzanie	Zarządzanie przez przeglądarkę WWW lub terminal
8	Gwarancja	Co najmniej 24 miesiące

5.12 Urządzenia dostępne WiFi – (sztuk: 1) - Cecha L

L.P.	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	2	3
1	Obsługa standardów WiFi	IEEE 802.11 a/b/g/n/ac
2	Ilość portów LAN	Co najmniej 1 port Gigabit Ethernet
3	Rodzaj anten	Zintegrowane anteny z urządzeniem 2x2 MIMO dual-band (jednocześnie 2,4 oraz 5GHz) przystosowane do pracy wewnątrz budynku
4	Ilość torów radiowych	Co najmniej 2x2 dla 5GHz oraz 2x2 dla 2,4GHz
5	Zasięg sygnału	Nie mniejszy niż 120 metrów
6	Bezpieczeństwo / szyfrowanie	Co najmniej: WEP, WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2 AES
7	Zasilanie	PoE
8	Gwarancja	24 miesiące

5.13 Oprogramowanie systemowe - system operacyjny (sztuk: 1 komplet/licencje) -

Cecha M

L.P.	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	2	3
1	Zakres	Zakres Przedmiotu Zamówienia obejmuje dostarczenie i wdrożenie Oprogramowania Systemowego (dalej SSO). Zamawiający dopuszcza zaproponowanie oprogramowania równoważnego.
2	Licencja	Licencja musi zostać udzielona na czas nieokreślony. Licencja musi uprawniać do uruchamiania SSO w środowisku fizycznym i 2 (dwóch) wirtualnych środowisk SSO za pomocą wbudowanych mechanizmów wirtualizacji.
3	Funkcjonalność	SSO musi posiadać następujące, wbudowane cechy: a) możliwość wykorzystania, co najmniej 320 logicznych procesorów oraz co najmniej 4 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym, b) możliwość wykorzystywania 64 procesorów wirtualnych oraz 1TB pamięci RAM i dysku o pojemności min. 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny, c) możliwość budowania klastrów składających się z co najmniej 64 węzłów, z możliwością uruchamiania co najmniej 8000 maszyn wirtualnych, d) możliwość migracji maszyn wirtualnych bez zatrzymywania ich pracy między fizycznymi serwerami z uruchomionym mechanizmem wirtualizacji (hypervisor) przez sieć Ethernet, bez konieczności stosowania dodatkowych mechanizmów współdzielenia pamięci, e) wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany pamięci RAM bez przerywania pracy, f) wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany procesorów bez przerywania pracy, g) automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego, h) możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy (mechanizm ten musi uwzględniać

L.P.	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	2	3
		<p>specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy Hyper-Threading),</p> <p>i) wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ pozwalają na zmianę rozmiaru w czasie pracy systemu, ▪ umożliwiają tworzenie w czasie pracy systemu migawek, dających użytkownikom końcowym (lokalnym i sieciowym) prosty wgląd w poprzednie wersje plików i folderów, ▪ umożliwiają kompresję "w locie" dla wybranych plików i/lub folderów, ▪ umożliwiają zdefiniowanie list kontroli dostępu (ACL). <p>j) wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość,</p> <p>k) wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną agendę rządową zajmującą się bezpieczeństwem informacji,</p> <p>l) możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET,</p> <p>m) możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów,</p> <p>n) wbudowana zaporę internetowa (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych,</p> <p>o) graficzny interfejs użytkownika,</p> <p>p) zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe,</p> <p>q) możliwość zmiany języka interfejsu po zainstalowaniu systemu, dla co najmniej 10 języków poprzez wybór z listy dostępnych lokalizacji,</p> <p>r) wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play),</p> <p>s) możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu,</p> <p>t) dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa,</p> <p>u) możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC, ▪ usługi katalogowe oparte o LDAP i pozwalające na uwierzytelnianie użytkowników stacji roboczych, bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania na tych stacjach, pozwalające na zarządzanie zasobami w sieci (użytkownicy, komputery, drukarki, udziały sieciowe), z możliwością wykorzystania następujących funkcji: <ul style="list-style-type: none"> ✓ podłączenie SSO do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną, ✓ ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania ✓ użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania, ✓ odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza, ▪ iii. zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze, ▪ iv. praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej, ▪ v. centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego) umożliwiające: <ul style="list-style-type: none"> ✓ dystrybucję certyfikatów poprzez http, ✓ konsolidację CA dla wielu lasów domeny, ✓ automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen, vi. szyfrowanie plików i folderów, vii. szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec), viii. możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów, ix. serwis udostępniania stron WWW,

L.P.	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	2	3
		<p>x. wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6),</p> <p>xi. wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na uruchamianie min. 1000 aktywnych środowisk wirtualnych systemów operacyjnych. Wirtualne maszyny w trakcie pracy i bez zauważalnego zmniejszenia ich dostępności mogą być przenoszone pomiędzy serwerami klastra typu failover z jednoczesnym zachowaniem pozostałej funkcjonalności.</p> <p>Mechanizmy wirtualizacji mają zapewnić wsparcie dla:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych, ▪ obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych, ▪ obsługi 4-KB sektorów dysków, ▪ nielimitowanej liczby jednocześnie przenoszonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami klastra, ▪ możliwości wirtualizacji sieci z zastosowaniem przełącznika, którego funkcjonalność może być rozszerzana jednocześnie poprzez oprogramowanie kilku innych dostawców poprzez otwarty interfejs API, ▪ możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej (tzw. trunk model), <p>v) możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta SSO umożliwiającego lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet,</p> <p>w) wsparcie dostępu do zasobu dyskowego SSO poprzez wiele ścieżek (Multipath),</p> <p>x) możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego,</p> <p>y) mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty,</p> <p>z) możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WSMangement organizacji DMTF.</p>