

Załącznik nr 8, który stanowi Załącznik nr 1 do umowy

SIWZ - OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Serwer do placówki 19”

Parametr lub warunek	Minimalne wymagania
Obudowa	-obudowa typu Rack 19” -wysokość nie więcej niż 1U -dostarczony wraz z szynami montażowymi do szafy rack umożliwiającymi pełne wysunięcie z szafy
Procesor	-zainstalowany procesor 4-rdzeniowy w architekturze x86 osiągający w testach wydajności Passmark CPU Mark (https://www.cpubenchmark.net/) min. 8250 pkt. -maksymalny pobór mocy dla procesora 75 Watt.
Płyta główna	-dedykowana serwerowa, wyprodukowana i zaprojektowana przez producenta serwera -minimum 3 sloty PCI Express w tym minimum 2 sloty generacji 3 o prędkości x8; -minimum 4 gniazda pamięci RAM DDR4
Pamięć RAM	-nie mniej niż 16GB RAM DDR4-2133MHz -zabezpieczenie pamięci mechanizmem ECC -możliwość rozbudowy do minimum 64 GB RAM
Kontroler dysków	Kontroler RAID SAS/SATA 0/1/10/5/50/6/60, z pamięcią nieulotną
Dyski twarde	-dyski hotplug -możliwość instalacji 4 dysków 3,5” hotplug SATA/SAS/SSD
Karta graficzna	Zintegrowana z płytą główną , minimum 32MB pamięci RAM, wsparcie dla rozdzielczości minimum 1280x1024;
Karty sieciowe	-2x LAN 1Gbit/s ze wsparciem iSCSI, RJ-45; -zintegrowana, dedykowana karta LAN 1Gbit/s do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym serwera
Napęd optyczny	Wbudowany napęd optyczny DVD-RW
Zasilanie i chłodzenie	-dwa, nadmiarowe zasilacze hotplug o mocy maksymalnej nie więcej niż 460W, o maksymalnej sprawności minimum 94% (potwierdzenie na podstawie dokumentacji technicznej producenta serwera) -nadmiarowy układ chłodzenia (redundancja typu N+1)
Zarządzanie zdalne, inwentaryzacja	-Umieszczona z przodu chowana karta identyfikacyjna serwera zawierająca nazwę serwera, numer handlowy, numer seryjny, adresy MAC kart sieciowych -Zintegrowany trwale z płytą główną kontroler zdalnego zarządzania zgodny ze standardem IPMI 2.0 umożliwiający: <ul style="list-style-type: none"> • zdalne uruchomienie, wyłączenie i restart serwera, pełne zarządzanie sprzętowe: monitorowanie pracy kluczowych układów, wentylatorów, zasilaczy, napędów, temperatur, itp., logowanie błędów w zakresie ustalonym przez administratora • dostęp do interfejsu karty zarządzającej za pomocą przeglądarki MS Internet Explorer lub Mozilla Firefox bez konieczności instalowania jakiegokolwiek software specyficznego dla producenta sprzętu • przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów (CD, DVD, FDD, klucz USB) i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM) • Sprzętowy monitoring serwera w tym stanu dysków twardych i kontrolera RAID (bez pośrednictwa agentów systemowych) • połączenie z kartą zarządzającą musi być szyfrowane minimum 128 bitowym kluczem SSL • monitorowanie zużycia energii serwera w trybie rzeczywistym i wizualizacja raportów w postaci wykresów graficznych, • dedykowana karta LAN 1 Gb/s do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym serwera. • możliwość konfiguracji 16 niezależnych kont administracyjnych (dostępowych) do karty zarządzającej, logowanie aktywności

Parametr lub warunek	Minimalne wymagania
	<p>użytkowników, wsparcie dla integracji z Active Directory i LDAP</p> <ul style="list-style-type: none"> wsparcie dla aktualizacji firmware karty zarządzającej online, bez konieczności restartu serwera
Porty	<p>-zintegrowana karta graficzna ze złączem VGA -Minimum 6 portów USB 3.0 w tym 2 porty USB z przodu obudowy, minimum 4 porty z tyłu obudowy. -port szeregowy, minimum dwa porty RJ45 -nie dopuszcza się stosowania przejściówek, adapterów oraz rozgałęziaczy i przedłużaczy.</p>
Oprogramowanie	<p>Dostarczone wraz z serwerem oprogramowanie zarządzające i diagnostyczne wyprodukowane i wspierane przez producenta serwera umożliwiające m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> konfigurację kontrolera RAID bez konieczności konfiguracji bezpośrednio w BIOS kontrolera instalację systemów operacyjnych wspieranych przez producenta serwera (z nośników fizycznych lub zdalnie przez sieć LAN) wraz ze sterownikami tworzenie i zapis plików konfiguracyjnych umożliwiających zwielokrotnioną, automatyczną instalację systemu i konfigurację serwera zdalne zarządzanie, diagnostykę i przewidywanie awarii w oparciu o informacje dostarczane w ramach zintegrowanej karty zarządzającej oraz informacji z systemu operacyjnego, przekierowanie informacji i alertów poprzez email, bramkę SMS, popup. monitorowanie i zarządzanie kontrolerami RAID i zainstalowanymi dyskami twardymi
Wsparcie dla systemów operacyjnych	Microsoft Windows 2012, 2016, Suse Ent Server 12, Red Hat Ent Linux 7, Vmware vSphere 6.5
Certyfikaty producenta	Certyfikat producenta ISO 9001 w zakresie projektowania, produkcji i serwisu produktów, CE oraz ISO 14001.
Inne	Komplet kabli zasilających
Gwarancja (wpisać wymogi klienta)	<p>5 lat gwarancji producenta, w miejscu instalacji, gwarantowany czas usunięcia usterki – następny dzień roboczy -dostępność części zamiennych co najmniej 5 lat po zakończeniu produkcji serwera (potwierdzone przez producenta)</p>
Inne	<p>-Elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane (wymagane oświadczenie producenta dołączone do oferty) oraz muszą być objęte gwarancją producenta, potwierdzoną przez oryginalne karty gwarancyjne; -Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w Polsce - Wymagane oświadczenie producenta serwera, że oferowany do przetargu sprzęt spełnia ten wymóg; -Oferent zobowiązany jest dostarczyć wraz z ofertą kartę produktową oferowanego serwera umożliwiającą weryfikację parametrów oferowanego sprzętu; -Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta komputera, (ogólnopolski numer o zredukowanej odpłatności 0-800/0-801, w ofercie należy podać nr telefonu) w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt i umożliwiająca po podaniu numeru seryjnego urządzenia weryfikację: konfiguracji sprzętowej serwera, w tym model i typ dysków twardych, procesora, ilość fabrycznie zainstalowanej pamięci operacyjnej, czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji; -Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera;</p>

2. Serwer do placówki kompaktowy

Parametr lub warunek	Minimalne wymagania
----------------------	---------------------

Obudowa	-Kompaktowa obudowa stojąca (maks. szer. x gł. x wys. - 10 x 40 x 35 cm) -Obudowa musi posiadać fabryczne zabezpieczenie klatek z dyskami oraz napędami przed nieautoryzowanym dostępem (zamek);
Procesory	-Zainstalowany procesor 4-rdzeniowy w architekturze x86 osiągający w oferowanym serwerze w testach wydajności Passmark CPU (www.cpubenchmark.net) min. 8005 pkt; -maksymalny pobór mocy dla procesora 75 Watt
Płyta główna	-Wyprodukowana i zaprojektowana przez producenta serwera; -Minimum 4 złącza PCI Express w tym minimum 2 złącza PCI Express 3.0 x8 (prędkość i typ złącza); -Minimum 4 gniazda pamięci RAM
Pamięć RAM	-Zainstalowane 16 GB pamięci RAM DDR4 2133Mhz w kościach o pojemności 8 GB -Wsparcie dla technologii zabezpieczania pamięci ECC; - możliwość rozbudowy do minimum 64 GB RAM
Kontrolery dyskowe, I/O	-Wewnętrzny kontroler SATA RAID 0,1,10;
Dyski twarde	-możliwość instalacji min. 2 dysków 3,5" SATA/SAS -Zainstalowane 2 dysków SATA o pojemności 1 TB każdy, 7.2K RPM 3,5"
Karta graficzna	Zintegrowana z płytą główną , minimum 32MB pamięci RAM, wsparcie dla rozdzielczości minimum 1280x1024;
Karty sieciowe	-2x 1Gb/s LAN, ze wsparciem iSCSI i iSCSI boot, RJ-45; -zintegrowana, dedykowana karta LAN 1Gbit/s do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym serwera
Napęd optyczny	-Wbudowany napęd optyczny DVD-RW
Zasilanie	-Zasilacz o sprawności do 90% o mocy maksymalnej 250W;
Zarządzanie	-Wbudowane diody informacyjne informujące o stanie serwera – minimum sygnalizacja (poprawna praca/usterka) dla komponentów jak: procesor, wentylatory, dyski twarde, temperatura wewnątrz obudowy, pamięci, zasilaczy; sygnalizacja pracy (zasilania), sygnalizacja identyfikacji (włączana zdalnie) -Zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania zgodny z IPMI 2.0 o funkcjonalnościach: <ul style="list-style-type: none"> • Niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie, zdalny restart serwera; • Dedykowana karta LAN 1 Gb/s RJ-45 do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym; • Dostęp poprzez przeglądarkę Web (także SSL, SSH) • Zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii • Zarządzanie alarmami (zdarzenia poprzez SNMP) • Możliwość przejścia konsoli tekstowej • Opcjonalne przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM) • Oprogramowanie zarządzające i diagnostyczne wyprodukowane przez producenta serwera umożliwiające konfigurację kontrolera RAID, instalację systemów operacyjnych, zdalne zarządzanie, diagnostykę i przewidywanie awarii w oparciu o informacje dostarczane w ramach zintegrowanego w serwerze systemu umożliwiającego monitoring systemu i środowiska (m.in. temperatura, dyski, zasilacze, płyta główna, procesory, pamięć operacyjna itd.).
Porty	-zintegrowana karta graficzna ze złączem VGA; -9x USB, w tym minimum 5 złącz w standardzie USB 3.0 (2 na panelu przednim i 2 na panelu tylnym, 1 złącze wewnętrzne); -1x RS-232; -nie dopuszcza się stosowania przejściówek, adapterów oraz rozgałęziaczy i przedłużaczy.
Wspierane OS	-Windows 2012 R2 Hyper-V, VMWare, Suse SLES12, RHEL 7

Certyfikaty producenta	Certyfikat producenta ISO 9001 w zakresie projektowania, produkcji i serwisu produktów, CE oraz ISO 14001.
Gwarancja	-5 lat gwarancji onsite z reakcją następnego dnia roboczego -Dostępność części zamiennych przez 5 lat od momentu zakupu serwera;
Dokumentacja, inne	-Elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane (wymagane oświadczenie producenta dołączone do oferty) oraz muszą być objęte gwarancją producenta, potwierdzoną przez oryginalne karty gwarancyjne lub oświadczenie producenta serwera; -Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w Polsce - Wymagane oświadczenie producenta serwera, że oferowany do przetargu sprzęt spełnia ten wymóg; -Ofertant zobowiązany jest dostarczyć wraz z ofertą kartę produktową oferowanego serwera umożliwiającą weryfikację parametrów oferowanego sprzętu; -Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta serwera, (ogólnopolski numer o zredukowanej odpłatności 0-800/0-801, w ofercie należy podać nr telefonu) w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt i umożliwiająca po podaniu numeru seryjnego urządzenia weryfikację: konfiguracji sprzętowej serwera, w tym model i typ dysków twardej, procesora, ilość fabrycznie zainstalowanej pamięci operacyjnej, czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji; -Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera jak również za pomocą software do zarządzania środowiskiem serwerowym dostarczonym razem z serwerem;

3. Dysk SSD Hotplug

Dysk twardej z kieszenią hotplug 3,5", zgodny z serwerem1 i 2 i certyfikowany do pracy w w/w serwerach przez producenta serwera, o pojemności 240GB SSD SATA 6 Gb/s z funkcją intensywnego odczytu. Dysk w przypadku instalacji w serwerze powinien przejmować warunki gwarancji serwera i być serwisowany przez autoryzowany serwis serwera. Wymagane oświadczenie producenta potwierdzające w/w warunki. W przypadku wymiany gwarancyjnej uszkodzony nośnik pozostaje u zamawiającego. Wymagane jest dołączenie do oferty oświadczenia podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu o spełnieniu tego warunku.

4. Dysk SAS Hotplug

Dysk twardej z kieszenią hotplug 3,5", zgodny z serwerem1 i 2 i certyfikowany do pracy w w/w serwerach przez producenta serwera, o pojemności 2TB SATA 6 Gb/s przeznaczony do pracy ciągłej (Business Critical). Dysk w przypadku instalacji w serwerze powinien przejmować warunki gwarancji serwera i być serwisowany przez autoryzowany serwis serwera. Wymagane oświadczenie producenta potwierdzające w/w warunki. W przypadku wymiany gwarancyjnej uszkodzony nośnik pozostaje u zamawiającego. Wymagane jest dołączenie do oferty oświadczenia podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu o spełnieniu tego warunku.

5. Przełącznik 10/100/1000 52 porty Ethernet do łączenia w stos.

Porty 1000Base-T (IEEE 802.3/802.3u/802.3ab) - liczba portów co najmniej 48.

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

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

Sprzęt powinien umożliwiać zainstalowanie co najmniej 4 modułów dla połączeń 10Gb/s (IEEE 802.3ae).

Przełącznik powinien obsługiwać również moduły gigabitowe SFP obsadzone w zatokach SFP+.

Sprzęt powinien być wyposażony w konsolę szeregową w standardzie RS-232 w celu umożliwienia zarządzania lokalnego.

Urządzenie powinno umożliwiać łączenie w stosy o wielkości co najmniej 6 jednostek. Stos powinien być wyposażony w funkcjonalność zapewniającą, że w przypadku awarii głównego przełącznika stosu, praca stosu nie zostanie zakłócona, w szczególności nie nastąpi ponowne uruchomienie stosu. Protokół stackujący powinien, w przypadku pracy w topologii pierścienia, zapewniać przesyłanie ruchu pomiędzy przełącznikami krótszą drogą. Przepustowość magistrali stosu powinna wynosić co najmniej 40 Gb/s. Stos powinien umożliwiać agregację połączeń oraz kopiowanie ruchu przy użyciu dowolnych portów w stosie. W komplecie z przełącznikiem należy dostarczyć 1 kabel o długości min. 1m do połączenia w stos dwóch przełączników. Urządzenie powinno być zasilane napięciem AC 230V.

Magistrala przełączająca powinna posiadać wydajność nie mniejszą, niż 176 Gb/s. Wydajność przełączania dla pakietów 64B powinna wynosić nie mniej niż 130 Mp/s.
Urządzenie musi posiadać architekturę nieblokującą (zapewniać przełączanie wire-speed - z pełną prędkością na wszystkich portach w maksymalnej konfiguracji).
Pojemność tablicy MAC powinna wynosić nie mniej, niż 16300 adresów MAC. Powinna też istnieć możliwość wprowadzenia co najmniej 510 wpisów statycznych.
Dostępna pamięć RAM powinna wynosić nie mniej, niż 256 MB. Pamięć Flash - nie mniej niż 32 MB.
Urządzenie powinno obsługiwać ramki typu Jumbo o rozmiarze co najmniej 9210 B.
Bufor pamięci zarezerwowanej na przetwarzane pakiety powinien wynosić nie mniej, niż 3 MB.
Minimalna temperatura pracy dla urządzenia nie powinna być większa, niż -3 stopni Celsjusza.
Maksymalna temperatura pracy dla urządzenia nie powinna być mniejsza, niż 48 stopni Celsjusza.
Urządzenie powinno charakteryzować się średnim czasem pomiędzy awariami wynoszącym co najmniej 410000 godzin.

Funkcjonalności warstwy 2

Urządzenie powinno posiadać funkcjonalność IGMP Snooping w wersji co najmniej 2, 3 (awareness) oraz obsługiwać nie mniej, niż 510 grup multicast w tym możliwość utworzenia co najmniej 256 grup statycznych. Urządzenie powinno posiadać także funkcjonalność MLD Snooping w wersji co najmniej 1, 2 (awareness) oraz obsługiwać nie mniej, niż 510 grup multicast w tym możliwość utworzenia co najmniej 128 grup statycznych.
Przełącznik powinien obsługiwać protokoły umożliwiające unikanie pętli w warstwie 2: IEEE 802.1D, 802.1w, 802.1s w tym co najmniej 16 instancji MSTP. Powinno także wspierać funkcjonalność 802.1Q Restricted Role oraz 802.1Q Restricted TCN.
Wymagana jest obecność funkcjonalności powodującej, że w przypadku gdy wystąpi pętla w części sieci nie objętej protokołami drzewa rozpinającego, część ta zostanie odłączona od reszty sieci aby zapobiec rozprzestrzenianiu się burzy broadcastowej.
Urządzenie musi umożliwiać tworzenie połączeń Link Aggregation - nie mniej niż 8 portów na grupę oraz 32 grup na urządzenie oraz obsługiwać protokół LACP.
Przełącznik musi mieć wbudowaną funkcjonalność LLDP (802.1AB) oraz LLDP-MED.
Urządzenie powinno być wyposażone w funkcjonalność umożliwiającą rozpinanie pętli w topologii pierścienia z opóźnieniem nie gorszym, niż 50ms. Funkcjonalność ta powinna być kompatybilna z zaleceniami ITU-T G.8032 w wersji co najmniej 1. Sprzęt powinien obsługiwać co najmniej 1 jednocześnie skonfigurowanych pierścieni.
Urządzenie musi posiadać obsługę funkcjonalności DHCP Relay w tym opcji 60 i 61 oraz opcji 82, a także umożliwiać przechwytywanie zapytań DHCP od klienta i, po dodaniu opcji 82, przekazywanie ich do serwera DHCP znajdującego się w tej samej sieci VLAN, w której znajduje się klient. Obsługa DHCP Relay musi być możliwa również dla protokołu IPv6.
Przełącznik powinien posiadać funkcjonalność kopiowania ruchu z jednego lub wielu portów na port monitorujący w celu umożliwienia jego analizy. Musi istnieć możliwość kopiowania tylko wybranego ruchu na danym porcie (np. tylko kierowanego do określonego adresu IP).

Obsługa sieci VLAN

Przełącznik powinien umożliwiać konfigurację sieci VLAN w standardzie 802.1Q, co najmniej 4094 jednocześnie skonfigurowanych takich sieci, w tym powinien umożliwiać obsługę VLAN zgodnie z protokołem 802.1v oraz obsługiwać dynamiczne przyłączanie do VLANu.
Przełącznik powinien umożliwiać automatyczne przypisywanie urządzeń monitoringu wizyjnego do specjalnie wydzielonej w tym celu sieci VLAN.
Powinno być możliwość tworzenia sieci VLAN w oparciu o adresy MAC urządzeń. Urządzenie powinno akceptować co najmniej 1020 wpisów MAC dla takiej sieci VLAN.
Urządzenie powinno być wyposażone w funkcjonalność umożliwiającą tunelowanie ruchu w sieciach VLAN, które nie są skonfigurowane na tym urządzeniu.
Urządzenie powinno także umożliwiać tworzenie asymetrycznych sieci VLAN.
Powinno istnieć możliwość liczenia w pakietach i bajtach przepływającego przez VLAN ruchu.

Funkcjonalności warstwy 3

Przełącznik musi mieć możliwość utworzenia wielu interfejsów IPv4 na urządzeniu - co najmniej 16 takich interfejsów.
Przełącznik musi posiadać funkcjonalność Gratuitous ARP.
Przełącznik powinien także umożliwiać przekierowanie ruchu UDP na wskazany adres IP w sieci.
Urządzenie powinno posiadać tablicę ARP o wielkości co najmniej 0,5K wpisów oraz umożliwiać wprowadzenie co najmniej 256 wpisów statycznych.
Platforma sprzętowa powinna umożliwiać przechowywanie co najmniej 510 tras routingu dla IPv4 do maszyn znajdujących się na bezpośrednio przyłączonych do urządzenia podsieciach oraz 256 takich tras dla IPv6.

Platforma sprzętowa powinna umożliwiać przechowywanie co najmniej 60 tras routingu dla IPv4 do maszyn znajdujących się wewnątrz sieci oraz 32 takich tras dla IPv6.

Urządzenie musi umożliwiać zdefiniowanie statycznych tras routingu dla IPv4 (co najmniej 60 takich tras) oraz dla IPv6 (co najmniej 30 tras).

Urządzenie musi być wyposażone w funkcję Floating Static Route (tworzenie zapasowych domyślnych/statycznych tras routingu dla danej podsieci docelowej) dla IPv4.

Urządzenie powinno wspierać funkcję IPv6 Neighbor Discovery.

Quality of Service

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

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

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

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

Filtrowanie ruchu

Urządzenie powinno posiadać możliwość filtrowania ruchu w oparciu co najmniej o informacje takie, jak: port przełącznika, adres MAC, sieć VLAN, priorytet 802.1p, adres IP, zawartość pola DSCP, typ protokołu, port TCP/UDP, klasę ruchu IPv6, etykietę ruchu IPv6 i mieć możliwość uruchamiania reguł ACL wg kalendarza. Przełącznik powinien mieć możliwość definiowania reguł ACL na poziomie sieci VLAN.

Funkcje bezpieczeństwa

Przełącznik powinien być wyposażony w funkcjonalność umożliwiającą ograniczenie liczby adresów MAC na pojedynczym porcie fizycznym przełącznika oraz "zatrzaśnięcie" na nim określonych adresów MAC i powinien obsługiwać co najmniej 126 takich adresów MAC na pojedynczym porcie fizycznym.

Funkcjonalność powinna umożliwiać wyłączenie portu po przekroczeniu zdefiniowanej liczby adresów MAC obecnych na porcie.

Urządzenie powinno umożliwiać uwierzytelnianie przyłączonych użytkowników za pomocą protokołu 802.1X współpracującego z funkcjonalnością umożliwiającą przyznanie dostępu do ograniczonych zasobów w przypadku, gdy użytkownik nie jest uwierzytelniony.

Funkcjonalność 802.1X musi umożliwiać niezależne uwierzytelnianie wielu użytkowników znajdujących się na pojedynczym porcie fizycznym przełącznika.

Urządzenie musi umożliwiać przypisywanie co najmniej następujących atrybutów otrzymanych z serwera RADIUS: VLAN, priorytet 802.1p, przepustowość portu, reguły ACL.

Przełącznik musi umożliwiać uwierzytelnianie użytkowników w oparciu o portal WWW z możliwością przypisania użytkownika do wskazanej sieci VLAN. Funkcjonalność ta musi działać również dla adresów IPv6.

Urządzenie musi również umożliwiać uwierzytelnianie użytkowników w oparciu o adres MAC z możliwością przypisania użytkownika do wskazanej sieci VLAN.

Musi istnieć możliwość alternatywnego uwierzytelniania za pomocą więcej, niż jednego agenta uwierzytelniania.

Przełącznik musi realizować funkcjonalność filtrowania ruchu od klientów, którzy posiadają nieodpowiednią parę adresów IP-MAC (co najmniej 240 powiązań IP-MAC na urządzenie), jak również z możliwością dynamicznego tworzenia powiązań IP-MAC na bazie informacji pobranych z serwera DHCP i możliwością inspekcji zawartości pakietów ARP. Funkcja IP-MAC binding musi współpracować z protokołem IPv6.

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

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

Przełącznik powinien mieć możliwość definiowania globalnie dla urządzenia adresów MAC, z/do których ruch nie będzie obsługiwany.

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

Urządzenie powinno posiadać funkcjonalność zapobiegania atakom BPDU.

Urządzenie powinno posiadać funkcjonalność zapobiegania atakom Denial of Service.

Przełącznik powinien posiadać możliwość limitowania Unknown Unicast (z krokiem minimalnym co najwyżej 64Kbps i 2pps), Multicast (z krokiem minimalnym co najwyżej 64Kbps i 2pps), Broadcast (z krokiem

minimalnym co najwyżej 64Kbps i 2pps), a także umożliwić automatyczne wyłączenie portu w przypadku długotrwałej burzy oraz jego ponowne włączenie po ustalonym czasie.
Przełącznik powinien posiadać mechanizm ochrony procesora przed jego przeciążeniem dużą liczbą pakietów Broadcast/Multicast/Unicast.

Zarządzanie

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

Grupa urządzeń połączonych w stos powinna być zarządzana poprzez jeden adres IP.

Urządzenie powinno wspierać protokół umożliwiający zdalne wykrywanie urządzenia w sieci poprzez dedykowaną do tego celu aplikację producenta przełącznika i umożliwiać co najmniej: zmianę adresu IP urządzenia.

Zarządzanie urządzeniem powinno odbywać się przez: przeglądarkę internetową - również poprzez adres IPv6, Telnet (co najmniej 4 sesji jednoczesnych) - również poprzez adres IPv6, SSH - również poprzez adres IPv6, konsolę lokalną. Zarządzanie przez interfejs tekstowy musi umożliwiać wprowadzanie poleceń. Niedopuszczalna jest konfiguracja oparta o wybór z menu. Interfejs tekstowy musi zapewniać konfigurację wszystkich funkcjonalności urządzenia.

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

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

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

Przełącznik musi umożliwiać monitorowanie zdalne protokołem RMON i obsługiwać protokół sFlow.

Przełącznik musi obsługiwać także cyfrową diagnostykę parametrów pracy modułów światłowodowych, zgodną z SFF-8472, umożliwiającą przynajmniej: pomiar prądu wzmacniacza, pomiar mocy nadajnika i odbiornika, pomiar temperatury modułu oraz pomiar zasilania modułu.

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

Przełącznik musi posiadać możliwość lokalnego rozwiązywania FQDN na adres IP, co pozwala na wykonywanie poleceń typu ping/traceroute/tftp/telnet dla nazwy FQDN.

Przełącznik musi posiadać możliwość synchronizacji swojego zegara systemowego z zewnętrznym źródłem czasu także przy użyciu protokołu IPv6.

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

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

Przełącznik musi umożliwiać wykonywanie polecenia traceroute z poziomu jego interfejsu zarządzającego.

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

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

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

Urządzenie powinno być w stanie wysyłać powiadomienia SNMP (tzw. SNMP Traps) w przypadku pojawienia się w sieci nowego adresu MAC.

Wymagana jest funkcjonalność umożliwiająca logowanie wydanych poleceń konfiguracyjnych wraz z informacją o koncie, z jakiego polecenie zostało wydane.

Urządzenie powinno umożliwiać przechowywanie wielu wersji firmware.

Przełącznik powinien być wyposażony w pamięć Flash umożliwiającą przechowywanie dowolnej liczby plików.

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

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

Pozostałe

Do urządzenia powinny być dostępne bezpłatne aktualizacje oprogramowania.

Sprzęt powinien być objęty dożywotnią gwarancją oraz dodatkowo przez minimum 5 lat po zakończeniu jego produkcji.

6. Przełącznik 10/100/1000 24 portów Ethernet

Porty 1000Base-T (IEEE 802.3/802.3u/802.3ab) - liczba portów co najmniej 24.

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

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

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

Urządzenie powinno być zasilane napięciem AC 230V.

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

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

Pojemność tablicy MAC powinna wynosić nie mniej, niż 8100 adresów MAC. Powinna też istnieć możliwość wprowadzenia co najmniej 250 wpisów statycznych.

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

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

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

Minimalna temperatura pracy dla urządzenia nie powinna być większa, niż -3 stopni Celsjusza.

Maksymalna temperatura pracy dla urządzenia nie powinna być mniejsza, niż 48 stopni Celsjusza.

Urządzenie powinno charakteryzować się średnim czasem pomiędzy awariami wynoszącym co najmniej 990000 godzin.

Funkcjonalności warstwy 2

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

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

Przełącznik powinien obsługiwać protokoły umożliwiające unikanie pętli w warstwie 2: IEEE 802.1D, 802.1w. Powinno także wspierać funkcjonalność 802.1Q Restricted Role oraz 802.1Q Restricted TCN.

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

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

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

Urządzenie musi posiadać obsługę funkcjonalności DHCP Relay.

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

Obsługa sieci VLAN

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

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

Urządzenie powinno także umożliwiać tworzenie asymetrycznych sieci VLAN.

Funkcjonalności warstwy 3

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

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

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

Urządzenie powinno wspierać funkcję IPv6 Neighbor Discovery.

Quality of Service

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

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

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

Filtrowanie ruchu

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

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

Funkcje bezpieczeństwa

Przełącznik powinien być wyposażony w funkcjonalność umożliwiającą ograniczenie liczby adresów MAC na pojedynczym porcie fizycznym przełącznika oraz "zatrzaśnięcie" na nim określonych adresów MAC i powinien obsługiwać co najmniej 63 takich adresów MAC na pojedynczym porcie fizycznym.

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

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

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

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

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

Urządzenie powinno posiadać funkcjonalność zapobiegania atakom Denial of Service.

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

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

Zarządzanie

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

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

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

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

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

Przełącznik musi umożliwiać monitorowanie zdalne protokołem RMON.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Pozostałe

Do urządzenia powinny być dostępne bezpłatne aktualizacje oprogramowania.

Sprzęt powinien być objęty dożywotnią gwarancją oraz dodatkowo przez minimum 5 lat po zakończeniu jego produkcji.

7. Przełącznik 10/100/1000 8 portów Ethernet

Porty 1000Base-T (IEEE 802.3/802.3u/802.3ab) - liczba portów co najmniej 8.

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

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

Urządzenie powinno być zasilane napięciem AC 230V.

Magistrala przełączająca powinna posiadać wydajność nie mniejszą, niż 16 Gb/s. Wydajność przełączania dla pakietów 64B powinna wynosić nie mniej niż 11 Mp/s.

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

Pojemność tablicy MAC powinna wynosić nie mniej, niż 4000 adresów MAC. Powinna też istnieć możliwość wprowadzenia co najmniej 30 wpisów statycznych.

Pamięć Flash - nie mniej niż 2 MB.

Urządzenie powinno obsługiwać ramki typu Jumbo o rozmiarze co najmniej 9210 B.

Bufor pamięci zarezerwowanej na przetwarzane pakiety powinien wynosić nie mniej, niż 0,1 MB.

Minimalna temperatura pracy dla urządzenia nie powinna być większa, niż 0 stopni Celsjusza.

Maksymalna temperatura pracy dla urządzenia nie powinna być mniejsza, niż 39 stopni Celsjusza.

Przełącznik powinien posiadać ochronę przeciwprzepięciową na portach miedzianych co najmniej do 1 kV.

Urządzenie powinno charakteryzować się średnim czasem pomiędzy awariami wynoszącym co najmniej 1450000 godzin.

Funkcjonalności warstwy 2

Urządzenie powinno posiadać funkcjonalność IGMP Snooping w wersji co najmniej 2, 3 (awareness) oraz obsługiwać nie mniej, niż 120 grup multicast w tym możliwość utworzenia co najmniej 32 grup statycznych.

Przełącznik powinien obsługiwać protokoły umożliwiające unikanie pętli w warstwie 2: IEEE 802.1D, 802.1w.

Urządzenie musi umożliwiać tworzenie połączeń Link Aggregation - nie mniej niż 4 portów na grupę oraz 2 grup na urządzenie.

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

Obsługa sieci VLAN

Przełącznik powinien umożliwiać konfigurację sieci VLAN w standardzie 802.1Q, co najmniej 32 jednocześnie skonfigurowanych takich sieci.

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

Quality of Service

Przełącznik powinien obsługiwać funkcjonalność QoS i posiadać co najmniej 4 kolejek sprzętowych na każdym porcie fizycznym. Klasyfikacja ruchu do odpowiednich kolejek powinna odbywać się na bazie co najmniej: wejściowego portu fizycznego przełącznika, WRR.

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

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

Funkcje bezpieczeństwa

Przełącznik powinien być wyposażony w funkcjonalność umożliwiającą ograniczenie liczby adresów MAC na pojedynczym porcie fizycznym przełącznika oraz "zatrzaśnięcie" na nim określonych adresów MAC i powinien obsługiwać co najmniej 4158 takich adresów MAC na pojedynczym porcie fizycznym.

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

Przełącznik powinien posiadać możliwość limitowania Unknown Unicast (z krokiem minimalnym co najwyżej 8 Kbps), Multicast (z krokiem minimalnym co najwyżej 8 Kbps), Broadcast (z krokiem minimalnym co najwyżej 8 Kbps).

Zarządzanie

Zarządzanie urządzeniem powinno odbywać się przez: przeglądarkę internetową.
 Urządzenie musi obsługiwać protokół zarządzania SNMPv2.
 Urządzenie musi posiadać wbudowanego klienta DHCP.
 Powinna istnieć możliwość uruchomienia diagnostyki okablowania z poziomu interfejsu zarządzającego urządzeniem. Test powinien dokonywać co najmniej pomiaru długości kabla oraz ciągłości połączenia.
 Urządzenie powinno wspierać standard 802.3az (Energy Efficient Ethernet).

Pozostałe

Do urządzenia powinny być dostępne bezpłatne aktualizacje oprogramowania.

8. Komputer biblioteczna stacja robocza.

	Atrybut	Wymagania
1	Typ	Komputer stacjonarny – w obudowie SFF, z możliwością pracy w pozycji poziomej i pionowej
2	Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, aplikacji graficznych, dostępu do internetu oraz poczty elektronicznej.
3	Wydajność komputera	A) Procesor klasy x86 wykonujący instrukcje 64bit, zaprojektowany do pracy w komputerach stacjonarnych. B) Wszystkie podzespoły oferowanego zestawu muszą pracować w zakresie parametrów ustawionych przez producenta danego podzespołu. Niedozwolony jest tzw. overclocking tj. podwyższenie częstotliwości taktowania procesora, karty graficznej, szyny systemowej lub jakiegokolwiek innego podzespołu ponad wartości ustawione przez jego producenta.
4	Procesor	Procesor musi osiągać w teście wydajności PassMark - CPU Benchmarks wynik min. 7950 punktów. Do oferty należy załączyć wydruk ze strony: http://www.cpubenchmark.net potwierdzający spełnienie wymogów SIWZ (wynik od 01.01.2018 do dnia składnia ofert). W ofercie wymagane podanie producenta i modelu procesora.
2	Płyta główna/ Gniazda rozszerzeń	A) Zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta komputera B) 2 złącza PCI Express x16 (wersja 3.0), 1 złącze PCI Express x1, 1 złącze PCI dopuszcza się typu Low Profile C) 4 złącza SATA 6.0 Gb/s, D) 1 slot M.2 (2280 M key) E) Płyta główna wyposażona w całości w kondensatory typu „Solid-State”
5	Pamięć RAM	A) min 8GB DDR IV 2666 B) możliwość rozbudowy do min. 64GB, Dual Channel Memory C) min. 2 wolne złącza dla rozszerzeń pamięci,
6	Dysk twardy	256GB SSD Dysk twardy musi zawierać partycję recovery – na partycji musi znajdować się obraz zainstalowanych i skonfigurowanych elementów tj.: - systemu operacyjnego - oprogramowania biurowego - oprogramowania antywirusowego Partycja musi zapewniać przywrócenie systemu operacyjnego, zainstalowanego i skonfigurowanego w/w oprogramowania.
7	Napęd optyczny	Nagrywarka DVD+/-RW S-ATA 5,25" raz z oprogramowaniem do nagrywania płyt. Napęd przystosowany do pracy w pozycji poziomej i pionowej.
8	Czytnik kart	Wbudowany w panelu przednim czytnik kart multimedialnych nie zajmujący wnęki 5,25" ani 3,5". Obsługa kart: SD/SDHC
9	Karta dźwiękowa	Zintegrowana, gniazda słuchawek i mikrofonu wyprowadzone na przedni i tylny panel obudowy. Wbudowany głośnik audio, nie dopuszcza się głośników instalowanych na złączu USB oraz głośników zewnętrznych. Dołączone słuchawki nauszne z mikrofonem do prowadzenia zajęć szkoleniowych. Kabel o długości min 1,8m. Wymagane podanie modelu słuchawek.
10	Karta sieciowa	Port sieci LAN 10/100/1000 Ethernet RJ 45 (WOL, PXE), zintegrowany z płytą
11	Karta graficzna	Karta graficzna zintegrowana z płytą główną lub procesorem. Z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci w obrębie pamięci systemowej. Sprzętowe wsparcie dla technologii DirectX 11. Możliwość pracy trzy-

		<p>monitorowej.</p> <p>Karta graficzna musi osiągać w teście wydajności PassMark - Video Card Benchmarks wyniki min. 1100 punktów. Do oferty należy załączyć wydruk ze strony: https://www Videocardbenchmark.net/directCompute.html potwierdzający spełnienie wymogów SIWZ. (wynik od 01.01.2018 do dnia składnia ofert). W ofercie wymagane podanie producenta i modelu karty graficznej.</p>
12	Porty I/O	<p>Z tyłu obudowy: 4 USB 2.0 Typ A, 1 port szeregowy RS-232, 1 port RJ45, 1 port VGA, 1 port HDMI, 2 porty Display Port, 2 porty PS2, 3 porty audio.</p> <p>Z przodu obudowy: 2 USB 3.1 Gen 2 Typ C, 2 USB 3.1 Gen 2 Typ A, 2 USB 3.1 Gen 1 Typ A, 2 porty audio.</p> <p>Wymagana liczba i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.</p> <p>Dodatkowo wymagane funkcjonalności w BIOS: Wyłączanie pojedynczo portów USB.</p>
13	Obudowa/Zasilacz	<p>A) Umożliwiająca pracę w pionie jak i w poziomie, z obsługą kart PCI Express typu Low Profile, wyposażona w min. w kieszenie: 1 szt 3,5" wewnętrzna.</p> <p>B) Obudowa powinna fabrycznie umożliwiać montaż min 1 szt. dysków 3,5".</p> <p>C) Suma wymiarów obudowy nie może przekraczać 760 (H: 330 x D: 305.08 x W: 102) mm, uwzględniając metalowe elementy oraz połączenia kablowe znajdujące się z tyłu obudowy.</p> <p>D) W celu szybkiej weryfikacji usterki w obudowę komputera musi być wbudowany wizualny lub akustyczny system diagnostyczny, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami;</p> <p>E) Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensingtona) oraz kłódki (oczeko w obudowie do założenia kłódki).</p> <p>Wbudowany zasilacz o mocy max 180W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 81% przy pełnym obciążeniu.</p>
14	Klawiatura	Klawiatura USB w układzie QWERTY obsługującą standard polski programisty.
15	Mysz	Mysz optyczna USB z trzema klawiszami oraz rolką (scroll) i kablem długości min 1,8m
16	System operacyjny	<p>System operacyjny klasy desktop musi spełniać następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika: <ol style="list-style-type: none"> a. Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy, b. Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych, 2. Interfejsy użytkownika dostępne w wielu językach do wyboru – w tym Polskim i Angielskim, 3. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimediiów, pomoc, komunikaty systemowe, 4. Wbudowany system pomocy w języku polskim; 5. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim, 6. Funkcje związane z obsługą komputerów typu tablet, z wbudowanym modulem „uczenia się” pisma użytkownika – obsługa języka polskiego. 7. Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modulem „uczenia się” głosu użytkownika. 8. Możliwość dokonywania bezpłatnych aktualizacji i poprawek w ramach wersji systemu operacyjnego poprzez Internet, mechanizmem udostępnianym przez producenta systemu z możliwością wyboru instalowanych poprawek oraz mechanizmem sprawdzającym, które z poprawek są potrzebne, 9. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego, 10. Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego, 11. Wbudowana zaporę internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6; 12. Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami, 13. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych

(drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi),

14. Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer,
15. Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki grupowe – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji,
16. Rozbudowane, definiowalne polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji,
17. Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu, zgodnie z określonymi uprawnieniami poprzez polityki grupowe,
18. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.
19. Mechanizm pozwalający użytkownikowi zarejestrowanego w systemie przedsiębiorstwa/instytucji urządzenia na uprawniony dostęp do zasobów tego systemu.
20. Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu, tekstów, metadanych) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych,
21. Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.
22. Obsługa standardu NFC (near field communication),
23. Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących);
24. Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny;
25. Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509;
26. Mechanizmy logowania do domeny w oparciu o:
 - a. Login i hasło,
 - b. Karty z certyfikatami (smartcard),
 - c. Wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM),
27. Mechanizmy wieloelementowego uwierzytelniania.
28. Wsparcie dla uwierzytelniania na bazie Kerberos v. 5,
29. Wsparcie do uwierzytelnienia urządzenia na bazie certyfikatu,
30. Wsparcie dla algorytmów Suite B (RFC 4869),
31. Wsparcie wbudowanej zapory ogniowej dla Internet Key Exchange v. 2 (IKEv2) dla warstwy transportowej IPsec,
32. Wbudowane narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk;
33. Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach,
34. Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń,
35. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem,
36. Rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową,
37. Rozwiązanie ma umożliwiający wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację,
38. Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe,
39. Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe
40. Udostępnianie modemu,
41. Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne

		<p>wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej,</p> <p>42. Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci,</p> <p>43. Identyfikacja sieci komputerowych, do których jest podłączony system operacyjny, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.),</p> <p>44. Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu),</p> <p>45. Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor, umożliwiający, zgodnie z uprawnieniami licencyjnymi, uruchomienie do 4 maszyn wirtualnych,</p> <p>46. Mechanizm szyfrowania dysków wewnętrznych i zewnętrznych z możliwością szyfrowania ograniczonego do danych użytkownika,</p> <p>47. Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania partycji systemowych komputera, z możliwością przechowywania certyfikatów w mikrochipie TPM (Trusted Platform Module) w wersji minimum 1.2 lub na kluczach pamięci przenośnej USB.</p> <p>48. Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania dysków przenośnych, z możliwością centralnego zarządzania poprzez polityki grupowe, pozwalające na wymuszenie szyfrowania dysków przenośnych</p> <p>49. Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania partycji w usługach katalogowych.</p> <p>50. Możliwość instalowania dodatkowych języków interfejsu systemu operacyjnego oraz możliwość zmiany języka bez konieczności reinstalacji systemu.</p>
17	Oprogramowanie dodatkowe	<p>A) Oprogramowanie pozwalające na:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Szyfrowanie i deszyfrowanie pojedynczych plików i folderów - Zamazywanie plików z dysku twardego zgodne z certyfikatem DoD 5220.22M - Osobisty strzeżony dysk (PSD) w postaci bezpiecznej partycji, w którym można przechowywać poufne pliki. Dostęp do plików zapisanych w formacie PSD można uzyskać tylko po wprowadzeniu uwierzytelniającego hasła. - Ustawienia BIOS: ustawienie sekwencji bootowania, ustawienie haseł dostępu, Import/Export ustawień, blokowanie portów i urządzeń. <p>B) Oprogramowanie służące do zarządzania komputerami w sieci, pozwalające minimum na:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zarządzanie regułami - Szeregowanie i alarmy - Zarządzanie zapasami - Kwerendy i raporty - Generowanie raportu środków trwałych (z możliwością eksportu danych do pliku xls.) <p>raz w tygodniu bez konieczności dokonywania spisu lokalnie lub zdalnie. Wygenerowany raport musi zawierać:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) numer seryjny komputera, b) informacje o zainstalowanym dysku HDD, c) informacje o zainstalowanym systemie, d) informacje o zainstalowanym procesorze, e) informacje o zainstalowanej pamięci operacyjnej RAM, <p>Do oferty należy dołączyć oświadczenie producenta oferowanego komputera (lub jego przedstawiciela w Polsce), że oferowane oprogramowanie jest w pełni kompatybilne z oferowanym sprzętem. W ofercie należy podać nazwę oferowanego oprogramowania dodatkowego. Opis oferowanego oprogramowania (w tym instrukcja obsługi) powinien znajdować się na oficjalnej stronie internetowej producenta komputera – podać link do strony www.</p>
18	Bezpieczeństwo	<p>A) Możliwość ustawienia zależności pomiędzy hasłem administratora a hasłem systemowym tak, aby nie było możliwe wprowadzenie zmian w BIOS wyłącznie po podaniu hasła systemowego. Funkcja ta ma wymuszać podanie hasła administratora przy próbie zmiany ustawień BIOS w sytuacji, gdy zostało podane</p>

		<p>hasło systemowe.</p> <p>B) 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>C) Komputer musi być wyposażony w zabezpieczenie sprzętowe umożliwiające zabezpieczenie haseł danych użytkownika. Zabezpieczenie ma składać się z dedykowanego urządzenia szyfrującego (współpracującego z płytą główną), którego usunięcie uniemożliwi uruchomienie komputera, a odczyt zabezpieczonych danych z dysku twardego nie będzie możliwy na innym komputerze.</p> <p>D) Udostępniona bez dodatkowych opłat, pełna wersja oprogramowania, szyfrującego zawartość twardego dysku zgodnie z certyfikatem X.509 oraz algorytmem szyfrującym AES 192bit, współpracującego z wbudowaną sprzętową platformą bezpieczeństwa</p>
19	Gwarancja	Gwarancja producenta komputera min 36 miesięcy. Dyski w wypadku uszkodzenia pozostają u Zamawiającego. Wymagane jest dołączenie do oferty oświadczenia podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu o spełnieniu tego warunku.
		Serwis urządzeń musi być realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta – wymagane oświadczenie producenta sprzętu (lub jego przedstawiciela w Polsce) potwierdzające, że serwis będzie realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego producenta (oświadczenie należy dołączyć do oferty).
		Serwis urządzeń musi być realizowany zgodnie z wymogami normy ISO9001 – do oferty należy dołączyć dokument potwierdzający, że serwis urządzeń będzie realizowany zgodnie z tą normą.
		Wymagane okno czasowe dla zgłaszania usterek min wszystkie dni robocze w godzinach od 8:00 do 17:00. Zgłoszenie serwisowe przyjmowane poprzez stronę www lub telefonicznie.
20	Certyfikaty i normy	<p>A) certyfikat ISO9001 i ISO14001 dla producenta sprzętu (załączyć do oferty).</p> <p>B) certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z systemem operacyjnym Windows (załączyć wydruk ze strony Microsoft WHCL).</p> <p>C) Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty).</p> <p>D) Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki (wg wytycznych Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A., zawartych w dokumencie „Opracowanie propozycji kryteriów środowiskowych dla produktów zużywających energię możliwych do wykorzystania przy formułowaniu specyfikacji na potrzeby zamówień publicznych”, pkt. 3.4.2.1; dokument z grudnia 2006), w szczególności zgodności z normą ISO 1043-4 dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram.</p> <p>E) Komputer musi spełniać wymogi normy Energy Star. Wymagany wpis dotyczący oferowanego komputera w internetowym katalogu http://www.eu-energystar.org lub http://www.energystar.gov – (Zamawiający wymaga przedłożenia wraz ofertą wydruku ze strony internetowej, zaświadczenia lub certyfikatu).</p>
		Uwaga: Zamawiający wymaga by do oferty dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wyżej wymienionych warunków.
		Uwaga: Dopuszcza się by certyfikaty i wyniki testów były sporządzone w języku angielskim.
21	Inne	<p>A) Dostęp do aktualizacji systemu BIOS, podręczników użytkownika, najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta zestawu realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta komputera numeru seryjnego lub modelu komputera – do oferty należy dołączyć link strony.</p> <p>B) Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu komputera w najnowszych certyfikowanych wersjach przy użyciu dedykowanego darmowego oprogramowania producenta lub bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera po podaniu numeru seryjnego komputera lub modelu</p>

		<p>Komputera.</p> <p>C) W celu uniknięcia błędów kompatybilności Zamawiający wymaga, aby wszystkie elementy zestawu oraz podzespoły montowane przez Producenta były przez niego certyfikowane. Wykonawca niebędący producentem oferowanego sprzętu nie może samodzielnie dokonywać jego modyfikacji.</p> <p>D) Do oferty należy dołączyć kartę katalogową/specyfikację techniczną urządzenia. Karta powinna zawierać wyraźne zdjęcia obudowy oferowanego komputera.</p>
22	Oprogramowanie do zarządzania grupą szkoleniową:	<p>Oprogramowanie musi być w polskiej wersji językowej i musi posiadać wsparcie producenta komputera i posiadać następujące funkcje: Włączanie i wyłączanie wszystkich komputerów z komputera Szkoleniowca, Przeprowadzenie zdalnego "wylogowania" wszystkich komputerów, Wysyłanie sygnału zdalnego "logowania" do wszystkich komputerów na początku szkolenia, Wygaszanie ekranów grupy dla przyciągnięcia uwagi, Blokowanie myszy i klawiatur podczas szkolenia, Automatyczne podłączenie do komputerów po restarcie komputera, możliwość zdalnej pomocy dla osób szkolonych i wspomaganie wykonywania zadań przez Szkoleniowca z możliwością odwzorowania grupy szkolonej na ekranie Szkoleniowca. Blokowanie drukowania, Ograniczenie ilości drukowanych stron, Autoryzacja przed rozpoczęciem drukowania, Uniemożliwienie dodawania, usuwania lub modyfikowania drukarek, Kontrola dostępu i użytkownika każdej drukarki, Wskaźnik drukowania w czasie rzeczywistym, informujący, kto korzysta z drukarki. Zapobieganie kopiowaniu danych z nośników i na nośniki USB, Zapobieganie kopiowaniu danych z urządzeń i na urządzenia CDR / DVD. Tryb pokazu pozwalający Szkoleniowcowi na pokaz ekranu wybranym osobom, pokaz określonego pulpitu wybranym osobom, pokaz określonej aplikacji wybranym osobom, pozostawienie zarejestrowanego pokazu na komputerze użytkownika do późniejszego odtworzenia. Funkcja wirtualnej tablicy interaktywnej zintegrowana bezpośrednio ze stanowiskiem Szkoleniowca, wspomagana licznymi narzędziami do rysowania dla efektywniejszej współpracy. Funkcja czatu grupowego lub 1:1 pozwalająca otworzyć sesję dyskusyjną, włączając w nią wszystkich lub wybranych uczestników szkolenia, z możliwością dzielenia się uwagami.</p> <p>Monitorowanie korzystania z Internetu przez wszystkich użytkowników, podgląd otwartych witryn w tle na wszystkich komputerach, otwieranie i zamykanie witryn na wybranych komputerach w jednym działaniu, blokowanie dostępu do dowolnej witryny lub do witryn zabronionych.</p> <p>Ankietowanie pozwalające sprawdzić, czy treść szkolenia została poprawnie zrozumiana, tworzenie ankiety przy pomocy wpisanych wcześniej lub własnych odpowiedzi, wgląd we wszystkie odpowiedzi i podsumowanie ankiety.</p> <p>Oprogramowanie jak i znajdująca się opcja POMOCY w Menu muszą być w polskiej wersji językowej.</p> <p>Oferowane oprogramowanie powinno posiadać możliwość pobrania z oficjalnej strony producenta komputera. W ofercie należy podać link strony internetowej.</p>

9. Monitor 21,5"

Typ	Monitor LCD
Cecha	Wymagania
Wielkość przekątnej ekranu/Format	min. 21.5", max. 22"
Typ ekranu	16:9
Rodzaj technologii panelu	odwzorowanie 16.7 mln kolorów
Podświetlenie	IPS
Wielkość plamki	LED
Rozdzielczość	Max. 0.248 mm
Częstotliwość (H/V)	natywna minimum 1920x1080 pikseli
Jasność	VGA,HDMI:30~85KHz/50-75Hz, DP:85~85KHz/50-75Hz
Kontrast	250 cd/m ²
	100 000 000:1

Czas odpowiedzi	Max. 4ms
Kąty widzenia	Min. 178/178 (CR 10:1)
Głośniki	Wbudowane, 2x 2W
Złącza	VGA + HDMI + DP(1.2) + Audio In/Out
System VESA	Tak, 100x100
Regulacja wysokości	Tak, 120 mm
Regulacja pochylenia ekranu (Tilt)	Tak, -5 do +25 stopni
Stopnie obrotowe (Swivel)	Tak, '+/- 45° (lewo/prawo)
Pivot	Tak, 90 stopni
Bezpieczeństwo	Złącze Kensington Lock
Kable	Dostarczone w zestawie: kabel VGA , DVI, kabel zasilający
Zasilacz	Wbudowany
Gwarancja	Gwarancja producenta min 36 miesięcy.
	Serwis urządzeń musi być realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta – wymagane oświadczenie Wykonawcy potwierdzające, że serwis będzie realizowany przez Producenta lub autoryzowanego Partnera Serwisowego producenta (oświadczenie Wykonawcy należy dołączyć do oferty).
	Wymagane okno czasowe dla zgłaszania usterek min wszystkie dni robocze w godzinach od 8:00 do 17:00. Zgłoszenie serwisowe przyjmowane poprzez stronę www lub telefonicznie.
	Monitor i zestaw centralny muszą być objęte jednakowym poziomem serwisu z jednym punktem kontaktowym dla całego zestawu.
	Serwis urządzeń musi być realizowany zgodnie z wymogami normy ISO9001 – do oferty należy dołączyć dokument potwierdzający, że serwis urządzeń będzie realizowany zgodnie z tą normą.
Certyfikaty, normy ,dokumentacja (Uwaga: dołączyć do oferty)	TCO min. 7.0 Energy Star Deklaracja zgodności CE Certyfikat ISO9001 oraz ISO14001 dla producenta

10. Monitor 27”

Typ	Monitor LCD
Cecha	Wymagania
Wielkość przekątnej ekranu/Format	min. 27” 16:9
Typ ekranu	Ciemna obudowa, odwzorowanie 16.7 mln kolorów
Rodzaj technologii panelu	IPS
Podświetlenie	LED
Rozdzielczość	natywna minimum 1920x1080 pikseli
Jasność	250 cd/m ²
Kontrast	20 000 000:1
Czas odpowiedzi	do 4ms
Kąty widzenia	Min. 178/178 (CR 10:1)
Głośniki	Wbudowane, 2x 4W
Złącza	VGA + HDMI + DP(1.2) + Audio In + Audio Out
System VESA	Tak, 100x100
Regulacja wysokości	Tak, 120 mm
Regulacja pochylenia ekranu (Tilt)	Tak, -5 do +25 stopni
Stopnie obrotowe (Swivel)	Tak, '+/- 40° (lewo/prawo)
Pivot	Tak, 90 stopni

Bezpieczeństwo	Złącze Kensington Lock
Kable	Dostarczone w zestawie: kabel VGA , DP, audio, kabel zasilający
Zasilacz	Wbudowany
Gwarancja	Gwarancja producenta min 36 miesięcy.
Certyfikaty, normy ,dokumentacja (Uwaga: dołączyć do oferty)	TCO min. 7.0 Energy Star Deklaracja zgodności CE Certyfikat ISO9001 oraz ISO14001 dla producenta

11. Karta graficzna

Karta graficzna PCI Express o standardzie magistrali 3.0 x16, 128 bit interfejs pamięci, podstawowe taktowanie układu graficznego nie większe niż 1400MHz, z możliwością pracy w trybie Turbo z częstotliwością zegara do 1550MHz, min 768 procesorów strumieniowych , pamięć min 4GB GDDR5, taktowanie pamięci co najmniej 7100MHz, obsługa do 3 monitorów, zgodność ze standardem HDCP 2.2, pobór mocy <80W, obsługa directX 12, open GL 4.5, wyjścia HDMI/DP/DVI-dual link, 2 wentylatory, technologia zwiększająca wydajność wentylatorów przy zmniejszonym poziomie generowanego hałasu, cichy tryb pracy, wymiary nie przekraczające 230x132x40mm ; zalecana moc zasilacza do 300W, gwarancja 3 lata.

12. Drukarka laserowa monochromatyczna

Drukarka laserowa monochromatyczna A4 sieciowa, rozdzielczość 1200x1200dpi, szybkość druku 40str/min, czas wydr. pierwszej strony poniżej 5s, podajnik na 240 arkuszy oraz podajnik wielofunkcyjny na 100 arkuszy,

automatyczny duplex, możliwość instalacji dodatkowego podajnika na 500 arkuszy, odbiornik papieru na min 140 arkuszy, obsługa papieru o gramaturze do 162g/m2, obciążalność do 80 tys str/mies, obsługiwane języki: PCL5e, PCL6, XPS, Epson FX, interfejs USB 2.0, 10/100/1000 Ethernet , praca w trybie cichym ze zmniejszonym poborem energii, automatyczne wyłączenie w celu oszczędzania energii, zgodność z EnergyStar 2.0, tryb pracy Eco w celu oszczędności zużycia tonera, oddzielnie wymieniany toner i bęben, zgodność z Windows 7/10 (32 i 64 bit), Windows Server 2003/2008/2012R2, oprogramowanie producenta drukarki lub równoważne do monitorowania ilości wydruków i kosztów wydruków na użytkownika z możliwością nakładania ograniczeń ilościowych, Gwarancja producenta 3 lata, w zestawie toner startowy na min 2000 stron + 1 toner producenta urządzenia na min 12000 stron.

Certyfikat ISO 9001:2008 producenta oferowanego sprzętu - dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.

Certyfikat ISO 14001:2004 producenta oferowanego sprzętu - dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.

13. Urządzenie wielofunkcyjne monochromatyczne

Drukarka laserowa monochromatyczna A4 sieciowa, rozdzielczość 1200x1200dpi, szybkość druku 44str/min, czas wydr. pierwszej strony poniżej 6s, podajnik na 520 arkuszy oraz podajnik wielofunkcyjny na 100 arkuszy,

automatyczny duplex, możliwość instalacji dodatkowego podajnika na 500 arkuszy, odbiornik papieru na min 100 arkuszy, obsługa papieru o gramaturze do 162g/m2, obciążalność do 90 tys str/mies, obsługiwane języki: PCL5e, PCL6, XPS, Epson FX, interfejs USB 2.0, 10/100/1000 Ethernet , praca w trybie cichym ze zmniejszonym poborem energii, automatyczne wyłączenie w celu oszczędzania energii, zgodność z EnergyStar 2.0, tryb pracy Eco w celu oszczędności zużycia tonera, oddzielnie wymieniany toner i bęben, zgodność z Windows 7/10 (32 i 64 bit), Windows Server 2008/2012R2/2016, oprogramowanie producenta drukarki lub równoważne do monitorowania ilości wydruków i kosztów wydruków na użytkownika z możliwością nakładania ograniczeń ilościowych; Skanowanie w rozdzielczości min 600 dpi, 30 str/min, automatyczny podajnik na 50 arkuszy z automatycznym obracaniem, skanowanie do FTP, USB, email; Kopiowanie 36 str/min w rozdzielczości 600 dpi; Fax : SuperG3, 30 str/min, możliwość wysyłania grupowego do 80, pamięć na min 150 stron. Gwarancja producenta 3 lata, w zestawie toner startowy na min 2000 stron+ 2 tonery producenta urządzenia na min 12000 stron każdy,

Certyfikat ISO 9001:2008 producenta oferowanego sprzętu - dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.

Certyfikat ISO 14001:2004 producenta oferowanego sprzętu - dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.

14. Urządzenie wielofunkcyjne kolorowe

Kolorowe laserowe urządzenie wielofunkcyjne A4

Funkcje : drukarka, kopiarka, skaner, faks

Łączna możliwość instalacji podajników papieru na min 800 arkuszy.

Minimum 2 podajniki zainstalowane o pojemności co najmniej : 250 arkuszy A4 oraz podajnik uniwersalny 100 arkuszy
Taca wyjściowa na min 100 arkuszy
Obsługiwana gramatura do 210 g/m²
Interfejs USB 2.0 (High Speed), Host USB 2.0 (High Speed), 100BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T - opcja WiFi a/b/g/n
Czas nagrzewania od momentu włączenia do 36 sek
Pobór mocy w trybie uśpienia < 1,8W
Maks pobór mocy do 1300W, w trybie oszczędzania energii do 22W.
Certyfikaty, bezpieczeństwo i par.środowiskowe Dyrektywa dotycząca kompatybilności elektromagnetycznej, znak GS, znak CE
Poziom hałasu do 58dBA w czasie pracy z maks szybkością, tryb pracy cichej do 52 dBA
Obciążalność maksymalna 55000 str/mies
Rozdzielczość druku 1200x1200 dpi
Rozdzielczość skanowania 600x600dpi
Sterowniki TWAIN,WIA2.0,ICA
Formaty po skanowaniu PDF, Encrypted PDF, JPEG, TIFF, XPS
Skanowanie z podajnika ADF dwustronne, ze skanera płaskiego
Szybkość kopiowania 30 kopii/min w czerni i kolorze
Skalowanie 25-400%
Czas uzyskania pierwszej kopii do 14 sek
Rozmiar oryginału A4, A5, A6, B5, B6, Letter, Executive, Statement
Drukowanie z szybkością min 29 str/min w czerni i kolorze
Czas wydruku 1szej strony do 8 sek
Obsługiwane języki drukarek/emulacje PCL 6 (XL), PCL 5c, PostScript 3, IBM ProPrinter, Epson FX, XPS, PDF v1.7
Obsługiwane systemy operacyjne Windows 10/32 i 64, Windows 7/32 i 64, Windows Server 2012 R2, 2012, 2008 R2, 2008,
Czcionki - PostScript min 80 czcionek, PCL min 80 skalowalnych czcionek
Fax
Współpraca z liniami PSTN, PBX
Interfejs RJ-11
Szybkość komunikacji Super G3 33,6 kb/s
Tryb komunikacji ITU-TG3, Super G3
Pamięć minin 7000 stron
Obsługa PC-Fax, szybkie wybieranie do min 256 numerów, odbiór faksów poufnych w trybie F-Code
Komplet tonerów - w tym 1 toner czarny na min 7 tys stron i kpl. 3 tonerów kolorowych na 6 tys stron
Certyfikat ISO 9001:2008 producenta oferowanego sprzętu - dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.
Certyfikat ISO 14001:2004 producenta oferowanego sprzętu - dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.

15. Czytnik kodów kreskowych

Czytnik kodów kreskowych z podstawką do systemu bibliotecznego Mateusz. Ręczny, laserowy, odczyt do 43cm, do 100 odczytów/sek, odporność na upadek do 1,5m, możliwość podłączenia RS232 lub USB, kabel 2m do podłączenia USB, odczyt kodów UPC/EAN, UPC/EAN z uzupełnieniami, UCC/EAN 128, Code 39, Code 39 Full ASCII, Code 39 TriOptic, Code 128, Code Full ASCII, Codabar, interleaved 2 z 5, Discrete 2 z 5, Code 93, MSI, Code 11. Gwarancja producenta 5 lat.

16. Laptop

Ekran TFT 15.6" LED HD o rozdzielczości 1366x768, z powłoką matową, nie dopuszcza się matryc typu "glare". Wydajność: Procesor dwurdzeniowy uzyskujący wynik co najmniej 4000 punktów w teście Passmark - CPU Mark według wyników procesorów publikowanych na stronie http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php (na dzień nie wcześniejszy niż 20.06.2018). W ofercie wymagane podanie producenta i modelu procesora. Do oferty należy załączyć wydruk ze strony potwierdzający ww. wynik.

Chipset zaprojektowany i wykonany do pracy w komputerach przenośnych rekomendowany przez producenta procesora.

Obudowa:

- Dopuszczalne kolory – ciemny : np.czarny, grafitowy, szary lub ich kombinacje.

- Klapa serwisowa umożliwiająca bezpośredni dostęp do dysków HDD, SSD oraz pamięci ram, bez konieczności odkręcania całej dolnej pokrywy notebooka

Pamięć RAM 1x 4GB DDR4 2133 MHz (pamięć RAM rozszerzalna do 20GB). 1 slot wolny.

Dysk twarde 1x 500GB 5400rpm SATA SSHD , czujnik grawitacyjny zabezpieczający pracę dysku twardego
Dysk twarde musi zawierać partycję recovery – na partycji musi znajdować się obraz zainstalowanych i skonfigurowanych elementów tj.:

- systemu operacyjnego
- oprogramowania biurowego
- oprogramowania antywirusowego

Partycja musi zapewniać przywrócenie systemu operacyjnego, zainstalowanego i skonfigurowanego w/w oprogramowania.

Karta graficzna zintegrowana ze wsparciem dla OpenGL 4.5, OpenCL 1.2, Microsoft DirectX 12. Powinna osiągać w teście wydajności: PassMarkPerformanceTest wynik min. 700 punktów w G3D Mark (wynik dostępny: http://www Videocardbenchmark.net/gpu_list.php) (na dzień nie wcześniejszy niż 20.06.2018)

Karta dźwiękowa zgodna z HD Audio, wbudowane dwa głośniki 2W stereo oraz cyfrowy mikrofon

- Połączenia i karty sieciowe
- Karta sieciowa LAN 10/100/1000 Ethernet RJ 45 (WOL)
 - WLAN 802.11 ac wraz z Bluetooth 4.0

Porty/złącza (wbudowane)

1 x Złącze RJ-45 (podłączenie sieci lokalnej)

1 x Czytnik Kart pamięci SD™

3 x USB 3.0 1 x USB 3.1 Type-C port obsługujący podłączenie replikatora portów (1 port z możliwością ładowania przy wyłączonym notebooku)

1 x VGA (D-Sub),

1 x Gniazdo mikrofonowe/Gniazdo słuchawkowe (Combo)

1 x HDMI ze wsparciem HDCP

1 x zasilanie DC-in

1 x złącze stacji dokującej (nasadzane, zapewniające zasilanie do notebooka i portów w stacji)

Klawiatura pełnowymiarowa z wydzielonymi pełnowymiarowymi klawiszami numerycznymi w prawej części klawiatury, podświetlana – umożliwiająca pracę w przyciemnionym pomieszczeniu, w układzie US-QWERTY, polskie znaki zgodne z układem MS Windows "polski programistyczny", klawiatura musi być wyposażona w 2 klawisze ALT (prawy i lewy).

Urządzenie wskazujące Touch Pad (płytką dotykowa) wbudowana w obudowę notebooka z certyfikatem Microsoft Precision Touchpad

Kamera wbudowana, o parametrach:

- HD 1280 x 720 rozdzielczość
- 720p HD audio/video nagrywanie
- High Dynamic Range Imaging (HDR)

Bateria Litowo-jonowa– czas pracy min. 8h według karty katalogowej producenta.

Zasilacz zewnętrzny, pracujący w sieci elektrycznej 230V 50/60Hz, max 65W.

Waga i wymiary

- Waga max do 2200 g z baterią,
- Wymiary 38,5 x 25,5 x 2,3 cm (Sz x Dł x Wys)

Bezpieczeństwo

- Zabezpieczenie BIOS hasłem użytkownika.
- Zabezpieczenie dysku twardego hasłem użytkownika.
- Złącze typu Kensington Lock.
- 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 - Trusted Platform Module 2.0.

Gwarancja

a) Gwarancja producenta komputera min 3 lata. Wymagane jest dołączenie do oferty oświadczenia podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu o spełnieniu tego warunku.

b) Gwarancja na baterię min. 1 rok.

c) Serwis urządzeń musi być realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta – wymagane oświadczenie producenta sprzętu (lub jego przedstawiciela w Polsce) potwierdzające, że serwis będzie realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego producenta(oświadczenie należy dołączyć do oferty).

d) Autoryzowany Partner Serwisowy musi posiadać status autoryzowanego partnera serwisowego producenta

komputera. Oświadczenie producenta sprzętu (lub jego przedstawiciela w Polsce) należy dołączyć do oferty.

e) Serwis urządzeń musi być realizowany zgodnie z wymogami normy ISO9001 – do oferty należy dołączyć dokument potwierdzający, że serwis urządzeń będzie realizowany zgodnie z tą normą.

f) Wymagane okno czasowe dla zgłaszania usterek min wszystkie dni robocze w godzinach od 8:00 do 17:00.

Zgłoszenie serwisowe przyjmowane poprzez stronę www lub telefonicznie.

g) W przypadku wymiany gwarancyjnej uszkodzony nośnik pozostaje u zamawiającego. Wymagane jest dołączenie do oferty oświadczenia podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu o spełnieniu tego warunku.

System operacyjny

System operacyjny klasy PC musi spełniać następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia

dodatkowych aplikacji:

1. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:

a. Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,

b. Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych

2. Funkcje związane z obsługą komputerów typu tablet, z wbudowanym modulem „uczenia się” pisma użytkownika –

obsługa języka polskiego

3. Interfejs użytkownika dostępny w wielu językach do wyboru – w tym polskim i angielskim

4. Możliwość tworzenia pulpitów wirtualnych, przenoszenia aplikacji pomiędzy pulpitemi i przełączanie się pomiędzy

pulpitami za pomocą skrótów klawiaturowych lub GUI.

5. Wbudowane w system operacyjny minimum dwie przeglądarki Internetowe

6. Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu, tekstów, metadanych) dostępny z

kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na

konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych,

7. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, pomoc, komunikaty systemowe, menedżer plików.

8. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim

9. Wbudowany system pomocy w języku polskim.

10. Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących).

11. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego.

12. Możliwość dostarczania poprawek do systemu operacyjnego w modelu peer-to-peer.

13. Możliwość sterowania czasem dostarczania nowych wersji systemu operacyjnego, możliwość centralnego

opóźniania dostarczania nowej wersji o minimum 4 miesiące.

14. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca

systemu w trybie ochrony kont użytkowników.

15. Możliwość dołączenia systemu do usługi katalogowej on-premise lub w chmurze.

16. Umożliwienie zablokowania urządzenia w ramach danego konta tylko do uruchamiania wybranej aplikacji - tryb "kiosk".

17. Możliwość automatycznej synchronizacji plików i folderów roboczych znajdujących się na firmowym serwerze

plików w centrum danych z prywatnym urządzeniem, bez konieczności łączenia się z siecią VPN z poziomu folderu

użytkownika zlokalizowanego w centrum danych firmy.

18. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem

rozwiązania problemu z komputerem.

19. Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz

zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe.

20. Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej.

21. Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci.

22. Możliwość przywracania systemu operacyjnego do stanu początkowego z pozostawieniem plików użytkownika.

23. Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu)."
24. Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor."
25. Wbudowana możliwość zdalnego dostępu do systemu i pracy zdalnej z wykorzystaniem pełnego interfejsu graficznego.
26. Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego.
27. Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych, zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6.
28. Identyfikacja sieci komputerowych, do których jest podłączony system operacyjny, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.).
29. Możliwość zdefiniowania zarządzanych aplikacji w taki sposób aby automatycznie szyfrowały pliki na poziomie systemu plików. Blokowanie bezpośredniego kopiowania treści między aplikacjami zarządzanymi a niezarządzanymi.
30. Wbudowany system uwierzytelnienia dwuskładnikowego oparty o certyfikat lub klucz prywatny oraz PIN lub uwierzytelnienie biometryczne.
31. Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami.
32. Wbudowany system szyfrowania dysku twardego ze wsparciem modułu TPM
33. Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania dysku w usługach katalogowych.
34. Możliwość tworzenia wirtualnych kart inteligentnych.
35. Wsparcie dla firmware UEFI i funkcji bezpiecznego rozruchu (Secure Boot)
36. Wbudowany w system, wykorzystywany automatycznie przez wbudowane przeglądarki filtr reputacyjny URL.
37. Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny.
38. Mechanizmy logowania w oparciu o:
 - a. Login i hasło,
 - b. Karty inteligentne i certyfikaty (smartcard),
 - c. Wirtualne karty inteligentne i certyfikaty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM),
 - d. Certyfikat/Klucz i PIN
 - e. Certyfikat/Klucz i uwierzytelnienie biometryczne
39. Wsparcie dla uwierzytelniania na bazie Kerberos v. 5
40. Wbudowany agent do zbierania danych na temat zagrożeń na stacji roboczej.
41. Wsparcie .NET Framework 2.x, 3.x i 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach
42. Wsparcie dla VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń
43. Wsparcie dla PowerShell 5.x – możliwość uruchamiania interpretera poleceń

Oprogramowanie dodatkowe

A) Oprogramowanie pozwalające na:

- Szyfrowanie i deszyfrowanie pojedynczych plików i folderów
- Zamazywanie plików z dysku twardego zgodne z certyfikatem DoD 5220.22M
- Osobisty strzeżony dysk (PSD) w postaci bezpiecznej partycji, w którym można przechowywać poufne pliki. Dostęp do plików zapisanych w formacie PSD można uzyskać tylko po wprowadzeniu uwierzytelniającego hasła.
- Ustawienia BIOS: ustawienie sekwencji bootowania, ustawienie haseł dostępu, Import/Export ustawień, blokowanie portów i urządzeń.

B) Oprogramowanie służące do zarządzania komputerami w sieci, pozwalające minimum na:

- Zarządzanie regułami
- Szeregowanie i alarmy
- Zarządzanie zapasami
- Kwerendy i raporty

- Generowanie raportu środków trwałych (z możliwością eksportu danych do pliku xls.) raz w tygodniu bez konieczności dokonywania spisu lokalnie lub zdalnie.

Wygenerowany raport musi zawierać:

- a) numer seryjny komputera,
- b) informacje o zainstalowanym dysku HDD,
- c) informacje o zainstalowanym systemie,
- d) informacje o zainstalowanym procesorze,
- e) informacje o zainstalowanej pamięci operacyjnej RAM,

Do oferty należy dołączyć oświadczenie producenta oferowanego komputera (lub jego przedstawiciela w Polsce), że

oferowane oprogramowanie jest w pełni kompatybilne z oferowanym sprzętem.

W ofercie należy podać nazwę oferowanego oprogramowania dodatkowego.

Opis oferowanego oprogramowania (w tym instrukcja obsługi) powinien znajdować się na oficjalnej stronie internetowej producenta komputera – podać link do strony www.

Certyfikaty i standardy

- Certyfikat ISO 9001:2000 dla producenta sprzętu (należy załączyć do oferty).

- Certyfikat ISO 14001 dla producenta sprzętu (należy załączyć do oferty).

- Oferowany model notebooka musi posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanego

modelu notebooka z systemem operacyjnym Windows 10 (załączyć wydruk ze strony Microsoft WHCL).

- Oferowany model notebooka musi być zgodny z normą Energy Star 5.0 (załączyć wydruk ze strony Energy Star).

- Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty).

Wsparcie techniczne producenta

A) Dostęp do aktualizacji systemu BIOS, podręczników użytkownika, najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta zestawu realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta komputera numeru seryjnego lub modelu komputera – do oferty należy dołączyć link strony.

B) Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu komputera w najnowszych certyfikowanych wersjach przy użyciu dedykowanego darmowego oprogramowania producenta lub bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera po podaniu numeru seryjnego komputera lub modelu Komputera.

C) W celu uniknięcia błędów kompatybilności Zamawiający wymaga, aby wszystkie elementy zestawu oraz podzespoły montowane przez Producenta były przez niego certyfikowane. Wykonawca niebędący producentem

oferowanego sprzętu nie może samodzielnie dokonywać jego modyfikacji.

D) Do oferty należy dołączyć kartę katalogową/specyfikację techniczną urządzenia. Karta powinna zawierać wyraźne zdjęcia obudowy oferowanego komputera.

Oprogramowanie do zarządzania grupą szkoleniową

Oprogramowanie musi być w polskiej wersji językowej i musi posiadać wsparcie producenta komputera i posiadać następujące funkcje: Włączanie i wyłączanie wszystkich komputerów z komputera Szkoleniowca, Przeprowadzenie zdalnego "wylogowania" wszystkich komputerów, Wysyłanie sygnału zdalnego "logowania" do wszystkich komputerów na początku szkolenia, Wygaszanie ekranów grupy dla przywołania uwagi, Blokowanie myszy i klawiatur podczas szkolenia, Automatyczne podłączenie do komputerów po restarcie komputera, możliwość zdalnej pomocy dla osób szkolonych i wspomaganie wykonywania zadań przez Szkoleniowca z możliwością odwzorowania grupy szkolonej na ekranie Szkoleniowca. Blokowanie drukowania, Ograniczenie ilości drukowanych stron, Autoryzacja przed rozpoczęciem drukowania, Uniemożliwienie dodawania, usuwania lub modyfikowania drukarek, Kontrola dostępu i użytkownika każdej drukarki, Wskaźnik drukowania w czasie rzeczywistym, informujący, kto korzysta z drukarki. Zapobieganie kopiowaniu danych z nośników i na nośniki USB, Zapobieganie kopiowaniu danych z urządzeń i na urządzenia CDR / DVD. Tryb pokazu pozwalający Szkoleniowcowi na pokaz ekranu wybranym osobom, pokaz określonego pulpitu wybranym osobom, pokaz określonej aplikacji wybranym osobom, pozostawienie zarejestrowanego pokazu na komputerze użytkownika do późniejszego odtworzenia. Funkcja wirtualnej tablicy interaktywnej zintegrowana bezpośrednio ze stanowiskiem Szkoleniowca, wspomaganie licznymi narzędziami do rysowania dla efektywniejszej współpracy. Funkcja czatu grupowego lub 1:1 pozwalająca otworzyć sesję dyskusyjną, włączając w nią wszystkich lub wybranych uczestników szkolenia, z możliwością dzielenia się uwagami.

Monitorowanie korzystania z Internetu przez wszystkich użytkowników, podgląd otwartych witryn w tle na wszystkich komputerach, otwieranie i zamykanie witryn na wybranych komputerach w jednym działaniu , blokowanie dostępu do dowolnej witryny lub do witryn zabronionych.

Ankietowanie pozwalające sprawdzić, czy treść szkolenia została poprawnie zrozumiana, tworzenie ankiety przy pomocy wpisanych wcześniej lub własnych odpowiedzi, wgląd we wszystkie odpowiedzi i podsumowanie ankiety.

Oprogramowanie jak i znajdująca się opcja POMOCY w Menu muszą być w polskiej wersji językowej.

Oferowane oprogramowanie powinno posiadać możliwość pobrania z oficjalnej strony producenta komputera. W ofercie należy podać link strony Internetowej.

17. Napęd DVD/RW USB

Nagrywarka DVDRW USB 2.0, odczytywane formaty dysków CD-R, CD-RW, CD-ROM, Audio CD, Video CD, DVD+/-R, DVD+/-RW, DVD+/-R DL, DVD-RAM, odczyt/zapis CD 24x, odczyt DVD 8x, zapis DVD +/-R 6x, waga do 0.25kg, zasilanie przez USB, gwarancja 24 miesiące.

18. Bezprzewodowy czytnik kodów kreskowych

Czytnik kodów kreskowych z możliwością skanowania do pamięci i podłączenia przez interfejs Bluetooth.

Typ czytnika : laserowy 1D, odczyt wszystkich kodów 1D do 112 cm, do 100 odczytów/sekundę, dźwiękowa sygnalizacja odczytu, odporność na upadek do 1,2m, szczelność IP40, zasięg pracy do 10m od bazy, praca na baterii do 24h, przystosowany do pracy w temp pokojowej, waga do 72g. Gwarancja producenta 12 miesięcy.

19. Urządzenie do archiwizowania danych RDX

Cztery kasetowa macierz na wymienne kartrydże RDX, montaż rack 1U, możliwość instalacji 4 kartrydży RDX do 5TB każdy, transfer do 200MB/s, możliwość jednoczesnego zapisu i odczytu danych, interfejsy 3 x USB 3.0, 2 x 1GbE możliwość agregacji portów sieciowych, obsługa failover i load balancing, możliwość konfiguracji napędów RDX do 4 targetów iSCSI, adresowalnych dla 1-4 hostów, możliwość konfiguracji wszystkich kartrydży jako 1 wolumen, zdalne zarządzanie przez www, obsługa kartrydży od 128GB do 5TB. W komplecie zestaw uchwytów do montażu w szafie rack. Automatyczna aktualizacja oprogramowania i zarządzanie przez internet. Gwarancja producenta 3 lata.

20. Moduł RDX 1T

Nośnik RDX 1000GB do macierzy RDX, Gwarancja producenta 3 lata.

21. Lustrzanka cyfrowa

Lustrzanka cyfrowa 24mln pikseli, zakres czułości ISO 100-100000, stabilizacja obrazu w korpusie, system oczyszczania matrycy przy pomocy mikrodrgań, min 18 punktowy autofokus z czujnikami krzyżowymi, formaty zapisu danych JPG, RAW, JPG+RAW, przestrzeń barwna Adobe RGB, sRGB, wizjer optyczny, odchylany wyświetlacz min 2,8", synchronizacja z lampą - tryb auto, manualny, redukcja efektu czerwonych oczu, synchronizacja z długimi czasami, wbudowana lampa błyskowa, tryby ekspozycji auto, scenerie, tryby użytkownika, P,A,S,M, obsługa kart pamięci SD(HC, XC), zdjęcia seryjne min 5 kl/s, szeroki zakres czasów migawki od 1/5000 do 30s, pomiar światła : centralnie ważony, punktowy, multi-p., praca systemu auto fokus – pojedynczy, ciągły, ustawienie ręczne, śledzący, wykrywanie twarzy, wykrywanie kontrastu kręcenie filmów w rozdzielczości FHD z jakością min 60kl/s, możliwość pracy w warunkach podwyższonej wilgotności, odporność na zachlapanie i kurz, specjalistyczne uszczelnienia, praca w temperaturach do -5C gwarantowana i dopuszczalna do -10C, interfejsy miniHDMI/ USB 2, WiFi. W zestawie bateria Lilon, + dołączone dwa obiektywy producenta odporne na niekorzystne warunki atmosferyczne 18-50 oraz 50-200. Gwarancja producenta.

22. Głośniki komputerowe

Głośniki stereofoniczne 2 drożne o mocy maks 40W w drewnianej obudowie, pasmo 20-20000Hz, zewnętrzny zasilacz, zasilanie 230V AC, kolor czarny, waga do 5 kg, uchwyty do montażu na ścianie. Gwarancja 24 miesiące.

23. Czytnik kart SD/microSD USB3

Czytnik do kart SD, microSD, praca w standardzie USB 3.0, kompatybilny z USB 2.0 i 1.1. Gwarancja 24 miesiące.

24. Listwa antyprzebieciowa

Listwa antyprzebieciowa 6 gniazd EUR z uziemieniem, prąd do 16A, napięcie znamionowe 230V, długość kabla 3m, wtyk : EUR, zabezpieczenie antyprzebieciowe (warystorowe), zabezpieczenie przed dziećmi, wyłącznik z podświetleniem, organizer do zwijania kabla zasilającego, możliwość mocowania do mebli, ścian.

25. Listwa zasilająca

Listwa antyprzebieciowa 6 gniazd EUR z uziemieniem, prąd do 16A, napięcie znamionowe 230V, długość kabla 1,5m, wtyk : IEC320 (UPS), zabezpieczenie antyprzebieciowe (warystorowe).

26. WiFi AP.

Punkt dostępowy WiFi AC: częstotliwości 2,4GHz, 5GHz ; obsługa standardów 802.11a/b/g/n/ac ; zasilanie pasywne PoE, złącze LAN : 1 Gbit, obsługa szyfrowania WPA/WPA2/WPA-Enterprise/WEP/AES/TKIP, wsparcie dla 802.1Q, advanced QoS, WMM, izolacji klientów, praca w trybie hot-spot, obsługa do 240 klientów, wbudowana antena 3dBi dla obu częstotliwości, do 8SSID / radio, możliwość mocowania na ścianie, suficie, łatwy demontaż, adapter do zasilania i zasilacz w zestawie, optyczna sygnalizacja trybu pracy, pobór mocy do 7W, waga : do 250g.

27. Adapter HDMI-VGA z audio

Adapter HDMI do VGA na kablu, złącza męskie HDMI, żeńskie VGA, żeńskie audio, obsługa rozdzielczości do 1080p, nie wymagający dodatkowego zasilania.

28. Mysz optyczna + Klawiatura USB

Mysz komputerowa optyczna 3 przyciskowa z rolką, czarna, o rozdzielczości dokładnie 800dpi, z przewodem o długości 1,8m, dla prawo i lewo ręcznych, interfejs USB, Gwarancja producenta 3 lata.

Klawiatura umożliwiająca pisanie w układzie PL programisty z przewodem 1,8m, interfejs USB, Gwarancja producenta.

29. Podkładka żelowa

Podkładka żelowa pod mysz komputerową z podtrzymaniem nadgarstka.

30. HUB USB3 4 porty z zasilaniem

Hub USB 3.0, 4-ro portowy, 4 gniazda USB 3.0, obsługa transmisji do 5Gbit/s, wykrywanie urządzeń wymagających ładowania, zabezpieczenie nadprądowe i przeciwprzebieciowe , obudowa urządzenia wykonana z metalu, w komplecie zasilacz, kabel z wtykiem USB 3 przytwierdzony na stałe do koncentratora, masa nie przekraczająca 75g.

31. Pendrive 16GB USB3

Szybka pamięć USB 3.1 – pendrive o pojemności 16GB, duża obudowa wykonana w całości z metalu o wielkości w zakresie 4-5cm, odporna na wodę, drgania i kurz, bez zatyczki, z dużym uchem do pewnego mocowania np. do kluczy, wykonana w technologii chip on-board, oprogramowanie do zabezpieczenia danych kluczem AES256. Gwarancja producenta 5 lat.

32. Duplikator płyt CD/DVD

Kopiarka do płyt DVD, 2 napędy optyczne DVD, jeden z możliwością nagrywania, odczyt min 50x, kopiowanie do 40x, możliwość instalacji dysku twardego, możliwość pracy autonomicznej. Gwarancja producenta 2 lata.

33. Drukarka termiczna

Drukarka bonowa, termiczna, 8 dots/mm (203 dpi), sz. papieru 58/80mm, sz. druku 72mm, szer rolki (max.): 102 mm, predkosc druku 250 mm/s, USB, RS232, gilotyna, kabel (USB), zasilacz, kabel zasilajacy, kolor czarny. Gwarancja producenta.

34. Czytnik MIFARE

Czytnik zbliżeniowy standardu MIFARE 13,56MHz, USB (wirtualny COM RS232C). Gwarancja producenta.

35. Dysk zewnętrzny 4TB USB3

Dysk zewnętrzny o pojemności 4TB USB 3.0, podłączany i zasilany bezpośrednio z interfejsu USB 3.0, w zestawie oprogramowanie do automatycznego tworzenia kopii zapasowych, oprogramowanie do szyfrowania przechowywanych danych, szybkość transmisji max 5Gb/s, możliwość pracy w temperaturze do 40°C, zgodność z systemami Windows 7/8/10/Vista, Mac OS X, waga do 355g, Gwarancja 24 miesiące.

36. Przewody RJ45 1m 1,5m 2m 3m 5m x40

Patchcord RJ45 kat 5E, UTP o długościach 1m 1,5m 2m 3m 5m, czterdzieści sztuk każdego typu z zalewaną wtyczką i zabezpieczeniem ząbka zatraskowego przed wyłamaniem, zalewanie nie może zwiększać plastikowej części szerokości wtyku, różne kolory.

37. Nagrywarka BluRay wewnętrzna

Wewnętrzna nagrywarka BluRay, interfejs – SATA, bufor min 500KB, zapis BD-ROM (SL) 12x, zapis BD-ROM (DL) – 8x, obsługa M-DISCw komplecie kabel zasilający i kabel sygnałowy SATA o długości min 30 cm.

38. Płyty BD-R SL 25GB

Płyta BD-R SL 25GB 6x - 50 szt/pudełko.

39. Płyty BD-R DL 50GB

Płyta BD-R DL 50GB 6x - 10 szt/pudełko.

40. Płyty DVD-R 4,7GB

Płyty DVD-R 4,7GB - 50 szt/pudełko.

41. Urządzenie do regeneracji płyt

Urządzenie do regeneracji płyt optycznych CD/DVD/Bluray o wydajności min 290 płyt dziennie, jednoetapowe z możliwością regulacji długości cyklu regeneracji w zależności od stopnia zarysowania płyty. Dedykowany tryb naprawy nośników bluray. Minimalny czas procesu - 30 sek. Maksymalny czas regeneracji nie przekraczający 250 sek. Technologia możliwa do zastosowania w warunkach biurowych. Wskaźnik stanu zaawansowania procesu. Urządzenie kompaktowe, przenośne o wymiarach nie przekraczających 28x21x20cm. Waga nie przekraczająca 7 kg. W komplecie zestaw eksploatacyjny wystarczający na ponad 450 zadań 60 sekundowych. Gwarancja min 12 miesięcy.

Oświadczenie wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć pełną listę proponowanego sprzętu zawierającą nazwy handlowe lub branżowe, dokładną specyfikację wyposażenia oraz parametrów technicznych. W szczególności należy opisać dodatkowe opcje wyposażenia wymagane przez SIWZ. Żaden element oferty nie może przekroczyć wartości środka trwałego. Lista będzie stanowić integralny element oferty.

Zestawianie ilościowe z kodami CPV

LP	Nazwa	Ilość	Kod CPV
1	Serwer do placówki 19”	2	48820000-2
2	Serwer do placówki kompaktowy	3	48820000-2
3	Dysk SSD Hotplug	2	30234500-3
4	Dysk SAS Hotplug	2	30234500-3
5	Przełącznik 10/100/1000 48 porty Ethernet	2	32420000-3
6	Przełącznik 10/100/1000 24 portów Ethernet	4	32420000-3
7	Przełącznik 10/100/1000 8 portów Ethernet	8	32420000-3
8	Komputer biblioteczna stacja robocza	24	30213000-5
9	Monitor 21,5”	10	30231300-0
10	Monitor 27”	10	30231300-0
11	Karta graficzna	8	30237000-9
12	Drukarka laserowa mono	15	30232110-8
13	Urządzenie wielofunkcyjne mono	4	30232110-8
14	Urządzenie wielofunkcyjne kolor	2	30232110-8
15	Czytnik kodów kreskowych	10	30216130-6
16	Laptop	2	30213000-5
17	Napęd DVD/RW USB	4	30233150-7
18	Bezprzewodowy czytnik kodów kreskowych	3	30216130-6
19	Urządzenie do archiwizowania danych RDX	1	30234500-3
20	Moduł RDX 1T	8	30234500-3
21	Lustrzanka cyfrowa	1	38651000-3

22	Głośniki komputerowe	3	32340000-8
23	Czytnik kart SD/microSD USB3	3	30237000-9
24	Listwa antyprzepięciowa	10	30237280-5
25	Listwa zasilająca do UPS	6	30237280-5
26	WiFi AP	6	32420000-3
27	Adapter HDMI-VGA z audio	4	30237300-2
28	Mysz optyczna USB + Klawiatura USB	10	30237460-1
29	Podkładka żelowa	6	30237220-7
30	HUB USB3 4 porty z zasilaniem	4	
31	Pendrive 16GB USB3	8	
32	Duplikator płyt CD/DVD	1	
33	Drukarka termiczna	8	
34	Czytnik Mifare	6	
35	Dysk zewnętrzny 4TB USB3	2	
36	Przewody RJ45 1m 1,5m 2m 3m 5m x40	1	
37	Nagrywarka BluRay wewnętrzna	3	
38	Płyty BD-R SL 25GB x50	2	
39	Płyty BD-R DL 50GB x10	2	
40	Płyty DVD-R 4,7GB x50	4	
41	Urządzenie do regeneracji nośników	1	