

Załącznik nr 1 do SWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**Przedmiotem zamówienia jest dostawa serwera komputerowego.**

Oferowany sprzęt musi być fabrycznie nowy, nieużywany oraz nieekspozowany na wystawach lub imprezach targowych, sprawny technicznie, bezpieczny, kompletny i gotowy do pracy, musi pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w UE, wyprodukowany nie wcześniej niż w **2022 r.**, a także musi spełniać wymagania techniczno-funkcjonalne wyszczególnione w opisie przedmiotu zamówienia. W przypadku sprzętów wymagających systemu operacyjnego Zamawiający wymaga fabrycznie nowego systemu operacyjnego, nieużywanego oraz nieaktywowanego nigdy wcześniej na innym urządzeniu. Legalność dostarczonego oprogramowania musi być wykazana zgodnie z zasadami określonymi przez producenta dostarczonego oprogramowania.

W przypadku wątpliwości co do legalności dostarczonego oprogramowania Zamawiający zastrzega sobie prawo do przeprowadzenia weryfikacji oryginalności dostarczonych systemów u Producenta oprogramowania.

Zadanie nr 1 – dostawa serwera komputerowego**Serwer komputerowy w ilości 1 sztuka o parametrach nie gorszych niż:**

Nazwa podzespołu	Opis minimalnych wymagań
Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> • Typu RACK, wysokość nie więcej niż 2U; • Szyny umożliwiające wysunięcie serwera z szafy stelażowej;
Płyta główna	<ul style="list-style-type: none"> • Dwuprocessorowa; • Wyprodukowana i zaprojektowana przez producenta serwera • 6 złącz PCI Express generacji 3 w tym: <ul style="list-style-type: none"> - 3 złącza o prędkości x16 - 3 złącza o prędkości x8 - 12 gniazd pamięci RAM; • Obsługa minimum 768GB pamięci RAM; • Zainstalowany moduł TPM; • Wsparcie dla technologii: <ul style="list-style-type: none"> - Memory Scrubbing - SDDC - Advanced ECC
Procesory	<ul style="list-style-type: none"> • dwa procesory 16-rdzeniowe • architektura x86_64 • Taktowanie bazowe 2,1GHz zapewniające wydajność min. 19400 pkt. (dla pojedynczego procesora) w teście Passmark CPU Mark, znajdujący się na liście https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php (wynik na dzień 18.07.2022)
Pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none"> • 256 GB pamięci RAM • DDR4 Registered • 2933Mhz
Dyski twarde	<ul style="list-style-type: none"> • Minimum 8 wnęk dla dysków twardych Hotplug 3,5"; • Zainstalowane 8 dysków 8TB NLSAS HOT PLUG
Kontrolery LAN	<ul style="list-style-type: none"> • Trwale zintegrowana karta LAN, nie zajmująca żadnego z dostępnych slotów PCI Express, wyposażona minimum w interfejsy: 2x 1Gbit Base-T ze wsparciem iSCSI i iSCSI boot; • Dodatkowa karta 2x 1Gbit Base-T
Kontrolery I/O	<ul style="list-style-type: none"> • Kontroler RAID dla wewnętrznych dysków twardych posiadający obsługujący poziomy RAID: 0,1,10,5,50,6,60 posiadający 2GB pamięci cache, zabezpieczonej przed utratą danych w przypadku awarii zasilania (FBU lub BBU) • Dodatkowa karta SAS HBA 2x SFF8644 (Mini-SAS HD)
Porty	<ul style="list-style-type: none"> • Zintegrowana karta graficzna ze złączem VGA; • 2 porty USB 3.0 na panelu przednim; • 1 port USB 3.0 wewnętrzny; • 4 porty USB 3.0 dostępne z tyłu serwera; • 1 port serial/RS232 – możliwość rozbudowy; • Ilość dostępnych złącz USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakikolwiek slot PCI Express i/lub USB serwera;
Napędy	<ul style="list-style-type: none"> • DVD±RW
Zasilanie, chłodzenie	<ul style="list-style-type: none"> • Dwa zasilacze hotplug o sprawności 94% (tzw klasa Platinum) o mocy 450W, redundancja zasilania;

Zarządzanie	<ul style="list-style-type: none"> ● Redundantne wentylatory; ● Wbudowane diody informacyjne lub wyświetlacz informujące o stanie serwera; ● 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, dedykowane złącze 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, SSH; - Zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii; - Zarządzanie alarmami (zdarzenia poprzez SNMP) - Możliwość przejęcia konsoli tekstowej - Możliwość zarządzania przez 6 administratorów jednocześnie - Przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM) - funkcjonalność aktywna dożywno, bez żadnych ograniczeń; - Obsługa serwerów proxy (autentykacja) - Obsługa VLAN - Możliwość konfiguracji parametru Max. Transmission Unit (MTU) - Wsparcie dla protokołu SSDP - Obsługa protokołów TLS 1.2, SSL v3 - Obsługa protokołu LDAP - Integracja z HP SIM - Synchronizacja czasu poprzez protokół NTP - Możliwość backupu i odtworzenia ustawień bios serwera oraz ustawień karty zarządzającej ● 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); ● Opcjonalna wbudowana w kartę zarządzającą (lub zainstalowana) pamięć flash o pojemności minimum 16 GB; Możliwość zdalnej reinstalacji systemu lub aplikacji z obrazów zainstalowanych w obrębie dedykowanej pamięci flash bez użytkownika zewnętrznych nośników lub kopiowania danych poprzez sieć LAN; ● Serwer posiada opcjonalną możliwość konfiguracji i wykonania aktualizacji BIOS, Firmware, sterowników serwera bezpośrednio z GUI (graficzny interfejs) karty zarządzającej serwera bez pośrednictwa innych nośników zewnętrznych i wewnętrznych poza obrębem karty zarządzającej.
Wspierane OS	<ul style="list-style-type: none"> ● Microsoft Windows Server 2019, 2016 ● VMWare vSphere 6.7 ● Suse Linux Enterprise Server 12 ● Red Hat Enterprise Linux 7
Gwarancja	<ul style="list-style-type: none"> ● 5 lat gwarancji producenta serwera z gwarantowanym skutecznym zakończeniem naprawy przez certyfikowanego przez producenta pracownika serwisu w miejscu użytkowania, najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia usterki do organizacji serwisowej; ● Uszkodzone dyski nie podlegają zwrotowi organizacji serwisowej; ● Zgłaszanie usterek i awarii sprzętowych poprzez automatyczne założenie zgłoszenia w systemie helpdesk/servicedesk producenta sprzętu (bez udziału administratora); ● Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych; ● Bezpłatna dostępność poprawek i aktualizacji BIOS/Firmware/sterowników dożywno dla oferowanego serwera – jeżeli funkcjonalność ta wymaga dodatkowego serwisu lub licencji producenta serwera, takowy element musi być uwzględniona w ofercie; ● Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych – przed podpisaniem umowy Zamawiający będzie wymagał przedłożenia stosownego oświadczenia producenta jednostki
Dokumentacja, inne	<ul style="list-style-type: none"> ● Elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane oraz całe muszą być objęte gwarancją producenta, o wymaganym w specyfikacji poziomie SLA; ● Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w UE; ● Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta serwera; ● W czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt, możliwość po podaniu na infolinii numeru seryjnego urządzenia weryfikacji pierwotnej 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;
System Operacyjny	<p>Licencja na serwerowy system operacyjny (w najnowszej dostępnej produkcyjnej wersji) musi uprawniać do zainstalowania serwerowego systemu operacyjnego w środowisku fizycznym lub umożliwiać zainstalowanie dwóch instancji wirtualnych tego serwerowego systemu operacyjnego. Licencja musi zostać tak dobrana, aby była zgodna z zasadami licencjonowania producenta oraz pozwalała na legalne używanie na oferowanym serwerze. Wymaga się, aby oferowane licencje umożliwiały korzystanie 30 użytkownikom.</p> <p>Serwerowy system operacyjny musi posiadać następujące, wbudowane cechy.</p>

- Możliwość wykorzystania 320 logicznych procesorów oraz co najmniej 4 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym.
- Możliwość wykorzystywania 64 procesorów wirtualnych oraz 1TB pamięci RAM i dysku o pojemności do 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny.
- Możliwość budowania klastrów składających się z 64 węzłów, z możliwością uruchamiania 7000 maszyn wirtualnych.
- Możliwość migracji maszyn wirtualnych bez zatrzymywania ich pracy między fizycznymi serwerami z uruchomionym mechanizmem wirtualizacji (hypervisor) przez sieć Ethernet, bez konieczności stosowania dodatkowych mechanizmów współdzielenia pamięci.
- Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany pamięci RAM bez przerywania pracy.
- Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany procesorów bez przerywania pracy.
- Automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego.
- Możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy. Mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy Hyper-Threading.
- Wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które:
 - pozwalają na zmianę rozmiaru w czasie pracy systemu,
 - umożliwiają tworzenie w czasie pracy systemu migawek, dających użytkownikom końcowym (lokalnym i sieciowym) prosty wgląd w poprzednie wersje plików i folderów,
 - umożliwiają kompresję "w locie" dla wybranych plików i/lub folderów,
 - umożliwiają zdefiniowanie list kontroli dostępu (ACL).
- Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość.
- Wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną agencję rządową zajmującą się bezpieczeństwem informacji.
- Możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET
- Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów.
- Wbudowana zaporę internetową (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.
- Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:
 - Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,
 - Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na monitorach dotykowych.
- Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe,
- Możliwość zmiany języka interfejsu po zainstalowaniu systemu, dla co najmniej 10 języków poprzez wybór z listy dostępnych lokalizacji.
- Mechanizmy logowania w oparciu o:
 - Login i hasło,
 - Karty z certyfikatami (smartcard),
 - Wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM),
- Możliwość wymuszania wieloelementowej dynamicznej kontroli dostępu dla: określonych grup użytkowników, zastosowanej klasyfikacji danych, centralnych polityk dostępu w sieci, centralnych polityk audytowych oraz narzuconych dla grup użytkowników praw do wykorzystywania szyfrowanych danych..
- Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play).
- Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.
- Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa.
- Pochodzący od producenta systemu serwis zarządzania polityką dostępu do informacji w dokumentach (Digital Rights Management).
- Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.
- Możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:
 - Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC,
 - Usługi katalogowe oparte o LDAP i pozwalające na uwierzytelnianie użytkowników stacji roboczych, bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania na tych stacjach, pozwalające na zarządzanie zasobami w sieci (użytkownicy, komputery, drukarki, udziały sieciowe), z możliwością wykorzystania następujących funkcji:
 - a) Podłączenie do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,
 - b) Ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,
 - c) Odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza.
 - d) Bezpieczny mechanizm dołączania do domeny uprawnionych użytkowników prywatnych urządzeń mobilnych opartych o iOS i Windows 8.1.
 - Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze.
 - Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej
 - Centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego umożliwiające:

- a) Dystrybucję certyfikatów poprzez http
 - b) Konsolidację CA dla wielu lasów domen,
 - c) Automatyczne rejestrowanie certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen,
 - d) Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509.
- Szyfrowanie plików i folderów.
 - Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec).
 - Możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów.
 - Serwis udostępniania stron WWW.
 - Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6),
 - Wsparcie dla algorytmów Suite B (RFC 4869),
 - Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows,
 - Wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na uruchamianie do 1000 aktywnych środowisk wirtualnych systemów operacyjnych. Wirtualne maszyny w trakcie pracy i bez zauważalnego zmniejszenia ich dostępności mogą być przenoszone pomiędzy serwerami klastra typu failover z jednoczesnym zachowaniem pozostałej funkcjonalności. Mechanizmy wirtualizacji mają zapewnić wsparcie dla:
 - a) Dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych,
 - b) Obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych.
 - c) Obsługi 4-KB sektorów dysków
 - d) Nielimitowanej liczby jednocześnie przenoszonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami klastra
 - e) Możliwości wirtualizacji sieci z zastosowaniem przełącznika, którego funkcjonalność może być rozszerzana jednocześnie poprzez oprogramowanie kilku innych dostawców poprzez otwarty interfejs API.
 - f) Możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej (tzw. trunk mode)
 - Możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta serwerowego systemu operacyjnego umożliwiającego lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet.
 - Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego poprzez wiele ścieżek (Multipath).
 - Możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego.
 - Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty.
 - Możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF.
 - Zorganizowany system szkoleń i materiały edukacyjne w języku polskim.
- Zamawiający nie wymaga, aby oprogramowanie systemowe było fabrycznie zainstalowane przez producenta urządzenia.

Zadanie nr 2 – dostawa macierzy dyskowej

Macierz dyskowa w ilości 1 sztuka o parametrach nie gorszych niż:

Nazwa podzespołu	Minimalne wymagania
Obudowa, możliwości rozbudowy macierzy	1) System musi być dostarczony ze wszystkimi komponentami do instalacji w standardowej szafie rack 19" z zajętością maks 2U w tej szafie. 2) Obudowa pojedynczego modułu rozwiązania – półka dyskowa, moduł kontrolerów -musi zawierać układ nadmiarowy dla modułów zasilania i chłodzenia umożliwiający wymianę tych elementów w razie awarii bez konieczności wyłączenia macierzy 3) Macierz musi posiadać widoczne elementy sygnalizacyjne do informowania o stanie poprawnej pracy lub awarii/macierzy; 4) Macierz nie może zawierać elementów typu bateria/akumulator wymagających jakiegokolwiek reżimu obsługowego: wymiana, przełączanie, ładowanie (np. nie dopuszcza się podtrzymania baterijnego cache kontrolerów itp.) ; 5) Rozbudowa o dodatkowe moduły dyskowe (półki dyskowe) dla obsługiwanych dysków musi odbywać się wyłącznie poprzez zakup takich modułów tj. bez konieczności zakupu dodatkowych licencji lub specjalnego oprogramowania aktywującego proces rozbudowy; 6) Moduły (półki dyskowe) dla rozbudowy o dodatkowe dyski i przestrzeń dyskową muszą zapewniać możliwość instalacji co najmniej 24 dysków twardej 2,5" w półce o zajętości instalacyjnej nie większej niż 2U w szafach przemysłowych standardu 19"; 7) Macierz musi umożliwiać obsługę i rozbudowę do co najmniej 96 dysków twardej w jednym urządzeniu (zarządzane przez parę kontrolerów) 8) Połączenia pomiędzy półkami dyskowymi muszą zapewniać brak pojedynczego punktu awarii;
Pojemność	1) System musi umożliwiać instalację dysków wykonanych w technologii hot-plug i wyposażonych w podwójny interfejs SAS, 2) Macierz musi umożliwiać obsługę co najmniej 8 dysków SSD 3) Zainstalowane 12 szt. dysków o pojemności 4TB NLSAS każdy
Kontrolery	1) System musi obsługiwać 2 kontrolery pracujące w układzie nadmiarowym typu active-active i bez konieczności stosowania zewnętrznych połączeń kablowych pomiędzy nimi, z minimum 8GB pamięci podręcznej Cache w każdym kontrolerze, wymaga się dostarczenia minimum 2 kontrolerów; 2) W przypadku awarii zasilania dane nie zapisane na dyski, przechowywane w pamięci muszą być zabezpieczone metodą trwałego zapisu na dysk lub równoważny nośnik; 3) Kontrolery muszą posiadać możliwość ich wymiany bez konieczności wyłączenia zasilania całego urządzenia. 4) Macierz musi pozwalać na wymianę kontrolera RAID bez utraty danych zapisanych na dyskach nawet w przypadku konfiguracji z jednym kontrolerem RAID; 5) W układzie z zainstalowanymi dwoma kontrolerami RAID zawartości pamięci podręcznej obydwu kontrolerów musi być identyczna tzw. cache mirror.

	6) Każdy z kontrolerów RAID musi posiadać dedykowane min. 2 interfejsy RJ-45 Ethernet obsługujący połączenia z prędkością 1 Gb/s - dla zdalnej i lokalnej komunikacji z oprogramowaniem zarządzającym i konfiguracyjnym macierzy
Interfejsy	1) Oferowana macierz musi być dostarczona w konfiguracji z minimum 2 portami SAS 12G na każdy kontroler macierzy, do podłączenia serwerów;
Poziomy RAID	Macierz musi zapewniać poziom zabezpieczenia danych na dyskach definiowany poziomami RAID: 0, 1,1+0, 5, 5+0, 6
Wspierane dyski	Oferowany model macierzy musi wspierać dyski: 1) dyski SAS wykonane w technologii hot-plug o pojemnościach o prędkościach obrotowych 10000 obrotów na minutę, 2) dyski NL-SAS (NearLine SAS) wykonane w technologii hot-plug o prędkości obrotowej min 7200 obrotów na minutę, 3) dyski SSD SAS wykonane w technologii hot-plug; 3) interfejsy obsługiwanych dysków muszą być wyposażone w minimum 2 porty pracujące w trybie full-duplex (jednoczesna transmisja danych przez dwa porty) 4) Macierz musi wspierać mieszaną konfigurację dysków SSD, SAS i NearLine SAS w obrębie pojedynczego modułu obudowy 5) Macierz musi wspierać mechanizm automatycznej przedawaryjnej migracji zapisów i składanych danych na dysk zapasowy. 6) Macierz musi wspierać technologię energooszczędne typu Drive Spin Down lub wyłączenie dysków nieaktywnych w trybie ręcznym i automatycznym z wykorzystaniem mechanizmu typu 'time scheduler' czyli w zadanym i/lub powtarzalnym oknie czasowym. 7) Macierz musi umożliwiać definiowanie i obsługę dysków zapasowych tzw. hot-spare w trybach: - hot-spare dedykowany dla zabezpieczenia tylko wybranej grupy dyskowej RAID - hot-spare dla zabezpieczania dowolnej grypy dyskowej RAID. 8) Macierz musi pozwalać na skonfigurowanie dowolnego dysku hot-plug dostarczonego w rozwiązaniu do roli dysku zapasowego jak w pkt.7 9) W przypadku awarii dysku fizycznego i wykorzystania wcześniej skonfigurowanego dysku zapasowego wymiana uszkodzonego dysku na sprawny nie może powodować powrotnego kopiowania danych z dysku hot-spare na wymieniony dysk (tzw. BackLessCopy)
Opcje software'owe	1) Macierz musi być wyposażona w system kopii migawkowych (snapshot) z licencją na minimum 1024 kopie migawkowych. 2) Macierz musi wspierać Microsoft Volume ShadowCopy Services (VSS) 3) Macierz musi umożliwiać zdefiniowanie min. 1024 woluminów (LUN) 4) Macierz musi umożliwiać podłączenie logiczne z serwerami i stacjami poprzez minimum 4 ścieżki; 5) Macierz musi umożliwiać aktualizację oprogramowania wewnętrznego i kontrolerów RAID bez konieczności wyłączenia macierzy lub bez konieczności wyłączenia ścieżek dla podłączonych stacji/serwerów; 6) Macierz musi umożliwiać rozproszenie alokacji danych dla pojedynczego woluminu LUN na maksymalnej liczbie obsługiwanych dysków HDD. 7) Oferowany model macierzy musi obsługiwać mechanizmy Thin Provisioning (przy zainstalowanych 2 kontrolerach) czyli przydziału dla obsługiwanych środowisk woluminów logicznych o sumarycznej pojemności większej od sumy pojemności dysków fizycznych zainstalowanych w macierzy – wymagana jest obsługa minimum 64 pól ThinProvisioning w rozwiązaniu. 8) Macierz musi umożliwiać dokonywanie w trybie on-line (tj. bez wyłączenia zasilania i bez przerywania przetwarzania danych w macierzy) operacji: - zmiana rozmiaru woluminu, - zmiana poziomu RAID, - zmiana technologii dysków dla danej grupy RAID, - dodawanie nowych dysków do istniejącej grupy dyskowej, 9) Macierz musi posiadać wsparcie dla systemów operacyjnych: MS Windows Server, SuSE Linux, RedHat Linux, Oracle Linux, Oracle VM, HP-UX, IBM AIX, SUN Solaris, Vmware, Citrix XEN Server 10) Macierz musi być dostarczona z licencją na oprogramowanie wspierające technologię typu multipath (obsługa nadmiarowości dla ścieżek transmisji danych pomiędzy macierzą i serwerem) 11) Macierz musi obsługiwać woluminy logiczne o maksymalnej pojemności minimum 128 TB. 12) Wraz z macierzą należy dostarczyć oprogramowanie lub moduły programowe typu plug-in pozwalające na integrację macierzy w środowiskach Vmware w zakresie obsługi mechanizmów: Vmware VAAI, Vmware MultiPath IO – z subskrypcją do bezpłatnej aktualizacji w całym okresie obowiązywania gwarancji 13) Wraz z macierzą należy zapewnić wsparcie dla mechanizmów Off-loaded Data Transfer i Space Reclamation w środowiskach MS Windows 14) Wraz z macierzą należy zapewnić subskrypcję na bezpłatną aktualizację (możliwość bezpłatnego pobrania ze stron internetowych producenta) oprogramowania wewnętrznego macierzy w całym okresie obowiązywania gwarancji
Konfiguracja, zarządzanie	1) Komunikacja z wbudowanym oprogramowaniem zarządzającym macierzą musi być możliwa w trybie graficznym np. poprzez przeglądarkę WWW oraz w trybie tekstowym. 2) Wbudowane oprogramowanie macierzy musi obsługiwać połączenia z modulem zarządzania macierzy poprzez szyfrowanie komunikacji protokołami: SSL dla komunikacji poprzez przeglądarkę WWW i protokołem SSH dla komunikacji poprzez CLI
Gwarancja i serwis	1) całe rozwiązanie musi być objęte minimum 4 letnią gwarancją producenta z gwarantowanym skutecznym zakończeniem naprawy w miejscu użytkowania najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia usterki do organizacji serwisowej producenta macierzy. 2) Serwis gwarancyjny musi obejmować dostęp do bezpłatnych poprawek i nowych wersji oprogramowania wbudowanego, które są elementem zamówienia. 3) Uszkodzone dyski nie podlegają zwrotowi – pozostają u zamawiającego.

	<p>4) Po zakończeniu okresu gwarancji musi być zapewniony przez producenta bezpłatny dostęp do aktualizacji oprogramowania wewnętrznego oferowanej macierzy oraz do kolejnych wersji oprogramowania zarządzającego w okresie minimum 2 lat.</p> <p>5) System musi zapewniać możliwość samodzielnego i automatycznego powiadamiania producenta i administratorów Zamawiającego o usterkach za pomocą wiadomości wysyłanych poprzez szyfrowany protokół.</p> <p>6) Macierz musi pochodzić z oficjalnego kanału sprzedaży producenta w UE. Nie dopuszcza się użycia macierzy odnawianych, demonstracyjnych lub powystawowych</p> <p>7) Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych – przed podpisaniem umowy Zamawiający będzie wymagał przedłożenia stosownego oświadczenia producenta jednostki.</p>
--	---

Zadanie nr 3 – dostawa komputerów stacjonarnych w ilości 20 sztuk oraz komputerów przenośnych w ilości 10 sztuk

Komputery stacjonarne w ilości 20 sztuk o parametrach nie gorszych niż:

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów
Komputer	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna. W ofercie należy podać nazwę producenta, typ, model, oraz numer katalogowy oferowanego sprzętu umożliwiający jednoznaczny identyfikację oferowanej konfiguracji.
Obudowa	<p>Typu SFF z obsługą kart PCI Express o niskim profilu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 x PCI Express x16, - 1 x PCI Express x1, <p>Wyposażona w min:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 szt. 5,25" (dopuszcza się zastosowanie jednej kieszeni 5,25" w wersji SLIM dla napędu optycznego) - 1 szt. 3,5" + 1 szt. 2,5" lub 2 szt. 2,5" <p>Obudowa musi być wyposażona w czujnik otwarcia. Wbudowany głośnik o mocy 1W Obudowa trwale oznaczona nazwą producenta, nazwą komputera, numerem konfiguracji, numerem seryjnym</p>
Chipset	Dostosowany do zaoferowanego procesora
Płyta główna	Zaprojektowana i wyprodukowana przez producenta komputera, trwale oznaczona nazwą producenta komputera (na etapie produkcji). Płyta główna wyposażona w min. 2 złącza M.2 z czego 1 dedykowane dla dysku SSD PCIe.
Procesor	Procesor wielordzeniowy ze zintegrowaną grafiką, zaprojektowany do pracy w komputerach stacjonarnych klasy x86, o wydajności liczonej w punktach równej lub wyższej procesorowi AMD Ryzen 5 Pro 4650G na podstawie PerformanceTest w teście CPU Mark według wyników Average CPU Mark opublikowanych na http://www.cpubenchmark.net/ . Wykonawca w składanej ofercie winien podać dokładny model oferowanego podzespołu.
Pamięć operacyjna	Min.16 GB, 3200MHz DDR4 – oryginalna pamięć producenta komputera 4 sloty na pamięć, z czego min. 2 wolne. Możliwość pracy pamięci w trybie dual channel. Możliwość rozbudowy pamięci do 128GB RAM.
Dysk twardy	Min 256GB M.2 PCIe, wspierający sprzętowe szyfrowanie dysku, zawierający RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii. + dodatkowy dysk SSD min.512GB
Napęd optyczny	Nagrywarka DVD +/-RW
Karta graficzna	Zintegrowana karta graficzna z procesorem.
Audio	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition.
Sieć	Karta sieciowa LAN obsługująca prędkości 10/100/1000 wspierająca WoL
Porty/złącza	<p>Wbudowane porty:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 x HDMI, - 2 x Display Port, - 8 x USB-A w tym min.: 4x USB 3.2 z przodu obudowy - 1 x USB-C z przodu obudowy - port sieciowy RJ-45, - port szeregowy RS-232 - porty słuchawek i mikrofonu na przednim lub tylnym panelu obudowy - czujnik kart pamięci <p>Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.</p>
Klawiatura/mysz	Klawiatura w układzie US + mysz optyczna z rolką
Zasilacz	Energooszczędny zasilacz o mocy nie większej niż 180W oraz sprawności na poziomie min. 85%.

System operacyjny	<p>System operacyjny w polskiej wersji językowej fabrycznie zainstalowany przez producenta urządzenia, klasy PC 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 dotykaniem 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 pulpitu wirtualnych, przenoszenia aplikacji pomiędzy pulpitemi i przełączanie się pomiędzy pulpitemi 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 opóźnienia 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 przejścia 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 zaporę internetową (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: <ol style="list-style-type: none"> 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.
-------------------	---

	<p>41. Wsparcie .NET Framework 2.x, 3.x i 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach</p> <p>42. Wsparcie dla VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń</p> <p>43. Wsparcie dla PowerShell 5.x – możliwość uruchamiania interpretera poleceń</p>
BIOS	<p>Pełna obsługa BIOS za pomocą klawiatury i myszy oraz samej myszy. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera, bez dodatkowego oprogramowania z zewnętrznych i podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:</p> <ul style="list-style-type: none"> - modelu komputera - numerze konfiguracji, - numerze seryjnym, - numerze inwentarzowym (tzw. Asset Tag), - MAC Adres karty sieciowej, - zainstalowanej licencji w BIOS na system operacyjny OEM, - wersja Biosu wraz z datą produkcji, - zainstalowanym procesorze, jego taktowaniu i ilości rdzeni - ilości pamięci RAM wraz z taktowaniem, - stanie pracy wentylatora na procesorze - stanie pracy wentylatora w obudowie komputera - napędach lub dyskach podłączonych do portów SATA (model dysku twardego i napędu optycznego) <p>Możliwość z poziomu Bios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyłączenia/włączenia selektywnego (pojedynczo) portów USB zarówno z przodu jak i z tyłu obudowy - wyłączenia selektywnego (pojedynczego) portów SATA, - wyłączenia karty sieciowej, karty audio, portu szeregowego, - możliwość ustawienia portów USB w jednym z dwóch trybów: <ol style="list-style-type: none"> 1. użytkownik może kopiować dane z urządzenia pamięci masowej podłączonego do pamięci USB na komputer ale nie może kopiować danych z komputera na urządzenia pamięci masowej podłączone do portu USB 2. użytkownik nie może kopiować danych z urządzenia pamięci masowej podłączonego do portu USB na komputer oraz nie może kopiować danych z komputera na urządzenia pamięci masowej - ustawienia hasła: administratora, Power-On, HDD, - blokady aktualizacji BIOS bez podania hasła administratora - wglądu w system zbierania logów (min. Informacja o update Bios, błędzie wentylatora na procesorze, wyczyszczeniu logów) z możliwością czyszczenia logów - alertowania zmiany konfiguracji sprzętowej komputera - wyboru trybu uruchomienia komputera po utracie zasilania (włącz, wyłącz, poprzedni stan) - ustawienia trybu wyłączenia komputera w stan niskiego poboru energii - zdefiniowania trzech sekwencji bootujących (podstawowa, WOL, po awarii) - załadowania optymalnych ustawień Bios <p>bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.</p>
Zintegrowany System Diagnostyczny	<p>Wizualny system diagnostyczny producenta działający nawet w przypadku uszkodzenia dysku twardego z systemem operacyjnym komputera umożliwiający na wykonanie diagnostyki następujących podzespołów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykonanie testu pamięci RAM • test dysku twardego • test monitora • test magistrali PCI-e • test portów USB • test płyty głównej <p>Wizualna lub dźwiękowa sygnalizacja w przypadku uszkodzenia bądź błędów któregokolwiek z powyższych podzespołów komputera.</p> <p>Ponadto system powinien umożliwiać identyfikację testowanej jednostki i jej komponentów w następującym zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PC: Producent, model • BIOS: Wersja oraz data wydania Bios • Procesor: Nazwa, taktowanie • Pamięć RAM: Ilość zainstalowanej pamięci RAM, producent oraz numer seryjny poszczególnych kości pamięci • Dysk twarde: model, numer seryjny, wersja firmware, pojemność, temperatura pracy • Monitor: producent, model, rozdzielczość <p>System Diagnostyczny działający nawet w przypadku uszkodzenia dysku twardego z systemem operacyjnym komputera.</p>
Certyfikaty i standardy	<ul style="list-style-type: none"> - Certyfikat ISO9001 dla producenta sprzętu - Energy Star min. 8.0 - Certyfikat TCO - Deklaracja zgodności CE - Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych – przed podpisaniem umowy Zamawiający będzie wymagał przedłożenia stosownego oświadczenia producenta jednostki

Waga/rozmiary urządzenia	Dwa wymiary nie większe niż 10 cm i 30 cm.
Bezpieczeństwo	- Złącze typu Kensington Lock - Moduł TPM 2.0 z certyfikacją TCG
Wirtualizacja	Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji procesorów, pamięci i urządzeń I/O realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji).
Oprogramowanie	Dedykowane oprogramowanie producenta sprzętu umożliwiające automatyczną weryfikację i instalację sterowników oraz oprogramowania użytkowego producenta w tym również wgranie najnowszej wersji BIOS. Oprogramowanie musi automatycznie łączyć się z centralną bazą sterowników i oprogramowania użytkowego producenta, sprawdzać dostępne aktualizacje i zapewniać zbiorczą instalację wszystkich sterowników i aplikacji bez ingerencji użytkownika. Oprogramowanie musi być wyposażone w moduł rejestru zdarzeń, w którym znajdują się informacje o tym kiedy i jakie sterowniki zostały zainstalowane na danej maszynie. Oprogramowanie musi zapewniać również ustawienie automatycznego uaktualnienia wszystkich sterowników we wskazanym dniu miesiąca.
Gwarancja	36 miesięcy gwarancji producenta serwera z gwarantowanym skutecznym zakończeniem naprawy przez certyfikowanego przez producenta pracownika serwisu, w miejscu użytkowania, najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia usterki do organizacji serwisowej; Minimalny czas trwania wsparcia technicznego producenta zgodnie z przedstawioną ofertą okresu gwarancji, nie mniej niż 36 miesięcy, naprawa na miejscu u klienta z rozszerzeniem gwarancji obejmującej możliwość wyjęcia dysku twardego z komputera i pozostawienie go u klienta na czas naprawy. Przed podpisaniem umowy Zamawiający będzie wymagał przedłożenia oświadczenia producenta komputera, że w przypadku niewywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych Wykonawcy lub firmy serwisującej, producent przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem.
Wsparcie techniczne producenta	- możliwość weryfikacji u producenta konfiguracji fabrycznej i oferowanej zakupionego sprzętu - możliwość weryfikacji na stronie producenta posiadanej/wykupionej gwarancji - możliwość weryfikacji statusu naprawy urządzenia po podaniu unikalnego numeru seryjnego - Naprawy gwarancyjne urządzeń muszą być realizowane przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta.

Komputery przenośne w ilości 10 sztuk o parametrach nie gorszych niż:

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Komputer mobilny będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, edukacyjnych, obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.
Matryca	Matryca o przekątnej 15.6" z powłoką przeciwoodblaskowa i rozdzielczością 1920 x 1080 IPS w technologii LED. Jasność matrycy min. 250 cd/m2, kontrast min. 700:1.
Procesor	Procesor klasy x86, 4 rdzeniowy i 8 wątkowy, zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych, taktowany zegarem, co najmniej 4,20 GHz w trybie Turbo, z pamięcią cache co najmniej 8 MB, TDP: 12W (down) i 28W (up) lub równoważny Zaoferowany procesor musi uzyskiwać jednocześnie w teście Passmark CPU Mark wynik in.: 10000 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie https://www.cpubenchmark.net/)
Pamięć RAM	Min. 16GB DDR4-3200, możliwość rozbudowy do min. 40GB
Pamięć masowa	512 GB SSD M.2 NVMe, możliwość rozbudowy o drugi dysk M.2
Karta graficzna	Zintegrowana w procesorze z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci systemowej, ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12, osiągająca w teście Average G3D Mark wynik na poziomie min.: 2700 punktów (wynik zaproponowanej grafiki musi znajdować się na stronie http://www.videocardbenchmark.net)
Multimedia	Karta dźwiękowa stereo, wbudowane 2 głośniki (stereo) Wbudowany w obudowę matrycy mikrofon wraz z kamerą minimum HD 720p z osłoną kamery
Bateria i zasilanie	Min. 45WH, Li-Polimer. wspierająca funkcję szybkiego ładowania. Zasilacz o mocy min. 65W USB-C
Ergonomia	Waga max 1,7 kg
Obudowa	Obudowa w kolorze ciemno-szarym, srebrnym, czarnym. Dioda sygnalizująca pracę dysku. Dioda sygnalizująca stan zasilania. Aluminiowa pokrywa matrycy
Certyfikaty	- Laptop musi spełniać wymogi testu MIL-STD-810H – do oferty należy dołączyć kartę katalogową sporządzoną przez producenta komputera potwierdzającą spełnianie tego warunku; - Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych - przed podpisaniem umowy Zamawiający będzie wymagał przedłożenia stosownego oświadczenia producenta jednostki
Bezpieczeństwo	FW TPM 2.0, wbudowany czytnik linii papilarnych, Kensington Nano Security Slot
System operacyjny	System operacyjny fabrycznie zainstalowany przez producenta urządzenia w polskiej wersji językowej spełniający co najmniej 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 modułem „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 pulpitami 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 opóźnienia 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

Wymagania dodatkowe	<p>Wbudowane fabrycznie w obudowę laptopa porty i złącza:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1x USB 3.2 Gen 1 1x USB 3.2 Gen 1 (zawsze zasilany) 1x USB-C 3.2 Gen 2 (wsparcie: transfer danych, Power Delivery 3.0, i DisplayPort™ 1.4) 1x Thunderbolt 4 / USB 4 40Gbps (wsparcie: data transfer, Power Delivery 3.0, and DisplayPort 1.4) • 1x HDMI 1.4b • 1x czytnik kart 4 w 1 • 1x Ethernet (RJ-45) • 1x słuchawki / mikrofon combo (3.5mm) <p>Karta sieciowa LAN 10/100/1000 Ethernet RJ 45 zintegrowana z płytą główną oraz Wi-Fi 6, 802.11ax 2x2 Wi-Fi + Bluetooth 5.1, M.2 card.</p> <p>Klawiatura odporna na rozlanie płynu (układ US -QWERTY) z wydzieloną strefą klawiszy numerycznych. Touchpad - do oferty należy dołączyć kartę katalogową sporządzoną przez producenta komputera potwierdzającą spełnianie tego warunku.</p> <p>Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.</p>
Warunki gwarancyjne	<p>36 miesięcy gwarancji producenta serwera z gwarantowanym skutecznym zakończeniem naprawy przez certyfikowanego przez producenta pracownika serwisu, w miejscu użytkowania, najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia usterki do organizacji serwisowej;</p> <p>Minimalny czas trwania wsparcia technicznego producenta zgodnie z przedstawioną ofertą okresu gwarancji, nie mniej niż 36 miesięcy, naprawa na miejscu u klienta z rozszerzeniem gwarancji obejmującej możliwość wyjęcia dysku twardego z komputera i pozostawienie go u klienta na czas naprawy.</p> <p>Możliwość sprawdzenia aktualnego okresu i poziomu wsparcia technicznego dla urządzeń za pośrednictwem strony internetowej producenta.</p> <p>Możliwość pobrania aktualnych wersji sterowników oraz firmware urządzenia za pośrednictwem strony internetowej producenta również dla urządzeń z nieaktywnym wsparciem technicznym.</p>

Zadanie nr 4 – dostawa drukarek do kart plastikowych (legitymacji HDK) w ilości 7

Drukarki do kart plastikowych w ilości 7 sztuk o parametrach nie gorszych niż:

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Rodzaj druku:	Druk termosublimacyjny/termotransferowy
Rozdzielczość druku:	300 dpi (11,8 pkt/mm)
Typ zadruku	Dwustronny (automatyczny, nie wymagający od użytkownika przełożenia karty do otrzymania dwustronnego wydruku)
Obsługiwane typy nośników	PVC, CR80 ISO 7810 ID-1 format, 20mil CR79, grubość: 10 - 40 mil
Podajnik kart	na 100 kart z automatyczną regulacją
Pamięć	2 GB Flash
Interfejsy komunikacyjne:	USB, Ethernet
Opcje	Druk od krawędzi do krawędzi na standardowych nośnikach CR-80
Zasilanie	230V~50 Hz wraz z kablem zasilającym
Wymagane wyposażenie	Kabel USB umożliwiający podłączenie drukarki do komputera, zasilacz
Gwarancja	Gwarancja minimum 24 miesiące na głowicę i drukarkę
Sterowniki drukarki	Windows Server 2003 (32-bitowy) Windows Server 2008 (32- i 64bitowy) Windows 7 (32- i 64-bitowy) Windows 8 i Win 8 Pro (zgodność z wersją 32- i 64-bitową) Windows Server 2012 (64-bitowy) Windows 10 (32- i 64-bitowy) – sterowniki dostępne na stronie producenta
Wymagania dodatkowe	Wyświetlacz na przednim panelu drukarki z komunikatami np. dotyczącymi konieczności przeprowadzenia czyszczenia drukarki.
Wymiary	Szerokość nie więcej niż 157 mm Wysokość nie więcej niż 258 mm Długość nie więcej niż 468 mm
Materiały eksploatacyjne	Do każdego urządzenia należy dostarczyć 2 komplety cartridge'a z taśmą monochromatyczną czarną na min. 2000 wydruków (łącznie 14 taśm) oraz min. 30 kart czyszczących (łącznie dla wszystkich urządzeń).

Zadanie nr 5 – dostawa sprzętu komputerowego

1 Router bezprzewodowy z modemem 4G/5G w ilości 4 sztuk o parametrach nie gorszych niż:

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne sprzętu
Tryb pracy	Router

Rodzaje wejść/wyjść	RJ-45 10/100/1000 (LAN) - 2 szt. RJ-11 (WAN) - 1 szt. USB typu C - 1 szt. Gniazdo kart SIM - 1 szt. Złącze zasilania - 1 szt.
Obsługiwane standardy	Wi-Fi 6 (802.11 a/b/g/n/ac/ax) 802.3 LTE UMTS 5G
Częstotliwość pracy	2.4 / 5 GHz (DualBand) 800/900/1800/2100/2600 MHz
Pasma transmisji 3G/4G	LTE: 800/900/1800/2100/2600 MHz UMTS: 900/2100 MHz
Antena	Wbudowana (zysk 9 dBi)
Maksymalna prędkość transmisji bezprzewodowej	3,6 Gb/s (5G) 1800 Mb/s (Wi-Fi)
Zabezpieczenia transmisji bezprzewodowej	WPA WPA2 WPA-PSK WPA2-PSK
Zarządzanie i konfiguracja	Strona WWW Aplikacja
inne	Dołączony zasilacz, Obsługa WPS, Przycisk Reset Wskaźnik LED obrazujący parametry routera (takie jak siła sygnału, praca w sieci 4G i 5G, stan sieci Wi-Fi oraz zasilania) wsparcie standardu DSS
Gwarancja	Minimum 24 miesiące

2 Switch niezarządzalny, 8x 10/100/1000 RJ-45, typu desktop w ilości 5 sztuk:

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne sprzętu
Tryb pracy	Switch
Typ obudowy	desktop, metal
Standardy	IEEE 802.3/802.3u/ 802.3ab/ 802.3x, CSMA/CD
Porty miedziane	8x 10/100/1000 Mbps RJ-45
Przełączanie/prędkość	Store and Forward
Zasilanie	100-240VAC, 50/60Hz
Certyfikaty	CE, FCC, RoHS
Inne	Automatyczne krosowanie MDI/MDI-X: tak; Automatyczna negocjacja prędkości (Nway)
Gwarancja	Minimum 36 miesięcy

3 Dysk SSD w ilości 5 sztuk o parametrach nie gorszych niż:

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne sprzętu
Pojemność	512 GB
Typ podłączenia	SATA III
Format	2,5 cala
Maks. odczyt	555 MB/s
Maks. zapis	530 MB/s
Maks. odczyt losowy	94000 IOPS
Maks. zapis losowy	85000 IOPS
Średni czas niezawodności dysku (MTBF)	1500000 h

Gwarancja	Min. 60 miesięcy
-----------	------------------

4 Zewnętrzny Napęd DVD w ilości 1 sztuka o parametrach nie gorszych niż:

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne sprzętu
Interfejs	USB
Rodzaj napędu	DVD±R/RW DVD±R/RW+DL
Rodzaj dysku	zewnętrzny
Obsługiwane formaty	CD-DA, CD-Extra, CD-R, CD-ROM, CD-ROM XA, CD-RW, CD-TEXT, DVD+R, DVD+R DL, DVD+RW, DVD-R, DVD-R DL, DVD-ROM, DVD-RW, DVD-Video, Photo CD, Video CD
Standardy zapisywanych płyt	CD-DA, CD-Extra, CD-R, CD-ROM, CD-ROM XA, CD-RW, CD-TEXT, DVD+R, DVD+R DL, DVD+RW, DVD-R, DVD-R DL, DVD-ROM, DVD-RW, DVD-Video, Photo CD, Video CD
Prędkość zapisu	16X, 24X, 5X, 6X, 8X
Prędkość odczytu	24X, 5X, 8X
Mechanizm podawania płyt	Tacka
Gwarancja	Minimum 24 miesiące

5 Klawiatura w ilości 10 sztuk o parametrach nie gorszych niż:

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne sprzętu
Typ	Niskoprofilowa
Interfejs	USB
Rodzaj przełączników	Membranowe - nożycowe
Łączność	Przewodowa
Klawisze numeryczne	tak
Złącza USB	2 szt
Długość przewodu	1,5 m
Inne	Niski profil klawiszy, stopki antypoślizgowe
Gwarancja	Minimum 24 miesiące

6 Mysz komputerowa w ilości 10 sztuk o parametrach nie gorszych niż:

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne sprzętu
Interfejs	USB
Sensor	optyczny
Czułość	1000 dpi
Liczba przycisków	3
Scroll (rolka przewijania)	1
Długość przewodu	1,8 m
Gwarancja	Minimum 24 miesiące

7 Słuchawki nauszne z mikrofonem w ilości 10 sztuk o parametrach nie gorszych niż:

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne sprzętu
Typ słuchawek	przewodowe, nauszne, zamknięte z mikrofonem
Typ podłączenia	2 x jack 3,5 mm
Pasma częstotliwości mikrofonu	50 Hz - 16 kHz
Pasma przenoszenia	20 Hz - 20 kHz
Redukcja szumów mikrofonu	pasywna
Dynamika (SPL)	105 dB
Impedancja słuchawek	Min. 32 Ω
Długość przewodu	2,2 m
Gwarancja	Minimum 24 miesiące

8 Filtr prywatyzujący do monitora 23,8 w ilości 1 sztuk o parametrach nie gorszych niż:

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne sprzętu
Typ	Prywatyzujący, dwustronny
Dedykowana przekątna ekranu [cal]	23.8
Kolor	Przezroczysto-czarny
Szerokość [mm]	528
Wysokość [mm]	297
Proporcje ekranu	16:9
Rodzaj filtra	Bezramkowe
Rodzaj Mocowania	Paski mocujące oraz uchwyty mocujące
Gwarancja	Minimum 24 miesiące

9 Listwa zasilająca w ilości 10 sztuk o parametrach nie gorszych niż:

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne sprzętu
Typ	Listwa w filtrem przeciwprzepięciowym, poziom ochrony IP20
Prąd znamionowy [A]	10
Maksymalne obciążenie [W]	2300
Liczba bezpieczników [szt]	1
Liczba gniazd [szt]	5
Długość [m]	1.5
Sygnalizacja napięcia	tak
Uziemienie	tak
Gwarancja	Minimum 120 miesięcy

10 Patchcord UTP-K5e; 10,0 m w ilości 20 sztuk o parametrach nie gorszych niż:

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne sprzętu
Przewód	
Typ ekranowania / kat	UTP kat 5e
Konstrukcja kabla	4x2x7/0.15CCA + PCV
Średnica żyły / AWG	26
Powłoka zewnętrzna / śred.	PVC, 5,0 mm
Złącze	
Wtyk RJ45	8p8c nieekranowany, połączane piny, zalewany
Impedancja 100Mhz	100 +/- 5 Ohm
Częstotliwość	100 MHz
Temperatura pracy	0°C - 60°C
RoHS 2011/65/EU	EN IEC 63000
Standardy	EN 50173-1, ISO/IEC 11801, IEC60332-1, IEC-60603-7-5, TIA/EIA 568B
Gwarancja	Nie dotyczy

11 Pamięć USB z wbudowanym oprogramowaniem i zabezpieczeniem przed dostępem w ilości 20 sztuk o parametrach nie gorszych niż:

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne sprzętu
Pojemność	64 GB
Interfejs	USB 3.2 Gen. 1
Prędkość odczytu (maksymalna)	135 MB/s
Prędkość zapisu (maksymalna)	40 MB/s
Dodatkowe informacje	<p>Metalowa obudowa</p> <p>Szyfrowanie sprzętowe</p> <p>Zabezpieczenie hasłem</p> <p>Kompatybilność z popularnymi systemami operacyjnymi</p> <p>Bezpieczeństwo — blokowanie i formatowanie pamięci po 10 nieudanych próbach logowania</p> <p>Zabezpieczenie hasłem administratora — możliwość konfiguracji hasła przez użytkownika zabezpieczające przed nieautoryzowanym dostępem.</p>
Gwarancja	Minimum 60 miesięcy

12 Torba na notebooka w ilości 15 sztuk o parametrach nie gorszych niż:

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne sprzętu
Typ	Torba
Kompatybilność	15,6"
Liczba komór	2
Kieszenie zewnętrzne	Przednia Tylna
Materiał	Balistyczny poliester 1680D

Rodzaj zapięcia	Zamek błyskawiczny
Dodatkowe informacje	Odpinany pasek na ramię Wzmacniana wygodna rączka Pas mocujący do walizki Wodoodporność
Gwarancja	Minimum 24 miesiące

13 Monitor 23,8" w ilości 5 sztuk o parametrach nie gorszych niż:

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne sprzętu
Przekątna ekranu	T23,8"
Powłoka matrycy	Matowa
Rodzaj matrycy	LED, IPS
Rozdzielczość ekranu	1920 x 1080 (FullHD)
Format obrazu	16:9
Częstotliwość odświeżania ekranu	60 Hz
Technologia ochrony oczu	Redukcja migotania (Flicker free) Filtr światła niebieskiego
Jasność	250 cd/m ²
Kontrast statyczny	1 000:1
Kontrast dynamiczny	5 000 000:1 Kąt widzenia w poziomie 178 stopni
Złącza	VGA (D-sub) - 1 szt. HDMI - 1 szt. DisplayPort - 1 szt. Wyjście słuchawkowe - 1 szt. Wejście mikrofonowe - 1 szt. USB 2.0 - 2 szt. USB 2.0 typ B - 1 szt.
Głośniki	tak
Moc głośników	2 x 2W
Możliwość montażu na ścianie - VESA	VESA 100 x 100 mm
Inne	Dołączone akcesoria: Kabel zasilający Kabel audio Kabel HDMI Kabel DisplayPort Kabel USB
Gwarancja	Minimum 36 miesięcy