

Załącznik 1 a

Część I

1. Serwer z systemem operacyjnym – 1 szt.

Model:

Parametr	Wymagane minimalne parametry techniczne:	Opis oferowanego przedmiotu zamówienia
Obudowa	Obudowa Rack o wysokości max 2U z możliwością instalacji do 12 dysków 3.5" Hot-Plug wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych. Obudowa musi mieć możliwość wyposażenia w kartę umożliwiającą dostęp bezpośredni poprzez urządzenia mobilne - serwer musi posiadać możliwość konfiguracji oraz monitoringu najważniejszych komponentów serwera przy użyciu dedykowanej aplikacji mobilnej min. (Android/ Apple iOS) przy użyciu jednego z protokołów NFC/ BLE/ WIFI.	
Płyta główna	Płyta główna z możliwością zainstalowania minimum dwóch procesorów. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.	
Chipset	Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych	
Procesor	Zainstalowany jeden procesor ośmiordzeniowy min. 2.1 GHz klasy x86 dedykowany do pracy z zaoferowanym serwerem osiągający wynik w testach SPECrate2017_int_base nie gorszy niż 83.9, wynik musi być dostępny na stronie www.spec.org dla dwóch procesorów.	
RAM	64GB DDR4 RDIMM 2667MT/s, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 16 slotów przeznaczonych do instalacji pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać do 1TB pamięci RAM.	
Zabezpieczenia pamięci RAM	Memory Rank Sparing, Memory Mirror, Failed DIMM isolation, Memory Address Parity Protection, Memory Thermal Throttling	

Gniazda PCI	Min. 2 sloty PCIe generacji 3 o prędkości min. x16	
Interfejsy sieciowe/FC/SAS	Wbudowane dwa interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT.	
Dyski twarde	Możliwość instalacji dysków SATA, SAS, SSD. Zainstalowane dyski: 2x 480GB SSD SATA Read Intensive 6Gbps Hot Plug Możliwość zainstalowania modułu dedykowanego dla hypervisora wirtualizacyjnego, z możliwością wyposażenia w dwa nośniki typu flash o pojemności min. 16GB z możliwością konfiguracji zabezpieczenia synchronizacji pomiędzy nośnikami z poziomu BIOS serwera, rozwiązanie nie może powodować zmniejszenia ilości wnęk na dyski twarde.	
Kontroler RAID	Sprzętowy kontroler dyskowy, obsługujący RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60 wyposażony w minimum 2GB pamięci cache z zapisem na nieulotną pamięć w przypadku awarii zasilania.	
Wbudowane porty	Przednie: min. 1x VGA, min. 1x USB 2.0, min. 1x micro-USB dedykowane dla karty zarządzającej, Tylne: min. 1x VGA, min. 1x port szeregowy RS232, min. 2x USB 3.0, min. 2 porty RJ45 Port wewnętrzny: min. 1x USB 3.0.	
Video	Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1920x1200	
Wbudowany Napęd	Brak	
Wentylatory	Redundantne	
Zasilacze	Redundantne, Hot-Plug maksymalnie 750W każdy z dedykowanymi przewodami zasilającymi.	
Bezpieczeństwo	Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą.	

	Wbudowany moduł TPM 2.0	
System operacyjny	1. Możliwość wykorzystania 320 logicznych procesorów oraz co najmniej 4 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym. 2. Możliwość wykorzystywania 64 procesorów wirtualnych oraz 1TB pamięci RAM i dysku o pojemności do 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny. 3. Możliwość budowania klastrów składających się z 64 węzłów, z możliwością uruchamiania 7000 maszyn wirtualnych (licencje na instalowane serwery powinien posiadać zamawiający i nie są one przedmiotem zamówienia). 4. 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. 5. Wsparcie dodawania i wymiany pamięci RAM bez przerywania pracy. 6. Wsparcie dodawania i wymiany procesorów bez przerywania pracy. 7. Automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego. 8. Możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy. Mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy Hyper-Threading. 9. Wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które: a) pozwalają na zmianę rozmiaru w czasie pracy systemu, b) umożliwiają tworzenie w czasie pracy systemu migawek, dających użytkownikom końcowym (lokalnym i sieciowym) prosty wgląd w poprzednie wersje plików i folderów, c) umożliwiają kompresję "w locie" dla wybranych plików i/lub folderów, d) umożliwiają zdefiniowanie list kontroli dostępu (ACL). 10. Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość. 11. Wbudowane szyfrowanie dysków.	

	12. Możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET 13. Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilkoma serwerami. 14. Wbudowana zaporę internetowa (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych. 15. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika: a) Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy, b) Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na monitorach dotykowych. 16. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe, 17. Możliwość zmiany języka interfejsu po zainstalowaniu systemu, dla co najmniej 10 języków poprzez wybór z listy dostępnych lokalizacji. 18. Mechanizmy logowania w oparciu o: a) Login i hasło, b) Karty z certyfikatami (smartcard), c) Wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM), 19. Możliwość wymuszania wieloelementowej kontroli dostępu dla określonych grup użytkowników. 20. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play). 21. Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu. 22. Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa. 23. Pochodzący od producenta systemu serwis zarządzania polityką dostępu do informacji w dokumentach. 24. Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach. 25. Możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:	
--	--	--

	a) Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC, b) 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: i. Podłączenie do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną, ii. Ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania, iii. Odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza. iv. Bezpieczny mechanizm dołączania do domeny uprawnionych użytkowników prywatnych urządzeń mobilnych opartych o iOS i Windows 8.1. d) Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze. e) Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej f) Centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego umożliwiające: i. Dystrybucję certyfikatów poprzez http	
--	--	--

	ii. Konsolidację CA dla wielu lasów domeny, iii. Automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen, g) Szyfrowanie plików i folderów, szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec). h) Możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów. i) Serwis udostępniania stron WWW. j) Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6), k) Wsparcie dla algorytmów Suite B (RFC 4869), l) Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows, m) 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: i. Dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych, ii. Obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych. iii. Obsługi 4-KB sektorów dysków iv. Nielimitowanej liczby jednocześnie przenoszonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami klastra	
--	--	--

	v. Możliwości wirtualizacji sieci z zastosowaniem przełącznika, którego funkcjonalność może być rozszerzana jednocześnie poprzez oprogramowanie kilku innych dostawców poprzez otwarty interfejs API. vi. Możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej (tzw. trunk mode) n) 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. o) Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego poprzez wiele ścieżek (Multipath). p) Możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego. q) Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty. r) Możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF. s) Licencja dożywotnia umożliwiająca przenoszenie licencji między komputerami bez utraty praw licencyjnych. System operacyjny powinien być w najnowszej dostępnej na rynku wersji i posiadać dożywotnią licencję.	
Diagnostyka	Możliwość zainstalowania panelu LCD umieszczonego na froncie obudowy, umożliwiającego wyświetlenie informacji o	

	stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS'u, zasilaniu oraz temperaturze.	
Karta Zarządzania	Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowane port RJ-45 Gigabit Ethernet umożliwiające: • szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz autentykację i autoryzację użytkownika • wsparcie dla IPv6 • wsparcie dla SNMP; IPMI2.0, VLAN tagging, Telnet, SSH • możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer • możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer • wsparcie dla dynamic DNS • wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej • możliwość podłączenia lokalnego poprzez złącze RS-232. • możliwość zarządzania bezpośredniego poprzez złącze USB umieszczone na froncie obudowy. możliwość konfiguracji przepływu powietrza na każdym slotcie PCIe	
Certyfikaty	Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2015 oraz ISO-14001. Serwer musi posiadać deklaracja CE. Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2012, Microsoft Windows Server 2012 R2 x64, Microsoft Windows Server 2016, Microsoft Windows Server 2019.	
Warunki gwarancji	Min. pięć lat gwarancji realizowanej w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii w trybie 365x7x24 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta. Serwis musi być świadczony przez producenta lub autoryzowany podmiot partnerski, a	

	świadczenie serwisu nie może naruszać warunków gwarancji. W przypadku awarii dysk twardy pozostaje u Zamawiającego.	
Dokumentacja użytkownika	Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim. Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.	
Dodatkowe elementy	Serwer musi posiadać wbudowaną kartę (lub karty), aby móc być podłączonym do zamawianego w punkcie 4. napędu do biblioteki taśmowej oraz do posiadanej przez Zamawiającego macierzy Dell MD3200, posiadającej złącze SAS 6Gb HBA. W zestawie muszą być po 2 przewody połączeniowe z w/w urządzeniami wraz z ewentualnymi urządzeniami przejściowymi.	

2. Zasilacz UPS serwerowy – 1 szt.

Model:

Parametr	Wymagane minimalne parametry techniczne:	Opis oferowanego przedmiotu zamówienia
Moc rzeczywista	4000W	
Architektura UPSa	online	
Kształt napięcia przy pracy akumulatorowej	sinusoida	
Czas przełączenia na baterię	0 ms	
Liczba i rodzaj gniazdek z utrzymaniem zasilania	6 x IEC C13 + 2 x IEC C19	
Typ gniazda wejściowego	zaciski	
Czas podtrzymania dla obciążenia 100%	9 min	
Czas podtrzymania przy obciążeniu 50%	21 min	
Zakres napięcia wejściowego w trybie podstawowym	176 – 280	
Sprawność przy pełnym obciążeniu	93% przy pełnym liniowym obciążeniu	
Zimny start	tak	
Układ automatycznej regulacji napięcia (AVR)	tak	

Dopuszczalny zakres częstotliwości	40-70Hz	
Porty komunikacji	USB, Intellislot	
Funkcja EPO - Emergency Power Off	tak	
Rodzaj baterii wewnętrznych	12V – 5Ah	
Typ baterii wewnętrznych:	kwasowo-ołowiowe, bezobsługowe	
Czas ładowania baterii	max. 5h - do 90%	
Ilość zewnętrznych modułów baterii możliwych do dołączenia	min. 6	
Diody sygnalizacyjne	tak	
Wyświetlacz LCD	tak	
Alarmy dźwiękowe	Rozładowanie akumulatora Niski poziom naładowania akumulatora Usterka zasilacza UPS Przebieżenie Wymiana akumulatora Brak akumulatora Problem z okablowaniem Przypomnienie dotyczące obejścia	
Wypożyczenie standardowe	Zaciski komunikacyjne, Zestaw wsporników Instrukcja obsługi, Kabel USB, Oprogramowanie na CD	
Wypożyczenie dodatkowe	Szyny do montażu w szafie Rack	
Typ obudowy	5U Rack / Tower	
Szerokość	430mm	
Wysokość	217mm (max. 5U)	
Głębokość	574mm	
Masa netto	60kg	
Poziom hałasu:	< 50 dBA	

Certyfikaty, normy:	CE, ISO 9001, ISO 14001 ISO 50001 • EN 62040-1:2008 • TUV/GS and CE compliance mark and Australia C-tick (Cv)-mark • EN50091-1-1 • EN50091-2, Class A • EN50082-1 • EN62040-2, 2nd Ed, Category C2 • EN61000-4-2 • EN61000-4-3 • EN61000-4-4 • EN61000-4-5 • EN61000-4-6 • EN61000-3-2 • RoHS2 (6 by 6) • REACH and WEEE • ISTA Procedure 1A/1E Energy Star	
Gwarancja na urządzenie	24 m-ce	
Gwarancja na baterie	24 m-ce	

3. Upgrade oprogramowania do backupu – 1 szt.

.....

Upgrade licencji aplikacji Veeam Backup and Replication Standard do licencji Enterprise wraz z roczną opieką serwisową.

Numer posiadanej licencji:
AE3296BE-27A9-753A-294A-9513DB8E530B

1. Napęd do biblioteki taśmowej – 1 szt.

Model:

Gwarancja:

Napęd LTO-8 do biblioteki taśmowej Scalar i3 (s/n F5C1744017). Napęd musi być wyposażony w gniazdo Single mini-SAS-HD 8644.

Napęd powinien podlegać gwarancji całej biblioteki po jego montażu. W przeciwnym wypadku, gwarancja powinna wynosić min. 24 miesiące.

2. Taśmy do biblioteki taśmowej – 20 szt. + 1 szt.

Model:

20 taśm LTO-7 o pojemności 6/15 TB oraz jedna taśma czyszcząca LTO-7, kompatybilne z zaoferowanym napędem taśmowym.

3. Dysk do macierzy Netapp E2800 – 2 szt.

Model:

Dysk twardy 1,2TB, 10k, 12Gb, Non-FDE, kompatybilny z macierzą Netapp E2800 s/n 721735500141. Dysk twardy musi być rekomendowany przez producenta macierzy i zainstalowany w oryginalnej kieszeni, gotowy do włożenia do urządzenia. Instalacja dysku nie może naruszać postanowień gwarancyjnych producenta macierzy.

4. Przełącznik sieciowy zarządzalny 20-port – 1 szt.

Model:

Parametr	Wymagania techniczne	Opis oferowanego przedmiotu zamówienia
Rodzaj obudowy / mocowanie	19" Rack 1U	
Rozmiar tablicy adresów MAC	Min. 16000	
Pamięć CPU	Min. 512 MB	
Pamięć Flash	Min. 256 MB	
Gniazda sieciowe	20x Gigabit Ethernet, w tym: 16x Gigabit Ethernet 2x GE combo + SFP	
Zasilanie	100-240V 47-63 Hz	
Obsługiwane standardy sieciowe	IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet, IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet, IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet, IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol, IEEE 802.3z Gigabit Ethernet, IEEE 802.3x Flow Control, IEEE 802.3ad LACP, IEEE 802.1D (STP, GARP and GVRP), IEEE 802.1Q/p VLAN, IEEE 802.1w Rapid STP, IEEE 802.1s Multiple STP, IEEE 802.1X Port Access Authentication,	

	IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, RFC 768, RFC 783, RFC 791, RFC 792, RFC 793, RFC 813, RFC 879, RFC 896, RFC 826, RFC 854, RFC 855, RFC 856, RFC 858, RFC 894, RFC 919, RFC 922, RFC 920, RFC 950, RFC 951, RFC 1042, RFC 1071, RFC 1123, RFC 1141, RFC 1155, RFC 1157, RFC 1350, RFC 1533, RFC 1541, RFC 1542, RFC 1624, RFC 1700, RFC 1867, RFC 2030, RFC 2616, RFC 2131, RFC 2132, RFC 3164, RFC 3411, RFC 3412, RFC 3413, RFC 3414, RFC 3415, RFC 2576, RFC 4330, RFC 1213, RFC 1215, RFC 1286, RFC 1442, RFC 1451, RFC 1493, RFC 1573, RFC 1643, RFC 1757, RFC 1907, RFC 2011, RFC 2012, RFC 2013, RFC 2233, RFC 2618, RFC 2665, RFC 2666, RFC 2674, RFC 2737, RFC 2819, RFC 2863, RFC 1157, RFC 1493, RFC 1215, RFC 3416	
Warstwy przełączania	Layer 2 Layer 3	
Zarządzanie	Web user interface SNMP v.1 SNMP v.2c SNMP v.3	
Jumbo frames	min. 9 KB	
Sygnalizacja pracy diodami	System, Link/Act, Prędkość	

Chłodzenie	Bezwiatrakowe	
Warunki pracy	Temperatura 0°-50°, wilgotność max 90%	
Gwarancja	Min. 5 lat oraz Next Business Day	
Zgodność	Switch musi być zgodny z połączeniem za pomocą czterportowej agregacji linku z posiadanym przez Zamawiającego switchem Cisco SG500x	

Upoważniony przedstawiciel(-e) wykonawcy

.....

(podpis i pieczęć)

Data.....