

Zał. Nr 2 do SWZ

## Opis przedmiotu zamówienia

**Dostawa 3 szt. serwerów kasetowych, kompatybilnych z posiadanym przez Zamawiającego chassis HP c7000 o parametrach nie gorszych niż:**

Lp.	Nazwa podzespołu	Minimalne wymagane parametry	Parametry oferowane
1.	<b>Procesor</b>	2 szesnastordzeniowe procesory klasy x86 osiągające wg. testów dla serwerów dwuprocesorowych SPECint_rate_2006 min. 1720 pkt. Wynik testu musi być opublikowany na stronie <a href="http://www.spec.org">www.spec.org</a> .	
2.	<b>Płyta główna</b>	Wspierająca zastosowanie dwóch procesorów z których każdy posiada od 4 do 26 rdzeni, mocy 150W i taktowaniu CPU min. 3.6GHz.	
3.	<b>Pamięć RAM</b>	Zainstalowane w serwerze min. 256 GB RDIMM DDR4 2666 MT/s w 8 modułach o pojemności 32GB każdy. Płyta główna musi być wyposażona w co najmniej 16 slotów na pamięć i umożliwiać rozbudowę do minimum do 2TB. Obsługa zabezpieczeń: Advanced ECC, Memory Mirroring, Memory Online Spare Mode.	
4.	<b>Sterownik dysków wewnętrznych</b>	Zainstalowany kontroler obsługujący dyski SAS/SATA umożliwiający pracę dysków w RAID 0,1, 5, 6, 10 i wyposażony w cache o rozmiarze 1GB (FBWC).	

5.	<b>Karty sieciowe</b>	Wymagany konwergentny adapter sieciowy wyposażony w 2 porty o prędkości min. 10 Gb, kompatybilny z posiadanym przez Zamawiającego przełącznikiem sieciowym HPE 6127XLG.	
	<b>Rozbudowa</b>	Minimum dwa wolne gniazda PCI na dodatkowe karty I/O.	
	<b>Dodatkowe gniazda wewnętrzne</b>	Min. 1 wewnętrzny port USB.  Możliwość instalacji redundantnych kart SD/microSD, umożliwiających instalację hypervisora w trybie RAID 1, zapewniającego odporność na awarię jednej z kart SD/microSD.	
6.	<b>Dyski twarde</b>	Zainstalowane w serwerze 2 dyski SAS typu Hot-plug, każdy o pojemności minimum 1,8TB 10k SFF.	
	<b>Karta zdalnego zarządzania</b>	Serwer wyposażony w kartę zdalnego zarządzania zapewniającą: Zdalne włączanie/wyłączanie/restart Zdalny dostęp z poziomu przeglądarki internetowej, bez konieczności instalacji specyficznych komponentów programowych producenta sprzętu. Zdalny dostęp z poziomu przeglądarki internetowej, bez konieczności instalacji specyficznych komponentów programowych producenta sprzętu. Zdalną identyfikację fizycznego serwera za pomocą sygnalizatora optycznego.	

		<p>Podłączanie zdalnych napędów CD-ROM/DVD/ISO z możliwością bootowania z w/w napędów.</p> <p>Podgląd logów sprzętowych serwera i karty.</p> <p>Przejęcie konsoli graficznej serwera niezależnie od jego stanu (także podczas startu, restartu OS).</p>	
7.	<b>Gwarancja i serwis</b>	<p>Min. 3 letnia gwarancja na wszystkie elementy serwera. W przypadku awarii dysku twardego w serwerze dysk pozostaje u zamawiającego.</p>	
8.	<b>Wspierane systemy operacyjne</b>	<p>M. in.: MS Windows 2016 i nowszy, Red Hat Enterprise Linux ,SUSE Linux Enterprise Server, Vmware.</p>	
9.	<b>Oprogramowanie do wirtualizacji</b>	<p>Rozbudowa posiadanej przez Zamawiającego licencji na oprogramowanie przeznaczone do wirtualizacji, kompatybilne z posiadanym przez Zamawiającego oprogramowaniem do wirtualizacji wraz z możliwością instalacji wcześniejszej wersji oraz ze wsparciem na okres 1 roku. Posiadana licencja – VMWare vCenter Standard Academic. Ilość dostarczonych licencji ma zapewnić pełne wykorzystanie wszystkich zasobów sprzętowych w dostarczonym serwerze.</p>	
10	<b>Serwerowy system operacyjny</b>	<p>Zestaw licencji oprogramowania systemowego do serwerów – licencja dla sektora edukacyjnego.</p> <p>Zestaw licencji składa się z:</p>	

		<p>licencji dla zwirtualizowanego serwera wyposażonego w 2 szt. 16-rdzeniowych procesorów każdy.</p> <p>Dostarczone licencje muszą zapewniać pełne wykorzystanie sprzętowych zasobów ww. serwerów.</p> <p>Dostarczona licencja musi uprawniać do uruchamiania serwerowego systemu operacyjnego (SSO) w środowisku fizycznym i nielimitowanej ilości wirtualnych środowisk serwerowego systemu operacyjnego za pomocą wbudowanych mechanizmów wirtualizacji.</p> <p>Serwerowy system operacyjny (SSO) musi posiadać następujące, wbudowane cechy:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Możliwość wykorzystania, co najmniej 300 logicznych procesorów oraz co najmniej 4 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym.</li><li>2. Możliwość wykorzystywania 32 procesorów wirtualnych oraz 1TB pamięci RAM i dysku o pojemności min. 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny.</li><li>3. Możliwość migracji maszyn wirtualnych bez zatrzymywania ich pracy między fizycznymi serwerami z uruchomionym mechanizmem wirtualizacji (hypervisor) przez sieć Ethernet, bez konieczności stosowania</li></ol>	
--	--	--	--

		<p>dotychczasowych mechanizmów współdzielenia pamięci.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>4. Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany pamięci RAM bez przerywania pracy.</li><li>5. Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany procesorów bez przerywania pracy.</li><li>6. Automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego.</li><li>7. Możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy. Mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy Hyper-Threading.</li><li>8. Wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które:<ol style="list-style-type: none"><li>a. pozwalają na zmianę rozmiaru w czasie pracy systemu,</li><li>b. umożliwiają tworzenie w czasie pracy systemu migawek, dających użytkownikom końcowym (lokalnym i sieciowym) prosty wgląd w poprzednie wersje plików i folderów,</li></ol></li></ol>	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"><li>c. umożliwiają kompresję „w locie” dla wybranych plików i/lub folderów,</li><li>d. umożliwiają zdefiniowanie list kontroli dostępu (ACL).</li></ul> <p>9. Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów.</p> <p>10. Graficzny interfejs użytkownika.</p> <p>11. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe.</p> <p>12. Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.</p> <p>13. Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa.</p> <p>14. Możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC,</li><li>b. Usługi katalogowe oparte o LDAP i pozwalające na uwierzytelnianie użytkowników stacji roboczych, bez konieczności instalowania</li></ul>	
--	--	--	--

		<p>dodatkowego oprogramowania na tych stacjach, pozwalające na zarządzanie zasobami w sieci (użytkownicy, komputery, drukarki, udziały sieciowe), z możliwością wykorzystania następujących funkcji:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Podłączenie SSO do domeny w trybie off-line – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,</li><li>- Ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,</li><li>- Odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza.</li></ul> <p>c. Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze,</p> <p>d. Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala („cienkiego klienta”) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej,</p> <p>e. Centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego) umożliwiające:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Dystrybucję certyfikatów poprzez http,</li><li>- Konsolidację CA dla wielu lasów domeny,</li></ul>	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"><li>- Automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen.</li><li>f. Szyfrowanie plików i folderów,</li><li>g. Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec),</li><li>h. Możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów,</li><li>i. Serwis udostępniania stron WWW,</li><li>j. Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6),</li><li>k. Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows,</li><li>l. Wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na uruchamianie min. dwóch 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</li></ul>	
--	--	--	--



		<p>zachowaniem pozostałej funkcjonalności. Mechanizmy wirtualizacji mają zapewnić wsparcie dla:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych,</li><li>- Obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych,</li><li>- Obsługi 4-KB sektorów dysków,</li><li>- Możliwości wirtualizacji sieci z zastosowaniem przełącznika, którego funkcjonalność może być rozszerzana jednocześnie poprzez oprogramowanie kilku innych dostawców poprzez otwarty interfejs API,</li><li>- Możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej (tzw. trunk model).</li></ul> <p>15. Możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta SSO umożliwiającego lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet.</p> <p>16. Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego SSO poprzez wiele ścieżek (Multipath).</p>	
--	--	---	--



		<p>17. Możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego.</p> <p>18. Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty.</p> <p>19. Możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF.</p>	
11.	<b>Kompatybilność</b>	<p>Oferowany serwer musi być w pełni kompatybilny z posiadaną przez Zamawiającego infrastrukturą opartą o chassis HP c7000.</p> <p>Musi umożliwiać zainstalowanie go w ww. obudowie oraz musi umożliwiać zarządzanie nim z poziomu oprogramowania do zarządzania chassis.</p>	
12.	<b>Usługa instalacji i konfiguracji</b>	<p>Montaż i konfiguracja serwera wraz z instalacją oprogramowania wirtualizacyjnego i dodaniem go do istniejącego klastra wysokiej dostępności składającego się z serwerów Blade.</p> <p>Zapewnienie zgodności oprogramowania układowego serwerów, wszystkich kart komunikacyjnych oraz sterowników.</p>	

\* Załącznik musi być podpisany kwalifikowanym podpisem elektronicznym