

**Opis przedmiotu zamówienia
dla części 1**

Zaproponowany sprzęt i oprogramowanie muszą być kompletne, posiadać niezbędne instrukcje umożliwiające spełnianie swoich funkcji. Sprzęt i oprogramowanie muszą być wolne od obciążeń prawami osób trzecich; posiadać dołączone niezbędne instrukcje i materiały dotyczące użytkowania. Sprzęt powinien być kompletny posiadający wszelkie kable, podzespoły, oprogramowanie, nośniki itp., niezbędne do jego prawidłowego użytkowania, gotowy do uruchomienia i użytkowania bez dodatkowych zakupów.

Wszystkie dostarczone urządzenia oraz oprogramowanie powinny być fabrycznie nowe, posiadać wszelkie certyfikaty zezwalające na sprzedaż na terenie Unii Europejskiej oraz pochodzić z oficjalnych kanałów sprzedaży producenta.

1. Serwer – 1 sztuka

Nazwa (określenie parametru)	Wymagane minimalne parametry techniczne
Obudowa	Obudowa typu Rack o wysokości maksymalnie 2U wraz z kompletem szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych bez ramienia do prowadzenia kabli. Ramka zabezpieczająca z wyświetlaczem LCD
Płyta główna	Z możliwością instalacji minimum dwóch fizycznych procesorów, posiadająca minimum 16 slotów na pamięci z możliwością zainstalowania do 512GB pamięci RAM
Procesor	Dwa procesory dwudziestoczerordzeniowe (48 wątków) dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem umożliwiające osiągnięcie wyniku minimum 27 000 punktów w konfiguracji jednoprocessorowej w teście PassMark dostępnym na stronie internetowej www.cpubenchmark.net
Pamięć RAM	Minimum 128 GB pamięci RAM typu RDIMM (2 kości po 64 GB) o transmisji danych minimum 3200 MT/s,
Sloty PCI Express	Minimum dwa sloty x16 generacji 3 o prędkości minimum x16
Wbudowane porty	Minimum: 2 x LAN (Gigabit Ethernet) 1 x USB 3.0 2 x USB 2.0 (1 z przodu, 1 z

	tyłu) 1 x zarządzanie - micro-USB (1 z przodu) (złącze iDRAC Direct) 2 x VGA (1 z przodu, 1 z tyłu) (porty nie mogą zostać osiągnięte poprzez stosowanie dodatkowych adapterów, przejściówek oraz kart rozszerzeń)
Karta graficzna	Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli.
Interfejsy sieciowe	<ul style="list-style-type: none"> - Minimum 2 interfejsy 1Gb Ethernet w standardzie BaseT, interfejsy sieciowe nie mogą zajmować żadnego z dostępnych slotów PCI Express oraz złączy USB. - Minimum 2 interfejsy 10Gb Ethernet typu Ethernet 10Base-T lub SFP+; dostęp do interfejsów może zostać zapewniony przez zainstalowaną kartę rozszerzeń PCI Express Low Profile, karta może wykorzystywać 1 dostępny slot PCI Express
Napęd optyczny	Brak
Kontroler dyskowy	<p>kontroler pamięci (RAID) - SATA 6Gb/s / SAS 12Gb/s - RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60</p> <p>- PCIe 4.0</p> <p>Szybkość transmisji danych: min. 12 Gbit/s; wielkość bufora: min. 8 GB,</p> <p>Interfejs: SATA 6Gb/s / SAS 12Gb/s</p> <p>- kontroler może być zainstalowany w formie karty montowanej w dedykowanym gnieździe na płycie głównej,</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - kontroler musi zapewniać wsparcie dla systemów: Windows Server 2022, RedHat Linux (5.8 i 6.5), SUSE Linux (10 SP4 i 11 SP3) oraz VMware, - kontroler musi posiadać własny panel administracyjny.
Wewnętrzna pamięć masowa	Zainstalowane 16 szt. dyski SATA SSD Read-intensive o pojemności min. 1.92TB każdy Hot-plug i wartości co najmniej 3504 TBW kompatybilne z serwerem
System	Brak systemu
Bezpieczeństwo i system diagnostyczny	<ul style="list-style-type: none"> - Fabryczne oznaczenie urządzenia, wykonane przez producenta serwera informujące Zamawiającego m.in. o numerze serwisowym serwera, modelu serwera; gwarantujące Zamawiającemu dostawę nowego i nieużywanego. Zintegrowany z płytą główną moduł TPM.
Chłodzenie i zasilanie	Dwa redundantne zasilacze Hot Plug o mocy minimum 800 Wat każdy wraz z kablami o dł. min. 2m.
Zarządzanie	<p>Wbudowany system zarządzania serwerem z licencją wieczystą (ważną przez cały czas eksploatacji serwera), niezależny od zainstalowanego systemu operacyjnego, zintegrowana z płytą główną lub jako dodatkowa karta rozszerzeń posiadająca minimalną funkcjonalność :</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykrywanie niewłaściwego, niezaufanego obrazu systemu BIOS podczas próby rozruchu i przywracanie

	<p>uwierzytelnionego, zaufanego obrazu systemu BIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - dostęp poprzez interfejs graficzny Web karty oraz z linii poleceń - wbudowana diagnostyka, - interfejs API kontrolera zapewnia obsługę protokołu Redfish - monitorowanie zasilania oraz zużycia energii przez serwer w czasie rzeczywistym, - wymazywanie systemu po prawidłowym uwierzytelnieniu przez administratora - blokada systemu zapobiegająca zmianom konfiguracji lub oprogramowania wewnętrznego na serwerze - funkcje zdalnej obecności z zaawansowanymi możliwościami zarządzania klasy Enterprise.
Warunki gwarancji	<p>Minimum trzy lata gwarancji realizowanej w miejscu instalacji sprzętu, z diagnostyką realizowaną niezwłocznie po zgłoszeniu awarii i przystąpieniem do naprawy maksymalnie po 8 godzinach od przyjęcia zgłoszenia serwisowego, możliwość zgłaszania awarii w trybie 24x7x365 poprzez linię telefoniczną producenta lub jego przedstawiciela lub za pośrednictwem Internetu. W przypadku awarii dysku twardego urządzenia te pozostają u zamawiającego.</p>

	<p>Możliwość telefonicznego i elektronicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta oraz poprzez stronę internetową producenta lub jego przedstawiciela.</p> <p>Dokumentacja dostarczona wraz z serwerem dostępna w języku polskim lub angielskim.</p>
Certyfikaty	<p>Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001 lub równoważną (załączyć wydruk do oferty) oraz ISO-14001 lub równoważną (załączyć wydruk do oferty). Serwer musi posiadać deklaracja CE lub deklarację zgodności z normami EU (załączyć wydruk do oferty). Zgodność z systemami i wirtualizatorami: Canonical® Ubuntu® Server LTS, Citrix® Hypervisor ® , Microsoft® Windows Server® with Hyper-V , Red Hat® Enterprise Linux, SUSE® Linux Enterprise Server, VMware® ESXi®.</p>

2. Licencje na oprogramowanie - Windows Server 2022 Datacenter 16 core – 2 licencje w wersji edukacyjnej dla uczelni wyższej

Przedmiotem zamówienia jest dostawa 2 licencji na system Microsoft Windows Server 2022 Datacenter 16 cores wraz z licencją i kluczem produktu EDU dla uczelni wyższej.

Licencje oprogramowania (typu 16-core licenses) na nośniku CD/DVD lub udostępnienie oprogramowania drogą elektroniczną poprzez dostęp do strony internetowej producenta zawierającej dane oprogramowanie.

Licencja bez ograniczeń czasowych.

System w polskiej wersji językowej.

Udzielona Zamawiającemu, przez producenta, licencja musi pozwalać na korzystanie z systemu operacyjnego na serwerze, bez ograniczenia okresu ważności.

Dostarczona licencja musi zezwalać na instalację oprogramowania w starszej wersji (m.in. Windows Serwer 2019).

Licencja nie może być na stałe przypisana do hosta i musi istnieć możliwość przeniesienia licencji na inny serwer fizyczny. Licencje muszą umożliwiać użytkowanie oraz przenoszenie pomiędzy serwerami fizycznymi różnych producentów, nie jest dopuszczone licencjonowanie typu OEM.

Nowe licencje nie mogą ograniczać żadnych funkcjonalności posiadanego przez Zamawiającego rozwiązania opartego na ww. oprogramowaniu i muszą umożliwiać centralne zarządzanie systemem wirtualizacji stacji roboczych posiadanym przez Zamawiającego i rozbudowanym w oparciu o nowe dostarczane w niniejszym postępowaniu licencje.

Wsparcie dostarczone z licencjami musi umożliwiać bezpośredni kontakt z serwisem producenta, bez konieczności wykonywania, żadnych dodatkowych czynności w tym telefonicznych czy też na portalach firm trzecich.

Wykonawca jest odpowiedzialny względem Zamawiającego za to, że jest uprawniony do wprowadzenia do obrotu oprogramowań oraz za to, że Zamawiający wskutek zawarcia Umowy będzie bezterminowo upoważniony do korzystania w ramach zwykłego użytku z wszelkiego oprogramowania, na które zostały mu udzielone licencje w ramach niniejszej Umowy, tj. w szczególności zainstalowania, uruchamiania, wyświetlania lub inny sposób korzystania z oprogramowania na serwerach znajdujących się w Akademickim Liceum Ogólnokształcącym przy Akademii Mazowieckiej, w liczbie odpowiadającej ilości zakupionych licencji.

Dostarczone przez Wykonawcę licencje do oprogramowania, muszą pochodzić z legalnych źródeł oraz zostać dostarczone Zamawiającemu ze wszystkimi składnikami niezbędnymi do potwierdzenia legalności ich pochodzenia (np.: oryginalny nośnik, certyfikat autentyczności, kod aktywacyjny wraz z instrukcją aktywacji, itp.), jeśli jest to niezbędne dla nabycia przez Zamawiającego praw do tego oprogramowania lub jego uruchomienia.

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
1.	Funkcjonalność:	<ul style="list-style-type: none">• Licencja Microsoft Windows Server Datacenter• Licencja musi być najnowszą, możliwą do nabycia od producenta• Licencja nieograniczona czasowo ani funkcjonalnie• Licencja pozwalająca na uruchomienie nieograniczonej liczby instancji systemów

		<p>operacyjnych (OSE) i kontenerów Hyper-V w obrębie serwera fizycznego</p> <ul style="list-style-type: none"> • Licencje muszą mieć możliwość ich przenoszenia na inne serwery fizyczne • 1 Licencja musi pozwalać na zalicencjonowanie serwera fizycznego posiadającego 2 procesory o 8 rdzeniach każdy (2x CPU, 8 rdzeni na CPU) • wersja językowa PL
2.	Licencja:	<ul style="list-style-type: none"> • Zarejestrowanie licencji na dane Zamawiającego, • Licencja edukacyjna • Dostępność do licencji w portalu Producenta
3.	Kompatybilność:	<p>Zamawiający wymaga, aby licencja była kompatybilna z Serwerowym Systemem Operacyjnym SSO opisanym poniżej.</p>

Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne spełniające wymagania opisane poniżej:

Opis równoważności:

Wymagane minimalne parametry techniczne:

Zamawiający wymaga, aby wszystkie elementy systemu oraz jego licencja pochodziły od tego samego producenta. Licencja ma umożliwiać downgrade do poprzednich wersji systemu operacyjnego.

Serwerowy system operacyjny (dalej: SSO) posiada następujące, wbudowane cechy.

1. Posiada możliwość wykorzystania 320 logicznych procesorów oraz 4 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym.
2. Posiada możliwość wykorzystywania 64 procesorów wirtualnych oraz 1TB pamięci RAM i dysku o pojemności 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny.

3. Posiada możliwość budowania klastrów składających się z 64 węzłów, z możliwością uruchamiania do 7000 maszyn wirtualnych.
4. Posiada 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. Posiada wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany pamięci RAM bez przerywania pracy.
6. Posiada wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany procesorów bez przerywania pracy.
7. Posiada automatyczną weryfikację cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego.
8. Posiada możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy.
9. 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).
10. Posiada wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość.
11. Posiada wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną agendę rządową zajmującą się bezpieczeństwem informacji.
12. Posiada możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET
13. Posiada możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilkoma serwerami.
14. Posiada wbudowaną zaporę internetową (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.
15. Graficzny interfejs użytkownika.

16. Zlokalizowane w języku polskim, następujące elementy:

- menu,
- przeglądarka internetowa,
- pomoc,
- komunikaty systemowe.

17. Posiada wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play).

18. Posiada możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.

19. Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa.

20. Pochodzący od producenta systemu serwis zarządzania polityką konsumpcji informacji w dokumentach (Digital Rights Management).

21. Posiada 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, pozwalające na zarządzanie zasobami w sieci (użytkownicy, komputery, drukarki, udziały sieciowe), z możliwością wykorzystania następujących funkcji:
 - Podłączenie SSO do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,
 - Ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,
 - Odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza.
- 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:
 - Dystrybucję certyfikatów poprzez http
 - Konsolidację CA dla wielu lasów domeny,

- Automatyczne rejestrowanie certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen.
- Szyfrowanie plików i folderów.
- Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec).
- Posiada możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu failover) oraz rozłożenia obciążenia serwerów.
- Serwis udostępniania stron WWW.
- Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6),
- 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 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 zapewniają wsparcie dla:
 - Dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych,
 - Obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych,
 - Obsługi 4-KB sektorów dysków,
 - Nielimitowanej liczby jednocześnie przenoszonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami
 - klastra,
- Posiada możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej (tzw. trunk model)

Posiada 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.

22. Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego SSO poprzez wiele ścieżek (Multipath).

- 23. Posiada możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego.
- 24. Posiada mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty.
- 25. Posiada możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WSMangement organizacji DMTF.

3. Licencje dostępne - Windows Server CAL 2022 na użytkownika w wersji edukacyjnej w ilości 50 sztuk

Jedna licencja CAL na użytkownika musi umożliwiać jednemu użytkownikowi dostęp z dowolnego urządzenia do odpowiedniej wersji oprogramowania serwerowego lub jego wersji wcześniejszych zainstalowanych na serwerze Zamawiającego.

Dopuszcza się zaoferowanie produktów równoważnych do oprogramowania określonego powyżej. Równoważność dotyczy zakupu wszystkich licencji. Równoważność oznacza, że dostarczane oprogramowanie musi zapewniać co najmniej pełną funkcjonalność oprogramowania, w stosunku do którego jest wskazywana przez Wykonawcę jako równoważne i posiadać nie gorsze parametry techniczne.

W przypadku zaoferowania oprogramowania równoważnego Wykonawca zobowiązany jest w ofercie udowodnić, że funkcjonalność oferowanego oprogramowania jest równoważna w stosunku do oprogramowania wskazanego w SWZ przez Zamawiającego, jak również, że oprogramowanie równoważne posiada nie gorsze parametry techniczne niż wskazane w niniejszej SWZ.

Zamawiający informuje, że w przypadku gdy określił w SWZ wymagania przez wskazanie znaków towarowych, patentów, pochodzenia, norm, aprobat, specyfikacji technicznych lub systemów odniesienia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego Wykonawcę, jeżeli mogłoby to doprowadzić do uprzywilejowania lub wyeliminowania niektórych wykonawców lub produktów, to należy traktować takie określenie jako przykładowe. W każdym takim przypadku Zamawiający dopuszcza zaoferowanie rozwiązań równoważnych o parametrach nie gorszych niż posiadane przez wskazane usługi, materiały, urządzenia, oprogramowanie, itp.