

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest dostawa niżej opisanych urządzeń i licencji o parametrach technicznych i funkcjonalnych niegorszych niż wyspecyfikowane.

**Przedmiot zamówienia musi pochodzić z legalnego źródła i być przeznaczony do użytkowania w Polsce.**

Dostarczone urządzenia muszą być nowe i nieużywane, w oryginalnych opakowaniach producenta.

### Adres Dostawy:

Centrum Informatyzacji Politechniki Warszawskiej  
Politechnika Warszawska  
Pl. Politechniki 1 p. 031/320  
00-661 Warszawa

Wszystkie urządzenia muszą być:

- 1) fabrycznie nowe;
- 2) wyprodukowane po dniu 01.01.2017 r.;
- 3) wyprodukowane zgodnie z normą jakości ISO 9001 lub normą równoważną;
- 4) oznakowane przez producentów w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta (dotyczy również komponentów urządzenia);
- 5) dostarczone w oryginalnych opakowaniach fabrycznych producenta;
- 6) dostarczone wraz z kompletem standardowej dokumentacji dla użytkownika w formie papierowej lub elektronicznej;
- 7) dostarczone wraz z kompletem nośników umożliwiających odtworzenie oprogramowania zainstalowanego w urządzeniu;
- 8) zgodne z europejskimi normami dotyczącymi oznakowania CE;
- 9) współpracować z siecią energetyczną o parametrach : 230 V ± 10%, 50 Hz.

1. **Część 1: Dostawa serwerów, przełączników sieciowych oraz licencji**, w tym:

### 1) Serwer pamięci masowej typ A – 1 szt.

Lp.	Parametr techniczny	Wymagany przez Zamawiającego
	Opis ogólny	<b>Serwer z dwoma procesorami 18-rdzeniowymi i pamięcią RAM 384 GB, wyposażony w wysokowydajny i zwirtualizowany podsystem pamięci masowej</b>
	Liczba sztuk	1 (jedna) sztuka
A.1.	Obudowa	Z możliwością instalacji w szafie przemysłowej 19" (maksymalna wysokość 1U), z kompletem szyn montażowych oraz z ramieniem do prowadzenia przewodów, umożliwiającym wysuwanie serwera bez konieczności odłączania przewodów. Komplet szyn umożliwiający instalację serwera bez konieczności użycia narzędzi.
A.2.	Procesor	Minimum 18-rdzeniowy, osiągający w teście SPECint_rates2006 wynik Baseline minimum 1930 pkt. w konfiguracji 2 procesory / 36 rdzeni (dopuszczalna jest większa ilość rdzeni). Wyniki testu muszą być opublikowane i powszechnie dostępne na stronie <a href="http://www.spec.org">http://www.spec.org</a>
A.3.	Architektura procesora	Intel x86-64bit

A.4.	Liczba procesorów zainstalowanych	2 (dwa)
A.5.	Płyta główna	Umożliwiająca instalację 2 procesorów
A.6.	Pamięć RAM	Minimum 384 GB Rzeczywista częstotliwość pracy kości pamięci w oferowanej konfiguracji nie może być mniejsza niż maksymalna częstotliwość magistrali pamięciowej udostępniana przez procesor Możliwość rozbudowy: - do 768 GB bez konieczności wymiany zainstalowanych modułów DIMM - do 1.5 TB bez konieczności wymiany procesorów - do 3 TB (przy założeniu możliwości wymiany zainstalowanych modułów DIMM i procesorów)
A.7.	Dyski twarde	Możliwość instalacji 10 wnęk dyskowych 2.5"
A.8.	Gniazda rozszerzeń	Minimum 2 gniazda PCIe 3.0 LP Możliwość rozbudowy w przyszłości do konfiguracji: - 3 gniazda PCIe LP - 1 gniazdo PCIe LP + 1 gniazdo PCIe FH/HL Możliwość instalacji kontrolera dyskowego SAS/SATA na potrzeby dysków wewnętrznych bez konieczności zajmowania wyspecyfikowanych wyżej slotów PCIe (lub dodatkowy slot PCIe na potrzeby w/w kontrolera)
A.9.	Interfejsy sieciowe	- 4 porty 10Gb z interfejsami SFP+ - dodatkowa, dwuportowa karta 10Gb PCIe, z interfejsami SFP+, z obsługą protokołu iSCSI oraz FCoE (jeśli do obsługi w/w protokołów wymagana jest dodatkowa licencja, należy ją uwzględnić w ofercie)
A.10.	Procedura przewidywania awarii	Obejmująca dyski, pamięć, zasilacze, wentylatory, procesory
A.11.	Interfejsy Fibre Channel	Minimum 1 (jedna) 2-portowa karta Fibre Chanel 16Gbps
A.12.	Zdalne zarządzanie	Wbudowany moduł zdalnego zarządzania, umożliwiający: <ul style="list-style-type: none"> <li>• monitorowanie stanu serwera i zarządzanie za pomocą protokołów IPMI 2.0, SNMP 3, CIM, Web Browser (HTML5)</li> <li>• przejęcie zdalnej konsoli, niezależnie od stanu systemu operacyjnego, z rozdzielczością 1920x1200/60Hz</li> <li>• możliwość pobrania i przechowania danych z ekranu awaryjnego ('blue-screen') przed restartem</li> <li>• mapowanie obrazów ISO z lokalnej konsoli</li> <li>• ograniczanie poboru mocy</li> </ul> konfigurację połączeń sieciowych i komponentów serwera
A.13.	Grafika	Rozdzielczość min. 1920 x 1200, wyjście VGA
A.14.	Zasilacze	Minimum 2 zasilacze, redundantne typu hot plug, o mocy minimum 750 W każdy
A.15.	Wentylatory	Zestaw wentylatorów redundantnych typu hot plug
A.16.	Porty	Minimum: 4 porty USB (w tym min. 2 z przodu serwera i minimum 3 w wersji 3.0), 1x VGA
A.17.	Systemy operacyjne	Wspierane systemy: Microsoft Windows Server 2012 R2, Microsoft Windows Server 2016, Red Hat Enterprise Linux 6 (x64) i 7, SUSE Linux Enterprise Server 11 (x64) i 12 (system operacyjny dla serwera zapewni Zamawiający – jego zakup nie wchodzi w zakres niniejszego postępowania)
A.18.	Wspierane oprogramowanie	VMware vSphere 6.0 i 6.5

A.19.	Gwarancja/Serwis	<p>Gwarancja producenta* na okres <b>minimum 60 miesięcy</b> na poniższych warunkach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bieg gwarancji rozpoczyna się w dniu dostawy;</li> <li>- Serwis gwarancyjny świadczony w miejscu instalacji;</li> <li>- Serwis gwarancyjny musi obejmować dostęp do poprawek oprogramowania przez okres trwania gwarancji, na żądanie Zamawiającego, nie rzadziej niż raz na 3 miesiące, o ile są one dostępne;</li> <li>- Serwis gwarancyjny musi obejmować dostęp do nowych wersji oprogramowania w okresie trwania gwarancji,</li> <li>- Firma serwisująca musi posiadać wdrożony i stosowany system zarządzania jakością zgodny z normą ISO 9001 lub normą równoważną na świadczenie usług serwisowych w ramach gwarancji;</li> <li>- Zamawiający zastrzega sobie możliwość zgłaszania awarii bezpośrednio w lokalnej (polskiej) organizacji serwisowej producenta sprzętu. W przypadku uzasadnionych wątpliwości Zamawiający może żądać dokumentów potwierdzających fakt świadczenia serwisu gwarancyjnego przez lokalną organizację serwisową producenta;</li> </ul> <p><b>* Okres gwarancji producenta stanowi kryterium oceny ofert. Kryterium to zostało opisane w ust. 14 pkt 2) lit. a) SIWZ.</b></p>
	<b>Opis ogólny</b>	<b>Podsystem dyskowy z mechanizmem wirtualizacji</b>
	Liczba sztuk	1 (jedna sztuka)
A.1.1.	Obudowa	<p>Umożliwiająca instalację w standardowej szafie rack 19", z kompletem szyn montażowych</p> <p>Konstrukcja modułowa (półki o maksymalnej wysokości 2U każda), umożliwiającą dokładanie kolejnych półek dyskowych w razie konieczności rozbudowy</p> <p>Maksymalna wysokość całego podsystemu – 10U (5 półek 2U)</p>
A.1.2.	Niezawodność	<p>Brak pojedynczego punktu awarii</p> <p>Redundantne zasilacze i wentylatory</p> <p>Możliwość zasilania z dwóch niezależnych źródeł prądu</p> <p>Możliwość wymiany kluczowych komponentów (co najmniej dyski, zasilacze, kontrolery) w trakcie pracy urządzenia</p>
A.1.3.	Zarządzanie	<p>Zarządzanie poprzez sieć LAN</p> <p>Dedykowany port do zarządzania w każdym z kontrolerów</p> <p>Możliwość bezpośredniego monitoringu kluczowych parametrów wydajnościowych, a także aktualnego stanu urządzenia</p> <p>Możliwość monitorowania stanu podsystemu za pośrednictwem protokołu SNMP</p> <p>Interfejs zarządzający GUI oraz CLI. Interfejs linii poleceń dostępny przez połączenie szyfrowane</p> <p>Możliwość zarządzania całością dostępnych zasobów (również zwirtualizowanych w urządzeniach zewnętrznych) z jednej konsoli administracyjnej</p> <p>Możliwość zarządzania ilością operacji I/O wykonywanych na danym wolumenie logicznym, poprzez określenie maksymalnej ilości operacji I/O na sekundę lub przepustowości określonej w MB/s. Jeśli funkcjonalność ta wymaga dedykowanej licencji, musi ona być uwzględniona w ofercie</p>
A.1.4.	Architektura	Minimum dwa kontrolery zapewniające redundancję, pracujące w trybie active-active

		Architektura wewnętrzna podsystemu zgodna ze standardem SAS 12Gb/s, połączenia do półek dyskowych i dysków w standardzie 12 Gb/s
A.1.5.	Porty	Minimum 6 portów iSCSI, 1 Gbps Minimum 8 portów Fibre Channel 16 Gbps, wszystkie obsadzone modułami SFP+ 16 Gbps, Możliwość instalacji portów iSCSI 10Gbps, obsługujących również protokół FCoE
A.1.6.	Obsługa dysków	Obsługa dysków 2,5 oraz 3,5 cala Obsługa dysków SAS o pojemnościach 300GB (180 IOPS), 600GB (180 IOPS), 900GB (180 IOPS), 900GB (140 IOPS), 1.2TB (140 IOPS), 1.8TB (140 IOPS), 2.4TB (140 IOPS) dysków NL-SAS 1TB, 2TB, 3TB i 4TB, 6TB, 8TB, 10TB oraz dysków SSD 200GB, 400GB 800GB, 1,6TB, 3,2TB, 1,92TB, 3,84TB, 7,68TB i 15,36TB Możliwość mieszania różnych dysków w ramach jednej półki dyskowej
A.1.7.	Konfiguracja	Obsługa poziomów RAID 0,1,5,6,10, RAID rozproszony (distributed) Obsługa dynamicznej alokacji przestrzeni dyskowej większej niż jest dostępna fizycznie (Thin Provisioning). Musi istnieć możliwość wyłączenia tej opcji dla wybranych wolumenów. Jeśli funkcjonalność Thin Provisioning wymaga dodatkowej licencji, musi ona być uwzględniona w ofercie. Możliwość obsługi min. 4000 kopii migawkowych. Zamawiający nie wymaga dostarczenia licencji umożliwiających wykonywanie kopii migawkowych, ale wymaga dostępności takiej funkcjonalności po ew. dokupieniu odpowiednich licencji. Kopie migawkowe muszą być wykonywane przez podsystem dyskowy jako pojedyncza operacja w co najmniej trzech możliwych trybach: <ul style="list-style-type: none"> <li>• kopia pełna</li> <li>• kopia wskaźnikowa</li> <li>• przyrostowa kopia pełna</li> </ul> Możliwość wykonywania kopii multitarget (kilka kopii z jednego źródła) i cascaded (kopia z kopii) Możliwość wykonywania migracji wolumenów w ramach zasobów dyskowych (również zewnętrznie zwirtualizowanych) bez zatrzymywania aplikacji z nich korzystających. Źródłowa i docelowa instancja migrowanych danych mogą być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych technologicznie dyskach (FC, SAS, SSD, SATA). Jeśli funkcjonalność ta wymaga dedykowanej licencji, musi ona być uwzględniona w ofercie. Możliwość zmiany typu wolumenów w ramach zasobów dyskowych bez zatrzymywania aplikacji z nich korzystających Możliwość zmiany mikrokodu bez przerywania dostępu do danych Automatyczna migracja „gorących” (często używanych) danych na szybkie dyski SSD (również zwirtualizowane w zewnętrznych urządzeniach) w celu optymalizacji ogólnej wydajności podsystemu dyskowego. Jeśli funkcjonalność ta wymaga dedykowanej licencji, musi ona być uwzględniona w ofercie Możliwość automatycznego równoważenia obciążenia w ramach grupy/puli dysków tego samego typu. Jeśli funkcjonalność ta wymaga dedykowanej licencji, musi ona być uwzględniona w ofercie. Obsługa funkcjonalności LUN Masking i LUN Mapping Możliwość zwiększania i zmniejszania rozmiaru wolumenów logicznych Możliwość uruchomienia kompresji danych online. Zamawiający nie wymaga dostarczenia licencji umożliwiających uruchomienia kompresji, ale wymaga dostępności takiej funkcjonalności po ew. dokupieniu odpowiednich licencji.

A.1.8.	Skalowalność	<p>Możliwość rozbudowy on-line do co najmniej 750 dysków bez konieczności wymiany kontrolerów</p> <p>Możliwość rozbudowy do co najmniej 3000 dysków w systemie klastrowym (złożonym z kilku podsystemów dyskowych)</p> <p>Ilość wspieranych wirtualnych dysków logicznych dla całej (globalnej) puli dyskowej zbudowanej w oparciu o jeden podsystem dyskowy – min. 2048</p>
A.1.9.	Pamięć cache	<p>Minimum 64GB pamięci cache (32GB na kontroler)</p> <p>Możliwość rozbudowy do co najmniej 256 GB bez konieczności dokładania lub wymiany kontrolerów</p> <p>Funkcjonalność cache dostępna dla procesów odczytu i zapisu</p> <p>Pamięć cache przeznaczona dla procesu zapisu musi być zabezpieczona przed skutkami awarii jednego z kontrolerów (np. poprzez mechanizm mirroringu)</p> <p>Podtrzymanie zawartości pamięci cache na wypadek zaniku zasilania poprzez zapis danych w pamięci nieulotnej lub mechanizm równoważny</p> <p>Możliwość wyłączenia pamięci cache dla poszczególnych wolumenów</p>
A.1.10.	Dyski	<p>Minimum 24 dyski twarde NL SAS 3.5", 4 TB</p> <p>Minimum 48 dysków twardej SAS (140 IOPS) 2.5", 1.8TB</p> <p>Minimum 16 dysków twardej SAS (140 IOPS) 2.5", 900GB</p> <p>Minimum 8 dysków SSD 800GB</p>
A.1.11.	Replikacja	<p>Możliwość replikacji wolumenów logicznych pomiędzy podsystemami różnych typów (w tym między podsystemem oferowanym i posiadanym przez Zamawiającego podsystemem IBM 2076-524)</p> <p>Replikacja w trybie synchronicznym i asynchronicznym, z możliwością wykorzystania połączeń FC, FCoE i IP (Ethernet)</p> <p>Kopie źródłowa i docelowa mogą być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i mogą egzystować na różnych technologicznie dyskach (FC, SAS, SSD, SATA) i na różnych (również zewnętrznie zwirtualizowanych) urządzeniach pamięci masowej</p> <p>Jeśli funkcjonalność replikacji wymaga dedykowanej licencji, musi ona być uwzględniona w ofercie (również dla posiadanego przez Zamawiającego podsystemu IBM 2076-524)</p> <p>Obsługa grup spójności wolumenów do celów kopiowania i replikacji</p> <p>Zapewnienie możliwości bezprzerwowego dostępu do replikowanych wolumenów z każdego ośrodka, również w przypadku awarii podsystemu w jednym z ośrodków.</p>
A.1.12.	Wirtualizacja	<p>Możliwość wirtualizacji zasobów pamięci masowej znajdujących się w innych podsystemach dyskowych, również innych producentów (obsługa urządzeń co najmniej HP, IBM, Oracle, Fujitsu, EMC i HDS).</p> <p>Możliwość rozłożenia wolumenu logicznego pomiędzy co najmniej dwoma różnymi typami podsystemów dyskowych</p> <p>Możliwość tworzenia dysków logicznych mirrorowanych między różnymi urządzeniami</p> <p>Zamawiający nie wymaga dostarczenia licencji umożliwiających wirtualizowanie zewnętrznych przestrzeni dyskowych, ale wymaga dostępności takiej funkcjonalności po ew. dokupieniu odpowiednich licencji.</p>
A.1.13.	Kompatybilność	<p>Zamawiający wymaga zapewnienia możliwości skonfigurowania klastra wysokiej dostępności złożonego z oferowanego podsystemu dyskowego oraz posiadanego podsystemu IBM 2076-524.</p> <p>Zamawiający wymaga zapewnienia możliwości podłączenia półek dyskowych oferowanego podsystemu dyskowego do posiadanego podsystemu dyskowego IBM 2076-524</p>

		Zamawiający dopuszcza możliwość zaofiarowania rozwiązania równoważnego, złożonego z dwóch podsystemów dyskowych, pod warunkiem, że oba podsystemy będą spełniały wszystkie wymagania określone w p. A.1.1 – A.1.12 i A.1.14, oraz pod warunkiem, że podsystem dyskowy zastępujący posiadany przez Zamawiającego podsystem IBM 2076-524 będzie wyposażony w 8 dysków SSD 800GB i 16 dysków SAS (140 IOPS) 600GB.
A.1.14.	Gwarancja/Serwis	Gwarancja producenta na okres <b>minimum 60 miesięcy</b> na poniższych warunkach: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bieg gwarancji rozpoczyna się w dniu dostawy;</li> <li>- Serwis gwarancyjny świadczony w miejscu instalacji;</li> <li>- Serwis gwarancyjny musi obejmować dostęp do poprawek oprogramowania przez okres trwania gwarancji, na żądanie Zamawiającego, nie rzadziej niż raz na 3 miesiące, o ile są one dostępne;</li> <li>- Serwis gwarancyjny musi obejmować dostęp do nowych wersji oprogramowania w okresie trwania gwarancji,</li> <li>- Firma serwisująca musi posiadać wdrożony i stosowany system zarządzania jakością zgodny z normą ISO 9001 lub normą równoważną na świadczenie usług serwisowych w ramach gwarancji;</li> <li>- Zamawiający zastrzega sobie możliwość zgłaszania awarii bezpośrednio w lokalnej (polskiej) organizacji serwisowej producenta sprzętu. W przypadku uzasadnionych wątpliwości Zamawiający może żądać dokumentów potwierdzających fakt świadczenia serwisu gwarancyjnego przez lokalną organizację serwisową producenta.</li> </ul>

## 2) Serwer typ B – 3 szt.

Lp.	Parametr techniczny	Wymagany przez Zamawiającego
	<b>Opis ogólny</b>	<b>Serwer z dwoma procesorami 18-rdzeniowymi i pamięcią RAM 384 GB, wyposażony w wysokowydajny i zwirtualizowany podsystem pamięci masowej</b>
	Liczba sztuk	3 (trzy) sztuki
B.1.	Obudowa	Z możliwością instalacji w szafie przemysłowej 19" (maksymalna wysokość 1U), z kompletem szyn montażowych oraz z ramieniem do prowadzenia przewodów, umożliwiającym wysuwanie serwera bez konieczności odłączania przewodów. Komplet szyn umożliwiający instalację serwera bez konieczności użycia narzędzi.
B.2.	Procesor	Minimum 18-rdzeniowy, osiągający w teście SPECint_rates2006 wynik Baseline minimum 1930 pkt. w konfiguracji 2 procesory / 36 rdzeni (dopuszczalna jest większa ilość rdzeni). Wyniki testu muszą być opublikowane i powszechnie dostępne na stronie <a href="http://www.spec.org">http://www.spec.org</a>
B.3.	Architektura procesora	Intel x86-64bit
B.4.	Liczba procesorów zainstalowanych	2 (dwa)
B.5.	Płyta główna	Umożliwiająca instalację 2 procesorów
B.6.	Pamięć RAM	Minimum 384 GB

		<p>Rzeczywista częstotliwość pracy kości pamięci w oferowanej konfiguracji nie może być mniejsza niż maksymalna częstotliwość magistrali pamięciowej udostępniana przez procesor</p> <p>Możliwość rozbudowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- do 768 GB bez konieczności wymiany zainstalowanych modułów DIMM</li> <li>- do 1.5 TB bez konieczności wymiany procesorów</li> <li>- do 3 TB (przy założeniu możliwości wymiany zainstalowanych modułów DIMM i procesorów)</li> </ul>
B.7.	dyski twarde	Możliwość instalacji 10 wnęk dyskowych 2.5"
B.8.	Gniazda rozszerzeń	<p>Minimum 2 gniazda PCIe 3.0 LP</p> <p>Możliwość rozbudowy w przyszłości do konfiguracji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 gniazda PCIe LP</li> <li>- 1 gniazdo PCIe LP + 1 gniazdo PCIe FH/HL</li> </ul> <p>Możliwość instalacji kontrolera dyskowego SAS/SATA na potrzeby dysków wewnętrznych bez konieczności zajmowania wyspecyfikowanych wyżej slotów PCIe (lub dodatkowy slot PCIe na potrzeby w/w kontrolera)</p>
B.9.	Interfejsy sieciowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 porty 10Gb z interfejsami SFP+</li> <li>- dodatkowa, dwuportowa karta 10Gb PCIe, z interfejsami SFP+, z obsługą protokołu iSCSI oraz FCoE (jeśli do obsługi w/w protokołów wymagana jest dodatkowa licencja, należy ją uwzględnić w ofercie)</li> </ul>
B.10.	Procedura przewidywania awarii	Obejmująca dyski, pamięć, zasilacze, wentylatory, procesory
B.11.	Interfejsy Fibre Channel	Minimum 1 (jedna) 2-portowa karta Fibre Chanel 16Gbps
B.12.	Zdalne zarządzanie	<p>Wbudowany moduł zdalnego zarządzania, umożliwiający:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• monitorowanie stanu serwera i zarządzanie za pomocą protokołów IPMI 2.0, SNMP 3, CIM, Web Browser (HTML5)</li> <li>• przejęcie zdalnej konsoli, niezależnie od stanu systemu operacyjnego, z rozdzielczością 1920x1200/60Hz</li> <li>• możliwość pobrania i przechowania danych z ekranu awaryjnego ('blue-screen') przed restartem</li> <li>• mapowanie obrazów ISO z lokalnej konsoli</li> <li>• ograniczanie poboru mocy</li> </ul> <p>konfigurację połączeń sieciowych i komponentów serwera</p>
B.13.	Grafika	Rozdzielczość min. 1920 x 1200, wyjście VGA
B.14.	Zasilacze	Minimum 2 zasilacze, redundantne typu hot plug, o mocy minimum 750 W każdy
B.15.	Wentylatory	Zestaw wentylatorów redundantnych typu hot plug
B.16.	Porty	Minimum: 4 porty USB (w tym min. 2 z przodu serwera i minimum 3 w wersji 3.0), 1x VGA
B.17.	Systemy operacyjne	<p>Wspierane systemy: Microsoft Windows Server 2012 R2, Microsoft Windows Server 2016, Red Hat Enterprise Linux 6 (x64) i 7, SUSE Linux Enterprise Server 11 (x64) i 12</p> <p>(system operacyjny dla serwera zapewni Zamawiający – jego zakup nie wchodzi w zakres niniejszego postępowania)</p>
B.18.	Wspierane oprogramowanie	VMware vSphere 6.0 i 6.5
B.19.	Gwarancja/Serwis	<p>Gwarancja producenta* na okres <b>minimum 60 miesięcy</b> na poniższych warunkach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bieg gwarancji rozpoczyna się w dniu dostawy;</li> <li>- Serwis gwarancyjny świadczony w miejscu instalacji;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serwis gwarancyjny musi obejmować dostęp do poprawek oprogramowania przez okres trwania gwarancji, na żądanie Zamawiającego, nie rzadziej niż raz na 3 miesiące, o ile są one dostępne;</li> <li>- Serwis gwarancyjny musi obejmować dostęp do nowych wersji oprogramowania w okresie trwania gwarancji,</li> <li>- Firma serwisująca musi posiadać wdrożony i stosowany system zarządzania jakością zgodny z normą ISO 9001 lub normą równoważną na świadczenie usług serwisowych w ramach gwarancji;</li> <li>- Zamawiający zastrzega sobie możliwość zgłaszania awarii bezpośrednio w lokalnej (polskiej) organizacji serwisowej producenta sprzętu. W przypadku uzasadnionych wątpliwości Zamawiający może żądać dokumentów potwierdzających fakt świadczenia serwisu gwarancyjnego przez lokalną organizację serwisową producenta;</li> </ul> <p><b>* Okres gwarancji producenta stanowi kryterium oceny ofert. Kryterium to zostało opisane w ust. 14 pkt 2) lit. a) SIWZ.</b></p>
--	--	---

### 3) Przełącznik SAN – 4 szt.;

Lp.	Parametr techniczny	Wymagany przez Zamawiającego
	<b>Opis ogólny</b>	<b>Przełącznik 24-portowy przełącznik FC</b>
	Liczba sztuk	4 (cztery) sztuki
C.1.	Obudowa	Z możliwością instalacji w szafie przemysłowej 19" (maksymalna wysokość 1U), z kompletem szyn montażowych
C.2.	Porty	Minimum 24 aktywne porty działające z przepustowością 16Gb/s i z możliwością autonegocjacji (automatycznego obniżenia przepustowości) do 8Gb/s i 4Gb/s
C.3.	Moduły SFP+	Minimum 12 modułów SFP+ SW 16Gb/s, oficjalnie wspieranych przez producenta przełącznika Minimum 12 modułów SFP+ SW 8Gb/s, oficjalnie wspieranych przez producenta przełącznika
C.4.	Konfiguracja	Obsługa zoniingu w oparciu o numery portów i adresy WWN Licencja Full Fabric lub równoważna Licencja ISL Trunking lub równoważna Licencja Fabric Vision lub równoważna
C.5.	Kompatybilność	Pełna zgodność z posiadanymi przez Zamawiającego przełącznikami IBM SAN24B-4
C.6.	Zasilanie	Minimum 2 zasilacze (redundancja N+N)
C.7.	Gwarancja/Serwis	Gwarancja producenta* na okres <b>minimum 60 miesięcy</b> na poniższych warunkach: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bieg gwarancji rozpoczyna się w dniu dostawy;</li> <li>- Serwis gwarancyjny świadczony w miejscu instalacji;</li> <li>- Serwis gwarancyjny musi obejmować dostęp do poprawek oprogramowania przez okres trwania gwarancji, na żądanie Zamawiającego, nie rzadziej niż raz na 3 miesiące, o ile są one dostępne;</li> <li>- Serwis gwarancyjny musi obejmować dostęp do nowych wersji oprogramowania w okresie trwania gwarancji,</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Firma serwisująca musi posiadać wdrożony i stosowany system zarządzania jakością zgodny z normą ISO 9001 lub normą równoważną na świadczenie usług serwisowych w ramach gwarancji;</li> <li>- Zamawiający zastrzega sobie możliwość zgłaszania awarii bezpośrednio w lokalnej (polskiej) organizacji serwisowej producenta sprzętu. W przypadku uzasadnionych wątpliwości Zamawiający może żądać dokumentów potwierdzających fakt świadczenia serwisu gwarancyjnego przez lokalną organizację serwisową producenta;</li> </ul> <p><b>* Okres gwarancji producenta stanowi kryterium oceny ofert. Kryterium to zostało opisane w ust. 14 pkt 2) lit. a) SIWZ.</b></p>
--	--	---

**4) Oprogramowanie do zarządzania serwowaniem plików i pamięcią masową zorientowaną obiektowo – 1 kpl.**

<b>Lp.</b>	<b>Parametr techniczny</b>	<b>Wymagany przez Zamawiającego</b>
	<b>Opis ogólny</b>	<b>Oprogramowanie do zarządzania serwowaniem plików i pamięcią masową zorientowaną obiektowo</b>
	Liczba sztuk	1 (jeden) komplet
D.1.	Funkcjonalność	<p>Zapewnienie globalnie dostępnego systemu plików i przestrzeni na dane obiektowe, w oparciu o rozproszone zasoby pamięci masowej</p> <p>Możliwość udostępnienia całej dostępnej przestrzeni w postaci jednego ciągłego systemu plików. Maksymalna możliwa do osiągnięcia wielkość systemu plików – min. 10 PiB.</p> <p>Możliwość zakładania systemów plików z różnymi rozmiarami bloków systemów plików (128 KB, 256 KB, 512 KB, 1 MB, 2 MB, 4 MB, 8 MB).</p> <p>Możliwość pracy w trybie wysokiej dostępności, z wykorzystaniem mechanizmów HA i DR (z zapewnieniem odporności na awarię całego ośrodka przetwarzania danych)</p> <p>Automatyczna optymalizacja geograficznego rozłożenia danych (lokalna dostępność najczęściej używanych danych)</p> <p>Automatyczne rozkładanie danych na podsystemach dyskowych o różnej wydajności, w zależności od częstości używania (tiering)</p> <p>Możliwość wykorzystania zasobów dyskowych, taśmowych i dostępnych w chmurze</p> <p>Mechanizmy kompresji i szyfrowania danych</p> <p>Możliwość migracji części danych na taśmy (tzw. ILM). Po w/w migracji danych zostaje na systemie plików zostaje wskaźnik do danych.</p> <p>Mechanizm migracji danych na taśmy musi umożliwiać sterowanie rozmiarem w/w wskaźnika. Celem szybszego przywołania danych z taśm musi być możliwość przechowywania części danych (metadane + dane) we wskaźniku.</p> <p>Mechanizm migracji danych musi umożliwiać migrację po następujących atrybutach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nazwa pliku</li> <li>- nazwa katalogu</li> <li>- rozmiar pliku</li> <li>- czas modyfikacji pliku</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- czas dostępu do pliku</li> <li>- id użytkownika</li> <li>- id grupy</li> </ul>
D.2.	Kompatybilność	<p>Wspierane systemy operacyjne – RedHat Enterprise Linux 7, SUSE Linux Enterprise Server 12, AIX 7</p> <p>Obsługa protokołów POSIX, NFS v3 i v4, CIFS 2.0 i 3.0, HDFS, S3, Swift, HDFS</p> <p>Obsługa REST APIs (Restull Access to Namespace) dla aplikacji zewnętrznych.</p> <p>Obsługa dostępu do danych za pomocą interfejsów Openstack Swift i Amazon S3</p>
D.3.	Licencje	Obsługa przestrzeni 9 TB danych, z możliwością rozbudowy do 10 PiB
D.4.	Gwarancja/Serwis	<p>Subskrypcja i wsparcie producenta na okres 60 miesięcy na poniższych warunkach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dostęp do poprawek oprogramowania w ciągu 60 miesięcy od daty zakupu na żądanie Zamawiającego, nie rzadziej niż raz na 3 miesiące, o ile są one dostępne,</li> <li>- prawo i dostęp do nowych wersji oprogramowania, w ciągu 60 miesięcy od daty dostawy,</li> </ul> <p>Zamawiający zastrzega sobie możliwość zgłaszania usterek oprogramowania bezpośrednio w lokalnej (polskiej) organizacji serwisowej producenta oprogramowania.</p>

## 2. Część 2: Dostawa licencji VMware vSphere – 1 zestaw.

Rozbudowa posiadanego przez Zamawiającego środowiska do wirtualizacji opartego o oprogramowanie Academic VMware vCenter Server 6 Standard for vSphere 6.

Przedmiotem zamówienia jest zestaw 2 licencji Academic VMware vSphere Enterprise Plus for 1 processor z pakietem 36 miesięcy wsparcia na poziomie podstawowym (na przykład VS6-EPL-A + VS6-EPL-3G-SSS-A).

- 1) Dostarczone oprogramowanie będzie wolne od wad fizycznych i prawnych.
- 2) Dostarczone licencje powinny umożliwiać zarządzanie oprogramowaniem do wirtualizacji na co najmniej 8 procesorach fizycznych (procesory co najmniej sześciordzeniowe) niezależnie od liczby serwerów (maszyny fizyczne jedno- lub dwuprocessorowe).
- 3) Oferowane oprogramowanie do wirtualizacji musi posiadać wsparcie producenta dla maszyn wirtualnych pracujących pod kontrolą systemów operacyjnych Windows 2003/2008/2012(r2) Server w wersjach 32 i 64 bitowych, Windows 7/8/10, Windows XP, Windows Vista, Linux RedHat Enterprise Linux 4/5/6/7, Debian, SUSE Linux 11/12.
- 4) Oprogramowanie powinno pozwalać na tworzenie wirtualnych rozproszonych przełączników (ang. vNetwork Distributed Switch (vDS)) LAN, obsługę sieci VLAN oraz tworzenie grup obsługi urządzeń I/O z kanałami zapasowymi a także używanie przełączników wirtualnych firm trzecich. Zarządzanie przełącznikami wirtualnymi powinno odbywać się z centralnego punktu, a konfiguracja powinna być automatycznie dystrybuowana na serwery wirtualne,
- 5) Oprogramowanie powinno posiadać zaawansowane funkcje zarządzania energią pozwalające na monitorowanie obciążenia serwerów fizycznych i ich automatyczne wyłączenie i włączenie w przypadku zmiany zapotrzebowania na moc obliczeniową dla aplikacji pracujących w środowisku wirtualnym. Rozwiązanie powinno być w możliwie największym stopniu niezależne od producenta platformy sprzętowej (możliwość w ograniczonym stopniu używania w jednej „farmie” procesorów różnego typu)
- 6) Oprogramowanie powinno posiadać możliwość tworzenia profili konfiguracyjnych w celu zapewnienia równoważnej konfiguracji wszystkich serwerów fizycznych.
- 7) Wyżej wyspecyfikowane oprogramowanie ma być objęte wsparciem technicznym producenta na okres minimum 36 miesięcy. Poziom wsparcia technicznego ma umożliwiać Zamawiającemu konsultacje, zgłaszanie i usuwanie usterek bez ograniczenia na ilość, drogą elektroniczną i telefonicznie w trybie 5x12. Zaoferowany poziom wsparcia technicznego

obejmuje również prawo do bezpłatnego otrzymywania nowych wersji oprogramowania w ww. okresie. Wsparcie techniczne musi być świadczone przez producenta oprogramowania wirtualizacyjnego zarówno w pierwszej, drugiej jak i trzeciej linii wsparcia.

- 8) Wykonawca obowiązany jest „podpiąć” dostarczane licencje pod wskazane przez Zamawiającego konto w VMware:

**Account #: 566337142**

**Account Name: Centralny Ośrodek Informatyki**

**User: VMWare COI**

**Email: [vmware@coi.pw.edu.pl](mailto:vmware@coi.pw.edu.pl)**