

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

1. Część 1 – SERWER

Urządzenie musi 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.

Lp.	Parametr techniczny	Wymagany przez Zamawiającego
	Opis ogólny	Serwer z jednym procesorem 8-rdzeniowymi, pamięcią RAM 32 GB oraz pamięcią dyskową do serwera
	Liczba sztuk	1 (jedna) sztuka
Jednostka centralna serwera		
A.1.	Obudowa	Z możliwością instalacji w szafie przemysłowej 19" (maksymalna wysokość 2U), z kompletem szyn montażowych oraz z ramieniem do prowadzenia przewodów, umożliwiającym wysuwanie serwera bez konieczności odłączania przewodów
A.2.	Procesor	Minimum 8-rdzeniowy, osiągający w teście SPECint_rates2006 wynik Baseline minimum 680 pkt. w konfiguracji 2 procesory / 16 rdzeni (dopuszczalna jest większa ilość rdzeni). Wyniki testu muszą być opublikowane i powszechnie dostępne na stronie http://www.spec.org

A.3.	Architektura procesora	Intel x86-64bit
A.4.	Liczba procesorów zainstalowanych	1 (jeden)
A.5.	Płyta główna	Umożliwiająca instalację 2 procesorów
A.6.	Pamięć RAM	Minimum 32 GB Rzeczywista częstotliwość pracy kości pamięci w oferowanej konfiguracji nie może być mniejsza niż maksymalna częstotliwość magistrali pamięciowej udostępniana przez procesor
A.7.	Kontroler dysków twardych	Kontroler SAS/SATA, pozwalający na zbudowanie poziomu RAID-0, 1, z możliwością rozbudowy do obsługi RAID 5, 50
A.8.	dyski twarde	Minimum 8 wnęk typu hot swap 2.5", możliwość rozbudowy do 18 wnęk dyskowych Minimum 1 (jeden) dysk SSD o pojemności minimum 120 GB
A.9.	Gniazda rozszerzeń	Minimum 2 gniazda PCI-Express 3.0 Możliwość rozbudowy w przyszłości o co najmniej 6 dodatkowych gniazd PCI-Express 3.0 (w tym min. cztery FH/FL) lub pozostawienie w oferowanej konfiguracji co najmniej 6 nie zajętych gniazd PCI-Express 3.0 (w tym min. czterech FH/FL)
A.10.	Interfejsy sieciowe	4 porty 10/100/1000 zintegrowane z płytą główną (*) (* Dopuszcza się zastosowanie kart z interfejsami sieciowymi instalowanych w slotach PCI-Express zamiast zintegrowanych (nie zajmujących slotu PCI-Express) - pod warunkiem zachowania wymagań na ilość nie zajętych i dostępnych do rozbudowy gniazd (slotów) PCI-Express opisanych w parametrze technicznym „Gniazda rozszerzeń”
A.11.	Procedura przewidywania awarii	Obejmująca dyski, pamięć, zasilacze, wentylatory, procesory
A.12.	Interfejsy Fibre Channel	Minimum 1 (jedna) 2-portowa karta Fibre Chanel 8Gbps
A.13.	Zdalne zarządzanie	Wbudowany moduł zdalnego zarządzania, umożliwiający: <ul style="list-style-type: none"> • monitorowanie stanu serwera i zarządzanie za pomocą protokołów IPMI 2.0, SNMP 3, CIM, Web Browser • przejęcie zdalnej konsoli, niezależnie od stanu systemu operacyjnego • możliwość pobrania i przechowania danych z ekranu awaryjnego ('blue-screen') przed restartem • mapowanie napędów CD, DVD, FDD oraz portu USB
A.14.	Grafika	Rozdzielczość min. 1600 x 1200, wyjście VGA
A.15.	Zasilacze	Minimum 2 zasilacze, redundantne typu hot plug, o mocy minimum 550 W każdy
A.16.	Wentylatory	Zestaw wentylatorów redundantnych typu hot plug
A.17.	Porty	Minimum: 6 portów USB (w tym min. 2 z przodu serwera), 1x VGA
A.18.	Systemy operacyjne	Wspierane systemy: Microsoft Windows Server 2012, 2012 R2, 2016, Red Hat Enterprise Linux 7, SUSE Linux Enterprise Server 11 i 12 (system operacyjny dla serwera zapewni Zamawiający – jego zakup nie wchodzi w zakres niniejszego postępowania)
A.19.	Wspierane oprogramowanie	VMware vSphere 5.5, 6.0
A.20.	Gwarancja/Serwis	Gwarancja producenta* na okres minimum 60 miesięcy na poniższych warunkach: <ul style="list-style-type: none"> - Bieg gwarancji rozpoczyna się w dniu dostawy, - Serwis gwarancyjny świadczony w miejscu instalacji, - Serwis gwarancyjny musi obejmować dostęp do poprawek oprogramowania przez okres trwania gwarancji, na żądanie

		<p>Zamawiającego, nie rzadziej niż raz na 3 miesiące, o ile są one dostępne,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Serwis gwarancyjny musi obejmować dostęp do nowych wersji oprogramowania w okresie trwania gwarancji, - 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 (dokument potwierdzający spełnienie warunku dołączyć do oferty). - 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; - Z czasem naprawy następnego dnia roboczego (9x5); - Z zachowaniem dysków w razie awarii. <p>* Okres gwarancji producenta stanowi kryterium oceny ofert. Kryterium to zostało opisane w ust. 14 pkt 2) lit. a) SIWZ.</p>
Pamięć dyskowa do serwera		
B.1.	Musi być złożona z minimum czterech identycznych węzłów tworzących klastę geograficzną. Każdy węzeł musi posiadać identyczną konfigurację, tzn. parametry i liczbę CPU, parametry i pojemność głównej pamięci cache, parametry i liczbę portów we/wy.	
B.2.	Wymagane jest dostarczenie kompletnego urządzenia tak, aby spełnić wszystkie wymienione w niniejszej tabeli funkcjonalności. Wszelkie dostarczane licencje muszą obejmować maksymalną zdefiniowaną pojemność oferowanej pamięci dyskowej serwera.	
B.3.	Każdy węzeł musi pracować pod kontrolą jednego systemu operacyjnego stworzonego przez producenta urządzenia. Nie dopuszcza się zastosowania systemu, w którym udostępnianiem danych zarządzają różne systemy operacyjne w jednym zintegrowanym urządzeniu. Nie dopuszcza się zastosowania węzłów w postaci wirtualizatorów danych. Nie dopuszcza się zastosowania zewnętrznego oprogramowania do realizacji geograficznej kopii danych.	
B.4.	Każda para węzłów musi pracować w innej lokalizacji geograficznej i udostępniać dane lokalnie z użyciem protokołu FC. W każdej lokalizacji muszą znajdować się minimum dwa redundantne węzły. Komunikacja z drugą parą węzłów, utworzenie połączeń typu ISL (inter switch links) pomiędzy lokalizacjami musi być możliwe za pomocą dark fibre/xWDM oraz/lub modułów SFP+ w dedykowanych do tego celu switchach FC.	
B.5.	Para węzłów w każdej lokalizacji musi oferować funkcjonalność automatycznego przejmowania funkcjonalności i zadań w przypadku awarii drugiego węzła w tej samej parze.	
B.6.	Wysokość pojedynczej obudowy kontrolerów oraz półek nie powinna być większa niż 6U. Komponenty muszą być dostarczone z elementami do montażu w szafie rack 19".	
B.7.	Oferowane urządzenie musi posiadać minimum dwa kontrolery Active-Active z funkcją Mirrored cache. Każdy węzeł musi mieć lokalnego partnera typu failover w tym samym klastrze oraz zdalnego partnera w klastrze oddalonym geograficznie. Zawartość pamięci write cache każdego węzła musi być mirrorowana do lokalnego partnera w tym samym klastrze oraz zdalnego partnera w drugiej lokalizacji geograficznej. Dane blokowe muszą być kopiowane pomiędzy parami węzłów w trybie synchronicznym. Zapis danego bloku danych o rozmiarze min 4KB musi odbywać się w obu lokalizacjach jednocześnie.	
B.8.	Musi posiadać możliwość liniowej skalowalności parametrów wydajnościowych zasobów dyskowych oraz ilości obsługiwanych dysków poprzez dodanie kolejnych węzłów lub półki dyskowej tego samego typu bez konieczności migracji danych, przy zachowaniu jednolitego i wspólnego zarządzania zasobami dyskowymi.	
B.9.	Musi być wyposażona w minimum 128GB pamięci Cache na kontroler. Musi posiadać system podtrzymania zawartości pamięci cache na wypadek awarii zasilania realizowany w minimalnym okresie 72h.	
B.10.	Minimalna ilość obsługiwanych dysków: 200 Obudowa półki dyskowej: minimum 24 dyski 2,5-calowe	
B.11.	Musi obsługiwać dyski SSD 2,5" o pojemnościach 800GB, 1,6TB, 3,8TB i większe. Musi umożliwiać stosowanie w niej dysków SSD wyposażonych w interfejsy SAS 12Gbps lub 6Gbps Musi być wyposażona w dyski posiadające podwójne interfejsy. Musi pozwalać na rozbudowę poprzez dołączenie dodatkowych półek dyskowych.	
B.12.	Interfejsy hosta: musi posiadać minimum: <ul style="list-style-type: none"> • 4 porty uniwersalne 16Gb FC / 10 GbE • 4 porty 10GbE 	

	<ul style="list-style-type: none"> • 4 porty 1GbE • 8 portów 12Gb SAS
B.13.	Wymagany jest conajmniej jeden z następujących poziomów RAID: RAID DP, RAID TEC w macierzy: obsługa minimum dwóch poziomów RAID z następujących: 0, 1, 4, 5, 6. System RAID musi zapewniać taki poziom zabezpieczenia danych, aby był możliwy do nich dostęp w sytuacji awarii minimum dwóch dysków w grupie RAID.
B.14.	Obsługiwane protokoły: Macierz musi obsługiwać protokół FC dostępu do danych - jeśli wymagane są licencje Wykonawca dostarczy je wraz z macierzą na całą obsługiwaną pojemność dyskową.
B.15.	Musi posiadać funkcjonalność NAS w postaci uruchomienia obsługi protokołu CIFS i NFS. Niedopuszczalne jest stosowanie dodatkowych urządzeń sprzętowych do obsługi protokołów NAS.
B.16.	Brak pojedynczego punktu awarii. Redundantne zasilanie, chłodzenie, kontrolery, dwie ścieżki dostępu do każdego dysku.
B.17.	Oprogramowanie zarządzające: Wymagane jest aby dostarczona pamięć dyskowa serwera posiadała interfejs zarządzający GUI, CLI, oraz umożliwiła tworzenie skryptów użytkownika. Możliwość zarządzania całością dostępnych zasobów dyskowych z jednej konsoli administracyjnej. Musi istnieć możliwość bezpośredniego monitoringu stanu w jakim w danym momencie pamięć dyskowa serwera się znajduje.
B.18.	Musi posiadać funkcjonalność generowania trapów SNMP na potrzeby systemu monitoringu Zamawiającego.
B.19.	Wentylatory i zasilacze: w pełni nadmiarowe, z możliwością wymiany podczas pracy.
B.20.	Musi umożliwiać wykonywanie aktualizacji mikrokodu w trybie online bez przerywania dostępu do zasobów dyskowych i przerywania pracy aplikacji.
B.21.	Musi zapewniać funkcjonalność udostępniania przestrzeni bez konieczności fizycznego alokowania wolnego miejsca na dyskach (ang. Thin Provisioning). Jeżeli funkcjonalność wymaga licencji, należy taką licencję zaofertować dla całego podsystemu dyskowego serwera w maksymalnej konfiguracji.
B.22.	Musi umożliwiać zwrot zwolnionej przestrzeni dyskowej do puli dostępnych zasobów (Space reclamation).
B.23.	Musi umożliwiać automatyczne rozkładanie bloków dysków logicznych pomiędzy wszystkie dostępne dyski fizyczne funkcjonujące w ramach tej samej puli/grupy dyskowej.
B.24.	Musi obsługiwać LUN Masking i LUN mapping. Sterowniki do obsługi wielościeżkowego dostępu do wolumenów, awarii ścieżki i rozłożenia obciążenia po ścieżkach dostępu powinny być dostępne dla podłączanych systemów operacyjnych. Jeżeli zastosowanie tych sterowników wymaga licencji, musi być ona dostarczona dla podłączanych systemów operacyjnych
B.25.	Musi posiadać funkcjonalność zwiększania rozmiaru wolumenów w trybie online.
B.26.	Oferowany podsystem dyskowy serwera nie będzie wersją OEM
B.27.	Kopie lokalne i replikacja: powinna zapewniać wykonywanie kopii migawkowych w ilości minimum 255 dla wolumenu logicznego. Przepełnienie przestrzeni dla kopii migawkowych nie może powodować błędów zapisu na przestrzeń produkcyjną. Odtwarzanie pojedynczych dysków logicznych (LUN) i całych wolumenów z kopii migawkowych musi odbywać się bez potrzeby kopiowania danych, przenoszenia bloków informacji etc. Licencja umożliwiająca wykorzystanie powyższej funkcjonalności musi być dostarczona na maksymalnie możliwą pojemność dostarczonego podsystemu dyskowego serwera.
B.28.	System powinien umożliwiać spójny – z punktu widzenia aplikacji - backup dyskowy środowisk MSSQL oraz MS Exchange 2013 w oparciu o kopie migawkowe oraz backup D2D oraz D2D2T.
B.29.	System operacyjny podsystemu dyskowego serwera musi udostępniać proces deduplikacji dla wszystkich rodzajów udostępnianych danych, który umożliwi przechowywanie tylko jednej kopii identycznych bloków danych. Proces deduplikacji musi mieć możliwość uruchomienia w trybie inline bądź postprocess. System operacyjny podsystemu dyskowego serwera musi oferować proces kompresji typu inline (dane znajdujące się w pamięci cache przed zapisaniem na dyski) oraz postprocess (dane umiejscowione na dyskach) dla wszystkich rodzajów udostępnianych danych.
B.30.	Raportowanie pracy: Oprogramowanie musi umożliwiać monitorowanie i raportowanie w zakresie dostarczanego podsystemu dyskowego serwera. Wymagana jest funkcjonalność raportowania (generacji raportów), co najmniej w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> a) Przestrzeni - całościowa, wolna, wykorzystywana, niewykorzystywana b) Przestrzeni jw. z podziałem na poszczególne grupy RAID/storage pool'e/wolumeny logiczne, c) Wydajności - mierzonej w IOPS oraz MB/s dla zasobów blokowych, d) Utylizacji kontrolerów
B.31.	Obsługiwane systemy operacyjne: Microsoft Windows 2008/2008R2/2012/2012R2, Suse 11/12, Redhat EL 6/7, VMware 5.5/6.0
B.32.	<ul style="list-style-type: none"> • Całkowita pojemność użytkowa podsystemu dyskowego serwera nie może być mniejsza niż 55TB • Należy wyposażyć podsystem dyskowy serwera w niezbędne dyski zapasowe (spare) zgodnie z zaleceniami producenta (nie mniej niż 1 sztuka na półkę dyskową)

	<ul style="list-style-type: none"> • Wszystkie dyski oferowanego i dostarczonego podsystemu dyskowego serwera muszą pracować w trybie „Hot-Plug” • Należy przyjąć, iż cała zadana pojemność dyskowa ma znajdować się w jednej lokalizacji i być synchronicznie replikowana do lokalizacji zdalnej klastra geograficznego.
B.33.	<p>Powdrożeniowy audyt: Zamawiający wymaga aby Wykonawca (dostawca) zapewnił wykonanie powdrożeniowego audytu systemu przez producenta macierzy w wymiarze minimum 3 dni roboczych. Audyt winien zwięźzić raport z instalacji oraz stanu środowiska.</p>
B.34.	<p>Bezpłatne szkolenie: W ramach zamówienia należy dostarczyć wystarczającą liczbę osobodni szkoleniowych pozwalających na przeszkolenie 5 osób w zakresie administracji oferowanym rozwiązaniem. Oferowane szkolenia nie mogą być krótsze niż 5 dni i muszą kończyć się bądź udostępnić możliwość zdawania egzaminu certyfikowanego. Oferowane szkolenie musi być autoryzowanym szkoleniem Producenta oferowanego rozwiązania i być przeprowadzone w terminie 3 miesięcy od dna dostarczenia urządzenia.</p>
C.1.	<p>Gwarancja producenta* na okres minimum 60 miesięcy na poniższych warunkach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bieg gwarancji rozpoczyna się w dniu dostawy, - Serwis gwarancyjny świadczony w miejscu instalacji, - 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, - Serwis gwarancyjny musi obejmować dostęp do nowych wersji oprogramowania, w okresie trwania gwarancji; - 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 (dokument potwierdzający spełnienie warunku dołączyć do oferty). - 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. - Z czasem naprawy następnego dnia roboczego (9x5), - Z zachowaniem dysków w razie awarii, <p>W ramach Gwarancji producenta Zamawiający wymaga wsparcia dla oprogramowania z dostępem do aktualizacji i poprawek przez okres trwania gwarancji.</p> <p>Podsystem dyskowy serwera musi pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta i być objęty serwisem producenta na terenie Polski.</p> <p>* Okres gwarancji producenta stanowi kryterium oceny ofert. Kryterium to zostało opisane w ust. 14 pkt 2) lit. a) SIWZ.</p>

2. CZEŚĆ 2 – SERWERY POD VMWARE’A, BAZY MS SQL, SAP HANA, PRZEŁĄCZNIKI SAN ORAZ LICENCJE DO PRZEŁĄCZNIKÓW IBM SAN24B-4 (SN: 10307TW oraz 10307TH)

Urządzenie musi 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 umożliwiającym 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.

A. Serwer typ A (1 szt.)

Lp.	Parametr techniczny	Wymagany przez Zamawiającego
	Opis ogólny	Serwer z dwoma procesorami 14-rdzeniowymi i pamięcią RAM 256 GB
	Liczba sztuk	1 (jedna) sztuka
A.1.	Obudowa	Z możliwością instalacji w szafie przemysłowej 19" (maksymalna wysokość 2U), z kompletem szyn montażowych oraz z ramieniem do prowadzenia przewodów, umożliwiającym wysuwanie serwera bez konieczności odłączania przewodów
A.2.	Procesor	Minimum 14-rdzeniowy, osiągający w teście SPECint_rates2006 wynik Baseline minimum 1340 pkt. w konfiguracji 2 procesory / 28 rdzeni (dopuszczalna jest większa ilość rdzeni). Wyniki testu muszą być opublikowane i powszechnie dostępne na stronie http://www.spec.org
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 256 GB Rzeczywista częstotliwość pracy kości pamięci w oferowanej konfiguracji nie może być mniejsza niż maksymalna częstotliwość magistrali pamięciowej udostępniana przez procesor
A.7.	Kontroler dysków twardych	Kontroler SAS/SATA, pozwalający na zbudowanie poziomu RAID-0, 1, z możliwością rozbudowy do obsługi RAID 5, 50, 6, 60 i instalacji minimum 4GB pamięci cache flash
A.8.	Dyski twarde	Minimum 8 wnęk typu hot swap 2.5", możliwość rozbudowy do 18 wnęk dyskowych Minimum 1 (jeden) dysk SSD o pojemności minimum 240 GB
A.9.	Gniazda rozszerzeń	Minimum 2 gniazda PCI-Express 3.0 Możliwość rozbudowy w przyszłości o co najmniej 6 dodatkowych gniazd PCI-Express 3.0 (w tym min. cztery FH/FL) lub pozostawienie w oferowanej konfiguracji co najmniej 6 nie zajętych gniazd PCI-Express 3.0 (w tym min. czterech FH/FL)
A.10.	Interfejsy sieciowe	4 porty 10/100/1000 zintegrowane z płytą główną (*) Minimum 1 dwuportowa karta 10Gb/s SFP+, zainstalowana w slotcie PCI-Express serwera, z obsługą protokołu FCoE. Jeśli obsługa protokołu FCoE wymaga zakupu dodatkowych rozszerzeń lub licencji, muszą one być uwzględnione w ofercie. (*): Dopuszcza się zastosowanie kart z interfejsami sieciowymi instalowanych w slotach PCI-Express zamiast zintegrowanych (nie zajmujących slotu PCI-Express) - pod warunkiem zachowania wymagań na ilość nie zajętych i dostępnych do rozbudowy gniazd (slotów) PCI-Express opisanych w parametrze technicznym „Gniazda rozszerzeń”
A.11.	Procedura przewidywania awarii	Obejmująca dyski, pamięć, zasilacze, wentylatory, procesory
A.12.	Interfejsy Fibre Channel	Minimum 1 (jedna) 2-portowa karta Fibre Chanel 8Gbps
A.13.	Zdalne zarządzanie	Wbudowany moduł zdalnego zarządzania, umożliwiający:

		<ul style="list-style-type: none"> • monitorowanie stanu serwera i zarządzanie za pomocą protokołów IPMI 2.0, SNMP 3, CIM, Web Browser • przejęcie zdalnej konsoli, niezależnie od stanu systemu operacyjnego • możliwość pobrania i przechowania danych z ekranu awaryjnego ('blue-screen') przed restartem • mapowanie napędów CD, DVD, FDD oraz portu USB
A.14.	Grafika	Rozdzielczość min. 1600 x 1200, wyjście VGA
A.15.	Zasilacze	Minimum 2 zasilacze, redundantne typu hot plug, o mocy minimum 900 W każdy
A.16.	Wentylatory	Zestaw wentylatorów redundantnych typu hot plug
A.17.	Porty	Minimum: 6 portów USB (w tym min. 2 z przodu serwera), 1x VGA
A.18.	Systemy operacyjne	Wspierane systemy: Microsoft Windows Server 2012, 2012 R2, 2016, Red Hat Enterprise Linux 7, SUSE Linux Enterprise Server 11 i 12 (system operacyjny dla serwera zapewni Zamawiający – jego zakup nie wchodzi w zakres niniejszego postępowania)
A.19.	Wspierane oprogramowanie	VMware vSphere 5.5, 6.0
A.20.	Gwarancja/Serwis	<p>Gwarancja producenta* na okres minimum 60 miesięcy na poniższych warunkach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bieg gwarancji rozpoczyna się w dniu dostawy, - Serwis gwarancyjny świadczony w miejscu instalacji, - 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, - Serwis gwarancyjny musi obejmować dostęp do nowych wersji oprogramowania, w okresie trwania gwarancji; - 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 (dokument potwierdzający spełnienie warunku dołączyć do oferty). - 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. <p>* Okres gwarancji producenta stanowi kryterium oceny ofert. Kryterium to zostało opisane w ust. 14 pkt 2) lit. a) SIWZ.</p>

B. Serwer typ B (2 szt.)

Lp.	Parametr techniczny	Wymagany przez Zamawiającego
B.1.	Opis ogólny	Serwer z jednym procesorem 4-rdzeniowymi i pamięcią RAM 128 GB
B.2.	Liczba sztuk	2 (dwie) sztuki
B.3.	Obudowa	Z możliwością instalacji w szafie przemysłowej 19" (maksymalna wysokość 2U), z kompletem szyn montażowych oraz z ramieniem do prowadzenia przewodów, umożliwiającym wysuwanie serwera bez konieczności odłączania przewodów

B.4.	Procesor	4-rdzeniowy, osiągający w teście SPECint_rates2006 wynik Baseline minimum 480 pkt. w konfiguracji 2 procesory / 8 rdzeni. Wyniki testu muszą być opublikowane i powszechnie dostępne na stronie http://www.spec.org
B.5.	Architektura procesora	Intel x86-64bit
B.6.	Liczba procesorów zainstalowanych	1 (jeden)
B.7.	Płyta główna	Umożliwiająca instalację 2 procesorów
B.8.	Pamięć RAM	Minimum 128 GB Rzeczywista częstotliwość pracy kości pamięci w oferowanej konfiguracji nie może być mniejsza niż maksymalna częstotliwość magistrali pamięciowej udostępniana przez procesor
B.9.	Kontroler dysków twardych	Kontroler SAS/SATA, pozwalający na zbudowanie poziomu RAID-0, 1, , z możliwością rozbudowy do obsługi RAID 5, 50, 6, 60 i instalacji minimum 4GB pamięci cache flash
B.10.	Dyski twarde	Minimum 8 wnęk typu hot swap 2.5", możliwość rozbudowy do 18 wnęk dyskowych Minimum 2 (dwa) dyski SSD o pojemności minimum 240 GB
B.11.	Gniazda rozszerzeń	Minimum 5 gniazd PCI-Express 3.0 (w tym minimum 2 FH/FL) Możliwość rozbudowy w przyszłości o co najmniej 3 dodatkowe gniazda PCI-Express 3.0 (w tym min. 2 FH/FL) lub pozostawienie w oferowanej konfiguracji co najmniej 6 nie zajętych gniazd PCI-Express 3.0 (w tym min. dwóch FH/FL)
B.12.	Interfejsy sieciowe	4 porty 10/100/1000 zintegrowane z płytą główną (*) Minimum 1 dwuportowa karta 10Gb/s SFP+, zainstalowana w slotcie PCI-Express serwera, z obsługą protokołu FCoE. Jeśli obsługa protokołu FCoE wymaga zakupu dodatkowych rozszerzeń lub licencji, muszą one być uwzględnione w ofercie. (*) Dopuszcza się zastosowanie kart z interfejsami sieciowymi instalowanych w slotach PCI-Express zamiast zintegrowanych (nie zajmujących slotu PCI-Express) - pod warunkiem zachowania wymagań na ilość nie zajętych i dostępnych do rozbudowy gniazd (slotów) PCI-Express opisanych w parametrze technicznym „Gniazda rozszerzeń”
B.13.	Procedura przewidywania awarii	Obejmująca dyski, pamięć, zasilacze, wentylatory, procesory
B.14.	Interfejsy Fibre Channel	Minimum 1 (jedna) 2-portowa karta Fibre Chanel 8Gbps
B.15.	Zdalne zarządzanie	Wbudowany moduł zdalnego zarządzania, umożliwiający: <ul style="list-style-type: none"> • monitorowanie stanu serwera i zarządzanie za pomocą protokołów IPMI 2.0, SNMP 3, CIM, Web Browser • przejęcie zdalnej konsoli, niezależnie od stanu systemu operacyjnego • możliwość pobrania i przechowania danych z ekranu awaryjnego ('blue-screen') przed restartem • mapowanie napędów CD, DVD, FDD oraz portu USB
B.16.	Grafika	Rozdzielczość min. 1600 x 1200, wyjście VGA
B.17.	Zasilacze	Minimum 2 zasilacze, redundantne typu hot plug, o mocy minimum 1500 W każdy
B.18.	Wentylatory	Zestaw wentylatorów redundantnych typu hot plug
B.19.	Porty	Minimum: 6 portów USB (w tym min. 2 z przodu serwera), 1x VGA
B.20.	Systemy operacyjne	Wspierane systemy: Microsoft Windows Server 2012, 2012 R2, 2016, Red Hat Enterprise Linux 7, SUSE Linux Enterprise Server 11 i 12

		(system operacyjny dla serwera zapewni Zamawiający – jego zakup nie wchodzi w zakres niniejszego postępowania)
B.21.	Wspierane oprogramowanie	VMware vSphere 5.5, 6.0
B.22.	Gwarancja/Serwis	<p>Gwarancja producenta na okres minimum 60 miesięcy na poniższych warunkach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bieg gwarancji rozpoczyna się w dniu dostawy, - Serwis gwarancyjny świadczony w miejscu instalacji, - 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, - Serwis gwarancyjny musi obejmować dostęp do nowych wersji oprogramowania, w okresie trwania gwarancji; - 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 (dokument potwierdzający spełnienie warunku dołączyć do oferty). - 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.

C. Serwer SAP HANA (2 szt.)

Lp.	Parametr techniczny	Wymagany przez Zamawiającego
	Opis ogólny	Serwer SAP HANA z dwoma procesorami 22-rdzeniowymi i pamięcią RAM 512 GB
	Liczba sztuk	2 (dwie) sztuki
C.1.	Obudowa	Z możliwością instalacji w szafie przemysłowej 19" (maksymalna wysokość 4U), z kompletem szyn montażowych
C.2.	Procesor	22-rdzeniowy, osiągający w teście SPECint_rates2006 wynik Baseline minimum 3250 pkt. w konfiguracji 4 procesory / 88 rdzeni. Wyniki testu muszą być opublikowane i powszechnie dostępne na stronie http://www.spec.org
C.3.	Architektura procesora	Intel x86-64bit
C.4.	Liczba procesorów zainstalowanych	2 (dwa)
C.5.	Płyta główna	Umożliwiająca rozbudowę serwera do 4 procesorów bez konieczności wymiany obudowy serwera. Wymagana możliwość rozbudowy serwera do modelu 8-procesorowego bez zmiany numeru seryjnego. Dopuszczalne są również serwery o architekturze 8-procesorowej.
C.6.	Pamięć RAM	Minimum 512 GB, z możliwością rozbudowy do 1 TB bez konieczności wymiany kości zainstalowanych w serwerze oraz do 6 TB z zachowaniem certyfikacji SAP dla SoH. Wymagana możliwość rozbudowy serwera do modelu umożliwiającego instalację 8 TB RAM (z zachowaniem numeru seryjnego) lub serwer umożliwiający instalację 8 TB RAM.
C.7.	Kontroler dysków twardych	Kontroler SAS/SATA, pozwalający na zbudowanie poziomu RAID-0, 1, 5, 50 i min. 2GB pamięci cache flash, z możliwością rozbudowy do obsługi

		RAID 6, 60 i instalacji minimum 4GB pamięci cache flash. Kontroler musi wykorzystywać funkcje akceleracji dostępu do dysków SSD oraz zapewniać mechanizmy pozwalające na wykorzystanie dysków SSD jako pamięci podręcznej dla dysków HDD
C.8.	Dyski twarde	Minimum 8 wnek typu hot swap 2.5" Minimum 2 (dwa) dyski SSD o pojemności minimum 400 GB klasy Enterprise Performance (parametr Endurance na poziomie min. 8 PB) Minimum 6 (sześć) dysków SAS o pojemności minimum 1.2 TB każdy
C.9.	Gniazda rozszerzeń	Minimum 5 gniazd PCI-Express 3.0 (w tym minimum 2 x16) Możliwość rozbudowy w przyszłości o co najmniej 6 dodatkowych gniazd PCI-Express 3.0 (w tym min. 2 x16) lub pozostawienie w oferowanej konfiguracji co najmniej 6 nie zajętych gniazd PCI-Express 3.0
C.10.	Interfejsy sieciowe	Minimum 1 (jedna) 4-portowa karta 1 Gb Minimum 2 (dwie) dwuportowe karty 10Gb/s SFP+, zainstalowana w slocie PCI-Express serwera Minimum 4 światłowodowe moduły SFP+ na potrzeby portów 10Gb/s, oficjalnie wspierane przez producenta serwera.
C.11.	Interfejsy Fibre Channel	Minimum 1 (jedna) 2-portowa karta Fibre Chanel 8Gbps
C.12.	Procedura przewidywania awarii	Obejmująca dyski, pamięć, zasilacze, wentylatory, procesory
C.13.	Zdalne zarządzanie	Wbudowany moduł zdalnego zarządzania, umożliwiający: <ul style="list-style-type: none"> • monitorowanie stanu serwera i zarządzanie za pomocą protokołów IPMI 2.0, SNMP 3, CIM, Web Browser • przejęcie zdalnej konsoli, niezależnie od stanu systemu operacyjnego • możliwość pobrania i przechowania danych z ekranu awaryjnego ('blue-screen') przed restartem • mapowanie napędów CD, DVD, FDD oraz portu USB
C.14.	Zasilanie i chłodzenie	Wszystkie elementy chłodzące (wentylatory) oraz zasilające (zasilacze) muszą być redundancjne i gwarantować poprawną pracę dla środowiska obsadzonego maksymalną ilością CPU i RAM jaką przewiduje producent dla oferowanego modelu.
C.15.	Porty	Minimum 2 porty USB 3.0
C.16.	Wymagania jakościowe	<ul style="list-style-type: none"> – serwer musi być zaprojektowany i wyprodukowany w całości przez jednego producenta – elementy składowe serwera muszą być przez producenta sygnowane (opatrzone numerem katalogowym producenta serwera) – konfiguracja serwera musi posiadać certyfikację SAP według typu „Scale-up” – oferowany serwer musi umożliwiać zmianę systemu plikowego (filesystem) i rozbudowę sprzętową oraz uzyskanie konfiguracji certyfikowanej według typu „Scale-out” 512GB dla BWoH bez zmiany numeru seryjnego serwera.
C.17.	System operacyjny	<u>SLES for SAP Applications lub równoważny z 60 miesięczną subskrypcją producenta.</u>
C.18.	Wspierane oprogramowanie	Dostarczone środowisko musi umożliwiać uruchomienie produkcyjnych środowisk SAP HANA i gwarantować pełne wsparcie producenta aplikacji tj. posiadać certyfikację dla dostarczonej konfiguracji sprzętowo systemowej Oferowany serwer musi zapewniać możliwość realizacji replikacji synchronicznej i asynchronicznej mechanizmami SAP (SSR) oraz możliwość przełączenia z serwera produkcyjnego na zapasowy mechanizmami systemu operacyjnego lub za pomocą dodatkowego oprogramowania.

C.19.	Gwarancja/Serwis	<p>Gwarancja producenta na okres minimum 60 miesięcy na poniższych warunkach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bieg gwarancji rozpoczyna się w dniu dostawy, - Serwis gwarancyjny świadczony w miejscu instalacji, - 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, - Serwis gwarancyjny musi obejmować dostęp do nowych wersji oprogramowania, w okresie trwania gwarancji; - 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 (dokument potwierdzający spełnienie warunku dołączyć do oferty). - 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. <p>* Okres gwarancji producenta stanowi kryterium oceny ofert. Kryterium to zostało opisane w ust. 14 pkt 2) lit. a) SIWZ.</p>
C.20.	Instalacja	<p>Wykonawca zapewni instalację i konfigurację startową dostarczonego Sprzętu i Oprogramowania systemowego, która będzie realizowana przez producenta sprzętu, tj. przez inżyniera lub zespół inżynierów zatrudnionych w oparciu o umowę o pracę w firmie produkującej oferowany sprzęt lub w polskim oddziale producenta.</p> <p>Minimum 1 dzień roboczy pracy inżyniera producenta serwera w lokalizacji Zamawiającego na każdy serwer.</p>

D. Przełączniki SAN (2 szt.)

Lp.	Parametr techniczny	Wymagany przez Zamawiającego
	Opis ogólny	Przełącznik 24-portowy przełącznik FC
	Liczba sztuk	2 (dwie) sztuki
D.1.	Obudowa	Z możliwością instalacji w szafie przemysłowej 19" (maksymalna wysokość 1U), z kompletem szyn montażowych
D.2.	Porty	Minimum 24 aktywne porty działające z przepustowością 16Gb/s i z możliwością autonegocjacji (automatycznego obniżenia przepustowości) do 8Gb/s i 4Gb/s
D.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 Minimum 4 moduły SFP+ LW 8Gb/s, umożliwiające wykorzystanie połączeń światłowodem jednomodowym na dystansie do 10km
D.4.	Konfiguracja	Obsługa zonu w oparciu o numery portów i adresy WWN Licencja Full Fabric lub równoważna Licencja ISL Trunking lub równoważna Licencja Fabric Vision lub równoważna
D.5.	Kompatybilność	Pełna zgodność z posiadanymi przez Zamawiającego przełącznikami IBM SAN24B-4

D.6.	Gwarancja/Serwis	<p>Gwarancja producenta na okres minimum 60 miesięcy na poniższych warunkach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bieg gwarancji rozpoczyna się w dniu dostawy, - Serwis gwarancyjny świadczony w miejscu instalacji, - 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, - Serwis gwarancyjny musi obejmować dostęp do nowych wersji oprogramowania, w okresie trwania gwarancji; - 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 (dokument potwierdzający spełnienie warunku dołączyć do oferty). - 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. <p>* Okres gwarancji producenta stanowi kryterium oceny ofert. Kryterium to zostało opisane w ust. 14 pkt 2) lit. a) SIWZ.</p>
------	------------------	--

**E. Rozbudowa posiadanych przez Zamawiającego przełączników FC IBM SAN24B-4 (2 szt.)
Numery seryjne posiadanych przełączników: 10307TW oraz 10307TH**

Lp.	Parametr techniczny	Wymagany przez Zamawiającego
	Opis ogólny	Dodatkowe licencje do przełączników IBM SAN24B-4
	Liczba sztuk	2 (dwa) komplety
E.1.	Konfiguracja	<u>Licencja ISL Trunking lub równoważna</u> <u>Licencja Fabric Vision lub równoważna</u>

3. Część III – SERWER DEDUPLIKUJĄCY

- 1) Przedmiotem zamówienia jest dostawa urządzenia w zakresie rozbudowy już posiadanego przez Zamawiającego środowiska zabezpieczania danych, w którego skład wchodzi między innymi serwer deduplikujący EMC Data Domain 2500.
- 2) Zamawiający posiada i użytkuje środowisko kopii zapasowych stworzone w oparciu o oprogramowanie EMC NETWORKER oraz serwer deduplikujący: EMC DATA DOMAIN 2500, wykorzystywane interfejsy: DDBOOST, NFS oraz CIFS.
- 3) Zamawiający rozbudowuje istniejące środowisko kopii zapasowych w celu podniesienia wydajności zapisu danych oraz rozszerzenia pojemności systemu.
- 4) Zamawiający wymaga rozbudowania istniejącego środowiska kopii zapasowych poprzez dołożenie kolejnego serwera deduplikującego o pojemności użytkowej nie mniejszej niż 34TB. Z uwagi na fakt, iż zamówienie ma charakter rozbudowy to wymaga pełnej kompatybilności z rozwiązaniami już posiadanymi, wyszczególnionymi powyżej.
- 5) Zamawiający dopuszcza dostarczenie rozwiązania równoważnego do opisanego powyżej. Zamawiający, wskazuje, iż rozwiązanie równoważne musi spełniać minimalne warunki określone poniżej:

Lp.	Parametr wymagany
1.	Urządzenie musi być przeznaczone do de-duplikacji, dedykowane do przechowywania kopii zapasowych. Urządzenie musi spełniać wymagania wyspecyfikowane w niniejszej tabeli.
2.	Urządzenie będące przedmiotem zamówienia musi oferować przestrzeń 34TB netto (powierzchni użytkowej dedykowanej do przechowywania deduplikatów) bez uwzględniania mechanizmów protekcji, wymagane skalowanie do 174TB powierzchni netto w ramach tego samego urządzenia, rozbudowa do wymaganej pojemności powinna być możliwa poprzez dołożenie kolejnych półek z dyskami oraz odpowiednich licencji, rozbudowa nie może pociągać konieczności dołożenia dodatkowych kontrolerów, nie może być również realizowana poprzez zwielokrotnienie ilości oferowanych urządzeń.
3.	Oferowane urządzenie musi posiadać minimum: <ul style="list-style-type: none"> • 4 porty Ethernet 10 Gb/s RJ45 - wymagana możliwość obsługi każdym z portów protokołów CIFS, NFS, de-duplikacja na źródle; • 4 porty Ethernet 10 Gb/s OP – wymagana możliwość obsługi każdym z portów protokołów CIFS, NFS, de-duplikacja na źródle; • 2 porty FC 16Gb/s - możliwość obsługi każdym z portów protokołów VTL, de-duplikacja na źródle
4.	Oferowane urządzenie musi zapewniać jednoczesny dostęp wszystkimi poniższymi protokołami czyli dla Ethernet: <ul style="list-style-type: none"> • CIFS, NFS, deduplikacja na źródle (alternatywnie OST/BOOST/CATALYST) oraz jednocześnie dla FC <ul style="list-style-type: none"> • VTL, de-duplikacja na źródle (alternatywnie OST/BOOST/CATALYST) • w obrębie oferowanej pojemności urządzenia.
5.	Wymagane jest dostarczenie licencji pozwalającej na jednoczesną obsługę protokołów CIFS, NFS, VTL w przypadku pojemności oferowanego urządzenia na poziomie 174TB netto co oznacza, że rozbudowa urządzenia z wymaganych 34TB netto do 174TB netto nie może pociągać konieczności dodania kolejnych licencji w przypadku wykorzystywania protokołów CIFS, NFS, VTL w obrębie wymaganej maksymalnej pojemności urządzenia.
6.	Wymagane jest dostarczenie licencji zapewniających funkcjonalność: WORM (blokada skasowania danych) w obrębie maksymalnej wymaganej pojemności urządzenia. Blokada skasowania danych musi chronić plik w zdefiniowanym czasie przed usunięciem bądź modyfikacją. Blokada skasowania danych musi działać w dwóch trybach (do wyboru przez administratora): <ol style="list-style-type: none"> 1. umożliwiającym zdjęcia blokady przed upływem ważności danych 2. niemożliwym zdjęcia blokady przed upływem ważności danych (compliance)
7.	Wymagane jest dostarczenie licencji zapewniających funkcjonalność: ENCRYPTION (szyfrowanie) w obrębie maksymalnej wymaganej pojemności urządzenia.
8.	Wymaga się aby pojedyncze urządzenie dla maksymalnej pojemności (170TB netto) osiągało zagregowaną wydajność w przypadku protokołów CIFS, NFS na poziomie co najmniej 8 TB/h (dane podawane przez producenta w ogólnie dostępnych dokumentach) oraz co najmniej 24 TB/h z wykorzystaniem de-duplikacji na źródle (dane podawane przez producenta w ogólnie dostępnych dokumentach).
9.	Urządzenie musi pozwalać na jednoczesną obsługę minimum 270 strumieni w tym jednocześnie: <ul style="list-style-type: none"> • zapis danych minimum 150 strumieniami • odczyt danych minimum 70 strumieniami • replikacja minimum 50 strumieniami pochodzących z różnych aplikacji oraz dowolnych protokołów (CIFS, NFS, VTL, deduplikacja na źródle) oraz dowolnych interfejsów (FC, LAN) w tym samym czasie. Wymienione wartości 270 jednoczesnych strumieni dla wszystkich protokołów (czyli jednocześnie 150 dla zapisu, jednocześnie 70 strumieni dla odczytu oraz jednocześnie 50 strumieni dla replikacji) musi mieścić w przedziale oficjalnie rekomendowanym i wspieranym przez producenta urządzenia. Wszystkie zapisywane strumienie muszą podlegać globalnej de-duplikacji przed zapisem na dysk (in-line) jak opisano w niniejszej specyfikacji.
10.	Oferowane urządzenie musi mieć możliwość emulacji następujących bibliotek taśmowych: <ul style="list-style-type: none"> • StorageTek L180 • IBM 3500
11.	Oferowane urządzenie musi mieć możliwość emulacji napędów taśmowych LTO1, LTO2, LTO3, LTO4, LTO-5
12.	Urządzenie musi umożliwiać eksport oraz import definicji bibliotek taśmowych. Musi być możliwość eksportu / importu definicji bibliotek taśmowych.
13.	Urządzenie musi umożliwiać jednoczesną emulację min. 500 napędów oraz 60 000 slotów w przypadku trybu VTL.
14.	Oferowane urządzenie musi de-duplikować dane in-line przed zapisem na nośnik dyskowy. Na wewnętrznych dyskach urządzenia nie mogą być zapisywane dane w oryginalnej postaci (niezdeduplikowanej) z jakiegokolwiek fragmentu strumienia danych przychodzącego do urządzenia.
15.	Technologia de-duplikacji musi wykorzystywać algorytm bazujący na zmiennym, dynamicznym bloku. Algorytm ten musi samoczynnie i automatycznie dopasowywać się do otrzymywanego strumienia danych. Oznacza to, że urządzenie musi dzielić otrzymany pojedynczy strumień danych na bloki o różnej długości.
16.	De-duplikacja zmiennym, dynamicznym blokiem musi oznaczać, że wielkość każdego bloku (na jakie są dzielone dane pojedynczego strumienia backupowego) może być inna niż poprzedniego i jest indywidualnie ustalana przez algorytm urządzenia w celu maksymalnego zwiększenia efektywności deduplikacji.

17.	Niedopuszczalna jest de-duplikacja stałym blokiem o ustalonej tej samej długości, możliwość manulanej zmiany (bądź poprzez oskryptowanie) długości bloku deduplikacji również nie może zastąpić wymogu automatycznego doboru długości bloku na jaki dzielony jest każdy strumień danych.
18.	Oferowany produkt musi posiadać obsługę mechanizmów globalnej de-duplikacji dla danych otrzymywanych jednocześnie wszystkimi protokołami (CIFS, NFS, VTL, deduplikacja na źródle) przechowywanych w obrębie całego urządzenia. W obrębie całego urządzenia, raz otrzymany i zapisany w urządzeniu fragment danych nie może być ponownie zapisany bez względu na to, jakim protokołem zostanie ponownie otrzymany.
19.	Powyższe oznacza również, że oferowany produkt musi również posiadać obsługę mechanizmów globalnej de-duplikacji pomiędzy dowolnymi dwoma wirtualnymi bibliotekami. Blok danych otrzymany i zapisany w wirtualnej bibliotece A, nie może zostać ponownie zapisany jeśli trafi do innej wirtualnej biblioteki (wirtualnej biblioteki B) w obrębie tego samego urządzenia (to samo dotyczy udziałów NFS/CIFS)
20.	Przestrzeń składowania zde-duplikowanych danych musi być jedna dla wszystkich protokołów dostępowych.
21.	Proces de-duplikacji musi odbywać się in-line – w pamięci urządzenia, przed zapisem danych na nośnik dyskowy. Zapisowi na system dyskowy muszą podlegać tylko unikalne bloki danych nieznajdujące się jeszcze w systemie dyskowym urządzenia. Dotyczy to każdego fragmentu przychodzących do urządzenia danych.
22.	Proponowane rozwiązanie nie może w żadnej fazie korzystać (w całości lub częściowo) z dodatkowego bufora na składowanie danych w postaci oryginalnej (niezdeduplikowanej).
23.	Wszystkie unikalne bloki przed zapisaniem na dysk muszą być kompresowane jedną z metod do wyboru przez klienta: gz, lz.
24.	Oferowane urządzenie musi wspierać (wymagane formalne wsparcie producenta urządzenia) co najmniej następujące aplikacje backupujące bezpośrednio na oferowane urządzenie: HP Data Protector, IBM TSM, VERITAS NetBackup, EMC NetWorker, EMC Avamar, Oracle RMAN, IBM BRMS, IBM Data Studio, VMware VDP, SAP BR*Tools, SAP HANA Studio, Microsoft SQL Server Management Studio, Veeam.
25.	W przypadku współpracy z każdą z poniższych aplikacji: <ul style="list-style-type: none"> • RMAN (dla ORACLE) • Microsoft SQL Server Management Studio (dla Microsoft SQL) • IBM Data Studio (dla DB2) • SAP BR*Tools (dla SAP/Oracle) • SAP HANA STUDIO (dla SAP HANA) • vShphere Data Protection - VDP (dla VMware) • Symantec NetBackup • Symantec BackupExec • HP Data Protector • EMC NetWorker • EMC Avamar • Veeam urządzenie musi umożliwiać de-duplikację na źródle (de-duplikację na zabezpieczanej maszynie) i przesyłanie nowych, nie znajdujących się jeszcze na urządzeniu bloków poprzez sieć LAN. De-duplikacja danych odbywa się na dowolnym serwerze posiadającym funkcjonalność Media servera NetBackup / agenta Avamar / serwera RMAN / serwera SQL / serwera SAP / serwera DB2, maszyny VDP / klienta systemu NetWorker nieposiadającego licencji Storage Node. De-duplikacja w wyżej wymienionych przypadkach musi zapewniać aby z serwerów do oferowanego urządzenia były transmitowane poprzez sieć LAN tylko fragmenty danych nieznajdujące się dotychczas na urządzeniu. Wymagana integracja z VDP - umożliwiającą zwiększenie przestrzeni obsługiwanej/adresowanej przez VDP z 8TB do min. 30TB przy zachowaniu deduplikacji na źródle, wymagane potwierdzenie funkcjonalności (wymaganej integracji) w oficjalnej dokumentacji producenta oferowanego urządzenia oraz dokumentacji VMware.
26.	W przypadku przyjmowania backupów z VERITAS NetBackup, EMC NetWorker, Oracle RMAN, Microsoft MSSQL (przy wykorzystaniu Microsoft SQL Server Management Studio), IBM DB2 (przy wykorzystaniu IBM Data Studio), SAP/Oracle (przy wykorzystaniu SAP BR*Tools), SAP HANA (przy wykorzystaniu SAP HANA STUDIO), Veeam urządzenie musi umożliwiać de-duplikację na źródle (de-duplikację na zabezpieczanej maszynie) i przesłanie nowych, nieznajdujących się jeszcze na urządzeniu bloków poprzez sieć FC. De-duplikacja w wyżej wymienionych przypadkach musi zapewniać aby z serwerów do urządzenia były transmitowane poprzez sieć FC tylko fragmenty danych nieznajdujące się dotychczas na urządzeniu.
27.	W przypadku de-duplikacji na źródle poprzez sieć IP (LAN oraz WAN), musi być możliwość szyfrowania komunikacji kluczem minimum 256 bitów.
28.	Urządzenie musi wspierać de-duplikację na źródle w sieci FC (SAN) minimum dla następujących systemów operacyjnych: <ul style="list-style-type: none"> • Windows • Linux (RedHat, SuSE) • HP-UX • AIX • Solaris

29.	Dla aplikacji VERITAS NetBackup, EMC NetWorker, urządzenie musi pozwalać na łączenie backupów pełnych i inkrementalnych bez odczytu danych z urządzenia. Zarządzanie łączeniem backupów pełnych i inkrementalnych musi być wykonywane z poziomu aplikacji VERITAS NetBackup, EMC NetWorker
30.	Urządzenie powinno dopuszczać co najmniej 90% użycie powierzchni netto, bez widocznego spadku wydajności. Dokumentacja urządzenia nie może wskazywać na jakiegokolwiek problemy czy obostrzenia, które mogą pojawić się przy wypełnieniu urządzenia poniżej 90%.
31.	Oferowane urządzenie musi umożliwiać bezpośrednią replikację danych (bez pośrednictwa dodatkowych modułów) do drugiego urządzenia tego samego typu oraz już posiadanego przez Zamawiającego urządzenia DataDomain 2500, wymagane następujące tryby pracy replikacji: <ul style="list-style-type: none"> • jeden do jednego • wiele do jednego • jeden do wielu • kaskadowej (urządzenie A replikuje dane do urządzenia B które te same dane replikuje do urządzenia C). Replikacja musi się odbywać w trybie asynchronicznym. Transmitowane mogą być tylko te fragmenty danych (bloki) które nie znajdują się na docelowym urządzeniu, rozwiązanie replikacyjne nie powinno wymagać aby obszar na który dane są replikowane był większy od obszaru źródłowego (replikowanego) w przypadku schematu „jeden do jednego” – weryfikacja na podstawie ogólnie dostępnej dokumentacji producenta oraz zaleceń. Ewentualna licencja na replikację musi być dostarczona w ramach postępowania.
32.	Urządzenie musi również umożliwiać wydzielenie określonych portów Ethernet do replikacji.
33.	W przypadku wykorzystania portów Ethernet do replikacji urządzenie musi umożliwiać przyjmowanie backupów, odtwarzanie danych, przyjmowanie strumienia replikacji, wysyłanie strumienia replikacji tymi samymi portami.
34.	W przypadku replikacji danych między dwoma urządzeniami kontrolowanej przez systemy VMware VDP /VERITAS NetBackup / HP Data Protector / EMC Avamar / EMC NetWorker muszą być możliwe do uzyskania jednocześnie wszystkie następujące funkcjonalności: <ul style="list-style-type: none"> • replikacja odbywa się bezpośrednio między dwoma urządzeniami bez udziału serwerów pośredniczących • replikacji podlegają tylko te fragmenty danych, które nie znajdują się na docelowym urządzeniu • replikacja zarządzana jest z poziomu aplikacji backupowej, aplikacja backupowa posiada informację o obydwu kopiach zapasowych znajdujących się w obydwu urządzeniach bez konieczności przeprowadzania procesu inwentaryzacji
35.	Narzut na wydajność związany z replikacją nie może zmniejszyć wydajności urządzenia o więcej niż 10%.
36.	Wymagana możliwość ograniczenia pasma używanego do replikacji między dwoma urządzeniami.
37.	Zredukowanej i skompresowane dane przechowywane w obrębie podsystemu dyskowego urządzenia muszą być chronione za pomocą technologii RAID 6.
38.	Każda grupa RAID 6 musi mieć przynajmniej 1 dysk hot-spare automatycznie włączany do grupy RAID w przypadku awarii jednego z dysków produkcyjnych. Dyski hot-spare muszą być globalne, możliwe do wykorzystania w innych półkach, w przypadku wyczerpania w nich dysków hot-spare.
39.	Łącznie oferowane urządzenie musi posiadać zapasowe dyski typu hot-spare stanowiące minimum 7% powierzchni roboczej urządzenia.
40.	Oferowane urządzenie musi umożliwiać wykonywanie SnapShot'ów, czyli możliwość zamrożenia obrazu danych (stanu backupów) w urządzeniu na określoną chwilę. Oferowane urządzenie musi również umożliwiać odtworzenie danych ze Snapshot'u. Odtworzenie danych ze Snapshot'u nie może wymagać konieczności nadpisania danych produkcyjnych jak również nie może oznaczać przerwy w normalnej pracy urządzenia (przyjmowania backupów / odtwarzania).
41.	Urządzenie musi pozwalać na przechowywanie minimum 500 Snapshotów jednocześnie.
42.	Urządzenie musi pozwalać na podział na logiczne części. Dane znajdujące się w każdej logicznej części muszą być między sobą de-duplikowane (globalna de-duplikacja między logicznymi częściami urządzenia).
43.	Urządzenie musi mieć możliwość podziału na minimum 14 logicznych części pracujących równolegle. Producent musi oficjalnie wspierać pracę minimum 14 logicznych części pracujących równolegle z pełną wydajnością urządzenia.
44.	Dla każdej z logicznych części oferowanego urządzenia musi być możliwość zdefiniowania oddzielnego użytkownika zarządzającego daną logiczną częścią de-duplikatora. Użytkownicy zarządzający logiczną częścią A muszą widzieć tylko i wyłącznie zasoby logicznej części i nie mogą widzieć żadnych innych zasobów oferowanego urządzenia.
45.	Wymagana możliwość zaprezentowania każdej z logicznych części oferowanego urządzenia, jako niezależnego urządzenia dostępnego poprzez: <ul style="list-style-type: none"> • CIFS • NFS • VTL • wymagany protokół umożliwiający deduplikację na źródle
46.	Urządzenie musi umożliwiać przechowywanie danych niezmiennych: <ul style="list-style-type: none"> • Video • Grafika • Nagrania dźwiękowe • Pliki pdf na udziałach CIFS/NFS.

	<p>Wymagane jest formalne wsparcie producenta dla przechowywania powyższych danych na urządzeniu, dodatkowo wymagane jest formalne wsparcie producenta dla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przechowywania na urządzeniu minimum 500 milionów plików • dziennego zasilenia urządzenia na poziomie minimum 500 tysięcy plików
47.	Wymagana gotowość do pracy urządzenia tzn.: możliwość zapisu oraz odtwarzania danych (przy założeniu równoległego wykorzystania wszystkich wymaganych interfejsów) po niespodziewanym wyłączeniu prądu i ponownym uruchomieniu, w czasie nie dłuższym niż 60 minut od włączenia.
48.	Urządzenie musi weryfikować wszystkie zabezpieczone dane podczas procesu zapisu (nie chodzi o ew. weryfikację danych indeksowych generowanych przez urządzenie ale o weryfikację wszystkich zabezpieczonych danych backup'owych). Każda zapisana na dyskach porcja danych musi być odczytana i porównana z danymi otrzymanymi przez urządzenie, opisana funkcjonalność powinna być częścią procesu zapisywania danych co oznacza, że weryfikacja realizowana podczas produkcyjnego dostępu do danych (w trakcie procesu RESTORE) a nie podczas procesu zapisu danych na urządzeniu - nie spełnia niniejszych wymagań. Powyższa weryfikacja musi odbywać się w locie, czyli przed usunięciem z pamięci oryginalnych danych (otrzymanych z aplikacji backupowej), musi być realizowana w trybie ciągłym (a nie ad-hoc), wymagane parametry wydajnościowe urządzenia muszą uwzględniać tę funkcjonalność. Wymagane potwierdzenie opisanej funkcjonalności w oficjalnej dokumentacji producenta oferowanego urządzenia.
49.	Urządzenie musi automatycznie usuwać przeterminowane dane (bloki danych nienależące do backupów o aktualnej retencji) w procesie czyszczenia.
50.	Proces usuwania przeterminowanych danych (czyszczenia) nie może uniemożliwiać pracy procesów backupu / odtwarzania danych (zapisu / odczytu danych z zewnątrz do systemu), nie może wymagać (zgodnie z oficjalnymi zaleceniami producenta) definiowania BLACKOUT WINDOW czyli okna czasowego dedykowanego dla procesu czyszczenia podczas którego nie są realizowane procesy backupu / odtwarzania danych czy replikacji.
51.	Wymagana możliwość zdefiniowania maksymalnego obciążenia urządzenia procesem usuwania przeterminowanych danych (poziomu obciążenia procesora).
52.	Wymagana możliwość zdefiniowania czasu w którym wykonywany jest proces usuwania przeterminowanych danych (czyszczenia).
53.	Standardowa częstotliwość usuwania przeterminowanych danych (czyszczenie) nie powinna być większa niż 1 raz na tydzień - minimalizując czas w którym backupy/odtworzenia narażone są na spowolnienie (weryfikacja wymagania na podstawie dokumentacji typu DOBRE PRAKTYKI publikowanej przez producenta).
54.	Urządzenie musi zapewniać w dni robocze (poniedziałek – piątek) minimum 20 godzin pełnej wydajności. W czasie pełnej wydajności (pon-pt, minimum 20 godzin dziennie) urządzenie nie może wykonywać jakichkolwiek wewnętrznych procesów w tym nie może wykonywać usuwania przeterminowanych danych.
55.	Proces usuwania przeterminowanych danych nie może zajmować więcej niż 4 godziny dziennie w dni robocze (poniedziałek – piątek).
56.	Urządzenie musi mieć możliwość zarządzania poprzez <ul style="list-style-type: none"> • interfejs graficzny dostępny z przeglądarki internetowej • poprzez linię komend (CLI) dostępną z poziomu ssh (secure shell)
57.	Oprogramowanie do zarządzania musi rezydować oferowanym na urządzeniu de-duplikacyjnym.
58.	Oferowane urządzenie musi mieć możliwość sprawdzenia pakietu upgrade'ującego firmware urządzenia (GUI lub CLI), to znaczy sprawdzenia czy nowa wersja systemu nie spowoduje problemów z urządzeniem.
59.	Urządzenie musi być rozwiązaniem kompletnym, apliansem sprzętowym pochodzącym od jednego producenta. Zamawiający nie dopuszcza stosowania rozwiązań typu gateway. Urządzenie musi być oficjalnie dostępne w ofercie producenta przed ukazaniem się niniejszego postępowania.
60.	<u>Wymagane wsparcie serwisowe (w ramach oferowanej gwarancji producenta) realizowane przez producenta na okres trwania gwarancji producenta w trybie 5x8xNBD, gwarantujące dostęp do najnowszych wersji oprogramowania sprzętowego.</u>
61.	<p>Gwarancja producenta* na okres minimum 60 miesięcy na poniższych warunkach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bieg gwarancji rozpoczyna się w dniu dostawy, - Serwis gwarancyjny świadczony w miejscu instalacji, - 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, - Serwis gwarancyjny musi obejmować dostęp do nowych wersji oprogramowania, w okresie trwania gwarancji; - 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 (dokument potwierdzający spełnienie warunku dołączyć do oferty). - 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. <p>* Okres gwarancji producenta stanowi kryterium oceny ofert. Kryterium to zostało opisane w ust. 14 pkt 2) lit. a) SIWZ.</p>

- 6) Urządzenie musi być:
 - a) fabrycznie nowe,
 - b) wyprodukowane po dniu 01.01.2017 r.,
 - c) wyprodukowane zgodnie z normą jakości ISO 9001 lub normą równoważną,
 - d) oznakowane przez producentów w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta (dotyczy również komponentów urządzenia),
 - e) dostarczone w oryginalnych opakowaniach fabrycznych producenta,
 - f) dostarczone wraz z kompletem standardowej dokumentacji dla użytkownika w formie papierowej lub elektronicznej,
 - g) dostarczone wraz z kompletem nośników umożliwiających odtworzenie oprogramowania zainstalowanego w urządzeniu,
 - h) zgodne z europejskimi normami dotyczącymi oznakowania CE,
 - i) współpracować z siecią energetyczną o parametrach : 230 V ± 10%, 50 Hz.

4. **Część IV – LICENCJA VMWARE VSPHERE**

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

5. Część V – licencje firmy Microsoft

A. **Dostawa akademickich licencji Microsoft Windows Server Standard 2016 z opieką Software Assurance lub licencji równoważnych – 16 licencji**

Dostawa 16 (na dwa fizyczne serwery 4-ro core'owe) akademickich licencji Microsoft Windows Server Standard 2016 z opieką Software Assurance (9EM-00054) lub licencji równoważnych.

Za równoważne rozumie się system operacyjny 64 bit, który posiada następujące cechy:

- możliwość uruchomienia kontrolera domeny będącego w pełni zgodnym z wdrożoną u Zamawiającego domeną AD pracującą w oparciu o system Windows Server 2016 (poziom funkcjonalności AD DS Windows Server 2012 R2),
- możliwość uruchomienia usługi DFS zgodnej z Windows Server 2012 R2,
- możliwość uruchomienia serwera DNS z możliwością integracji z kontrolerem domeny i w pełni zgodnego z serwerami Zamawiającego pracującymi w oparciu Windows Server 2016,
- możliwość zainstalowania programu Microsoft SQL Server 2014,
- możliwość instalacja opcji Nano Server,
- możliwość stopniowej aktualizacji systemu operacyjnego klastra,
- możliwość uruchomienia kontenerów systemu Windows Server,
- możliwość uruchomienia co najmniej 2 kontenerów funkcji Hyper-V,
- możliwość uruchomienia maszyn wirtualnych (VM),
- licencja przenoszalna, nieograniczona czasowo i terytorialnie.

B. **Dostawa akademickich licencji Microsoft Windows Server Datacenter 2016 z opieką Software Assurance lub licencji równoważnych – 74 licencje**

Dostawa 74 (na 148 core'ów) akademickich licencji Microsoft Windows Server Datacenter 2016 z opieką Software Assurance (9EA-00058) lub równoważne.

Za równoważne rozumie się system operacyjny 64 bit, który posiada następujące cechy:

- możliwość uruchomienia kontrolera domeny będącego w pełni zgodnym z wdrożoną u Zamawiającego domeną AD pracującą w oparciu o system Windows Server 2016 (poziom funkcjonalności AD DS Windows Server 2012 R2),
- możliwość uruchomienia usługi DFS zgodnej z Windows Server 2012 R2,
- możliwość uruchomienia serwera DNS z możliwością integracji z kontrolerem domeny i w pełni zgodnego z serwerami Zamawiającego pracującymi w oparciu Windows Server 2016,
- możliwość zainstalowania programu Microsoft SQL Server 2014,
- możliwość instalacja opcji Nano Server,
- możliwość stopniowej aktualizacji systemu operacyjnego klastra,
- możliwość uruchomienia kontenerów systemu Windows Server,
- możliwość uruchomienia kontenerów funkcji Hyper-V,
- możliwość uruchomienia maszyn wirtualnych (VM) w trybie chronionym,
- możliwość uruchomienia nieograniczonej liczby kontenerów środowisk OSE / funkcji Hyper-V,
- licencja przenoszalna, nieograniczona czasowo i terytorialnie.

C. **Dostawa akademickich licencji Microsoft SQL Server 2016 Enterprise Core z opieką Software Assurance – 4 licencje**

Dostawa 4 (na 8 core'ów) akademickich licencji Microsoft SQL Server 2016 Enterprise Core z opieką Software Assurance (7JQ-00324).

Licencje są kupowane na potrzeby wdrożenia zintegrowanego systemu zarządzania użytkownikami i procesami synchronizacji obiektów do Office 365 wraz z integracją z lokalnymi systemami SSO. W oparciu o kupowane licencje będą uruchamiane kolejne etapy ww wdrożenia, m. in. instalacja Microsoft® Forefront® Identity Manager, który to wymaga bazy MS SQL. W założeniach projektu jest uruchomienie bazy MS SQL w trybie wysokiej dostępności (High Availability).

6. Część VI – SUBSKRYPCJA (WSPARCIE TECHNICZNE) OPROGRAMOWANIA SUSE LINUX ENTERPRISE SERVER FOR SAP APPLICATIONS 12 LUB RÓWNOWAŻNĄ LICENCJĘ Z RÓWNOWAŻNĄ SUBSKRYPCJĄ (WSPARCIEM TECHNICZNYM) – 1 SZTUKA

Nazwa parametru	Wymagania minimalne
Rodzaj subskrypcji	<ul style="list-style-type: none"> Subskrypcja i wsparcie zapewniane przez komercyjnego dostawcę (RedHat lub SuSe), w wersji dla instytucji akademickich Dotycząca dystrybucji dedykowanej dla systemu SAP Wsparcie przeznaczone dla systemów produkcyjnych (7x24, z czasem reakcji maksimum 2h dla problemów krytycznych) Dla serwera dwuprocesorowego, z nielimitowaną ilością maszyn wirtualnych
Dodatkowe wymagania	<ul style="list-style-type: none"> Wykonawca umożliwi pobieranie aktualnej wersji oprogramowania w postaci cyfrowej (np. obraz ISO płyty CD/DVD) Zamawiający jest obecnie w trakcie wdrożenia systemów SAP FI, BW oraz PI. W projekcie założono homogeniczność systemów operacyjnych. Zamawiający posiada instalacje systemów rozwojowych oraz testowych SAP FI, BW, PI, SolMan wykorzystujące system operacyjny SUSE Linux Enterprise Server for SAP Applications. W przypadku dostarczenia licencji równoważnej Wykonawca zobowiązuje się do migracji posiadanych przez Zamawiającego instalacji systemu SAP w ramach oferty. <u>Wykonawca zobowiązuje się do wykonania migracji w ciągu dwóch tygodni od podpisania umowy oraz udzieli gwarancji na wykonane prace.</u>
Okres	Minimum 36 miesięczna subskrypcja, zapewniająca bezpłatne nowe wersje.

Wykonawca zobowiązany jest podjąć dostarczone licencje/subskrypcje pod wskazaną przez Zamawiającego organizację. Jednocześnie, Zamawiający zastrzega, że tworzenie nowej organizacji jest niedopuszczalne, ze względu na wykorzystanie lokalnego serwera SMT, który może być spięty tylko z jedną organizacją.

Wykonawca „podepnie” dostarczoną subskrypcję/licencję pod organizację w SUSE:

Organization: CENTUM INFORMATYZACJI POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ (6585865)

User: coipw

Email: suse@coi.pw.edu.pl

7. Część VII – MOBILNA STACJA MONITORUJĄCA – 7 SZTUK

Urządzenia muszą być:

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

Zamawiający nie dopuszcza stosowania żadnych „przejsiówek”, konwerterów, rozgąteziaczy itp., chyba, że Zamawiający wskazał możliwość ich zastosowania.

Lp.	Parametr techniczny	Wymagany przez Zamawiającego
	Opis ogólny	Mobilna stacja monitorująca
	Liczba sztuk	7
1.	Procesor	Intel® Core Processor i5-6300U lub wydajniejszy według testu PassMark. W przypadku zaoferowania innego procesora do oferty należy dołączyć wydruk ze strony www.cpubenchmark.net potwierdzającą wydajność zaoferowanego procesora
2.	Pamięć	Minimum 16 GB, minimum 1866 MHz
3.	Dysk	Minimum 512 GB SSD odczyt minimum 2000 MB/s, zapis minimum 1400 MB/s
4.	Wyświetlacz	14", WQHD+ (min. 2560 x 1440), ekran dotykowy z powłoką antyodblaskową
5.	System operacyjny	MS Windows 10 Professional (64bit)
6.	Porty / komunikacja	3 x USB 3.0 HDMI MiniDisplay Port Bezprzewodowa karta sieciowa Bluetooth RJ45 (dopuszczalne zastosowanie przejściówki) MicroSD
7.	Bezpieczeństwo	Czytnik linii papilarnych TPM Security Chip
8.	Media	Kamera HD, mikrofon Karta dźwiękowa i głośniki min 2 x 2W
9.	Urządzenia wskazujące	TrackPoint ClickPad Bezprzewodowa mysz optyczna ze wskaźnikiem laserowym Rysik chowany w obudowie
10.	Wyposażenie i funkcje dodatkowe	Stacja dokująca (min 4 x USB 3.0 + 2 x USB 2.0, możliwość jednoczesnego podłączenia do 3 monitorów, ładowanie baterii komputera) Możliwość elastycznego wyboru trybu pracy – Notebook, Tablet, Prezentacja (notebook z odwróconym ekranem), Namiot (tablet z podstawką)
11.	Parametry fizyczne	Wymiary – nie większe niż 335mm x 230mm x 18mm (szer. x gł. x wys.) Waga – nie większa niż 1,4 kg Nominalny czas pracy na baterii – min 10h
12.	Gwarancja/Serwis	Gwarancja producenta* na okres minimum 60 miesięcy na poniższych warunkach: <ul style="list-style-type: none"> - Bieg gwarancji rozpoczyna się w dniu dostawy, - Świadczoną na miejscu u Zamawiającego, - Z czasem reakcji serwisu do końca następnego dnia roboczego, - Świadczoną przez firmę serwisującą, która posiada wdrożony i stosowany system zarządzania jakością zgodny z normą ISO 9001 lub normą równoważną na świadczenie usług serwisowych w ramach gwarancji (dokument potwierdzający spełnienie warunku dołączyć do oferty); - 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. <p>* Okres gwarancji producenta stanowi kryterium oceny ofert. Kryterium to zostało opisane w ust. 14 pkt 2) lit. a) SIWZ.</p>

8. Część VIII – PRZEŁĄCZNIKI SIECIOWE

1. W posiadaniu Zamawiającego znajduje się przełącznik modularny Cisco Catalyst WS-C6509-E numer SMC14430084.

1) Zamawiający chce zakupić fabrycznie nowy przełącznik (1 szt.) wyposażony w następujące moduły:

- a. Fabrycznie nową obudowę WS-C6509-E wyposażoną w dwa zasilacze PS 2 WS-CAC-6000W oraz wentylatory i inne niezbędne do pracy akcesoria.
- b. Fabrycznie nowy moduł zarządzający do - ilość szt. 1 spełniający następujące wymagania:
 - a) Pełna redundancja z aktualnie posiadanym modułem zarządzającym VS-SUP2T-10G z kartą córką VS-F6K-PFC4 oraz oprogramowaniem w wersji IP SERVICES;
 - b) Zamawiający wymaga dostarczenia nowej fabrycznie karty zarządzającej wraz z oprogramowaniem o parametrach technicznych nie gorszych niż :

Produkt	Opis	Ilość
VS-S2T-10G	Cat 6500 Sup 2T with 2 x 10GbE and 3 x 1GbE with MSFC5 PFC4	1
S2TISK9-15001SY	Cisco CAT6000-VS-S2T IOS IP SERV FULL ENCRYPT	1
MEM-C6K-INTFL1GB	Internal 1G Compact Flash	1
VS-F6K-PFC4	Cat 6k 80G Sys Daughter Board Sup2T PFC4	1
VS-SUP2T-10G	Catalyst 6500 Supervisor Engine 2T Baseboard	1
MEM-SUP2T-2GB	Catalyst 6500 2GB memory for Sup2T and Sup2TXL	1

- c) Do karty zarządzającej powinny zostać dostarczone dwa moduły konwertujące porty X2 do SFP+. Moduły powinny znajdować się na oficjalnej liście wspieranych przez producenta. Zamawiający wymaga dostarczenia wraz z kartą dwóch modułów SFP + 10GBASE-LR;
- d) Licencja do zarządzania przez system Cisco Prime będący w posiadaniu zamawiającego.
- c. Fabrycznie nową kartę przełącznika WS-X6848-GE-TX do przełącznika modularnego Cisco Catalyst WS-C6509-E - ilość szt. 1
- d. Dwie fabrycznie nowe karty C6800-32P10G obsadzone modułami:
 - i. 8 modułów sfp+ 10GBASE-SR (po cztery na kartę) – moduły muszą pracować w przełącznikach Cisco Nexus 5000, które są w posiadaniu zamawiającego i muszą posiadać pełne wsparcie producenta przełącznika Nexus
 - ii. 24 modułów 10GBASE-LR (po 14 na kartę)
 - iii. 8 modułów 1000Base-LX (po cztery na kartę)
 - iv. 12 modułów 1000BASE-BX-D (po cztery na kartę)
 - v. 12 modułów 1000BASE-BX-U (po cztery na kartę)

Dostarczony przełącznik wraz z posiadanym przez Zamawiającego po przełożeniu i dołożeniu kart będą pracować w konfiguracji VSS (ang. Virtual Switching Systems). W konfiguracji nie będą wykorzystywane moduły serwisowe FWSM.

Konfiguracje przełączników będą następujące:

Nowy dostarczony przełącznik:

Karta	Numer
1	
2	WS-X6848-GE-TX
3	WS-X6748-GE-TX
4	WS-X6724-SFP
5	VS-SUP2T-10G
6	VS-SUP2T-10G
7	
8	C6800-32P10G

9		
---	--	--

Przełącznik SMC14430084 posiadany przez Zamawiającego:

	Karta	Numer
1		
2	WS-X6848-GE-TX	SAL1937P002
3	WS-X6748-GE-TX	SAL1229XMCF
4	WS-X6724-SFP	SAL1443XALA
5	VS-SUP2T-10G	SAL1740DJRY
6	VS-SUP2T-10G	SAL1946SU93
7		
8	C6800-32P10G	Nowy
9		

2) Dostarczany sprzęt oraz przełącznik posiadany przez Zamawiającego musi być objęty minimum 36-miesięcznym serwisem opartym na serwisie producenta urządzenia świadczonym w reżimie 8x5xNBD.

2. Przełącznik LAN - ilość 6 szt

- 1) Min. 48 portów Gigabit Ethernet 10/100/1000 Base-T oraz dwa porty 10 Gigabit Ethernet na wymienne moduły obsadzone modułami sfp+ 10GBASE-SR. Wsparcie dla standardów PoE (IEEE 802.3af) i PoE+ (IEEE 802.3at) , min. 370 W dedykowanych do zasilania urządzeń komputerowych przez sieć Ethernet, w tym możliwość konfiguracji: min. 12 portów o poborze mocy do 30 W (PoE+), min. 24 portów o poborze mocy do 15,4 W (PoE),
- 2) Wydajność przełączania przynajmniej 120 Mpps (120 milionów 64-bajtowych pakietów na sekundę),
- 3) Przełącznik musi zapewniać przełączanie w warstwie drugiej, w tym możliwość filtracji ruchu w tej warstwie,
- 4) Min. 512 MB pamięci DRAM oraz min. 128 MB pamięci flash,
- 5) Obsługa min. 16 000 adresów MAC oraz min. 250 sieci VLAN. 2 / 4,
- 6) Możliwość łączenia przełączników w stos przy użyciu wymiennych modułów. Z przełącznikami serii Cisco 2960X będącymi w posiadaniu zamawiającego. Przełącznik musi posiadać odpowiedni moduł oraz kabel długości 1m,
- 7) Min. 255 grup IGMP (IPv4). Wsparcie dla RFC 1112,
- 8) Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem ciągłości pracy sieci:
 - a) IEEE 802.1s Rapid Spanning Tree,
 - b) IEEE 802.1w Multi-Instance Spanning Tree,
 - c) możliwość grupowania portów zgodnie ze specyfikacją IEEE 802.3ad (LACP).
- 9) Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:
 - a) Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP,
 - b) Implementacja co najmniej czterech kolejek sprzętowych na każdym porcie wyjściowym dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi. Implementacja algorytmu Round Robin lub podobnego dla obsługi tych kolejek,
 - c) Możliwość obsługi jednej z powyżej wspomnianych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority),
 - d) Możliwość zmiany przez urządzenie kodu wartości QoS zawartego w ramce Ethernet lub pakiecie IP – poprzez zmianę pola 802.1p (CoS) oraz IP ToS/DSCP,
 - e) Możliwość ograniczania pasma dostępnego na danym porcie dla ruchu o danej klasie obsługi z dokładnością do 8 Kbps (policing, rate limiting),
- 10) Urządzenie musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa sieci:
 - a) Wiele poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę,
 - b) Autoryzacja użytkowników/portów w oparciu o IEEE 802.1x oraz EAP,

- c) Możliwość uzyskania dostępu do urządzenia przez SNMPv3 i SSHv2,
 - d) funkcjonalność prywatnego VLAN-u, czyli możliwość blokowania ruchu pomiędzy portami w obrębie jednego VLANu (tzw. porty izolowane) z pozostawieniem możliwości komunikacji z portem nadrzędnym,
- 11) Przełącznik powinien umożliwiać lokalną obserwację ruchu na określonym porcie, polegającą na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do urządzenia monitorującego przyłączonego do innego portu,
 - 12) Przełącznik powinien umożliwiać zdalną obserwację ruchu na określonym porcie, polegającą na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do zdalnego urządzenia monitorującego, poprzez dedykowaną sieć VLAN,
 - 13) Możliwość tworzenia zestawów konfiguracyjnych dla portów (grupy poleceń umożliwiające konfigurację wielu funkcjonalności za pomocą jednego polecenia),
 - 14) Przełącznik powinien mieć możliwość synchronizacji czasu za pomocą protokołu NTP,
 - 15) Plik konfiguracyjny urządzenia (w szczególności plik konfiguracji parametrów routingu),
 - 16) powinien być możliwy do edycji w trybie off-line. Tzn. konieczna jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC. Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej musi być możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją. W pamięci nieulotnej musi być możliwość przechowywania przynajmniej 4 plików konfiguracyjnych. Zmiany aktywnej konfiguracji muszą być widoczne natychmiastowo - nie dopuszcza się częściowych restartów urządzenia po dokonaniu zmian,
 - 17) Możliwość montażu w szafie serwerowej 19" (urządzenie musi zostać wyposażone w niezbędne elementy montażowe),
 - 18) Zamknięta konfiguracja, wysokość urządzenia nie większa niż 1U,
 - 19) Możliwość monitorowania zmian w konfiguracji za pomocą oprogramowania RANCID, stosowanego przez Zamawiającego.
 - 20) Możliwość zarządzania przez system Cisco Prime 3.X będący w posiadaniu Zamawiającego (licencje powinny być dostarczone z urządzeniem).

3. Przełączniki brzegowe LAN – 2 sztuki

- 1) Min. 24 portów Gigabit Ethernet 10/100/1000 Base-T oraz dwa porty 1 Gigabit Ethernet na wymienne moduły obsadzone modułami SFP 1000BASE-BX-D oraz SFP 1000BASE-BX-U, 1 Wsparcie dla standardów PoE (IEEE 802.3af) i PoE+ (IEEE 802.3at), min. 92 W dedykowanych do zasilania urządzeń komputerowych przez sieć Ethernet, w tym możliwość wykorzystanie co najmniej 8 portów z funkcją POE.
- 2) Konstrukcja bez wentylatorowa
- 3) Wydajność przełączania przynajmniej 60 Mpps (60 milionów 64-bajtowych pakietów na sekundę),
- 4) Przełącznik musi zapewniać przełączanie w warstwie drugiej, w tym możliwość filtracji ruchu w tej warstwie,
- 5) Min. 512 MB pamięci DRAM oraz min. 128MB pamięci flash,
- 6) Obsługa min. 16 000 adresów MAC oraz min. 250 sieci VLAN. 2 / 4,
- 7) Min. 255 grup IGMP (IPv4). Wsparcie dla RFC 1112,
- 8) Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem ciągłości pracy sieci:
 - d) IEEE 802.1s Rapid Spanning Tree,
 - e) IEEE 802.1w Multi-Instance Spanning Tree,
 - f) możliwość grupowania portów zgodnie ze specyfikacją IEEE 802.3ad (LACP).
- 9) Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:
 - f) Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP,
 - g) Implementacja co najmniej czterech kolejek sprzętowych na każdym porcie wyjściowym dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi. Implementacja algorytmu Round Robin lub podobnego dla obsługi tych kolejek,
 - h) Możliwość obsługi jednej z powyżej wspomnianych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority),
 - i) Możliwość zmiany przez urządzenie kodu wartości QoS zawartego w ramce Ethernet lub pakiecie IP – poprzez zmianę pola 802.1p (CoS) oraz IP ToS/DSCP,
 - j) Możliwość ograniczania pasma dostępnego na danym porcie dla ruchu o danej klasie obsługi z dokładnością do 8 Kbps (policing, rate limiting),
- 10) Urządzenie musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa sieci:

- e) Wiele poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę,
 - f) Autoryzacja użytkowników/portów w oparciu o IEEE 802.1x oraz EAP,
 - g) Możliwość uzyskania dostępu do urządzenia przez SNMPv3 i SSHv2,
 - h) funkcjonalność prywatnego VLAN-u, czyli możliwość blokowania ruchu pomiędzy portami w obrębie jednego VLANu (tzw. porty izolowane) z pozostawieniem możliwości komunikacji z portem nadrzędnym,
- 11) Przełącznik powinien umożliwiać lokalną obserwację ruchu na określonym porcie, polegającą na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do urządzenia monitorującego przyłączonego do innego portu,
 - 12) Przełącznik powinien umożliwiać zdalną obserwację ruchu na określonym porcie, polegającą na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do zdalnego urządzenia monitorującego, poprzez dedykowaną sieć VLAN,
 - 13) Możliwość tworzenia zestawów konfiguracyjnych dla portów (grupy poleceń umożliwiające konfigurację wielu funkcjonalności za pomocą jednego polecenia),
 - 14) Przełącznik powinien mieć możliwość synchronizacji czasu za pomocą protokołu NTP,
 - 15) Plik konfiguracyjny urządzenia (w szczególności plik konfiguracji parametrów routingu),
 - 16) powinien być możliwy do edycji w trybie off-line. Tzn. konieczna jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC. Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej musi być możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją. W pamięci nieulotnej musi być możliwość przechowywania przynajmniej 4 plików konfiguracyjnych. Zmiany aktywnej konfiguracji muszą być widoczne natychmiastowo - nie dopuszcza się częściowych restartów urządzenia po dokonaniu zmian,
 - 17) Możliwość montażu w szafie serwerowej 19" (urządzenie musi zostać wyposażone w niezbędne elementy montażowe),
 - 18) Zamknięta konfiguracja, wysokość urządzenia nie większa niż 1U,
 - 19) Możliwość monitorowania zmian w konfiguracji za pomocą oprogramowania RANCID, stosowanego przez Zamawiającego.
 - 20) Możliwość zarządzania przez system Cisco Prime 3.X będący w posiadaniu Zamawiającego (licencje powinny być dostarczone z urządzeniem)
4. Zamawiający wymaga aby wszystkie wymienione powyżej urządzenia zostały zainstalowane i skonfigurowane przy wsparciu inżyniera z certyfikacją Cisco CCNP lub CCIE oraz ze znajomością technologii VSS **w czasie nie krótszym niż 8 godzin***.
5. **Gwarancja producenta na ww. urządzenia na okres minimum 36 miesięcy, realizowana na poniższych warunkach**:**
- 1) Bieg gwarancji rozpoczyna się w dniu dostawy,
 - 2) Serwis gwarancyjny świadczony w miejscu instalacji urządzeń,
 - 3) Serwis gwarancyjny obejmuje dostęp do poprawek oprogramowania w okresie trwania gwarancji, na żądanie Zamawiającego, nie rzadziej niż raz na 3 miesiące, o ile są one dostępne,
 - 4) Serwis gwarancyjny obejmuje dostęp do nowych wersji oprogramowania przez okres trwania gwarancji,
 - 5) Firma serwisująca posiada wdrożony i stosowany system zarządzania jakością zgodny z normą ISO 9001 lub normą równoważną na świadczenie usług serwisowych w ramach gwarancji,
 - 6) Wymiana wadliwego sprzętu następnego dnia roboczego od zgłoszenia awarii.

* Czas wsparcia przy instalacji i konfiguracji przez inżyniera stanowi kryterium oceny ofert. Kryterium to zostało opisane w ust. 14 pkt 2) lit. c) SIWZ.

**Okres gwarancji producenta raz wsparcia technicznego stanowi kryterium oceny ofert. Kryterium to zostało opisane w ust. 14 pkt 2) lit. c) SIWZ.