

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – Część 2**

Dostawa serwerów, macierzy dyskowej, oprogramowania do wirtualizacji, systemu kopii zapasowych, szafy serwerowej z wyposażeniem, zasilacza UPS rackowego, konsoli KVM, urządzenia typu NAS, autoloadera LTO. Zadanie obejmuje dostawę, instalację, konfigurację urządzeń objętych przedmiotem zamówienia wraz z szkoleniem z obsługi urządzeń.

Elementy Zamówienia – WYMAGANIA:**1. Macierz dyskowa – 1 szt.**

<b>Parametr</b>	<b>Wymagania minimalne</b>
Instalacja wymagania podstawowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Macierz musi umożliwiać zainstalowanie jej w standardowej szafie 19"</li> <li>• Macierz musi wspierać zasilanie z dwóch niezależnych źródeł prądu</li> <li>• Macierz musi cechować brak pojedynczego punktu awarii.</li> </ul>
Standard architektury wewnętrznej	Wymagane jest, aby architektura wewnętrzna macierzy wykorzystywała standard SAS 2.0
Interfejsy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Macierz musi posiadać co najmniej 4 porty iSCSI 1Gb/s oraz 8 portów SAS 6 Gb/s</li> <li>• Macierz musi mieć możliwość doposażenia kontrolerów w następujące interfejsy opcjonalne (dla całej macierzy): <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 8 portów iSCSI 1 Gb/s</li> <li>b. 8 portów SAS 6 Gb/s</li> <li>c. 4 porty iSCSI 10 Gb/s</li> <li>d. 8 portów FC 8 Gb/s</li> </ul> </li> </ul>
Dyski wyposażenie	<p>Macierz musi obsługiwać dyski 2,5" jak i 3,5".</p> <p>Macierz musi obsługiwać dyski SAS o pojemnościach 146GB, 300GB, 600GB, 900GB, 1,2TB dyski NL-SAS 1TB, 2TB, 3TB, 4TB oraz dyski SSD 200GB, 400GB i 800 GB.</p> <p>Macierz musi obsługiwać dyski SAS, NL-SAS, SSD i umożliwiać mieszanie ich w ramach jednej półki dyskowej.</p> <p>Macierz musi być wyposażona w minimum 12 dysków typu SAS 2,5" 900 GB 10K RPM każdy</p> <p>Macierz musi być wyposażona w minimum 8 dysków typu NL-SAS (SATA) 3,5" 4TB 7.2K RPM każdy</p>

Możliwości rozbudowy dysków	Musi gwarantować możliwość rozbudowy on-line poprzez dołożenie dodatkowych półek dyskowych do co najmniej 180 dysków przy pomocy dysków 2,5" bez konieczności wymiany kontrolerów oraz zakupu dodatkowych licencji.
Obsługiwane poziomy RAID	Macierz musi obsługiwać poziomy RAID 0,1,5,6,10
Ilość wspieranych LUN	Minimalna ilość wspieranych wirtualnych dysków logicznych (LUN) dla całej (globalnej) puli dyskowej musi wynosić co najmniej 2000.
Cache	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Macierz musi być wyposażona w minimum 8GB pamięci Cache.</li> <li>• Macierz musi umożliwiać rozbudowę pamięci cache do 16GB.</li> <li>• Pamięć cache przeznaczona dla procesu zapisu musi być zabezpieczona przed skutkami awarii jednego z kontrolerów. Musi istnieć funkcjonalność Cache dla procesu odczytu.</li> <li>• Musi istnieć funkcjonalność Mirrored Cache dla procesu zapisu.</li> </ul>
Zarządzanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Macierz musi umożliwiać zarządzanie poprzez sieć LAN</li> <li>• Możliwość zarządzania całością dostępnych zasobów dyskowych z jednej konsoli administracyjnej.</li> <li>• Wymagane jest aby dostarczona macierz posiadała interfejs zarządzający GUI, CLI nie wymagający instalacji dodatkowego oprogramowania na stacji zarządzającej.</li> </ul>
Funkcjonalności:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Macierz musi posiadać funkcjonalność bezpośredniego monitoringu kluczowych parametrów wydajnościowych, a także aktualnego stanu urządzenia.</li> <li>• Macierz musi obsługiwać LUN Masking i LUN Mapping.</li> <li>• Macierz musi obsługiwać funkcjonalność dynamicznej alokacji przestrzeni dyskowej większej niż jest dostępna fizycznie oraz musi istnieć możliwość wyłączenia tej funkcjonalności dla wybranych woluminów</li> <li>• Macierz musi umożliwiać wykonanie kopii danych typu snapshot (PiT) woluminów. Zasoby źródłowe kopii PiT oraz docelowe kopii PiT mogą być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych technologicznie dyskach stałych (SAS, NL-SAS).</li> <li>• Macierz musi obsługiwać min. 64 kopii migawkowych oraz umożliwiać rozbudowę o funkcjonalność obsługi do 2040 kopii migawkowych.</li> <li>• Kopie danych typu snapshot muszą być wykonywane przez macierz 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> </li> <li>• Macierz musi umożliwiać odtworzenie zawartości woluminu logicznego z kopii typu snapshot bez konieczności kopiowania danych za pośrednictwem serwera.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Macierz musi obsługiwać grupy spójności wolumenów do celów kopiowania i replikacji.</li> <li>• Macierz musi umożliwiać rozbudowę o dodatkową funkcjonalność wykonywania zdalnej replikacji synchronicznej i asynchronicznej wolumenów logicznych. Zasoby źródłowe kopii zdalnej oraz docelowe kopii zdalnej mogą być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych technologicznie dyskach stałych (SAS, NL-SAS).</li> <li>• Macierz musi umożliwiać rozbudowę o dodatkową funkcjonalność analizującą obciążenie wolumenów logicznych na poziomie ich elementów (extent), a następnie automatyczne przenoszenie najbardziej aktywnych elementów pomiędzy dyskami o różnych wydajnościach.</li> <li>• Macierz musi umożliwiać rozbudowę o dodatkową funkcjonalność odblokowania ograniczeń sprzętowych, zwiększając wydajność macierzy.</li> <li>• Macierz musi umożliwiać wykonywanie migracji wolumenów w ramach zasobów dyskowych bez zatrzymywania aplikacji z nich korzystających. Macierz musi posiadać możliwość migracji danych z zewnętrznych zasobów dyskowych.</li> <li>• Macierz musi umożliwiać zmianę typu wolumenów w ramach zasobów dyskowych bez zatrzymywania aplikacji z nich korzystających.</li> <li>• Macierz musi umożliwiać konfigurowanie woluminu dyskowego posiadającego dwie kopie fizyczne na różnych grupach dyskowych i różnego typu (mirroring). W przypadku zapisu macierz zapisuje do obu kopii synchronicznie. W przypadku odczytu czyta tylko z jednej kopii. Kiedy jedna kopia jest niedostępna macierz automatycznie korzysta tylko z dostępnej kopii a po naprawie brakującej kopii automatycznie synchronizuje dane. Wolumin mirrorowany może być przekształcony w zwykły wolumin albo poprzez usunięcie jednej kopii albo poprzez wyodrębnienie jednej kopii w osobny wolumin.</li> <li>• Macierz musi umożliwiać zmianę mikro kodu bez przerywania dostępu do danych.</li> <li>• Macierz musi umożliwiać monitorowanie stanu jej pracy za pośrednictwem protokołu SNMP.</li> <li>• Macierz musi umożliwiać automatyzację procesu informacji o stanie urządzenia, w tym informacji o awariach za pomocą wiadomości przesyłanych drogą elektroniczną.</li> </ul>
Serwis	5 letni serwis producenta z czasem naprawy 24h od zgłoszenia. Możliwość zgłaszania awarii 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu.

## 2. Serwer typ1 – 2 szt.

Nazwa parametru	Wymagania minimalne
Obudowa	Obudowa o wysokości maksymalnie 1U, dedykowana do zamontowania w szafie rack 19" z zestawem szyn do mocowania w szafie i wysuwania do celów serwisowych.
Typ procesora	Procesor wielordzeniowy dedykowany do pracy w serwerach wieloprocesorowych.
Wydajność systemu	Wydajność dla konfiguracji 2 procesorowej musi osiągnąć min. 650 punktów w teście SPECint_rate 2006 Base na podstawie tabeli dostępnej na <a href="http://spec.org">http://spec.org</a>
Ilość procesorów	Zainstalowane 2 procesory.
Pamięć RAM	Zainstalowane 128GB pamięci operacyjnej DDR4 z korekcją błędów ECC. Minimalna wielkość pojedynczej kości pamięci musi wynosić 16 GB Możliwość rozszerzenia pamięci do minimum 768GB.
Płyta główna	Dwuprocesorowa, dedykowana do pracy w serwerach, wyprodukowana przez producenta serwera.
Sloty PCI	Minimum 2 sloty PCI-E x8.
Dyski HDD	Klucz USB z zainstalowanym systemem operacyjnym ESXi 5.x
Kontroler macierzowy	Karta SAS 6 Gb/s wyposażona w minimum 2 porty zewnętrzne. Serwer musi komunikować się z macierzą dyskową opisaną w tym postępowaniu przy pomocy wymienionej w tym punkcie karty SAS. Wymagane potrzebne okablowanie
Karta rozszerzeń	Zintegrowane z płytą główną 4 porty sieciowe Gigabit Ethernet.  Możliwość uruchomienia 2 portów 10Gb/s, do których dostęp aktywowany jest poprzez instalację dodatkowej karty rozszerzeń, niezajmującej żadnego ze slotów PCI-E, lecz posiadającej swoje dedykowane złącze na płycie głównej.
Karta graficzna	Zintegrowana karta graficzna min. 16MB osiągająca rozdzielczość co najmniej 1600x1200 przy 75Hz i obsługująca co najmniej 16 milionów kolorów.
Porty	4 porty RJ-45. 1 port RJ-45 dedykowany dla interfejsu zdalnego zarządzania. 6 portów USB (2 z przodu, 3 z tyłu, 1 wewnątrz serwera). 2 porty VGA.
Napęd dysków optycznych	Wewnętrzny DVD-RW.
Zasilanie	Redundantne zasilacze typu Hot-Plug, maksymalnie 550W na zasilacz.
Chłodzenie	Redundantne wiatraki typu Hot-Plug.
Bezpieczeństwo	Panel diagnostyczny dostępny od frontu serwera, podający informacje o statusie serwera, wyświetlający informacje o błędach, oraz pozwalający na szybkie zdiagnozowanie, którego elementu dotyczy ewentualne ostrzeżenie.  Serwer musi posiadać wbudowaną funkcjonalność przewidywania awarii

Nazwa parametru	Wymagania minimalne
	istotnych komponentów serwera takich jak: zasilacze, procesory, regulatory napięcia, pamięci, dyski twarde, wentylatory.
Wspierane systemy operacyjne	Microsoft Windows Server 2012, Microsoft Windows Server 2008 R2, Microsoft Windows Server 2008, Microsoft Windows Small Business Server 2008, Red Hat Enterprise Linux 5, Red Hat Enterprise Linux 6, SUSE LINUX Enterprise Server 10, SUSE LINUX Enterprise Server 11, VMware ESX/ESXi 4.1, VMware vSphere 5, VMware vSphere 5.1
Zarządzanie	Zarządzanie serwerem poprzez zintegrowany moduł zarządzający. Posiadać on musi własny interfejs graficzny dostępny z poziomu strony WWW. Z poziomu interfejsu dostępne muszą być takie funkcje jak uruchamianie/ wyłączenie serwera, sprawdzenie informacji o parametrach serwera, przejęcie konsoli w dowolnym momencie działania systemu.
Gwarancja producenta	5 lat, w miejscu instalacji, przyjmowanie zgłoszeń 7 dni w tygodniu, z czasem naprawy 24h od zgłoszenia.

### 3. Oprogramowanie do serwerów typ 1

Serwery typu 1 muszą zostać dostarczone z licencją VMware vSphere Essentials Plus ze wsparciem technicznym typu Basic na 3 lata lub oprogramowaniem równoważnym spełniającym minimum poniższe zapisy:

Nazwa parametru	Wymagania Minimalne
Zarządzanie	Zapewnić zarządzanie hostami oraz konfigurację środowiska przez jedną dedykowaną konsolę
Instalacja	Być rozwiązaniem systemowym, tzn. jako warstwa wirtualizacji musi być zainstalowana bezpośrednio na serwerze fizycznym Licencja musi umożliwiać zainstalowanie na minimum 3 platformach serwerowych Obsługiwać minimum 2 procesory w każdej maszynie fizycznej Umożliwiać instalację klastra hosta dla różnych systemów hosta oraz skonfigurowanie maszyn wirtualnych jako zasobów klastra, które w razie awarii będą mogły zostać przełączone na inny system w przypadku awarii hosta.
Wspierane systemy operacyjne	Wspierać co najmniej następujące systemy operacyjne Windows Server 2003/2008 RedHat 4/5, Debian, Linux, Solaris
Wymagane	Umożliwić konfigurację środowiska wirtualizacyjnego pozwalającą na

funkcjonalności	<p>utworzenie klastra wysokiej dostępności dla oprogramowania do wirtualizacji oraz dostarczonych serwerów</p> <p>Zapewnić możliwość obsługi wielu instancji systemów operacyjnych na jednym serwerze fizycznym</p> <p>Zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych z możliwością dostępu do co najmniej 255 GB pamięci operacyjnej</p> <p>Zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych wieloprocessorowych 1-8 Umożliwiać przydzielanie większej ilości pamięci RAM dla maszyn wirtualnych niż fizyczne zasoby RAM serwera w celu osiągnięcia maksymalnego współczynnika konsolidacji.</p> <p>Monitorować wykorzystanie zasobów fizycznych infrastruktury wirtualnej</p> <p>Zapewniać możliwość wykonywania kopii migawkowych instancji systemów operacyjnych na potrzeby tworzenia kopii zapasowych bez przerywania ich pracy</p> <p>Zapewniać możliwość klonowania systemów operacyjnych wraz z ich pełną konfiguracją i danymi</p> <p>Posiadać oprogramowanie zarządzające, które powinno posiadać możliwość przydzielania i konfiguracji uprawnień z możliwością integracji z usługami katalogowymi.</p> <p>Umożliwić udostępnianie maszynie wirtualnej większej ilości zasobów dyskowych aniżeli fizycznie zarezerwowane</p> <p>Posiadać funkcjonalność wirtualnego przełącznika umożliwiającego tworzenie sieci wirtualnej w obszarze hosta i pozwalającego połączyć maszyny wirtualne w obszarze jednego hosta</p> <p>Możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych w czasie ich pracy pomiędzy serwerami fizycznymi</p> <p>Zapewniać zarządzanie i kontrolę redundancji i nadmiarowości zasobów tak, aby w przypadku awarii usługi zostały przełączone na inne serwery infrastruktury</p> <p>Umożliwiać dodawanie i rozszerzanie dysków wirtualnych</p> <p>Umożliwiać wirtualizację systemów operacyjnych 32, jak i 64 bitowych</p> <p>Pozwolić na ograniczenie funkcji instalowanych wirtualnych systemów w celu zwiększenia obrony przed zagrożeniami i zmniejszeniu zapotrzebowania na moc obliczeniową, musi być możliwe zarządzanie takimi systemami przez menadżera systemów wirtualnych wbudowanego przez oprogramowanie</p> <p>Umożliwiać podłączenie jako napędu optycznego IDE obrazu płyty w formacie ISO</p> <p>Umożliwiać tworzenie wirtualnych napędów dyskietek, zapisywanych jako odrębne pliki na dysku twardym</p> <p>Umożliwiać tworzenie migawek systemów wirtualnych, umożliwiając powrót do wcześniejszych ustawień</p>
Wsparcie producenta	Licencje muszą być wyposażone w minimum 3 letnie wsparcie techniczne producenta uprawniające do wykonywania aktualizacji

#### 4. Serwer typ 2 – 1 szt.

Nazwa parametru	Wymagania minimalne
Obudowa	Obudowa o wysokości maksymalnie 1U, dedykowana do zamontowania w szafie rack 19" z zestawem szyn do mocowania w szafie i wysuwania do celów serwisowych.
Typ procesora	Procesor wielordzeniowy dedykowany do pracy w serwerach jednoprocessorowych.
Wydajność systemu	Wydajność dla konfiguracji 1 procesorowej musi osiągnąć min. 160 punktów w teście SPECint_rate 2006 Base na podstawie tabeli dostępnej na <a href="http://spec.org">http://spec.org</a>
Ilość procesorów	Zainstalowany 1 procesor
Pamięć RAM	Zainstalowane 8GB pamięci operacyjnej z korekcją błędów ECC.  Możliwość rozszerzenia pamięci do minimum 32GB.
Płyta główna	Jednoprocessorowa, dedykowana do pracy w serwerach, wyprodukowana przez producenta serwera.
Sloty PCI	Minimum 2 sloty PCI-E.
Dyski HDD	Dwa dyski 300 GB SAS 10K RPM
Kontroler macierzowy	Kontroler dyskowy wyposażony w 512 MB pamięci cache obsługujący RAID 0/1/10  Karta SAS 6 Gb/s wyposażona w minimum 2 porty zewnętrzne. Serwer musi komunikować się z napędem taśmowym opisanym w tym postępowaniu przy pomocy wymienionej w tym punkcie karty SAS. Wymagane okablowanie
Karta rozszerzeń	Zintegrowane z płytą główną 2 porty sieciowe Gigabit Ethernet.
Karta graficzna	Zintegrowana karta graficzna min. 16MB osiągająca rozdzielczość co najmniej 1600x1200 przy 75Hz i obsługująca co najmniej 16 milionów kolorów.
Porty	2 porty RJ-45. 1 port RJ-45 dedykowany dla interfejsu zdalnego zarządzania. 8 portów USB (2 z przodu, 4 z tyłu, 1 wewnątrz serwera). 1 port VGA. 1 port szeregowy.
Zasilanie	Zasilacz 300W.
Chłodzenie	Redundantne wiatraki
Wspierane systemy operacyjne	Microsoft Windows Server 2012, Microsoft Windows Server 2008 R2, Microsoft Windows Server 2008, Microsoft Windows Small Business Server 2008, Red Hat Enterprise Linux 5, Red Hat Enterprise Linux 6, SUSE LINUX Enterprise Server 10, SUSE LINUX Enterprise Server 11, VMware ESX/ESXi 4.1, VMware vSphere 5, VMware vSphere 5.1
Zainstalowane Systemy operacyjne	Windows Server 2008 R2 lub równoważny
Zarządzanie	Zarządzanie serwerem poprzez zintegrowany moduł zarządzający. Posiadać on musi własny interfejs graficzny dostępny z poziomu strony WWW. Z poziomu interfejsu dostępne muszą być takie funkcje jak uruchamianie/

Nazwa parametru	Wymagania minimalne
	wyłączanie serwera, sprawdzenie informacji o parametrach serwera, przejęcie konsoli w dowolnym momencie działania systemu.
Gwarancja producenta	5 lat, w miejscu instalacji, przyjmowanie zgłoszeń 7 dni w tygodniu, z czasem naprawy 24h od zgłoszenia.

#### 5. Autoloader – 1 szt

Nazwa parametru	Wymagania minimalne
Obudowa	Obudowa o wysokości maksymalnie 1U, dedykowana do zamontowania w szafie rack 19" z zestawem szyn do mocowania w szafie rack
Napęd taśmowy	Napęd typu LTO-6 HH z interfejsem SAS. Napęd zostanie podłączony do serwera typu 2 za pomocą interfejsu SAS.
Sloty na nośniki taśmowe	Minimum 9 slotów wewnątrz obudowy
Nośniki taśmowe	5 nośników taśmowych LTO-6
Gwarancja	3 letnia gwarancja producenta

Macierz dyskowa, Serwery typu 1 i 2 a także Autoloader muszą pochodzić od jednego producenta i posiadać jeden punkt do zgłaszania awarii.

#### 6. Urządzenie typu NAS – 1 szt

Obudowa	Nie więcej niż 2U, do montażu w standardowej szafie 19" dostarczony wraz z elementami umożliwiającymi montaż w szafie
Procesor	Jeden, 4-rdzeniowy, o wydajności w obliczeniach 64-bitowych nie gorszy niż wydajność procesora E3-1225
Pamięć operacyjna	Co najmniej 4GB RAM ECC z możliwością rozbudowy do 8GB
Nośnik danych	Co najmniej 8 kieszeni LFF SATA Hot-Swap
Dysk twardy	Co najmniej 8 szt. 4TB 3,5" SATA/600 64MB cache. Dyski muszą znajdować się na rekomendowanej liście przez producenta macierzy.
Kontroler RAID	Musi posiadać możliwość tworzenia macierzy dyskowej w reżimie RAID 0, 1, 5, 6, 10 oraz JBOD
Porty we/wy	4x RJ-45 1G 2x eSATA 2x USB 3.0 4x USB 2.0
Obsługiwane protokoły i standardy	CIFS  AFP



	<p>NFS</p> <p>HTTP - Hypertext Transfer Protocol</p> <p>FTP - protokół transmisji plików</p> <p>HTTPS - Hypertext Transfer Protocol Secure</p> <p>NTP - Network Time Protocol</p> <p>SNMP - Simple Network Management Protocol</p> <p>Telnet</p> <p>SSH - Secure Shall</p> <p>TCP/IP - Transmission Control Protocol/Internet Protocol</p> <p>DHCP Server - Dynamic Host Configuration Protocol Server</p> <p>Jumbo frame support</p> <p>UPnP - Universal plug-and-play</p> <p>Bonjour</p> <p>SSL - Secure Sockets Layer</p> <p>iSCSI - Internet SCSI</p> <p>TLS - Transport Layer Security</p> <p>zarządzanie przez przeglądarkę WWW</p> <p>Syslog - Security Issues in Network Event Logging</p> <p>RADIUS - zdalne uwierzytelnianie użytkowników</p> <p>AES - standard szyfrowania danych</p> <p>SMB - Service Message Block</p>
Zarządzanie	Poprzez interfejs WWW
Zasilanie	Co najmniej 2 zasilacze
Obsługiwane systemy	Microsoft Windows Mac OS 10.X

operacyjne	Linux UNIX VMware ESX 4.x Citrix Microsoft Windows Server Hyper-V
Gwarancja	36 msc gwarancja producenta

### 7. Urządzenie KVM z konsolą stacjonarną 19" – 1 sztuka

Obudowa	1U, do montaż w standardowej szafie 19" dostarczony w raz z elementami umożliwiającymi montaż w szafie
Przekątna ekranu	19"
Ilość obsługiwanych komputerów	8
Klawiatura	Pełnowymiarowa
Touchpad	Tak
Wybór PC	OSD Przełącznik Skrót klawiaturowy
Łączenie kaskadowe	Tak
Porty PC	8 x port SPHD
Inne	1 x DB-25 do łączenia łańcuchowego 1 x RJ-11 do aktualizacji 1 x USB typ A 1 x USB typ A do podłączenia myszki
Rozdzielczość obrazu	1280 x 1024
Obsługiwane systemy operacyjne	Linux Mac OS Sun Windows
Dodatkowe wyposażenie	8 kompletów kabli do podłączenia do komputerów, 3m, mysz i klawiatura USB
Gwarancja	36 miesięcy gwarancja producenta

### 8. System Backupu Danych – 1 szt

Nazwa parametru	Wymagania minimalne
Elastyczność systemu	<ul style="list-style-type: none"> <li>System musi cechować bardzo efektywne wykorzystanie napędów taśmowych, tzn. system musi być zoptymalizowany do użycia jak najmniejszej ilości napędów taśmowych System musi zapisywać dane na taśmach tak zoptymalizowane, aby nie było potrzeby wykonywania</li> </ul>

	<p>żadnych dodatkowych działań (nawet automatycznych) celem ich optymalizacji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Powinien umożliwiać łatwą rozbudowę w miarę rozrastania się infrastruktury informatycznej</li> <li>• Do przechowywania danych wykorzystywane powinny być bezobsługowe biblioteki taśmowe bądź lokalne dyski.</li> </ul>
Niezależność od producenta sprzętu	Brak preferowanego dostawcy hardware dla którego dostępna jest bogatsza funkcjonalność (macierze, biblioteki taśmowe...), musi istnieć możliwość zmiany producenta sprzętu bez utraty funkcjonalności backupu
Zarządzanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Powinien posiadać zaawansowane funkcje monitoringu, generator raportów.</li> <li>• System musi mieć możliwość centralnego zarządzania serwerami (Media Serwerami) systemu backupowego z pomocą nadrzędnej konsoli,</li> <li>• Musi integrować się z konsolą vCenter dając administratorowi Vmware możliwość monitorowania stanu backupu maszyn wirtualnych a także możliwość sprawdzenia poprawności kopii i jej odzyskiwalności,</li> <li>• Musi istnieć możliwość zarządzania systemem backupowym z wykorzystaniem CLI (Command Line Interface) poprzez komponent Windows PowerShell obejmująca wszystkie zadania administracyjne pokrywające się możliwościami z interfejsem graficznym w 100%.</li> </ul>
Funkcjonalności backupu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Powinien umożliwiać backup po sieci LAN serwerów z Windows 2003/2008/2012 i Linuksy z rodziny RedHat, Suse, Ubuntu oraz Oracle Linux.</li> <li>• Możliwość stosowania go w środowisku Storage Area Network, co zapewni dużą szybkość wykonywanych backupów oraz współdzielenie napędów taśmowych pomiędzy serwerami backupowymi w sieci SAN.</li> <li>• Musi posiadać możliwość zapisu/odczytu na przynajmniej jednym napędzie taśmowym.</li> <li>• Powinien potrafić backupować online bazy danych, np. Oracle, Exchange, MS SQL.</li> <li>• Backup i odtwarzanie serwera Exchange powinno umożliwiać odtworzenie na poziomie pojedynczej wiadomości w skrzynkach użytkowników. Opcja powinna umożliwiać odzyskiwanie z backupu bazy danych bez dodatkowego backupu skrzynek pocztowych w trybie MAPI.</li> <li>• Powinien posiadać również wbudowany mechanizm do backupowania otwartych plików</li> <li>• Powinien potrafić wykorzystywać do backupu mechanizm kopii migawkowych systemu Microsoft Windows (VSS)</li> <li>• Automatyczny backup bazujący na kalendarzu. Możliwość backupu typu: full, incremental, differential.</li> <li>• Musi umożliwiać wykonywania skryptów przed i po backupie (np. uruchamianych przed backupem bazy oraz po wykonaniu backupu off-line bazy, kasowanie redo logów)</li> <li>• Możliwość kompresji na kliencie backupowym przed wysłaniem danych</li> </ul>

	<p>przez sieć.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posiadać możliwość wykonywania backupów na urządzenia dyskowe, które następnie będą automatycznie powielane na nośniki taśmowe (D2D2T). System backupowy powinien, tak długo jak dane obecne są na dyskach, wykorzystywać je w procesach restore, znacznie skracając czas odtworzenia danych</li> <li>• Oprogramowanie powinno oferować funkcjonalność pozwalającą zminimalizować ilość koniecznych do wykonywania powtarzalnych pełnych kopii danych systemów plików.</li> <li>• System powinien mieć możliwość monitorowania i alterowania poprzez email i SNMP</li> <li>• Powinien posiadać możliwość backupu online danych z systemu SharePoint Portal Server, wraz z odtwarzaniem pojedynczych dokumentów z jednorzbiegowego backupu.</li> <li>• Musi mieć możliwość zintegrowania się z technologią vStorage API celem wydajnego backupu danych z możliwością odtwarzania pojedynczych plików (zawartych w VMDK dla systemów Windows), backup musi być wykonywany jednorzbiegowo (cały plik VMDK backupowany raz)</li> <li>• System powinien posiadać (jako opcja) możliwość wykonania backupu Active Directory a następnie odzyskania pojedynczych obiektów AD bez restartu i resynchronizacji systemu. Backup ten powinien być wykonywany jednorzbiegowo.</li> <li>• Możliwość backupu poprzez sieć SAN zasobów z serwerów Linux, tak by tylko metadane były wysyłane przez sieć LAN</li> <li>• Musi posiadać jako opcje moduł do archiwizacji danych z Exchange i systemu plików tak by móc przenosić część danych z tych systemów na oddzielną przestrzeń dyskową celem „odchudzenia” systemów produkcyjnych. Dane zarchiwizowane z serwerów Exchange muszą być dostępne dla poszczególnych użytkowników poprzez wtyczkę do klienta poczty- Outlook.</li> </ul>
Disaster recovery	<p>Posiadać funkcje disaster-recovery dla systemu Windows umożliwiające proste i szybkie automatyczne odtworzenie serwera po awarii zapewniające integralność i spójność danych, opcja ta powinna być integralną częścią systemu backupowego.</p>
Wspierane środowiska	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Musi wspierać najnowsze wersje środowisk Vmware vSphere 4.0/5.0 lub nowsze i wspierać backup za pomocą mechanizmu vstorage API dając te same możliwości jak z wykorzystaniem mechanizmu VCB.</li> <li>• Musi wspierać dla technologii wirtualizacyjnych firmy Microsoft (Hyper-V), z możliwością odtwarzania pojedynczych plików z maszyn wirtualnych Windows z jednorzbiegowego backupu. Wsparcie musi uwzględniać najnowsze wersje oprogramowania Windows 2008 R2 lub 2012 w tym R2.</li> <li>• Pełne wsparcie dla backupu online MS SQL 2008/ 2010/ 2012/ 2014</li> </ul>

	<p>także w wersjach Express.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość współpracy z SCOM (Microsoft System Center Operation Manager)</li> <li>• System musi wspierać najnowsze wersje aplikacji i serwerów takich jak: Windows 2008 R2/2012 R2, Exchange 2010/2013, Domino 8.5/9, Windows 7/8/8.1</li> <li>• Musi wspierać najnowsze wersje produktów takich jak: Microsoft SharePoint, Microsoft Exchange, Microsoft SQL Server,</li> </ul>
Deduplikacja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• System musi posiadać jako opcję (komponent, włączany działający jako integralna część aplikacji backupowej) deduplikację danych. Funkcjonalność tego modułu musi opierać się na blokowej deduplikacji</li> <li>• Deduplikacja danych na kliencie (optymalizacja transferu danych przez sieć LAN/WAN) musi być dostępna dla systemów Windows i Linux i nie może wymagać instalacji dodatkowych komponentów czy agentów poza oprogramowaniem klienckim systemu backupowego,</li> <li>• Włączenie funkcjonalności deduplikacji danych nie może powodować konieczności doinstalowania dodatkowego oprogramowania nie tylko po stronie klienta backupu ale także media serwera (serwera systemu backupowego)</li> <li>• System musi posiadać otwarte API umożliwiające podłączanie urządzeń deduplikacyjnych innych firm,</li> </ul>
Szyfrowanie komunikacji	Musi mieć możliwość szyfrowania komunikacji pomiędzy klientem (serwerem produkcyjnym) a serwerem backupowym za pomocą SSL.
Odtwarzanie pojedynczych elementów	Musi umożliwiać odtwarzanie pojedynczych elementów (maili, elementów AD, plików czy baz danych ) z aplikacji Exchange, Active Directory, SharePoint i MS SQL zainstalowanych w środowiskach wirtualnych (Vmware, Hyper-V) poprzez backup całej maszyny wirtualnej – pojedynczy backup całego pliku vmdk a odtwarzanie różnego typu (cała maszyna, plik z systemu plikowego, element aplikacji/baza danych)
Konwersje	Musi istnieć możliwość wykonywania konwersji P2V, B2V oraz C2V systemów fizycznych (Windows) na maszyny wirtualne (Vmware i Hyper-V) na 3 sposoby: jeden P2V – pozwala na równoczesny backup danych i jednoczesną konwersję do pełnej maszyny wirtualnej, drugi sposób: B2V wykonuje zadanie konwersji po zakończeniu zadania backupowego oraz trzeci: C2V czyli konwersja bezpośrednia całego obrazu maszyny fizycznej w trakcie jej działania do maszyny wirtualnej bez tworzenia kopii zapasowej. Wszystkie sposoby konwersji są wewnętrznymi komponentami systemu backupowego i nie wymagają dodatkowych licencji czy instalacji dodatkowego oprogramowania.
licencjonowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oferowany model licencjonowania musi być dedykowany do ochrony środowiska wirtualnego, który pozwala na nielimitowaną instalację agentów na systemy operacyjne, aplikacje i bazy danych na maszynach wirtualnych (w ramach jednego serwera z systemem</li> </ul>

	<p>wirtualizacyjnym). Instalacja serwera centralnego zarządzania powinna być możliwa na systemie operacyjnym działającym na wirtualnej maszynie, bądź na systemie operacyjnym bezpośrednio zainstalowanym na serwerze fizycznym bez konieczności dokładania dodatkowej licencji.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oferowany model licencjonowania musi być oparty o ilość fizycznych procesorów z uwzględnieniem ilości rdzeni na każdym z nich w ramach serwera z systemem wirtualizacyjnym, który ma być objęty ochroną kopii bezpieczeństwa.</li> <li>• Funkcjonalność deduplikacji powinna być zawarta w ramach licencji dedykowanej dla środowiska wirtualnego.</li> <li>• Licencja oprogramowania do backupu musi obejmować środowisko wirtualne na serwerach typu 1 oraz centralny serwer zarządzania backupem na serwerze typu 2</li> <li>• Licencje na oprogramowanie do backupu muszą być wyposażone w 3 letnie wsparcie techniczne producenta umożliwiające aktualizacje oprogramowania.</li> </ul>
--	--

9.

**10. Szafa serwerowa wyposażona w listwy zasilające – 1 szt:**

Nazwa parametru	Wymagania
Wymiary	Wysokość zabudowy 42U, szerokość 800mm głębokość 1000mm
Konstrukcja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wstępnie zmontowana szafa IT składająca się z odpornego na skręcanie, spawanego, symetrycznego stelażu ramy wykonanej z 16-krawędziowych, pionowych profili walcowanych w połączeniu z dwoma poziomymi ramami z 9-krawędziowych profili walcowanych ze zintegrowaną rynienką do montażu dołączonych uszczelek elementów płaskich do ochrony przed uszkodzeniami przez ewentualne agresywne media.</li> <li>• Wszystkie profile ramowe, ze zintegrowanymi otworami systemowymi z podziałką DIN 25 mm, umożliwiające wygodną zabudowę zewnętrzną przez łatwe zawieszanie i zabezpieczanie poszczególnych komponentów. Wszystkie krawędzie profilu muszą być zaokrąglone. Pionowe profile ramowe muszą posiadać po dwie przemieszczone na szerokość i głębokość płaszczyzny montażowe, które można osobno wykorzystać w elastycznym mocowaniu komponentów.</li> <li>• Przednie drzwi wentylowane aluminiowe z blachy stalowej, dzielone tylnie drzwi wentylowane z blachy stalowej, wieloczęściowa płyta dachowa do bocznego wprowadzania kabli z obu stron, otwarta rama podłogowa.</li> <li>• Ściany boczne, dwuczęściowe z szybko zamykaczem, bezpiecznym zamknięciem i opcjonalną blokadą wewnętrzną, do montażu</li> </ul>

	<p>jednoosobowego, szyna do mocowania podłogi wyposażona płyty.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dwie płaszczyzny mocowania 482,6 mm (19") z przodu i z tyłu na wspornikach.</li> </ul>
Drzwi przednie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przednie drzwi aluminiowe z blachy stalowej ze specjalną perforacją o strukturze plastra miodu z 85% wolnej powierzchni w strefie wentylowanej.</li> <li>• Oprawione w ramę z profili aluminiowych, z uszczelnieniem piankowym,</li> <li>• 4-punktowe zamknięcie prętowe, uchwyt do wkładek cylindrycznych (30/10) mm, wyposażony w bezpieczne zamknięcie 3524 E. Poczwórne zawiasy z niewypadającymi kołkami, kąt otwarcia zawiasów przy zabudowie wolnostojącej 180°, możliwość wymiany zawiasów bez demontażu drążków zamka.</li> </ul>
Drzwi tylne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tylne drzwi z blachy stalowej, wentylowane, dzielone pionowo, do optymalnego ustawiania szafy w pomieszczeniu i ułatwionego dostępu do komponentów.</li> <li>• Strefa wentylowana ze specjalną perforacją o strukturze plastra miodu z 85% wolnej powierzchni.</li> <li>• Drzwi z uszczelnieniem piankowym.</li> <li>• Główne drzwi - 4-punktowe zamknięcie prętowe, uchwyt do wkładek cylindrycznych (30/10) mm, wyposażony w bezpieczne zamknięcie 3524 E</li> <li>• Drzwi boczne z dodatkową wewnętrzną dźwignią i także z 2-punktowym zamknięciem prętowym.</li> <li>• Drzwi główne i boczne z podwójnymi zawiasami z niewypadającymi kołkami, kąt otwarcia zawiasów przy zabudowie wolnostojącej 180°.</li> </ul>
Organizery kablowe	Szafa rackowa musi być wyposażona w dwa pionowe organizery kablowe montowane wzdłuż szafy po prawej i lewej stronie sprzętu rackowego.
Akcesoria montażowe	Akcesoria montażowe 19" i kompletny zestaw uziemienia dołączone luzem.
Listwy zasilające	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Należy dostarczyć i zamontować w szafie rackowej dwie sztuki poziomych listew zasilające.</li> <li>• Listwy muszą być wyposażone we wtyk C14 oraz posiadać minimum 9 gniazd C13. Minimalna wymaga obciążalność listwy zasilającej 10A (2000W).</li> </ul>

## 11. UPS rackowy:

Parametr	Wymagania minimalne
Technologia	VFI (true on-line, podwójne przetwarzanie energii)
Moc znamionowa	3 kVA / 2,7 kW

Wyjściowy współczynnik mocy (PF)	0,9
Napięcie wejściowe	230 Vac
Automatyczne wykrywanie przewodu fazowego	Zabezpieczenie przed odwrotnym podłączeniem biegunów L-N.
Sposób zasilania	Plug&Play Gniazdo w standardzie IEC 320
Tolerancja napięcia wejściowego przy obciążeniu 70-100%; bez przechodzenia na baterie	160 – 276 Vac
Tolerancja napięcia wejściowego przy obciążeniu mniejszym od 70%; bez przechodzenia na baterie	120 – 276 Vac
Częstotliwość wejściowa	Wymagana 40-70 Hz
Sprawność AC-AC w trybie pracy on-line z obciążeniem 100%	nie mniejsza niż 92%
Sprawność AC-AC w trybie pracy Oszczędzania energii Eco Mode	nie mniejsza niż 99%
Tryb pracy z konwersją częstotliwości	Wymagana praca ze stałą częstotliwością wyjściową 50Hz, przy zasilaniu 60Hz lub odwrotnie.
Napięcie wyjściowe	230 Vac
Częstotliwość wyjściowa	50/60Hz (programowalna)
Zintegrowane bezprzerwowe przełączniki obejściowe (by-pass)	Statyczny przełącznik (SCR) z możliwością ręcznego wyłączenia UPSa do trybu Bypass elektroniczny
Automatyczny układ doładowywania baterii i ciągłego sprawdzania stanu naładowania oraz	Wymagane



zabezpieczenie chroniące baterie przed głębokim rozładowaniem	
Czas podtrzymania	6 min przy 100% obciążenia
Baterie	Szczelne, bezobsługowe, w technologii AGM, o projektowanej żywotności min. 5-6 lat, umieszczone wewnątrz zasilacza UPS.
Stabilizacja napięcia wyjściowego w stanie ustalonym	$\pm 1\%$
Stabilizacja napięcia wyjściowego w stanie nieustalonym	$\pm 3\%$
Stabilność częstotliwości wyjściowej:	bez synchronizacji: $\pm 0,05\text{Hz}$
Współczynnik szczytu	3:1
Panel sterujący z wyświetlaczem ciekłokrystalicznym LCD oraz sygnalizacją akustyczną	Wymagane ze wskazaniem parametrów napięcia wejściowego i wyjściowego, częstotliwości oraz napięcia baterii podczas pracy bateryjnej. UPS powinien pokazywać stany pracy oraz opisy zdarzeń, stanów alarmowych itd.
Złącze interfejsów	RS232, USB, REPO (NO, z możliwością konfiguracji do NC).
Dry Contact wejściowy	Do zdalnego załączenia lub wyłączenia falownika UPS
Programowalny styk NO/NC informujący o wybranym stanie pracy UPS	Domyślnie zaprogramowany styk NO informujący o uszkodzeniu UPS (możliwość przeprogramowania innego sygnału).
Niezależna jednoczesna komunikacja po RS-232/ USB oraz slocie SNMP.	Wymagane
Gniazda wyjściowe IEC320 na zasilaczu UPS	Wymagane minimum gniazd – 2 grupy gniazd po 4 szt x IEC 320-C13 z możliwością wyłączenia/ włączenia napięcia zdalnie poprzez oprogramowanie.
Karta sieciowa SNMP	Wymagane
Interfejs EPO (do wyłącznika ppoż.)	Wymagane
Diagnostyka parametrów	Automatyczna diagnostyka parametrów urządzenia UPS i baterii na panelu UPS-a i z wykorzystaniem oprogramowania do zarządzania i

urządzenia UPS i baterii	monitorowania UPS
Oprogramowanie zapewniające pełny monitoring, zarządzanie i automatyczny shutdown systemu operacyjnego	Wymagane
Poziom hałasu w odległości 1m,	< 46 dBA Wentylatory o regulowanej prędkości obrotowej w zależności od obciążenia i temperatury
Możliwość regulacji z oprogramowania tolerancji napięcia wejściowego i częstotliwości wejściowej w linii bypassu	Wymagane
Zabezpieczenie przed zwrotnym podaniem napięcia niebezpiecznego do obwodu zasilającego UPS	Wymagane
Spełnienie wszystkich obowiązujących norm w zakresie bezpieczeństwa ,kompatybilności elektromagnetycznej potwierdzone deklaracją zgodności CE	Wymagane
Wymiary zasilacza UPS w szafie rack z bateriami wewnętrznymi	Maks 2U
Waga zasilacza kg	<30 kg
Instrukcja w języku polskim	Wymagane
Gwarancja producenta	24 miesiące

Macierz dyskowa, Serwery typu 1 oraz 2, Autoloader muszą pochodzić od jednego producenta i posiadać jeden punkt do zgłaszania awarii.

Wykonanie instalacji elektrycznej po stronie zamawiającego.

Należy dostarczyć i zamontować jedną szafę Rack IT przeznaczoną do pomieszczeń klimatyzowanych.

Należy dostarczyć i zamontować UPS rackowy