

OA.1711.1.2017.PK

**Serwer typu rack – 2 sztuki**

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Obudowa                 | -Typu Rack, wysokość nie więcej niż 1U;<br>-Wraz z szynami umożliwiającymi wysunięcie serwera z szafy rack oraz ramieniem porządkującym ułożenie przewodów w szafie rack;   |
| Płyta główna            | -Dwuprocesorowa, wyprodukowana i dedykowana dla danego serwera, możliwość instalacji procesorów dwunastordzeniowych;<br>-Sumarycznie 4 złącza PCI Express generacji 3 low profile, w tym 2 złącza o prędkości x16 i 2 złącza o prędkości x8;<br>-Możliwość integracji dedykowanej, wewnętrznej pamięci flash przeznaczonej dla wirtualizatora lub systemu operacyjnego o pojemności do 128GB (niezależne od dysków twardej);<br>Zintegrowany moduł TPM umożliwiający szyfrowanie danych zgodny ze standardem TPM 2.0;   |
| Procesory               | -Zainstalowane dwa procesory ośmio-rdzeniowe o taktowaniu 2.1GHz, 20MB Cache o wydajności 16900 pkt w teście PassMark (testy z dnia 2017-04-25 w układzie z dwoma zainstalowanymi procesorami), ( <a href="http://cpubenchmark.net">http://cpubenchmark.net</a> )   |
| Pamięć RAM              | -Zainstalowane 128 GB pamięci RAM typu DDR4 Registered, 2400Mhz w kościach o pojemności 16 GB każda<br>-Wsparcie dla technologii zabezpieczania pamięci Advanced ECC, Memory Scrubbing, SDDC;<br>-12 gniazd pamięci RAM na płycie głównej, obsługa pamięci RAM DDR4-2400; -obsługa do 384 GB pamięci RAM  |
| Kontrolery dyskowe, I/O | -Zainstalowany kontroler SAS 3.0 RAID 0,1,10,5,50   |
| Dyski twarde            | -Zainstalowane 2 dyski SSD SATA o pojemności 200 GB każdy, dyski Hotplug: możliwość rozbudowy do 4 dysków 3,5"  |
| Kontrolery LAN          | -2 Karty sieciowe LAN 10/100/1000Mbit/s wyposażone w interfejsy: 4x 1Gb/s LAN, ze wsparciem iSCSI i iSCSI boot i teamingu, RJ-45 (sumarycznie 8 interfejsów LAN)  |
| Kontrolery I/O          | -dwuportowa karta HBA SAS do podłączenia urządzeń zewnętrznych (macierz, biblioteka taśmowa)  |
| Porty                   | -zintegrowana karta graficzna ze złączem VGA;<br>-5x USB, w tym 2x USB 3.0 na panelu przednim, 2x USB 3.0 dostępne z tyłu, Ilość dostępnych złącz USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakikolwiek slot PCI Express serwera;<br>-1 złącze RS-232   |
| Zasilanie, chłodzenie   | -Redundantne zasilacze hotplug o sprawności 94% (tzw. klasa Platinum) o mocy maksymalnej 500W;<br>-Redundantne wentylatory hotplug;   |
| Zarządzanie             | -Wbudowane diody informujące o stanie serwera;<br>-Zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania zgodny z IPMI 2.0 o funkcjonalnościach: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie, zdalny restart serwera;</li> <li>• Dedykowana karta LAN 1 Gb/s (dedykowane złącze RJ-45 z tyłu obudowy) do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym;</li> <li>• Dostęp poprzez przeglądarkę Web (także SSL, SSH)</li> <li>• Zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii</li> <li>• Zarządzanie alarmami (zdarzenia poprzez SNMP)</li> </ul> |

|                      |  |
|----------------------|--|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość przejęcia konsoli tekstowej</li> <li>• Sprzętowy monitoring serwera w tym stanu dysków twardych i kontrolera RAID (bez pośrednictwa agentów systemowych)</li> <li>• Oprogramowanie zarządzające i diagnostyczne wyprodukowane przez producenta serwera umożliwiające konfigurację kontrolera RAID, instalację systemów operacyjnych, zdalne zarządzanie, diagnostykę i przewidywanie awarii w oparciu o informacje dostarczane w ramach zintegrowanego w serwerze systemu umożliwiającego monitoring systemu i środowiska (m.in. temperatura, dyski, zasilacze, płyta główna, procesory, pamięć operacyjna itd.).</li> </ul>  |
| Gwarancja            | <p>Serwer musi posiadać pakiet serwisowy oferujący następujące warunki gwarancji.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gwarancja min. 24 miesiące na części i robociznę realizowana w miejscu eksploatacji sprzętu, z gwarantowanym przez producenta oferowanego sprzętu czasem skutecznej naprawy do końca następnego dnia roboczego, uszkodzone dyski pozostają w posiadaniu Zamawiającego</li> <li>- Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta</li> <li>- Dostępność części zapasowych do 5 lat od zakupu serwera</li> <li>- Serwer nie będzie posiadał plomb lub innych elementów ograniczających dostęp do wnętrza</li> <li>- Udzielona gwarancja nie będzie ograniczała w rozbudowie lub rekonfiguracji o ile będą one wykonywane zgodnie z wymogami technicznymi producenta</li> <li>- Możliwość realizacji procedur serwisowych przez jeden i ten sam kanał komunikacyjny (e-mail lub telefon) w zakresie bezpośredniego zgłaszania awarii do producenta</li> <li>- Możliwość realizacji gwarancji bezpośrednio przez serwis producenta z pominięciem dostawcy</li> <li>- Możliwość pobierania dokumentacji i sterowników z jednej lokalizacji w sieci Internet</li> <li>- Możliwość uzyskania pomocy technicznej producenta w języku polskim</li> <li>- Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta serwera, dostępna bezpłatnie (ogólnopolski numer o zredukowanej odpłatności 0-800/0-801, należy podać numer telefonu) w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt i umożliwiająca po podaniu numeru seryjnego urządzenia weryfikację szczegółowej sprzętowej konfiguracji fabrycznej, okresu i typu obowiązującej gwarancji</li> <li>- Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta</li> <li>- Możliwość weryfikacji czasu obowiązywania i reżimu gwarancji bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta.</li> <li>- Cały oferowany sprzęt ma być serwisowany przez jeden serwis producenta</li> </ul> |
| Dokumentacja i inne, | <p>Elementy, z których zbudowany jest serwer muszą być produktami producenta tego serwera lub być przez niego certyfikowane oraz muszą być objęte gwarancją producenta, potwierdzoną przez oryginalne karty gwarancyjne.</p> <p>Urządzenie musi pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta przeznaczonego na teren Unii Europejskiej, a korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonego produktu nie może stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich.</p> <p>Serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta.</p> <p>Należy dołączyć kartę produktową oferowanego serwera umożliwiającą weryfikację parametrów oferowanego sprzętu wraz z szczegółową specyfikacją zawierającą listę tzw. part numer producenta.</p> <p>Certyfikat CE (lub równoważny, dopuszcza się certyfikat w języku angielskim),</p>  |

|  |   |
|--|---|
|  | Certyfikat ISO 9001 (lub równoważny, dopuszcza się certyfikat w języku angielskim),<br>Certyfikat ISO 14001 (lub równoważny, dopuszcza się certyfikat w języku angielskim),<br>Certyfikat ISO 27001 (lub równoważny, dopuszcza się certyfikat w języku angielskim), |
|--|---|

### **Macierz – 1 sztuka**

|            |  |
|------------|--|
| Obudowa    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Przez macierz dyskową rozumie się zestaw dysków twardych HDD i/lub dysków SSD kontrolowanych przez nie mniej niż jedną pojedynczą parę kontrolerów macierzowych, kontrolujących wszystkie zasoby dyskowe macierzy z poziomu pojedynczej konsoli WebGUI/CLI</li> <li>2) Macierz musi posiadać architekturę modułową w zakresie obudowy dla instalacji kontrolerów oraz obsługiwanych dysków, z dopuszczeniem współdzielenia jednego z modułów przez kontrolery i dyski dla zapisów danych Użytkownika</li> <li>3) System musi być dostarczony ze wszystkimi komponentami do instalacji w standardowej szafie rack 19" z zajętością nie więcej niż 2U w tej szafie.</li> <li>4) Każdy skonfigurowany moduł/obudowa musi posiadać układ nadmiarowy zasilania i chłodzenia, zapewniający bezprzerwową pracę macierzy bez ograniczeń czasowych w przypadku utraty redundancji w danym układzie (zasilania lub chłodzenia)</li> <li>5) Każdy moduł/obudowa macierzy powinna posiadać widoczne elementy sygnalizacyjne do informowania o stanie poprawnej pracy lub awarii.</li> <li>6) Rozbudowa o dodatkowe moduły dla obsługiwanych dysków powinna odbywać się wyłącznie poprzez zakup takich modułów</li> <li>7) Moduły dla dalszej rozbudowy o dodatkowe dyski i przestrzeń dyskową muszą zapewniać gęstości upakowania co najmniej 24 dysków 2,5" lub co najmniej 12 dysków 3,5" na każde 2U przestrzeni instalacyjnej w szafie przemysłowej rack standardu 19",</li> <li>8) Konfiguracja macierzy musi pozwalać na połączenie kaskadowe lub w układzie pętli pomiędzy modułami rozwiązania (moduł kontrolerów, moduły/półki dyskowe), z wykorzystaniem 2-torów kablowych w tych połączeniach – okablowanie to musi być zgodne ze standardem SAS12Gb/s</li> </ol> |
| Pojemność  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Oferowana macierz musi obsługiwać łącznie nie mniej niż 192 dyski wykonane w technologii hot-plug</li> <li>2) Model oferowanej macierzy musi obsługiwać przestrzeń dyskową w trybie tzw. surowym (RAW) 2100 TB bez konieczności wymiany zainstalowanych kontrolerów</li> </ol>   |
| Kontrolery | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kontrolery macierzy muszą obsługiwać tryb pracy w układzie active-active, macierz musi być dostarczona z zainstalowanymi 2 kontrolerami</li> <li>2) Każdy z kontrolerów macierzy musi posiadać nie mniej niż 24 GB pamięci podręcznej Cache – kontrolery muszą obsługiwać między sobą mechanizm lustrzanej kopii danych (cache mirror) przeznaczonych do zapisu.</li> <li>3) Macierz musi obsługiwać rozbudowę pamięci podręcznej cache dla operacji odczytu o 800GB poprzez instalację dodatkowych modułów pamięci w kontrolerach lub wykorzystanie pojemności zainstalowanych dysków SSD.</li> <li>4) W przypadku awarii zasilania dane nie zapisane na dyski, przechowywane w pamięci podręcznej Cache dla zapisów muszą być zabezpieczone metodą trwałego zapisu na dysk lub równoważny nośnik nie wymagający korzystania z podtrzymania jego zasilania – tj. bez zasilania zewnętrznego lub baterijnego.</li> <li>5) Kontrolery muszą posiadać możliwość ich wymiany (w przypadku awarii lub planowych zadań utrzymaniowych) bez konieczności wyłączenia zasilania całego urządzenia</li> <li>6) Macierz musi obsługiwać wymianę kontrolera RAID bez utraty danych zapisanych na dyskach.</li> <li>7) Każdy z kontrolerów RAID powinien posiadać dedykowane 2 interfejsy RJ-45 Ethernet obsługujący połączenia z prędkością 1Gb/s - dla zdalnej komunikacji z</li> </ol>  |

|                    |   |
|--------------------|---|
|                    | <p>oprogramowaniem zarządzającym i konfiguracyjnym macierzy.</p> <p>8) Kontrolery macierzy muszą być oparte o procesor wykonany w technologii wielordzeniowej z 4 rdzeniami,</p> <p>9) Kontrolery macierzy muszą obsługiwać funkcjonalność deduplikacji i kompresji danych w trybie in-line, tj. w pamięci Cache kontrolera i przed zapisem tych danych na zainstalowanych dyskach – w przypadku gdy obsługa tej funkcjonalności wymaga zakupu dodatkowej licencji, licencję taką należy dostarczyć wraz z macierzą dla wariantu maksymalnej pojemności dyskowej (liczby dysków) obsługiwanych przez oferowany model macierzy). Wielkość bloku danych poddanego mechanizmowi deduplikacji i kompresji nie może być większa niż 16kB</p> <p>10) Możliwości późniejszej rozbudowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Macierz musi umożliwiać wymianę portów do transmisji danych na porty obsługujące protokoły: FC 8GB/s, FC 16Gb/s, iSCSI 1Gb/s, iSCSI 10Gb/s, FCoE 10 Gb/s. Wymiana portów nie może powodować wymiany samych kontrolerów RAID w oferowanym rozwiązaniu</li> <li>- Każdy kontroler macierzy musi umożliwiać późniejszą rozbudowę i konfigurację interfejsów niezbędnych dla współpracy w sieci NAS, dla obsługi operacji plikowych I/O w sieci NAS kontrolery macierzy muszą wspierać protokoły dostępu: CIFS, NFS. Uruchomienie obsługi protokołów CIFS i NFS nie może powodować zmniejszenia rozmiaru pamięci podręcznej cache wykorzystywanej przez macierz do obsługi protokołów blokowych. Obsługa protokołów CIFS i NFS wymagana agregacji przepustowości dla interfejsów dedykowanych do obsługi tych protokołów.</li> <li>- Macierz musi mieć późniejszą możliwość uruchamiania mechanizmów zdalnej replikacji danych, w trybie synchronicznym i asynchronicznym, funkcjonalność replikacji danych musi być zapewniona z poziomu oprogramowania wewnętrznego macierzy, jako tzw. storage-based data replication. Replikacja danych musi być obsługiwana w połączeniu z każdą macierzą z tej samej rodziny urządzeń wspierającą obsługę zdalnej replikacji danych.</li> </ul> |
| Interfejsy         | 1) Oferowana macierz musi mieć 2 porty SAS 6GB/s, do dołączenia serwerów bezpośrednio wyprowadzone na każdy kontroler RAID, wraz z 4 kablami SAS o długości 3 metry każdy.  |
| Poziomy RAID       | Macierz musi zapewniać poziom zabezpieczenia danych na dyskach definiowany poziomami RAID: 0, 1, 10, 5, 50, 6   |
| Wspierane dyski    | <p>1) wszystkie dyski wspierane przez oferowany model macierzy muszą być wykonane w technologii hot-plug i posiadać podwójne porty SAS obsługujące tryb pracy full-duplex</p> <p>2) Macierz musi obsługiwać mieszaną konfigurację dysków hot-plug SSD i HDD (SAS i NLSAS) zainstalowanych w dowolnym module rozwiązania</p> <p>3) Model macierzy musi pozwalać na instalację dysków hot-plug w formacie 2,5" i 3,5"</p> <p>4) Wymagane jest dostarczenie macierzy zawierającej nie mniej niż 6 dysków SAS 10krpm o pojemności 1.2TB każdy</p> <p>5) Macierz musi umożliwiać skonfigurowanie każdego zainstalowanego dysku hot-plug jako dysk hot-spare (dysk zapasowy) w trybach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hot-spare dedykowany dla zabezpieczenia tylko wybranej grupy dyskowej RAID</li> <li>- hot-spare dla zabezpieczenia dowolnej grupy dyskowej RAID.</li> </ul> <p>6) Macierz musi pozwalać na zaszyfrowanie danych zapisanych na dostarczonych dyskach SSD SAS i HDD SAS kluczem AES-256bit</p>   |
| Opcje software'owe | <p>1) Macierz musi być wyposażona w system kopii migawkowych umożliwiających wykonanie 512 kopii migawkowych</p> <p>2) Macierz musi umożliwiać zdefiniowanie 2048 woluminów (LUN)</p> <p>3) Macierz musi umożliwiać aktualizację oprogramowania wewnętrznego kontrolerów RAID i dysków bez konieczności wyłączenia macierzy oraz bez konieczności wyłączenia ścieżek logicznych dla podłączonych stacji/serwerów</p> <p>4) Macierz musi umożliwiać dokonywanie w trybie on-line (tj. bez wyłączenia zasilania i bez przerywania przetwarzania danych w macierzy) operacje: powiększanie grup dyskowych, zwiększanie rozmiaru woluminu, migrowanie woluminu na inną grupę dyskową</p> <p>5) Macierz musi obsługiwać mechanizmy Thin Provisioning, czyli przydziału dla</p>   |

|                           |   |
|---------------------------|---|
|                           | <p>obsługiwanych środowisk woluminów logicznych o sumarycznej pojemności większej od sumy pojemności dysków fizycznych zainstalowanych w macierzy.</p> <p>6) Macierz musi wspierać usługi VSS (Volume ShadowCopy Services) w systemach klasy Microsoft Windows Sever 2008R2 /2012R2</p> <p>7) Macierz musi obsługiwać mechanizmy typu AST (Automated Storage Tiering) tj. automatycznego migrowania i realokacji bloków danych pomiędzy różnymi technologiami dyskowymi na podstawie analizy częstotliwości operacji I/O dla tych bloków oraz wg potrzeb wydajnościowych serwerów, środowisk i aplikacji korzystających z zasobów macierzy</p>  |
| Konfiguracja, zarządzanie | <p>1) Oprogramowanie do zarządzania musi być zintegrowane z systemem operacyjnym systemu pamięci masowej.</p> <p>2) Oprogramowanie zarządzające musi być dostarczone w wariantcie dla maksymalnej obsługiwanej pojemności dyskowej macierzy oraz dla maksymalnej liczby dysków wspieranej przez oferowaną macierz.</p> <p>3) Komunikacja z wbudowanym oprogramowaniem zarządzającym macierzą musi być możliwa w trybie graficznym np. poprzez przeglądarkę WWW oraz w trybie tekstowym.</p> <p>4) Musi być możliwe zdalne zarządzanie macierzą z wykorzystaniem standardowej przeglądarki internetowej (np. Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox) bez konieczności instalacji żadnych dodatkowych aplikacji na stacji administratora</p> <p>5) Wbudowane oprogramowanie macierzy musi obsługiwać połączenia z modułem zarządzania macierzy poprzez szyfrowanie komunikacji protokołami: SSL dla komunikacji poprzez przeglądarkę WWW i protokołem SSH dla komunikacji poprzez CLI</p>  |
| Gwarancja                 | <p>Macierz musi posiadać pakiet serwisowy oferujący następujące warunki gwarancji.</p> <p>Gwarancja min. 24 miesiące na części i robociznę realizowana w miejscu eksploatacji sprzętu, z gwarantowanym przez producenta oferowanego sprzętu czasem skutecznej naprawy do końca następnego dnia roboczego, uszkodzone dyski pozostają w posiadaniu Zamawiającego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta</li> <li>- Dostępność części zapasowych do 5 lat od zakupu macierzy</li> <li>- Macierz nie będzie posiadał plomb lub innych elementów ograniczających dostęp do wnętrza</li> <li>- Udzielona gwarancja nie będzie ograniczała w rozbudowie lub rekonfiguracji o ile będą one wykonywane zgodnie z wymogami technicznymi producenta</li> <li>- Możliwość realizacji procedur serwisowych przez jeden i ten sam kanał komunikacyjny (e-mail lub telefon) w zakresie bezpośredniego zgłaszania awarii do producenta</li> <li>- Możliwość realizacji gwarancji bezpośrednio przez serwis producenta z pominięciem dostawcy</li> <li>- Możliwość pobierania dokumentacji i sterowników z jednej lokalizacji w sieci Internet</li> <li>- Możliwość uzyskania pomocy technicznej producenta w języku polskim</li> <li>- Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta macierzy, dostępna bezpłatnie (ogólnopolski numer o zredukowanej odpłatności 0-800/0-801, należy podać numer telefonu) w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt i umożliwiająca po podaniu numeru seryjnego urządzenia weryfikację szczegółowej sprzętowej konfiguracji fabrycznej, okresu i typu obowiązującej gwarancji</li> <li>- Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu macierzy w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta</li> <li>- Możliwość weryfikacji czasu obowiązywania i reżimu gwarancji bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta.</li> <li>- Cały oferowany sprzęt ma być serwisowany przez jeden serwis producenta</li> </ul> |

|                      |  |
|----------------------|--|
| Dokumentacja i inne, | <p>Jeżeli opisana minimalna funkcjonalność macierzy wymagana licencji należy ją dostarczyć wraz z macierzą w wariantcie dla maksymalnej pojemności dyskowej danej macierzy. Elementy, z których zbudowana jest macierz muszą być produktami producenta tej macierzy lub być przez niego certyfikowane oraz muszą być objęte gwarancją producenta, potwierdzoną przez oryginalne karty gwarancyjne.</p> <p>Urządzenie musi pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta przeznaczonego na teren Unii Europejskiej, a korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonego produktu nie może stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich.</p> <p>Serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta.</p> <p>Należy dołączyć kartę produktową oferowanego serwera umożliwiającą weryfikację parametrów oferowanego sprzętu wraz z szczegółową specyfikacją zawierającą listę tzw. part numer producenta.</p> <p>Certyfikat CE (lub równoważny, dopuszcza się certyfikat w języku angielskim),<br/> Certyfikat ISO 9001 (lub równoważny, dopuszcza się certyfikat w języku angielskim),<br/> Certyfikat ISO 14001 (lub równoważny, dopuszcza się certyfikat w języku angielskim),<br/> Certyfikat ISO 27001 (lub równoważny, dopuszcza się certyfikat w języku angielskim),</p> |
|----------------------|--|

### **Serwer NAS – 1 sztuka**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Procesor                   | 4-ro rdzeniowy 2.0 GHz  |
| Pamięć RAM                 | 16GB DDR3L  |
| Pamięć Flash               | 512 MB  |
| Dyski twarde               | Zainstalowane 4 dyski twarde o pojemności 4TB każdy, dyski przystosowane do pracy ciągłej 24/7. Możliwość rozbudowy do 8 dysków twardej   |
| Interfejsy sieciowe        | 4 x 1Gbit/s, 1 x 10Gbit/s   |
| Interfejsy zewnętrzne      | 4 USB (w tym 2 USB 2.0, 2 x USB 3.0)  |
| Obudowa                    | Typu Rack, wysokość nie więcej niż 2U;<br>Wraz z szynami umożliwiającymi wysunięcie serwera NAS z szafy rack  |
| Obsługiwane systemy plików | EXT4, EXT3, NTFS, FAT32, HFS+   |
| Obsługa RAID               | 0/1/5/5/10/6  |
| Funkcje podstawowe         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Praca jako serwer plików i danych w sieci LAN</li> <li>- Obsługa CIFS / SMB / NFS</li> <li>- Obsługa protokołu iSCSI</li> <li>- Replikacja danych, tworzenie kopii zapasowych przez LAN lub WWAN</li> <li>- Serwer FTP</li> <li>- Współpraca z Microsoft Active Directory w zakresie autentykacji użytkowników domeny</li> <li>- Serwer wydruku</li> </ul> |
| Gwarancja                  | Serwer musi posiadać pakiet serwisowy oferujący następujące warunki gwarancji.<br>- Gwarancja min. 24 miesiące na części i robocizną realizowana w miejscu eksploatacji   |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
|                             | <p>sprzętu, z gwarantowanym przez producenta oferowanego sprzętu czasem skutecznej naprawy do końca następnego dnia roboczego, uszkodzone dyski pozostają w posiadaniu Zamawiającego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta</li> <li>- Dostępność części zapasowych do 5 lat od zakupu serwera</li> <li>- Serwer nie będzie posiadał plomb lub innych elementów ograniczających dostęp do wnętrza</li> <li>- Udzielona gwarancja nie będzie ograniczała w rozbudowie lub rekonfiguracji o ile będą one wykonywane zgodnie z wymogami technicznymi producenta</li> <li>- Możliwość realizacji procedur serwisowych przez jeden i ten sam kanał komunikacyjny (e-mail lub telefon) w zakresie bezpośredniego zgłaszania awarii do producenta</li> <li>- Możliwość realizacji gwarancji bezpośrednio przez serwis producenta z pominięciem dostawcy</li> <li>- Możliwość pobierania dokumentacji i sterowników z jednej lokalizacji w sieci Internet</li> <li>- Możliwość uzyskania pomocy technicznej producenta w języku polskim</li> <li>- Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta serwera, dostępna bezpłatnie (ogólnopolski numer o zredukowanej odpłatności 0-800/0-801, należy podać numer telefonu) w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt i umożliwiająca po podaniu numeru seryjnego urządzenia weryfikację szczegółowej sprzętowej konfiguracji fabrycznej, okresu i typu obowiązującej gwarancji</li> <li>- Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta</li> <li>- Możliwość weryfikacji czasu obowiązywania i reżimu gwarancji bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta.</li> <li>- Cały oferowany sprzęt ma być serwisowany przez jeden serwis producenta</li> </ul> |
| <p>Dokumentacja i inne,</p> | <p>Elementy, z których zbudowana jest serwer muszą być produktami producenta tego serwera lub być przez niego certyfikowane oraz muszą być objęte gwarancją producenta, potwierdzoną przez oryginalne karty gwarancyjne.</p> <p>Urządzenie musi pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta przeznaczonego na teren Unii Europejskiej, a korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonego produktu nie może stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich.</p> <p>Serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta.</p> <p>Należy dołączyć kartę produktową oferowanego serwera umożliwiającą weryfikację parametrów oferowanego sprzętu wraz z szczegółową specyfikacją zawierającą listę tzw. part numer producenta.</p> <p>Certyfikat CE (lub równoważny, dopuszcza się certyfikat w języku angielskim),<br/> Certyfikat ISO 9001 (lub równoważny, dopuszcza się certyfikat w języku angielskim),<br/> Certyfikat ISO 14001 (lub równoważny, dopuszcza się certyfikat w języku angielskim),<br/> Certyfikat ISO 27001 (lub równoważny, dopuszcza się certyfikat w języku angielskim),</p>   |

**UPS – 1 sztuka**

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <p>Parametry techniczne</p> | <p>Obudowa możliwością instalacji w szafie RACK wysokość maksymalna 2U. Moc pozorna: 3000 VA; Moc rzeczywista: 2700 Watt; Topologia UPSa: interaktywnej linii Liczba i typ gniazd z podtrzymaniem zasilania: 8 x IEC320 C13 (10A); Czas podtrzymania dla obciążenia 100%: 6 min; Czas podtrzymania przy obciążeniu 50%:</p> |
|-----------------------------|---|

|                |   |
|----------------|---|
|                | <p>18 min; Efektywność: 98% przy obciążeniu 100%; Typ napięcia wyjściowego – sinusoida; Zakres napięcia wejściowego 140-280V; Napięcie wyjściowe: 230 V; Porty komunikacji: USB, Serial, złącze na kartę komunikacyjną, wyświetlacz alfa-numeryczny; Możliwość zwiększenia czasu podtrzymania zasilania przez rozszerzenie o 10 modułów bateryjnych.</p> <p>Wyposażenie standardowe: instrukcja obsługi, oprogramowanie na CD, karta sieciowa pozwalająca na zdalne zarządzanie za pośrednictwem SSH, kabel USB, kabel szeregowy,</p>   |
| Oprogramowanie | <p>Oprogramowanie zarządzające i diagnostyczne wyprodukowane i wspierane przez producenta UPS z graficznym interfejsem umożliwiające m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nadzór nad urządzeniami zasilającymi</li> <li>• możliwość zarządzania z poziomu pojedynczego urządzenia</li> <li>• centralizację alarmów wraz z widokiem zdarzeń ich typem, opisem oraz kalendarzem pokazującym zdarzenia każdego dnia</li> <li>• możliwość stosowania filtrów widoków, filtrowanie m.in. po: statusie,</li> <li>• zamknięcie systemów operacyjnych w razie awarii zasilania oraz raportowanie zużycia energii za pośrednictwem dedykowanych połączeń szeregowych lub USB</li> </ul>   |
| Gwarancja UPS  | <p>Oferowany zasilacz awaryjny musi posiadać dedykowany pakiet serwisowy oferujący następujące warunki gwarancji.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gwarancja min. 24 miesiące na części i robociznę</li> <li>- Gwarancja w systemie Door-to-Door – naprawa lub wymiana obejmująca zarówno elektronikę jak i baterie akumulatorów</li> <li>- Udzielona gwarancja nie będzie ograniczała w rozbudowie lub rekonfiguracji rozwiązania o ile będą one wykonywane zgodnie z wymogami technicznymi</li> <li>- Możliwość realizacji gwarancji bezpośrednio przez serwis producenta z pominięciem dostawcy</li> <li>- Możliwość pobierania dokumentacji i sterowników z jednej lokalizacji w sieci Internet</li> <li>- Możliwość uzyskania pomocy technicznej producenta w języku polskim</li> <li>- Cały oferowany sprzęt ma być serwisowany przez jeden serwis producenta.</li> </ul> |

### **Windows Server 2016 – licencja na 32 rdzenie**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Oprogramowanie systemowe | <p>Microsoft Windows Server 2016 Standard w ramach otwartej licencji zbiorowej MOLP, licencja na fizyczne rdzenie procesora (łącznie 32 rdzenie). Oprogramowanie to jest konieczne ze względu na aktualnie użytkowane środowisko oparte o Windows Server. Licencja dla instytucji rządowych, lub system operacyjny równoważny spełniający: Licencja na serwerowy system operacyjny musi być przypisana do każdego procesora fizycznego na serwerze. Licencja musi uprawniać do uruchamiania serwerowego systemu operacyjnego w środowisku fizycznym jak i wirtualnym. Serwerowy system operacyjny musi posiadać następujące, wbudowane cechy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Możliwość wykorzystania dwóch 8 rdzeniowych procesorów oraz co najmniej 32 GB pamięci RAM w środowisku fizycznym.</li> <li>2. Możliwość wykorzystania do 6 TB dysków serwerowych.</li> <li>3. Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany dysków serwerowych bez przerywania pracy serwera.</li> <li>4. Automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego.</li> <li>5. Możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy. Mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy Hyper-Threading.</li> <li>6. Wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) pozwalają na zmianę rozmiaru w czasie pracy systemu,</li> <li>b) umożliwiają tworzenie w czasie pracy systemu migawek, dających użytkownikom końcowym (lokalnym i sieciowym) prosty wgląd w poprzednie wersje</li> </ol> </li> </ol> |
|--------------------------|---|



|  |   |
|--|---|
|  | <p>plików i folderów,</p> <p>c) umożliwiają kompresję "w locie" dla wybranych plików i/lub folderów,</p> <p>d) umożliwiają zdefiniowanie list kontroli dostępu (ACL).</p> <p>7. Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość.</p> <p>8. Możliwość uruchamianie aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET.</p> <p>9. Wbudowana zaporę internetową (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.</p> <p>10. Graficzny interfejs użytkownika.</p> <p>11. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe.</p> <p>12. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&amp;Play).</p> <p>13. Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.</p> <p>14. Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa.</p> <p>15. Pochodzący od producenta systemu serwis zarządzania polityką dostępu do informacji w dokumentach (Digital Rights Management).</p> <p>16. Możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:</p> <p>a) Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC,</p> <p>b) Usługi katalogowe oparte pozwalające na uwierzytelnianie użytkowników stacji roboczych, bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania na tych stacjach, pozwalające na zarządzanie zasobami w sieci (użytkownicy, komputery, drukarki, udziały sieciowe), z możliwością wykorzystania następujących funkcji:</p> <p>-Podłączenie do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,</p> <p>-Ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,</p> <p>-Odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza.</p> <p>c) Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze.</p> <p>d) Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej.</p> <p>e) Centrum Certyfikatów (CA), (obsługa klucza publicznego i prywatnego) umożliwiające:</p> <p>-Dystrybucję certyfikatów poprzez http</p> <p>-Konsolidację CA dla wielu lasów domeny,</p> <p>-Automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen.</p> <p>f) Szyfrowanie plików i folderów.</p> <p>g) Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec).</p> <p>h) Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6).</p> <p>i) Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows.</p> <p>17. Możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta SSO umożliwiającego lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet.</p> <p>18. Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego.</p> <p>19. Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty.</p> <p>20. Możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF.</p> <p>21. Pomoc i materiały edukacyjne w języku polskim.</p> |
|--|---|

### **Oprogramowanie do wirtualizacji – 1 sztuka**

1. Warstwa wirtualizacji musi być zainstalowana bezpośrednio na sprzęcie fizycznym bez dodatkowych pośredniczących systemów operacyjnych
2. Rozwiązanie musi zapewnić możliwość obsługi wielu instancji systemów operacyjnych na jednym serwerze fizycznym i powinno się charakteryzować maksymalnym możliwym stopniem konsolidacji sprzętowej.
3. Pojedynczy klaster może się skalować do 64 fizycznych hostów (serwerów) z zainstalowaną warstwą wirtualizacji.
4. Oprogramowanie do wirtualizacji zainstalowane na serwerze fizycznym potrafi obsłużyć i wykorzystać procesory fizyczne wyposażone w 480 logicznych wątków oraz do 6TB pamięci fizycznej RAM.
5. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych 1-128 procesorowych.
6. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewniać możliwość stworzenia dysku maszyny wirtualnej o wielkości do 62 TB.
7. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych z możliwością przydzielenia do 4 TB pamięci operacyjnej RAM.
8. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 1-10 wirtualnych kart sieciowych.
9. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 32 porty szeregowo.
10. Rozwiązanie musi umożliwiać łatwą i szybką rozbudowę infrastruktury o nowe usługi bez spadku wydajności i dostępności pozostałych wybranych usług.
11. Rozwiązanie powinno w możliwie największym stopniu być niezależne od producenta platformy sprzętowej.
12. Polityka licencjonowania musi umożliwiać przenoszenie licencji na oprogramowanie do wirtualizacji pomiędzy serwerami różnych producentów z zachowaniem wsparcia technicznego i zmianą wersji oprogramowania na niższą (downgrade). Licencjonowanie nie może odbywać się w trybie OEM.
13. Rozwiązanie musi wspierać następujące systemy operacyjne: MS-DOS 6.22, Windows 3.1, Windows 95, Windows 98, Windows XP, Windows Vista, Windows NT 4.0, Windows 2000, Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows Server 2012, Windows 7, Windows 8, SLES 11, SLES 10, SLES 9, SLES 8, RHEL 6, RHEL 5, RHEL 4, RHEL 3, Solaris 11, Solaris 10, Solaris 9, Solaris 8, OS/2 Warp 4.0, NetWare 6.5, NetWare 6, NetWare 5, OEL 4, OEL 5, Debian, CentOS, FreeBSD, Asianux, Mandriva, Ubuntu 14, Ubuntu 12, SCO OpenServer, SCO Unixware, Mac OS X.
14. Rozwiązanie musi umożliwiać przydzielenie większej ilości pamięci RAM dla maszyn wirtualnych niż fizyczne zasoby RAM serwera w celu osiągnięcia maksymalnego współczynnika konsolidacji.
15. Rozwiązanie musi umożliwiać udostępnienie maszynie wirtualnej większej ilości zasobów dyskowych niż jest fizycznie zarezerwowane na dyskach lokalnych serwera lub na macierzy.
16. Rozwiązanie powinno posiadać centralną konsolę graficzną do zarządzania maszynami wirtualnymi i do konfigurowania innych funkcjonalności. Centralna konsola graficzna powinna mieć możliwość działania zarówno, jako aplikacja na maszynie fizycznej lub wirtualnej, jak i jako gotowa, wstępnie skonfigurowana maszyna wirtualna tzw. virtual appliance.
17. Rozwiązanie musi zapewnić możliwość bieżącego monitorowania wykorzystania zasobów fizycznej infrastruktury wirtualnej (np. wykorzystanie procesorów, pamięci RAM, wykorzystanie przestrzeni na dyskach/wolumenach) oraz przechowywać i wyświetlać dane maksymalnie sprzed roku.
18. Oprogramowanie do wirtualizacji powinno zapewnić możliwość wykonywania kopii migawkowych instancji systemów operacyjnych (tzw. snapshot) na potrzeby tworzenia kopii zapasowych bez przerywania ich pracy.
19. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość klonowania systemów operacyjnych wraz z ich pełną konfiguracją i danymi.
20. Oprogramowanie do wirtualizacji oraz oprogramowanie zarządzające musi posiadać możliwość integracji z usługami katalogowymi Microsoft Active Directory.
21. Rozwiązanie musi zapewniać mechanizm bezpiecznego uaktualniania warstwy wirtualizacyjnej (hosta, maszyny wirtualnej) bez potrzeby wyłączania wirtualnych maszyn.
22. System musi posiadać funkcjonalność wirtualnego przełącznika (virtual switch) umożliwiającego

tworzenie sieci wirtualnej w obszarze hosta i pozwalającego połączyć maszyny wirtualne w obszarze jednego hosta, a także na zewnątrz sieci fizycznej. Pojedynczy przełącznik wirtualny powinien mieć możliwość konfiguracji do 4000 portów.

23. Pojedynczy wirtualny przełącznik musi posiadać możliwość przyłączania do niego dwóch i więcej fizycznych kart sieciowych, aby zapewnić bezpieczeństwo połączenia ethernetowego w razie awarii karty sieciowej.

24. Wirtualne przełączniki muszą obsługiwać wirtualne sieci lokalne (VLAN).

25. Rozwiązanie musi zapewnić wbudowany, bezpieczny mechanizm do automatycznego tworzenia kopii zapasowych, odtwarzania wskazanych maszyn wirtualnych. Mechanizm ten musi umożliwiać również odtwarzanie pojedynczych plików z kopii zapasowej oraz zapewnia stosowanie deduplikacji dla kopii zapasowych. Mechanizm zapewnia możliwość wykonywania spójnych kopii zapasowych serwerów aplikacyjnych (Microsoft SQL Server, Microsoft Exchange Server, Microsoft SharePoint Server) oraz replikację kopii zapasowych.

26. Rozwiązanie musi zapewniać mechanizm replikacji wskazanych maszyn wirtualnych w obrębie klastra serwerów fizycznych.

27. Rozwiązanie musi mieć możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych w czasie ich pracy pomiędzy serwerami fizycznymi. Mechanizm powinien umożliwiać 4 lub więcej takich procesów przenoszenia jednocześnie.

28. Musi zostać zapewniona odpowiednia redundancja i taki mechanizm (wysokiej dostępności HA), aby w przypadku awarii lub niedostępności serwera fizycznego wybrane przez administratora i uruchomione nim wirtualne maszyny zostały uruchomione na innych serwerach z zainstalowanym oprogramowaniem wirtualizacyjnym.

29. Wsparcie techniczne przez okres 2 lat powinno umożliwiać zgłaszanie problemów 5 dni w tygodniu przez nie mniej niż 8 godzin wg lokalnego czasu pracy

### ***Oprogramowanie do tworzenia kopii zapasowych w środowisku wirtualnym i fizycznym***

Oprogramowanie do tworzenia kopii zapasowych w środowisku wirtualnym i fizycznym posiadające funkcjonalność:

1. Tworzenia kopii zapasowych hostów wirtualnych oraz hostów fizycznych w minimalnej ilości 8 hostów
2. Tworzenia kopii zapasowych danych bezpośrednio przez sieć LAN za pomocą protokołu TCP/IP
3. Tworzenia pełnych kopii syntetycznych eliminując konieczność okresowego tworzenia pełnych kopii zapasowych dzięki zastosowaniu ciągłego trybu przyrostowego.
4. Tworzenia kopii systemu, baz danych, plików, aplikacji za pomocą wbudowanych w system dedykowanych dla danego zbioru danych mechanizmów VSS.
5. Umożliwia automatyczne testowanie i weryfikację każdej kopii zapasowej.
6. Umożliwia odzyskanie całej maszyny wirtualnej na pierwotnym lub innym hoście.
7. Umożliwia odzyskanie całej maszyny fizycznej na pierwotnym lub innym hoście.
8. Umożliwia odzyskiwanie poszczególnych plików maszyny wirtualnej i fizycznej.
9. Umożliwia replikację systemu backupowego wraz z wszystkimi backupowanymi hostami do drugiego systemu backupowego na zewnątrz lub wewnątrz organizacji w celu zapewnienia wysokiej dostępności lub na potrzeby odzyskiwania po awarii.
10. Umożliwia automatyczne weryfikację systemu kopii zapasowych oraz mechanizmów DR
11. Umożliwia wykonywanie oraz zarządzanie i przechowywanie w jednym centralnym punkcie kopii zapasowych z wielu lokalizacji
12. Umożliwia monitorowanie kopii zapasowych, łatwą identyfikację niechronionych maszyn wirtualnych i fizycznych.
13. Posiada mechanizmy deduplikacji obejmującą system storage zmniejsza ilość miejsca w pamięci masowej potrzebną na kopie zapasowe oraz wbudowaną wejściową deduplikację ograniczającą ilość transferowanych danych w sieci.
14. Posiada mechanizmy deduplikacji w oparciu o poszczególne zadania kopii zapasowej
15. Tworzenie dokumentacji i raportowanie - pełna dokumentacja kopii zapasowych oraz raporty tworzone automatycznie i na żądanie.
16. Posiada mechanizmy raportowania do zewnętrznego systemu logów błędów oraz raportów sumarycznych i raportów błędów na e-mail

17. 2 letnie wsparcie techniczne oraz szkolenie z użytkowania produktu.