

Załącznik 9 do SIWZ

Opis Przedmiotu Zamówienia
Dostawa sprzętu.

Ogólny opis podstawowego środowiska produkcyjnego

1. Redundantny zespół przełączający, redundantne oprogramowanie zarządzające oraz środowisko serwerowe posiadające:
 - 8 portów 10 Gbps FCoE obsadzonych wkładkami SFP/SFP+ lub równoważnymi typu 10GBASE-SR dla dołączenia do zewnętrznej sieci, albo
 - 4 portów 10GE obsadzonych wkładkami SFP/SFP+ lub równoważnymi typu 10GBASE-SR dla dołączenia do zewnętrznej sieci LAN i 4 portów FC 8G obsadzonych interfejsami ShortWave dla dołączenia do zewnętrznej sieci SAN,
 - Dołączenie szaf serwerowych do zespołu przełączającego musi gwarantować przełączanie z nadsubskrypcją nie większą niż 2:1 - jest to przepustowość dołączenia serwerów w szafach do centralnego zespołu przełączającego. W kalkulacjach należy przyjąć pasmo pojedynczego serwera, jako 2x 10GE na jedną fizyczną kartę sieciową zainstalowaną w serwerze.
2. 7 modułów serwerowych.
3. Redundantny system zarządzania modułarnym systemem serwerowym.
4. Centralne zarządzanie środowiskiem wirtualizacyjnym.
5. Kable połączeniowe.
6. Licencje niezbędne do uruchomienia opisanej funkcjonalności.

Zarządzanie

1. W przypadku awarii krytycznej musi być możliwy dostęp do informacji o niedziałającym systemie, wyłączenie/ włączenie urządzenia, reset urządzenia, inicjowanie zrzutu zawartości pamięci (core-dump), dostęp do informacji systemowych.
2. Musi być dostępne pełne zarządzanie przy pomocy CLI z dostępem poprzez telnet i ssh bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania, aplikacji i konsoli producenta macierzy w celu uzyskania dostępu do CLI.

Inne

1. System musi obsługiwać funkcjonalność kompresji danych.
2. System musi obsługiwać funkcjonalność deduplikacji danych, która umożliwi przechowywanie tylko jednej kopii identycznych bloków danych przechowywanych na macierzy.
3. Funkcjonalności kompresji i deduplikacji muszą być dostępne dla wszystkich typów danych obsługiwanych przez macierz.
4. Wymaga się dostarczenia funkcjonalności Thin Provisioning, która polega na udostępnianiu większej przestrzeni logicznej niż jest to fizycznie alokowane w momencie tworzenia zasobu. Wymagana jest możliwość udostępniania przestrzeni tak, aby zajmowana była przestrzeń tylko fizycznie zapisana. Musi być możliwe

utworzenie LUN o przestrzeni większej niż faktycznie dostępna, z możliwością rezerwacji miejsca w systemie dla konkretnego LUN.

5. Z systemem musi być dostarczone dedykowane oprogramowanie producenta do monitorowania pracy macierzy. Oprogramowanie musi gromadzić dane historyczne w zakresie parametrów wydajnościowych. Dostęp do informacji musi być zrealizowany za pomocą web gui.
6. System musi być dostarczony w szafie RACK producenta z uwzględnieniem wszystkich komponentów sprzętowych niezbędnych do instalacji.

W ramach dostawy Wykonawca zobowiązuje się do zainstalowania, uruchomienia i wstępnej konfiguracji środowiska w siedzibie Zamawiającego wg poniższych zaleceń:

1. Rozwiązanie sprzętowe należy zainstalować w 2 szafach RACK (Typ I i Typ II). Obie szafy muszą być zasilane z zasilacza awaryjnego UPS redundantnymi liniami, zabezpieczając każdą z szaf przed przypadkowym odłączeniem jednej z listw PDU
2. Każda z szaf powinna posiadać co najmniej po 4 listwy zasilające.
3. Składowe szfy RACK Typ I:
 - a. Obudowa serwerów Blade - 1 szt.
 - b. Serwer Blade - 7 szt.
 - c. Biblioteka taśmowa - 1 szt.
 - d. Konsola LCD + KVM - 1 szt.
4. Składowe szafy RACK Typ II:
 - a. Macierz dyskowa - 1 szt.
5. Serwery z macierzami i biblioteką taśmową powinny być połączone z wykorzystaniem interfejsów Fibre Channel 8Gb w sposób redundantny - co najmniej po 2 fizyczne ścieżki do każdego z elementów uwzględniając redundancje połączeń pomiędzy przełącznikami w obudowie Blade.
6. Wszystkie kable powinny być prowadzone w sposób uporządkowany, zapewniający cyrkulację powietrza wewnątrz szafy.
7. Obie szfy RACK powinny być ze sobą połączone redundantnie z wykorzystaniem sieci SAN na poziomie zapewniającym pełną dostępność zasobów pomiędzy serwerami, macierzami, biblioteką taśmową.
8. Sposób połączenia powinien umożliwiać również obsługę sprzętu zainstalowanego w obydwu szafach RACK lokalnie i zdalnie przy pomocy przełącznika KVM podłączonego do konsoli LCD.
9. Zamawiający wymaga przed odbiorem sprzętu prezentacji sposobu zapewnienia pełnej redundancji połączeń pomiędzy urządzeniami serwerowymi oraz dokumentacji opisującej sposób wykonania wszystkich połączeń w szafach RACK.
10. Na dostarczonych serwerach musi zostać zainstalowane oprogramowanie wirtualizacyjne. Dostarczone macierze dyskowe muszą zostać w pełni skonfigurowane do optymalnej pracy z posadowionymi na nich wirtualnymi serwerami.

Replikacja

1. System musi posiadać licencję (na maksymalną pojemność) na replikację danych. Replikacja musi być dostępna w trybie synchronicznym i asynchronicznym na dowolną macierz tego samego producenta.

2. Replikacja musi odbywać się po protokole IP przy użyciu portu 10Gb/s ethernet oraz musi być możliwość rozbudowania funkcjonalności o replikacje przy użyciu portów FC.

1. Wymagania dotyczące zamawianego sprzętu.

1. Wszystkie elementy dostawy powinny być jednoznacznie opisane w ofercie tj. zawierać odpowiednią nazwę części/ elementu/ licencji wraz z numerem produktu umożliwiającym jednoznaczną identyfikację.
2. Wszystkie oferowane urządzenia muszą być fabrycznie nowe i pochodzić z seryjnej produkcji (tzn. wyprodukowane nie dawniej niż na 6 miesięcy przed ich dostarczeniem). Ponadto Zamawiający wymaga, aby dostarczane urządzenia nie były używane (przy czym Zamawiający dopuszcza, by urządzenia były rozpakowane i uruchomione przed ich dostarczeniem wyłącznie przez wykonawcę i wyłącznie w celu weryfikacji działania urządzenia, przy czym jest on zobowiązany do poinformowania Zamawiającego o zamiarze rozpakowania sprzętu, a Zamawiający ma prawo inspekcji sprzętu przed jego rozpakowaniem). Wraz ze sprzętem dostarczyć należy oświadczenie producenta potwierdzające datę produkcji urządzeń.
3. Wszystkie oferowane urządzenia muszą być zgodne z normą jakości ISO 9001:2000 lub normą równoważną.
4. Urządzenia i ich komponenty muszą być wolne od wad fizycznych i prawnych oraz nie może toczyć się żadne postępowanie, którego przedmiotem są zamawiane Urządzenia i ich komponenty, jak również nie mogą być one obciążone zastawem, zastawem rejestrowym, ani zastawem skarbowym, ani żadnymi innymi ograniczonymi prawami rzeczowymi.
5. Urządzenia i ich komponenty muszą być oznakowane przez producenta w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta.
6. Wykonawca powinien dołączyć do oferty Specyfikację techniczną oferowanego rozwiązania wydaną przez producenta urządzenia potwierdzającą spełnienie stawianych wymagań. Wykonawca ma podać w ofercie adres strony www producenta sprzętu, na której jest dostępna ww. specyfikacja techniczna (dopuszcza się dokumenty w języku angielskim).
7. Urządzenia muszą być dostarczone Zamawiającemu w oryginalnych opakowaniach fabrycznych.
8. Urządzenia muszą pochodzić z autoryzowanego przez producenta sprzętu kanału sprzedaży na terenie Unii Europejskiej, a gwarancja musi być świadczona przez sieć serwisową na terenie Polski w oparciu o oryginalne materiały i części dostarczane przez producenta i zgodnie z jego zaleceniami.
9. Do każdego urządzenia musi być dostarczony komplet dokumentacji producenta w formie papierowej lub elektronicznej.
10. Do każdego urządzenia musi być dostarczony komplet nośników umożliwiających odtworzenie oprogramowania zainstalowanego w urządzeniu.
11. Sprzęt musi być objęty gwarancją świadczoną w miejscu instalacji przez 5 lat licząc od dnia podpisania protokołu odbioru bez uwag. Wymagania szczegółowe dotyczące terminów napraw określone są poniżej w tabelarycznych specyfikacjach wymagań dla każdego z urządzeń. W okresie gwarancji w przypadku konieczności wymiany

- zainstalowanych w macierzach dysków twardych, uszkodzone nośniki pozostaną w posiadaniu Zamawiającego, a Wykonawca pokryje koszty nowych dysków twardych.
12. Licencje na systemy operacyjne muszą być dostarczone z prawem do aktualizacji, poprawek i nowych wersji przez okres co najmniej 2 lat.
 13. Przy dostawie wymagane jest dostarczenie wykazu wszystkich oferowanych części i licencji wraz z ich oznaczeniami Part Number. Przed podpisaniem protokołu odbioru Zamawiający zweryfikuje u producenta, czy dostarczony sprzęt oraz oprogramowanie pochodzi z autoryzowanego źródła oraz czy serwis gwarancyjny na wszystkie elementy dostawy będzie świadczony przez producenta na warunkach i w okresie zgodnym z wymaganiami określonymi przez Zamawiającego w niniejszej specyfikacji. Jeżeli producent nie potwierdzi autoryzowanego źródła pochodzenia towaru, będzie to potraktowane jako opóźnienie w wykonaniu Zadania i po upływie terminu określonego w § 9 pkt. 2 lit. d umowy, będzie podstawą do rozwiązania umowy z winy Wykonawcy oraz naliczenia kar zgodnych z umową.
 14. Wykonawca zapewnia i zobowiązuje się, że korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonych produktów nie będzie stanowiło naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich.
 15. Zamawiający wymaga, by oferowane oprogramowanie było oprogramowaniem w wersji aktualnej na dzień poprzedzający dzień składania ofert.
 16. Zamawiający dopuszcza realizację poszczególnych grup funkcjonalnych urządzeń przez zespoły urządzeń pod następującymi warunkami:
 - a. połączenie urządzeń będzie zrealizowane w sposób nie ograniczający wydajności (sumaryczna przepustowość połączeń pomiędzy dwoma dowolnymi urządzeniami wchodzącymi w skład zestawu, jak również wydajność poszczególnych urządzeń nie może być niższa niż wymagana wydajność urządzeń),
 - b. zapewnione i dostarczone będą wszystkie elementy konieczne do połączenia zespołu urządzeń,
 - c. wszystkie elementy zestawu będą spełniały wymagania związane z urządzeniem,
 - d. do oferty zostanie dołączony szczegółowy opis zespołu, obejmujący schematy połączeń, określenie które elementy zestawu odpowiadają za poszczególne funkcjonalności itp.
 17. W ofercie należy umieścić szczegółowe konfiguracje oferowanych urządzeń (identyfikatory katalogowe, opisy itp.), pozwalające na jednoznaczny ich identyfikację.
 18. Wszystkie wymagane funkcjonalności muszą być dostępne w dniu składania oferty. Zamawiający wymaga wskazania w publicznie dostępnej dokumentacji producenta (strona www z dokumentem opisującym dane urządzenie) potwierdzenia spełnienia wymogów; nie spełnienie tego warunku w ciągu 2 dni roboczych będzie skutkowało odrzuceniem oferty.

2. Specyfikacja sprzętu.

W ramach 2 etapu zarządczego, pakiet 4, wykonawca dostarczy następujący sprzęt:

1. Stacje graficzne z systemami operacyjnymi, oprogramowaniem biurowym i monitorami 143 szt., o następujących minimalnych parametrach technicznych:

Stacja graficzna

| | |
|-----------------|--|
| CPU | Procesor czterordzeniowy klasy x86, zaprojektowany do pracy w komputerach klasy PC, osiągający w teście CPU benchmark min. 9000 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie http://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html w dniu składania ofert. Wydruk ze strony należy załączyć do oferty). Możliwość zainstalowania 2 procesorów. |
| RAM | minimum 2 x 8GB DDR3 z możliwością rozbudowy. |
| HDD | Dysk twardy minimum 2 x 1000 GB SATA II. Zainstalowane sterowniki dla min. 4 x SATA. |
| AUDIO | Zintegrowana karta dźwiękowa. |
| LAN | LAN 100 Mbps. |
| DVD | Napęd wbudowany DVD±RW Super Multi (+ DVD RAM) Dual Layer. |
| OBUDOWA | Mini tower. |
| ZASILACZ | Moc zasilacza minimum 650W. Aktywny typ PFC (Power Factor Correction). |
| ZŁACZA | <ul style="list-style-type: none"> • ilość slotów PCI minimum 2 szt., • ilość wolnych slotów PCI minimum 2 szt., • ilość slotów PCI-E 8x minimum 2 szt., • ilość slotów PCI-E 16x min. 2 szt., • ilość wolnych slotów PCI-E 16x minimum 2 szt., • dodatkowe informacje n/t slotów PCI: minimum 2 x slot PCI (standard); minimum 2x slot PCI-E 8x (standard) [8 x mechanicznie, 4x elektrycznie]; minimum 2x slot PCI-E 16x (standard), • ilość wolnych kieszeni 3,5 (zewnętrznych) minimum 1 szt., • ilość wolnych kieszeni 3,5 (wewnętrznych) minimum 1 szt., • informacje o portach USB 2.0/3.0: minimum 3x USB 2.0, (przedni panel); minimum 4x USB 2.0 (tylny panel); minimum 2x USB 3.0 (tylny panel). |
| KARTA GRAFICZNA | <ul style="list-style-type: none"> • 256-bitowa szyna pamięci, • rodzaj pamięci DDR5, • zainstalowana pamięć wideo minimum 2048 MB, • częstotliwość RAMDAC minimum 400MHz, • maksymalna rozdzielczość obrazu 2560 x 1600 pikseli, • typ złącza magistrali - PCI-E 16x, • złącze zewnętrzne 1xDVI-I, 2 x DisplayPort, |

| | |
|------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> obsługiwane standardy DirectX 11, OpenGL 4.1, cechy dodatkowe: HDCP, 3D Vision Pro lub równoważne, nView Multi-Display lub równoważne, CUDA lub równoważne, chłodzenie aktywne. |
| INNE | <ul style="list-style-type: none"> czytnik kart pamięci, klawiatura USB, mysz optyczna USB. |
| System operacyjny | <ul style="list-style-type: none"> system operacyjny Microsoft Windows 7 Professional PL 64-bit lub równoważny wraz ze wszystkimi niezbędnymi do poprawnej pracy sterownikami, zainstalowany system operacyjny nie wymagający aktywacji za pomocą telefonu lub internetu w firmie Microsoft, dołączony nośnik z oprogramowaniem (instalacyjny). |
| Oprogramowanie biurowe | Microsoft Office 2013 Dla Użytkowników Domowych i Małych Firm lub równoważne. |

Monitor

| | |
|-----------|---|
| Parametry | <ul style="list-style-type: none"> panoramiczny format ekranu, przekątna minimum 24 cale, wielkość plamki max. 0,25 mm, typ panela LCD TFT IPS, matryca IPS – matowa, rozdzielczość obrazu: 2560 x 1440, format obrazu 16:9, czas reakcji matrycy max. 6ms (grey-to-grey), jasność minimum 350 cd/m², kontrast minimum 80000:1 (dynamiczny), 1000:1 (typowy), kąt widzenia poziomy minimum 175 stopni, kąt widzenia pionowy minimum 175 stopni, liczba wyświetlanych kolorów minimum 1 mld. |
| Inne | <ul style="list-style-type: none"> złącza wejściowe: 1x 15 stykowe D-Sub, 1xDVI-I, 1xDisplayPort, pozostałe złącza: 4xUSB 2.0, 1xDisplayPort, 1xComposite(3xRCA), 1xComponent (3xRCA), 1xHDMI, wbudowany Hub USB, czytnik kart SD, możliwość pochylecia panela, możliwość regulacji wysokości monitora, Pivot, Obrotowa podstawa monitora, czarny kolor obudowy, wymagane normy: Energy Star 5.0, EPEAT Silver, TCO 5.0, CE. |

2. Serwery z systemami operacyjnymi - 4 szt., o następujących parametrach:

| | |
|---------------------|--|
| Obudowa | Obudowa Tower z możliwością instalacji do 16 dysków 2.5". |
| | Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera. |
| Płyta główna | Płyta główna z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym. |
| Chipset | Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych. |
| Procesor | Jeden procesor minimum ośmiordzeniowy klasy x86 dedykowany do pracy z zaofertowanym serwerem umożliwiającym osiągnięcie wyniku. |
| | min. 400 punktów w teście SPECint_rate_base2006 dostępnym na stronie www.spec.org w konfiguracji dwuprocesorowej. |
| Chipset | Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych. |
| Pamięć RAM | 16 GB pamięci RAM LV RDIMM. |
| | o częstotliwości pracy 1666 MHz. |
| | płyta powinna obsługiwać do min 768GB, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 24 sloty przeznaczonych dla pamięci. |
| | Możliwe zabezpieczenia pamięci: Memory Rank Sparing, Memory Mirror, SBEC, Lockstep. |
| Sloty PCI Express | Minimum 7 złącz PCI Express, w tym: - minimum 1 złącze generacji drugiej x8, - minimum 4 złącza PCI-E x16 generacji trzeciej, - minimum 2 złącza PCI-E x8 generacji trzeciej, - minimum 1 złącze PCI-E x4 generacji trzeciej. W każdym przypadku opis slotu dotyczy jego przepustowości a nie tylko długości. Wszystkie sloty powinny umożliwiać instalację kart pełnej długości i wysokości. |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca rozdzielczość min. 1280x1024. |
| Wbudowane porty | min. 9 portów USB 2.0 , 2 porty RJ45, 2 porty VGA (1 na przednim panelu obudowy, drugi na tylnym), min. 1 port RS232. |
| Interfejsy sieciowe | Wbudowana dwuportowa karta Gigabit Ethernet. |
| Wewnętrzny moduł SD | Zainstalowany wewnętrzny moduł SD z dwoma kartami o pojemności min. 2GB możliwość konfiguracji mirroru pomiędzy kartami SD. W przypadku braku możliwość instalacji redundantnych kart SD Zamawiający wymaga dostarczenia 2 dysków SSD skonfigurowanych fabrycznie w RAID 1. |
| Kontroler dysków | Sprzętowy kontroler dyskowy, posiadający min. 512MB nieulotnej |

| | |
|-----------------------------|--|
| | pamięci cache , możliwe konfiguracje poziomów RAID : 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60. |
| Dyski twarde | Możliwość instalacji dysków twardych SATA, SAS, NearLine SAS i SSD. |
| | Zainstalowane 2 dyski twarde. |
| | o pojemności min. 2TB NearLine SAS 7.2k RPM. |
| | skonfigurowane fabrycznie w RAID 1. |
| Napęd optyczny | Wbudowany napęd DVD+/-RW. |
| Napęd taśmowy | Możliwość instalacji wewnętrznego napędu taśmowego lub na wymienne dyski twarde. |
| System diagnostyczny | Panel LED lub LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS'u, zasilaniu oraz temperaturze. |
| Zasilacze | Dwa redundantne zasilacze o mocy maks. 750W każdy. |
| Bezpieczeństwo | Zintegrowany z płytą główną moduł TPM. Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą. W przypadku braku czujnika Zamawiający wymaga dostarczenia mechanicznie zabezpieczonego otwarcia obudowy w postaci kłódki z kluczykiem „indywidualnym” i uniwersalnym kluczykiem serwisowym tzw. „master key”. |
| Serwerowy system operacyjny | <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC. 2. Usługi katalogowe 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, serwery). 3. Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze oraz dystrybucja ustawień oraz polityk zabezpieczeń. 4. Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej. 5. Obsługa PKI (Centrum Certyfikacji, obsługa klucza publicznego i prywatnego). 6. Szyfrowanie plików i folderów. 7. Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec). 8. Możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (kastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów. 9. Serwis udostępniania stron WWW. 10. Serwis zarządzania polityką konsumpcji informacji w dokumentach (Digital Rights Management). 11. Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6). 12. Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i nie wymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows. |

| | |
|--------------------|---|
| | <p>13. Wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na tworzenie maszyn wirtualnych ze zgodnym z platformą sprzętową systemem operacyjnym. Wirtualne maszyny w trakcie pracy i bez zauważalnego zmniejszenia ich dostępności mogą być przenoszone pomiędzy serwerami.</p> |
| Karta zarządzająca | <p>Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowane port RJ-45 Gigabit Ethernet umożliwiające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera,) - szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz autentykację i autoryzację użytkownika, - możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów, - wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury, - wsparcie dla IPv6, - wsparcie dla WSMAN (Web Service for Management); SNMP; IPMI2.0, VLAN tagging, Telnet, SSH, - możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer, - możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer, - integracja z Active Directory, - możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie, - wsparcie dla dynamic DNS, - wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej, - możliwość podłączenia lokalnego poprzez złącze RS-232. |
| Gwarancja | <p>Trzy lata gwarancji producenta realizowanej w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii w trybie 24x7x365.</p> |
| | <p>W przypadku awarii, dyski twarde pozostają własnością Zamawiającego.</p> |
| | <p>Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta serwera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty. Oświadczenie producenta serwera, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem.</p> |
| Instalacja | <p>Instalacja serwera przeprowadzona przez producenta lub autoryzowany przez producenta serwis.</p> |
| Certyfikaty | <p>Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001 oraz ISO-14001. Serwer musi posiadać deklaracja CE. Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2008 R2 x64, x64, x86, Microsoft Windows 2012.</p> |

| | |
|--------------|---|
| Dokumentacja | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim. Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |
|--------------|---|

W ramach 2 etapu zarządczego, pakiet 5, wykonawca dostarczy następujący sprzęt:

1. Infrastrukturę sieciową:

Obudowa typu Blade - 1 szt.

| | |
|--|--|
| Typ obudowy | Do montażu w szafir RACK 19" |
| Wysokość obudowy | Maksymalnie 10U. |
| obsługiwana ilość serwerów możliwych do zainstalowania | minimum 14 serwerów umieszczonych w ramach jednej obudowy typu Blade. |
| rodzaj obsługiwanych serwerów | możliwość umieszczania w ramach jednej obudowy wszystkich oferowanych typów serwerów blade danego producenta dla dostarczanego rozwiązania. |
| sposób agregacji / wyprowadzeń sygnałów LAN/SAN | FCOE, 10 GE Dostęp do sieci LAN oraz do sieci SAN realizowany na wspólnych portach, w oparciu o protokół FCoE (FibreChannel over Ethernet) zgodnie ze specyfikacją ANSI T11 - dopuszczalne jest rozwiązanie, w którym system przełączający dołączony jest do sieci osobnymi połączeniami LAN i SAN. Dodatkowo wymagane jest zapewnienie okablowania umożliwiającego redundantne połączenie w standardzie FCOE szaf RACK znajdujących się w odległości od siebie nie większej niż 4m. |
| sposób agregacji / wyprowadzeń sygnałów wirtualnych | Wymagane zainstalowane min. 2 przełączniki min. 20 portowe pracujące w standardzie 10Gb Ethernet (z nieblokującą matrycą przełączeniową) z możliwością wirtualizacji interfejsów sieciowych na poziomie sprzętowym. Umożliwiają pracę interfejsów w trybach: 1Gb Ethernet, 10Gb Ethernet, virtual NIC, FCoE, iSCSI Offload. Przełącznik powinien umożliwiać ustawienie ilości wirtualnych portów virtual NIC na port fizyczny ze skokiem co 1. Możliwość pracy przełączników w stosie co najmniej 8 urządzeń. Funkcjonalność tworzenia minimum 18 trunk grup, z 8 portami na grupę. Wszystkie zewnętrzne porty przełączników obsadzone modułami SFP+ 10Gb w tym co najmniej 6x SFP+ (po 3 na przełącznik) pracującymi w standardzie 10GBase-LR. Dodatkowo wymagane jest zapewnienie okablowania |

| | |
|--------------------------------|--|
| | umożliwiającego redundantne połączenie w standardzie 10GBase przełączników pracujących w 2 szafach RACK znajdujących się w odległości od siebie nie większej niż 4m. |
| Napęd optyczny i interfejs USB | Port USB oraz napęd DVD-RW dostępny na przednim panelu obudowy. |
| Zasilanie i chłodzenie | Zasilacz o konstrukcji modularnej z możliwością dokładania i wymiany modułów na gorąco. System zasilania zainstalowany wewnątrz obudowy, zdolny do dostarczenia mocy, jaką może potrzebować obudowa w pełni obsadzona serwerami i wszystkimi możliwymi opcjami (serwery w pełni obsadzone opcjami). Zasilanie typu hot-swap oraz pełna redundacja zarówno zasilania jak i chłodzenia na poziomie obudowy jak i serwerów. |
| Zarządzanie | Zdalne włączanie/ wyłączenie/ restart niezależnie dla każdego serwera. Zdalne udostępnianie napędu optycznego, FDD, obrazu ISO na potrzeby serwera z możliwością bootowania z w/w napędów. Zdalna identyfikacja fizycznego serwera i obudowy za pomocą sygnalizatora optycznego. Dostęp zdalny z poziomu przeglądarki internetowej bez konieczności instalacji specyficznych komponentów programowych producenta sprzętu. Zainstalowane dwa moduły zarządzania w ramach obudowy w celu zapewnienia redundacji. W danym momencie musi być niezależny, równoległy dostęp do konsol tekstowych i graficznych wszystkich serwerów w ramach infrastruktury. |
| Oprogramowanie zarządzające | Oprogramowanie producenta serwerów. |
| Gwarancja | Minimum 60 miesięcy - gwarancja świadczona przez producenta lub jego autoryzowany serwis w trybie 7x24 z 24-godzinnym gwarantowanym czasem naprawy. Jeżeli rozwiązanie w standardzie posiada inną gwarancję należy podać odpowiedni pakiet rozszerzający gwarancję producenta wraz z jego kodem/nazwą produktu. Wymagane jest prawo do nowych wersji oraz poprawek oprogramowania dostarczonego wraz ze sprzętem przez cały okres gwarancji. |

Szafa RACK z wyposażeniem - 2 szt.

| | |
|---------------------------|--|
| Obudowa | Wysokość minimum 42U. Drzwi przednie i tylne perforowane, zdejmowane, zamykane na klucz. Boczne ściany zdejmowane. Szafa powinna mieć możliwość łączenia z innymi szafami tego samego modelu. Szafa powinna być wyposażona w elementy stabilizujące oraz zestaw do łączenia szaf. Minimalna nośność (dopuszczalna waga wyposażenia) 930 kg. Możliwość przenoszenia razem z wyposażeniem. |
| Listwy zasilające i kable | Szafa wyposażona w komponenty umożliwiające fizyczną instalację oraz dystrybucję redundantnego zasilania dostarczonego z UPS, dostarczonego w ramach zamówienia do wszystkich wymienionych |

| | |
|-----------|---|
| | w specyfikacji urządzeń. Dostawa powinna zawierać także kable do połączenia ze sobą wszystkich dostarczonych urządzeń (kable FCOE, Ethernet, kable do konsoli, PDU). Dla zapewnienia kompatybilności i integralności rozwiązań, wymagane w tym punkcie urządzenia zasilające (PDU i listwy) powinny być tego samego producenta co dostarczana szafa RACK. |
| Gwarancja | Minimum 60 miesięcy - gwarancja świadczona przez producenta lub jego autoryzowany serwis. Jeżeli rozwiązanie w standardzie posiada inną gwarancję należy podać odpowiedni pakiet rozszerzający gwarancję producenta wraz z jego kodem/nazwą produktu. |

Zasilacz awaryjny UPS - 1 szt.

| | |
|--------------------------------|--|
| Moc wyjściowa UPS | 40kVA / 36 kW przy współczynniku $\cos \phi=0,9$. |
| Ilość faz | 3/3 - trzy fazy wejściowe i trzy fazy wyjściowe. |
| napięcie wejściowe - wyjściowe | 3x400V zgodnie z wartościami zapisanymi w Polskiej Normie PN-IEC 60038, z tolerancją minimum 340V do 440V przy 100% obciążeniu bez korzystania z energii baterii. |
| typy wejść/ wyjść | Wejście trójfazowe 5-cio przewodowe (TN-S), zasilanie dwutorowe: oddzielne wejścia zasilania prostownika i by-passu wewnętrznego. Wyjście trójfazowe 5-cio przewodowe (TN-S). |
| częstotliwość wejściowa | 50Hz zgodna z wartościami zapisanymi w Polskiej Normie PN-IEC 60038 z tolerancją min. 45Hz do 65Hz. |
| typ pracy zasilacza UPS | Urządzenie ma zapewnić ciągłe, bezprzerwowe zasilanie w trybie TRUE ON-LINE z podwójną konwersją przy zupełnych lub chwilowych zanikach napięcia i wahaniach częstotliwości w sieci elektrycznej przez cały czas pracy urządzenia. Zgodnie z normą PN-EN 62040-3, urządzenie klasy VFI-SS-111. |
| czas podtrzymania napięcia | Czas pracy autonomicznej urządzenia przy 100% obciążeniu o współczynniku $\cos \phi=0,9$ (36kW) musi wynosić co najmniej 60 minut. Baterie mają być umieszczone w zamkniętych, fabrycznych obudowach. Wymagane są baterie o żywotności, wg EUROBAT, minimum 10 lat. |
| masa własna | Masa zasilacza wraz z bateriami nie może przekraczać 2400kg, co musi zostać potwierdzone w dostarczonej specyfikacji producenta urządzenia. Obudowa zasilacza UPS i baterii musi być wyposażona w rolki ułatwiające ich przemieszczanie. |
| głośność urządzenia | Poziom hałasu urządzenia w trybie podwójnego przetwarzania przy obciążeniu znamionowym nie może przekraczać 60dBA z odl. 1m. |

| | |
|---|--|
| zarządzanie pracą baterii | Urządzenie ma być wyposażone w system nieciągłego ładowania baterii. Do oferty należy dołączyć opis sposobu zarządzania pracą baterii. W opisie znaleźć się muszą informacje nt. trwania okresów ładowania forsującego, konserwującego i okresu spoczynkowego (tzw. restingu). Okres spoczynkowy w jednym cyklu nie może być krótszy niż 14 dni. Opis powinien być materiałem firmowym producenta lub musi być przez niego potwierdzony. |
| parametry graniczne napięcia wyjściowego | Dopuszczalny zakres zmian napięcia wyjściowego maks. +/- 3V, stabilizacja napięcia wyjściowego $\leq 5\%$ U_n przy obciążeniu dynamicznym zmieniającym się od 10% do 90% i odwrotnie z czasem odbudowy 1ms. |
| sprawność energetyczna urządzenia | sprawność > 91 % w trybie TRUE ONLINE w przedziale 50% - 100% obciążenia znamionowego. |
| wejściowy współczynnik mocy $\cos \phi$ | minimum 0,99, THDi nie wyższe niż 5%. |
| tryb pracy urządzenia w zależności od obciążenia poszczególnych faz | Możliwość pracy z niesymetrycznym obciążeniem poszczególnych faz, w zakresie 0-100% obciążenia. |
| zdolność zwarciova | nie mniejsza niż 145 A w czasie 300 ms. |
| układ obejściowy | Zasilacz musi być wyposażony w wewnętrzny elektroniczny i mechaniczny (ręczny) układ obejściowy. Z urządzeniem należy dostarczyć również zewnętrzny serwisowy układ obejściowy umożliwiający bezprzerwowe odłączenie UPS. |
| interfejsy komunikacyjne | Karta sieciowa 10/100 Base-T RJ-45 (Web/SNMP). 1 port RS-232. |
| wyłącznik awaryjny | Gniazdo wyłącznika awaryjnego p. poż. (dostawa ma obejmować wyłącznik awaryjny, zainstalowany w odległości nie większej niż 50m od UPS). |
| oprogramowanie monitorujące i zarządzające | Wymagane dostarczenie oprogramowania umożliwiającego monitorowanie UPS i zamykanie systemów operacyjnych pracujących pod następującymi systemami: <ul style="list-style-type: none"> ● Windows <ul style="list-style-type: none"> ○ XP, ○ 7, ○ Server 2008 R2, ○ Server 2003. ● Linux <ul style="list-style-type: none"> ○ Debian GNU Linux: Lenny, ○ SUSE/Novell: SLES 11, OpenSUSE 11,2, ○ Redhat Enterprise Linux: RHEL 5.3, 5.4,5.5, Fedora |

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> core 12, o Ubuntu: 10.04, • VMWare, <ul style="list-style-type: none"> o ESX 4, ESXi 4 (wersja komercyjna), ESXi 4.10 (wersja komercyjna), • Hyper-V, <ul style="list-style-type: none"> o Hyper-V i Hyper V Server. |
| elementy monitorujące czynniki środowiskowe | Urządzenie musi być wyposażone w zewnętrzny czujnik temperatury i wilgotności. Dane z detektora muszą być dostępne w oprogramowaniu monitorującym UPS. Przekroczenie ustalonej przez użytkownika wartości temperatury lub wilgotności musi inicjować procedurę uporządkowanego zamykania systemów operacyjnych na serwerach. |
| podłączenie urządzenia | Urządzenie należy podłączyć do przygotowanej przez Zamawiającego instalacji elektrycznej i uruchomić. |
| warunki odbioru dostawy | Zamawiający po dostawie wykona pomiary i testy funkcjonalne potwierdzające spełnienie przez urządzenie zadeklarowanych parametrów, co jest warunkiem koniecznym podpisania końcowego protokołu odbioru. |
| skalowalność rozwiązania | Urządzenie ma być przystosowane do przyszłej rozbudowy w układzie pracy równoległej do maksymalnie czterech jednostek. Układ połączeń logicznych nie może stanowić pojedynczego punktu awarii, to znaczy przerwanie połączenia logicznego między urządzeniami pracującymi równoległe nie może spowodować utraty funkcjonalności systemu zasilania gwarantowanego. Nawet w przypadku braku komunikacji logicznej, urządzenia zapewnią podtrzymanie zasilania przy zaniku napięcia z sieci (praca z falownika) z równomiernym obciążeniem wszystkich jednostek układu. Do oferty należy dołączyć opis technologii synchronizacji napięć wyjściowych jednostek równoległych stosowanej w oferowanych urządzeniach. Opis powinien być materiałem firmowym producenta lub musi być przez niego potwierdzony. |
| gwarancja | Minimum 60 miesięcy - gwarancja świadczona przez producenta lub jego autoryzowany serwis w miejscu instalacji urządzenia z gwarantowanym czasem reakcji (stawiennictwa w miejscu instalacji) w ciągu 72 godzin roboczych od zgłoszenia. Maksymalny czas na usunięcie awarii - 14 dni roboczych od dnia stawiennictwa w miejscu awarii. Jeżeli rozwiązanie w standardzie posiada inną gwarancję należy podać odpowiedni pakiet rozszerzający gwarancję producenta wraz z jego kodem/ nazwą produktu. |

2. Serwery podstawowe:

Serwery typu blade dedykowane do obudowy chassis blade określonej w pkt.1 - 7 szt.

| | |
|-----------|---|
| Procesory | Zainstalowane 2 procesory wyposażone w min. 8 rdzeni obliczeniowych każdy, minimum 15 MB pamięci cache oraz |
|-----------|---|

| | |
|------------------------------|--|
| | <p>katalogowym poborze mocy nie większym niż 95W, umożliwiające osiągnięcie przez serwer w teście SPECint_rate_base2006 wyniku na poziomie min. 510 pkt. (dla oferowanej lub równoważnej konfiguracji) potwierdzającego osiągnięty wynik na stronie http://www.spec.org (wydruk należy dołączyć do oferty).</p> |
| Pamięć cache | Minimum 12 MB pamięci cache na każdy procesor |
| Pamięć RAM | 128 GB pamięci RAM taktowanej częstotliwością minimum 1600MHz, zastosowane moduły pamięci muszą umożliwiać w przyszłości min. dwukrotne zwiększenie pojemności bez wymiany modułów |
| Dyski twarde | Zainstalowane dwa dyski SSD o pojemności minimum 100GB każdy, umożliwiające stworzenie macierzy RAID1. |
| Pamięć flash | Wewnętrzna rekomendowana przez producenta serwera pamięć flash dla oprogramowania wirtualizacyjnego. |
| Interfejsy komunikacyjne | <p>Minimum jeden minimum dwuportowy adapter sieciowy 10 GE typu CNA (Converged Network Adapter) z implementacją FCoE i możliwością sprzętowej wirtualizacji interfejsów Ethernet.</p> <p>Oferowana konfiguracja serwera musi umożliwiać wykorzystanie minimum 15-tu interfejsów vETH oraz 2vHBA.</p> <p>Każdy z wirtualnych interfejsów musi być widoczny tak, jakby był oddzielnym fizycznym urządzeniem w serwerze. Dopuszczalne jest złożenie konfiguracji, w której suma interfejsów wirtualnych będzie wynikiem umieszczenia w serwerze więcej niż jednego interfejsu fizycznego.</p> |
| Wspierane systemy operacyjne | Microsoft Windows Server, Red Hat Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise Server. |
| Zasilanie serwera | Brak pojedynczego punktu awarii - podwojone niezależne ścieżki zasilania z obudowy chassis. |
| Gwarancja | Minimum 60 miesięcy - gwarancja świadczona przez producenta lub jego autoryzowany serwis w trybie 7x24 z 24 godzinnym gwarantowanym czasem naprawy. Wymagane jest prawo do nowych wersji oraz poprawek oprogramowania dostarczonego wraz ze sprzętem przez cały okres gwarancji. |
| Certyfikaty | <ul style="list-style-type: none"> • Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO 9001 oraz ISO-14001 • Deklaracja CE • Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status "Certified for Windows" dla systemów Windows Server 2008 R2 x64, x64, x86. |

3. Środowisko wirtualne - 1 komplet

| | |
|---------------------|---|
| <p>Typ licencji</p> | <p>Licencje powinny umożliwiać uruchamianie wirtualizacji (pełne wykorzystanie procesorów i pamięci operacyjnej) na wszystkich dostarczonych dwuprocesorowych serwerach fizycznych, każdy z zainstalowaną pamięcią RAM 144GB oraz jednej konsoli do zarządzania całym środowiskiem.</p> <p>Wszystkie licencje powinny być dostarczone wraz z 3letnim wsparciem świadczonym przez producenta oprogramowania wirtualnego na pierwszej, drugiej i trzeciej linii wsparcia.</p> <p>Wsparcie powinno umożliwiać zgłaszanie problemów 5 dni w tygodniu przez 12 godzin.</p> |
| <p>Konsolidacja</p> | <ul style="list-style-type: none"> • warstwa wirtualizacji powinna być rozwiązaniem systemowym tzn. powinna być zainstalowana bezpośrednio na sprzęcie fizycznym, • rozwiązanie powinno zapewnić możliwość obsługi wielu instancji systemów operacyjnych na jednym serwerze fizycznym, • oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych z możliwością dostępu do minimum 1TB pamięci operacyjnej, • oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych do 32 procesorów wirtualnych każda z krokiem co jeden, • rozwiązanie powinno umożliwiać rozbudowę infrastruktury o nowe usługi bez spadku wydajności i dostępności pozostałych wybranych usług, • rozwiązanie powinno w możliwie największym stopniu być niezależne od producenta platformy sprzętowej, • rozwiązanie powinno wspierać następujące systemy operacyjne: Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows NT, Windows 2000, Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows Server 2008R2, SLES 10, SLES9, SLES8, RHEL 6, RHEL 5, RHEL 4, RHEL 3, RHEL 2.1, Solaris w.10 dla platformy x86, NetWare 6.5, NetWare 6.0, NetWare 6.1, Debian, CentOS 6.0, FreeBSD, Asianux, Ubuntu 10.10, SCO OpenServer, SCO Unixware. • rozwiązanie powinno umożliwiać przydzielenie większej ilości pamięci RAM dla maszyn wirtualnych niż fizyczne zasoby RAM serwera w celu osiągnięcia maksymalnego współczynnika konsolidacji, • rozwiązanie powinno posiadać centralną konsolę graficzną do zarządzania maszynami wirtualnymi i usługami, • rozwiązanie powinno zapewnić możliwość monitorowania wykorzystania zasobów fizycznych infrastruktury wirtualnej, • oprogramowanie do wirtualizacji powinno zapewnić możliwość wykonywania kopii zapasowych instancji systemów operacyjnych oraz ich odtworzenia, • oprogramowanie do wirtualizacji powinno zapewnić możliwość wykonywania kopii migawkowych instancji systemów operacyjnych na potrzeby tworzenia kopii zapasowych bez przerywania ich pracy, • oprogramowanie do wirtualizacji powinno zapewnić możliwość klonowania systemów operacyjnych wraz z ich pełną konfiguracją i danymi, |

| | |
|-------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • oprogramowanie zarządzające musi posiadać możliwość przydzielania i konfiguracji uprawnień z możliwością integracji z usługami katalogowymi Microsoft Active Directory, • oprogramowanie do wirtualizacji musi obsługiwać przełączenie ścieżek SAN (bez utraty komunikacji) w przypadku awarii jednej z dwóch ścieżek, • platforma wirtualizacyjna musi umożliwiać wykorzystanie procesorów fizycznych z dowolną ilością rdzeni na procesor, • rozwiązanie musi umożliwiać udostępnienie maszynie wirtualnej większej ilości zasobów dyskowych aniżeli fizycznie zarezerwowane, • system musi umożliwiać tworzenie standardowej konfiguracji dla hostów i zautomatyzowanie zgodności dla tych konfiguracji, • system powinien posiadać funkcjonalność wirtualnego przełącznika (switch) umożliwiającego tworzenie sieci wirtualnej w obszarze hosta i pozwalającego połączyć maszyny wirtualne w obszarze jednego hosta, a także na zewnątrz sieci fizycznej. Przełączniki wirtualne powinny mieć możliwość nie mniej niż konfiguracji 2040 portów, • system powinien umożliwiać podłączenie wirtualnych przełączników firm trzecich i zawierać niezbędne licencje. |
| Wysoka dostępność | <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązanie powinno mieć możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych w czasie ich pracy pomiędzy serwerami fizycznymi, • rozwiązanie powinno zapewnić ciągłą pracę wybranych usług, a czas niedostępności innych usług nie powinien przekraczać kilkunastu minut, • rozwiązanie powinno zapewnić redundancję i nadmiarowość zasobów tak by w przypadku awarii np. serwera fizycznego usługi na nim świadczone zostały przełączone na inne serwery infrastruktury, • rozwiązanie powinno umożliwiać ponowne uruchomienie systemów/ usług w przypadku awarii poszczególnych elementów infrastruktury. Należy opisać wykorzystywany mechanizm, • rozwiązanie powinno zapewnić bezpieczeństwo danych mimo uszkodzenia lub utraty sprzętu lub oprogramowania. Należy opisać wykorzystywany mechanizm, • rozwiązanie powinno zapewniać mechanizm bezpiecznego uaktualniania warstwy wirtualizacyjnej, hostowanych systemów operacyjnych (np. wgrywanie patch-y) i aplikacji tak, aby zminimalizować ryzyko awarii systemu na skutek wprowadzenia zamiany. Należy opisać wykorzystywany mechanizm, • rozwiązanie powinno zapewniać możliwość szybkiego wykonania kopii zapasowych oraz odtwarzania usług. Proces ten nie powinien mieć wpływu na utylizację zasobów fizycznych infrastruktury wirtualnej. Należy opisać wykorzystywany mechanizm, • podczas awarii serwerów fizycznych, rozwiązanie powinno zapewniać pracę bez przestojów wybranych maszyn |

| | |
|---|---|
| | <p>wirtualnych, niezależnie od systemu operacyjnego i aplikacji oraz bez utraty danych i dostępności danych,</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązanie musi umożliwiać dodawanie i rozszerzanie dysków wirtualnych, procesorów i pamięci RAM podczas pracy wybranych systemów operacyjnych - bez przerywania ich pracy, system musi umożliwiać kontrolę dostępu sieciowego do obszarów wrażliwych wirtualnego centrum danych takiego jak DMZ lub serwery z danymi wrażliwymi podlegające zgodności z przepisami PCI lub SOX w obszarze środowiska wirtualnego. |
| Równoważenie obciążenia i przestoje serwisowe | <ul style="list-style-type: none"> czas planowanego przestoju usług związany z koniecznością prac serwisowych (np. rekonfiguracja serwerów, macierzy, switchy) powinien być ograniczony do minimum. Wymagana jest możliwość przenoszenia usług pomiędzy serwerami fizycznymi. Należy opisać wykorzystywany mechanizm, rozwiązanie powinno umożliwiać automatyczne równoważenie obciążenia serwerów fizycznych pracujących jako platforma infrastruktury wirtualnej. Należy opisać wykorzystywany mechanizm. |
| Ułatwienia administracyjne | <ul style="list-style-type: none"> rozwiązanie powinno zapewnić możliwość szybkiego (automatycznego) tworzenia i uruchamiania nowych usług wraz z ich pełną konfiguracją i preinstalowanymi narzędziami systemowymi, rozwiązanie powinno zapewnić mechanizm wykonywania kopii - klonów systemów operacyjnych wraz z ich pełną konfiguracją i danymi. |

Oprogramowanie systemowe - 7 licencji

| | |
|---|---|
| wymagana obsługa sprzętu | <ol style="list-style-type: none"> możliwość wykorzystania co najmniej 256 procesorów logicznych oraz co najmniej 2 TB pamięci RAM, wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania pamięci RAM bez przerywania pracy, automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego wsparcie dla powszechnie używanych urządzeń, peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play), obsługa platform sprzętowych x86, x64. |
| wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach | <p>Wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które:</p> <ol style="list-style-type: none"> pozwalają na zmianę rozmiaru w czasie pracy systemu, umożliwiają tworzenie w czasie pracy systemu migawek, dających użytkownikom końcowym (lokalnym i sieciowym) wgląd w poprzednią wersję plików i folderów, umożliwiają kompresję "w locie" dla wybranych plików i/lub folderów, umożliwiają zdefiniowanie list kontroli dostępu (ACL). |

| | |
|--|--|
| Klasyfikacja i indeksacja plików | Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość. |
| Mechanizmy zabezpieczające dane | Wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną agendę rządową zajmującą się bezpieczeństwem informacji. |
| Obsługa aplikacji internetowych | Możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET |
| Funkcje sieciowe | <ol style="list-style-type: none"> 1. Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów. 2. Wbudowana zaporę internetową (firewall) z obsługą definiowalnych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych. |
| Interfejs użytkownika | <ol style="list-style-type: none"> 1. Graficzny interfejs użytkownika. 2. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe. |
| Funkcje administracyjne | <ol style="list-style-type: none"> 1. Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu. 2. Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty. 3. Możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF. |
| Możliwość implementacji funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC. 2. Usługi katalogowe oparte o LDAP i 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). 3. Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze. 4. Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej. 5. Obsługa PKI (Centrum Certyfikacji, obsługa klucza publicznego i prywatnego). 6. Szyfrowanie plików i folderów. 7. Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec). 8. Możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów. 9. Serwis udostępniania stron WWW. 10. Serwis zarządzania polityką konsumpcji informacji w dokumentach (Digital Rights Management). 11. Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6). 12. Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i nie wymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na |

| | |
|-------------------------|--|
| | <p>komputerach z systemem Windows.</p> <p>13. Wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervision) pozwalające na tworzenie maszyn wirtualnych ze zgodnym z platformą sprzętową systemem operacyjnym. Wirtualne maszyny w trakcie pracy i bez zauważalnego zmniejszenia ich dostępności mogą być przenoszone pomiędzy serwerami.</p> |
| Aktualizacje i poprawki | <ol style="list-style-type: none"> 1. Możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta. 2. Możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego. 3. Wymagane prawo do uaktualnień i nowych wersji w okresie co najmniej 2 lat od daty dostarczenia. |
| Licencjonowanie | <ol style="list-style-type: none"> 1. Możliwość uruchomienia (z punktu widzenia praw licencyjnych) nielimitowanej liczby wirtualnych serwerowych systemów operacyjnych zgodnych z opisywanym systemem. 2. Licencjonowanie na procesor. |

4. Macierz dyskowa z obsługą FCOE - 1 szt.

| | |
|------------------------------|--|
| Obudowa - gęstość upakowania | <p>Możliwość zainstalowania w standardowej szafie RACK 19"</p> <p>Macierz musi wykorzystywać półki dyskowe wysokiej gęstości upakowania (co najmniej 12 dysków na 1U wysokości).</p> |
| Funkcje niezawodnościowe | <p>Wszystkie krytyczne komponenty macierzy takie jak: kontrolery dyskowe, pamięć cache, zasilacze i wentylatory muszą być zdublowane tak, aby awaria pojedynczego elementu nie wpływała na funkcjonowanie całego systemu. Komponenty te muszą być wymienne w trakcie pracy macierzy.</p> <p>Macierz musi cechować brak pojedynczego punktu awarii.</p> <p>Wszelkie połączenia pomiędzy elementami składowymi macierzy (wszystkie ścieżki) muszą być redundantne</p> <p>Wsparcie dla zasilania z dwóch niezależnych źródeł prądu poprzez nadmiarowe zasilacze typu Hot-Swap. Wentylatory typu Hot-Swap.</p> <p>Macierz musi być odporna na zaniki napięcia, tzn. chwilowy zanik napięcia nie powinien przerywać pracy macierzy - wbudowany mechanizm UPS.</p> <p>Wbudowane dwa kontrolery RAID.</p> |
| Zarządzanie | <p>Macierz musi umożliwiać zarządzanie za pomocą interfejsu Ethernet.</p> <p>Możliwość zarządzania całością dostępnych zasobów dyskowych z jednej konsoli administracyjnej.</p> <p>Funkcjonalność bezpośredniego monitoringu stanu w jakim w danym momencie macierz się znajduje.</p> <p>Interfejs zarządzający GUI, CLI, oraz zapewnienie możliwości tworzenia skryptów użytkownika.</p> |
| Ilość portów | <p>Wymagane jest nie mniej niż 8 połączeń 10GE FCOE do macierzy od strony hostów oraz co najmniej 4 porty i SCSI 10GE, 1Gb</p> |

| | |
|--|--|
| | Ethernet. |
| Kontrolery RAID | Dwa redundantne kontrolery udostępniające macierzy co najmniej 16GB pamięci |
| Ilość zainstalowanych dysków twardych | Macierz musi być wyposażona w minimum 32 dyski SAS o pojemności 600GB i prędkości 15000 obr/min oraz minimum 120 dysków NL-SAS o pojemności minimum 3TB i prędkości minimum 7200 obr/min. Każdy. |
| Obsługa dysków twardych | Macierz musi obsługiwać dyski SSD, SAS 6Gbit, NL-SAS pozwalając na rozbudowę do co najmniej 240 dysków Macierz musi obsługiwać dyski o pojemności 300GB, 450GB i 600GB, jak i 3TB. |
| Skalowalność rozwiązania | Liniowa skalowalność parametrów wydajnościowych zasobów dyskowych poprzez dodawanie kolejnych kontrolerów. |
| Obsługiwane poziomy RAID | Macierz musi obsługiwać poziomy RAID 0,1,5,6,10. |
| Połączenia do dysków twardych | Macierz musi wykorzystywać połączenia punkt-punkt do dysków twardych. |
| Wirtualizacja zasobów | Macierz musi mieć możliwość wirtualizacji zasobów znajdujących się na innych macierzach dyskowych, w szczególności macierzach pochodzących od HP, HDS, IBM, Oracle, Fujitsu, EMC. |
| Optymalizacja wykorzystania zasobów wewnętrznych | Macierz musi posiadać funkcjonalność optymalizacji wykorzystania dysków SSD poprzez automatyczną identyfikację najbardziej obciążonych fragmentów wolumenów, oraz automatyczną ich migrację na dyski SSD. Macierz musi również automatycznie rozpoznawać obciążenie fragmentów wolumenów na dyskach SSD i automatycznie migrować z dysków SSD nieobciążone fragmenty wolumenów na dyski HDD. |
| Obsługa wirtualnych dysków logicznych | Minimalna ilość wspieranych wirtualnych dysków logicznych (LUN) dla całej (globalnej) puli dyskowej musi wynosić co najmniej 4000. Wymagana jest funkcjonalność LUN Masking i LUN Mapping. Macierz musi posiadać możliwość rozłożenia wolumenu logicznego pomiędzy co najmniej dwoma różnymi typami macierzy dyskowych. Macierz musi umożliwiać stworzenie mirrorowanych LUN pomiędzy różnymi macierzami, dla których awaria jednej kopii lustra musi być niezauważalna dla systemu hosta. |
| Funkcjonalność thin provisioning | Funkcjonalność thin provisioning dla wszystkich wolumenów. Musi istnieć możliwość wyłączenia tej funkcjonalności dla wybranych wolumenów. |
| Kopie migawkowe | Możliwość wykonania kopii danych typu snapshot (Point-In-Time) wolumenów, również pomiędzy różnymi typami macierzy dyskowych. Zasoby źródłowe kopii PiT oraz docelowe kopii PiT mogą być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych technologicznie dyskach stałych (FC, SATA) Macierz musi obsługiwać minimum 255 kopii migawkowych na |

| | |
|---------------------------------------|--|
| | <p>każdy wolumen. Macierz musi obsługiwać grupy spójności wolumenów do celów kopiowania i replikacji.</p> |
| Replikacja danych pomiędzy macierzami | <p>Macierz musi mieć możliwość wykonywania replikacji synchronicznej i asynchronicznej wolumenów logicznych pomiędzy różnymi typami macierzy dyskowych. Zasoby źródłowe kopii zdalnej oraz docelowe kopii zdalnej mogą być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych technologicznie dyskach stałych (FC, SATA). Macierz musi być wyposażona w oprogramowanie do wymiany danych na odległość i umożliwiać pełną replikację danych pomiędzy dwoma macierzami dyskowymi.</p> |
| Migracja wolumenów logicznych | <p>Macierz musi mieć możliwość wykonania migracji wolumenów logicznych pomiędzy różnymi typami macierzy dyskowych, oraz wewnątrz samej macierzy, bez zatrzymywania aplikacji korzystającej z tych wolumenów. Wymaga się aby zasoby źródłowe podlegające migracji oraz zasoby do których są migrowane mogły być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych technologicznie dyskach stałych (FC, SATA)</p> |
| Gwarancja | <p>Minimum 60 miesięcy - gwarancja świadczona przez producenta lub jego autoryzowany serwis w trybie 7x24 z 24 godzinnym gwarantowanym czasem naprawy. W przypadku uszkodzenia dysku twardego, uszkodzony nośnik pozostaje u Zamawiającego. Jeżeli rozwiązanie w standardzie posiada inną gwarancję, należy podać odpowiedni pakiet rozszerzający gwarancję producenta wraz z jego kodem/ nazwą produktu. Wymagane jest prawo do nowych wersji oraz poprawek oprogramowania dostarczonego wraz ze sprzętem przez cały okres gwarancji.</p> |

5. Biblioteka taśmowa z możliwością integracji poprzez FCOE - 1 szt.

| | |
|-------------------------------|---|
| Obudowa | Możliwość zainstalowania w standardowej szafie RACK 19" - wysokość maksymalna 4U - dostarczona wraz z niezbędnym zestawem montażowym. |
| Typ i ilość napędów taśmowych | Zainstalowane 2 połówkowe napędy taśmowe LTO 6. |
| Ilość slotów na taśmy | Minimum 48 slotów na taśmy LTO. |
| Mail Slot | Co najmniej jeden slot służący do wymiany nośników bez przerywania pracy napędu. |
| Czytnik kodów kreskowych | Biblioteka musi być wyposażona w czytnik kodów kreskowych. |

| | |
|--|--|
| Zarządzanie | Zainstalowany moduł zdalnego zarządzania poprzez interfejs webowy, ekran LCD na którym można sprawdzać komunikaty o błędach urządzenia, aktywność napędów itd. |
| Funkcje niezawodnościowe | Biblioteka powinna wykorzystywać pamięć chip-memory w nośnikach taśmowych do przechowywania informacji statystycznych, aby przewidywać wystąpienie awarii napędu czy uszkodzenie nośnika. Urządzenie z zainstalowanymi dwoma redundantnymi zasilaczami. |
| Partycjonowanie | Biblioteka musi obsługiwać partycjonowanie logiczne. |
| Wymagane nośniki | Wymagane jest dostarczenie urządzenia z kompletem nośników rekomendowanych przez producenta urządzenia (wraz z etykietami) w ilościach: - co najmniej 60 szt. taśm LTO6, - co najmniej 80 szt. taśm LTO5, - co najmniej 5 szt. taśm czyszczących. |
| Gwarancja | Minimum 60 miesięcy - gwarancja świadczona przez producenta lub jego autoryzowany serwis w trybie 7x24 z gwarantowanym czasem naprawy w tym samym dniu roboczym. Jeżeli rozwiązanie w standardzie posiada inną gwarancję należy podać odpowiedni pakiet rozszerzający gwarancję producenta wraz z jego kodem/ nazwą produktu. Wymagane jest prawo do nowych wersji oraz poprawek oprogramowania dostarczonego wraz ze sprzętem przez cały okres gwarancji |
| Oprogramowanie do wykonywania kopii zapasowych | Oprogramowanie oraz udzielona licencja powinny umożliwiać wykonywanie kopii bezpieczeństwa serwerów fizycznych oraz tworzonych na nich serwerów wirtualnych a także macierzy dostarczanych w ramach niniejszego zamówienia. |

6. Przenośne stacje robocze zarządzające - 2 szt.

| | |
|-------------|--|
| Obudowa | Metalowa |
| Procesor | Procesor klasy x86, zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych, Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście Passmark CPU Mark wynik min.: 3850 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie http://www.cpubenchmark.net) – wydruk ze strony należy dołączyć do oferty. Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testu Oferent musi dostarczyć Zamawiającemu oprogramowanie testujące, komputer do testu oraz dokładny opis metodyki przeprowadzonego testu wraz z wynikami w celu ich sprawdzenia w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od Zamawiającego. |
| Pamięć RAM | 8GB PC3-12800 DDR3 SDRAM 1600 MHz. |
| wyświetlacz | 14.0" HD format 16:9 , 10-point multitouch. |

| | |
|---------------------|---|
| Wbudowane porty | 2 USB 2.0 port, 2 USB 3.0 ports, HDMI lub display port, złącze słuchawkowe lub równoważne, RJ-45 ethernet. |
| Interfejsy sieciowe | 10/100 LAN, 802.11 b/g/n WiFi, Bluetooth 4.0. |
| Waga | Nie większa niż 2,1 kg. |
| Dysk twardy | Hybrydowy 1TB + 24GB SSD. |
| Wbudowana kamera | 1 M pixel. |
| system operacyjny | <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC. 2. Usługi katalogowe 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, serwery). 3. Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze oraz dystrybucja ustawień oraz polityk zabezpieczeń. 4. Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej. 5. Obsługa PKI (Centrum Certyfikacji, obsługa klucza publicznego i prywatnego). 6. Szyfrowanie plików i folderów. 7. Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec). 8. Możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (kastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów. 9. Serwis udostępniania stron WWW. 10. Serwis zarządzania polityką konsumpcji informacji w dokumentach (Digital Rights Management). 11. Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6). 12. Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i nie wymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows. 13. Wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na tworzenie maszyn wirtualnych ze zgodnym z platformą sprzętową systemem operacyjnym. Wirtualne maszyny w trakcie pracy i bez zauważalnego zmniejszenia ich dostępności mogą być przenoszone pomiędzy serwerami. |
| Gwarancja | Trzy lata gwarancji. Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług. |

3. Warunki serwisu i gwarancji

1. O ile wymagania szczegółowe nie specyfikują inaczej, na dostarczony sprzęt musi być udzielona 60-miesięczna gwarancja. Zamawiający wymaga, by serwis był

autoryzowany przez producenta urządzeń, to jest by zapewniona była naprawa lub wymiana urządzeń lub ich części, na części nowe i oryginalne, zgodnie z metodyką i zaleceniami producenta.

2. Serwis gwarancyjny świadczony ma być w siedzibie Zamawiającego. Usunięcie usterki (naprawa lub wymiana wadliwego podzespołu lub urządzenia) ma zostać wykonana w przeciągu następnego dnia roboczego od momentu zgłoszenia usterki. Wykonawca ma obowiązek przyjmowania zgłoszeń serwisowych przez telefon (pn., śr., czw., pt. w godzinach 8-16, wt. w godzinach 9-17, fax, e-mail lub www (przez całą dobę). Wykonawca ma udostępnić pojedynczy punkt przyjmowania zgłoszeń dla wszystkich dostarczanych rozwiązań.
3. Zamawiający otrzyma dostęp do pomocy technicznej Wykonawcy (telefon, e-mail lub www) w zakresie rozwiązywania problemów związanych z bieżącą eksploatacją dostarczonych rozwiązań w godzinach pracy Zamawiającego.
4. Zamawiający uzyska dostęp do stron internetowych producentów oferowanych rozwiązań, umożliwiające:
 - a. pobieranie nowych wersji oprogramowania,
 - b. dostęp do narzędzi konfiguracyjnych i dokumentacji technicznej,
 - c. dostęp do pomocy technicznej producentów.
5. Firma serwisująca musi pokazać certyfikat ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych.
6. Należy dostarczyć Oświadczenie producenta, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie on na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem.
7. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć wszystkie elementy niezbędne do uruchomienia całego opisywanego środowiska (takie jak np. elementy okablowania, przełączniki, niezbędne oprogramowanie), gwarantujące współdziałanie wszystkich dostarczanych elementów dostawy.
8. Sprzęt zostanie skołokowany w miejscu znajdującym się na terenie województwa kujawsko-pomorskiego, wskazanym przez Zamawiającego po podpisaniu umowy.
9. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć, zainstalować, przetestować oraz uruchomić całe środowisko opisane w niniejszym dokumencie.
10. Wszelkie uprawnienia administracyjne (loginy i hasła) zostaną przekazane Zamawiającemu.
11. Wykonawca zobowiązany jest do przeszkolenia osób wytypowanych przez Zamawiającego w celu administrowania dostarczonym sprzętem i oprogramowaniem.
12. Wykonawca jest zobowiązany fizycznie podłączyć uruchomione środowisko serwerowe do sieci zewnętrznej, dostępnej w miejscu kolokacji.

4. Szkolenia

W ramach realizacji przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany będzie do przeprowadzenia dla Zamawiającego szkoleń z zakresu administracji dostarczonymi rozwiązaniami. Uczestnikami szkoleń będą osoby wskazane przez Zamawiającego. Szczegółowy zakres i harmonogram szkoleń zostanie uzgodniony z Zamawiającym.

W ramach realizacji projektu, Wykonawca zrealizuje łącznie 14 szkoleń dla administratorów. Szkolenie obejmuje 6-cio godzinną sesję w godzinach pracy Zamawiającego, dla grupy nie większej niż 10 osób w miejscach wskazanych przez Zamawiającego.

Szczegółowe terminy szkoleń zostaną uzgodnione przez Wykonawcę z Zamawiającym nie później niż na 10 dni przed planowanym rozpoczęciem danego szkolenia.

Lista uczestników dla poszczególnych szkoleń będzie zgłaszana przez Zamawiającego najpóźniej 3 dni przed rozpoczęciem szkolenia.

Szkolenia będą prowadzone w formie wykładów i ćwiczeń, w języku polskim.

Przed rozpoczęciem szkolenia, Wykonawca zapewni uczestnikom szkolenia komplet materiałów szkoleniowych:

- podręczniki w języku polskim, obejmujące całość zagadnień dotyczących zakresu merytorycznego szkolenia w formie papierowej i elektronicznej,

- niezbędne artykuły biurowe.

Na zakończenie szkolenia, każdy uczestnik otrzyma dokument potwierdzający ukończenie szkolenia.

Na początku każdego dnia szkoleniowego Wykonawca sporządzi listę obecności. Udział uczestnika w szkoleniu w danym dniu musi zostać potwierdzony jego własnoręcznym podpisem.

Wszelkie koszty związane z przeprowadzeniem szkoleń będą ponoszone przez Wykonawcę i zawierają się w cenie zamówienia.