

## Opis przedmiotu zamówienia

### I. Przedmiot zamówienia obejmuje następujące ilości sprzętu komputerowego i oprogramowania spełniającego poniższe wymagania:

#### 1) Serwer Host – szt. 3

Lp.	Nazwa parametru	Wartości minimalne parametrów (charakterystyka)
1.	Obudowa	Maksymalnie 1U do instalacji w standardowej szafie RACK 19", dostarczona wraz z szynami i prowadnicą kabli. Możliwość instalacji łącznie 8 dysków twardych Hot-Plug.
2.	Płyta główna	Płyta główna z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów, cztero, sześć lub ośmiordzeniowych. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym
3.	Chipset	Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych
4.	Procesor	Dwa procesory ośmiordzeniowe klasy x86_64 dedykowane do pracy w serwerach zaprojektowane do pracy w układach dwuprocesorowych, taktowane zegarem co najmniej 2.4GHz, pamięć cache 20MB każdy lub procesor równoważny wydajnościowo według wyniku testów przeprowadzonych przez Oferenta. W przypadku zaoferowania procesora równoważnego Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testów oferent musi dostarczyć zamawiającemu oprogramowanie testujące, oba równoważne porównywalne zestawy oraz dokładny opis użytych testów wraz z wynikami w celu ich sprawdzenia w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od zamawiającego.
5.	RAM	128GB DDR3 LV RDIMM 1600MHz, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 24 sloty przeznaczonych dla pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać do 768GB pamięci DDR3.
6.	Zabezpieczenia pamięci RAM	Memory Rank Sparing, Memory Mirror, SBEC, Lockstep
7.	Gniazda PCI	Minimum 2 x PCI-Express x16 trzeciej generacji
8.	Interfejsy sieciowe	Minimum 4 porty typu Gigabit Ethernet Base-T z wsparciem dla protokołu IPv6 oraz możliwością iSCSI boot. Interfejsy sieciowe nie mogą zajmować żadnego z dostępnych slotów PCI-Express. Możliwość instalacji wymiennie modułów udostępniających: 2 porty Gigabit Ethernet Base-T i 2 porty 10Gb Ethernet SFP+  Minimum dwie dwuportowe karty sieciowe 10GbE.
9.	Napęd optyczny	Wbudowany DVD+/-RW
10.	Dyski twarde	Możliwość instalacji dysków SATA, SAS, SSD. Zainstalowane 2x146GB typu HotPlug SAS 15krpm skonfigurowane fabrycznie w RAID1.
11.	Kontroler RAID	Dedykowany kontroler RAID. Możliwe konfiguracje 0, 1, 10, 5
12.	Porty	5 x USB 2.0 z czego 2 x USB na przednim panelu obudowy, 2 na tylnym panelu obudowy i jeden wewnętrzny, VGA, 1 port szeregowy
13.	Video	Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca rozdzielczość min. 1280x1024.
14.	Elementy redundantne HotPlug	Min. Zasilacze, wentylatory
15.	Zasilacze	Redundantne, Hot-Plug maksymalnie 750W każdy.

16.	Bezpieczeństwo	Zintegrowany z płytą główną moduł TPM. Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą.
17.	Diagnostyka	Panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS'u, zasilaniu.
18.	Karta Zarządzania	Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowane port RJ-45 Gigabit Ethernet umożliwiające: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej</li> <li>▪ zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera, )</li> <li>▪ szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz autentykację i autoryzację użytkownika</li> <li>▪ możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów</li> <li>▪ wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury</li> <li>▪ wsparcie dla IPv6</li> <li>▪ wsparcie dla WSMAN (Web Service for Management); SNMP; IPMI2.0, VLAN tagging, Telnet, SSH</li> <li>▪ możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer</li> <li>▪ możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer</li> <li>▪ integracja z Active Directory</li> <li>▪ możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie</li> <li>▪ wsparcie dla dynamic DNS</li> <li>▪ wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej</li> <li>▪ możliwość podłączenia lokalnego poprzez złącze RS-232</li> <li>▪ wbudowana karta SD 8GB</li> </ul>
19.	Inne	Możliwość zainstalowania wewnętrznego modułu z redundantnymi kartami SD oraz klucza USB. Możliwość skonfigurowania mirroru pomiędzy redundantnymi kartami SD.
20.	Certyfikaty	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 oraz liście zgodności VMware.
21.	Warunki gwarancji	Przynajmniej trzy lata gwarancji. Czas reakcji serwisu maksymalnie do czterech godzin od zgłoszenia.  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.  Zamawiający oczekuje możliwości przedłużenia czasu gwarancji do pięciu lat.
22.	Dokumentacja użytkownika	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.

## 2) Macierz dyskowa – szt. 1

Lp.	Nazwa parametru	Wartości minimalne parametrów (charakterystyka)
1.	Obudowa	Do instalacji w standardowej szafie rack 19", nie więcej niż 2U umożliwiającą instalację do 12 dysków twardych Hot-Plug
2.	Kontrolery	Redundantne kontrolery (zapewniające wysoką dostępność) posiadające łącznie minimum 4 porty 10 GigabitEthernet iSCSI. Wymagane poziomy RAID co najmniej 5, 6, 10, 50.
3.	Łączna pamięć cache	8GB pamięci podręcznej z nieograniczonym czasowo zabezpieczeniem w razie awarii zasilania. Zamawiający nie dopuszcza rozwiązań wykorzystujących moduły bateryjne.
4.	Dyski	Macierz powinna mieć możliwość rozbudowy o moduły z dyskami NL SAS, SAS, SSD. Zainstalowane min. 12x 2TB hot plug NL SAS 7,2krpm, możliwość rozbudowy dodatkowymi modułami macierzy do pojemności minimum 750TB
5.	Bezpieczeństwo danych	Hot Spare, Technologia SMART, Automatyczne zastępowanie wadliwych sektorów, Automatyczny system monitorowania dysków nadzorujący poprawność zapisu danych na dyskach, Redundancja zasilania.
6	Funkcjonalność	Zmiana wielkości dysków logicznych bez przerywania dostępu do danych. Możliwość rozbudowy łącznej pamięci cache grupy modułów macierzy do przynajmniej 32GB.
7.	Oprogramowanie	Zamawiający wymaga zapewnienia bez dodatkowych opłat następujących funkcjonalności oprogramowania zarządzającego: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klonowanie (minimum 128 klonów na wolumen) i kopie migawkowe (snapshot – minimum 128 na wolumen),</li> <li>• Automatyczna replikacja,</li> <li>• Zapisywalne i odzyskiwalne snapshoty, kopie migawkowe ze wsparciem dla MS SQL, MS Exchange, VMware ESX</li> <li>• Oprogramowanie do zarządzania snapshotami od strony serwera,</li> <li>• Wielośćkierunkowy dostęp do danych,</li> <li>• Oprogramowanie zarządzające wieloma macierzami,</li> <li>• Harmonogram migawek i automatycznej replikacji,</li> <li>• Elastyczną rezerwację potrzebnej ilości pamięci dokładnie wtedy, gdy jest ona potrzebna (ang. thin provisioning),</li> <li>• Funkcja E-mail Home (wysyłanie wiadomości o problemach do producenta macierzy),</li> <li>• Administrowanie oparte na rolach,</li> <li>• Centralny monitoring wydajności modułów macierzy (w tym raportowanie również na podstawie historycznych danych) oraz monitoring zdarzeń w obrębie macierzy,</li> </ul>
8.	Wsparcie dla systemów operacyjnych	Windows Server® 2003/2008, Red Hat® Enterprise Linux®, SUSE® Linux Enterprise, Sun™ Solaris, VMware® ESX Server/VSphere,
9.	Interfejsy administracyjne	SNMP, telnet, SSH, HTTP, interfejs oparty na sieci Web (SSL), Konsola szeregową
10.	Metody powiadamiania	SNMP, e-mail, dziennik systemowy
11.	Zasilacze	Redundantne minimum 700W każdy
12.	Warunki gwarancji dla macierzy	Przynajmniej trzy lata gwarancji z czasem reakcji maks. 4 godziny od zgłoszenia, przyjmowanie zgłoszeń 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu. Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta serwera –

		<p>dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.</p> <p>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> <p>Zamawiający oczekuje możliwości przedłużenia czasu gwarancji do pięciu lat.</p> <p>W cenie wymagana instalacja i konfiguracja macierzy</p> <p>W czasie obowiązywania gwarancji dostawca zobowiązany jest do udostępnienia Zamawiającemu nowych wersji BIOS, firmware i sterowników (na płytach CD lub stronach internetowych).</p>
--	--	---

### 3) Przełącznik sieciowy – szt. 2

Lp.	Nazwa parametru	Wartości minimalne parametrów (charakterystyka)
1.	Ilość portów	24 porty SFP+ 10Gb ; 4 porty typu Combo 10GBASE-T
2.	Wymiar	19 cali – do montażu w szafie rackowej, wysokość max 1 U
3.	Właściwości	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autonegociacja prędkości, trybu pracy duplex oraz kontroli przepływu</li> <li>• Forwarding Rate 357 Mpps</li> <li>• Switching fabric 480 Gbps</li> <li>• Obsługa 32000 adresów MAC</li> <li>• Wsparcie iSCSI (Jumbo frame 9k)</li> <li>• Bufor pamięci cache 16MB</li> <li>• Pamięć RAM 512MB</li> <li>• Obsługa IPv6</li> </ul>
4.	Obsługiwane standardy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE 802.3 – 10 Base-T</li> <li>• IEEE 802.3u – 100 Base-T</li> <li>• IEEE 802.3ab – 1000 Base-T</li> <li>• IEEE 802.3ac – VLAN Tagging</li> <li>• IEEE 802.3ad – Link Aggregation</li> <li>• IEEE 802.3ae – 10 GigE</li> <li>• IEEE 802.1D – Spanning Tree1</li> <li>• IEEE 802.1S – Multiple Spanning Tree</li> <li>• IEEE 802.1W – Rapid Spanning Tree1</li> <li>• GARP – Generic Attribute Registration Protocol</li> <li>• GMRP – Dynamic L2 Multicast Registration</li> <li>• GVRP – Dynamic VLAN Registration</li> <li>• IEEE 802.1Q – Virtual LANs with Port-based VLANs</li> <li>• IEEE 802.1v – Protocol-based VLANs</li> <li>• IEEE 802.1p – Ethernet Priority with User Provisioning and Mapping</li> <li>• IEEE 802.1X – Port-based Authentication</li> <li>• IEEE 802.3x – Flow Control</li> </ul>
5.	Zarządzanie, zabezpieczenia	Połączenie szyfrowane: SSL/SSH, autentykacja dostępu w oparciu o Radius oraz na podstawie MAC adresu, listy dostępu; RMON, CLI, SNMP v3
6.	Kable	Dostarczone kable umożliwiające poprawne podłączenie zaproponowanych serwerów i macierzy (przełączniki pracują redundanśnie dla trzech serwerów i macierzy dyskowej)
7.	Warunki gwarancji	Przynajmniej trzy lata gwarancji z czasem reakcji na rozpoczęcie naprawy maks. 4 godziny od zgłoszenia, dla systemów o znaczeniu nieważnym, przyjmowanie zgłoszeń 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu.

		<p>Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.</p> <p>Oświadczenie producenta, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem.</p> <p>Zamawiający oczekuje możliwości przedłużenia czasu gwarancji do pięciu lat.</p>
8.	Dokumentacja użytkownika	Zamawiający wymaga dokumentacji w wersji elektronicznej i drukowanej w języku polskim lub angielskim

#### 4) Zestaw vCenter – szt. 1

Lp.	Nazwa parametru	Wartości minimalne parametrów (charakterystyka)
1.	Typ	Komputer stacjonarny. nowy nieużywany . W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta
2.	Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna
3.	Procesor/ wydajność obliczeniowa	<p>Procesor klasy x86_64, zaprojektowany do pracy w komputerach stacjonarnych. powinien osiągać w teście wydajności BAPCO SYSmark 2012 :</p> <p>Rating co najmniej wynik 172 punktów ,</p> <p>Office Productivity co najmniej wynik 140 punktów</p> <p>Media Creation co najmniej wynik 180 punktów</p> <p>W celu potwierdzenia spełnienia ww wymagań oferent załączy wydruk z przeprowadzonego testu.</p> <p>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.</p>
4.	Pamięć operacyjna RAM	8GB (2x4GB) DDR3 1600MHz non-ECC możliwość rozbudowy do min 32GB, dwa sloty wolne
5.	Parametry pamięci masowej	Min. 1 x 500 GB SATA III 7200 obr./min.
6.	Wyposażenie multimedialne	<p>Min 24-bitowa Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, wewnętrzny głośnik 2W w obudowie komputera</p> <p>Porty słuchawek i mikrofonu na przednim oraz na tylnym panelu obudowy.</p>
7.	Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa umożliwiająca pracę w pionie jak i w poziomie, z obsługą kart PCI Express wyłącznie o niskim profilu, wyposażona w min. 2 kieszenie: 1 szt 5,25" zewnętrzna i 1 szt 3,5" wewnętrzne,</li> <li>• Obudowa powinna fabrycznie umożliwiać montaż dwóch dysków 2,5",</li> <li>• Zasilacz o mocy 250W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności 90%,</li> <li>• Moduł konstrukcji obudowy w jednostce centralnej komputera powinien pozwalać na demontaż kart rozszerzeń, napędu optycznego i 3,5" dysku twardego bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycia wkrętów, śrub motylkowych).</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa w jednostce centralnej musi być otwierana bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycie standardowych wkrętów, śrub motylkowych) oraz powinna posiadać czujnik otwarcia obudowy współpracujący z oprogramowaniem zarządzającym – diagnostycznym producenta komputera.</li> <li>• Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensingtona) oraz kłódki (oczek w obudowie do założenia kłódki).</li> <li>• Obudowa musi być wyposażona w zamek, który nie wystaje poza obrys obudowy.</li> <li>• Obudowa musi posiadać wbudowany wizualny lub dźwiękowy system diagnostyczny, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami, a w szczególności musi sygnalizować: <ul style="list-style-type: none"> <li>• awarię procesora</li> <li>• uszkodzenie lub brak pamięci RAM</li> <li>• uszkodzenie kontrolera Video</li> <li>• uszkodzenie dysku twardego</li> <li>• awarię BIOS'u</li> <li>• Oferowany system diagnostyczny nie może wykorzystywać minimalnej ilości wolnych slotów wymaganych w punkcie 18 specyfikacji,</li> </ul> </li> </ul>
9.	Zgodność systemami operacyjnymi standardami z i	Potwierdzenie kompatybilności komputera na stronie Windows Logo'd Products List na daną platformę systemową (wydruk ze strony)
10.	Bezpieczeństwo	<p>Zintegrowany z płytą główną dedykowany układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego</p> <p>Obudowa w jednostce centralnej musi posiadać czujnik otwarcia obudowy współpracujący z oprogramowaniem zarządzającym – diagnostycznym producenta komputera</p>
11.	Zdalne zarządzanie	<p>Wbudowana w płytę główną technologia zarządzania i monitorowania komputerem na poziomie sprzętowym działająca niezależnie od stanu czy obecności systemu operacyjnego oraz stanu włączenia komputera podczas pracy na zasilaczu sieciowym AC, obsługująca zdalną komunikację siecią w oparciu o protokół IPv4 oraz IPv6, a także zapewniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ monitorowanie konfiguracji komponentów komputera - CPU, Pamięć, HDD wersja BIOS płyty głównej;</li> <li>▪ zdalną konfigurację ustawień BIOS,</li> <li>▪ zdalne przejęcie konsoli tekstowej systemu, przekierowanie procesu ładowania systemu operacyjnego z wirtualnego CD ROM lub FDD z serwera zarządzającego;</li> <li>▪ zdalne przejęcie pełnej konsoli graficznej systemu tzw. KVM Redirection (Keyboard, Video, Mouse) bez udziału systemu operacyjnego ani dodatkowych programów, również w przypadku braku lub uszkodzenia systemu operacyjnego do rozdzielczości 1920x1080 włącznie;</li> <li>▪ zapis i przechowywanie dodatkowych informacji o wersji zainstalowanego oprogramowania i zdalny odczyt tych informacji (wersja, zainstalowane uaktualnienia, sygnatury wirusów, itp.) z wbudowanej pamięci nieulotnej.</li> <li>▪ technologia zarządzania i monitorowania komputerem na poziomie sprzętowym powinna być zgodna z otwartymi standardami DMTF WS-MAN 1.0.0 (<a href="http://www.dmtf.org/standards/wsman">http://www.dmtf.org/standards/wsman</a>) oraz DASH 1.0.0 (<a href="http://www.dmtf.org/standards/mgmt/dash/">http://www.dmtf.org/standards/mgmt/dash/</a>)</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nawiązywanie przez sprzętowy mechanizm zarządzania, zdalnego szyfrowanego protokołem SSL/TLS połączenia z predefiniowanym serwerem zarządzającym, w definiowanych odstępach czasu, w przypadku wystąpienia predefiniowanego zdarzenia lub błędu systemowego (tzw. platform event) oraz na żądanie użytkownika z poziomu BIOS.</li> <li>▪ wbudowany sprzętowo log operacji zdalnego zarządzania, możliwy do kasowania tylko przez upoważnionego użytkownika systemu sprzętowego zarządzania zdalnego</li> <li>▪ sprzętowy firewall zarządzany i konfigurowany wyłącznie z serwera zarządzania oraz niedostępny dla lokalnego systemu OS i lokalnych aplikacji</li> </ul> <p>Sprzętowe wsparcie technologii weryfikacji poprawności podpisu cyfrowego wykonywanego kodu oprogramowania, oraz sprzętowa izolacja segmentów pamięci dla kodu wykonywanego w trybie zaufanym wbudowane w procesor, kontroler pamięci, chipset I/O i zintegrowany układ graficzny.</p> <p>Wbudowany w płytę główną dodatkowy mikroprocesor, niezależny od głównego procesora komputera, pozwalający na generowanie hasła jednorazowego użytku (OTP –One Time Password) z wykorzystaniem algorytmu OATH.</p>
12.	Wirtualizacja	Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu).
13.	BIOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI</li> <li>• Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ wersji BIOS,</li> <li>▪ nr seryjnym komputera wraz z datą jego wyprodukowania,</li> <li>▪ ilości i sposobu obłożenia slotów pamięciami RAM,</li> <li>▪ typie procesora wraz z informacją o ilości rdzeni, wielkości pamięci cache L2 i L3,</li> <li>▪ pojemności zainstalowanego dysku twardego</li> <li>▪ rodzajach napędów optycznych</li> <li>▪ MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej</li> <li>▪ kontrolerze audio</li> </ul> </li> <li>• Funkcja blokowania wejścia do BIOS oraz blokowania startu systemu operacyjnego, (gwarantujący utrzymanie zapisanego hasła nawet w przypadku odłączenia wszystkich źródeł zasilania i podtrzymania BIOS)</li> <li>• Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń</li> <li>• Możliwość polegająca na kontrolowaniu urządzeń wykorzystujących magistralę komunikacyjną PCI, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych. Pod pojęciem kontroli Zamawiający rozumie funkcjonalność polegającą na blokowaniu/odblokowaniu slotów PCI.</li> <li>• Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych, ustawienia hasła na poziomie systemu, administratora oraz dysku twardego oraz możliwość ustawienia następujących zależności pomiędzy nimi: brak możliwości zmiany hasła pozwalającego na uruchomienie systemu bez podania hasła administratora.</li> <li>• Musi posiadać możliwość ustawienia zależności pomiędzy hasłem administratora a hasłem systemowy tak, aby nie było możliwe wprowadzenie zmian w BIOS wyłącznie po podaniu hasła systemowego. Funkcja ta ma wymuszać podanie</li> </ul>

		<p>hasła administratora przy próbie zmiany ustawień BIOS w sytuacji, gdy zostało podane hasło systemowe.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość włączenia/wyłączenia zintegrowanej karty dźwiękowej, karty sieciowej, portu równoległego, portu szeregowego z poziomu BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.</li> <li>• Możliwość ustawienia portów USB w trybie „no BOOT”, czyli podczas startu komputer nie wykrywa urządzeń bootujących typu USB, natomiast po uruchomieniu systemu operacyjnego porty USB są aktywne.</li> <li>• Możliwość wyłączania portów USB w tym: wszystkich portów, tylko portów znajdujących się na przodzie obudowy, tylko tylnych portów.</li> </ul>
14.	Certyfikaty standardy i	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certyfikat ISO9001 dla producenta sprzętu (załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu) lub równoważne</li> <li>• Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty)</li> <li>• Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki (wg wytycznych Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A., zawartych w dokumencie „Opracowanie propozycji kryteriów środowiskowych dla produktów zużywających energię możliwych do wykorzystania przy formułowaniu specyfikacji na potrzeby zamówień publicznych”, pkt. 3.4.2.1; dokument z grudnia 2006), w szczególności zgodności z normą ISO 1043-4 dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram</li> <li>• Komputer musi spełniać wymogi normy Energy Star 5.0</li> <li>• Wymagany wpis dotyczący oferowanego komputera w internetowym katalogu <a href="http://www.eu-energystar.org">http://www.eu-energystar.org</a> lub <a href="http://www.energystar.gov">http://www.energystar.gov</a> Certyfikat EPEAT na poziomie GOLD</li> <li>• Wymagany wpis dotyczący oferowanego komputera w internetowym katalogu <a href="http://www.epeat.net">http://www.epeat.net</a></li> </ul>
15.	Ergonomia	Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie z normą ISO 7779 oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 w pozycji operatora w trybie pracy dysku twardego (WORK) wynosząca maksymalnie 26 dB (załączyć oświadczenie producenta )
16.	Monitor	LCD, 24", LED, Anti-glare, 1000:1, 300cd/m2, 1xD-Sub, 1 x DVI, 1 x HDMI
16.	Warunki gwarancji	<p>3-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta, czas skutecznej naprawy - do końca następnego dnia roboczego</p> <p>Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta komputera, monitora – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.</p> <p>Serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta – wymagane dołączenie do oferty oświadczenia Producenta potwierdzonego, że serwis będzie realizowany przez Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta lub bezpośrednio przez Producenta.</p> <p>Zamawiający oczekuje możliwości przedłużenia czasu gwarancji do pięciu lat.</p> <p>Oświadczenie producenta, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie</p>



		na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem.
17.	Wsparcie techniczne producenta	Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. Dostęp do najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta zestawu realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu komputera – do oferty należy dołączyć link strony.
18.	Wymagania dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microsoft Windows 7 Professional (64-bit), zainstalowany system operacyjny nie wymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft + nośnik.</li> <li>▪ Wbudowane porty: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ min. 1 x RS232,</li> <li>▪ min. 1 x VGA,</li> <li>▪ min. 2 x PS/2,</li> <li>▪ min. 2 x DisplayPort v1.1a;</li> </ul> </li> <li>▪ min. 10 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz komputera w tym min 4 porty USB 3.0; min. 4 porty z przodu obudowy w tym 2 porty USB 3.0 i 6 portów na tylnym panelu w tym min 2 porty USB 3.0, wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.</li> <li>▪ porty słuchawek i mikrofonu na przednim oraz tylnym panelu obudowy.</li> <li>▪ Możliwość podłączenia dwóch pracujących równolegle dodatkowych zewnętrznych kart graficznych.</li> <li>▪ Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45, zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WoL (funkcja włączana przez użytkownika), PXE 2.1, umożliwiająca zdalny dostęp do wbudowanej sprzętowej technologii zarządzania komputerem z poziomu konsoli zarządzania - niezależnie od stanu zasilania komputera - łącznie z obsługą stanu S3 (uśpienie) oraz S4-S5 (hibernacja i wyłączenie);</li> <li>▪ Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta komputera, dedykowana dla danego urządzenia; wyposażona w : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ min 2 złącza PCI Express x16 w tym jedno elektrycznie jak PCIe x4,</li> <li>▪ min. 1 złącze PCI Express x 1, min. 1 złącze PCI 32bit,</li> <li>▪ min. 4 złącza DIMM z obsługą do 32GB DDR3 pamięci RAM,</li> <li>▪ min. 3 złącza SATA w tym 2 szt SATA 3.0;</li> <li>▪ Zintegrowany z płytą główną kontroler RAID 0 i RAID 1</li> <li>▪ Klawiatura USB w układzie polski programisty</li> <li>▪ Mysz USB z klawiszami oraz rolką (scroll) min</li> <li>▪ Nagrywarka DVD +/-RW wraz z oprogramowaniem do nagrywania ,Dołączony nośnik ze sterownikami</li> <li>▪ Opakowanie musi być wykonane z materiałów podlegających powtórnemu przetworzeniu.</li> </ul> </li> </ul>

**Firma dostarczająca rozwiązanie sprzętowe zgodnie ze specyfikacją musi posiadać autoryzację producenta zaoferowanego sprzętu komputerowego na proces dostawy, instalacji i uruchomienia. Stosowne oświadczenie producenta należy załączyć do oferty.**

#### **5) Oprogramowanie serwerowe – szt. 1**

## 6) Platforma virtualizacji – szt. 1

### Właściwości środowiska virtualizacji serwerów

- a) Środowisko virtualizacji musi być przeznaczone na platformę sprzętowa x86\_64 (procesory 64-bitowe). Rozwiązanie dla hostów virtualizacji (serwerów na których działają maszyny wirtualne) musi być typu *bare-metal hypervisor* (inaczej *Hypervisor Type-1*). Środowisko musi zawierać wydzielony składnik do scentralizowanego konfigurowania i zarządzania pracą hostów virtualizacji, maszyn wirtualnych, zasobów pamięci masowej i sieciowych. Ten składnik oprogramowania powinien działać zarówno na platformie systemu Microsoft Windows jak i na platformie systemu Linux. Zarządzanie środowiskiem ma być wykonywane przy pomocy narzędzi z interfejsem graficznym (GUI, WebGUI).
- b) Całość środowiska virtualizacji musi być dostarczona i wspierana przez jednego producenta. Środowisko virtualizacji musi w pełni wspierać wszystkie składniki kupowanego sprzętu (określone w odrębnej specyfikacji), w szczególności: serwery fizyczne z ich lokalnymi dyskami lub macierzami dyskowymi, karty HBA, karty sieciowe, zewnętrzne macierze dyskowe, switchy i in.  
Pomoc techniczna oraz szkolenia z produktu (środowiska virtualizacji) muszą być dostępne w Polsce. Usługi te muszą być świadczone w języku polskim w autoryzowanym ośrodku edukacyjnym.  
Wraz z produktem wymagane jest dostarczenie opieki technicznej ważnej przez okres 3 lat. Opieka musi zawierać wsparcie techniczne świadczone telefonicznie oraz pocztą elektroniczną przez producenta lub jego autoryzowanego polskiego przedstawiciela, jak również dostęp do nowych wersji oprogramowania.
- c) Licencje na środowisko virtualizacji muszą dla hostów virtualizacji opierać się o liczbę procesorów fizycznych (*processor sockets*) i być niezależne od liczby rdzeni (*cores*) w tych procesorach, nie mogą również zależeć od wielkości pamięci fizycznej w hostach virtualizacji. Liczba licencji na hosty virtualizacji musi w chwili zakupu pozwalać na użytkowanie trzech hostów po dwa fizyczne procesory każdy (razem 6 procesorów fizycznych) i pozwalać w przyszłości na rozbudowę środowiska o kolejne hosty po zakupie licencji tego samego typu (bez konieczności zmiany mechanizmu licencjonowania na inny). Licencja na scentralizowane narzędzie do zarządzania powinna obejmować jeden egzemplarz, powinna umożliwiać zarządzanie co najmniej trzema hostami virtualizacji i nie wymagać dodatkowego zakupu licencji w przypadku rozbudowy środowiska o kolejne hosty.
- d) Środowisko virtualizacji musi w pełnym zakresie wspierać tworzenie 32-bitowych oraz 64-bitowych maszyn wirtualnych (VM) wraz z uwzględnieniem specyficznych narzędzi dostarczonych przez producenta służących do poprawy wydajności i funkcjonalności VM. Zestaw wspieranych systemów operacyjnych gościa w maszynach wirtualnych (*guest operating system*) musi obejmować co najmniej następujące systemy operacyjne: Microsoft Windows (NT4/2000/XP/WS2003/Win7/WS2008/Win8/WS2012), Linux (RHEL 4,5,6/CentOS 4,5,6/SLES 10,11/Ubuntu 10.04LTS,12.04LTS/Debian 4,5,6), Solaris x86.
- e) Środowisko virtualizacji musi zapewniać pełne wsparcie dla tworzenia maszyn wirtualnych oraz ich migracji w następujących zasobach pamięci masowej: lokalne (w hostach) dyski i macierze SATA, SCSI, SAS oraz zewnętrzne macierze FC, macierze FCoE, macierze iSCSI, zasoby NFS.
- f) Środowisko virtualizacji musi zapewniać pełne wsparcie dla tworzenia szablonów maszyn wirtualnych, budowania nowych VM w oparciu o szablon, klonowania VM (także w trybie on-line tzn. bez wyłączenia VM, bez przerywania pracy VM i dostępu użytkowników do VM), migracji maszyn wirtualnych w trybie on-line na inny host virtualizacji, migracji w trybie on-line do innego zasobu pamięci masowej (dla wszystkich rodzaje pamięci masowej wymienionych w p. 5).  
Maszyny wirtualne muszą mieć możliwość dodawania i/lub usuwania wirtualnego sprzętu (np. dysków wirtualnych, kart sieciowych, procesorów, pamięci) w trybie on-line. Parametry wirtualnego sprzętu muszą zezwalać na użycie co najmniej 8 procesorów wirtualnych, 256 GB pamięci, dysków wirtualnych 2 TB oraz wirtualnego interfejsu USB obsługującego zewnętrzne klucze sprzętowe USB, dyski zewnętrzne USB itp. Maszyna wirtualna musi zezwalać na

podłączenie do wirtualnego napędu CD/DVD nośnika CD/DVD umieszczonego w fizycznym napędzie hosta lub klienta (gdzie jest uruchomione narzędzie do zarządzania środowiskiem) oraz pliku ISO w zasobie pamięci masowej. Maszyna wirtualna powinna mieć możliwość skorzystania z dostępu do zasobu fizycznego (np. LUNa) w trybie *pass-through*. Producent środowiska wirtualizacji musi oferować własne mechanizmy konwersji P2V (systemy fizyczne: Microsoft Windows oraz Linux) oraz V2V do używanego przez producenta formatu maszyn wirtualnych.

- g) Środowisko wirtualizacji musi być wyposażone we własne narzędzia do analizy wydajności (*performance*) pracy klastrów, hostów, maszyn wirtualnych, zasobów pamięci masowej i zasobów sieciowych z uwzględnieniem prezentowania bieżących danych wydajnościowych (*real-time*) oraz zbierania i prezentowania danych w trybie historycznym (do okresu jednego roku). Maszyny wirtualne muszą mieć możliwość zmiany parametrów wykorzystania zasobów CPU i pamięci w trybie on-line (zasoby minimalne, maksymalne, względny priorytet) a także przypisania wykonania procesorów wirtualnych do procesorów logicznych (*affinity*). Środowisko wirtualizacji musi zapewniać mechanizmy hierarchicznego rozdzielania całych dostępnych zasobów fizycznych CPU i pamięci na mniejsze jednostki, w których pracują maszyny wirtualne.
- h) Środowisko wirtualizacji musi zapewniać funkcjonowanie mechanizmu wysokiej dostępności (*high-availability*), który w przypadku awarii hosta spowoduje automatyczne uruchomienie jego maszyn wirtualnych na innym hostie, w przypadku awarii maszyny wirtualnej spowoduje restart takiej maszyny na tym samym host. Środowisko musi zapewnić obsługę maszyn wirtualnych w trybie *fault-tolerance*, gwarantującym ciągłą dostępność (zerowy czas przestoju) dla wybranych VM.
- i) Środowisko wirtualizacji musi zapewniać funkcjonalność wykonywania kopii zapasowych (backup) maszyn wirtualnych bez konieczności ich wyłączania (on-line) oraz możliwość ich odtwarzania w całości lub ich selektywnej zawartości.
- j) Środowisko wirtualizacji musi zapewniać funkcjonalność aktualizacji (instalowanie poprawek oraz *upgrade* do nowszych wersji) dla hostów wirtualizacji oraz maszyn wirtualnych poprzez narzędzie zintegrowane ze składnikiem do scentralizowanego zarządzania środowiskiem.