

ZP/UR/42/2013

Załącznik nr 1.1 do SIWZ

## SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (parametry i wymagania minimalne)

### Pozycja nr 1: Dostawa serwera blade o następujących parametrach minimalnych:

a) SERWER BLADE	
Infrastruktura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dostarczona infrastruktura musi umożliwić uruchomienie co najmniej 18 niezależnych serwerów kasetowych bez potrzeby rozbudowy o jakiegokolwiek elementy w tym obudowy blade, wentylatory, zasilacze.</li> <li>- każdy pojedynczy serwer fizyczny opisany w specyfikacji, w zaoferowanej infrastrukturze, musi posiadać możliwość niezależnego zatrzymania i wymontowania bez konieczności przerywania pracy innego serwera.</li> </ul>
Obudowa Blade	<ul style="list-style-type: none"> <li>- do montażu w szafie 19" rack,</li> <li>- maksymalna masa obudowy przy dowolnej konfiguracji nie może przekraczać 205Kg</li> </ul>
Architektura serwerów, możliwości rozbudowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- możliwość instalacji co najmniej 18 niezależnych serwerów kasetowych wyposażonych w min. 2 procesory 6 rdzeniowe oraz nie mniej niż 288GB pamięci operacyjnej RAM DDR3 na każdy serwer,</li> <li>- możliwość instalacji kaset typu storage wyposażonych minimum w 4 dyski SAS 2.0 każdy,</li> <li>- możliwość instalacji kaset typu storage wyposażonych w napęd w standardzie LTO -4 lub nowszym, SAS,</li> </ul>
Architektura I/O	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pełne wsparcie producenta obudowy dla instalacji switchy i kart 10Gbit LAN oraz Infiniband,</li> <li>- w ramach jednej obudowy wymagane minimum 8 wnek do instalacji modułów komunikacyjnych typu przełącznik LAN 1Gbit/s, 10Gbit/s, FC 8Gbit, FC pass-thru, QDR InfiniBand 40Gbit,</li> </ul>
Sposób wyprowadzeń sygnałów LAN, FC, IB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- min. 2 switche 1Gbit z możliwością podłączenia min. 6 portów na zewnątrz obudowy</li> <li>- min. switch FC z możliwością podłączenia min. 4 portów zewnętrznych.</li> </ul>
Zarządzanie	<p>wymaga się, aby dostarczone rozwiązanie było wyposażone w kartę zarządzającą (tzw. Management blade) umożliwiającą podjęcie poniższych czynności (lub wyposażoną w poniższe funkcjonalności):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pełna administracja chassis za pośrednictwem interfejsu Web,</li> <li>- dedykowany port serwisowy LAN RJ-45 dla każdej karty zarządzającej,</li> <li>- funkcję KVM realizowaną dla każdego z serwerów,</li> <li>- min. dwa porty zarządzające o prędkości 1Gbit/s,</li> <li>- wsparcie dla LDAP i ADS,</li> <li>- możliwość łączenia minimum 4 obudów blade oraz zarządzania całością z pozycji dowolnie wybranego Management Blade,</li> <li>- możliwość weryfikacji zużycia energii całego chassis, konfiguracji polis ograniczających zużycie energii w czasie oraz na bazie raportów wizualnych utylizacji i zużycia energii przez pojedyncze serwery blade jak i całą obudowę w czasie,</li> <li>- obudowa blade musi być dostarczona w konfiguracji umożliwiającej, bez konieczności rozbudowy o dodatkowe elementy sprzętowe, wirtualizację zasobów I/O dla całej obudowy blade (co najmniej wirtualizacja adresacji WWN dla FC; MAC i IP dla Ethernet dla serwerów zainstalowanych w obudowie),</li> <li>- dostarczona infrastruktura serwerowa powinna pracować bez przerw czy obniżenia wydajności serwerów nawet w przypadku uszkodzenia obydwóch modułów zarządzających,</li> <li>- dostarczone rozwiązanie musi umożliwiać zdalne mapowanie napędów optycznych CD/DVD oraz FDD lub obrazów (ISO/IMG) tychże nośników niezależnie dla każdego z zainstalowanych w obudowie serwerów kasetowych na poziomie sprzętowym,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dostarczone rozwiązanie musi umożliwiać zdalne przekierowanie konsoli graficznej każdego z zainstalowanych w obudowie serwerów na poziomie sprzętowym wraz z emulacją myszy i klawiatury (niezależnie od typu zainstalowanego OS), połączenie szyfrowane SSL/SSH,</li> <li>- zdalna identyfikacja fizycznego serwera i obudowy za pomocą sygnalizatora optycznego,</li> <li>- chassis wyposażone w wyświetlacz dostępny z przodu obudowy, zapewniający podstawową konfigurację chassis, monitorowanie podstawowych funkcji oraz sygnalizowanie i wyświetlanie alarmów; wyświetlacz musi posiadać możliwość schowania/zamknięcia lub innego skutecznego zabezpieczenia przed przypadkowym uszkodzeniem,</li> <li>- zdalne włączanie/wyłączanie/restart niezależnie dla każdego serwera,</li> <li>- dostęp do interfejsu zarządzania - zdalny z poziomu przeglądarki internetowej, bez konieczności instalacji specyficznych komponentów programowych producenta sprzętu,</li> <li>- automatyczne wykrywanie i identyfikacja urządzeń zainstalowanych w ramach infrastruktury (serwery, obudowy blade, karty zarządzające) i prezentacja infrastruktury w postaci graficznej,</li> <li>- monitorowanie użycia następujących podzespołów serwera: procesor, pamięć, dyski twarde, interfejsy sieciowe,</li> </ul>
Zasilanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- min. 3 zasilacze wymienne w trakcie pracy,</li> <li>- redundancja typu N+N – jako opcja,</li> <li>- obudowa powinna umożliwiać optymalizowanie obciążenia zainstalowanych zasilaczy celem osiągnięcia maksymalnej sprawności pracy zasilaczy i minimalizacji zużycia energii,</li> <li>- sprawność maksymalna pojedynczego zasilacza nie mniej niż 90%,</li> <li>- zasilacz powinien posiadać wizualną sygnalizację stanu pracy – (poprawna praca/ usterka),</li> <li>- stan i parametry pracy muszą być monitorowane zdalnie (przez kartę zarządzającą) i lokalnie (panel LCD),</li> <li>- każdy z zasilaczy musi realizować funkcję auto-restart.</li> </ul>
Chłodzenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obudowa wyposażona w redundantne chłodzenie (wentylatory) umożliwiające poprawną pracę w pełni wyposażonej obudowy blade,</li> <li>- obudowa musi umożliwiać wymianę modułów wentylatorów w trakcie pracy,</li> <li>- każdy moduł chłodzenia wymienny hot-plug powinien posiadać wizualną sygnalizację stanu pracy – (poprawna praca / usterka).</li> </ul>
Gwarancja	min. 3 lata gwarancji producenta on-site, reakcja serwisu w następny dzień roboczy
Inne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane (wymagane oświadczenie producenta dołączone wraz z dostawą) oraz muszą być objęte gwarancją producenta, potwierdzoną przez oryginalne karty gwarancyjne.</li> </ul>
<b>b) SZAFKA SERWEROWA Z WYPOSAŻENIEM</b>	<p>Wraz z serwerem Blade należy dostarczyć szafę serwerową stojącą 19” min. 47U o min. głębokości 1000mm oraz szerokości min. 800mm. Dwuskrzydłowe perforowane drzwi przednie i tylne. Konstrukcja o nośności min. 1000 kg przeznaczona do zastosowań wewnątrz pomieszczeń serwerowych.</p> <p>Dodatkowe cechy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- możliwość zestawiania szaf w rzędy,</li> <li>- możliwość kontroli drogi przepływu powietrza,</li> </ul> <p>Wyposażenie szafy:</p> <p>Panel wentylacyjny 4 wentylatorowy dachowo-rackowy + termostat, organizatory kabli 19” oraz przepust kablowy ze szczotką.</p> <p>Listwa zasilająca szt. 2 o poniższych parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-liczba gniazd wyjściowych min. 8 szt.</li> <li>-możliwość zamontowania w szafie rack</li> <li>-długość przewodu zasilającego umożliwiająca podłączenie dostarczonych urządzeń w szafie</li> <li>-możliwość ułożenia przewodu zasilającego w 4 kierunkach</li> </ul> <p>Szafę należy dostarczyć i zamontować w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. W ramach dostawy wyposażenia szafy należy uwzględnić koszty doprowadzenia zasilania, kable krosowe, zasilające a także wszystkie niezbędne elementy montażowe tak, aby zapewnić pełną funkcjonalność przedmiotu zamówienia.</p>

<b>c) MODUŁ SERWEROWY</b>	Zainstalowane w obudowie blade dwa moduły serwerowe o poniższych minimalnych parametrach:
Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- typu blade,</li> <li>- zgodna z zaferowaną obudową blade, dostarczona przez jednego producenta,</li> <li>- wnęki dla min. v2 dysków Hot-Plug typu SATA/SAS 2.0/SSD,</li> <li>- dioda pozwalająca na wizualną identyfikację serwera w obudowie,</li> <li>- diodowa sygnalizacja: pracy, usterki, aktywności połączeń LAN</li> </ul>
Procesory	<p>Zainstalowane min. dwa procesory min. sześciordzeniowe dedykowany do pracy w serwerach wieloprocesorowych.</p> <p>Wydajność systemu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Serwer osiągający wynik co najmniej 438 pkt w teście SPEC CINT2006 Result w kategorii SPECint_rate2006, według wyników opublikowanych na stronie <a href="http://www.spec.org">www.spec.org</a>.</li> </ul> <p>Zamawiający zastrzega sobie, iż przy braku informacji o wynikach testu na stronie <a href="http://www.spec.org">www.spec.org</a>, w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzonych testów, może zażądać od Wykonawcy dostarczenia wyników testów, oprogramowania testującego oraz dokładne opisy użytych testów w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od Zamawiającego.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maksymalny pobór mocy dla jednego procesora max 95 W wg dokumentacji technicznej jego producenta.</li> </ul>
Płyta główna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zaprojektowana i wyprodukowana przez producenta serwera,</li> <li>- obsługa minimum dwóch procesorów sześciordzeniowych,</li> <li>- obsługa minimum 288 GB pamięci operacyjnej typu DDR3 z technologiami advanced ECC,</li> <li>- obsługa trybu aktywnej rezerwy pamięci RAM,</li> <li>- min. dwa złącza dla kart nakładkowych FC/Ethernet 10Gbit/IB typu mezzanine PCI Express gen. 2.0 x8,</li> <li>- wsparcie dla TPM 1.2 (możliwość integracji),</li> <li>- możliwość instalacji modułu flash do obsługi wirtualizatora,</li> </ul>
Pamięć RAM	- wyposażony w minimum 24 GB w trybie pełnej wydajności/kopii lustrzanej,
HDD	- min. 2 szt. SAS 6G 300GB 10K,
Kontrolery	- zintegrowany z płytą główną kontroler SAS 2.0 pozwalający na obsługę minimum dwóch dysków typu SAS 2.0/SATA/SSD Hot-Plug w trybie RAID 0 lub 1,
Interfejsy I/O, złącza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minimum 4 interfejsy LAN typu 1Gbit/s podłączone poprzez backplane do switchy zainstalowanych w obudowie blade,</li> <li>- dedykowany interfejs serwisowy typu LAN 100Mbit/s do obsługi i konfiguracji sprzętowej karty zarządzającej, możliwość przejęcia funkcji dedykowanego interfejsu przez jeden z podstawowych interfejsów LAN 1Gbit/s,</li> <li>- min. 2 portowa karta FC prędkość 8 Gbit/s każdy port,</li> <li>- możliwość podłączenia do min. 4 urządzeń USB na przedniej części obudowy,</li> <li>- możliwość podłączenia RS232 9pin,</li> </ul>
Oprogramowanie	- oprogramowanie zarządzające i diagnostyczne wyprodukowane przez producenta serwera umożliwiające konfigurację kontrolera RAID, instalację systemów operacyjnych, zdalne zarządzanie, diagnostykę i przewidywanie awarii w oparciu o informacje dostarczane w ramach zintegrowanego w serwerze systemu umożliwiającego monitoring systemu i środowiska (temperatura, dyski, zasilacze, płyta główna, procesory, pamięć operacyjna itd.).
Wsparcie dla systemów operacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Windows,</li> <li>- Linux</li> </ul>
Zarządzanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zintegrowany z płytą główną kontroler zdalnego zarządzania zgodny ze standardem IPMI 2.0 umożliwiający zdalny restart serwera i pełne zarządzanie włącznie z przejęciem zdalnym konsoli tekstowej, konsoli graficznej oraz zdalnego podłączenia napędów na poziomie sprzętowym,</li> <li>- dedykowana karta LAN 10/100 Mb/s do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym serwera,</li> <li>- umieszczona z przodu chowana karta identyfikacyjna serwera zawierająca nazwę serwera, numer handlowy, numer seryjny, adresy kart sieciowych,</li> </ul>
Gwarancja	<ul style="list-style-type: none"> <li>- min. 3 lata gwarancji producenta on-site, reakcja serwisu w następny dzień roboczy</li> <li>- dostępność części zamiennych przez 5 lat od momentu zakupu serwera</li> </ul>

	(oświadczenie producenta dołączone wraz z dostawą)
Inne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elementy z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane (wymagane oświadczenie producenta dołączone wraz z dostawą) oraz muszą być objęte gwarancją producenta, potwierdzoną przez oryginalne karty gwarancyjne,</li> <li>-serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego, wymagane oświadczenie producenta serwera dołączone wraz z dostawą,</li> <li>-ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta komputera, (ogólnopolski numer o zredukowanej odpłatności 0-800/0-801, w ofercie należy podać nr telefonu) w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt i umożliwiająca po podaniu numeru seryjnego urządzenia weryfikację: konfiguracji sprzętowej serwera, w tym model i typ dysków twardych, procesora, ilość fabrycznie zainstalowanej pamięci operacyjnej, czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji,</li> <li>-możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera,</li> <li>-możliwość weryfikacji czasu obowiązywania i reżimu gwarancji bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera,</li> <li>- serwer musi znajdować się na liście kompatybilności oferowanego systemu wirtualizacji,</li> <li>-serwer musi być wyposażony we wszystkie komponenty potrzebne do zamontowania go w szafie oraz komponenty potrzebne do uruchomienia całej infrastruktury.</li> </ul>
<b>d) OPROGRAMOWANIE WIRTUALIZACYJNE</b>	Wymaga się dostarczenia komercyjnej licencji systemu wirtualizacji oraz wszystkich licencji potrzebnych do uruchomienia systemu wirtualizacji (np. licencji na system serwerowy dla centralnej konsoli graficznej do zarządzania maszynami wirtualnymi). Nie mogą to być wersja np. Academic.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Warstwa wirtualizacji musi być zainstalowana bezpośrednio na sprzęcie fizycznym bez dodatkowych pośredniczących systemów operacyjnych.</li> <li>-Rozwiązanie musi zapewnić możliwość obsługi wielu instancji systemów operacyjnych na jednym serwerze fizycznym i powinno się charakteryzować maksymalnym możliwym stopniem konsolidacji sprzętowej.</li> <li>-Oprogramowanie do wirtualizacji zainstalowane na serwerze fizycznym potrafi obsłużyć i wykorzystać procesory fizyczne wyposażone w dowolną liczbę rdzeni oraz do 2TB pamięci fizycznej RAM.</li> <li>-Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych 1-8 procesorowych.</li> <li>-Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych z możliwością przydzielenia do 1 TB pamięci operacyjnej RAM.</li> <li>-Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych z których każda może mieć 1-10 wirtualnych kart sieciowych.</li> <li>-Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych z których każda może mieć co najmniej 4 porty szeregowy i 3 porty równoległe i 20 urządzeń USB .</li> <li>-Rozwiązanie musi umożliwiać łatwą i szybką rozbudowę infrastruktury o nowe usługi bez spadku wydajności i dostępności pozostałych wybranych usług.</li> <li>-Rozwiązanie powinno w możliwie największym stopniu być niezależne od producenta platformy sprzętowej.</li> <li>-Polityka licencjonowania musi umożliwiać przenoszenie licencji na oprogramowanie do wirtualizacji pomiędzy serwerami różnych producentów z zachowaniem wsparcia technicznego i zmianą wersji oprogramowania na niższą (downgrade). Licencjonowanie nie może odbywać się w trybie OEM.</li> <li>-Rozwiązanie musi wspierać następujące systemy operacyjne: MS-DOS 6.22, Windows 3.1, Windows 95, Windows 98, Windows XP, Windows Vista , Windows NT 4.0, Windows 2000, Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows 7, SLES 10, SLES9, SLES8, Ubuntu 7.04, RHEL 5, RHEL 4, RHEL3, RHEL 2.1, Solaris 10, Solaris 9, Solaris 8, OS/2 Warp 4.0, NetWare 6.5, NetWare 6.0, NetWare 6.1, Debian, CentOS, FreeBSD, Asianux, Ubuntu 7.04, SCO OpenServer, SCO Unixware, FreeBSD, Mac OS X.</li> <li>-Rozwiązanie musi umożliwiać przydzielenie większej ilości pamięci RAM dla maszyn wirtualnych niż fizyczne zasoby RAM serwera w celu osiągnięcia maksymalnego współczynnika konsolidacji.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Rozwiązanie musi umożliwiać udostępnienie maszynie wirtualnej większej ilości zasobów dyskowych niż jest fizycznie zarezerwowane na dyskach lokalnych serwera lub na macierzy.</li> <li>-Rozwiązanie powinno posiadać centralną konsolę graficzną do zarządzania maszynami wirtualnymi i do konfigurowania innych funkcjonalności. Centralna konsola graficzna powinna mieć możliwość działania zarówno jako aplikacja na maszynie fizycznej lub wirtualnej jak i jako gotowa, wstępnie skonfigurowana maszyna wirtualna tzw. virtual appliance.</li> <li>-Rozwiązanie musi zapewnić możliwość bieżącego monitorowania wykorzystania zasobów fizycznych infrastruktury wirtualnej (np. wykorzystanie procesorów, pamięci RAM, wykorzystanie przestrzeni na dyskach/wolumenach) oraz przechowywać i wyświetlać dane maksymalnie sprzed roku.</li> <li>-Oprogramowanie do wirtualizacji powinno zapewnić możliwość wykonywania kopii migawkowych instancji systemów operacyjnych (tzw. snapshot) na potrzeby tworzenia kopii zapasowych bez przerywania ich pracy.</li> <li>-Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość klonowania systemów operacyjnych wraz z ich pełną konfiguracją i danymi.</li> <li>-Oprogramowanie do wirtualizacji oraz oprogramowanie zarządzające musi posiadać możliwość integracji z usługami katalogowymi Microsoft Active Directory.</li> <li>-Rozwiązanie musi zapewniać mechanizm bezpiecznego uaktualniania warstwy wirtualizacyjnej bez potrzeby wyłączania wirtualnych maszyn.</li> <li>-Rozwiązanie musi zapewnić wbudowany mechanizm do bezpiecznej archiwizacji i odtwarzania wskazanych maszyn wirtualnych.</li> <li>-Rozwiązanie musi zapewniać mechanizm replikacji wskazanych maszyn wirtualnych w obrębie klastra serwerów fizycznych.</li> <li>-Rozwiązanie musi mieć możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych w czasie ich pracy pomiędzy serwerami fizycznymi. Mechanizm powinien umożliwiać 4 lub więcej takich procesów przenoszenia jednocześnie.</li> <li>-Musi zostać zapewniona odpowiednia redundancja i taki mechanizm (wysokiej dostępności HA) aby w przypadku awarii lub niedostępności serwera fizycznego wybrane przez administratora i uruchomione nim wirtualne maszyny zostały uruchomione na innych serwerach z zainstalowanym oprogramowaniem wirtualizacyjnym.</li> <li>-System musi posiadać funkcjonalność wirtualnego przełącznika (virtual switch) umożliwiającego tworzenie sieci wirtualnej w obszarze hosta i pozwalającego połączyć maszyny wirtualne w obszarze jednego hosta, a także na zewnątrz sieci fizycznej. Pojedynczy przełącznik wirtualny powinien mieć możliwość konfiguracji do 4000 portów.</li> <li>-Pojedynczy wirtualny przełącznik musi posiadać możliwość przyłączania do niego dwóch i więcej fizycznych kart sieciowych aby zapewnić bezpieczeństwo połączenia ethernetowego w razie awarii karty sieciowej.</li> <li>-Wirtualne przełączniki muszą obsługiwać wirtualne sieci lokalne (VLAN)</li> </ul>
<b>e) PAMIĘĆ DYSKOWA DO SERWERÓW</b>	
Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Przez pamięć dyskową Zamawiający rozumie zestaw dysków twardych lub SSD kontrolowanych przez kontroler macierzowy (bez dodatkowych kontrolerów zewnętrznych, serwerów wirtualizujących, etc). Dostęp do macierzy realizowany jest poprzez sieć Storage Area Network (SAN).</li> <li>- System musi być dostarczony ze wszystkimi komponentami do instalacji w standardowej szafie rack 19" z zajętością maks. 2U w tej szafie.</li> <li>- Obudowa musi zawierać układ nadmiarowy dla modułów zasilania i chłodzenia umożliwiający wymianę tych elementów w razie awarii bez konieczności wyłączania macierzy.</li> <li>- Obudowa powinna posiadać widoczne elementy sygnalizacyjne do informowania o stanie poprawnej pracy lub awarii/macierzy.</li> <li>- Maksymalna moc zasilania nie może przekraczać 3000 [W] dla maksymalnej możliwej konfiguracji macierzy.</li> <li>- Obudowa nie może zawierać elementów typu bateria/akumulator wymagających jakiegokolwiek reżimu obsługowego: wymiana, przełączanie, ładowanie.</li> <li>- Rozbudowa o dodatkowe moduły dla obsługiwanych dysków powinna odbywać się wyłącznie poprzez zakup takich modułów bez konieczności zakupu dodatkowych licencji lub specjalnego oprogramowania aktywującego proces rozbudowy.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Moduły dla rozbudowy o dodatkowe dyski i przestrzeń dyskową muszą być wyposażone w nadmiarowy układ zasilania i chłodzenia.</li> </ul>
Pojemność	<ul style="list-style-type: none"> <li>- system musi umożliwiać instalację minimum 12 dysków formatu 3,5" wykonanych jako dyski SAS lub NearLine-SAS, dodatkowo wsparcie dla dysków SSD,</li> <li>- system musi posiadać możliwość dołączania półek rozszerzeń umożliwiających uzyskanie sumarycznej przestrzeni dyskowej w trybie surowym (tzw. Raw) 360TB, późniejsza rozbudowa musi być realizowana wyłącznie poprzez zakup elementów sprzętowych,</li> <li>- system musi mieć możliwość rozbudowy o redundantny kontroler RAID bez utraty wcześniej zapisanych danych,</li> <li>- macierz musi umożliwiać instalacje dysków 2,5" oraz 3,5" w obrębie pojedynczego rozwiązania,</li> <li>- macierz musi umożliwiać zainstalowanie maksymalnie 120 dysków w pojedynczym rozwiązaniu,</li> <li>- oferowana macierz musi zawierać min. 12 dysków SAS 2.0 o prędkości obr. min. 15000 obr/min udostępniające użytkownikowi powierzchnię w trybie tzw. surowym (raw) min. 3,5TB;</li> </ul>
Kontrolery	<ul style="list-style-type: none"> <li>- system musi posiadać min. 1 kontroler (z możliwością rozbudowy o kolejny pracujące w układzie nadmiarowym typu active-active) z minimum 2GB pamięci podręcznej,</li> <li>- w przypadku awarii zasilania dane nie zapisane na dyski, przechowywane w pamięci muszą być zabezpieczone metodą trwałego zapisu na dysk lub równoważny nośnik nie wymagający stosowania zasilania zewnętrznego lub baterijnego,</li> <li>- kontrolery muszą posiadać możliwość ich wymiany bez konieczności wyłączenia zasilania całego urządzenia – dotyczy konfiguracji z dwoma kontrolerami RAID,</li> <li>- macierz powinna pozwalać na wymianę kontrolera RAID bez utraty danych zapisanych na dyskach nawet w przypadku konfiguracji z jednym kontrolerem RAID,</li> <li>- w układzie z zainstalowanymi dwoma kontrolerami RAID zawartości pamięci podręcznej obydwu kontrolerów musi być identyczna tzw. cache mirror,</li> <li>- każdy z kontrolerów RAID musi posiadać dedykowany min. 1 interfejs RJ-45 Ethernet obsługujący połączenia z prędkościami : 1000Mb/s, 100Mb/s, 10Mb/s - dla zdalnej komunikacji z oprogramowaniem zarządzającym i konfiguracyjnym macierzy,</li> </ul>
Interfejsy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oferowana macierz musi mieć minimum 2 porty FC 8Gb/s do dołączenia serwerów bezpośrednio lub do dołączenia do sieci SAN,</li> <li>- macierz musi umożliwiać zmianę protokołu transmisji danych obsługiwanego przez każdy z kontrolerów RAID macierzy na inny z podanego zakresu: FC 4Gb/s, FC 8 Gb/s, 1Gb/s iSCSI, 10Gb/s iSCSI,</li> <li>- rozbudowa portów j.w. nie może wymagać zmiany modelu kontrolerów RAID w oferowanym rozwiązaniu, w przypadku konieczność licencjonowania tej funkcjonalności macierz ma być dostarczona z aktywną licencją na instalację i obsługę każdego z wymienionych protokołów transmisji danych,</li> <li>-interfejsy wspierane w rozwiązaniu nie mogą być wykorzystywane do innych pomocniczych rodzajów transmisji danych jak zarządzanie, konfiguracja zasobów macierzy,</li> <li>Zamawiający nie dopuszcza w tym wymaganiu zwielokrotniania interfejsów FC poprzez stosowanie zewnętrznych urządzeń aktywnych FC lub zarządzanych przez inne niż wbudowane w macierzy oprogramowanie kodowe.</li> </ul>
Poziomy RAID	<p>Macierz musi zapewniać poziom zabezpieczenia danych na dyskach definiowany poziomami RAID: 0, 1, 1+0, 5, 6.</p>
Opcje software'owe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- macierz musi być wyposażona w system kopii migawkowych (snapshot) z licencją na min 8 kopii migawkowych z możliwością rozszerzenia licencji do min. 2048 kopii migawkowych,</li> <li>- macierz musi wspierać Microsoft Volume ShadowCopy Services (VSS),</li> <li>- macierz musi wspierać Microsoft Virtual Disk Services (VDS),</li> <li>- macierz musi umożliwiać zdefiniowanie min. 1024 woluminy (LUN),</li> <li>- macierz musi umożliwiać podłączenie logiczne z serwerami i stacjami poprzez min. 1024 ścieżek logicznych FC (min. 512 w trybie High Availability z 2 ścieżkami logicznymi dla każdego hosta),</li> <li>- oprogramowanie wbudowane macierzy musi wspierać szyfrowanie danych na obsługiwanych woluminach z wykorzystaniem algorytmu szyfrującego o długości</li> </ul>

	<p>klucza minimum 128-bitów,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- macierz musi umożliwiać aktualizację oprogramowania wewnętrznego i kontrolerów RAID bez konieczności wyłączenia macierzy lub bez konieczności wyłączenia ścieżek logicznych FC/iSCSI dla podłączonych stacji/serwerów,</li> <li>- macierz musi umożliwiać dokonywanie w trybie on-line (tj. bez wyłączenia zasilania i bez przerywania przetwarzania danych w macierzy) operacji: <ul style="list-style-type: none"> <li>*zmiana rozmiaru woluminu,</li> <li>*zmiana poziomu RAID,</li> <li>*zmiana technologii dysków dla danej grupy RAID,</li> <li>*dodawanie nowych dysków do istniejącej grupy dyskowej,</li> </ul> </li> <li>- macierz musi posiadać wsparcie dla systemów operacyjnych : MS Windows Server 2003/2008, SuSE Linux, RedHat Linux, HP-UNIX, IBM AIX, SUN Solaris, VMWare 3.5/4.0, Citrix XEN Server,</li> <li>- macierz musi być dostarczona z licencją na oprogramowanie wspierające technologię typu multipath (obsługa nadmiarowości dla ścieżek transmisji danych pomiędzy macierzą i serwerem) dla połączeń FC/iSCSI,</li> <li>- macierz musi obsługiwać woluminy logiczne o maksymalnej pojemności min. 60TB,</li> <li>- macierz musi posiadać możliwość wirtualizacji przydziału zasobów LUN dla hostów poprzez mechanizm ThinProvisioning,</li> </ul>
Konfiguracja, zarządzanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oprogramowanie do zarządzania musi być zintegrowane z systemem operacyjnym systemu pamięci masowej bez konieczności dedykowania oddzielnego serwera do obsługi tego oprogramowania,</li> <li>- komunikacja z wbudowanym oprogramowaniem zarządzającym macierzą musi być możliwa w trybie graficznym np. poprzez przeglądarkę WWW oraz w trybie tekstowym,</li> <li>- pełne zdalne zarządzanie macierzą powinno być możliwe bez konieczności instalacji żadnych dodatkowych aplikacji na stacji administratora,</li> <li>- wbudowane oprogramowanie macierzy musi obsługiwać połączenia z modulem zarządzania macierzy poprzez szyfrowanie komunikacji protokołami: SSL dla komunikacji poprzez przeglądarkę WWW i protokołem SSH dla komunikacji poprzez CLI,</li> </ul>
<b>f) SERWER KOPII ZAPASOWYCH</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obudowa 1U rack,</li> <li>- pamięć RAM min. 2 GB,</li> <li>- poziomy RAID min. 0,1,10, 5, 5+1 (hot spare),</li> <li>- interfejs użytkownika w języku polskim,</li> <li>- obsługa technologii VMware® VSphere ESX4 iSCSI i NAS,</li> <li>- możliwość współpracy z dyskami ssd,</li> <li>- zainstalowane fabrycznie przez producenta sprzętu min. 4 dyski twarde x 2TB każdy,</li> <li>- wsparcie ramek jumbo,</li> <li>- możliwość replikacji pomiędzy serwerami NAS tego samego producenta,</li> <li>- wspierane protokoły CIFS/SMB/Rally (Microsoft), NFS (Linux/UNIX), FTP, TFTP, HTTP, HTTPS, SNMP,</li> <li>- karty sieciowe min. 2x Gb Ethernet (z możliwością pracy w trybie agregacji oraz "fail-over"),</li> <li>- min. 3x USB</li> <li>- możliwość tworzenia iSCSI LUNs,</li> <li>- certyfikaty potwierdzające współpracę z Vmware, Citrix, Microsoft Server 2003, 2008, 2008 R2, Microsoft Exchange 2010,</li> <li>- możliwość utworzenia VLAN,</li> <li>- wymagana gwarancja: <b>min.</b> 2 lata gwarancji producenta, reakcja serwisu w następny dzień roboczy,</li> </ul>
<b>g) OPROGRAMOWANIE BACKUPOWE</b>	<p>Wymaga się dostarczenia komercyjnej licencji systemu backupowego oraz wszystkich licencji potrzebnych do jego uruchomienia (np. licencji na system serwerowy). Nie mogą to być wersja np. Academic</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Powinno oferować elastyczną architekturę (serwer zarządzający/media -serwer/klient) celem sprostania rozwojowi środowiska informatycznego</li> <li>- Cechować się efektywnym wykorzystaniem napędów taśmowych, tzn. system musi być zoptymalizowany do zapisywania informacji na jak najmniejszej ilości napędów taśmowych</li> <li>- Zapisywać na taśmach zoptymalizowane dane, bez konieczności wykonywania żadnych dodatkowych działań w celu ich optymalizacji.</li> </ul>

- Być skalowalne, umożliwić łatwą rozbudowę w miarę rozrastania się infrastruktury informatycznej
- Umożliwić zmiany producenta sprzętu bez utraty funkcjonalności backupu. Nie powinno posiadać preferowanego dostawcy hardware dla którego dostępna jest bogatsza funkcjonalność (macierze, biblioteki taśmowe).
- Być łatwe w instalacji, konfiguracji i zarządzaniu poprzez interfejs graficzny (GUI).
- Posiadać zaawansowane funkcje monitoringu, generator raportów.
- Umożliwić backup po sieci LAN serwerów z Windows 2003/2008 i Linux.
- Wykorzystywać bezobsługowe biblioteki taśmowe bądź lokalne dyski do przechowywania danych
- Umożliwić stosowanie go w środowisku Storage Area Network, zapewniając dużą szybkość wykonywanych backupów oraz współdzielenie napędów taśmowych pomiędzy serwerami backupowymi w sieci SAN.
- Posiadać możliwość równoczesnego zapisu/ odczytu na wielu napędach taśmowych w tym samym czasie.
- Umożliwić backup online bazy danych (np. Oracle, Exchange, MS SQL).
- Posiadać wbudowany mechanizm backupu otwartych plików
- Wykorzystywać do backupu, mechanizm kopii migawkowych systemu Microsoft Windows 2003 (VSS).
- Posiadać funkcje disaster-recovery dla systemu Windows umożliwiające proste i szybkie automatyczne odtworzenie serwera po awarii zapewniające integralność i spójność danych, opcja ta powinna być integralną częścią systemu backupowego. Funkcja disaster-recovery musi być dostępna dla systemów Windows i oprócz odtwarzania systemu operacyjnego musi umożliwiać zmianę sterowników minimum do urządzeń pamięci masowych czy kart sieciowych tak by było możliwe odtworzenie systemu na innym fizycznym sprzęcie
- Posiadać funkcję automatycznego backupu z możliwością programowania dowolnych cykli, bazując na kalendarzu. Oprogramowanie powinno umożliwiać backup typu: full, incremental, differential.
- Umożliwiać wykonywanie skryptów przed i po backupie (np. uruchamianie przed backupem bazy oraz po wykonaniu backupu off-line bazy, kasowanie redo logów)
- Umożliwiać szyfrowanie danych przesyłanych przez sieć LAN. Opcja powinna być ściśle zintegrowana z oprogramowaniem do backupu.
- Umożliwiać kompresję na kliencie backupowym przed wysłaniem danych przez sieć.
- Umożliwiać pracę w klastrze serwerów z Microsoft Windows również Windows 2008.
- Umożliwiać wykonywanie backupów na urządzenia dyskowe, które następnie będą automatycznie powielane na nośniki taśmowe (D2D2T).
- Umożliwiać monitorowanie i alterowanie poprzez email i SNMP
- Umożliwiać backup online danych z systemu SharePoint, wraz z odtwarzaniem pojedynczych dokumentów z jednorazowego backupu.
- Umożliwiać integrację z technologią VCB (Vmware Consolidated Backup) w celu wydajnego backupu danych z możliwością odtwarzania pojedynczych plików (zawartych w VMDK dla systemów Windows), backup musi być wykonywany jednorazowo (cały plik VMDK backupowany jeden raz).
- Wspierać najnowsze wersje środowiska Vmware vSphere 4.0/5.0 i wspierać backup za pomocą mechanizmu vstorage API dając te same możliwości jak z wykorzystaniem mechanizmu VCB.
- Wspierać dla technologii wirtualizacyjnych firmy Microsoft (Hyper-V), odtwarzanie pojedynczych plików z maszyn wirtualnych Windows z jednorazowego backupu. Wsparcie powinno uwzględniać najnowsze wersje oprogramowania Windows 2008 R2.
- Powinno posiadać (jako opcja) możliwość wykonania backupu Active Directory a następnie odzyskania pojedynczych obiektów AD bez restartu i resynchronizacji systemu. Backup ten powinien być wykonywany jednorazowo.
- Umożliwiać centralne zarządzanie serwerami (Media Serwerami) systemu backupowego.
- Umożliwiać backup zasobów z serwerów Linux poprzez sieć SAN, tak aby tylko metadane były wysyłane przez sieć LAN.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Umożliwić pełne wsparcie dla backupu on-line MS SQL 2008.</li> <li>- Wspierać najnowsze wersje aplikacji i serwerów takich jak: Windows 2008 R2, Exchange 2010, Windows 7 oraz najnowsze wersje produktów takich jak: Microsoft SharePoint 2010, Microsoft Exchange 2010, Microsoft SQL Server 2008 R2.</li> <li>- Posiadać jako opcję (komponent włączany, działający jako integralna część aplikacji backupowej) deduplikację danych. Funkcjonalność tego modułu powinna opierać się na blokowej deduplikacji danych wykonywanej on-line a więc w trakcie wykonywania zadania backupowego. Proces deduplikacji danych musi odbywać się na kliencie (serwerze z danymi, aplikacją) lub na media serwerze. Konfiguracja i zarządzanie całym procesem, przełączanie miejsca deduplikacji musi odbywać się za pomocą jednej konsoli zarządzającej systemem backupowym – jedna konsola dla konfigurowania i zarządzania całością procesów backupowych i odtwarzania danych.</li> <li>- Deduplikacja danych na kliencie (optymalizacja transferu danych przez sieć LAN/WAN) powinna być dostępna dla systemów Windows i Linux i nie może wymagać instalacji dodatkowych komponentów czy agentów poza oprogramowaniem klienckim systemu backupowego.</li> <li>- Włączenie funkcjonalności deduplikacji danych nie powinno powodować konieczności instalacji dodatkowego oprogramowania nie tylko po stronie klienta backupu ale także media serwera (serwera systemu backupowego)</li> <li>- Posiadać otwarte API umożliwiające podłączanie urządzeń deduplikacyjnych innych firm.</li> <li>- Umożliwiać odtwarzanie pojedynczych elementów (maile, elementy AD, pliki czy bazy danych) z aplikacji Exchange, Active Directory, SharePoint i MS SQL zainstalowanych w środowiskach wirtualnych (Vmware, Hyper-V) poprzez backup całej maszyny wirtualnej.</li> <li>- Umożliwiać szyfrowanie komunikacji pomiędzy klientem (serwerem produkcyjnym) a serwerem backupowym za pomocą protokołu SSL.</li> <li>- Umożliwiać integrację z konsolą vCenter dając administratorowi Vmware możliwość monitorowania stanu backupu maszyn wirtualnych.</li> <li>- Umożliwiać konwersję P2V lub B2V systemów fizycznych (Windows) na maszyny wirtualne (Vmware i Hyper-V) w dwojaki sposób. P2V – powinien umożliwiać na równoczesny backup danych i jednoczesną konwersję do pełnej maszyny wirtualnej, natomiast B2V powinien umożliwiać konwersję po zakończeniu zadania backupowego. Oba sposoby konwersji są wewnętrznymi komponentami systemu backupowego i nie powinny wymagać dodatkowych licencji czy instalacji dodatkowego oprogramowania.</li> <li>- Umożliwiać zarządzania systemem backupowym poprzez CLI (Command Line Interface) poprzez komponent Windows PowerShell</li> <li>- Należy dostarczyć licencje spełniające powyższe wymogi dla środowiska zawierającego 1 serwer backupu, 2 serwery vmware.</li> <li>- Należy przeprowadzić instruktarz z obsługi systemu backupowego.</li> </ul> <p>Na całe wdrożenie infrastruktury backupowej wymagany jest wstępny projekt do akceptacji przez Zamawiającego. Po wdrożeniu należy dostarczyć dokumentację powykonawczą obejmującą wdrożenie infrastruktury backupu.</p>
<p><b>h) ZASILACZ AWARYJNY UPS</b></p>	<p>Dwa urządzenia. Każdy o parametrach nie gorszych niż:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Typ obudowy: max. RACK 2U;</li> <li>-Moc pozorna: min. 3000 VA;</li> <li>-Moc rzeczywista: min. 2700 Wat;</li> <li>-Architektura UPSa: line-interactive;</li> <li>-Współczynnik mocy: min. 0,9</li> <li>-Maks. czas przełączenia na baterię: max. 4 ms;</li> <li>-Liczba i rodzaj gniazdek z utrzymaniem zasilania: min. 8 x IEC320 C13 (10A), min. 1 x IEC320 C19 (16A);</li> <li>-Typ gniazda wejściowego: IEC320 C20 (16A);</li> <li>-Współczynnik szczytu obciążenia 3:1</li> <li>-Czas podtrzymania dla obciążenia 100%: min. 3 min;</li> <li>-Czas podtrzymania przy obciążeniu 50%: min. 10,5 min;</li> <li>-Dodatkowe funkcje: zimny start, układ automatycznej regulacji napięcia, sinus podczas pracy na baterii</li> </ul>

	<p>-Porty komunikacji: RS232 (RJ45), USB, port zabezpieczający linie danych: RJ11  - linia modemowa/faxowa, DSL;  -Karta komunikacyjna zainstalowana w slocie rozszerzeń, protokół zdalnego zarządzania: SNMP, HTTP  -Wskaźniki wizualna na obudowie urządzenia informujące co najmniej o: konieczna wymiana baterii, praca z baterii, praca z sieci zasilającej, przeciążenia UPSa, stan obciążenia UPSa, znaczne wyczerpanie baterii, awaria;  -Alarmy dźwiękowe: awaria, praca z baterii, przeciążenie UPSa, znaczne wyczerpanie baterii;  -Dodatkowe wyposażenie: kabel szeregowy RS232 (DB9), Kabel USB, kabel zasilający 1.8m IEC320 C13/C14 - 2 szt., szyny do montażu w szafie rack 19", cokoły do instalacji wolnostojącej;  -Dołączone oprogramowanie do monitorowania i zarządzania urządzeniami UPS poprzez sieć z wykorzystaniem pojedynczego interfejsu – dowolnego PC z przeglądarką internetową oraz konsoli VMware vCenter.  Dodatkowo należy zintegrować system zasilania ze środowiskiem wirtualnym w taki sposób aby w przypadku zaniku zasilania maszyny wirtualne zostały prawidłowo zamknięte.  Wymagana gwarancja: min. 2 letnia gwarancja on-site, <b>5x9</b></p>
<p><b>i) WYMAGANE PRACE WDROŻENIOWE</b></p>	<p>Przełącznik sieci SAN musi zostać skonfigurowany. Wymaga się od wykonawcy przygotowania projektu na wdrożenie infrastruktury wirtualizacji serwerów, która będzie polegała na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ montażu i podłączeniu fizycznym sprzętu w serwerowni,</li> <li>➤ podniesienie do najnowszej wersji firmware: wszystkich serwerów blade, pamięci dyskowej do serwerów, serwera kopii zapasowych,</li> <li>➤ zainstalowanie i skonfigurowanie według wymagań Zamawiającego platformy wirtualizacyjnej</li> <li>➤ skonfigurowaniu na firewall Zamawiającego (CheckPoint) polityk bezpieczeństwa,</li> <li>➤ rekonfiguracja sieci LAN na działających w sieci Zamawiającego urządzeniach aktywnych (3com, HP)</li> <li>➤ instalacji i konfiguracji pamięci dyskowej do serwerów (według specyfikacji) zgodnie z projektem zatwierdzonym przez Zamawiającego,</li> <li>➤ instalacji i konfiguracji switcha FC (sprzęt dobrany według specyfikacji),</li> <li>➤ instalacji i konfiguracji systemu wirtualizacji, instalacji dwóch serwerów wirtualizacyjnych, podłączenie ich do sieci SAN, podłączenie dysków pamięci dyskowej do serwerów,</li> <li>➤ uruchomienie klastra wirtualizacyjnego,</li> <li>➤ utworzenie maszyn wirtualnych (w ilości max. 5) według potrzeb Zamawiającego,</li> <li>➤ przeprowadzenie optymalizacji działania maszyn wirtualnych.</li> </ul> <p>Serwery wirtualizacyjne muszą być podłączone do sieci SAN za pomocą kart FC. Serwery wirtualizacyjne muszą być podłączone czterema kartami sieciowymi każdy, skonfigurowanymi w Team do obsługi wszystkich sieci wewnętrznych (VLAN). Karty sieciowe muszą pracować jako trunk, przy czym każda karta sieciowa ma być aktywna.</p> <p>Należy skonfigurować klaster wirtualizacyjny. Klaster serwerów wirtualizacyjnych musi zostać zainstalowany w trybie HA (wysokiej dostępności) i trybie równoważenia obciążenia DRS. Klaster musi umożliwiać migrację maszyn wirtualnych z jednego serwera wirtualizacyjnego na drugi bez przerywania pracy migrowanej maszyny wirtualnej. Akcja taka musi być możliwa do wywołania przez administratora.</p> <p>Po wdrożeniu należy dostarczyć dokumentację powykonawczą obejmującą wdrożenie infrastruktury wirtualnej.</p> <p>Dodatkowo należy przeprowadzić instruktarz z instalacji i konfiguracji systemu wirtualizacyjnego. Instruktarz musi być przeprowadzony przez producenta systemu wirtualizacji lub ośrodek posiadający jego autoryzację. Uczestnik instruktarzu otrzyma materiały szkoleniowe autoryzowane przez producenta systemu wirtualizacji. Macierz musi zostać podłączona do sieci SAN. Interfejsy zarządzające macierzą muszą zostać podłączone do wyznaczonych portów na przełącznikach sieci Ethernet. Dyski macierzy muszą zostać skonfigurowane w sposób zapewniający istnienie dysku zapasowego. Macierz musi publikować dany LUN tylko dla wybranych serwerów.</p>

	Publikacje muszą zostać wykonane po uzgodnieniu z Zamawiającym. Dodatkowo należy przeprowadzić instruktarz z instalacji i konfiguracji macierzy i serwerów.
--	--

**Pozycja nr 2: Dostawa serwera blade o następujących parametrach minimalnych:**

<b>a) SERWER BLADE</b>	
Typ infrastruktury	Infrastruktura musi być przystosowana do montażu w szafie typu rack 19", umożliwiająca obsadzenie minimum 8 serwerów dwuprocessorowych. Oferowana infrastruktura musi zapewniać montaż wszystkich serwerów blade wyspecyfikowanych w SIWZ.
Sposób wyprowadzeń sygnałów LAN	Każda obudowa musi posiadać minimum 2 moduły typu switch 1Gb Ethernet wyprowadzające sygnały z minimum 2 portów sieciowych 10Gb na serwerach. Urządzenia te muszą umożliwiać agregację połączeń LAN w infrastrukturze blade i muszą umożliwiać wyprowadzenie sygnałów LAN z infrastruktury z zachowaniem redundancji połączeń. Każdy moduł powinien posiadać minimum 4 porty 1Gb przygotowanych do obsadzenia modułami SFP.
Dodatkowa funkcjonalność modułów LAN i SAN	Możliwość przydzielania adresów MAC i WWN predefiniowanych przez producenta rozwiązania blade dla poszczególnych węzł na serwery w obudowie. Przydzielenie adresów musi powodować zastąpienie fizycznych adresów kart Ethernet i Fibre-Channel na serwerze. Musi istnieć także możliwość przenoszenia przydzielonych adresów pomiędzy węzłami w obudowie. Funkcjonalność ta może być realizowana zarówno poprzez moduły LAN i SAN w infrastrukturze jak i poprzez dodatkowe oprogramowanie producenta serwerów blade. Dodatkowo dla sieci LAN musi istnieć możliwość stworzenia niezależnych połączeń VLAN tak aby między wydzielonymi sieciami nie było komunikacji. Wymagana jest możliwość bootowania systemów operacyjnych zainstalowanych na poszczególnych serwerach blade bezpośrednio z macierzy w środowisku SAN. Wymagane wszystkie niezbędne licencje na opisaną funkcjonalność dla całej infrastruktury blade. W przypadku sieci LAN, musi istnieć możliwość określenia pasma przepustowości pojedynczego portu LAN na serwerze od 100Mb/s do 10Gb/s.
Inne standardy komunikacyjne	Możliwość instalacji w infrastrukturze switchy w standardzie FC, InfiniBand, a także switchy Ethernet 10Gb/s oraz modułów SAS do podłączenia macierzy typu low-end.
Chłodzenie	Pełny zestaw redundantnych wiatraków zapewniających chłodzenie dla zaferowanych serwerów i urządzeń I/O zainstalowanych w infrastrukturze blade
Zasilanie	Zasilanie redundantne – zdolne do obsługi awarii modułów zasilaczy oraz awarii jednego źródła zasilania przy ciągłym dostarczeniu mocy niezbędnej do zasilania obudowy obsadzonej zaferowanymi serwerami. W każdym przypadku procesory serwerów winny pracować z nominalną, maksymalną częstotliwością.
Gwarancja	Min. 3- letnia onsite z czasem reakcji na następny dzień roboczy od zgłoszenia
Sygnalizacja / Monitoring	Możliwość instalacji redundantnego modułu zarządzania w dostarczonej w ramach infrastruktury obudowy.
Montowane serwery	Infrastruktura musi umożliwiać montaż serwerów w technologii procesorów x86-x64, a także serwerów z procesorami w technologii 64-bit dedykowanymi pod system UNIX producenta serwera. Oba typy serwerów muszą być w ofercie producenta serwerów. Serwery typu blade jak i obudowa certyfikowane przez jednego producenta.
<b>Zarządzanie infrastrukturą serwerów Blade</b>	
Podstawowe operacje	Zdalne włączanie/wyłączanie/restart niezależnie dla każdego serwera
Napędy FDD, CD-ROM, USB	Zdalne udostępnianie napędu CD-ROM, FDD na potrzeby każdego serwera z możliwością bootowania z w/w napędów.
Sposób zarządzania	Zdalny z poziomu przeglądarki internetowej, bez konieczności instalacji specyficznych komponentów programowych producenta sprzętu
Liczba jednoczesnych sesji zarządzania	W danym momencie musi być niezależny, równoległy dostęp do konsol tekstowych i graficznych wszystkich serwerów w ramach infrastruktury
Zdalna identyfikacja	Zdalna identyfikacja fizycznego serwera i obudowy za pomocą sygnalizatora optycznego
Konfiguracja sprzętowa serwera	Automatyzowana konfiguracja sprzętowa każdego serwera niezależnie oraz wielu serwerów równocześnie za pomocą skryptów
Dodatkowe cechy	Monitorowanie użycia następujących podzespołów serwera: procesor, pamięć,

oprogramowania do zarządzania	dyski twarde, interfejsy sieciowe
Licencje	Licencje na powyższą funkcjonalność na wszystkie oferowane serwery blade.
<b>b) MODUŁ SERWEROWY</b>	Zainstalowane w obudowie blade dwa moduły serwerowe każdy o parametrach nie gorszych niż:
Procesor	Minimum sześciordzeniowy osiągający w testach SPECint_rate2006 base wynik nie gorszy niż 378 (dla konfiguracji dwóch procesorów). W przypadku zaoferowania procesora równoważnego, wynik testu musi być publikowany na stronie <a href="http://www.spec.org">www.spec.org</a>
Ilość procesorów	Zainstalowany minimum 1 procesor.
Pamięć RAM	Min. 16 GB RAM z korekcją błędów ECC, możliwość rozbudowy do minimum 384GB.
Sterownik dysków wewnętrznych	Macierzowy, RAID 0 i 1, 512MB cache, bateria lub pamięć nieulotna podtrzymująca zawartość pamięci cache w razie awarii zasilania.
Dyski twarde	Min. 2 dyski SAS 146 GB 15 k typu Hot-plug
Interfejsy sieciowe (LAN)	Minimum 4 Interfejsy sieciowe 10 GbE z możliwością podzielenia każdego interfejsu na Min. 4 karty sieciowe (posiadające własne adresy MAC oraz będące widoczne z poziomu systemu operacyjnego jako fizyczne karty sieciowe). Podział musi być niezależny od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego/platformy wirtualizacyjnej.
Gwarancja	Min. 3 lata on site z czasem reakcji na następny dzień roboczy od zgłoszenia
Wspierane systemy operacyjne	Microsoft Windows 2008 R2, RHEL, SLES, VMware vSphere
Inne	Serwer musi być wyposażony we wszystkie komponenty potrzebne do zamontowania go w szafie oraz komponenty potrzebne do uruchomienia całej infrastruktury.
<b>c) PAMIĘĆ DYSKOWA DO SERWERÓW</b>	
Kontroler dysków	Zewnętrzna pamięć dyskowa iSCSI z możliwością rozbudowy do dwóch kontrolerów macierzowych pracujących w trybie active – active wyposażonych w minimum 2GB Cache per kontroler.
Pamięć cache	Zawartość pamięci Cache powinna być podtrzymywana bateryjnie lub z zastosowaniem innej technologii przynajmniej 5 lat.
Obudowa	Pamięć dyskowa przystosowana do montażu w szafie rack 19”
Komponenty wymienne w trybie „hot plug”	Pamięć dyskowa powinna mieć następujące komponenty wymieniane w trybie “hot plug”: HDD, kontrolery macierzowe, wentylatory i zasilacze
Raid	Oferowana pamięć dyskowa powinna wspierać poziomy Raid 0, Raid 1, Raid 1+0, Raid 5, Raid 6 i Raid 5+0
Lun	Oferowana pamięć dyskowa powinna pozwalać skonfigurować minimum 512 LUN o rozmiarze LUN nie mniej niż 64TB z poziomu macierzy dyskowej
Obsługa HDD	Pamięć dyskowa powinna wspierać przynajmniej następujące typy dysków twardej: SAS i SATA Macierz powinna być dostarczona wraz z 5 dyskami 1TB SATA 7200rpm Pamięć dyskowa powinna pozwalać na rozbudowę do przynajmniej 140 dysków SAS/SATA przy użyciu tych samych kontrolerów macierzowych
Porty macierzy	Oferowana macierz powinna mieć możliwość rozbudowy do minimum 4 portów iSCSI 1Gb front-end per kontroler Oferowana macierz powinna posiadać min. 1 port SAS 6Gb/s do podłączenia dodatkowych półek dyskowych
Zasilanie	Oferowana macierz musi posiadać pełną redundancję zasilania i wentylacji
Wspierane systemy operacyjne	Wsparcie dla systemów Windows, Linux, VMware.
Inne	Oferowana macierz musi zapewniać możliwość wykonywania szybkich kopii danych typu Snapshot i Clone dysków logicznych na poziomie kontrolerów macierzowych. Oferowana macierz musi wspierać min. 64 snapshoty i 128 kopii typu clone. Możliwość rozszerzenia liczby snapshot do min. 512 po dokupieniu odpowiednich licencji. Oferowana macierz musi zapewniać możliwość przyrostowej replikacji danych pomiędzy dwoma takimi macierzami. Replikacja wykonywana sprzętowo na poziomie kontrolerów macierzowych. Aktualnie ta funkcjonalność nie jest wymagana. Macierz ma mieć możliwość rozbudowy o taką funkcjonalność w przyszłości.

Gwarancja	Wsparcie serwisowe min. 3 lata on site z czasem odpowiedzi w następny dzień roboczy od zgłoszenia.
-----------	--

**Pozycja nr 3: Dostawa serwera backup o następujących parametrach minimalnych:**

<b>SERWER BACKUP</b>	
Procesor	Min. czterordzeniowy osiągający w testach SPECint_rate2006 base wynik nie gorszy niż 166 (dla oferowanej konfiguracji, zgodnej co do ilości procesorów i rdzeni). W przypadku zaoferowania procesora równoważnego, wynik testu musi być publikowany na stronie <a href="http://www.spec.org">www.spec.org</a> Możliwości rozbudowy do 2 CPU (łącznie min. 8 cores)
Obudowa	max. 2U
Pamięć RAM	Zainstalowana min. 4 GB RAM min. PC3-10600R-9 (RDIMM) Możliwość rozbudowy do minimum 384 GB (24 x 16 GB).
Sterownik dysków wewnętrznych	raid 0, 1
Dyski twarde	Zainstalowane Min. 4 x 2TB, SATA 3, min. 7200 obr., 3,5"
Interfejsy sieciowe (LAN)	dwuportowa karta sieciowa 1 GbE
Gwarancja	Wsparcie serwisowe min. 3 lata onsite z czasem odpowiedzi w następny dzień roboczy od zgłoszenia
Napęd optyczny	DVD-RW
Porty komunikacyjne	- min. 2x RJ-45 - min. 1x dedykowany port zarządzający - min. 1 x serial - min. 2x VGA - min. 7 x USB 2.0

**Pozycja nr 4: Dostawa serwera sieciowego o następujących parametrach minimalnych:**

<b>SERWER SIECIOWY</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-procesor min. dwurdzeniowy</li> <li>-wyposażony w min. 512 MB pamięci RAM</li> <li>-pojemność min. 4 TB</li> <li>-obsługa min. 4 wymienne dyski Serial ATA (2,5/3,5") w kieszeniach zabezpieczonych zamkiem przed wyciągnięciem dysku</li> <li>- zainstalowane min. 4 dyski HDD 7200 rpm SATA III 6 Gb/s (zainstalowane dyski twarde muszą znajdować się na liście kompatybilności serwera sieciowego)</li> <li>-kieszenie z funkcją hot-swap</li> <li>- Interfejs min. 2 x RJ-45 Gigabit Ethernet</li> <li>-możliwość podłączenia dysku zewnętrznego poprzez złącze USB (min. 4 porty USB, w tym min. 2 porty USB 3.0) i eSATA (min. 2 porty eSATA )</li> <li>- obsługa trybów RAID: JBOD, RAID 0, 1, 5, 5+ Spare, 6</li> <li>- wbudowana obsługa iSCSI</li> <li>- obsługa protokołów CIFS/SMB, FTP, NFS</li> <li>- wbudowany serwer WWW i FTP</li> <li>- współpraca z Microsoft Active Directory w zakresie autoryzacji dostępu użytkowników</li> <li>- szyfrowany dostęp SSL/TLS dla serwera FTP</li> <li>- kontrola dostępu (dozwolone / zabronione dla adresów IP)</li> <li>- administracja i dostęp poprzez HTTPS (SSL)</li> <li>- kompatybilność z systemami: Windows XP, Windows Vista (32/64-bit), Windows 7 (32/64-bit), Windows Server 2003/2008 R2, Apple Mac OS X, Linux &amp; UNIX</li> </ul> <p>Gwarancja – min. 36 miesięcy</p>

**Pozycja nr 5: Dostawa zewnętrznego napędu backupowego o następujących parametrach minimalnych:**

<b>ZEWNETRZNY NAPĘD BACKUPOWY</b>	
	<p>Typ napędu: zewnętrzny</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojemność obsługiwanych nośników danych min. 20 GB</li> <li>- interfejs USB 3.0 (kompatybilny z USB 2.0)</li> <li>- pojemność bufora danych min. 4 MB</li> </ul>

**Pozycja nr 6: Dostawa zasilacza awaryjnego UPS o następujących parametrach minimalnych:**

<b>ZASILACZ AWARYJNY UPS</b>	
	<p>Należy dostarczyć dwa zasilacze awaryjne o poniższych parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- typ obudowy: max. RACK 2U;</li><li>- moc pozorna: min. 3000 VA;</li><li>- moc rzeczywista: min. 2700 Wat;</li><li>- architektura UPSa: line-interactive;</li><li>- współczynnik mocy: min. 0,9</li><li>- maks. czas przełączenia na baterię: max. 4 ms;</li><li>- liczba i rodzaj gniazdek z utrzymaniem zasilania: min. 8 x IEC320 C13 (10A), min. 1 x IEC320 C19 (16A);</li><li>- typ gniazda wejściowego: IEC320 C20 (16A);</li><li>- współczynnik szczytu obciążenia 3:1</li><li>- czas podtrzymania dla obciążenia 100%: min. 3 min;</li><li>- czas podtrzymania przy obciążeniu 50%: min. 10,5 min;</li><li>- dodatkowe funkcje: zimny start, układ automatycznej regulacji napięcia, sinus podczas pracy na baterii</li><li>- porty komunikacji: RS232 (RJ45), USB, port zabezpieczający linie danych: RJ11 - linia modemowa/faxowa, DSL;</li><li>- karta komunikacyjna zainstalowana w slotcie rozszerzeń, protokół zdalnego zarządzania: SNMP, HTTP</li><li>- wskaźniki wizualne na obudowie urządzenia informujące co najmniej o: koniecznej wymianie baterii, pracy z baterii, pracy z sieci zasilającej, przeciążenia UPSa, stanie obciążenia UPSa, znacznym wyczerpaniu baterii, awarii;</li><li>- alarmy dźwiękowe: awaria, praca z baterii, przeciążenie UPSa, znaczne wyczerpanie baterii;</li><li>- dodatkowe wyposażenie: kabel szeregowy RS232 (DB9), kabel USB, kabel zasilający 1.8m IEC320 C13/C14 - 2 szt., szyny do montażu w szafie rack 19", cokoły do instalacji wolnostojącej;</li><li>- dołączone oprogramowanie do monitorowania i zarządzania urządzeniami UPS poprzez sieć z wykorzystaniem pojedynczego interfejsu – dowolnego PC z przeglądarką internetową.</li></ul> <p>Dodatkowo należy zintegrować system zasilania ze środowiskiem wirtualnym w taki sposób aby w przypadku zaniku zasilania maszyny wirtualne zostały prawidłowo zamknięte.</p> <p>Min. 2 letnia gwarancja on-site, 5x9</p>

**Pozycja nr 7: Dostawa szafa serwerowa z wyposażeniem o następujących parametrach minimalnych:**

<b>SZAFKA SERWEROWA Z WYPOSAŻENIEM</b>	
	<p>Serwerowa szafa stojąca 19" min. 42U, max. 47U o min. głębokości 1000 mm oraz szerokości min. 800 mm. Dwuskrzydłowe perforowane drzwi przednie i tylne. Konstrukcja o nośności min. 1000 kg przeznaczona do zastosowań wewnątrz pomieszczeń serwerowych.</p> <p>Dodatkowe cechy:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- możliwość zestawiania szaf w rzędy,</li><li>- możliwość kontroli drogi przepływu powietrza,</li></ul> <p>Szafa wyposażona w panel wentylacyjny 4 wentylatorowy dachowo-rackowy + termostat, dwie półki 1U o zmiennej gł. 500 - 900 mm., panel oświetleniowy z dwoma punktami świetlnymi, organizatory kabli 19" oraz przepust kablony ze szczołką.</p> <p>Listwa zasilająca Min. szt. 2.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- liczba gniazd wyjściowych min. 8 szt.</li><li>- możliwość zamontowania w szafie rack</li><li>- długość przewodu zasilającego umożliwiającą podłączenie dostarczonych urządzeń w szafie</li><li>- możliwość ułożenia przewodu zasilającego w 4 kierunkach</li></ul> <p>Przełącznik Min. szt. 1</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Min. 4 porty do podłączenia komputerów przez USB lub PS/2</li><li>- porty audio</li><li>- min. 2x USB 2.0 do podłączenia urządzeń peryferyjnych</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przełączanie KVM, USB i audio (niezależne przełączanie)</li> <li>- obsługiwana rozdzielczość min. 2048 x 1536</li> <li>- obsługa monitorów panoramicznych</li> <li>- emulacja portu myszy przy bootowaniu</li> <li>- funkcja autoscan (skan portów sygnalizowany diodami LED)</li> <li>- dostarczone wraz z przełącznikiem: konwerter USB na PS/2, komplet kabli połączeniowych o dł. min. 3m</li> <li>- przełączanie: menu OSD, kombinacja klawiszy na klawiaturze, przyciski na przełączniku</li> <li>- obudowa utwardzane tworzywo sztuczne lub metal</li> </ul> <p>Szafę należy dostarczyć i zamontować w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. W ramach dostawy wyposażenia szafy należy uwzględnić koszty doprowadzenie zasilania, kable krosowe, zasilające a także wszystkie niezbędne elementy montażowe tak, aby zapewnić pełną funkcjonalność przedmiotu zamówienia.</p> <p>Wymagana gwarancja: Min. 3 lata gwarancji on-site, reakcja serwisu w następnym dniu roboczym.</p> <p>Dodatkowo wymaga się od Wykonawcy wykonania następujących prac wdrożeniowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przygotowania projektu na wdrożenie infrastruktury wirtualizacji serwerów,</li> <li>- montażu i podłączeniu fizycznym sprzętu w serwerowni w szafie rack,</li> <li>- skonfigurowaniu na firewall Zamawiającego (CheckPoint) polityk bezpieczeństwa,</li> <li>- instalacji i konfiguracji macierzy zgodnie z projektem zatwierdzonym przez Zamawiającego,</li> <li>- instalacji i konfiguracji switcha LAN,</li> <li>- instalacji i konfiguracji systemu wirtualizacji (zastosowany system wirtualizacji musi obsługiwać maszyny wirtualne utworzone przy pomocy VMware VSphere używanego w innych jednostkach Zamawiającego),</li> <li>- instalacji dwóch serwerów wirtualizacyjnych, podłączenie dysków (volumenów) macierzy do istniejącej infrastruktury LAN, na w/w wymienionych hostach należy zdefiniować odpowiednie sieci uzgodnione wcześniej z zamawiającym, podłączenie do sieci LAN musi być redundantne,</li> <li>- utworzenie maszyn wirtualnych (w ilości max. 5) według potrzeb Zamawiającego,</li> <li>- serwery wirtualizacyjne muszą być podłączone czterema kartami sieciowymi każdy, skonfigurowanymi w Team do obsługi wszystkich sieci wewnętrznych (VLAN). Karty sieciowe muszą pracować jako trunk, przy czym każda karta sieciowa ma być aktywna,</li> <li>- przeprowadzić instruktaż z instalacji i konfiguracji serwerów oraz instalacji i konfiguracji systemu wirtualizacyjnego</li> <li>- konfiguracja macierzy. Interfejsy zarządzające macierzą muszą zostać podłączone do wyznaczonych portów na przełącznikach sieci Ethernet. Volumeny macierzy muszą zostać skonfigurowane w sposób zapewniający istnienie dysku zapasowego i poziom RAID uzgodniony wcześniej z zamawiającym. Macierz musi publikować dany LUN tylko dla wybranych serwerów. Publikacje muszą zostać wykonane po uzgodnieniu z Zamawiającym.</li> <li>- przeprowadzić instruktaż z instalacji i konfiguracji macierzy,</li> <li>- po wdrożeniu należy dostarczyć dokumentację powykonawczą obejmującą wdrożenie infrastruktury.</li> </ul>
--	---

**Pozycja nr 8: Dostawa stacji roboczej o następujących parametrach minimalnych:**

<b>STACJA ROBOCZA</b>	
Procesor	Procesor o równoważnej wydajności, osiągający w teście Passmark CPU Mark wynik min.: 10 000 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> – wynik na dzień 20.02.2013). W przypadku użycia przez Wykonawcę testów wydajności Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzonych testów Wykonawca musi dostarczyć Zamawiającemu oprogramowanie testujące, oba równoważne porównywane zestawy oraz dokładne opisy użytych testów wraz z wynikami w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od Zamawiającego.
Płyta główna	Płyta główna oparta na chipsecie rekomendowanym przez producenta procesora.
Chipset	Dedykowany dla zastosowanego procesora gwarantujący prawidłowe i stabilne działanie komputera przenośnego.

Porty zewnętrzne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- min. 2 x SATAIII (wewnętrzne)</li> <li>- min. 1 x MSATA Port</li> <li>- min. 1 x IEEE 1394 Port (Mini DC in Jack)</li> <li>- min. 1 x eSATA Port 3.0 USB Combo</li> <li>- min. 1 x USB 2.0</li> <li>- min. 3 x USB 3.0</li> <li>- min. 1 x HDMI Port</li> <li>- min. 1 x port zewnętrzny DVI -I</li> <li>- min. 1 x Display Port</li> <li>- min. 1 x Kensington Lock Port</li> <li>- min. 1 x wbudowany czytnik linii papilarnych</li> <li>- min. 4 x port audio ( wyjście liniowe, wejście linowe, wejście mikrofonowe, wyjście S/PDIF)</li> </ul>
Pamięć RAM	Dedykowana dla zastosowanej architektury, zainstalowane min. 16 GB DDR3 min. 1600 MHz; z możliwością rozszerzenia do 32 GB
Karta graficzna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zainstalowane dwie karty grafiki (zintegrowana i zewnętrzna)</li> <li>- karta zewnętrzna min. 4 GB pamięci, osiągająca w teście PassMark G3D Mark wynik min.: 1 700 punktów (wynik zaproponowanej karty grafiki musi znajdować się na stronie <a href="http://www.videocardbenchmark.net">http://www.videocardbenchmark.net</a> – wynik na dzień 20.02.2013.)</li> <li>- zainstalowana technologia przełączania kart graficznych</li> </ul>
Komunikacja	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zintegrowana z płytą główną karta sieciowa Ethernet minimum 10/100/1000 Mbit/s;</li> <li>- bezprzewodowa karta sieciowa WiFi IEEE 802.11a/b/g/n zintegrowana z płytą główną lub wewnętrzna zamontowana i podłączona w obudowie komputera;</li> <li>- podłączony w obudowie komputera moduł Bluetooth.</li> </ul>
Dodatkowo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wbudowana kamera min. 2,0 M pikseli,</li> <li>- wbudowany mikrofon</li> </ul>
Dyski twarde	Zainstalowane dyski twarde: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pierwszy dysk twardy: min. 180 GB SSD SATA 6 Gb/s</li> <li>- Drugi dysk twardy: min. 750 GB, min.7200 rpm SATA 6 Gb/s</li> </ul>
Czytnik kart pamięci	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Urządzenie wewnętrzne zamontowane i podłączone w obudowie komputera;</li> <li>- obsługa kart pamięci min. typu: MMC/RSM/MC/MS/MS Pro/MS Duo/SD/Mini-SD/SDHC/SDXC.</li> </ul>
Napęd optyczny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Urządzenie wewnętrzne zamontowane i podłączone w obudowie komputera;</li> <li>- Obsługa płyt Blu-Ray.</li> </ul>
Waga	- Maximum 3,8 kg (z wbudowaną baterią)
Zasilacz	- Zewnętrzny, dedykowany przez producenta, dostarczony wraz z zaoferowanym urządzeniem, gwarantujący prawidłowe i stabilne działanie komputera przy pełnych długotrwałych obciążeniach.
Bateria	- Dedykowana przez producenta dostarczona wraz z zaoferowanym urządzeniem, gwarantująca prawidłową i stabilną pracę komputera przy pełnym obciążeniu.
Ekran	<ul style="list-style-type: none"> <li>- min. 17.3" Full HD o min. rozdzielczości 1920 x 1080</li> <li>- matryca z technologią GlassView</li> </ul>
System operacyjny	<p>Zainstalowany 64 bitowy system operacyjny w wersji polskiej. Dopuszczalny jest system operacyjny, spełniający następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek;</li> <li>2. Możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witrynę producenta systemu;</li> <li>3. Darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet (niezbędne aktualizacje, poprawki, biuletyny bezpieczeństwa muszą być dostarczane bez dodatkowych opłat) – wymagane podanie nazwy strony serwera WWW;</li> <li>4. Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim;</li> <li>5. Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6;</li> <li>6. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, pomoc, komunikaty systemowe;</li> <li>7. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&amp;Play, Wi-Fi)</li> </ol>



8. Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer
9. Interfejs użytkownika działający w trybie graficznym z elementami 3D, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna część pulpitu służąca do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobrać ze strony producenta.
10. Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu;
11. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.
12. Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych.
13. Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie; aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych.
14. Funkcje związane z obsługą komputerów typu TABLET PC, z wbudowanym modulem „uczenia się” pisma użytkownika – obsługa języka polskiego.
15. Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modulem „uczenia się” głosu użytkownika.
16. Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.
17. Wbudowany system pomocy w języku polskim;
18. Certyfikat producenta oprogramowania na dostarczany sprzęt;
19. Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących);
20. Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji;
21. Wdrażanie IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny;
22. Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509;
23. Wsparcie dla logowania przy pomocy smartcard;
24. Rozbudowane polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji;
25. System posiada narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk;
26. Wsparcie dla Sun Java i .NET Framework 1.1 i 2.0 i 3.0 – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach;
27. Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń;
28. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem;
29. Rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową;
30. Rozwiązanie ma umożliwiać wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację;
31. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji;
32. Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe;
33. Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe;
34. Udostępnianie modemu;
35. Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej;
36. Możliwość przywracania plików systemowych;
37. System operacyjny musi posiadać funkcjonalność pozwalającą na identyfikację

	sieci komputerowych, do których jest podłączony, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.) 38. Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu); 39. Możliwość obsługi funkcji szyfrowania dysków BitLocker; 40. Obsługa DirectAccess, obsługa BranchCache, obsługa AppLocker ; 41. Możliwość instalowania paczek językowych.
Torba na stację roboczą	Torba dedykowana do oferowanej przenośnej stacji roboczej
Mysz	Mysz optyczna, przewodowa, USB
Gwarancja	Minimum 36 miesięcy, gwarancja producenta stacji roboczej
Dodatkowe wyposażenie	- dodatkowy zasilacz sieciowy producenta stacji roboczej - dodatkowa bateria producenta stacji roboczej

### Pozycja nr 9: Wykonanie infrastruktury:

#### a) Wykonanie infrastruktury (projekt wykonawczy + roboty elektryczne i budowlane)

Wykonawca opracuje projekt wykonawczy i wykona na jego podstawie roboty elektryczne i budowlane w serwerowni budynku przy ul. Pignonia 1

Dokumentację projektową Wykonawca zobowiązuje się opracować zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczególności zakresu i form dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr. 202, poz. 2072)

Dokumentacja projektowa zostanie dostarczona Zamawiającemu w 4 egzemplarzach.

Na żądanie Zamawiającego, Wykonawca dostarczy dodatkowe egzemplarze dokumentacji lub jej części za dodatkowym wynagrodzeniem równym wysokości kosztu powielania tych egzemplarzy.

Zakres prac projektowych obejmował będzie:

- projekt wykonawczy wraz z wszelkimi uzgodnieniami (również w wersji elektronicznej na nośniku CD– 4egz.)
- uzgodnienia dokumentacji.

Zasilanie serwerowni:

1. W pomieszczeniu serwerowni wykonać tablice rozdzielczą zasilania serwerowni TS
2. Z najbliższej tablicy piętrowej doprowadzić trójfazową linię WLZ do tablicy TS.
3. W tablicy TS zamontować zabezpieczenia i wykonać obwody odbiorcze:
  - a) zasilanie UPS1 (Serwer1) – 3 kVA (jednofazowe)
  - b) zasilanie UPS2 (Serwer1) – 3 kVA (jednofazowe)
  - c) zasilanie UPS1 (Serwer2) – 3 kVA (jednofazowe)
  - d) zasilanie UPS2 (Serwer2) – 3 kVA (jednofazowe)
  - e) zasilanie układu klimatyzacji (dwa urządzenia); rodzaj zasilania: jednofazowe lub trójfazowe oraz jego moc według projektu klimatyzacji
4. Obwody a)-d) zakończyć w szafach lub w pobliżu szaf wtykami przemysłowymi 1-fazowymi, nie stosować wyłączników różnicowo – prądowych.
5. Wykonać instalację ochronną (uziemiaenie) dla każdej z szaf umieszczonych w pomieszczeniu serwerowni.

Do obowiązków dostawcy należy także doprowadzenie pomieszczeń, w których będą wykonywane roboty do stanu z dnia przekazania pomieszczeń, uszczelnienie przejść przez dach, naprawa membrany dachowej oraz wszelkich ewentualnych uszkodzeń.

#### b) klimatyzacja serwerowni

#### Dostawa klimatyzatora o następujących parametrach minimalnych – 2 szt.

KLIMATYZATOR	
Klimatyzator	Dostawa i montaż 2 klimatyzatorów split inverter każdy o mocy chłodniczej min. 10,5 kW, wraz z uruchomieniem. Klimatyzatory powinny być skonfigurowane do pracy naprzemiennie przy użyciu odpowiedniego układu automatyki. Klimatyzatory dostosowane do pracy zimowej. Montaż jednostki zewnętrznej klimatyzatora na dachu budynku.