

Ogólny opis podstawowego środowiska produkcyjnego

1. Redundantny zespół przełączający, redundantne oprogramowanie zarządzające oraz środowisko serwerowe posiadające:
 - 8 portów 10 Gbps FCoE obsadzonych wkładkami SFP/SFP+ lub równoważnymi typu 10GBASE-SR dla dołączenia do zewnętrznej sieci, albo
 - 4 porty 10GE obsadzonych wkładkami SFP/SFP+ lub równoważnymi typu 10GBASE-SR dla dołączenia do zewnętrznej sieci LAN i 4 porty FC 8G obsadzonych interfejsami ShortWave dla dołączenia do zewnętrznej sieci SAN,
 - , jako 2x 10GE na jedną fizyczną kartę sieciową zainstalowaną w serwerze.
2. 7 modułów serwerowych.
3. Redundantny system zarządzania modułarnym systemem serwerowym.
4. Centralne zarządzanie środowiskiem wirtualizacyjnym.
5. Kable połączeniowe.
6. Licencje niezbędne do uruchomienia opisanej funkcjonalności.

Zarządzanie

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

Inne

1. System musi obsługiwać funkcjonalność kompresji danych.
2. System musi obsługiwać funkcjonalność deduplikacji danych, która umożliwi przechowywanie tylko jednej kopii identycznych bloków danych przechowywanych na macierzy.
3. Funkcjonalności kompresji i deduplikacji muszą być dostępne dla wszystkich typów danych obsługiwanych przez macierz.
4. Wymaga się dostarczenia funkcjonalności Thin Provisioning, która polega na udostępnianiu większej przestrzeni logicznej niż jest to fizycznie alokowane w momencie tworzenia zasobu. Wymagana jest możliwość udostępniania przestrzeni tak, aby zajmowana była przestrzeń tylko fizycznie zapisana. Musi być możliwe utworzenie LUN o przestrzeni większej niż faktycznie dostępna, z możliwością rezerwacji miejsca w systemie dla konkretnego LUN.
5. Z systemem musi być dostarczone dedykowane oprogramowanie producenta do monitorowania pracy macierzy. Oprogramowanie musi gromadzić dane historyczne w zakresie parametrów wydajnościowych. Dostęp do informacji musi być zrealizowany za pomocą web gui.
6. System musi być dostarczony w szafie RACK producenta z uwzględnieniem wszystkich komponentów sprzętowych niezbędnych do instalacji.

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

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

Replikacja

1. System musi posiadać licencję (na maksymalną pojemność) na replikację danych. Replikacja musi być dostępna w trybie synchronicznym i asynchronicznym na dowolną macierz tego samego producenta.
2. Replikacja musi odbywać się po protokole IP przy użyciu portu 10Gb/s ethernet oraz musi być możliwość rozbudowania funkcjonalności o replikację przy użyciu portów FC.

Wymagania dotyczące zamawianego sprzętu.

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

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

2. Specyfikacja sprzętu.

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

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

Specyfikacja techniczna – stacja graficzna

L.P.	Nazwa Komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów
	Typ	Komputer stacjonarny. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta
	Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu, aplikacji intranetowych, aplikacji graficznych oraz poczty elektronicznej
	Wydajność	Procesor osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 8950 punktów. (wynik testu zaproponowanego procesora musi być publikowany na stronie internetowej: http://www.cpubenchmark.net w dniu otwarcia ofert) – wydruk ze strony dołączyć do oferty
	Pamięć operacyjna	16 GB z możliwością rozbudowy do min. 32 GB, min. jeden slot wolny na dalszą rozbudowę
	Pamięć masowa	dysk min. 1 TB
	Grafika	Karta graficzna: dodatkowa, niezintegrowana z płytą główną, 2GB pamięci typu DDR5, 128 bit, przepustowość pamięci, min. 64GBps, 2 x DisplayPort, 1 x DVI-I
	Dźwięk	Zintegrowana karta dźwiękowa zgodna ze standardem AC97 lub High Definition Audio lub równoważny
	Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> – Typu MiniTower, maksymalna suma wymiarów obudowy nie może przekraczać: 1100 mm; waga max 12 kg; – Zasilacz o mocy max 400W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego, aktywny PFC; – obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady „Kensington”); – obudowa musi posiadać czujnik otwarcia obudowy współpracujący z oprogramowaniem zarządzającym – diagnostycznym producenta komputera. - konstrukcja obudowy w jednostce centralnej komputera powinna pozwalać na demontaż kart rozszerzeń i napędów bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycia wkrętów, śrub motylkowych); – 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;
	Zgodność z systemami operacyjnymi	Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z systemem operacyjnym MS Windows 7 lub MS Windows 8 (załączyć wydruk ze strony Microsoft WHCL do oferty)
	Bios	– Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych podłączonych do niego urządzeń

		<p>zewnątrznych odczytania z BIOS informacji o:</p> <p>a/ wersji BIOS,</p> <p>b/ typie procesora wraz z informacją o ilości rdzeni, wielkości pamięci cache L2 i L3, pojemności zainstalowanego dysku twardego</p> <p>c/ rodzajach napędów optycznych</p> <ul style="list-style-type: none"> - Możliwość wyłączenia/włączenia: zintegrowanej karty sieciowej, kontrolera audio, poszczególnych portów USB z poziomu BIOS bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych. - Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z dysku twardego, zewnętrznych urządzeń oraz sieci bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych. - Możliwość - bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych - ustawienia hasła na poziomie administratora. - Możliwość wyłączania portów USB w tym: wszystkich portów, tylko portów znajdujących się na przodzie obudowy, tylko tylnych portów.
	Bezpieczeństwo	<p>Zintegrowany z płytą główną dedykowany układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania (układ TPM). Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego. Możliwość zapięcia linki typu „Kensington”.</p>
	Zarządzanie	<p>Oprogramowanie dostarczone przez producenta komputera pozwalające na zdalną inwentaryzację komputerów w sieci, lokalną i zdalną inwentaryzację komponentów komputera, umożliwiające co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zdalną konfigurację BIOS, - monitorowanie stanu komponentów: CPU, Pamięć RAM, HDD, wersje BIOS, - zdalne przejęcie konsoli tekstowej stacji roboczej, - działające niezależnie od stanu czy obecności systemu operacyjnego.
	Certyfikaty i standardy	<p>Wybrany Wykonawca zobowiązany jest dołączyć do oferty następujące certyfikaty:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Certyfikat ISO 9001 dla producenta sprzętu - Deklaracja zgodności CE - Komputer musi spełniać wymogi normy Energy Star 5.0 Wymagany certyfikat lub wpis dotyczący oferowanego modelu komputera w internetowym katalogu http://www.eu-energystar.org lub http://www.energystar.gov
	Ergonomia	<p>Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie z normą ISO 9296 / ISO 7779 w pozycji obserwatora w trybie jałowym (IDLE) wynosząca maksymalnie 20dB lub w pozycji operatora w trybie jałowym (IDLE) maksymalnie 28dB, wymaga się dostarczenia odpowiedniego certyfikatu lub deklaracji producenta. Moduł konstrukcji obudowy w jednostce centralnej komputera powinien pozwalać na demontaż kart rozszerzeń i napędów bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycia wkrętów, śrub motylkowych);</p>

		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;
	Warunki gwarancji	60 miesięcy, gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta od dnia odbioru końcowego. Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego. Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta komputera – dokumenty potwierdzające należy złożyć w ofercie. Serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta – wymagane dołączenie do oferty oświadczenia Producenta potwierzonego, że serwis będzie realizowany przez Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta lub bezpośrednio przez Producenta.
	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.
	Wymagania dodatkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. System operacyjny Microsoft Windows 8 Pro PL 64bit z opcją downgrade'u do MS Windows 7 Professional PL 64bit lub równoważny system operacyjny, zainstalowany wraz ze wszystkimi niezbędnymi do poprawnej pracy sterownikami, nie wymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft oraz wymagany dołączony nośnik z wersją instalacyjną (odtworzeniową) systemu operacyjnego i dedykowanymi do oferowanego sprzętu sterownikami. 2. Wbudowane porty: 1xVGA, 1 x DVI lub Display Port (zapewniające połączenie z oferowanym do zestawu monitorem za pomocą złącza cyfrowego), min. 8 portów USB (w tym min. 4 porty USB 3.0) wyprowadzonych na zewnątrz komputera: min. 2 z przodu obudowy oraz min. 6 z tyłu obudowy, porty Nr sprawy BZP/97/13 19 słuchawek i mikrofonu na przednim oraz tylnym panelu obudowy. Port sieciowy RJ-45. Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp. 3. Komputer musi umożliwiać jego rozbudowę w postaci dedykowanych kart PCIe. 4. Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45, zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WoL (funkcja włączana przez użytkownika), PXE 2.1; 5. Płyta główna z wbudowanymi: 1 złączem PCI Express x16; 1 złączem PCI Express x1; 4 złącza DIMM z obsługą do 32GB pamięci RAM, min. 4 złącz SATA; 6. Kontroler dysków obsługujący konfigurację RAID 0,1,5. 7. Klawiatura USB w układzie polski programisty 8. Mysz USB z klawiszami oraz rolką (scroll)

		9. Nagrywarka DVD +/-RW wraz z oprogramowaniem do nagrywania i odtwarzania płyt
--	--	---

Monitor kolorowy LCD o następujących parametrach

L.P.	Nazwa Komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów
	Przekątna ekranu	min.23 - max.24 cale (szerokoekranowy 16:9)
	Podświetlenie matrycy	LED
	Rozdzielczość nominalna	1920x1080
	Kontrast	min. 1000:1
	Jasność	min. 250 cd/m ²
	Czas reakcji plamki	max. 5 ms
	Porty/złącza	1xCyfrowe DVI-D 24 pin lub DisplayPort, 1xAnalogowe D-Sub 15 pin.
	Wyposażenie	wbudowane głośniki lub dołączane dedykowane przez producenta monitora do tego modelu, stanowiące integralną całość z monitorem, kabel sygnałowy DVI lub DisplayPort umożliwiający połączenie z komputerami stacjonarnymi opisanymi w pkt.3 (tworząc zestaw komputera stacjonarnego z dwoma monitorami połączonymi sygnałem cyfrowym), kabel zasilający
	Certyfikaty	Wykonawca zobowiązany jest dołączyć do oferty następujące certyfikaty : ISO 13406-2 lub ISO 9241, CE, TCO05,
	Gwarancja	60 miesięcy od dnia odbioru końcowego. Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego

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

Obudowa	Obudowa Tower z możliwością instalacji do 16 dysków 2.5" lub do 8 dysków 3,5".
	Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera.
Płyta główna	Płyta główna z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.
Chipset	Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocessorowych.
Procesor	

	Dwa procesory klasy x86 każdy minimum sześciordzeniowe dedykowane do pracy z zaferowanym serwerem umożliwiające osiągnięcie wyniku minimum 370 punktów w konfiguracji dwuprocesorowej w teście SPECint_rate_base2006 dostępnym i opublikowanym na stronie www.spec.org .
Chipset	Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych.
Pamięć RAM	16 GB pamięci RAM LV RDIMM.
	o częstotliwości pracy 1600 MHz.
	płyta powinna obsługiwać do min 768GB, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 24 sloty przeznaczonych dla pamięci.
	Możliwe zabezpieczenia pamięci: Memory Rank Sparing, Memory Mirror, SBEClockstep.
Sloty PCI Express	Minimum 7 złącz PCI Express, w tym: <ul style="list-style-type: none"> - - minimum 3 złącza PCI-E x16 generacji trzeciej, - minimum 1 złącze PCI-E x8 generacji trzeciej, - minimum 1 złącze PCI-E x4 generacji trzeciej. W każdym przypadku opis slotu dotyczy jego przepustowości a nie tylko długości. Wszystkie sloty muszą umożliwiać instalację kart pełnej długości i wysokości.
Karta graficzna	Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca rozdzielczość min. 1280x1024.
Wbudowane porty	min. 9 portów USB 2.0 , 2 porty RJ45, minimum 1 port VGA , min. 1 port RS232.
Interfejsy sieciowe	Wbudowana dwuportowa karta Gigabit Ethernet.
Wewnętrzny moduł SD	Zainstalowana wewnętrzna karta SD o pojemności minimum 2GB lub dysk USB o pojemności minimum 2GB.
Kontroler dysków	Sprzętowy kontroler dyskowy, posiadający min. 512MB nieulotnej pamięci cache, możliwe konfiguracje poziomów RAID : 0, 1, 5, 10, 50,
Dyski twarde	Możliwość instalacji dysków twardych SATA, SAS, NearLine SAS i SSD.
	Zainstalowane 2 dyski twarde.
	o pojemności min. 2TB NearLine SAS 7.2k RPM.
	skonfigurowane fabrycznie w RAID 1.
Napęd optyczny	Wbudowany napęd DVD+/-RW.
Napęd taśmowy	Możliwość instalacji wewnętrznego napędu taśmowego lub na

	wymienne dyski twarde.
System diagnostyczny	Panel LED lub LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, , zasilaniu.
Zasilacze	Dwa redundantne zasilacze o mocy maks. 750W każdy.
Bezpieczeństwo	Zintegrowany z płytą główną moduł TPM.
Serwerowy system operacyjny	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC. 2. Usługi katalogowe pozwalające na uwierzytelnianie użytkowników stacji roboczych, bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania na tych stacjach, pozwalające na zarządzanie zasobami w sieci (użytkownicy, komputery, drukarki, udziały sieciowe, serwery). 3. Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze oraz dystrybucja ustawień oraz polityk zabezpieczeń. 4. Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej. 5. Obsługa PKI (Centrum Certyfikacji, obsługa klucza publicznego i prywatnego). 6. Szyfrowanie plików i folderów. 7. Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec). 8. Możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (kastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów. 9. Serwis udostępniania stron WWW. 10. Serwis zarządzania polityką konsumpcji informacji w dokumentach (Digital Rights Management). 11. Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6). 12. Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i nie wymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows. 13. Wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na tworzenie maszyn wirtualnych ze zgodnym z platformą sprzętową systemem operacyjnym. Wirtualne maszyny w trakcie pracy i bez zauważalnego zmniejszenia ich dostępności mogą być przenoszone pomiędzy serwerami.
Karta zarządzająca	<p>Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowane port RJ-45 Gigabit Ethernet umożliwiające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. szybkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera,) - szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz autentykację i autoryzację użytkownika, - możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów, - wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury, - wsparcie dla IPv6, - wsparcie dla WSMAN (Web Service for Managament); SNMP; IPMI2.0, VLAN tagging, SSH lub telnet, - możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer,

	<ul style="list-style-type: none"> - możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer, - integracja z Active Directory, - możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie, - wsparcie dla dynamic DNS, - wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej, możliwość podłączenia lokalnego poprzez złącze RS-232 lub możliwość połączenia szeregowego z serwerem – tzw. Virtual Serial Port.
Gwarancja	Trzy lata gwarancji producenta realizowanej w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do 4 godzin od wystąpienia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii w trybie 24x7x365.
	W przypadku awarii, dyski twarde pozostają własnością Zamawiającego.
	Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje 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.
Instalacja	Instalacja serwera przeprowadzona przez autoryzowany serwis wraz z konfiguracją storage oraz środowiska wirtualizacyjnego sprzęt musi zostać uruchomiony a wyspecyfikowane oprogramowanie zainstalowane. Obsługa musi zostać przeszkolona.
Certyfikaty	Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001 oraz ISO-14001. Serwer musi posiadać deklaracja CE. Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2008 R2 x64, x64, x86, Microsoft Windows 2012.
Dokumentacja	Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim. Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.

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

1. Infrastrukturę sieciową:

Obudowa typu Blade - 1 szt.

Typ obudowy	Do montażu w szafie RACK 19"
Wysokość obudowy	Maksymalnie 10U.
obsługiwana ilość serwerów możliwych do zainstalowania	minimum 14 serwerów umieszczonych w ramach jednej obudowy typu Blade.
rodzaj obsługiwanych serwerów	możliwość umieszczania w ramach jednej obudowy wszystkich oferowanych typów serwerów blade danego producenta dla dostarczanego rozwiązania.
sposób agregacji / wyprowadzeń sygnałów LAN/SAN	FCOE, 10 GE Dostęp do sieci LAN oraz do sieci SAN realizowany na wspólnych portach, w oparciu o protokół FCoE (FibreChannel over Ethernet) zgodnie ze specyfikacją ANSI T11 - dopuszczalne jest rozwiązanie, w którym system przełączający dołączony jest do sieci osobnymi połączeniami LAN i SAN. Dodatkowo wymagane jest zapewnienie okablowania umożliwiającego redundantne połączenie w standardzie FCOE szaf RACK znajdujących się w odległości od siebie nie większej niż 4m.
sposób agregacji / wyprowadzeń sygnałów wirtualnych	Wymagane zainstalowane min. 2 przełączniki min. 20 portowe pracujące w standardzie 10Gb Ethernet (z nieblokującą matrycą przełączeniową) Umożliwiający pracę interfejsów w trybach: 1Gb Ethernet, 10Gb Ethernet, virtual NIC, FCoE, iSCSI Offload. Wszystkie zewnętrzne porty przełączników obsadzone modułami SFP+ 10Gb w tym co najmniej 6x SFP+ (po 3 na przełącznik) pracującymi w standardzie 10GBase-LR. Dodatkowo wymagane jest zapewnienie okablowania umożliwiającego redundantne połączenie w standardzie 10GBase przełączników pracujących w 2 szafach RACK znajdujących się w odległości od siebie nie większej niż 4m
Interfejs USB	Port USB dostępny na tylnym lub przednim panelu obudowy.
Zasilanie i chłodzenie	Zasilacz o konstrukcji modularnej z możliwością dokładania i wymiany modułów na gorąco. System zasilania zainstalowany wewnątrz obudowy, zdolny do dostarczenia mocy, jaką może potrzebować obudowa w pełni obsadzona serwerami i wszystkimi możliwymi opcjami (serwery w pełni obsadzone opcjami). Zasilanie

	<p>typu hot-swap oraz pełna redundacja zarówno zasilania jak i chłodzenia na poziomie obudowy jak i serwerów. Co najmniej dwa niezależne źródła zasilania na obudowę; redundantne (w trybie N+N) – zdolne do obsługi awarii modułów zasilaczy oraz awarii jednego źródła zasilania przy ciągłym dostarczeniu mocy niezbędnej do zasilenia obudowy w pełni obsadzonej serwerami.</p>
Zarządzanie	<p>Zdalne włączanie/ wyłączenie/ restart niezależnie dla każdego serwera. Zdalne udostępnianie napędu optycznego, FDD, obrazu ISO na potrzeby serwera z możliwością bootowania z w/w napędów. Zdalna identyfikacja fizycznego serwera i obudowy za pomocą sygnalizatora optycznego. Dostęp zdalny z poziomu przeglądarki internetowej bez konieczności instalacji specyficznych komponentów programowych producenta sprzętu. Zainstalowane dwa moduły zarządzania w ramach obudowy w celu zapewnienia redundancji. W danym momencie musi być niezależny, równoległy dostęp do konsol tekstowych i graficznych wszystkich serwerów w ramach infrastruktury.</p>
Oprogramowanie zarządzające	<p>Oprogramowanie musi umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zdalne włączanie/wyłączenie/restart niezależnie dla każdego serwera; - zdalne udostępnianie napędu CD-ROM, FDD na potrzeby każdego serwera z możliwością bootowania z w/w napędów; - zdalny z poziomu przeglądarki internetowej, bez konieczności instalacji specyficznych komponentów programowych producenta sprzętu; - w danym momencie musi być niezależny, równoległy dostęp do konsol tekstowych i graficznych wszystkich serwerów w ramach infrastruktury; - zdalna identyfikacja fizycznego serwera i obudowy za pomocą sygnalizatora optycznego; - automatyzowana konfiguracja sprzętowa każdego serwera niezależnie oraz wielu serwerów równocześnie za pomocą skryptów; - zautomatyzowane instalacje systemu; • zautomatyzowane, personalizowane, zrównoleglone instalacje systemów operacyjnych oraz aplikacje z wykorzystaniem tzw. plików odpowiedzi dostarczanych przez producenta oprogramowania użytkowego • automatyczne wykrywanie i identyfikacja urządzeń zainstalowanych w ramach infrastruktury (serwery, obudowy blade, karty zarządzające) i prezentacja infrastruktury w postaci graficznej • monitorowanie utylizacji następujących podzespołów serwera: procesor, pamięć, dyski twarde, interfejsy sieciowe
Gwarancja	<p>Minimum 60 miesięcy - gwarancja świadczona przez producenta lub jego autoryzowany serwis w trybie 7x24 z 24-godzinny gwarantowanym czasem naprawy. Jeżeli rozwiązanie w standardzie posiada inną gwarancję należy podać odpowiedni pakiet rozszerzający gwarancję producenta wraz z jego kodem/nazwą produktu. Wymagane jest prawo do nowych wersji oraz poprawek oprogramowania dostarczonego wraz ze sprzętem przez cały okres gwarancji.</p>

Szafa RACK z wyposażeniem - 2 szt.

Obudowa	Wysokość minimum 42U. Drzwi przednie i tylne perforowane, zdejmowane, zamykane na klucz. Boczne ściany zdejmowane. Szafa powinna mieć możliwość łączenia z innymi szafami tego samego modelu. Szafa powinna być wyposażona w elementy stabilizujące oraz zestaw do łączenia szaf. Minimalna nośność (dopuszczalna waga wyposażenia) 930 kg. Możliwość przenoszenia razem z wyposażeniem.
Listwy zasilające i kable	Szafa wyposażona w komponenty umożliwiające fizyczną instalację oraz dystrybucję redundantnego zasilania dostarczonego z UPS, dostarczonego w ramach zamówienia do wszystkich wymienionych w specyfikacji urządzeń. Dostawa powinna zawierać także kable do połączenia ze sobą wszystkich dostarczonych urządzeń (kable FCOE, Ethernet, kable do konsoli, PDU). Dla zapewnienia kompatybilności i integralności rozwiązań, wymagane w tym punkcie urządzenia zasilające (PDU i listwy) powinny być tego samego producenta co dostarczana szafa RACK.
Gwarancja	Minimum 60 miesięcy - gwarancja świadczona przez producenta lub jego autoryzowany serwis. Jeżeli rozwiązanie w standardzie posiada inną gwarancję należy podać odpowiedni pakiet rozszerzający gwarancję producenta wraz z jego kodem/nazwą produktu.

Zasilacz awaryjny UPS - 1 szt.

Moc wyjściowa UPS	40kVA / 36 kW przy współczynniku $\cos \phi=0,9$.
Ilość faz	3/3 - trzy fazy wejściowe i trzy fazy wyjściowe.
napięcie wejściowe - wyjściowe	3x400V zgodnie z wartościami zapisanymi w Polskiej Normie PN-IEC 60038, z tolerancją minimum 320 to 480 V w 100% obciążenia 240 to 480 V w 50% obciążenia
typy wejść/ wyjść	Wejście trójfazowe 5-cio przewodowe (TN-S), zasilanie dwutorowe: oddzielne wejścia zasilania prostownika i bypassu wewnętrznego. Wyjście trójfazowe 5-cio przewodowe (TN-S).
częstotliwość wejściowa	Zakres częstotliwości wejściowej 40 do 72Hz
typ pracy zasilacza UPS	Urządzenie ma zapewnić ciągłe, bezprzerwowe zasilanie w trybie TRUE ON-LINE z podwójną konwersją przy zupełnych lub chwilowych zanikach napięcia i wahaniach częstotliwości w sieci elektrycznej przez cały czas pracy urządzenia. Zgodnie z normą PN-EN 62040-3, urządzenie klasy VFI-SS-111.
czas podtrzymania napięcia	Czas pracy autonomicznej urządzenia przy 100% obciążeniu o współczynniku $\cos \phi=0,9$ (36kW) musi wynosić co najmniej 60

	<p>minut.</p> <p>Baterie mają być umieszczone w zamkniętych obudowach.</p> <p>Wymagane są baterie o żywotności, wg EUROBAT, minimum 10 lat.</p>
masa własna	Masa zasilacza wraz z bateriami nie może przekraczać 2400kg
głośność urządzenia	Poziom hałasu urządzenia w trybie podwójnego przetwarzania przy obciążeniu znamionowym nie może przekraczać 48dBA z odl. 1m.
zarządzanie pracą baterii	Urządzenie ma być wyposażone w system nieciągłego ładowania baterii.
parametry graniczne napięcia wyjściowego	Stabilizacja napięcia wyjściowego $\leq 3\%$
sprawność energetyczna urządzenia	sprawność > 96,2% w trybie TRUE ONLINE dla 75% obciążenia znamionowego.
wejściowy współczynnik mocy $\cos \phi$	minimum 0,99, THDi nie wyższe niż 3%.
tryb pracy urządzenia w zależności od obciążenia poszczególnych faz	Możliwość pracy z niesymetrycznym obciążeniem poszczególnych faz, w zakresie 0-100% obciążenia.
układ obejściowy	Zasilacz musi być wyposażony w wewnętrzny elektroniczny i mechaniczny (ręczny) układ obejściowy. Z urządzeniem należy dostarczyć również zewnętrzny serwisowy układ obejściowy umożliwiający bezprzerwowe odłączenie UPS.
interfejsy komunikacyjne	Karta sieciowa 10/100 Base-T RJ-45 (Web/SNMP). 1 port RS-232.
wyłącznik awaryjny	Gniazdo wyłącznika awaryjnego p. poż. (dostawa ma obejmować wyłącznik awaryjny, zainstalowany w odległości nie większej niż 50m od UPS).
oprogramowanie monitorujące i zarządzające	Wymagane dostarczenie oprogramowania umożliwiającego monitorowanie UPS i zamykanie systemów operacyjnych pracujących pod następującymi systemami: Windows Linux VMWare, Hyper-V,
podłączenie urządzenia	Urządzenie należy podłączyć do przygotowanej przez Zamawiającego instalacji elektrycznej i uruchomić.

warunki odbioru dostawy	Zamawiający po dostawie wykona pomiary i testy funkcjonalne potwierdzające spełnienie przez urządzenie zadeklarowanych parametrów, co jest warunkiem koniecznym podpisania końcowego protokołu odbioru.
skalowalność rozwiązania	Urządzenie ma być przystosowane do przyszłej rozbudowy w układzie pracy równoległej do maksymalnie czterech jednostek.
gwarancja	Minimum 60 miesięcy - gwarancja świadczona przez producenta lub jego autoryzowany serwis w miejscu instalacji urządzenia z gwarantowanym czasem reakcji (stawiennictwa w miejscu instalacji) w ciągu 72 godzin roboczych od zgłoszenia. Maksymalny czas na usunięcie awarii - 14 dni roboczych od dnia stawiennictwa w miejscu awarii. Jeżeli rozwiązanie w standardzie posiada inną gwarancję należy podać odpowiedni pakiet rozszerzający gwarancję producenta wraz z jego kodem/ nazwą produktu.

2. Serwery podstawowe:

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

Procesory	Dwa procesory klasy x86 każdy minimum ośmiordzeniowy dedykowany do pracy z zaoferowanym serwerem umożliwiający osiągnięcie wyniku minimum 510 punktów w teście SPECint_rate_base2006 dostępnym i opublikowanym na stronie www.spec.org .
Pamięć cache	Minimum 20 MB pamięci cache na każdy procesor
Pamięć RAM	128 GB pamięci RAM taktowanej częstotliwością minimum 1600MHz,
Dyski twarde	Zainstalowane dwa dyski SSD o pojemności minimum 100GB każdy, umożliwiające stworzenie macierzy RAID1.
Pamięć flash	Wewnętrzna rekomendowana przez producenta serwera pamięć flash dla oprogramowania wirtualizacyjnego.
Interfejsy komunikacyjne	Minimum jeden minimum dwuportowy adapter sieciowy 10 GE typu CNA (Converged Network Adapter) z implementacją FCoE i możliwością sprzętowej wirtualizacji interfejsów Ethernet. Oferowana konfiguracja serwera musi umożliwiać wykorzystanie minimum 6 interfejsów Ethernet i 2 interfejsów FC. Każdy z wirtualnych interfejsów musi być widoczny tak, jakby był oddzielnym fizycznym urządzeniem w serwerze. Dopuszczalne jest złożenie konfiguracji, w której suma interfejsów wirtualnych będzie wynikiem umieszczenia w serwerze więcej niż jednego interfejsu fizycznego.
Wspierane	Microsoft Windows Server, Red Hat Enterprise Linux, SUSE Linux

systemy operacyjne	Enterprise Server.
Gwarancja	Minimum 60 miesięcy - gwarancja świadczona przez producenta lub jego autoryzowany serwis w trybie 7x24 z 24 godzinnym gwarantowanym czasem naprawy. Wymagane jest prawo do nowych wersji oraz poprawek oprogramowania dostarczonego wraz ze sprzętem przez cały okres gwarancji.
Certyfikaty	<ul style="list-style-type: none"> • Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO 9001 oraz ISO-14001 • Deklaracja CE • Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status "Certified for Windows" dla systemów Windows Server 2008 R2 x64, x64, x86.

3. Środowisko wirtualne - 1 komplet

Typ licencji	<p>Licencje powinny umożliwiać uruchamianie wirtualizacji (pełne wykorzystanie procesorów i pamięci operacyjnej) na wszystkich dostarczonych dwuprocesorowych serwerach fizycznych, każdy z zainstalowaną pamięcią RAM 144GB oraz jednej konsoli do zarządzania całym środowiskiem.</p> <p>Wszystkie licencje powinny być dostarczone wraz z 3letnim wsparciem świadczonym przez producenta oprogramowania wirtualnego na pierwszej, drugiej i trzeciej linii wsparcia. Wsparcie powinno umożliwiać zgłaszanie problemów 5 dni w tygodniu przez 12 godzin.</p>
Konsolidacja	<ul style="list-style-type: none"> • warstwa wirtualizacji powinna być rozwiązaniem systemowym tzn. powinna być zainstalowana bezpośrednio na sprzęcie fizycznym, • rozwiązanie powinno zapewnić możliwość obsługi wielu instancji systemów operacyjnych na jednym serwerze fizycznym, • oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych z możliwością dostępu do minimum 1TB pamięci operacyjnej, • oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych do 32 procesorów wirtualnych każda z krokiem co jeden, • rozwiązanie powinno umożliwiać rozbudowę infrastruktury o nowe usługi bez spadku wydajności i dostępności pozostałych wybranych usług, • rozwiązanie powinno w możliwie największym stopniu być niezależne od producenta platformy sprzętowej, • rozwiązanie powinno wspierać następujące systemy operacyjne: Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows NT, Windows 2000, Windows Server 2003,

	<p>Windows Server 2008, Windows Server 2008R2, SLES 10, SLES9, SLES8, RHEL 6, RHEL 5, RHEL 4, RHEL 3, RHEL 2.1, Solaris w.10 dla platformy x86, NetWare 6.5, NetWare 6.0, NetWare 6.1, Debian, CentOS 6.0, FreeBSD, Asianux, Ubuntu 10.10, SCO OpenServer, SCO Unixware.</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązanie powinno umożliwiać przydzielenie większej ilości pamięci RAM dla maszyn wirtualnych niż fizyczne zasoby RAM serwera w celu osiągnięcia maksymalnego współczynnika konsolidacji, • rozwiązanie powinno posiadać centralną konsolę graficzną do zarządzania maszynami wirtualnymi i usługami, • rozwiązanie powinno zapewnić możliwość monitorowania wykorzystania zasobów fizycznych infrastruktury wirtualnej, • oprogramowanie do wirtualizacji powinno zapewnić możliwość wykonywania kopii zapasowych instancji systemów operacyjnych oraz ich odtworzenia, • oprogramowanie do wirtualizacji powinno zapewnić możliwość wykonywania kopii migawkowych instancji systemów operacyjnych na potrzeby tworzenia kopii zapasowych bez przerywania ich pracy, • oprogramowanie do wirtualizacji powinno zapewnić możliwość klonowania systemów operacyjnych wraz z ich pełną konfiguracją i danymi, • oprogramowanie zarządzające musi posiadać możliwość przydzielania i konfiguracji uprawnień z możliwością integracji z usługami katalogowymi Microsoft Active Directory, • oprogramowanie do wirtualizacji musi obsługiwać przełączenie ścieżek SAN (bez utraty komunikacji) w przypadku awarii jednej z dwóch ścieżek, • platforma wirtualizacyjna musi umożliwiać wykorzystanie procesorów fizycznych z dowolną ilością rdzeni na procesor, • rozwiązanie musi umożliwiać udostępnienie maszynie wirtualnej większej ilości zasobów dyskowych aniżeli fizycznie zarezerwowane, • system musi umożliwiać tworzenie standardowej konfiguracji dla hostów i zautomatyzowanie zgodności dla tych konfiguracji, • system powinien posiadać funkcjonalność wirtualnego przełącznika (switch) umożliwiającego tworzenie sieci wirtualnej w obszarze hosta i pozwalającego połączyć maszyny wirtualne w obszarze jednego hosta, a także na zewnątrz sieci fizycznej. Przełączniki wirtualne powinny mieć możliwość nie mniej niż konfiguracji 2040 portów, • system powinien umożliwiać podłączenie wirtualnych przełączników firm trzecich i zawierać niezbędne licencje.
<p>Wysoka dostępność</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązanie powinno mieć możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych w czasie ich pracy pomiędzy serwerami fizycznymi, • rozwiązanie powinno zapewnić ciągłą pracę wybranych usług, a czas niedostępności innych usług nie powinien przekraczać kilkunastu minut, • rozwiązanie powinno zapewnić redundancję i nadmiarowość

	<p>zasobów tak by w przypadku awarii np. serwera fizycznego usługi na nim świadczone zostały przełączone na inne serwery infrastruktury,</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązanie powinno umożliwiać ponowne uruchomienie systemów/ usług w przypadku awarii poszczególnych elementów infrastruktury. Należy opisać wykorzystywany mechanizm, • rozwiązanie powinno zapewnić bezpieczeństwo danych mimo uszkodzenia lub utraty sprzętu lub oprogramowania. Należy opisać wykorzystywany mechanizm, • rozwiązanie powinno zapewniać mechanizm bezpiecznego uaktualniania warstwy wirtualizacyjnej, hostowanych systemów operacyjnych (np. wgrywanie patch-y) i aplikacji tak, aby zminimalizować ryzyko awarii systemu na skutek wprowadzenia zamiany. Należy opisać wykorzystywany mechanizm, • rozwiązanie powinno zapewniać możliwość szybkiego wykonania kopii zapasowych oraz odtwarzania usług. Proces ten nie powinien mieć wpływu na użycie zasobów fizycznych infrastruktury wirtualnej. Należy opisać wykorzystywany mechanizm, • podczas awarii serwerów fizycznych, rozwiązanie powinno zapewniać pracę bez przestoju wybranych maszyn wirtualnych, niezależnie od systemu operacyjnego i aplikacji oraz bez utraty danych i dostępności danych, • rozwiązanie musi umożliwiać dodawanie i rozszerzanie dysków wirtualnych, procesorów i pamięci RAM podczas pracy wybranych systemów operacyjnych - bez przerywania ich pracy, • system musi umożliwiać kontrolę dostępu sieciowego do obszarów wrażliwych wirtualnego centrum danych takiego jak DMZ lub serwery z danymi wrażliwymi podlegające zgodności z przepisami PCI lub SOX w obszarze środowiska wirtualnego.
<p>Równoważenie obciążenia i przestoje serwisowe</p>	<ul style="list-style-type: none"> • czas planowanego przestoju usług związany z koniecznością prac serwisowych (np. rekonfiguracja serwerów, macierzy, switchy) powinien być ograniczony do minimum. Wymagana jest możliwość przenoszenia usług pomiędzy serwerami fizycznymi. Należy opisać wykorzystywany mechanizm, • rozwiązanie powinno umożliwiać automatyczne równoważenie obciążenia serwerów fizycznych pracujących jako platforma infrastruktury wirtualnej. Należy opisać wykorzystywany mechanizm.
<p>Ułatwienia administracyjne</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązanie powinno zapewnić możliwość szybkiego (automatycznego) tworzenia i uruchamiania nowych usług wraz z ich pełną konfiguracją i preinstalowanymi narzędziami systemowymi, • rozwiązanie powinno zapewnić mechanizm wykonywania kopii - klonów systemów operacyjnych wraz z ich pełną konfiguracją i danymi.

Oprogramowanie systemowe - 7 licencji

wymagana obsługa sprzętu	<ol style="list-style-type: none"> 1. możliwość wykorzystania co najmniej 256 procesorów logicznych oraz co najmniej 2 TB pamięci RAM, 2. wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania pamięci RAM bez przerywania pracy, 3. automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego 4. wsparcie dla powszechnie używanych urządzeń, peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play), 5. obsługa platform sprzętowych x86, x64.
wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach	<p>Wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. pozwalają na zmianę rozmiaru w czasie pracy systemu, 2. umożliwiają tworzenie w czasie pracy systemu migawek, dających użytkownikom końcowym (lokalnym i sieciowym) wgląd w poprzednią wersję plików i folderów, 3. umożliwia kompresję "w locie" dla wybranych plików i/lub folderów, 4. umożliwiają zdefiniowanie list kontroli dostępu (ACL).
Klasyfikacja i indeksacja plików	Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość.
Mechanizmy zabezpieczające dane	Wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną agendę rządową zajmującą się bezpieczeństwem informacji.
Obsługa aplikacji internetowych	Możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET
Funkcje sieciowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów. 2. Wbudowana zapora internetowa (firewall) z obsługą definiowalnych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.
Interfejs użytkownika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Graficzny interfejs użytkownika. 2. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe.
Funkcje administracyjne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu. 2. Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty. 3. Możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF.

<p>Możliwość implementacji funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC. 2. Usługi katalogowe oparte o LDAP i pozwalające na uwierzytelnianie użytkowników stacji roboczych, bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania na tych stacjach, pozwalające na zarządzanie zasobami w sieci (użytkownicy, komputery, drukarki, udziały sieciowe). 3. Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze. 4. Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej. 5. Obsługa PKI (Centrum Certyfikacji, obsługa klucza publicznego i prywatnego). 6. Szyfrowanie plików i folderów. 7. Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec). 8. Możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów. 9. Serwis udostępniania stron WWW. 10. Serwis zarządzania polityką konsumpcji informacji w dokumentach (Digital Rights Management). 11. Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6). 12. Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i nie wymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows. 13. Wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervision) pozwalające na tworzenie maszyn wirtualnych ze zgodnym z platformą sprzętową systemem operacyjnym. Wirtualne maszyny w trakcie pracy i bez zauważalnego zmniejszenia ich dostępności mogą być przenoszone pomiędzy serwerami.
<p>Aktualizacje i poprawki</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta. 2. Możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego. 3. Wymagane prawo do uaktualnień i nowych wersji w okresie co najmniej 2 lat od daty dostarczenia.
<p>Licencjonowanie</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Możliwość uruchomienia (z punktu widzenia praw licencyjnych) nielimitowanej liczby wirtualnych serwerowych systemów operacyjnych zgodnych z opisywanym systemem. 2. Licencjonowanie na procesor.

4. Macierz dyskowa

<p>Obudowa - gęstość upakowania</p>	<p>Możliwość zainstalowania w standardowej szafie RACK 19" Macierz musi wykorzystywać półki dyskowe wysokiej gęstości upakowania (co najmniej 12 dysków 2,5' na 1U wysokości lub 12 dysków 3,5' na 2U wysokości).</p>
<p>Funkcje</p>	<p>Wszystkie krytyczne komponenty macierzy takie jak: kontrolery</p>

niezawodnościowe	<p>dyskowe, pamięć cache, zasilacze i wentylatory muszą być zdublowane tak, aby awaria pojedynczego elementu nie wpływała na funkcjonowanie całego systemu. Komponenty te muszą być wymienne w trakcie pracy macierzy.</p> <p>Macierz musi cechować brak pojedynczego punktu awarii.</p> <p>Wszelkie połączenia pomiędzy elementami składowymi macierzy (wszystkie ścieżki) muszą być redundantne</p> <p>Wsparcie dla zasilania z dwóch niezależnych źródeł prądu poprzez nadmiarowe zasilacze typu Hot-Swap. Wentylatory typu Hot-Swap.</p> <p>Wbudowane dwa kontrolery RAID.</p>
Zarządzanie	<p>Macierz musi umożliwiać zarządzanie za pomocą interfejsu Ethernet.</p> <p>Możliwość zarządzania całością dostępnych zasobów dyskowych z jednej konsoli administracyjnej.</p> <p>Funkcjonalność bezpośredniego monitoringu stanu w jakim w danym momencie macierz się znajduje.</p> <p>Interfejs zarządzający GUI, CLI, oraz zapewnienie możliwości tworzenia skryptów użytkownika.</p>
Ilość portów	Wymagane jest nie mniej niż 4 połączenia 8Gb FC do macierzy od strony hostów z możliwością rozbudowy o dodatkowe 12 portów 8Gb FC lub 8 portów iSCSI 10GE Ethernet.
Kontrolery RAID	Dwa redundantne kontrolery udostępniające macierzy co najmniej 16GB pamięci Cache
Ilość zainstalowanych dysków twardych	Macierz musi być wyposażona w minimum 32 dyski SAS o pojemności 600GB i prędkości minimum 10000 obr/min oraz minimum 120 dysków NL-SAS o pojemności minimum 3TB i prędkości minimum 7200 obr/min. Każdy.
Obsługa dysków twardych	Macierz musi obsługiwać dyski SSD, SAS 6Gbit, NL-SAS pozwalając na rozbudowę do co najmniej 240 dysków Macierz musi obsługiwać dyski o pojemności 300GB, 450GB i 600GB, jak i 3TB.
Skalowalność rozwiązania	Liniowa skalowalność parametrów wydajnościowych zasobów dyskowych poprzez dodawanie kolejnych kontrolerów.
Obsługiwane poziomy RAID	Macierz musi obsługiwać poziomy RAID 0,1,5,6,10.
Połączenia do dysków twardych	Macierz musi wykorzystywać połączenia punkt-punkt do dysków twardych.
Optymalizacja wykorzystania zasobów wewnętrznych	Macierz musi posiadać funkcjonalność optymalizacji wykorzystania dysków najszybszych poprzez automatyczną identyfikację najbardziej obciążonych fragmentów wolumenów, oraz automatyczną ich migrację na dyski SSD. Macierz musi również automatycznie rozpoznawać obciążenie fragmentów wolumenów na dyskach SSD i automatycznie migrować z dysków SSD nieobciążone fragmenty wolumenów na dyski SAS i NL-SAS.
Obsługa wirtualnych	Minimalna ilość wspieranych wirtualnych dysków logicznych (LUN)

dysków logicznych	dla całej (globalnej) puli dyskowej musi wynosić co najmniej 4000. Wymagana jest funkcjonalność LUN Masking i LUN Mapping.
Funkcjonalność thin provisioning	Funkcjonalność thin provisioning dla wszystkich wolumenów. Musi istnieć możliwość wyłączenia tej funkcjonalności dla wybranych wolumenów.
Kopie migawkowe	Możliwość wykonania kopii danych typu snapshot (Point-In-Time) wolumenów. Zasoby źródłowe kopii PiT oraz docelowe kopii PiT mogą być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych technologicznie dyskach stałych (SSD,SAS, SATA/NL-SAS) Macierz musi obsługiwać minimum 255 kopii migawkowych na każdy wolumen. Macierz musi obsługiwać grupy spójności wolumenów do celów kopiowania i replikacji.
Replikacja danych pomiędzy macierzami	Macierz musi mieć możliwość wykonywania replikacji synchronicznej i asynchronicznej wolumenów logicznych pomiędzy macierzami dyskowymi. Zasoby źródłowe kopii zdalnej oraz docelowe kopii zdalnej mogą być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych technologicznie dyskach stałych (SSD,SAS, SATA/NL-SAS). Macierz musi być wyposażona w oprogramowanie do wymiany danych na odległość i umożliwiać pełną replikację danych pomiędzy dwoma macierzami dyskowymi.
Migracja wolumenów logicznych	Macierz musi mieć możliwość wykonania migracji wolumenów logicznych pomiędzy macierzami dyskowymi tej samej rodziny, oraz wewnątrz samej macierzy, bez zatrzymywania aplikacji korzystającej z tych wolumenów. Wymaga się aby zasoby źródłowe podlegające migracji oraz zasoby do których są migrowane mogły być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych technologicznie dyskach (SSD,SAS, SATA/NL-SAS)
Gwarancja	Minimum 60 miesięcy - gwarancja świadczona przez producenta lub jego autoryzowany serwis w trybie 7x24 z 24 godzinnym gwarantowanym czasem naprawy. W przypadku uszkodzenia dysku twardego, uszkodzony nośnik pozostaje u Zamawiającego. Jeżeli rozwiązanie w standardzie posiada inną gwarancję, należy podać odpowiedni pakiet rozszerzający gwarancję producenta wraz z jego kodem/ nazwą produktu. Wymagane jest prawo do nowych wersji oraz poprawek oprogramowania dostarczonego wraz ze sprzętem przez cały okres gwarancji.

5. Biblioteka taśmowa zintegrowana z pozostałymi dostarczonymi w ramach zamówienia komponentami w standardzie oprogramowanie do wykonywania kopii zapasowych- 1 szt.

Obudowa	Możliwość zainstalowania w standardowej szafie RACK 19" -
---------	---

	wysokość maksymalna 4U - dostarczona wraz z niezbędnym zestawem montażowym.
Typ i ilość napędów taśmowych	Zainstalowane 2 połówkowe napędy taśmowe LTO 6
Ilość slotów na taśmy	Minimum 48 slotów na taśmy LTO.
Mail Slot	Co najmniej jeden slot służący do wymiany nośników bez przerywania pracy napędu.
Czytnik kodów kreskowych	Biblioteka musi być wyposażona w czytnik kodów kreskowych.
Zarządzanie	Zainstalowany moduł zdalnego zarządzania poprzez interfejs webowy, ekran LCD na którym można sprawdzać komunikaty o błędach urządzenia, aktywność napędów itd.
Funkcje niezawodnościowe	Biblioteka powinna wykorzystywać pamięć chip-memory w nośnikach taśmowych do przechowywania informacji statystycznych, aby przewidywać wystąpienie awarii napędu czy uszkodzenie nośnika. Urządzenie z zainstalowanymi dwoma redundantnymi zasilaczami.
Partycjonowanie	Biblioteka musi obsługiwać partycjonowanie logiczne.
Wymagane nośniki	Wymagane jest dostarczenie urządzenia z kompletem nośników rekomendowanych przez producenta urządzenia (wraz z etykietami) w ilościach: - co najmniej 60 szt. taśm LTO6, - co najmniej 80 szt. taśm LTO5, - co najmniej 5 szt. taśm czyszczących.
Gwarancja	Minimum 60 miesięcy - gwarancja świadczona przez producenta lub jego autoryzowany serwis w trybie 7x24 z gwarantowanym czasem naprawy w tym samym dniu roboczym. Jeżeli rozwiązanie w standardzie posiada inną gwarancję należy podać odpowiedni pakiet rozszerzający gwarancję producenta wraz z jego kodem/ nazwą produktu. Wymagane jest prawo do nowych wersji oraz poprawek oprogramowania dostarczonego wraz ze sprzętem przez cały okres gwarancji
Oprogramowanie do wykonywania kopii zapasowych	Oprogramowanie oraz udzielona licencja powinny umożliwiać wykonywanie kopii bezpieczeństwa serwerów fizycznych oraz tworzonych na nich serwerów wirtualnych a także macierzy dostarczanych w ramach niniejszego zamówienia.

6. Przenośne stacje robocze zarządzające - 2 szt.

Obudowa	Metalowa
Procesor	Procesor klasy x86, zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych, Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście Passmark CPU Mark wynik min.: 3850 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie http://www.cpubenchmark.net) – wydruk ze strony należy dołączyć do oferty. Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testu Oferent musi dostarczyć Zamawiającemu oprogramowanie testujące, komputer do testu oraz dokładny opis metodyki przeprowadzonego testu wraz z wynikami w celu ich sprawdzenia w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od Zamawiającego.
Pamięć RAM	8GB PC3-12800 DDR3 SDRAM 1600 MHz.
wyświetlacz	14.0" HD format 16:9 , 10-point multitouch.
Wbudowane porty	2 USB 2.0 port, 2 USB 3.0 ports, HDMI lub display port, złącze słuchawkowe lub równoważne, RJ-45 ethernet.
Interfejsy sieciowe	10/100 LAN, 802.11 b/g/n WiFi, Bluetooth 4.0.
Waga	Nie większa niż 2,1 kg.
Dysk twardy	Hybrydowy 1TB + 24GB SSD.
Wbudowana kamera	1 M pixel.
system operacyjny	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC. 2. Usługi katalogowe pozwalające na uwierzytelnianie użytkowników stacji roboczych, bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania na tych stacjach, pozwalające na zarządzanie zasobami w sieci (użytkownicy, komputery, drukarki, udziały sieciowe, serwery). 3. Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze oraz dystrybucja ustawień oraz polityk zabezpieczeń. 4. Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej. 5. Obsługa PKI (Centrum Certyfikacji, obsługa klucza publicznego i prywatnego). 6. Szyfrowanie plików i folderów. 7. Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec). 8. Możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (kastyry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów. 9. Serwis udostępniania stron WWW. 10. Serwis zarządzania polityką konsumpcji informacji w dokumentach (Digital Rights Management). 11. Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6). 12. Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i nie wymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem

	Windows. 13. Wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na tworzenie maszyn wirtualnych ze zgodnym z platformą sprzętową systemem operacyjnym. Wirtualne maszyny w trakcie pracy i bez zauważalnego zmniejszenia ich dostępności mogą być przenoszone pomiędzy serwerami.
Gwarancja	Trzy lata gwarancji. Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług.

3. Warunki serwisu i gwarancji

1. O ile wymagania szczegółowe nie specyfikują inaczej, na dostarczony sprzęt musi być udzielona 60-miesięczna gwarancja. Zamawiający wymaga, by serwis był autoryzowany przez producenta urządzeń, to jest by zapewniona była naprawa lub wymiana urządzeń lub ich części, na części nowe i oryginalne, zgodnie z metodyką i zaleceniami producenta.
2. Serwis gwarancyjny świadczony ma być w siedzibie Zamawiającego. Usunięcie usterki (naprawa lub wymiana wadliwego podzespołu lub urządzenia) ma zostać wykonana w przeciągu następnego dnia roboczego od momentu zgłoszenia usterki. Wykonawca ma obowiązek przyjmowania zgłoszeń serwisowych przez telefon (pn., śr., czw., pt. w godzinach 8-16, wt. w godzinach 9-17, fax, e-mail lub www (przez całą dobę). Wykonawca ma udostępnić pojedynczy punkt przyjmowania zgłoszeń dla wszystkich dostarczanych rozwiązań.
3. Zamawiający otrzyma dostęp do pomocy technicznej Wykonawcy (telefon, e-mail lub www) w zakresie rozwiązywania problemów związanych z bieżącą eksploatacją dostarczonych rozwiązań w godzinach pracy Zamawiającego.
4. Zamawiający uzyska dostęp do stron internetowych producentów oferowanych rozwiązań, umożliwiającą:
 - a. pobieranie nowych wersji oprogramowania,
 - b. dostęp do narzędzi konfiguracyjnych i dokumentacji technicznej,
 - c. dostęp do pomocy technicznej producentów.
5. Firma serwisująca musi pokazać certyfikat ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych.
6. Należy dostarczyć Oświadczenie producenta, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie on na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem.
7. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć wszystkie elementy niezbędne do uruchomienia całego opisywanego środowiska (takie jak np. elementy okablowania, przełączniki, niezbędne oprogramowanie), gwarantujące współdziałanie wszystkich dostarczanych elementów dostawy.
8. Sprzęt zostanie skołokowany w miejscu znajdującym się na terenie województwa kujawsko-pomorskiego, wskazanym przez Zamawiającego po podpisaniu umowy.
9. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć, zainstalować, przetestować oraz uruchomić całe środowisko opisane w niniejszym dokumencie.
10. Wszelkie uprawnienia administracyjne (loginy i hasła) zostaną przekazane Zamawiającemu.

11. Wykonawca zobowiązany jest do przeszkolenia osób wytypowanych przez Zamawiającego w celu administrowania dostarczonym sprzętem i oprogramowaniem.
12. Wykonawca jest zobowiązany fizycznie podłączyć uruchomione środowisko serwerowe do sieci zewnętrznej, dostępnej w miejscu kolokacji.

4. Szkolenia

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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