

Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest rozbudowa obecnej infrastruktury serwerowej o rozwiązanie do wirtualizacji nowych i istniejących już rozwiązań. Rozwiązanie musi opierać się na serwerach opartych na zaawansowanym systemie hiperkonwergentnym, udostępniających usługi serwerowe, pamięć masową oraz sieć pamięci masowej.

1. Węzeł Serwera

Ilość: minimalna ilość węzłów zapewniająca uzyskanie środowiska o wysokiej dostępności (HA) dla danego rozwiązania/produktu.

- 1) Rozwiązanie powinno zapewnić min 11 TB efektywnej pojemności storage.
- 2) Dedykowane GUI do zarządzania wszystkimi serwerami oraz obsługi backupu maszyn wirtualnych z możliwością odzyskiwania całych maszyn jak i pojedynczych plików, zintegrowane z oprogramowaniem do wirtualizacji.
- 3) Rozwiązanie musi być łatwo skalowalne, z możliwością rozbudowy bez przerywania pracy
- 4) Rozwiązanie powinno zapewniać możliwość replikacji kopii maszyn wirtualnych pomiędzy ośrodkami przy pomocy sieci WAN/MAN
- 5) Mechanizm tworzenia kopii zapasowych maszyn wirtualnych w oferowanej architekturze zapewniają tworzenie dokładnych i niezależnych kopii maszyn wirtualnych. Po usunięciu lub uszkodzeniu maszyny wirtualnej istnieje możliwość jej odtworzenia z kopii zapasowej, także w innej lokalizacji.
- 6) Rozwiązanie powinno umożliwiać zarządzanie procesem tworzenia i odtwarzania kopii zapasowych, jak również tworzenia polityk kopii zapasowych z poziomu jednej konsoli.
- 7) Proponowane rozwiązanie umożliwia tworzenie kopii zapasowych wirtualnych maszyn bez wpływu na wydajność tych maszyn i całego środowiska produkcyjnego.
- 8) Architektura rozwiązania umożliwia przypisywanie polityki kopii zapasowych do indywidualnych maszyn wirtualnych (per wirtualna maszyna).
- 9) Parametry opisane poniżej jako „całe rozwiązanie” dotyczą wartości dostępnych dla maszyn wirtualnych. Parametry te nie obejmują mocy obliczeniowej i pojemności dyskowej potrzebnych do realizowania funkcji platformy
- 10) Architektura zapewnia możliwość integracji z oprogramowaniem automatyzującym proces wdrażania planu awaryjnego.
- 11) Dostarczone licencje umożliwiają utworzenie wysokodostępnego klastra (HA). Wysoka dostępność dotyczy zarówno warstwy obliczeniowej (computing) jak i warstwy pamięci masowej (storage). Oznacza to zastosowanie, co najmniej dwóch serwerów do uruchomienia platformy wirtualizacyjnej.
- 12) Wysoka dostępność pamięci masowej (storage) zapewnia:
 - a) Tolerancję utraty, co najmniej jednego dowolnego dysku z danymi maszyn wirtualnych bez wpływu na ciągłość działania maszyn wirtualnych.
 - b) Tolerancję utraty jednego serwera – węzła (np. wyłączenie lub awaria) następującą po utracie jednego dysku z pkt. a. Takie zdarzenie nie może doprowadzić do utraty

danych oraz musi umożliwiać wznowienie maszyn wirtualnych uruchomionych przed zdarzeniem na uszkodzonym bądź niedostępnym serwerze.

- 13) Wszystkie licencje dla oferowanej architektury są dostarczone dla jej maksymalnej pojemności.
- 14) Architektura rozwiązania implementuje rozproszony system plików zapewniający bezpieczeństwo danych.
- 15) Zaproponowane rozwiązanie powinny być z kanału sprzedaży dedykowanego na teren Rzeczypospolitej Polskiej, składać się z fabrycznie nowych komponentów.
- 16) Zaproponowane oprogramowanie powinno pochodzić z oficjalnego i autoryzowanego kanału sprzedaży na terenie Rzeczypospolitej Polskiej

Lp.	Parametry	Konfiguracja minimalna Zamawiającego dla jednego węzła
1.	Typ infrastruktury	- Obudowa montowana w szafie 19" RACK, wysokości max 2U, - Komplet wysuwanych szyn umożliwiający montaż serwera w szafie rack i wysuwanie w calach serwisowych oraz organizatorem do kabli - Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera.
2.	Procesor	Całe rozwiązanie musi oferować procesory o łącznej ocenie punktowej min 55 000 punktów (wynik per procesor dostępny na: http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php) rozłożone równomiernie na wszystkich węzłach. Każdy z procesorów powinien mieć min 10 rdzeni z minimalnym taktowaniem 2.2 GHz
3.	Dyski twarde	Rozwiązanie musi być zbudowane na dyskach SSD zabezpieczonych RAIDem 6. Pojemność netto całego rozwiązania min 11 TB.
4.	Płyta Główna	Płyta główna z możliwością zainstalowania minimum dwóch procesorów.
5.	Chipset	Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych
6.	Pamięć RAM	Całe rozwiązanie musi oferować min 576 GB pamięci ram rozłożonej równomiernie na wszystkich węzłach. W konfiguracji optymalnej dla danego rozwiązania. -Możliwość rozbudowy całego rozwiązania do min. 2 TB bez potrzeby dokładania kolejnych węzłów serwerowych.
7.	Zasilacze	Redundantne min. 2, Hot-Plug min. 750W każdy.
8.	Wentylatory	Redundantne
9.	Oprogramowanie	Dla zestawu serwerów wymagane jest dostarczenie oprogramowania (licencje na wszystkie procesory, rdzenie, pojemności itp.) do: System Operacyjny: Dołączenie systemu operacyjnego Windows Server 2016 Datacenter EDU MOLP lub równoważne, które musi posiadać następujące cechy i funkcjonalności:

- Możliwość uruchomienia nielimitowanej liczby maszyn wirtualnych
- Możliwość połączenia do domeny Active Directory zamawiającego
- W pełni kompatybilny z Active Directory Domain
- Możliwość zainstalowania jako Active Directory Domain Controller z zachowaniem pełnej funkcjonalności już istniejącej systemu domenowego MS Windows zamawiającego.
- Możliwość instalacji i poprawnego działania aplikacji wykorzystywanych przez zamawiającego tj:
 - Systemy finansowo-księgowego Enova
 - Baz danych Microsoft SQL oraz Microsoft Access
- Możliwość udostępniania i przejmowania pulpitu zdalnego
- Wyposażenie systemu w graficzny interfejs użytkownika w języku polskim
- Dostępność aktualizacji i poprawek do systemu u producenta systemu bezpłatnie i bez dodatkowych opłat licencyjnych z możliwością wyboru instalowanych poprawek
- Licencja na system operacyjny musi być nieograniczona w czasie, pozwalać na wielokrotne instalowanie systemu na oferowanym sprzęcie bez konieczności kontaktowania się przez Zamawiającego z producentem systemu lub sprzętu.

Oprogramowanie do wirtualizacji:

Wszystkie licencje powinny być dostarczone wraz z 3-letnim wsparciem, które powinno umożliwiać zgłaszanie problemów 7 dni w tygodniu przez 24h na dobę.

Oprogramowanie VMware vCenter Server Standard for vSphere (trzyletnia subskrypcja) w najnowszej wersji oraz VMware vSphere Standard (trzyletnia subskrypcja, wsparcie min podstawowe) w najnowszej wersji lub równoważne, które musi posiadać następujące cechy i funkcjonalności:

- Warstwa wirtualizacji musi być rozwiązaniem systemowym tzn. musi być zainstalowana bezpośrednio na sprzęcie fizycznym i nie może być częścią innego systemu operacyjnego.
- Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych 1-128 procesorowych.
- Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych ,z

których każda może mieć 1-10 wirtualnych kart sieciowych

- Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 32 porty szeregowo, 3 porty równoległe i 20 urządzeń USB
- Rozwiązanie musi umożliwiać łatwą i szybką rozbudowę infrastruktury o nowe usługi bez spadku wydajności i dostępności pozostałych wybranych usług.
- Rozwiązanie musi w możliwie największym stopniu być niezależne od producenta platformy sprzętowej.
- Rozwiązanie musi umożliwiać przydzielenie większej ilości pamięci RAM dla maszyn wirtualnych niż fizyczne zasoby RAM serwera w celu osiągnięcia maksymalnego współczynnika konsolidacji.
- Rozwiązanie musi umożliwiać udostępnienie maszynie wirtualnej większej ilości zasobów dyskowych niż jest fizycznie zarezerwowane na zasobach dyskowych.
- Konsola graficzna musi być dostępna poprzez dedykowanego klienta (za pomocą przeglądarek, minimum IE i Firefox)
- Dostęp przez przeglądarkę do konsoli graficznej musi być skalowalny tj. powinien umożliwiać rozdzielanie komponentów na wiele instancji w przypadku zapotrzebowania na dużą liczbę jednoczesnych dostępów administracyjnych do środowiska.
- Rozwiązanie musi umożliwiać integrację z rozwiązaniami antywirusowymi firm trzecich w zakresie skanowania maszyn wirtualnych z poziomu warstwy wirtualizacji.
- Rozwiązanie musi zapewniać zdalny i lokalny dostęp administracyjny do wszystkich serwerów fizycznych poprzez protokół SSH, z możliwością nadawania uprawnień do takiego dostępu nazwanym użytkownikom bez konieczności wykorzystania konta root.
- Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość klonowania systemów operacyjnych wraz z ich pełną konfiguracją i danymi.
- Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość wykonywania kopii migawkowych instancji systemów operacyjnych na potrzeby tworzenia kopii zapasowych bez przerywania ich pracy z możliwością wskazania konieczności zachowania stanu pamięci pracującej maszyny wirtualnej.
- Oprogramowanie zarządzające musi posiadać możliwość przydzielania i konfiguracji uprawnień z możliwością

integracji z usługami katalogowymi, w szczególności: Microsoft Active Directory, Open LDAP.

- Rozwiązanie musi zapewniać możliwość dodawania zasobów w czasie pracy maszyny wirtualnej, w szczególności w zakresie ilości procesorów, pamięci operacyjnej i przestrzeni dyskowej.
- System musi mieć możliwość uruchamiania fizycznych serwerów z centralnie przygotowanego obrazu poprzez protokół PXE.
- System musi umożliwiać udostępnianie pojedynczego urządzenia fizycznego (PCIe) jako logicznie separowane wirtualne urządzenia dedykowane dla poszczególnych maszyn wirtualnych.
- 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.
- 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.
- Wirtualne przełączniki muszą obsługiwać wirtualne sieci lokalne (VLAN).
- Rozwiązanie musi zapewniać możliwość konfigurowania polityk separacji sieci w warstwie trzeciej, tak aby zapewnić oddzielne grupy wzajemnej komunikacji pomiędzy maszynami wirtualnymi.
- Rozwiązanie musi umożliwiać wykorzystanie technologii 10GbE w tym agregację połączeń fizycznych do minimalizacji czasu przenoszenia maszyny wirtualnej pomiędzy serwerami fizycznymi.
- Oprogramowanie do wirtualizacji musi obsługiwać przełączenie ścieżek LAN (bez utraty komunikacji) w przypadku awarii jednej ze ścieżek.
- 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
- Rozwiązanie musi zapewnić możliwość zdefiniowania alertów informujących o przekroczeniu wartości progowych.

- Rozwiązanie musi zapewniać możliwość replikacji maszyn wirtualnych z dowolnej pamięci masowej w tym z dysków wewnętrznych serwerów fizycznych na dowolną pamięć masową w tym samym lub oddalonym ośrodku przetwarzania.
- Rozwiązanie replikujące musi gwarantować współczynnik RPO na poziomie minimum 5 minut
- Czas planowanego przestoju usług związany z koniecznością prac serwisowych (np. rekonfiguracja serwerów, macierzy, switchy) musi być ograniczony do minimum. Konieczna jest możliwość przenoszenia usług pomiędzy serwerami fizycznymi, wolumenami dyskowymi, klastrami, centrami przetwarzania danych bez przerywania pracy usług.
- Rozwiązanie musi mieć możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych w czasie ich pracy pomiędzy serwerami fizycznymi, pamięciami masowymi niezależnie od dostępności współdzielonej przestrzeni dyskowej, różnymi rodzajami wirtualnych przełączników sieciowych oraz pomiędzy różnymi Centrami Przetwarzania Danych platformy wirtualnej.
- Musi zostać zapewniona odpowiednia redundancja i nadmiarowość zasobów tak by w przypadku awarii np. serwera fizycznego usługi na nim świadczone zostały automatycznie przełączone na inne serwery infrastruktury.
- Rozwiązanie musi umożliwiać łatwe i szybkie ponowne uruchomienie systemów/usług w przypadku awarii poszczególnych elementów infrastruktury bez utraty danych.
- Rozwiązanie musi zapewnić bezpieczeństwo danych mimo poważnego uszkodzenia lub utraty sprzętu lub oprogramowania.
- Rozwiązanie musi zapewniać mechanizm bezpiecznego, bezprzerwowego i automatycznego uaktualniania warstwy wirtualizacyjnej wliczając w to zarówno poprawki bezpieczeństwa jak i zmianę jej wersji bez potrzeby wyłączania wirtualnych maszyn.
- Rozwiązanie musi posiadać co najmniej 2 niezależne mechanizmy wzajemnej komunikacji między serwerami oraz z serwerem zarządzającym, gwarantujące właściwe działanie mechanizmów wysokiej dostępności na wypadek izolacji sieciowej serwerów fizycznych lub partycjonowania sieci.
- Decyzja o próbie przywrócenia funkcjonalności maszyny wirtualnej w przypadku awarii lub niedostępności serwera

		<p>fizycznego powinna być podejmowana automatycznie, jednak musi istnieć możliwość określenia przez administratora czasu po jakim taka decyzja jest wykonywana.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oprogramowanie do wirtualizacji musi obsługiwać przełączenie ścieżek SAN (bez utraty komunikacji) w przypadku awarii jednej ze ścieżek. • Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewniać możliwość stworzenia dysku maszyny wirtualnej o wielkości do 62 TB • Rozwiązanie musi posiadać wbudowany interfejs programistyczny (API) zapewniający pełną integrację zewnętrznych rozwiązań wykonywania kopii zapasowych z istniejącymi mechanizmami warstwy wirtualizacyjnej. • Rozwiązanie musi umożliwiać konfiguracje HA dla każdego swojego komponentu w celu unikania awarii pojedynczego elementu • Zamawiający dopuszcza, aby wymagana funkcjonalność rozwiązania była realizowana przez kilka osobnych komponentów/zbiorów oprogramowania, ale wymaga się pomiędzy nimi ścisłej integracji. Zamawiający zastrzega sobie prawo do przeprowadzenia testów integracyjnych rozwiązania na etapie oceny ofert. Każdy z elementów funkcjonalnych musi zostać zaprezentowany w środowisku zamawiającego w ciągu 7 dni roboczych od wezwania do wyjaśnień. • Dostarczone oprogramowanie musi zapewniać możliwość wirtualizacji dla wszystkich dostarczonych w ramach postępowania serwerów <p>Ilość/wersja licencji musi w pełni pokrywać zaoferowane rozwiązanie.</p>
10.	Certyfikaty	<p>Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001 oraz ISO-14001.</p> <p>Serwer musi posiadać deklaracja CE.</p>
11.	Szkolenie	<ul style="list-style-type: none"> • Autoryzowane przez producenta oprogramowania Szkolenie (min. 5 dniowe) wraz egzaminem z opcją Exam Replay w autoryzowanym ośrodku szkoleniowym (trener na miejscu) dostarczonego oprogramowania dla min. 1 osoby. • Zakres szkolenia: dotyczy konfiguracji, bezpieczeństwa, zarządzania i utrzymania dedykowanego systemu do wirtualizacji , szczegółowy temat szkolenia zostanie ustalony z zamawiającym • Szkolenie z obsługi dedykowanego GUI do zarządzania wszystkimi serwerami. Autoryzowane przed producenta.

		<ul style="list-style-type: none"> • Zamawiający otrzyma komplet materiałów w formie elektronicznej/papierowej po zakończeniu szkolenia. • Realizacja: na podstawie voucheru przez okres 12 miesięcy od podpisania umowy.
12.	Gwarancja	<ul style="list-style-type: none"> • -okres trwania zgodnie z ofertą wykonawcy, ale nie krótszy niż 36 miesięcy • tryb zgłaszania 24x7 • czas naprawy 24h od momentu zgłoszenia awarii • urządzenie musi posiadać gwarancję producenta z możliwością zgłoszenia awarii bezpośrednio u producenta z lokalizacji zamawiającego w języku polskim • w przypadku awarii dyski twarde pozostają własnością zamawiającego. • -wsparcie powinno obejmować zarówno urządzenia jak dostarczone oprogramowanie • Wykonawca, zapewnia możliwość samodzielne pobierania poprawek oprogramowania z portalu serwisowego producenta • Usługi serwisu gwarancyjnego świadczone będą w siedzibie Zamawiającego w Warszawie, poprzez osoby posługując się językiem polskim
13.	Dokumentacja użytkownika	Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim. Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.

2. Przełącznik sieciowy

Ilość: 2

Lp.	Parametry	Konfiguracja minimalna Zamawiającego
1.	Typ infrastruktury	Obudowa montowana w szafie 19" RACK, wysokości max 1U
2.	Wymagania	<ul style="list-style-type: none"> • Min. 20 portów SFP+ 1/10 GE obsadzonych modułami 10Gb/s • Min. 2 porty QSFP+ 10/40 Gb/s obsadzonych modułami QSPF+ 10Gb/s • Możliwość połączenia dwóch przełączników w jeden przełącznik wirtualny, w tym trybie dwa urządzenia muszą zachowywać się, jako jedno logiczne urządzenie we wszystkich kwestiach przełączania i routingu. • Połączenie w wirtualny przełącznik musi być zrealizowane z wykorzystaniem wbudowanych dwóch portów QSFP+. • Obsługa SNMP v1/v2/v3.

- Obsługa routingu statycznego i dynamicznego min. RIP dla IPv4 oraz statycznego dla IPv6.
 - Obsługa autoryzacji Multi-method / multi-user per port authentication, MAC Authentication, RFC 3580 RADIUS VLAN to policy mapping.
 - Realizacja usług: Data Center Bridging, LLDP/LLDP-MED, IGMP v1/v2/v3 – MLD snooping v1/v2.
 - Możliwość instalacji zapasowego zasilacza wewnętrznego.
 - Wsparcie dla OpenFlow v1.3.
 - Obsługa min. 4094 VLAN, Q-in-Q.
 - Przetwarzanie min. 950Gbps, przepustowość min. 700Mpps.
 - Pojemność tablicy adresów MAC min. 128 000.
 - Wbudowany port USB, zarządzania out of band oraz konsoli.
 - Opóźnienie przetwarzania pakietów na portach 10GE nie większe niż 1,5 mikrosekundy.
 - Musi obsługiwać, co najmniej protokoły: STP, RSTP, PVST+, MSTP
 - Musi wspierać funkcjonalność wirtualnej agregacji portów umożliwiającą:
 - - terminowanie pojedynczej wiązki EtherChannel/LACP wyprowadzonej z urządzenia zewnętrznego (serwera, przełącznika) na 2 niezależnych opisywanych urządzeniach
 - - budowę topologii sieci bez pętli z pełnym wykorzystaniem agregowanych łączy
 - - umożliwiać wysokodostępny mechanizm kontroli dla 2 niezależnych opisywanych urządzeń
 - - implementacje dedykowanego protokołu innego niż STP, RSTP, PVST+, MSTP umożliwiające szybką konwergencję sieci w przypadku zastosowania topologii Ring.
 - Redundancja zasilania.
- Musi wspierać następujące mechanizmy związane z zarządzaniem i zapewnieniem bezpieczeństwa w sieci:
- Co najmniej 3 poziomy dostępu administracyjnego przez konsolę:
 - Urządzenie musi posiadać dedykowany port konsolowy do zarządzania typu RJ45 (konsola) oraz drugi wydzielony 10/100/1000BaseT
 - Autoryzacja użytkowników/portów w oparciu o 802.1x oraz EAP
 - Możliwość uzyskania dostępu do urządzenia przez SNMPv1/2/3 i SSHv2
 - Implementacji listy kontroli dostępu (ACL) na poziomie co najmniej warstwy 2

		<ul style="list-style-type: none"> • Obsługa DHCP Snooping • Obsługa dynamicznej inspekcji ARP • Obsługa walidacji adresów IP o MAC (MAC+IP Source Address Validation) • Obsługa walidacji adresów MAC (DHCP MAC Address Validation) • Obsługa, co najmniej sFlow v5 lub ekwiwalentu • Obsługa RMON • Obsługa monitorowania ruchu na porcie (Port Monitoring)
3.	Gwarancja	<ul style="list-style-type: none"> • okres trwania zgodnie z ofertą wykonawcy, ale nie krótszy niż 36 miesięcy • tryb zgłaszania 24x7 • czas naprawy 24h od momentu zgłoszenia awarii • urządzenie musi posiadać gwarancję producenta z możliwością zgłoszenia awarii bezpośrednio u producenta z lokalizacji zamawiającego w języku polskim

3. Urządzenie UPS

Ilość: 1

Lp.	Parametry	Konfiguracja minimalna Zamawiającego
1.	Typ infrastruktury	Obudowa montowana w szafie 19" RACK, wysokości max 2U
2.	Moc pozorna/rzeczywista	Moc powinna być dostosowana by zapewnić min 30 min pracy dla całego rozwiązania w przypadku braku zasilania łącznie z wyłączeniem
3.	Funkcjonalność	<ul style="list-style-type: none"> • UPS powinien umożliwić automatyczne bezpieczne wyłączenia infrastruktury • Kompatybilny ze środowiskami wirtualizacyjnym
4.	Gwarancja, usługi i serwis	<ul style="list-style-type: none"> • okres trwania zgodnie z ofertą wykonawcy, ale nie krótszy niż 36 miesięcy • tryb zgłaszania 24x7 • czas naprawy 24h od momentu zgłoszenia awarii • urządzenie musi posiadać gwarancję producenta z możliwością zgłoszenia awarii bezpośrednio u producenta z lokalizacji zamawiającego w języku polskim

4. Szczegółowy zakres prac będących przedmiotem zamówienia

- 1) Dostawa i rozładunek urządzeń do siedziby Zamawiającego
- 2) W ramach realizacji należy wykonać montaż, instalacje i uruchomienie urządzeń w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.
- 3) Konfiguracja wszystkich dostarczanych urządzeń w zakresie:
- 4) Instalacja i konfiguracja na dostarczonych serwerach oprogramowania;
- 5) Uaktualnienie firmware wszystkich dostarczanych urządzeń, których to dotyczy do najnowszej stabilnej wersji polecanej przez producenta;

- 6) Wykonania niezbędnych połączeń logicznych pomiędzy wszystkimi elementami systemu.
- 7) Integracja ze środowiskiem sieciowym Zamawiającego