

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

(Znak postępowania: **ZP.3311.19.2025**)

ZAMAWIAJĄCY:

Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital Specjalistyczny w Chełmie zwany dalej „Zamawiającym”

ul. Ceramiczna 1, 22–100 Chełm

Lokalizacja adresu Zamawiającego określona zgodnie ze słownikiem klasyfikacji NUTS 3: PL812 podregion chełmsko-zamojski

NIP: 563 18 63 730, REGON: 110196908

numer telefonu: (82) 562 32 23

adres poczty elektronicznej: szpital@szpitalchelm.pl

adres strony internetowej Zamawiającego: <https://szpitalchelm.pl>

strona internetowa prowadzonego postępowania, na której udostępniane będą zmiany i wyjaśnienia treści SWZ oraz inne dokumenty zamówienia bezpośrednio związane z postępowaniem o udzielenie zamówienia [URL]: <https://e-propublico.pl>

Używane terminy

Zamawiający - oznacza Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital Specjalistyczny w Chełmie

Wykonawca - Należy przez to rozumieć osobę fizyczną, osobę prawną albo jednostkę organizacyjną nieposiadającą osobowości prawnej, która ubiega się o udzielenie zamówienia publicznego, złożyła ofertę lub zawarła umowę w sprawie zamówienia publicznego.

Użytkownik - Oznacza osobę należącą do personelu Zamawiającego, posiadającą uprawnienia do korzystania z danego Modułu Oprogramowania Aplikacyjnego, nadane jej przez Wykonawcę lub Zamawiającego.

Producent Systemu Informatycznego - Należy przez to rozumieć osobę fizyczną, osobę prawną albo jednostkę organizacyjną nieposiadającą osobowości prawnej, która posiada autorskie prawa majątkowe do Oprogramowania Aplikacyjnego.

Umowa - Ilekroć w tekście niniejszego dokumentu zostanie przywołany wyraz „umowa” bez wyraźnego wskazania jej numeru lub daty zawarcia, należy go interpretować, jako odwołanie bezwzględne do umowy zawartej w ramach tego postępowania.

Moduł (Aplikacja) Oprogramowania Aplikacyjnego - Program komputerowy będący częścią składową Oprogramowania Aplikacyjnego, charakteryzujący się spójnym zakresem merytorycznym realizowanych funkcji, wykonujący swoje procedury w interakcji z innymi Aplikacjami wchodzącymi w skład Systemu Informatycznego

Szpitalny System Informatyczny (HIS) - Zbiór programów komputerowych (Aplikacji) wykonujących swoje procedury w interakcji ze sobą, składających się na produkt chroniony znakiem towarowym, będący w rozumieniu ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. „o prawie autorskim i prawach pokrewnych” utworem, do którego prawa autorskie i majątkowe przysługują autorowi lub/i wykonawcy o właściwościach i konfiguracji określonych w SWZ.

System ERP - Systemy Planowania Zasobów Przedsiębiorstwa (z ang. Enterprise Resource Planning - ERP), grupa zintegrowanych systemów informatycznych (modułowo zorganizowanych systemów informatycznych) integrujących tradycyjne funkcje zarządcze związane z księgowością finansową i zarządczą, finansami, kadrami i płacami, zaopatrzeniem, gospodarką magazynową, planowaniem i realizacją sprzedaży. W obecnym opracowaniu stanowi synonim „części szarej”

Portal pacjenta - moduł przez, który udostępniane będą przez sieć Internet w technologii WWW nowoczesne e-usługi on-line opisane w OPZ.

Oprogramowanie aplikacyjne – w rozumieniu tego opracowania obejmuje:

- Szpitalny System Informatyczny (HIS)
- System ERP
- Portal Pacjenta
- Repozytorium EDM

Oprogramowanie Bazodanowe (Motor bazy danych) - Oznacza program komputerowy umożliwiający gromadzenie danych, produkcji strony trzeciej, stanowiące podstawę działania systemu Wykonawcy o właściwościach i konfiguracji określonych w SWZ. Zamawiający nie dopuszcza rozwiązań typu „open source” i wymaga dostarczenia komercyjnego motoru bazy danych, wraz ze wsparciem producenta zaoferowanego motoru bazy danych.

Oprogramowanie Systemowe - odrębne od oprogramowania aplikacyjnego i bazodanowego oprogramowanie zainstalowane na Serwerze lub/i stacjach roboczych umożliwiające Użytkownikowi korzystanie z Systemu (np. system operacyjny).

Błąd aplikacji - Oznacza działanie powtarzalne, pojawiające się za każdym razem w tym samym miejscu w Aplikacji i prowadzące w każdym przypadku do otrzymywania błędnych wyników jej działania.

Dokumentacja Użytkownika - oznacza dostarczany Zamawiającemu materiał objaśniający sposób i zasady prawidłowego korzystania z Systemu.

Błąd blokujący (Very High) – usterka powodująca całkowite zatrzymanie Systemu albo uniemożliwiająca korzystanie przez Zamawiającego z Funkcji Podstawowych Systemu.

Błąd krytyczny (High) – usterka uniemożliwiająca korzystanie przez Zamawiającego z Funkcji Krytycznych Systemu lub powodująca nieprawidłowe przetwarzanie danych przez System w zakresie Funkcji Krytycznych.

Usterka – nie będąca Błędem Krytycznym albo Błędem Blokującym, niezdolność pracy Systemu zgodnie z Dokumentacją Użytkownika, zgłoszona przez Zamawiającego, a wcześniej zweryfikowana wstępnie pod kątem zasadności.

Wdrożenie – szereg uporządkowanych i zorganizowanych działań mających na celu wprowadzenie do użytkowania przez Zamawiającego opisanych w niniejszym dokumencie modułów oprogramowania.

Łącze serwisowe – połączenie teleinformatyczne, wraz z koniecznym sprzętem i oprogramowaniem, umożliwiające zdalne połączenie z serwerami i systemami Zamawiającego oraz podjęcie działań serwisowych Systemu z siedziby Wykonawcy.

Obejście – dostarczone przez Wykonawcę rozwiązanie zgłoszenia serwisowego (Błędu blokującego/ Błędu krytycznego) umożliwiające korzystanie z funkcjonalności, której dotyczyło zgłoszenie, w sposób inny od standardowego. W przypadku dostarczenia Obejścia, od momentu jego udostępnienia status zgłoszenia zostaje obniżony o jeden poziom.

Określenie przedmiotu zamówienia

Wymagania ogólne

Niniejszy dokument stanowi szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ) w zakresie dostawy i instalacji sprzętu komputerowego służącego realizacji zadania. Wszystkie parametry techniczne określone w niniejszym OPZ określają minimalne, czyli nie gorsze niż opisane, wymagania stawiane oferowanemu sprzętowi. Wykonawca nie ma prawa żądać dodatkowego wynagrodzenia jeśli dostarczone elementy systemów posiadały będą większą funkcjonalność niż wymagana niniejszym OPZ.

Przedmiotem zamówienia jest:

1. Dostawa sprzętu komputerowego (**Pakiet 1**)
2. Dostawa licencji na oprogramowanie (**Pakiet 2**)
3. Przeniesienie danych z obecnie użytkowanego przez Zamawiającego sprzętu komputerowego na sprzęt dostarczony w **Pakiecie 1**. (Pakiet 3)

Urządzenia muszą być fabrycznie nowe i wyprodukowane po 01/01/2024

Urządzenia i ich komponenty muszą być oznakowane przez producentów w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta.

Do każdego urządzenia musi być dostarczony komplet standardowej dokumentacji dla użytkownika w formie papierowej lub elektronicznej.

Wszystkie serwery muszą posiadać Certyfikat „B” (dla obudowy) lub oznakowanie CE produktu albo spełniać normy równoważne.

Opis stanu bieżącego

Zamawiający używa obecnie sprzęt firmy HP w następującej konfiguracji: dwa serwery ProLiant DL360 Gen9 oraz macierz HPE MSA2040 podłączonych w redundantny sposób za pomocą połączenia fibre channel przez przełączniki HPE SAN.

Zainstalowany system Linux Oracle 6.8, oraz system bazy danych Oracle Database w wersji 11.2.0.3.

Szczegółowy opis Przedmiotu Zamówienia w zakresie dostawy sprzętu komputerowego, dostawy licencji i przeniesienia danych

Pakiet 1 - Dostawa sprzętu komputerowego

Poniżej przedstawiono parametry minimalne jaki dostarczany sprzęt musi spełniać. W przypadku gdy do realizacji Przedmiotu Zamówienia wymagany jest sprzęt, oprogramowanie, licencje nieujęte w poniższym zestawieniu Wykonawca musi go dostarczyć i wykazać w wykazie asortymentowo-cenowym.

Wyszczególnienie	Liczba sztuk
Serwery bazodanowe	2
Macierz dyskowa	1
Serwer – kontroler zarządzania VM	1

Szczegółowe parametry techniczne sprzętu

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
1.	Serwery bazodanowe – szt. 2.	
	Obudowa	<p>Do instalacji w szafie Rack 19”, wysokość nie więcej niż 2U, z zestawem szyn do mocowania w szafie i wysuwania do celów serwisowych.</p> <p>Możliwość instalacji czujnika otwarcia obudowy współpracującego z BIOS/UEFI.</p> <p>Serwer z możliwością instalacji zdejmowanego panelu przedniego wraz z zamkiem chroniącym przed nieuprawnionym dostępem do dysków.</p>
	Procesor	Jeden procesor, Architektura x86, maksymalny TDP dla procesora – 185W. Minimalna ilość rdzeni dla procesora – 16, zegar min 2.5GHz. Wynik wydajności procesora zainstalowanego w oferowanym serwerze nie powinien być niższy niż 260 punktów base w teście SPECrate 2017 Integer w konfiguracji dwuprocesorowej, opublikowanym przez SPEC.org (www.spec.org). Test przeprowadzony przez producenta serwera musi być zamieszczony na stronie www.spec.org
	Płyta główna	Dedykowana do pracy w serwerach, wyprodukowana przez producenta serwera z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów wykonujących 64-bitowe instrukcje AMD64 lub EM64T (np. AMD Opteron albo Intel Xeon)
	Pamięć operacyjna	Zainstalowane minimum 512GB pamięci RAM ECC (min. RDIMM DDR5 4800 MT/s). Płyta główną obsługuje minimum 32 sloty na pamięć z możliwością rozbudowy do 8TB.
	Procesor Graficzny	Zintegrowana karta graficzna z minimum 16MB pamięci osiągająca rozdzielczość 1920x1200 przy 60 Hz. Opcjonalny 1 port VGA na przednim panelu serwera. 1 port VGA z tyłu serwera.
	Dyski twarde i kontroler przestrzeni dyskowej	<p>Możliwość instalacji min 8 dysków 2.5” SAS/SATA typu Hot-Swap HDD/SSD. Zainstalowane 2 szt. dysków SSD o pojemności min 480GB (Mixed Use) podpięte do sprzętowego kontrolera RAID, skonfigurowane w RAID-1;</p> <p>Serwer wyposażony w kontroler sprzętowy z min. 4GB cache z mechanizmem podtrzymywania zawartości pamięci cache w razie braku zasilania, obsługujący poziomy: RAID 0/1/10/5/50/6/60.</p> <p>Kontroler wraz z niezbędnymi elementami zapewniający obsługę min. 8 napędów dyskowych SSD/SATA/SAS/NVMe. Kontroler nie zajmujący gniazd opisanych w sekcji „Sloty rozszerzeń”.</p> <p>Kontroler umożliwiający pracę z dyskami w trybach RAID i JBOD</p>

		<p>jednocześnie.</p> <p>Możliwość rozbudowy o kontroler z min. 8GB cache z mechanizmem podtrzymywania zawartości pamięci cache w razie braku zasilania, min. 32 portowy obsługujący poziomy: RAID 0/1/10/5/50/6/60. Kontroler wraz z niezbędnymi elementami zapewniający obsługę min. 24 napędów dyskowych SSD/SATA/SAS.</p>
	Zasilacz	Minimum dwa redundanтные zasilacze typu hot-plug o mocy przynajmniej 1000W z certyfikatem minimum Titanium.
	Interfejsy sieciowe	<p>Zainstalowana karta 4 portowa 1Gb BASE-T nie zajmująca gniazd opisanych w sekcji „sloty rozszerzeń”.</p> <p>Jeden port RJ-45 dedykowany do interface zarządzania serwerem</p> <p>2 porty RJ-45 o przepustowości 10Gb</p>
	Sloty I/O	<p>Min. 3 aktywne gniazda PCI-Express generacji 5, gniazda pełnej wysokości (full height) gotowe do obsadzenia kartami z portami zewnętrznymi, w tym min. 1 slot x16 (szybkość slotu – bus width).</p> <p>Zainstalowana w slotie PCIe dwuportowa karta FC16Gbps,</p>
	Porty	<p>Min 4 x USB</p> <p>Opcjonalny 1x cyfrowy port video (Display Port lub HDMI), bez użycia przejściówek z portu VGA lub USB</p>
	Chłodzenie	Zestaw wentylatorów redundanтных typu hot-plug
	Zarządzanie	<p>Niezależna od system operacyjnego, zintegrowana z płytą główną serwera lub jako dodatkowa karta w slotie PCI Express, jednak nie może ona powodować zmniejszenia minimalnej liczby gniazd PCIe w serwerze, posiadająca minimalną funkcjonalność:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● monitorowanie podzespołów serwera: temperatura, zasilacze, wentylatory, procesory, pamięć RAM, kontrolery macierzowe i dyski(fizyczne i logiczne), karty sieciowe ● praca w trybie bezagentowym – bez agentów zarządzania instalowanych w systemie operacyjnym z generowaniem alertów SNMP ● dostęp do karty zarządzającej poprzez <ul style="list-style-type: none"> ○ dedykowany port RJ45 z tyłu serwera lub ○ przez współdzielony port zintegrowanej karty sieciowej serwera <p>dostęp do karty możliwy</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ z poziomu przeglądarki webowej (GUI) ○ z poziomu linii komend zgodnie z DMTF System Management Architecture for Server Hardware, Server Management Command Line Protocol (SMCLP) ○ z poziomu skryptu (XML/Perl) ○ poprzez interfejs IPMI 2.0 (Intelligent Platform Management Interface) <ul style="list-style-type: none"> ● wbudowane narzędzia diagnostyczne ● zdalna konfiguracji serwera (BIOS) i instalacji systemu operacyjnego ● obsługa mechanizmu remote support - automatyczne połączenie karty z serwisem producenta sprzętu, automatyczne przysyłanie alertów, zgłoszeń serwisowych i zdalne

		<p>monitorowanie</p> <ul style="list-style-type: none"> ● wbudowany mechanizm logowania zdarzeń serwera i karty zarządzającej w tym włączanie/wyłączanie serwera, restart, zmiany w konfiguracji, logowanie użytkowników ● przesyłanie alertów poprzez e-mail oraz przekierowanie SNMP (SNMP passthrough) ● uwierzytelnianie oprogramowania sprzętowego PCIe z protokołem bezpieczeństwa i modelem danych (SPDM) zapewnia integralność komponentu ● obsługa zdalnego serwera logowania (remote syslog) ● wirtualna zdalna konsola, tekstowa i graficzna, z dostępem do myszy i klawiatury i możliwością podłączenia wirtualnych napędów FDD, CD/DVD i USB i i wirtualnych folderów ● mechanizm przechwytywania, nagrywania i odtwarzania sekwencji video dla ostatniej awarii i ostatniego startu serwera a także nagrywanie na żądanie ● funkcja zdalnej konsoli szeregowej - Textcons przez SSH (wirtualny port szeregowy) z funkcją nagrywania i odtwarzania sekwencji zdarzeń i aktywności ● monitorowanie zasilania oraz zużycia energii przez serwer w czasie rzeczywistym z możliwością graficznej prezentacji ● konfiguracja maksymalnego poziomu pobieranej mocy przez serwer (capping) ● zdalna aktualizacja oprogramowania (firmware) ● zarządzanie grupami serwerów, w tym: <ul style="list-style-type: none"> ○ tworzenie i konfiguracja grup serwerów ○ sterowanie zasilaniem (wł/wył) ○ ograniczenie poboru mocy dla grupy (power capping) ○ aktualizacja oprogramowania (firmware) ○ wspólne wirtualne media dla grupy ● możliwość równoczesnej obsługi przez 6 administratorów ● autentykacja dwuskładnikowa (Kerberos) ● wsparcie dla Microsoft Active Directory ● obsługa SSL i SSH ● enkrypcja AES/3DES oraz RC4 dla zdalnej konsoli ● wsparcie dla IPv4 oraz IPv6, obsługa SNMP v3 oraz RESTful API ● wsparcie dla Integrated Remote Console for Windows clients ● możliwość auto konfiguracji sieci karty zarządzającej (DNS/DHCP)
	Funkcje zabezpieczeń	<p>Hasło administratora do zarządzania konfiguracją serwera, TPM (wspierający TPM 2.0, bez potrzeby instalacji dodatkowych modułów). Możliwość użycia funkcji Secure Boot.</p> <p>Opcjonalna przednia obudowa zamykana na klucz. Czujnik otwarcia obudowy. Urządzenia hot swap: Dyski twarde, zasilacze, wentylatory.</p>
	Diagnostyka	Zainstalowany elektroniczny panel diagnostyczny dostępny z

		przodu serwera pozwalający uzyskać informacje o stanie: procesora, pamięci, wentylatorów, zasilaczy, temperaturze.
	Systemy operacyjne	Wsparcie dla systemów Microsoft Windows Server 2022, 2025; VMware ESXi, SUSE Linux 15 , Oracle Linux KVM (wydanie 8 i 9)
	Gwarancja	Min 60 miesięcy gwarancji producenta serwera z czasem reakcji następnego dnia roboczego. Możliwość rozszerzenia gwarancji przez producenta do gwarancji naprawy uszkodzenia w ciągu 24 h od daty zgłoszenia.
	Dokumentacja, inne	Elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane oraz muszą być objęte gwarancją producenta, o wymaganym w specyfikacji poziomie SLA – wymagane oświadczenie producenta dołączone do oferty; Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w UE – wymagane oświadczenie producenta dołączone do oferty; Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta serwera, w ofercie należy podać link do strony producenta na której znajduje się nr telefonu oraz maila na który można zgłaszać usterki; Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera;

2.	Macierz dyskowa – szt. 1.	
	Wymagania ogólne	System musi być dostarczony ze wszystkimi komponentami do instalacji w standardowej szafie rack 19” z zajętością maks. 2U w tej szafie. Macierz musi posiadać porty SAS 12 Gb/s do podłączenia dodatkowych półek dyskowych. Macierz wspiera wymianę hot plug kontrolerów, napędów, wentylatorów, zasilaczy i modułów I/O dla prostej, szybkiej instalacji i konserwacji. Obsługiwana jest również rozbudowa hot add napędów i obudów napędów. Macierz nie może posiadać pojedynczego punktu awarii, który powodowałby brak dostępu do danych. Musi być zapewniona pełna redundancja komponentów, w szczególności zdublowanie kontrolerów, zasilaczy i wentylatorów. Macierz musi mieć możliwość zasilania z dwu niezależnych źródeł zasilania – odporność na zanik zasilania jednej fazy lub awarię jednego z zasilaczy macierzy. Oferowany system dyskowy musi się składać z pojedynczej macierzy dyskowej. Niedopuszczalna jest realizacja zamówienia poprzez dostarczenie wielu macierzy dyskowych. Za pojedynczą macierz nie uznaje się rozwiązania opartego o wiele macierzy dyskowych (par kontrolerów macierzowych) połączonych przełącznikami SAN lub tzw. wirtualizatorem sieci SAN czy wirtualizatorem macierzy dyskowych. Możliwość ograniczania poboru zasilania przez dyski, które nie obsługują operacji we/wy, poprzez ich zatrzymanie. Jeżeli do obsługi zdefiniowanych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia.
	Pojemność macierzy	12 szt. dysków min 3,84TB SSD-SAS 12 szt. dysków min 2,4TB SAS
	Kontrolery	Macierz musi być dostarczona z zainstalowanymi minimum 2 kontrolerami. Kontrolery muszą pracować w trybie active-active i udostępniać jednocześnie dane blokowe. Wszystkie

		<p>kontrolery muszą komunikować się między sobą bez stosowania dodatkowych przełączników lub koncentratorów. Macierz musi posiadać minimum sumarycznie 24 GB pamięci cache. Pamięć cache musi być zbudowana w oparciu o wydajną pamięć typu RAM.</p> <p>Pamięć zapisu musi być mirrorowana (kopie lustrzane) pomiędzy kontrolerami dyskowymi.</p> <p>Dane niezapisane na dyskach (np. zawartość pamięci kontrolera) muszą zostać zabezpieczone w przypadku awarii zasilania za pomocą podtrzymania bateryjnego lub z zastosowaniem innej technologii przez okres minimum 5 lat.</p> <p>Macierz musi obsługiwać rozbudowę pamięci podręcznej cache dla operacji odczytu o minimum 8TB poprzez instalację dodatkowych modułów pamięci w kontrolerach lub wykorzystanie pojemności zainstalowanych dysków SSD. Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć wraz z rozwiązaniem.</p> <p>Każdy z kontrolerów RAID powinien posiadać dedykowany interfejs RJ-45 Ethernet obsługujący połączenia z prędkością minimum 1Gb/s dla zdalnej komunikacji z oprogramowaniem zarządzającym i konfiguracyjnym macierzy.</p> <p>Zarządzanie macierzą musi być możliwe z poziomu interfejsu graficznego i interfejsu znakowego. Zarządzanie macierzą musi odbywać się bezpośrednio na kontrolerach macierzy z poziomu przeglądarki internetowej.</p> <p>Macierz musi posiadać, co najmniej 8 portów FC 16Gb wyposażonych we wkładki SR. (4 porty na kontroler)</p>
	Poziomy RAID oraz zarządzanie przestrzenią dyskową	<p>Macierz musi obsługiwać mechanizmy RAID zgodne z RAID0, RAID1, RAID10, RAID5, RAID6 oraz RAID z tzw. rozproszoną wolną pojemnością, realizowane sprzętowo za pomocą dedykowanego układu, z możliwością dowolnej ich kombinacji w obrębie oferowanej macierzy i z wykorzystaniem wszystkich dysków twardych (tzw. wide-striping).</p> <p>Macierz musi umożliwiać definiowanie globalnych dysków spare oraz dedykowanie dysków spare do konkretnych grup RAID. Oferowana konfiguracja dyskowa musi zawierać rekomendowaną przez producenta ilość dysków spare.</p> <p>Macierz musi również oferować możliwość zdefiniowania grup dyskowych z tzw. rozproszoną wolną pojemnością, która nie wykorzystuje tradycyjnych dysków zapasowych (integracja dysków zapasowych i nieaktywnych do zwiększenia dostępności i wydajności macierzy, zwiększenie szybkości odbudowy macierzy na wypadek awarii dysku).</p> <p>Macierz musi umożliwiać obsługę dysków różnej pojemności w ramach grupy dysków.</p> <p>Macierz musi umożliwiać zdefiniowanie, co najmniej 500 wolumenów logicznych w ramach oferowanej macierzy dyskowej. Musi istnieć możliwość rozłożenia pojedynczego wolumenu logicznego na wszystkie dyski fizyczne macierzy (tzw. wide-striping), bez konieczności łączenia wielu różnych dysków logicznych w jeden większy.</p> <p>Macierz musi umożliwiać udostępnianie zasobów dyskowych do serwerów w trybie tradycyjnym, jak i w trybie typu Thin Provisioning.</p>

		<p>Macierz musi umożliwiać odzyskiwanie przestrzeni dyskowych po usuniętych danych w ramach wolumenów typu Thin. Proces odzyskiwania danych musi być automatyczny bez konieczności uruchamiania dodatkowych procesów na kontrolerach macierzowych (wymagana obsługa standardu T10 SCSI UNMAP).</p> <p>Macierz musi posiadać funkcjonalność Tiering między dyskami SSD i SAS i między dyskami SAS i NL SAS. Tiering musi obejmować wszystkie woluminy w danej puli dyskowej.</p> <p>Dyski SSD mogą być wykorzystane zarówno do uzyskania pojemności w warstwie wydajności lub na potrzeby zwiększenia pamięci podręcznej odczytu w celu przyspieszenia operacji losowego odczytu z jednej lub wielu warstw napędów mechanicznych.</p> <p>Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia.</p>
	Dyski	<p>Macierz musi obsługiwać dyski SSD, SAS i Nearline/ MDL SAS. Macierz musi umożliwiać mieszanie napędów dyskowych SSD, SAS i MDL SAS w obrębie pojedynczej półki dyskowej. Macierz musi obsługiwać dyski 2,5” jak również 3,5”.</p> <p>Macierz musi umożliwiać rozbudowę (bez wymiany kontrolerów macierzy), do co najmniej 240 dysków twardej.</p>
	Opcje programowe	<p>Macierz musi umożliwiać dokonywanie na żądanie tzw. migawkowej kopii danych (snapshot, point-in-time) w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych. Kopia migawkowa wykonuje się bez alokowania dodatkowej przestrzeni dyskowej na potrzeby kopii. Zajmowanie dodatkowej przestrzeni dyskowej następuje w momencie zmiany danych na dysku źródłowym lub na jego kopii.</p> <p>Macierz musi wspierać minimum 512 kopii migawkowych. Macierz musi umożliwiać dokonywanie na żądanie pełnej fizycznej kopii danych (clone) w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych.</p> <p>Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia.</p> <p>Macierz dyskowa musi umożliwiać migrację danych bez przerywania do nich dostępu pomiędzy różnymi warstwami technologii dyskowych na poziomie części wolumenów logicznych (ang. Sub-LUN). Zmiany te muszą się odbywać wewnętrznymi mechanizmami macierzy. Funkcjonalność musi umożliwiać zdefiniowanie zasobu LUN, który fizycznie będzie znajdował się na min. 3 typach dysków obsługiwanych przez macierz, a jego części będą realokowane na podstawie analizy ruchu w sposób automatyczny i transparentny (bez przerywania dostępu do danych) dla korzystających z tego wolumenu hostów. Zmiany te muszą się odbywać wewnętrznymi mechanizmami macierzy. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności dostarczanego urządzenia.</p>

		<p>Macierz musi umożliwiać asynchroniczną replikację danych do innej macierzy z tej samej rodziny. Replikacja musi być wykonywana na poziomie kontrolerów, bez użycia dodatkowych serwerów lub innych urządzeń i bez obciążania serwerów podłączonych do macierzy.</p> <p>Macierz musi umożliwiać jednoczesne podłączenie wielu serwerów w trybie wysokiej dostępności (co najmniej dwoma ścieżkami).</p> <p>Macierz musi wspierać podłączenie następujących systemów operacyjnych: Windows, Linux, VMware. Macierz musi posiadać wsparcie dla różnych systemów klastrowych, co najmniej Microsoft Cluster. Wsparcie dla wymienionych systemów operacyjnych i klastrowych musi być potwierdzone wpisem na ogólnodostępnej liście kompatybilności producentów.</p> <p>Dla wymienionych systemów operacyjnych należy dostarczyć oprogramowanie do przełączania ścieżek i równoważenia obciążenia poszczególnych ścieżek. Wymagane jest oprogramowanie dla nielimitowanej liczby serwerów.</p> <p>Dopuszcza się rozwiązania bazujące na natywnych możliwościach systemów operacyjnych.</p> <p>Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla maksymalnej liczby serwerów obsługiwanych przez oferowane urządzenie.</p>
	Zarządzanie	<p>Oprogramowanie do zarządzania musi być zintegrowane z systemem operacyjnym systemu pamięci masowej.</p> <p>Komunikacja z wbudowanym oprogramowaniem zarządzającym macierzą musi być możliwa w trybie graficznym np. poprzez przeglądarkę WWW oraz w trybie tekstowym.</p> <p>Musi być możliwe zdalne zarządzanie macierzą z wykorzystaniem standardowej przeglądarki internetowej (minimum Microsoft Edge, Google Chrome, Mozilla Firefox) bez konieczności instalacji żadnych dodatkowych aplikacji na stacji administratora.</p> <p>Macierz musi posiadać możliwość integracji z Active Directory w zakresie definicji i mapowania grup i użytkowników pod kątem autentykacji.</p> <p>Macierz musi posiadać wsparcie dla VMware vSphere Storage APIs Array Integration (VAAI)</p>
	Gwarancja i serwis	<p>Całe rozwiązanie musi być objęte minimum 60 miesięcznym okresem gwarancji z naprawą w miejscu instalacji urządzenia i z gwarantowanym czasem reakcji – 4 godziny od chwili zgłoszenia awarii do organizacji serwisowej producenta macierzy w trybie 7/24/365.</p> <p>Uszkodzone dyski twarde nie podlegają zwrotowi organizacji serwisowej.</p> <p>Serwis gwarancyjny musi obejmować dostęp do poprawek i nowych wersji oprogramowania wbudowanego, które są elementem zamówienia.</p> <p>Macierz musi pochodzić z oficjalnego kanału sprzedaży producenta w UE. Nie dopuszcza się użycia macierzy odnawianych, demonstracyjnych lub powystawowych.</p> <p>Urządzenie musi być wykonane zgodnie z europejskimi dyrektywami RoHS i WEEE stanowiącymi o unikaniu i ograniczaniu stosowania substancji szkodliwych dla zdrowia.</p> <p>Producent oferowanej macierzy musi posiadać dedykowaną, ogólnie dostępną stronę internetową, gdzie po wpisaniu numeru seryjnego macierzy można zweryfikować co najmniej: czas i poziom</p>

		oferowanego serwisu gwarancyjnego producenta zarówno dla macierzy jak i dowolnej z półek dyskowych, datę zakończenia wsparcia gwarancyjnego, datę zakończenia wsparcia producenta dla oferowanego urządzenia – w formularzu ofertowym należy podać adres internetowy strony producenta macierzy, gdzie można zweryfikować wymagane informacje.
3.	Serwer – kontroler zarządzania VM – szt. 1.	

Element konfiguracji	Wymagania minimalne
Obudowa	Maksymalnie 1U RACK 19 cali (wraz z szynami umożliwiającymi wysunięcie i wszystkimi elementami niezbędnymi do zamontowania serwera w szafie). Głębokość obudowy serwera nie może przekroczyć 40 cm.
Procesor	Jeden 4-rdzeniowy klasy x86 - 64 bity, o taktowaniu min. 2.8 GHz, osiągający w testach SPECint_rate base2017 wynik nie gorszy niż 30 punkty w konfiguracji jednoprocessorowej oferowanego modelu serwera. W przypadku zaoferowania procesora równoważnego, wynik testu musi być opublikowany na stronie www.spec.org .
Liczba procesorów	1
Pamięć operacyjna	32 GB DDR4 3200 MT/s. Płyta główna z minimum 4 slotami na pamięć i umożliwiającą instalację do minimum 128GB. Obsługa zabezpieczeń: ECC
Sloty rozszerzeń	2 aktywne gniazda PCI-Express generacji 4
Dysk twardy	Zatoki dyskowe gotowe do zainstalowania 4 dysków SFF typu Hot Swap, SAS/SATA/SSD, 2,5” Zainstalowane dwa dyski SSD o pojemności min. 480GB.
Interfejsy sieciowe	Minimum 2 wbudowane porty Ethernet 100/1000 Mb/s RJ-45 z funkcją Wake-On-LAN
Karta graficzna	Zintegrowana karta graficzna
Porty	4x USB 3.2 1x VGA Możliwość rozbudowy o: 1x port szeregowy typu DB9/DE-9 (9 pinowy) Nie dopuszczalne jest stosowanie przejściówek ani kart PCI w celu uzyskania wymaganej powyżej ilości portów USB.
Zasilacz	O mocy minimum 600W
Karta/moduł zarządzający	Serwer musi być wyposażony w kartę zdalnego zarządzania (konsoli) pozwalającej na: włączenie, wyłączenie i restart serwera, podgląd logów sprzętowych serwera i karty, przejęcie pełnej konsoli tekstowej serwera niezależnie od jego stanu (także podczas startu, restartu OS).. Rozwiązanie sprzętowe posiadające port RJ45, niezależne od systemów operacyjnych, zintegrowane z płytą główną lub jako karta zainstalowana w gnieździe PCI.
Wsparcie dla systemów operacyjnych i systemów wirtualizacyjnych	Microsoft Windows Server 2019, 2022, 2025 Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8, 9 SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 15 VMware ESXi 8.0
Gwarancja	Minimum 5-letnia gwarancja producenta na części, robociznę i naprawę w miejscu instalacji typu On-Site z czasem reakcji NBD. Usługa wsparcia technicznego musi być świadczona przez serwis producenta oferowanych urządzeń.
Inne	Urządzenia muszą być zakupione w oficjalnym kanale dystrybucyjnym producenta. Na żądanie Zamawiającego, Wykonawca musi przedstawić oświadczenie producenta oferowanego serwera, potwierdzające pochodzenie urządzenia z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta. Wymagane są dokumenty poświadczające, że sprzęt jest produkowany zgodnie z normami ISO 9001 oraz ISO 14001. Deklaracja zgodności CE.

Pakiet 2 - Dostawa 2 licencji Oracle SE 2 FU CPU wraz z asystą techniczną

Wyszczególnienie	Liczba sztuk
Licencja Oracle SE 2 FU CPU wraz z asystą techniczną	1

1.	Licencja bazy danych	Licencja Oracle SE 2 CPU wraz z asystą techniczną
	Typ licencji	Bezterminowa licencja na 2 fizyczne procesory, zamontowane w 2 różnych serwerach w najnowszej, dostępnej wersji wraz ze wsparciem i aktualizacjami dla SE 2 dla 2 licencji na 1 rok.
	Rodzaj licencji	Zamawiający nie dopuszcza licencji ASFU (do wykorzystania wyłącznie z systemami HIS /ERP produkcji KAMSOFT S.A.)

1. Przedmiot umowy obejmuje dostawę 2 szt. licencji Oracle per procesor w terminie do 30 dni od daty udzielenia zamówienia.
2. Dostarczone licencje muszą umożliwiać pracę w środowisku klastra wirtualizacji składającym się z trzech serwerów po 2 CPU fizyczne każdy.
3. Dostarczone licencje mają być dożywotnie i umożliwiające współpracę z aplikacjami pochodzącymi od dowolnych dostawców - typ FULL USE.
4. Dostarczone licencje muszą współpracować z użytkowanym przez zamawiającego systemem obsługi świadczeń medycznych KS-KST Klinika Stomatologiczna firmy Kamssoft S.A. Zamawiający do tej pory używał Oracle Database 11g.
5. Dostępność oprogramowania na współczesne 64-bitowe platformy Unix (HP-UX dla procesorów Itanium, Solaris dla procesorów SPARC i Intel/AMD, IBM AIX dla procesorów POWER, Intel/AMD Linux, MS Windows). Identyczna funkcjonalność serwera bazy danych na ww. platformach.
6. Dostarczone licencje nie mogą ograniczać liczby użytkowników końcowych korzystających z oprogramowania ani liczby przetwarzanych lub przechowywanych dokumentów, plików, rekordów, żądań, wykorzystywanych systemów dziedzinowych etc. Licencje nie mogą być ograniczone czasowo.
7. Dostępność narzędzi migracji baz danych pomiędzy platformami na poziomie fizycznym (kopiowanie / konwersja plików danych) oraz logicznym (narzędzia eksportu / importu).
8. Oprogramowanie klienckie, za pomocą którego można łączyć się do bazy danych musi być dostępne na wielu platformach systemowo-sprzętowych
9. RDBMS musi zapewniać niezależność platformy systemowej dla oprogramowania klienckiego od platformy systemowej bazy danych.
10. RDBMS musi zapewniać przetwarzanie transakcyjne wg reguł ACID z zachowaniem spójności i maksymalnego możliwego stopnia współbieżności. Mechanizm izolowania transakcji musi pozwalać na spójny odczyt modyfikowanego obszaru danych bez wprowadzania blokad, spójny odczyt nie może blokować możliwości wykonywania zmian.
11. RDBMS musi posiadać możliwość zagnieżdżenia transakcji – możliwość uruchomienia niezależnej transakcji wewnątrz transakcji nadrzędnej.
12. Wsparcie dla wielu ustawień narodowych i wielu zestawów znaków (włącznie z Unicode) zarówno po stronie serwera bazy danych jak i oprogramowania klienckiego. Wsparcie dla polskich stron kodowych – ISO-88592, MS Windows Code Page 1250 oraz PC 852. Automatyczna konwersja znaków pomiędzy różnymi ustawieniami stron kodowych po stronie klienta i serwera bazy danych.
13. Możliwość migracji bazy danych utrzymujących dane znakowe w 8-bitowej stronie kodowej do Unicode.
14. Możliwość definiowania w przestrzeni danych (plików) dla danych użytkownika obszarów o innym niż domyślny rozmiarze bloku.
15. Możliwość bez dodatkowych ograniczeń przechowywania wierszy, których rozmiar przekracza rozmiar bloku bazy danych.
16. Możliwość budowania indeksów o strukturze B-drzewa. Baza danych powinna umożliwiać założenie indeksu jednej lub większej liczbie kolumn tabeli, przy czym ograniczenie liczby kolumn na których założony jest 1 indeks nie powinno być mniejsze niż 16.
17. Możliwość budowania widoków zmaterializowanych odzwierciedlających stan danych zdefiniowanych przez zapytanie SQL. Widok zmaterializowany przechowuje rezultat zapytania, którego aktualizacja odbywa się w jednej z dostępnych strategii – na żądanie, okresowo bądź po każdym zatwierdzeniu transakcji modyfikującej tabele, na której oparty jest widok zmaterializowany.
18. Możliwość szybkiego odświeżania danych w widoku zmaterializowanym na podstawie mechanizmu identyfikacji zmian w danych źródłowych.

19. Brak formalnych ograniczeń na liczbę tabel i indeksów w bazie danych oraz na ich rozmiar (liczbę wierszy).
20. Kosztowy model optymalizacji instrukcji SQL.
21. Model statystyk optymalizatora kosztowego musi pozwalać na odwzorowanie nierównomierności rozkładu danych (składowanie informacji o rozkładzie wartości występujących w kolumnach za pomocą histogramu bądź porównywalnego funkcjonalnie modelu odwzorowania).
22. Możliwość uwzględnienia korelacji wartości występujących w niezależnych kolumnach tabeli w modelu statystyk optymalizatora kosztowego.
23. RDBMS powinien umożliwiać wskazywanie optymalizatorowi SQL preferowanych metod optymalizacji na poziomie konfiguracji parametrów pracy serwera bazy danych oraz dla wybranych zapytań. Powinna istnieć możliwość umieszczania wskazówek dla optymalizatora w wybranych instrukcjach SQL.
24. Możliwość kompilacji procedur składowanych w bazie do postaci kodu binarnego (biblioteki dzielonej).
25. Możliwość deklarowania wyzwalaczy (triggerów) na poziomie instrukcji DML (INSERT, UPDATE, DELETE) wykonywanej na tabeli, poziomie każdego wiersza modyfikowanego przez instrukcję DML oraz na poziomie zdarzeń bazy danych (np. próba wykonania instrukcji DML, start serwera, stop serwera, próba zalogowania użytkownika, wystąpienie specyficznego błędu w serwerze). Ponadto mechanizm wyzwalaczy powinien umożliwiać oprogramowanie obsługi instrukcji DML (INSERT, UPDATE, DELETE) wykonywanych na tzw. niemodyfikowalnych widokach (views).
26. W przypadku, gdy w wyzwalaczu na poziomie instrukcji DML wystąpi błąd zgłoszony przez motor bazy danych bądź ustawiony wyjątek w kodzie wyzwalacza, wykonywana instrukcja DML musi być automatycznie wycofana przez serwer bazy danych, zaś stan transakcji po wycofaniu musi odzwierciedlać chwilę przed rozpoczęciem instrukcji w której wystąpił ww. błąd lub wyjątek.
27. Możliwość wykonania równoczesnych operacji DML (Insert/Update/Delete) na tej samej tabeli.
28. Powinna istnieć możliwość autoryzowania użytkowników bazy danych za pomocą rejestru użytkowników założonego w bazie danych bądź mechanizmu zewnętrznego w stosunku do bazy danych.
29. Przywileje użytkowników bazy danych powinny być określane za pomocą przywilejów systemowych (np. prawo do podłączenia się do bazy danych - czyli utworzenia sesji, prawo do tworzenia tabel itd.) oraz przywilejów dostępu do obiektów aplikacyjnych (np. odczytu / modyfikacji tabeli, wykonania procedury). Baza danych powinna umożliwiać nadawanie ww. przywilejów za pośrednictwem mechanizmu grup użytkowników / ról bazodanowych. W danej chwili użytkownik może mieć aktywny dowolny podzbiór nadanych ról bazodanowych.
30. Możliwość wykonywania i katalogowania kopii bezpieczeństwa bezpośrednio przez serwer bazy danych. Możliwość zautomatyzowanego usuwania zbędnych kopii bezpieczeństwa przy zachowaniu odpowiedniej liczby kopii nadmiarowych - stosownie do założonej polityki nadmiarowości backup'ów. Możliwość integracji z powszechnie stosowanymi systemami backupu (Veeam, Legato, Veritas, Tivoli, itp.). Wykonywanie kopii bezpieczeństwa powinno być możliwe w trybie offline oraz w trybie online(hot backup)
31. Odtwarzanie powinno umożliwiać odzyskanie stanu danych z chwili wystąpienia awarii bądź cofnąć stan bazy danych do punktu w czasie. W przypadku odtwarzania do stanu z chwili wystąpienia awarii odtwarzaniu może podlegać cała baza danych bądź pojedyncze pliki danych.
32. Licencje muszą być nowe i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji producenta w Polsce. Wykonawca zobowiązuje się dostarczyć dokumenty pozwalające potwierdzić legalność zakupionego oprogramowania dla celów audytu oraz komplet kluczy lub innych rozwiązań wymaganych do prawidłowej instalacji.

Pakiet 3 - Usługa instalacji i konfiguracji infrastruktury sprzętowej, przeniesienia danych z obecnie używanych serwerów oraz podniesienie wersji Oracle

Wyszczególnienie	Liczba sztuk
Usługa instalacji i konfiguracji sprzętu	1
Usługa przeniesienia danych z obecnie używanych serwerów oraz podniesienie wersji Oracle	1

1.	Usługa instalacji i konfiguracji sprzętu	Zgodnie z opisem w dalszej części OPZ
2.	Usługa przeniesienia danych z obecnie używanych serwerów oraz podniesienie wersji Oracle	Zgodnie z opisem w dalszej części OPZ

Instalacja i konfiguracja sprzętu komputerowego

Celem optymalnego przygotowania środowiska konieczne jest dobre oraz optymalne wdrożenie platformy serwerowej oraz systemu pamięci masowej. W związku z tym poniżej przedstawiono podstawowy opis przebiegu wdrożenia, na bazie którego należy przygotować dokumentację projektową, a następnie dokonać wdrożenia:

1. Instalacja i konfiguracja infrastruktury sprzętowej:
 - a. Instalacja i konfiguracja platformy serwerowej

- Montaż i uruchomienie serwerów
- Aktualizacja oprogramowania wewnętrznego serwerów
- b. Instalacja i konfiguracja systemu storage
- Montaż w szafie serwerowej
- Aktualizacja oprogramowania macierzy oraz dysków twardych
- Zbudowanie grup RAID zgodnie z wymogami projektu
- c. Instalacja pozostałych elementów infrastruktury serwerowej oraz systemów wspomagających
- 2. Instalacja i konfiguracja serwerów wirtualnych:
 - a. Instalacja i konfiguracja serwera, na których będzie uruchomione środowisko hyperwizora
 - b. Instalacja i konfiguracja serwera zarządzającego
 - c. Uruchomienie serwerów wirtualnych (platforma fizyczna) wraz z konfiguracją niezbędnych usług dodatkowych:
 - Budowa środowiska wirtualizacyjnego serwerów
 - Konfiguracja infrastruktury sieciowej (na potrzeby środowiska maszyn wirtualnych)
 - Konfiguracja mechanizmów wysokiej niezawodności na poziomie hyperwizora
 - Testy/Strojenie wydajnościowe
- 3. Budowa środowiska maszyn wirtualnych:
 - a. Przeprowadzenie migracji z ewentualną naprawą danych wskazanych maszyn za pomocą narzędzi do konwersji (ilość systemów podlegających konwersji zostanie ustalona na poziomie definiowania uzgodnień przedwdrożeniowych)
 - b. Budowa maszyn wirtualnych dla systemów niepodlegających migracji za pomocą narzędzia do konwersji
 - c. Testy i strojenie wydajnościowe
 - d. Testy mechanizmów wysokiej dostępności na każdym z poziomów infrastruktury maszyn wirtualnych
- 4. Instalacja i konfiguracja systemu backupu/archiwizacji:
 - a. Instalacja i konfiguracja systemu backupu w oparciu o oprogramowanie wbudowane w system Oracle służące do backupu bazy danych (rman)
 - b. konfiguracją usługi backupu opartej na rozwiązaniu Veeam
 - c. Przeprowadzanie testów backupu
 - d. Przeprowadzenie testów odtworzeniowych

Zamawiający oświadcza, że posiada i udostępni stosowne licencje Veeam.

Serwer bazy danych będą uruchomione w oparciu o dwa węzły, z czego tylko jeden jest aktywny, a drugi oczekuje na awarię pierwszego, z plikami znajdującymi się na współdzielonej poprzez sieć SAN macierzy dyskowej z wykorzystaniem medium Fibre Channel. Rozwiązanie w takiej konfiguracji musi być w stanie obsłużyć wszystkie stacje robocze jednocześnie pracujących użytkowników placówki. Zastosowany poziom redundancji zmniejszy ryzyko wystąpienia awarii pojedynczych elementów w obrębie podsystemu dyskowego. Skonfigurowane poziomy RAID na macierzy zapewnią najlepszą wydajność dla bazy danych.

Macierz dyskowa, oprócz obsługi produkcyjnie działającej bazy danych, będzie przechowywała podręczną kopię bezpieczeństwa, którą w razie awarii można będzie wykorzystać do odtwarzania całej bazy danych lub pojedynczych plików lub bloków plików bazy danych. Ilość kopii na macierzy będzie ograniczona do 3. Kopia zapasowa przechowywana długoterminowo zostanie umieszczona na serwerze kopii zapasowej znajdującej się w innej lokalizacji. Zamawiający posiada taki serwer i zapewni do niego dostęp. Na dyskach lokalnych serwer bazy danych musi być przewidziana przestrzeń dyskowa na kopie zapasowe, które będą pobierane przez serwer kopii zapasowej. Zapewni to spełnienie zasady 3-2-1 mówiącej o posiadaniu 3 kopii na dwóch różnych nośnikach oraz 1 kopii poza siedzibą.

Baza danych musi pracować w trybie ciągłej archiwizacji, co w razie awarii pozwoli na zminimalizowanie utraty danych na odpowiednio niskim poziomie. Do wykonywania kopii powinno być użyte dedykowane oprogramowanie bazy danych wykonujące binarną kopię bazy danych. Instalacja musi zapewniać możliwość wykonywania kopii podczas pracy użytkowników.

Połączenia pomiędzy macierzą a serwerami oraz siecią LAN a serwerami produkcyjnymi muszą być redundantne. Urządzenia sieciowe muszą być tak dobrane oraz skonfigurowane, aby zapewnić praktycznie niezauważalną przerwę w przypadku uszkodzenia jednej ze ścieżek. Zamawiający posiada i udostępni dostęp do odpowiednich urządzeń sieci LAN (przełączniki Ethernet). Połączenia serwerów z macierzą będzie realizowane przez połączenia bezpośrednie FC – bez udziału dodatkowych przełączników.

Opis przeprowadzenia migracji danych z obecnie używanych serwerów

W pierwszym etapie Wykonawca musi wykonać audyt, który pozwoli zapoznać się ze środowiskiem poddanemu procesowi migracji obecnie wykorzystywanego środowiska bazy danych oraz dokładnie określić zakres prac. Na podstawie audytu Wykonawca musi przygotować raport stanu środowiska bazodanowego. Dodatkowo audyt musi pozwolić na wstępne przygotowanie procedur migracyjnych.

W następnym etapie Wykonawca musi stworzyć środowisko testowe na dostarczonych serwerach, do którego zostaną

zainportowane bazy eksploatacyjne (z wykorzystaniem procedur migracyjnych utworzonych po audycie). Po zakończeniu importu Wykonawca musi rozpocząć testy (merytoryczne i wydajnościowe) przygotowane przez Zamawiającego. Podczas testów Wykonawca musi zapewnić wsparcie, które zaowocuje utworzeniem pełnej procedury migracyjnej i testowej.

W kolejnym etapie Wykonawca musi usunąć bazy testowe i ponownie je utworzyć celem wykonania pełnej procedury migracyjnej w oparciu o przygotowane wcześniej procedury. W przypadku wystąpienia błędów procedura migracyjna musi być poprawiona. W przypadku poprawnego wykonania migracji procedura zostanie zaakceptowana.

Proces migracji oraz testów musi być wykonany w zadanym oknie czasowym pod warunkiem, że możliwe będzie wykonanie eksportu/importu danych. Dokładny czas zostanie określony po wykonaniu testów. Nowe bazy danych będą pracowały w trybie ciągłej archiwizacji. Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania procedur backup'owych oraz procedur odtwarzania bazy danych.

Wszystkie urządzenia i systemy operacyjne serwerów muszą być zsynchronizowane z lokalnym serwerem czasu.

Konfiguracja i uruchomienie sprzętu oraz oprogramowania systemowego

Do zadań Wykonawcy w każdym z poniższych punktów należy: wypakowanie i użycie opakowań oraz montaż w miejscu przeznaczenia używania, ponad to co jest opisane poniżej.

Serwery: Na serwerach należy zainstalować system wirtualizacji i skonfigurować go do korzystania z zasobów dyskowych macierzy. Wykonawca zaprojektuje schemat rozmieszczeń, ilości i przydział zasobów dla wszystkich serwerów wirtualnych wymaganych do realizacji Przedmiotu Zamówienia zgodnie z zalecanymi wymaganiami instalowanych Systemów.

Macierze dyskowe: Do macierzy należy podłączyć i skonfigurować wszystkie półki, dyski, karty, wkładki, itp. w taki sposób, aby fizyczne i wirtualne maszyny uruchomione na serwerach fizycznych mogły korzystać z dysków macierzy w możliwie najszybszy sposób.

Architektura serwera bazy danych: Serwer bazy danych systemu musi zostać zabezpieczony na wypadek awarii serwera, na którym będzie zainstalowany silnik bazodanowy. Podstawowy serwer bazy danych musi zostać skonfigurowany w sposób maksymalizujący szybkość działania systemu bazodanowego [np.: podział dysków na grupy RAID, przeniesienie logów na oddzielne dyski, itp.].

Usługi wspomagające: Należy uruchomić min. dwa serwery NTP działające w trybie wzajemnej synchronizacji i skonfigurować wszystkie usługi i urządzenia do korzystania z tych serwerów. Wykonawca uruchomi i skonfiguruje serwer SYSLOG, służący do zbierania logów z retencją min. 180 dni ze wszystkich dostarczonych w ramach postępowania urządzeń oraz przeszkoli ASI do konfigurowania podłączenia innych urządzeń do serwera syslog.

Gwarancja w zakresie infrastruktury serwerowej, oprogramowania systemowego i narzędziowego

Wykonawca musi zapewnić świadczenie dla oferowanej infrastruktury serwerowej, oprogramowania systemowego i narzędziowego usług gwarancyjnych przez okres podany w tabeli pn. Szczegółowe parametry techniczne sprzętu, liczony od momentu pozytywnego odbioru końcowego potwierdzonego podpisaniem Protokołu końcowego.

Dla sprzętu określonego jako serwer i macierz: w przypadku awarii dysków twardych dysk pozostaje u Zamawiającego, czas przystąpienia do naprawy gwarancyjnej - do końca następnego dnia roboczego, Wykonawca naprawę gwarancyjną musi świadczyć w miejscu instalacji urządzenia, Zamawiający dopuszcza standardowy poziom usługi serwisowej z dostępem do portalu producenta oraz wsparciem telefonicznym inżynierów producenta oferowanego sprzętu.

Po zakończeniu wszystkich prac muszą odbyć się testy akceptacyjne dostarczonego rozwiązania oraz dostawa dokumentacji:

- Opis konfiguracji;
- Dokumentację administratora;
- Procedury wykonywania backupu bazy danych;
- Procedury testowania i wykonywania odtworzenia bazy danych;
- Zalecenia dla administratorów.

Wszystkie wymienione produkty projektu podlegają odbiorowi na piśmie przez Zamawiającego.

Wykonawca dostarczy ponadto wszystkie licencje wymagane do uruchomienia serwerów wirtualnych niezbędnych do realizacji całego przedmiotu zamówienia, tj. jeśli Wykonawca do uruchomienia jakiegokolwiek podsystemu wymagał będzie postawienia maszyny wirtualnej (np. z systemem Windows Server), to taką licencję należy dostarczyć w odpowiedniej wersji w liczbie wymaganej do realizacji całego przedmiotu zamówienia.