

ZAŁĄCZNIK NR 1 DO SWZ –FORMULARZ ASORTYMENTOWO-CENOWY

**Dokument należy wypełnić i podpisać kwalifikowanym podpisem elektronicznym
Zamawiający zaleca zapisanie dokumentu w formacie PDF.**

Lp.	Wyszczególnienie	Jednost. miary	Przewidywana ilość	Cena netto za jednostkę miary w PLN	Wartość netto w PLN	Stawka VAT (%)	Cena brutto za jednostkę miary w PLN	Wartość brutto w PLN
1.	Serwery systemów zwirtualizowanych	szt.	2					
2.	Serwery systemów bazodanowych	szt.	2					
3.	Macierz dyskowa	szt.	2					
4.	Zasilacze awaryjne UPS	szt.	2					
5.	Przełączniki CORE	szt.	2					
6.	Przełączniki dostępne	szt.	2					
7.	Przełączniki SAN	szt.	4					
8.	Oprogramowanie	komplet	1					
9.	Szafa RACK 42U	szt.	2					
Łączna wartość w złotych:								

W przypadku zastosowania różnych stawek VAT należy dołączyć formularz z rozbiem cen na poszczególne stawki VAT.

Wymagania ogólne

Przedmiotem zamówienia jest dostosowanie infrastruktury serwerowej do obowiązujących przepisów prawa poprzez wymianę infrastruktury serwerowej wraz z wyposażeniem zapasowej serwerowni oraz uruchomieniem systemu do replikacji danych pomiędzy nową, a już istniejącą serwerownią Szpitala Ogólnego w Wysokiem Mazowieckiem zgodnie z wymaganiami określonymi w SWZ.

Poniżej przedstawiono parametry minimalne jakie dostarczany sprzęt musi spełniać. W przypadku gdy do realizacji Przedmiotu Zamówienia wymagany jest sprzęt /oprogramowanie /licencje nieujęte w poniższym zestawieniu Wykonawca musi go dostarczyć. Wszystkie dostarczone produkty i komponenty podlegają usłudze instalacji, konfiguracji i wdrożenia wraz z opracowaniem dokumentacji powdrożeniowej.

Lp.	Wyszczególnienie	Liczba sztuk
1.	Serwery systemów zwirtualizowanych	2
2.	Serwery systemów bazodanowych	2
3.	Macierz dyskowa	2
4.	Zasilacze awaryjne UPS	2
5.	Przełączniki CORE	2
6.	Przełączniki dostępne	2
7.	Przełączniki SAN	4
8.	Oprogramowanie	1
9.	Szafa RACK 42U	2

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.

Szczegółowe parametry techniczne sprzętu

1. Serwery systemów zwirtualizowanych – 2 sztuki

Serwery podłączone do macierzy utworzą klastr wirtualizacyjny wysokiej dostępności (HA) umożliwiający kontynuowanie pracy maszyn wirtualnych klastra w przypadku awarii jednego z serwerów fizycznych.

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane parametry techniczne (wartości minimalne wymagane)	Oferowane parametry techniczne
1.	Obudowa	Maksymalnie 1U RACK 19 cali (wraz ze wszystkimi elementami niezbędnymi do zamontowania serwera, z funkcjonalnością wysuwania serwera do celów serwisowych oraz organizatorem do kabli). Obudowa z możliwością wyposażenia w kartę umożliwiającą dostęp bezpośredni poprzez urządzenia mobilne - serwer musi posiadać możliwość konfiguracji oraz monitoringu najważniejszych komponentów serwera przy użyciu dedykowanej aplikacji mobilnej min. (Android/ Apple iOS) przy użyciu jednego z protokołów BLE/ WIFI.	
2.	Płyta główna	Płyta główna z możliwością zainstalowania dwóch procesorów. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.	
3.	Chipset	Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych.	
4.	Procesor	Zainstalowane dwa procesory 16-rdzeniowe, klasy x86 dedykowany do pracy z zaofertowanym serwerem, umożliwiające osiągnięcie wyniku min. 280 punktów w teście SPECrate2017_int_base, dostępnym na stronie www.spec.org w konfiguracji dla dwóch procesorów.	
5.	Pamięć operacyjna	Minimum 512GB DDR4 RDIMM 3200MT/s, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 16 slotów przeznaczonych do instalacji pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać do 1TB pamięci RAM. Obsługa zabezpieczeń: Memory Health Check, Memory Page Retire, Memory Self-Healing.	
6.	Sloty rozszerzeń	Minimum jeden slot OCP 3.0 (x16), jeden slot PCIe x16 generacji 4.	
7.	Dysk twarde	Możliwość zainstalowania dedykowanego modułu dla hypervisora wirtualizacyjnego, wyposażonego w nośniki typu flash o pojemności min. 64GB, z możliwością konfiguracji zabezpieczenia synchronizacji pomiędzy nośnikami z poziomu BIOS serwera, rozwiązanie nie może powodować zmniejszenia ilości wnek na dyski twarde. Zainstalowane dyski M.2 SATA o pojemności min. 480GB w konfiguracji RAID1.	
8.	Kontroler	Brak.	
9.	Interfejsy sieciowe	Min. dwa interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet w standardzie SFP+ (z wkładkami SFP+ SR) . Możliwość instalacji wymiennie modułów udostępniających: - dwa interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT, - dwa interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet w standardzie BaseT, - dwa interfejsy sieciowe 25Gb Ethernet ze złączami SFP28, - cztery interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT, - cztery interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet w standardzie SFP+, - dwa interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet, - cztery interfejsy sieciowe 25Gb Ethernet ze złączami SFP28, Wbudowane dwa interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie Base-T. Min. dwa interfejsy 16Gb FC wyposażone we wkładki optyczne SFP+. Dopuszcza się montaż karty FC w slotcie PCIe.	
10.	Karta graficzna	Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1920x1200.	
11.	Porty	Minimum 2 porty USB w tym 1 port USB 3.0, port VGA.	
12.	Zasilacz	2 szt., typu Hot-plug, redundantne, każdy o mocy minimum 800W.	
13.	Wentylatory	Redundantne.	
14.	Karta/moduł zarządzający	Serwer musi być wyposażony w kartę zdalnego zarządzania umożliwiającą: - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej, - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera), - szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykację i autoryzację użytkownika, - możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów, - wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury, - wsparcie dla IPv6, - wsparcie dla SNMP; IPMI2.0, SSH, VLAN tagging,, - możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer, - możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer, - integracja z Active Directory, - możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie, - wsparcie dla dynamic DNS, - wsparcie dla LLDP, - wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej, - możliwość podłączenia lokalnego poprzez złącze RS-232 - możliwość bezpośredniego zarządzania poprzez dedykowany port USB na przednim panelu serwera, - monitorowanie zużycia dysków SSD,	

		<ul style="list-style-type: none"> - możliwość monitorowania z jednej konsoli min. 30 serwerami fizycznymi, - automatyczne zgłaszanie alertów do centrum serwisowego producenta, - automatyczne update firmware dla wszystkich komponentów serwera, - możliwość przywrócenia poprzednich wersji firmware. <p>Rozwiązanie sprzętowe posiadające dedykowany port RJ45, niezależne od systemów operacyjnych, zintegrowane z płytą główną lub jako karta zainstalowana w gnieździe PCI.</p>	
15.	Oprogramowanie do zarządzania	<p>Możliwość zainstalowania oprogramowania producenta do zarządzania, spełniającego poniższe wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wsparcie dla serwerów, urządzeń sieciowych oraz pamięci masowych, - integracja z Active Directory, - możliwość zarządzania dostarczonymi serwerami bez udziału dedykowanego agenta, - wsparcie dla protokołów SNMP, IPMI, Linux SSH, Redfish, - możliwość uruchamiania procesu wykrywania urządzeń w oparciu o harmonogram, - szczegółowy opis wykrytych systemów oraz ich komponentów, - możliwość eksportu raportu do CSV, HTML, XLS, PDF, - możliwość tworzenia własnych raportów w oparciu o wszystkie informacje zawarte w inwentarzu, - grupowanie urządzeń w oparciu o kryteria użytkownika, - tworzenie automatycznie grup urządzeń w oparciu o dowolny element konfiguracji serwera np. nazwa, lokalizacja, system operacyjny, obsadzenie slotów PCIe, pozostałego czasu gwarancji, - możliwość uruchamiania narzędzi zarządzających w poszczególnych urządzeniach , - szybki podgląd stanu środowiska, - podsumowanie stanu dla każdego urządzenia, - szczegółowy status urządzenia/elementu/komponentu, - generowanie alertów przy zmianie stanu urządzenia, - filtry raportów umożliwiające podgląd najważniejszych zdarzeń. <p>Oprogramowanie dostarczane jako wirtualny appliance dla KVM, ESXi i Hyper-V.</p>	
16.	Bezpieczeństwo	<p>Zatrask górnej pokrywy.</p> <p>Możliwość wyłączenia w BIOS funkcji przycisku zasilania.</p> <p>Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą.</p> <p>Moduł TPM 2.0 V3.</p> <p>Możliwość dynamicznego włączania i wyłączania portów USB na obudowie – bez potrzeby restartu serwera.</p> <p>Możliwość wymazania danych ze znajdujących się dysków wewnątrz serwera – niezależne od zainstalowanego systemu operacyjnego, uruchamiane z poziomu zarządzania serwerem.</p> <p>Możliwość integracji z RSA SecurID.</p>	
17.	Certyfikaty	<p>Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001 oraz ISO-14001.</p> <p>Serwer musi pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży producenta i być przeznaczone na rynek Unii Europejskiej (znak CE).</p> <p>Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows 2019 x64, Microsoft Windows 2022 x64.</p>	
18.	Wyposażenie dodatkowe	<p>Min. 2 przewody DAC SFP+ 10Gb min. 3m.</p> <p>Min. 2 patchcordy min. OM3 LC-LC MM min. 3m.</p>	
19.	Gwarancja	<p>60 miesięcy gwarancji producenta w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.</p> <p>Dostarczone urządzenie musi być fabrycznie nowe, nie używane w żadnych projektach, nie może być rekondycjonowane, powystawowe, wyprodukowane wcześniej niż w IV kwartale 2022 r., nieużywane przed dniem dostarczenia z wyłączeniem używania niezbędnego dla przeprowadzenia testu ich poprawnej pracy, a korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonego produktu nie może stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich.</p> <p>W przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego.</p> <p>Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.</p> <p>Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji serwera</p> <p>Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.</p>	

20.	Dokumentacja użytkownika	Zamawiający wymaga dostarczenia dokumentacji w języku polskim lub angielskim.	
-----	--------------------------	---	--

Kolumna „Oferowane parametry techniczne” musi być w całości wypełniona. Wykonawca zobowiązany jest do podania parametrów w jednostkach wskazanych w niniejszym opisie.

2. Serwery systemów bazodanowych – 2 sztuki

Serwery podłączone do macierzy będą obsługiwały bazy danych systemów i aplikacji.

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane parametry techniczne (wartości minimalne wymagane)	Oferowane parametry techniczne
1.	Obudowa	Maksymalnie 1U RACK 19 cali (wraz ze wszystkimi elementami niezbędnymi do zamontowania serwera, z funkcjonalnością wysuwania serwera do celów serwisowych oraz organizatorem do kabli). Obudowa z możliwością wyposażenia w kartę umożliwiającą dostęp bezpośredni poprzez urządzenia mobilne - serwer musi posiadać możliwość konfiguracji oraz monitoringu najważniejszych komponentów serwera przy użyciu dedykowanej aplikacji mobilnej min. (Android/ Apple iOS) przy użyciu jednego z protokołów BLE/ WIFI.	
2.	Płyta główna	Płyta główna z możliwością zainstalowania dwóch procesorów. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.	
3.	Chipset	Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych.	
4.	Procesor	Zainstalowany jeden procesor 16-rdzeniowy, klasy x86 dedykowany do pracy z zaofertowanym serwerem, umożliwiające osiągnięcie wyniku min. 280 punktów w teście SPECrate2017_int_base, dostępnym na stronie www.spec.org w konfiguracji dla dwóch procesorów.	
5.	Pamięć operacyjna	Minimum 256GB DDR4 RDIMM 3200MT/s, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 16 slotów przeznaczonych do instalacji pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać do 1TB pamięci RAM. Obsługa zabezpieczeń: Memory Health Check, Memory Page Retire, Memory Self-Healing.	
6.	Sloty rozszerzeń	Minimum jeden slot OCP 3.0 (x16), jeden slot PCIe x16 generacji 4.	
7.	Dysk twardy	Możliwość zainstalowania dedykowanego modułu dla hypervisora wirtualizacyjnego, wyposażonego w nośniki typu flash o pojemności min. 64GB, z możliwością konfiguracji zabezpieczenia synchronizacji pomiędzy nośnikami z poziomu BIOS serwera, rozwiązanie nie może powodować zmniejszenia ilości wnek na dyski twarde. Zainstalowane dyski M.2 SATA o pojemności min. 480GB w konfiguracji RAID1.	
8.	Kontroler	Brak.	
9.	Interfejsy sieciowe	Min. dwa interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet w standardzie SFP+ (z wkładkami SFP+ SR) . Możliwość instalacji wymiennie modułów udostępniających: - dwa interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT, - dwa interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet w standardzie BaseT, - dwa interfejsy sieciowe 25Gb Ethernet ze złączami SFP28, - cztery interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT, - cztery interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet w standardzie SFP+, - dwa interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet, - cztery interfejsy sieciowe 25Gb Ethernet ze złączami SFP28, Wbudowane dwa interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie Base-T. Min. dwa interfejsy 16Gb FC wyposażone we wkładki optyczne SFP+. Dopuszcza się montaż karty FC w slotcie PCIe.	
10.	Karta graficzna	Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1920x1200.	
11.	Porty	Minimum 2 porty USB w tym 1 port USB 3.0, port VGA.	
12.	Zasilacz	2 szt., typu Hot-plug, redundantne, każdy o mocy minimum 800W.	
13.	Wentylatory	Redundantne.	
14.	Karta/moduł zarządzający	Serwer musi być wyposażony w kartę zdalnego zarządzania umożliwiającą: - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej, - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera), - szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykację i autoryzację użytkownika, - możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów, - wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury, - wsparcie dla IPv6, - wsparcie dla SNMP; IPMI2.0, SSH, VLAN tagging,, - 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, - wsparcie dla LLDP, - wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej, - możliwość podłączenia lokalnego poprzez złącze RS-232 - możliwość bezpośredniego zarządzania poprzez dedykowany port USB na przednim panelu serwera, - monitorowanie zużycia dysków SSD, - możliwość monitorowania z jednej konsoli min. 30 serwerami fizycznymi, - automatyczne zgłaszanie alertów do centrum serwisowego producenta, - automatyczne update firmware dla wszystkich komponentów serwera, - możliwość przywrócenia poprzednich wersji firmware. <p>Rozwiązanie sprzętowe posiadające dedykowany port RJ45, niezależne od systemów operacyjnych, zintegrowane z płytą główną lub jako karta zainstalowana w gnieździe PCI.</p>	
15.	Oprogramowanie do zarządzania	<p>Możliwość zainstalowania oprogramowania producenta do zarządzania, spełniającego poniższe wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wsparcie dla serwerów, urządzeń sieciowych oraz pamięci masowych, - integracja z Active Directory, - możliwość zarządzania dostarczonymi serwerami bez udziału dedykowanego agenta, - wsparcie dla protokołów SNMP, IPMI, Linux SSH, Redfish, - możliwość uruchamiania procesu wykrywania urządzeń w oparciu o harmonogram, - szczegółowy opis wykrytych systemów oraz ich komponentów, - możliwość eksportu raportu do CSV, HTML, XLS, PDF, - możliwość tworzenia własnych raportów w oparciu o wszystkie informacje zawarte w inwentarzu, - grupowanie urządzeń w oparciu o kryteria użytkownika, - tworzenie automatycznie grup urządzeń w oparciu o dowolny element konfiguracji serwera np. nazwa, lokalizacja, system operacyjny, obsadzenie slotów PCIe, pozostałego czasu gwarancji, - możliwość uruchamiania narzędzi zarządzających w poszczególnych urządzeniach , - szybki podgląd stanu środowiska, - podsumowanie stanu dla każdego urządzenia, - szczegółowy status urządzenia/elementu/komponentu, - generowanie alertów przy zmianie stanu urządzenia, - filtry raportów umożliwiające podgląd najważniejszych zdarzeń. <p>Oprogramowanie dostarczane jako wirtualny appliance dla KVM, ESXi i Hyper-V.</p>	
16.	Bezpieczeństwo	<p>Zatrząsk górnej pokrywy.</p> <p>Możliwość wyłączenia w BIOS funkcji przycisku zasilania.</p> <p>Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą.</p> <p>Moduł TPM 2.0 V3.</p> <p>Możliwość dynamicznego włączania i wyłączania portów USB na obudowie – bez potrzeby restartu serwera.</p> <p>Możliwość wymazania danych ze znajdujących się dysków wewnątrz serwera – niezależne od zainstalowanego systemu operacyjnego, uruchamiane z poziomu zarządzania serwerem.</p> <p>Możliwość integracji z RSA SecurID.</p>	
17.	Certyfikaty	<p>Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001 oraz ISO-14001.</p> <p>Serwer musi pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży producenta i być przeznaczone na rynek Unii Europejskiej (znak CE).</p> <p>Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows 2019 x64, Microsoft Windows 2022 x64.</p>	
18.	Wyposażenie dodatkowe	<p>Min. 2 przewody DAC SFP+ 10Gb min. 3m.</p> <p>Min. 2 patchcordy min. OM3 LC-LC MM min. 3m.</p>	
19.	Gwarancja	<p>60 miesięcy gwarancji producenta w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.</p> <p>Dostarczone urządzenie musi być fabrycznie nowe, nie używane w żadnych projektach, nie może być rekondycjonowane, powystawowe, wyprodukowane wcześniej niż w IV kwartale 2022 r., nieużywane przed dniem dostarczenia z wyłączeniem używania niezbędnego dla przeprowadzenia testu ich poprawnej pracy, a korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonego produktu nie może stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich.</p> <p>W przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym</p>	

		<p>wparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego.</p> <p>Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.</p> <p>Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji serwera</p> <p>Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.</p>	
20.	Dokumentacja użytkownika	Zamawiający wymaga dostarczenia dokumentacji w języku polskim lub angielskim.	

Kolumna „Oferowane parametry techniczne” musi być w całości wypełniona. Wykonawca zobowiązany jest do podania parametrów w jednostkach wskazanych w niniejszym opisie.

3. Macierz dyskowa – 2 sztuki

Zamawiający wymaga dostarczenia dwóch macierzy wraz z osprzętem niezbędnym do podłączenia wszystkich dostarczanych serwerów za pomocą łączy FC. Macierze dyskowe przechowywać będą dyski maszyn wirtualnych i dane użytkowników. Dane na macierzy głównej zabezpieczone będą replikacją asynchroniczną na drugą macierz, tak by w razie awarii macierzy głównej można było odzyskać dane z ostatniej sesji replikacji z drugiej macierzy i kontynuować pracę.

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane parametry techniczne (wartości minimalne wymagane)	Oferowane parametry techniczne
1.	Obudowa	Maksymalnie 2U RACK 19 cali (wraz ze wszystkimi elementami niezbędnymi do zamontowania macierzy w szafie RACK). Obudowa z możliwością instalacji 24 dysków 2.5" SSD i SAS.	
2.	Kontrolery	Dwa kontrolery RAID pracujące w układzie active-active posiadające łącznie minimum osiem portów FC 32Gb (min. 4 porty FC32GB per kontroler). Licencja zaoferowanej macierzy powinna umożliwiać podłączanie minimum 8 hostów bez konieczności zakupu dodatkowych licencji. Możliwość konfiguracji RAID 1, 5, 6, 10.	
3.	Cache	Min. 16GB na kontroler, pamięć cache zapisu mirrorowana między kontrolerami podtrzymywana bateryjnie przez min. 72h w razie awarii.	
4.	Dyski	Min. 4 dyski hot-plug o pojemności min. 3,84TB SSD SAS 12Gbps 2.5" Min. 16 dysków hot-plug o pojemności min. 2,4TB 10k SAS 12Gbps 2.5"	
5.	Rozbudowa	Do min. 220 dysków do min. 2PB danych RAW w ramach jednego rozwiązania. Możliwość podłączenia dodatkowych pótek dyskowych 2.5", 3.5" za pośrednictwem protokołu 12Gb SAS.	
6.	Porty zarządcze	Min. 2 porty 1Gb BaseT do zarządzania (po 1 per kontroler).	
7.	Zarządzanie	Zarządzanie macierzą poprzez minimum przeglądarkę internetową, GUI oparte o HTML5 oraz linię komend (CLI). Wbudowany system powiadamiania drogą mailową o awarii.	
8.	Oprogramowania/funkcjonalności	Macierz powinna zostać dostarczona z licencją umożliwiającą utworzenie minimum 512 LUN'ów oraz 1024 kopii migawkowych na całą macierz. Kopie migawkowe wykonywane metodą redirect on write. Możliwość wykorzystania dysków SSD jako cache macierzy. Możliwość wykonywania kopii LUN-ów.	
9.	Auto-tiering	Konieczne jest posiadanie automatycznego, bez interwencji człowieka, rozkładania danych między dyskami poszczególnych typów (tzw. auto-tiering). Dane muszą być automatycznie przemieszczane między różnymi typami dysków.	
10.	Replikacja	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. Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć wraz z urządzeniem.	
11.	Oszczędność przestrzeni dyskowej	Aktywny domyślnie thin provisioning na wszystkich LUN-ach.	
12.	Funkcje niezawodnościowe	Wszystkie krytyczne komponenty urządzenia takie jak: kontrolery 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. Urządzenie musi cechować brak pojedynczego punktu awarii. Wsparcie dla zasilania z dwóch niezależnych źródeł prądu poprzez nadmiarowe zasilacze typu Hot-Swap. Wentylatory typu Hot-Swap. Wbudowane co najmniej dwa kontrolery RAID.	
13.	Bezpieczeństwo	Ciągła praca obu kontrolerów nawet w przypadku zaniku jednej z faz zasilania. Współpraca z VMware Site Recovery Manager. Możliwość szyfrowania dysków AES-256. Wewnętrzna funkcjonalność kontrolerów macierzy zarządzania kluczami do szyfrowania danych na dyskach.	
14.	Certyfikaty	Macierz musi być wyprodukowana zgodnie z normą ISO-9001.	
15.	Wyposażenie dodatkowe	Zainstalowane min. 8 wkładek SFP 16Gb.	
16.	Gwarancja	60 miesięcy gwarancji producenta w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta. Dostawca ponosi koszty napraw gwarancyjnych, włączając w to koszt części i transportu. Dostarczone urządzenie musi być fabrycznie nowe, nie używane w żadnych projektach, nie może być rekondycjonowane, powystawowe, wyprodukowane wcześniej niż w IV kwartale 2022 r., nieużywane przed dniem dostarczenia z wyłączeniem używania niezbędnego dla przeprowadzenia testu ich poprawnej pracy, a korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonego produktu nie może stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich. W przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wsparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego. Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta. Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia oraz pobieranie uaktualnień mikro kodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji macierzy. Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej macierzy oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.	
17.	Dokumentacja użytkownika	Zamawiający wymaga dostarczenia dokumentacji w języku polskim lub angielskim.	

Kolumna „Oferowane parametry techniczne” musi być w całości wypełniona. Wykonawca zobowiązany jest do podania parametrów w jednostkach wskazanych w niniejszym opisie.

4. Zasilacze awaryjne - UPS – 2 sztuki

Urządzenie zapewni utrzymanie zasilania systemów w przypadku incydentalnych, krótkotrwałych zaników napięcia sieci energetycznej.

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane parametry techniczne (wartości minimalne wymagane)	Oferowane parametry techniczne
1.	Obudowa UPS	Przystosowana do montażu w szafie RACK 19 cali (wraz ze wszystkimi elementami niezbędnymi do zamontowania w szafie RACK).	
2.	Moduł baterii	Przystosowany do montażu w szafie RACK 19 cali (wraz ze wszystkimi elementami niezbędnymi do zamontowania w szafie RACK).	
3.	Technologia	true on-line, double conversion	
4.	Moc znamionowa	20 kVA / 20 kW	
5.	Ilość faz WE:WY	3:3	
6.	Napięcie zasilające	380 / 400 / 415 VAC	
7.	Częstotliwość wejściowa	Wymagana 40-70 Hz	
8.	Sprawność w trybie On-Line	nie mniejsza niż 95%	
9.	Oszczędzania energii Eco Mode	nie mniejsza niż 98%	
10.	Napięcie nominalne	380 / 400 / 415 VAC	

11.	Cykl ładowania	Wg DIN 41773 z automatycznym wyłączeniem ładowania wg kryterium prądu i napięcia, z kontrolą czasu, opcja kompensacji temperaturowej napięcia ładowania	
12.	Czas podtrzymania	20 minut	
13.	Regulacja napięcia statyczna/dynamiczna	±1% / ±3%	
14.	Współczynnik szczytu	3:1	
15.	Zarządzanie	Panel sterujący z wyświetlaczem ciekłokrystalicznym LCD oraz sygnalizacją akustyczną	
16.	Komunikacja	RS232, USB, wymagana karta SNMP	
17.	Monitoring środowiskowy	Czujnik środowiskowy min. temperatura i wilgotność	
18.	Gwarancja	60 miesięcy gwarancji producenta. Dostarczone urządzenie musi być fabrycznie nowe, nie używane w żadnych projektach, nie może być rekondycjonowane, powystawowe, wyprodukowane wcześniej niż w IV kwartale 2022 r., nieużywane przed dniem dostarczenia z wyłączeniem używania niezbędnego dla przeprowadzenia testu ich poprawnej pracy, a korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonego produktu nie może stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich.	
19.	Dokumentacja użytkownika	Zamawiający wymaga dostarczenia dokumentacji w języku polskim lub angielskim.	

Kolumna „Oferowane parametry techniczne” musi być w całości wypełniona. Wykonawca zobowiązany jest do podania parametrów w jednostkach wskazanych w niniejszym opisie.

5. Przełączniki CORE– 2 sztuki

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane parametry techniczne (wartości minimalne wymagane)	Oferowane parametry techniczne
1.	Przeznaczenie	Przełącznik warstwy 3, zarządzalny	
2.	Obudowa	Maksymalnie 1U RACK 19 cali (wraz ze wszystkimi elementami niezbędnymi do zamontowania przełącznika).	
3.	Porty	Wyposażony w minimum 48 wbudowanych portów 1GbE oraz 8 portów 10GbE SFP+, z czego cztery obsadzone wkładką SFP+ SR oraz cztery obsadzone wkładką SFP+ LR . Port konsolowy RS-232.	
4.	Zarządzanie wieloma przełącznikami	Funkcja stack pozwalająca na zarządzanie wieloma urządzeniami jak jednym wirtualnym przełącznikiem.	
5.	Ilość adresów MAC	32000	
6.	Ilość tras IPv4	32000	
7.	Ilość tras IPv6	16000	
8.	Ilość wpisów QoS	5120	
9.	Bufor pakietów	16MB	
10.	Pamięć DRAM	8GB	
11.	Pamięć Flash	16GB	
12.	Ilość przełączanych interfejsów wirtualnych (SVIs)	1000	
13.	Szybkość przełączania w ramach fizycznego przełącznika (Switching capacity)	256Gbps	
14.	Szybkość przekazywania w ramach fizycznego przełącznika (Forwarding rate)	190Mpps	
15.	Obsługa standardu MPLS	MPLS L3 VPN, VPLS, EoMPLS, MPLS over GRE	
16.	Standardy komunikacyjne	IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.1x-Rev, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3ae, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1p CoS prioritization, IEEE 802.1Q VLAN, IEEE 802.3bz Multirate 2.5G/5G, IEEE 802.3an 10G BASE-T, RMON I/II	

17.	Pełny duplex	Tak	
18.	Listy kontroli dostępu (ACL)	Tak	
19.	Protokoły zarządzania	SNMPv1/v2c/v3	
20.	Funkcje niezawodnościowe	Zasilacze muszą być zdublowane tak, aby awaria pojedynczego elementu nie wpływała na funkcjonowanie całego systemu. Komponenty te muszą być wymienne w trakcie pracy urządzenia. Przełączniki CORE muszą zostać dostarczone wraz z okablowaniem niezbędnym do połączenia dostarczonych przełączników w jedno urządzenie (stack sprzętowy).	
21.	Gwarancja	60 miesięcy gwarancji producenta w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia. Dostarczone urządzenie musi być fabrycznie nowe, nie używane w żadnych projektach, nie może być rekondukcjonowane, powystawowe, wyprodukowane wcześniej niż w IV kwartale 2022 r., nieużywane przed dniem dostarczenia z wyłączeniem używania niezbędnego dla przeprowadzenia testu ich poprawnej pracy, a korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonego produktu nie może stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich.	
22.	Dokumentacja użytkownika	Zamawiający wymaga dostarczenia dokumentacji w języku polskim lub angielskim.	

Kolumna „Oferowane parametry techniczne” musi być w całości wypełniona. Wykonawca zobowiązany jest do podania parametrów w jednostkach wskazanych w niniejszym opisie.

6. Przełączniki dostępne – 2 sztuki

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane parametry techniczne (wartości minimalne wymagane)	Oferowane parametry techniczne
1.	Przeznaczenie	Przełącznik dostępowy warstwy 3, zarządzalny	
2.	Obudowa	Maksymalnie 1U RACK 19 cali (wraz ze wszystkimi elementami niezbędnymi do zamontowania przełącznika).	
3.	Porty	Wyposażony w minimum 24 wbudowanych portów 10GbE SFP+ z czego sześć obsadzonych wkładką SFP+ SR oraz sześć obsadzonych wkładką SFP+ LR . Wyposażony w 24 wbudowane porty 10GbE SFP+. Port zarządzczy RJ-45. Port konsolowy RS-232.	
4.	Ilość adresów MAC	64000	
5.	Pamięć DRAM	16GB	
6.	Pamięć Flash	16GB	
7.	Ilość VLAN-ów	4000	
8.	Ilość instancji RSTP	512	
9.	Szybkość przełączania w ramach fizycznego przełącznika (Switching capacity)	480Gbps	
10.	Szybkość przekazywania w ramach fizycznego przełącznika (Forwarding rate)	360Mpps	
11.	Ilość kanałów Etherchannel	24	
12.	Funkcjonalności warstwy L2	Layer 2 switch ports and VLAN trunks IEEE 802.1Q VLAN encapsulation Rapid Per-VLAN Spanning Tree Plus (PVRST+) (IEEE 802.1w compatible) MSTP (IEEE 802.1s): 64 instances Spanning Tree PortFast Spanning Tree Root Guard Spanning Tree Bridge Assurance LACP: IEEE 802.3ad, IEEE 802.1ax Advanced PortChannel hashing based on Layer 2, 3, and 4 information Jumbo frames on all ports (up to 9216 bytes) Storm control (multicast and broadcast) Link-level flow control (IEEE 802.3x)	

13.	Funkcjonalności warstwy L3	<p>Layer 3 interfaces: Routed ports on interfaces, Switch Virtual Interfaces (SVIs), PortChannels, and subinterfaces (total: 1024)</p> <p>24-way Equal-Cost Multipath (ECMP)</p> <p>4096 ACL entries</p> <p>Routing protocols: Static, RIPv2, EIGRP, OSPF, and BGP</p> <p>HSRP and VRRP</p> <p>ACL: Routed ACL with Layer 3 and 4 options to match ingress and egress ACLs</p> <p>VRF: VRF-Lite (IP VPN), VRF-aware unicast (BGP, OSPF, and RIP), and VRF-aware multicast</p> <p>VRF route leaking</p> <p>Jumbo frame support (up to 9216 bytes)</p>	
14.	Funkcjonalności multicast	<p>Multicast: PIMv2, PIM Sparse Mode (PIM-SM), SSM, and BiDir</p> <p>Bootstrap router (BSR), Auto-RP, and Static RP</p> <p>MSDP and Anycast RP</p> <p>Internet Group Management Protocol (IGMP) Versions 2 and 3</p>	
15.	Funkcjonalności związane z bezpieczeństwem	<p>Ingress ACLs (standard and extended) on Ethernet</p> <p>Standard and extended Layer 3 to 4 ACLs include IPv4, Internet Control Message Protocol (ICMP), TCP, and User Datagram Protocol (UDP)</p> <p>LAN-based ACLs (VACLs)</p> <p>Port-based ACLs (PACLs)</p> <p>Named ACLs</p> <p>ACLs on virtual terminals (VTYs)</p> <p>Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) relay</p> <p>Control Plane Policing (CoPP)</p>	
16.	Zarządzanie	<p>Power On Auto Provisioning (POAP)</p> <p>Python scripting</p> <p>Switch management using 10/100/1000-Mbps management or console ports</p> <p>CLI-based console to provide detailed out-of-band management</p> <p>In-band switch management</p> <p>Locator and beacon LEDs</p> <p>Configuration rollback</p> <p>SSHv2</p> <p>Telnet</p> <p>AAA</p> <p>AAA with RBAC</p> <p>RADIUS</p> <p>TACACS+</p> <p>Syslog</p> <p>Embedded packet analyzer</p> <p>SNMP v1, v2, and v3</p> <p>Enhanced SNMP MIB support</p> <p>XML (NETCONF) support</p> <p>Remote monitoring (RMON)</p> <p>Advanced Encryption Standard (AES) for management traffic</p> <p>Unified username and passwords across CLI and SNMP</p> <p>Microsoft Challenge Handshake Authentication Protocol (MS-CHAP)</p> <p>Digital certificates for management between switch and RADIUS server</p> <p>RBAC</p> <p>SPAN on physical, PortChannel, and VLAN</p> <p>ERSPAN Versions 2 and 3</p> <p>Ingress and egress packet counters per interface</p> <p>Network Time Protocol (NTP)</p> <p>Active buffer monitoring</p>	
17.	Funkcje niezawodnościowe	<p>Zasilacze muszą być zdublowane tak, aby awaria pojedynczego elementu nie wpływała na funkcjonowanie całego systemu. Komponenty te muszą być wymienne w trakcie pracy urządzenia.</p>	
18.	Gwarancja	<p>60 miesięcy gwarancji producenta w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia.</p> <p>Dostarczone urządzenie musi być fabrycznie nowe, nie używane w żadnych projektach, nie może być rekondukcjonowane, powystawowe, wyprodukowane wcześniej niż w IV kwartale 2022 r., nieużywane przed dniem dostarczenia z wyłączeniem używania niezbędnego dla przeprowadzenia testu ich poprawnej pracy, a korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonego produktu nie może stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich.</p>	
19.	Dokumentacja użytkownika	<p>Zamawiający wymaga dostarczenia dokumentacji w języku polskim lub angielskim.</p>	

Kolumna „Oferowane parametry techniczne” musi być w całości wypełniona. Wykonawca zobowiązany jest do podania parametrów w jednostkach wskazanych w niniejszym opisie.

7. Przełączniki SAN– 4 sztuki

Redundantne urządzenia posłużą do spięcia w sieć SAN FC dostarczanych serwerów i macierzy.

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane parametry techniczne (wartości minimalne wymagane)	Oferowane parametry techniczne
1.	Przeznaczenie	Przełącznik FC wykonany w technologii FC 32 Gb/s z możliwością pracy portów FC z prędkościami 32 Gb/s, 16 Gb/s, 8 Gb/s z funkcją autonegocjacji prędkości.	
2.	Obudowa	Maksymalnie 1U RACK 19 cali (wraz ze wszystkimi elementami niezbędnymi do zamontowania przełącznika).	
3.	Porty	Wyposażony w minimum 24 sloty na moduły FC. Wszystkie wymagane funkcje muszą być dostępne dla minimum 8 portów FC przełącznika (min. 8 portów licencjonowanych).	
4.	Moduły FC SFP	Przełącznik musi być dostarczony wraz z minimum 8 modułami SFP+ FC 16 Gb/s SR. Możliwość wymiany w trybie „na gorąco” w odniesieniu do modułów portów Fibre Channel (SFP+).	
5.	Obsługa portów	Rodzaj obsługiwanych portów: D, E, F, M. Wsparcie dla N_Port ID Virtualization (NPIV).	
6.	Architektura	Przełącznik FC musi być wykonany w tzw. architekturze „non-blocking” uniemożliwiającej blokowanie się ruchu wewnątrz przełącznika przy pełnej prędkości pracy wszystkich portów.	
7.	Strefy (zone)	Przełącznik FC musi udostępniać usługę Name Server Zoning - tworzenia stref (zon) w oparciu bazę danych nazw serwerów. Przełącznik FC musi zapewniać sprzętową obsługę zoningu na podstawie portów i adresów WWN	
8.	Firmware	Przełącznik FC musi posiadać możliwość wymiany i aktywacji wersji firmware’u (zarówno na wersję wyższą jak i na niższą) w czasie pracy urządzenia, bez wymogu ponownego uruchomienia urządzeń w sieci SAN.	
9.	Bezpieczeństwo	Przełącznik FC musi posiadać wsparcie dla następujących mechanizmów zwiększających poziom bezpieczeństwa: - listy Kontroli Dostępu definiujące urządzenia (przełączniki i urządzenia końcowe) uprawnione do pracy w sieci Fabric, - możliwość uwierzytelnienia (autentykacji) przełączników z listy kontroli dostępu w sieci Fabric za pomocą protokołów DH-CHAP i FCAP, - kontrola dostępu administracyjnego definiująca możliwość zarządzania przełącznikiem tylko z określonych urządzeń oraz portów, - szyfrowanie połączenia z konsolą administracyjną; wsparcie dla SSHv2, - konta użytkowników definiowane w środowisku RADIUS lub LDA,P - szyfrowanie komunikacji narzędzi administracyjnych za pomocą SSL/HTTPS, - obsługa SNMP v3.	
10.	Konfiguracja	Możliwość konfiguracji przez komendy tekstowe w interfejsie znakowym oraz przez przeglądarkę internetową z interfejsem graficznym.	
11.	Połączenia	Możliwość instalacji jednomodowych SFP+ umożliwiających bezpośrednie połączenie (bez dodatkowych urządzeń pośredniczących) z innymi przełącznikami na odległość minimum 10km.	
12.	Współpraca z serwerem DHCP	Możliwość nadawania adresu IP dla zarządzającego portu Ethernet za pomocą protokołu DHCP.	
13.	Aktywacja portów	Przełącznik FC musi zapewniać możliwość dynamicznego aktywowania portów za pomocą zakupionych kluczy licencyjnych.	
14.	Zarządzanie	Przełącznik FC musi zapewniać wsparcie dla standardu zarządzającego SMI-S. Możliwość zarządzania przez zintegrowany port Ethernet, RS232 oraz inband IP-over-FC, USB port.	
15.	Funkcje niezawodnościowe	Zasilacze muszą być zdublowane tak, aby awaria pojedynczego elementu nie wpływała na funkcjonowanie całego systemu.	
16.	Gwarancja	60 miesięcy gwarancji producenta w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta. Dostarczone urządzenie musi być fabrycznie nowe, nie używane w żadnych projektach, nie może być rekondukcjonowane, powystawowe, wyprodukowane wcześniej niż w IV kwartale 2022 r., nieużywane przed dniem dostarczenia z wyłączeniem używania niezbędnego dla przeprowadzenia testu ich poprawnej pracy, a korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonego produktu nie może stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich. Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.	

		Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji przełącznika. Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.	
17.	Dokumentacja użytkownika	Zamawiający wymaga dostarczenia dokumentacji w języku polskim lub angielskim.	

Kolumna „Oferowane parametry techniczne” musi być w całości wypełniona. Wykonawca zobowiązany jest do podania parametrów w jednostkach wskazanych w niniejszym opisie.

8. Oprogramowanie – 1 komplet
a. Oprogramowanie do backupu.

Oprogramowanie umożliwi utworzenie klastra wirtualizacyjnego wysokiej dostępności z dostarczonych serwerów aplikacyjnych i zarządzani nim.

Lp.	Wymagane parametry techniczne (wartości minimalne wymagane)	Oferowane parametry
1.	Warstwa wirtualizacji musi być zainstalowana bezpośrednio na sprzęcie fizycznym bez dodatkowych pośredniczących systemów operacyjnych	
2.	Rozwiązanie musi zapewnić możliwość obsługi wielu instancji systemów operacyjnych na jednym serwerze fizycznym i powinno się charakteryzować maksymalnym możliwym stopniem konsolidacji sprzętowej.	
3.	Pojedynczy klaster może się skalować do min. 3 fizycznych hostów (serwerów) z zainstalowaną warstwą wirtualizacji.	
4.	Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewniać możliwość stworzenia dysku maszyny wirtualnej o wielkości 60 TB.	
5.	Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych z możliwością przydzielenia 16 TB pamięci operacyjnej RAM.	
6.	Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć do min. 10 wirtualnych kart sieciowych.	
7.	Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć min. 10 portów USB.	
8.	Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć min. 2 GB pamięci graficznej.	
9.	Rozwiązanie musi umożliwiać łatwą i szybką rozbudowę infrastruktury o nowe usługi bez spadku wydajności i dostępności pozostałych wybranych usług.	
10.	Rozwiązanie powinno w możliwie największym stopniu być niezależne od producenta platformy sprzętowej.	
11.	Rozwiązanie musi wspierać następujące systemy operacyjne: Windows 7/8/10/11, Windows Server 2019/2022, macOS, Ubuntu, CentOS, Debian, FreeBSD, Oracle Linux, RHEL, SUSE.	
12.	Rozwiązanie musi umożliwiać przydzielenie większej ilości pamięci RAM dla maszyn wirtualnych niż fizyczne zasoby RAM serwera w celu osiągnięcia maksymalnego współczynnika konsolidacji.	
13.	Oprogramowanie do wirtualizacji powinno zapewnić możliwość wykonywania kopii migawkowych instancji systemów operacyjnych (tzw. snapshot) na potrzeby tworzenia kopii zapasowych bez przerywania ich pracy.	
14.	Rozwiązanie musi umożliwiać udostępnienie maszynie wirtualnej większej ilości zasobów dyskowych niż jest fizycznie zarezerwowane na dyskach lokalnych serwera lub na macierzy.	
15.	System musi posiadać funkcjonalność wirtualnego przełącznika sieciowego 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 1000 portów.	
16.	Pojedynczy wirtualny przełącznik musi posiadać możliwość przyłączenia do niego min. dwóch fizycznych kart sieciowych, aby zapewnić bezpieczeństwo połączenia ethernetowego w razie awarii karty sieciowej.	
17.	Wirtualne przełączniki muszą obsługiwać wirtualne sieci lokalne (VLAN).	
18.	Polityka licencjonowania musi umożliwiać przenoszenie licencji na oprogramowanie do wirtualizacji pomiędzy serwerami różnych producentów z zachowaniem wsparcia technicznego i zmianą wersji oprogramowania na niższą (downgrade) min. do dwóch wersji w dół. Wsparcie techniczne musi być świadczone bezpośrednio przez producenta oprogramowania. Licencjonowanie nie może odbywać się w trybie OEM.	
19.	Rozwiązanie musi zawierać zintegrowaną funkcjonalność do zarządzania poprawkami i podnoszenia wersji wirtualizatora.	
20.	Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość klonowania systemów operacyjnych wraz z ich pełną konfiguracją i danymi.	
21.	Oprogramowanie do wirtualizacji musi posiadać możliwość integracji z usługami katalogowymi Microsoft Active Directory.	
22.	Rozwiązanie musi posiadać wbudowany interfejs programistyczny (API) zapewniający pełną integrację zewnętrznych	

	rozwiązań wykonywania kopii zapasowych z mechanizmami warstwy wirtualizacyjnej.	
23.	Rozwiązanie musi posiadać centralną konsolę graficzną do zarządzania maszynami wirtualnymi i do konfigurowania innych funkcjonalności. Centralna konsola graficzna dostarczana jest w postaci gotowej, wstępnie skonfigurowanej maszyny wirtualnej tzw. virtual appliance. Dostęp do konsoli może być realizowany z poziomu przeglądarki internetowej.	
24.	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 historyczne.	
25.	Rozwiązanie musi zapewniać mechanizm replikacji wskazanych maszyn wirtualnych pomiędzy różnymi systemami pamięci masowych.	
26.	Rozwiązanie musi mieć możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych w czasie ich pracy pomiędzy serwerami fizycznymi. Mechanizm powinien umożliwiać min. 6 takich procesów przenoszenia jednocześnie.	
27.	Musi zostać zapewniona odpowiednia redundancja i taki mechanizm (wysokiej dostępności HA), aby w przypadku awarii lub niedostępności serwera fizycznego wybrane przez administratora i uruchomione na nim wirtualne maszyny zostały uruchomione na innych serwerach z zainstalowanym oprogramowaniem wirtualizacyjnym. 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.	
28.	Min. 5 lat wsparcia producenta typu 24/7.	

Kolumna „Oferowane parametry” musi być w całości wypełniona. Wykonawca zobowiązany jest do podania parametrów w jednostkach wskazanych w niniejszym opisie.

Oferowane oprogramowanie (podać typ i nazwę producenta):

Typ

Nazwa producenta

b. Oprogramowanie Microsoft Windows Server Datacenter 2022 lub równoważne w ilości pozwalającej na:

- wykorzystanie w dwóch fizycznych serwerach z dwoma 16-rdzeniowymi procesorami (łącznie 2 serwery, po 2 procesory każdy serwer, po 16 rdzeni każdy procesor).

- 300 sztuk licencji dostępowych (Device CAL) do oprogramowania Windows Serwer 2022.

- 40 sztuk licencji dostępowych (Remote Desktop Service CAL) do oprogramowania Windows Serwer 2022 w celu umożliwienia dostępu do serwera użytkownikom pracującym poza główną siedzibą Szpitala (w tym w innych lokalizacjach) poprzez zdalne połączenie

W tabeli poniżej opisano minimalne parametry techniczne dla oferowanego oprogramowania serwerowego systemu operacyjnego w celu zachowania równoważności.

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane parametry techniczne (wartości minimalne wymagane)	Oferowane parametry
1.	Wymagania ogólne	Licencje w najnowszej wersji sprzedawanej przez producenta, w ilości wystarczającej do zaliczycjonowania dwóch serwerów fizycznych klastra wirtualizacyjnego (dostarczane serwery aplikacyjne) w taki sposób, by można było na klastrze uruchomić nielimitowaną ilość maszyn wirtualnych z serwerowym systemem operacyjnym, którego dotyczą licencje.	
2.	Typ	Licencje wieczyste na 4 procesory, każdy o 16 rdzeniach (łącznie 32 rdzeni per serwer) w ilości umożliwiającej zaliczycjonowanie bez dodatkowych kosztów dwóch serwerów fizycznych w zakresie ilości CPU i rdzeni, jak w dostarczanych serwerach aplikacyjnych, umożliwiając utworzenie w ramach klastra wirtualizacyjnego wysokiej dostępności (stworzonego z serwerów aplikacyjnych) nielimitowanej ilości maszyn wirtualnych z zainstalowanym serwerowym systemem operacyjnym, którego dotyczy licencja. Musi pozwalać na swobodne przenoszenie pomiędzy serwerami (np. w przypadku wymiany lub uszkodzenia sprzętu). Licencja musi pozwalać na sublicencjonowanie dla jednostek stowarzyszonych. Z uwagi na zakres funkcjonalny wdrożenia planowanego na bazie zamawianego oprogramowania oraz konieczności minimalizacji kosztów związanych z wdrożeniem, szkoleniami i eksploatacją systemów, Zamawiający wymaga oferty na licencje umożliwiające wykorzystanie wspólnych i jednolitych procedur masowej instalacji, uaktualniania, aktywacji, zarządzania, monitorowania i wsparcia technicznego. Wymagane jest zapewnienie możliwości korzystania z wcześniejszych wersji zakupionego oprogramowania z licencjami wieczystymi i korzystania z kopii zamiennych (możliwość instalacji oprogramowania na wielu urządzeniach przy wykorzystaniu jednego standardowego obrazu), z prawem do: - wielokrotnego użycia jednego obrazu dysku w procesie instalacji, - tworzenia kopii zapasowych - masowej aktywacji oprogramowania przy użyciu jednego klucza aktywacyjnego dla danego typu oprogramowania. Wykonawca zapewni dostęp do spersonalizowanej strony Producenta ze zdefiniowanym Kontem Zakupowym dla Zamawiającego pozwalającym upoważnionym osobom ze strony Zamawiającego na: pobieranie zakupionego oprogramowania, sprawdzanie liczby aktywnych licencji w wykazie zakupionych produktów.	

3.	Funkcjonalność	<p>1. Współpraca z procesorami o architekturze x86-64.</p> <p>2. Instalacja i użytkowanie aplikacji 32-bit. i 64-bit. na dostarczonym systemie operacyjnym.</p> <p>3. W ramach dostarczonej licencji zawarta możliwość instalacji oprogramowania na serwerach w klastrze wyposażonym łącznie w 80 rdzeni.</p> <p>4. Obsługa 64 procesorów fizycznych oraz co najmniej 64 procesorów logicznych (wirtualnych).</p> <p>5. Pojemność obsługiwanej pamięci RAM w ramach jednej instancji systemu operacyjnego - co najmniej 4TB.</p> <p>6. Obsługa dostępu wielościeżkowego do zasobów LAN poprzez kontrolery Gigabit Ethernet, w trybie równoważenia obciążenia łącza (load balancing) i redundancji łącza (failover) – natywnie lub z wykorzystaniem sterowników producenta sprzętu.</p> <p>7. Praca w roli klienta domeny Microsoft Active Directory.</p> <p>8. Zawarta możliwość uruchomienia roli kontrolera domeny Microsoft Active Directory na poziomie Microsoft Windows Server 2016.</p> <p>9. Zawarta możliwość uruchomienia roli serwera DHCP, w tym funkcji klastrowania serwera DHCP (możliwość uruchomienia dwóch serwerów DHCP operujących jednocześnie na tej samej puli oferowanych adresów IP).</p> <p>10. Zawarta możliwość uruchomienia roli serwera DNS.</p> <p>11. Zawarta możliwość uruchomienia roli klienta i serwera czasu (NTP).</p> <p>12. Zawarta możliwość uruchomienia roli serwera plików z uwierzytelnieniem i autoryzacją dostępu w domenie Microsoft Active Directory.</p> <p>13. Zawarta możliwość uruchomienia roli serwera wydruku z uwierzytelnieniem i autoryzacją dostępu w domenie Microsoft Active Directory.</p> <p>14. Zawarta możliwość uruchomienia roli serwera stron WWW.</p> <p>15. W ramach dostarczonej licencji zawarte prawo do użytkowania i dostęp do oprogramowania oferowanego przez producenta systemu operacyjnego umożliwiającego wirtualizowanie zasobów sprzętowych serwera.</p> <p>16. W ramach dostarczonej licencji zawarte prawo do instalacji i użytkowania systemu operacyjnego na nielimitowanej ilości maszynach wirtualnych.</p> <p>17. W ramach dostarczonej licencji zawarte prawo do pobierania poprawek systemu operacyjnego.</p> <p>18. Wszystkie wymienione w tabeli parametry, role, funkcje, itp. systemu operacyjnego objęte są dostarczoną licencją (licencjami) i zawarte w dostarczonej wersji oprogramowania (nie wymagają ponoszenia przez Zamawiającego dodatkowych kosztów).</p>	
4.	Wyposażenie dodatkowe	<p>Wraz z licencjami serwerowego systemu operacyjnego należy dostarczyć:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 300 sztuk licencji dostępowych per urządzenie właściwych dla dostarczanych licencji serwerowego systemu operacyjnego, pozwalających zaliczycjonować w zgodzie z polityką licencyjną producenta serwerowego systemu operacyjnego 300 komputerów korzystających z usług i aplikacji uruchomionych na serwerach zaliczycjonowanych licencjami serwerowego systemu operacyjnego, - 20 sztuk licencji dostępowych usług zdalnego pulpitu (RDS) per urządzenie właściwych dla dostarczanych licencji serwerowego systemu operacyjnego, pozwalających na zaliczycjonowanie zdalnego dostępu do serwera usług zdalnego pulpitu (RDS) 20 stacji roboczych jednocześnie, - 20 sztuk licencji dostępowych usług zdalnego pulpitu (RDS) per użytkownik właściwych dla dostarczanych licencji serwerowego systemu operacyjnego, pozwalających na zaliczycjonowanie zdalnego dostępu do serwera usług zdalnego pulpitu (RDS) 20 użytkownikom jednocześnie. 	

Kolumna „Oferowane parametry” musi być w całości wypełniona. Wykonawca zobowiązany jest do podania parametrów w jednostkach wskazanych w niniejszym opisie.

Oferowane oprogramowanie (podać typ i nazwę producenta):

Typ

Nazwa producenta

9. Szafa RACK 42U – 2 sztuki

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane parametry techniczne (wartości minimalne wymagane)	Oferowane parametry techniczne
1.	Przeznaczenie	Szafa serwerowa	
2.	Obudowa, wymiary, waga	Wymiary RACK 42U, głębokość minimalna 107 cm, maksymalna waga bez obciążenia 170 kg, minimalna nośność 800 kg	
3.	Drzwi przednie i tylne	Drzwi przednie i tylne z perforacją min. 65%. Drzwi przednie i tylne wyjmowane, zamykane na zamek.	
4.	Panele boczne	Demontowalne panele boczne.	
5.	Szyny instalacyjne	Szyny instalacyjne umiejscowione z przodu i tyłu szafy, umożliwiające zainstalowanie całego dostarczonego sprzętu, w tym serwerów, macierzy, przełączników i urządzeń sieci.	
6.	Instalacja szafy	Stopy poziomujące, obrotowe kółka ułatwiające ustawienie szafy.	

7.	Wyposażenie szafy	2x Listwa PDU z gniazdami wejściowymi min. 6xC13	
8.	Gwarancja	60 miesięcy	

Kolumna „Oferowane parametry techniczne” musi być w całości wypełniona. Wykonawca zobowiązany jest do podania parametrów w jednostkach wskazanych w niniejszym opisie.

Instalacja i konfiguracja

Zamawiający oczekuje przeniesienia obecnej infrastruktury serwerowo-bazodanowej do nowego środowiska opartego o dostarczony sprzęt. Poniżej przedstawiono podstawowy opis przebiegu wdrożenia realizowanego w ramach usługi instalacji, konfiguracji i wdrożenia wraz z opracowaniem dokumentacji powdrożeniowej, na bazie którego należy przygotować dokumentację projektową, a w kolejnym etapie dokonać wdrożenia:

1. Instalacja dostarczonych szaf RACK w serwerowniach zamawiającego.
2. Instalacja dostarczonych urządzeń UPS w szafach RACK, podłączenie do przygotowanych przez Zamawiającego zgodnie z zaleceniami producenta linii zasilania i zabezpieczeń (wejście i wyjście) oraz ich uruchomienie i konfigurację.
3. Instalacja i konfiguracja infrastruktury sprzętowej:
 - a. Instalacja i konfiguracja urządzeń sieciowych
 - Montaż w szafie serwerowej
 - Aktualizacja oprogramowania układowego
 - Integracja przełączników z siecią LAN Zamawiającego
 - b. Instalacja i konfiguracja platformy serwerowej
 - Montaż serwerów
 - Aktualizacja oprogramowania wewnętrznego serwerów
 - c. Instalacja i konfiguracja systemu storage
 - Montaż w szafie serwerowej
 - Aktualizacja oprogramowania macierzy oraz dysków twardej
 - Zbudowanie grup RAID zgodnie z wymogami projektu
 - Konfiguracja replikacji danych pomiędzy macierzami
 - d. Konfiguracja interfejsów zarządczych (ustawienia sieciowe, powiadomienia email) i wpięcie ich do sieci zarządczej, update oprogramowania układowego do najnowszych dostępnych wersji
 - e. Instalacja pozostałych elementów infrastruktury serwerowej oraz systemów wspomagających
4. Spięcie dostarczonych serwerów i macierzy za pomocą przełączników FC w sieć SAN.
5. Instalacja i konfiguracja klastra serwerów wirtualnych:
 - a. Instalacja i konfiguracja serwerów, na których będzie uruchomione środowisko hyperwizora
 - b. Instalacja i konfiguracja serwera zarządzającego klastrem
 - c. Uruchomienie klastra serwerów wirtualnych (platforma fizyczna) wraz z konfiguracją niezbędnych usług dodatkowych:
 - Budowa niezawodnościowego klastra serwerów
 - Konfiguracja infrastruktury sieciowej (na potrzeby środowiska maszyn wirtualnych)
 - Konfiguracja mechanizmów mechanizm wysokiej niezawodności na poziomie hyperwizora)
 - Testy/Strojenie wydajnościowe
6. Budowa środowiska maszyn wirtualnych:
 - a. Przeprowadzenie migracji wskazanych maszyn za pomocą narzędzi do konwersji (ilość systemów podlegających konwersji zostanie ustalona na poziomie definiowania uzgodnień przedwdrożeńiowych)
 - 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
7. Przygotowanie serwerów bazodanowych pod instalację systemu operacyjnego, silników baz danych i aplikacji.
8. Instalacja i konfiguracja systemu backupu/archiwizacji:
 - a. Zbudowanie konfiguracji środowiska backupu w oparciu o dokumenty uzgodnień przedwdrożeńiowych
 - b. Przeprowadzanie testów backupu
 - c. Przeprowadzenie testów odtworzeniowych
9. Budowa środowiska usługi katalogowej
 - a. Instalacja infrastruktury usługi katalogowej - instalacja serwera/serwerów, aktualizacja, instalacja roli
 - b. Konfiguracja innych usług powiązanych, w zależności od potrzeb
 - DNS - dodanie wpisów, utworzenie stref, rekordów
 - FileServer - foldery, uprawnienia, udostępnienie
 - DHCP - konfiguracja zakresów, opcji, utworzenie rezerwacji
 - Serwer terminali
 - CA (certificate authority) - konfiguracja CA
10. Wykonanie testów środowiska.
11. Migracja danych z obecnie używanego ZSI do nowego środowiska serwerowego.
12. Szkolenie dla administratorów.
13. Opracowanie dokumentacji powykonawczej.

Opis przeprowadzenia migracji danych z obecnie używanego ZSI do nowego środowiska serwerowego

Zamawiający aktualnie posiada dwa serwery systemów zwirtualizowanych, na których skonfigurowano piętnaście maszyn wirtualnych oraz dwa serwery systemów bazodanowych. Pliki danych dla w/w systemów są zlokalizowane na macierzy danych podłączonej za pomocą protokołu iSCSI.

Wirtualizacja maszyn wirtualnych zrealizowana jest przy wykorzystaniu klastra opartego o Hyper-V Microsoft Windows Serwer 2012 R2, natomiast środowisko bazodanowe działa w oparciu o bazę danych Oracle na systemie operacyjnym Windows Serwer 2008 R2. Pierwszy z serwerów baz danych jest aktywny transakcyjnie i jest spięty w klastr z drugim serwerem działającym pasywnie. Serwery bazodanowe są skonfigurowane tak, aby w przypadku awarii któregośkolwiek z nich drugi serwer działał aktywnie.

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

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

W ramach migracji maszyn wirtualnych Zamawiający oczekuje uaktualnienia systemu operacyjnego na nich zainstalowanych wraz z migracją aplikacji, danych, kont, itp.

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

Przeniesienie środowiska produkcyjnego na nowe serwery może rozpocząć się w piątek od godziny 17:00 i trwać do poniedziałku do godziny 7:00. Dokładny termin przeniesienia powinien zostać ustalony wspólnie z Zamawiającym nie później niż 7 dni przed terminem, chyba że obie strony zgodzą się na inne terminy.

Migracja nie może wymuszać reinstalacji aplikacji (Comarch) na stacjach roboczych, dopuszczalna jest tylko rekonfiguracja aplikacji w zakresie połączenia do bazy danych).

Wykonawca musi uwzględnić, że wszystkie prace wykonywane będą w użytkowanych obiektach przy dużym ruchu pracowników i pacjentów, tzn. organizacja prac powinna przede wszystkim zapewniać bezpieczeństwo przebywających w obiektach pracowników i pacjentów.

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 w trybie klastra niezawodnościowego. 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 klastra dla serwera bazy danych: Serwer bazy danych systemu musi zostać zabezpieczony na wypadek awarii serwera, na którym będzie zainstalowany silnik bazodanowy. Dlatego instancja serwera SQL musi zostać uruchomiona w trybie klastra niezawodnościowego. Zamawiający nie stawia wymogu zastosowania konkretnej technologii czy konkretnego rozwiązania, wymaga jedynie spełnienia funkcjonalności w tym zakresie. 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.].

Architektura Domeny: W celu zapewnienia wysokiego poziomu bezpieczeństwa wszystkich usług i danych, należy zmigrować obecną usługę Domeny – również w trybie HA, tj. min. 2 serwery wirtualne na min. 2 serwerach fizycznych – zgodnie z zaleceniami producenta oprogramowania. W ramach tego zadania Wykonawca utworzy wspólnie z personelem Zamawiającego polityki dostępu do systemów i zaimplementuje je w GPO. Podłączenie komputerów do domeny jest obowiązkiem Zamawiającego, Wykonawca musi jednak świadczyć usługę asysty w przypadku problemów z podłączeniem do domeny.

Usługi wspomagające: Należy uruchomić min. dwa serwery DNS działające w trybie HA i skonfigurować wszystkie niezbędne usługi – np.: round-robin dla load balancerów, itp.. Usługa DNS musi posiadać możliwość włączenia filtrowania kategorii stron internetowych, których adresy system DNS będzie zwracał. Należy uruchomić min. dwa serwery NTP działające w trybie HA lub wzajemnej synchronizacji i skonfigurować wszystkie usługi i urządzenia do korzystania z tych serwerów. Wykonawca uruchomi serwer wydruków (printserver) i wesprze personel Zamawiającego w podłączeniu do niego posiadanych przez Zamawiającego urządzeń, a także skonfiguruje wspólnie z personelem Zamawiającego reguły GPO dot. podłączania udostępnionych drukarek dla użytkowników. Wykonawca uruchomi i skonfiguruje serwer SYSLOG, służący do zbierania logów z retencją min. 180 dni ze wszystkich dostarczonych w ramach postępowania urządzeń oraz przeszkoli personel Zamawiającego do konfigurowania podłączenia innych urządzeń do serwera syslog.

UPS: Dostarczenie i zamontowanie wszystkich wymaganych urządzeń w szafie Rack; Podłączenie zasilaczy UPS do przygotowanej dedykowanej instalacji elektrycznej (przez osobę z wymaganymi do tego uprawnieniami); Podłączenie listew PDU do wyjść UPS-ów; Uruchomienie i konfiguracja zasilaczy UPS; Podłączenie kart zarządzających SNMP do sieci Ethernet i ich konfiguracja; Podłączenie i konfiguracja czujników warunków środowiskowych; Instalacja i konfiguracja oprogramowania do monitorowania i zarządzania UPS-ami.

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 twardej dysk pozostaje u Zamawiającego, czas przystąpienia do naprawy gwarancyjnej - do końca następnego dnia roboczego.

Szkolenia dla administratorów

Zamawiający oczekuje, że Wykonawca przeszkoli czterech pracowników Zamawiającego z zagadnień technicznej administracji dostarczonym środowiskiem serwerowo-sprzętowym. Szkolenie powinno trwać minimum 16 godzin (2 dni robocze) i obejmować całość zagadnień niezbędnych do samodzielnej administracji. W szczególności będzie ono obejmować:

1. Omówienie konfiguracji poszczególnych elementów systemu.
2. Procedurę tworzenia kopii awaryjnej i odtwarzania systemu.
3. Administrację systemem.

Dokumentacja powykonawcza

Po zakończonych pracach konfiguracyjnych Wykonawca dostarczy dokumentację administratora, która będzie zawierała opis wymaganych czynności i działań związanych z instalacją i konfiguracją dostarczonego środowiska eksploatacyjnego (platformy sprzętowej, systemowej, bazodanowej i aplikacyjnej). Dokumentacja ta musi zawierać wszystkie niezbędne loginy, hasła, kody dostępu pozwalające na odtworzenie kompletnego systemu po ewentualnej awarii oraz zarządzanie dostarczonym rozwiązaniem.

Wykonawca przygotuje dokumentację powdrożeniową zawierającą informacje niezbędne do utrzymania poprawnej kondycji bazy danych jak i zalecenia dla administratorów po stronie Zamawiającego. Dokumentacja będzie zawierać również instrukcję odtworzenia środowiska bazodanowego z wykonywanej kopii bazy danych przy pomocy wbudowanego narzędzia RMAN.

Zamawiający wymaga od Wykonawcy przekazania przed podpisaniem Protokołu Odbioru Końcowego – bezusterkowego dwóch zestawów egzemplarzy dokumentacji administratora w formie elektronicznej, na niezależnych nośnikach z aktywną blokadą zapisu na każdym z tych nośników, umożliwiającej Zamawiającemu wprowadzanie do niej korekt, zmian i uzupełnień.