ZAŁĄCZNIK NR 2 DO SWZ

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Strony zgodnie stwierdzają, że na potrzeby niniejszego OPZ wraz z załącznikami i przyszłej Umowy dotyczącej opisanego zamówienia, wymienionym w niniejszym paragrafie pojęciom nadają znaczenie określone poniżej, oraz że użyte w tekście poniżej wymienione pojęcia, rozumiane będą w sposób poniżej zdefiniowany. Dla podkreślenia, że pojęcia te rozumiane są w sposób zdefiniowany, ich pierwsze litery będą pisane w tekście wielką literą.

Strony ustalają następujące definicje:

1. **Zamawiający** – oznacza Zespół Opieki Zdrowotnej w Brodnicy im. R. Czerwiakowskiego
2. **Wykonawca** - podmiot, który ubiega się o udzielenie zamówienia, złożył ofertę albo zawarł umowę w sprawie zamówienia publicznego.
3. **Strony** - podmioty bezpośrednio uczestniczące w umowie zawiązanej na podstawie rozstrzygnięcia podstępowania dotyczącego zamówienia publicznego.
4. **System informatyczny** - zbiór powiązanych ze sobą elementów, którego funkcją jest przetwarzanie danych przy użyciu techniki komputerowej. W skład systemu wchodzą najczęściej elementy: Sprzęt komputerowy, Oprogramowanie narzędziowe, Oprogramowanie dziedzinowe.
5. **Umowa** – umowa zawarta w ramach realizacji OPZ.
6. **SWZ** – Specyfikacja Warunków Zamówienia.
7. **Gwarancja i Serwis Oprogramowania** – Oznacza całokształt świadczonych przez Wykonawcę usług (gwarancyjno-serwisowych) związanych z zapewnieniem poprawnej pracy SSI i pozostałych składników będących przedmiotem zamówienia, szczegółowo określone w SWZ oraz w projekcie umowy.
8. **Sprzęt Komputerowy** – zestaw komputerów (w tym stacje robocze, sprzęt serwerowy) i oprzyrządowania,
9. **Stacja Robocza** - oznacza komputer klasy PC lub/i terminal z monitorem,
10. **Zadanie** – przedmiot zamówienia (przedmiot Umowy) wynikający łącznie z SWZ, Oferty Wykonawcy, Umowy.
11. **Protokół Odbiorczy** – protokół przygotowany przez Wykonawcę, będący potwierdzeniem przyjęcia przez Zamawiającego wykonanych przez Wykonawcę prac będących przedmiotem umowy.
12. **Protokół Rozbieżności –** dokument przygotowany przez Zamawiającego, zawierający precyzyjnie wyspecyfikowane przyczyny mające źródło w Systemie i wskazując nieprawidłowo działające funkcje Systemu, wraz z opisem tych nieprawidłowości, uniemożliwiające podpisanie Protokołu Odbiorczego.
13. **Dzień Roboczy** – każdy dzień od poniedziałku do piątku z wyłączeniem sobót i dni ustawowo wolnych od pracy.

**OPIS RÓWNOWAŻNOŚCI:**

W przypadku gdy w dokumencie stanowiącym element opisu przedmiotu zamówienia pojawią się wskazania znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego dostawcę (jeżeli mogłoby to doprowadzić do uprzywilejowania lub wyeliminowania niektórych wykonawców lub jego produktów), należy rozumieć, zgodnie z przepisem art. 99 ust. 5 ustawy Pzp, że zamawiający nie może opisać przedmiotu zamówienia w wystarczająco precyzyjny i zrozumiały sposób i w takich okolicznościach Zamawiający dopuszcza możliwość składania w ofercie rozwiązań równoważnych, wskazując, iż minimalne wymagania, jakim mają odpowiadać rozwiązania równoważne, to wymagania nie gorsze od parametrów wskazanych w tych dokumentach, a ich kryteria w celu oceny równoważności wskazane są w opisie przedmiotu zamówienia.

W przypadku, gdy Zamawiający opisuje przedmiot zamówienia przez odniesienie do norm, ocen technicznych, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych, o których mowa w art. 101 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 ustawy, zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym.

Wykonawcy mogą składać oferty zawierające rozwiązania równoważne w stosunku do przedmiotu zamówienia przedstawionego w SWZ – zgodnie z art. 101 ust. 4, 5 i 6 ustawy PZP, jednak są zobowiązani wykazać, że oferowane przez nich rozwiązania spełniają wymagania określone przez Zamawiającego. Równoważność pod względem parametrów technicznych, użytkowych oraz eksploatacyjnych ma w szczególności zapewnić uzyskanie parametrów nie gorszych od założonych w niniejszym SWZ

Za równoważne uznaje się rozwiązania, jak również elementy, materiały, urządzenia o właściwościach funkcjonalnych i jakościowych takich samych, które zostały określone w opisie przedmiotu zamówienia, lecz oznaczonych innym znakiem towarowym, patentem lub pochodzeniem. Przy czym istotne jest to, że produkt równoważny to produkt, który nie jest identyczny, tożsamy z produktem referencyjnym, ale posiada pewne, istotne dla Zamawiającego, zbliżone do produktu referencyjnego cechy i parametry.

Istotne dla Zamawiającego cechy i parametry, to takie, które pozwolą zachować wszystkim systemom, urządzeniom, wyrobom, parametry i cechy pozwalające przede wszystkim na prawidłową współpracę z innymi systemami i/lub urządzeniami i/lub wyrobami w sposób założony przez Zamawiającego oraz pozwalające przy tym uzyskać parametry nie gorsze od założonych w niniejszym załączniku. Ciężar udowodnienia równoważności spoczywa na Wykonawcy

Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego, jest obowiązany wykazać, że oferowany przedmiot zamówienia spełnia wymagania określone przez Zamawiającego poprzez złożenie opisu zaoferowanych produktów wraz z wykazaniem cech równoważności w stosunku do wymagań opisanych przez Zamawiającego w niniejszym załączniku oraz podanie nazwy handlowej i producenta.

W celu wykazania cech równoważności Zamawiający dopuszcza załączenie do opisu etykiet, zdjęć, kart katalogowych itp., z dopiskiem której pozycji asortymentowej (jakiego sprzętu) dotyczy dana informacja z zastrzeżeniem, że z tych dokumentów muszą wynikać parametry co najmniej określone przez Zamawiającego w załącznikach do OPZ i dane identyfikujące produkt.

Zamawiający wymaga, aby w ramach postępowania Wykonawca dostarczył sprzęt serwerowy oraz sieciowy umożliwiający uruchomienie kompleksowej platformy serwerowej, umożliwiającej migrację obecnie posiadanego środowiska serwerowego na nowej platformie. Zamawiający oczekuje także wykonania usługi migracji środowiska serwerowego.

**Zaoferowane rozwiązanie musi zostać dostarczone w przeciągu max 90 dni od dnia podpisania umowy.**

W ramach postępowania Wykonawca dostarczy następujące urządzenia:

1. **Serwer Bazy Danych - 1 szt. :**

Serwer musi spełniać następujące minimalne warunki techniczne i funkcjonalne:

1. obudowa do montażu w szafie typu rack;
2. zasilanie redundantne, przynajmniej 2 zasilacze typu HotPlug;
3. płyta główna z możliwością zainstalowania minimum dwóch procesorów;
4. zegar procesora minimum 3,6 GHz;
5. zainstalowany 1 procesor minimum 8 - rdzeniowy klasy x86 dedykowany do pracy w serwerach, zaprojektowane do pracy w układach wieloprocesorowych;
6. pamięć minimum 128 GB ECC DIMM, rozszerzalna, z zabezpieczeniem typu: ECC.
7. dyski minimum 2x 900 GB typ SSD oraz 2x 2,4 TB 10k SAS
8. Kontroler Raid Sprzętowy umożliwiające skonfigurowanie min RAID 1;
9. Interfejsy minimum 2x 10GB SFP+ SR, 2x16GB FC
10. z przodu obudowy min: 1x USB 3.0, 1x USB 2.0.
11. z tyłu obudowy min: 2x USB 3.0, , 1x DB-15
12. Zarządzanie:
13. Zintegrowany z płytą główną serwera, niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler zdalnego zarządzania
14. Monitoring statusu i zdrowia systemu
15. Logowanie zdarzeń
16. Umożliwiający Update systemowego firmware
17. Umożliwiający zdalną konfigurację serwera
18. Monitoring i możliwość ograniczenia poboru prądu
19. Zdalne włączanie/wyłączanie/restart
20. Przekierowanie konsoli szeregowej przez IPMI
21. Możliwość przejęcia zdalnego ekranu 1920x1200, 60 Hz,16 bpp
22. Zdalny dostęp do serwera
23. Możliwość zdalnej instalacji systemu operacyjnego
24. Alerty Syslog
25. Przekierowanie konsoli szeregowej przez SSH
26. Wyświetlanie danych aktualnych I historycznych dla użycia energii I temperatury serwera
27. Możliwość mapowania obrazów ISO z lokalnego dysku operatora
28. Możliwość mapowania obrazów ISO przez min HTTPS
29. Możliwość jednoczesnej pracy do 6 użytkowników przez wirtualną konsolę
30. Wspierane protokoły/interfejsy: IPMI v2.0, SNMP v3, DCMI v1.5, REST API
31. Możliwość przewidywania awarii dla procesorów, regulatorów napięcia, pamięci, dysków wewnętrznych, wentylatorów, zasilaczy, kontrolerów RAID
32. Elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane oraz całe muszą być objęte gwarancją producenta, o wymaganym w specyfikacji poziomie SLA.
33. Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w Unii Europejskiej;
34. Gwarancja: min. 36 m-cy , producenta
35. **Serwer Wirtualizacji - 2 szt. :**

Serwer musi spełniać następujące minimalne warunki techniczne i funkcjonalne:

1. obudowa do montażu w szafie typu rack;
2. zasilanie redundantne, przynajmniej 2 zasilacze typu HotPlug;
3. płyta główna z możliwością zainstalowania minimum dwóch procesorów;
4. zegar procesora minimum 3,2 GHz;
5. zainstalowane 2 procesory minimum 8 - rdzeniowe klasy x86 dedykowany do pracy w serwerach, zaprojektowane do pracy w układach wieloprocesorowych;
6. pamięć minimum 512 GB ECC DIMM, rozszerzalna, z zabezpieczeniem typu: ECC.
7. dyski umożliwiające instalację systemu wirtualizacji – minimum 2 dyski w RAID 1;
8. Kontroler Raid Sprzętowy umożliwiające skonfigurowanie min RAID 1;
9. interfejsy minimum 2x 10GB SFP+ SR, 2x16GB FC
10. z przodu obudowy min: 1x USB 3.0, 1x USB 2.0.
11. z tyłu obudowy min: 2x USB 3.0, , 1x DB-15
12. Zarządzanie:
13. Zintegrowany z płytą główną serwera, niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler zdalnego zarządzania
14. Monitoring statusu i zdrowia systemu
15. Logowanie zdarzeń
16. Umożliwiający Update systemowego firmware
17. Umożliwiający zdalną konfigurację serwera
18. Monitoring i możliwość ograniczenia poboru prądu
19. Zdalne włączanie/wyłączanie/restart
20. Przekierowanie konsoli szeregowej przez IPMI
21. Możliwość przejęcia zdalnego ekranu 1920x1200, 60 Hz,16 bpp
22. Zdalny dostęp do serwera
23. Możliwość zdalnej instalacji systemu operacyjnego
24. Alerty Syslog
25. Przekierowanie konsoli szeregowej przez SSH
26. Wyświetlanie danych aktualnych I historycznych dla użycia energii I temperatury serwera
27. Możliwość mapowania obrazów ISO z lokalnego dysku operatora
28. Możliwość mapowania obrazów ISO przez min HTTPS
29. Możliwość jednoczesnej pracy do 6 użytkowników przez wirtualną konsolę
30. Wspierane protokoły/interfejsy: IPMI v2.0, SNMP v3, DCMI v1.5, REST API
31. Możliwość przewidywania awarii dla procesorów, regulatorów napięcia, pamięci, dysków wewnętrznych, wentylatorów, zasilaczy, kontrolerów RAID
32. Elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane oraz całe muszą być objęte gwarancją producenta, o wymaganym w specyfikacji poziomie SLA.
33. Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w Unii Europejskiej;
34. Gwarancja: min. 36 m-cy , producenta

Na dostarczonych serwerach wirtualizacji będą zainstalowane systemy operacyjne Microsoft Windows Server Datacenter 2022 16 rdzeni 64bit z licencją na 16 rdzeni. W przypadku dostarczenia serwera wirtualizacyjnego wyposażonego w procesory z łączną liczbą rdzeni większą niż 16, Wykonawca jest zobowiązany do uzupełnienia na własny koszt licencji na w/w system operacyjny do liczby rdzeni procesorów zainstalowanych w serwerze (dla każdego z serwerów).

1. **Macierz dyskowa – 1 szt.**

Macierz musi spełniać następujące minimalne warunki techniczne i funkcjonalne:

1. Posiadać architekturę modułową w zakresie obudowy dla instalacji kontrolerów oraz obsługiwanych dysków, z dopuszczeniem współdzielenia jednego z modułów przez kontrolery i dyski dla zapisów danych Użytkownika. Każdy moduł/obudowa macierzy powinna posiadać widoczne elementy sygnalizacyjne do informowania o stanie poprawnej pracy lub awarii.
2. Macierz musi obsługiwać min. 24 dyski wykonanych w technologii hot-plug.
3. Macierz musi posiadać minimum 2 kontrolery.
4. Każdy z kontrolerów macierzy musi posiadać po minimum 32 GB pamięci podręcznej cache.
5. Macierz musi obsługiwać wymianę kontrolera RAID bez utraty danych zapisanych na dyskach.
6. Dla obsługi operacji blokowych I/O w sieci IP/FC SAN kontrolery macierzy muszą wspierać protokoły transmisji: FC 16Gb/s , iSCSI 10GB
7. Macierz musi mieć minimum 8x portów FC 16Gb/s+ 4x10Gb BASE-T, do dołączenia serwerów bezpośrednio lub do dołączenia do sieci SAN. Wszystkie Serwery muszą zostać podłączone do macierzy minimum 2-ma linkami światłowodowymi .
8. Macierz musi zapewniać poziom zabezpieczenia danych na poziomie RAID: 5 , 6
9. Mini. wyposażenie w dyski to : 8x3,8 TB SAS SSD oraz 16x 2,4TB 10K SAS
10. Macierz musi umożliwiać aktualizację oprogramowania wewnętrznego, kontrolerów RAID i dysków bez konieczności wyłączania macierzy i bez konieczności wyłączania ścieżek logicznych iSCSI dla podłączonych serwerów.
11. Macierz musi umożliwiać dokonywanie w trybie on-line (tj. bez wyłączania zasilania i bez przerywania przetwarzania danych w macierzy) operacje: powiększanie grup dyskowych, zwiększanie rozmiaru woluminu, alokowanie woluminu na inną grupę dyskową.
12. Macierz musi być dostarczona z licencją na oprogramowanie wspierające technologię typu multipath (obsługa nadmiarowości dla ścieżek transmisji danych pomiędzy macierzą i serwerem) dla połączeń FC i iSCSI.
13. Macierz musi zostać z funkcjonalnością tiering
14. Gwarancja: min. 36 m-cy , 3YNBD, producenta
15. **Przełącznik FC - 1 szt.**

Minimalne wymagania techniczne, jakie musi spełnić przełącznik FC:

1. Przełącznik FC musi być wykonany w technologii FC 32 Gb/s i posiadać możliwość pracy portów FC z prędkościami 32, 16, 8 z funkcją auto negocjacji prędkości.
2. Przełącznik FC musi posiadać minimum 24 sloty na moduły FC. Wszystkie wymagane funkcje muszą być dostępne dla 8 portów FC przełącznika.
3. Przełącznik musi być dostarczony wraz z minimum 8modułami SFP FC 16 Gb/s .
4. Rodzaj obsługiwanych portów: D\_Port (ClearLink Diagnostic Port), E\_Port, F\_Port, M\_Port (Mirror Port);
5. Przełącznik FC musi mieć wysokość maksymalnie 1U i szerokość 19” oraz zapewniać techniczną możliwość montażu w szafie 19”.
6. Przełącznik FC musi posiadać nadmiarowe wentylatory N+1
7. Przełącznik FC musi być wykonany w tzw. architekturze „non-blocking” uniemożliwiającej blokowanie się ruchu wewnątrz przełącznika przy pełnej prędkości pracy wszystkich portów.
8. Urządzenie musi umożliwiać połączenie przełączników w jeden „fabric” (funkcjonalność ISL), dostarczyć licencje jeśli wymagane.
9. Przełącznik FC musi udostępniać usługę Name Server Zoning – tworzenia stref (zon) w oparciu bazę danych nazw serwerów.
10. 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.
11. 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

- Możliwość uwierzytelnienia (autentykacji) urządzeń końcowych z listy kontroli dostępu w sieci Fabric za pomocą protokołu DH-CHAP

- Kontrola dostępu administracyjnego definiująca możliwość zarządzania przełącznikiem tylko z określonych urządzeń oraz portów

- Szyfrowanie połączenia z konsolą administracyjną. Wsparcie dla SSHv2,

- Wskazanie nadrzędnych przełączników odpowiedzialnych za bezpieczeństwo w sieci typu Fabric.

- Konta użytkowników definiowane w środowisku RADIUS lub LDAP

- Szyfrowanie komunikacji narzędzi administracyjnych za pomocą SSL/HTTPS

- Obsługa SNMP v3

1. Przełącznik FC musi posiadać możliwość konfiguracji przez komendy tekstowe w interfejsie znakowym oraz przez przeglądarkę internetową z interfejsem graficznym.
2. Przełącznik FC musi mieć możliwość instalacji jednomodowych SFP umożliwiających bezpośrednie połączenie (bez dodatkowych urządzeń pośredniczących) z innymi przełącznikami na odległość minimum 10km.
3. Przełącznik FC musi zapewnić możliwość jego zarządzania przez zintegrowany port Ethernet, RS232 oraz inband IP-over-FC
4. Przełącznik FC musi zapewniać wsparcie dla standardu zarządzającego SMI-S v1.1 (powinien zawierać agenta SMI-S zgodnego z wersją standardu v1.1)
5. Przełącznik FC musi zapewniać możliwość nadawania adresu IP dla zarządzającego portu Ethernet za pomocą protokołu DHCP
6. Przełącznik FC musi zapewniać możliwość dynamicznego aktywowania portów za pomocą zakupionych kluczy licencyjnych.
7. Przełącznik FC musi zapewniać opóźnienie przy przesyłaniu ramek FC między dowolnymi portami nie większe niż 900ns.
8. Przełącznik FC musi zapewniać sprzętową obsługę zoningu na podstawie portów i adresów WWN
9. Urządzenie musi wspierać mechanizm balansowania ruchem w połączeniach wewnątrz wielodomenowych sieci fabric w oparciu OXID.
10. Możliwość wymiany w trybie „na gorąco”: minimum w odniesieniu do modułów portów Fibre Channel (SFP).
11. Wsparcie dla N\_Port ID Virtualization (NPIV). Obsługa co najmniej 255 wirtualnych urządzeń na pojedynczym porcie przełącznika.
12. Szyny do montażu w szafie rack 19’’.
13. Okres gwarancji min 36 miesięcy. Okres dostępności gwaranta 8x5xNBD
14. **System wirtualizacyjny - 1 komplet**
15. Licencje powinny umożliwiać uruchomianie wirtualizacji na 3 serwerach fizycznych i ilości procesorów zgodnych z serwerami dostarczanymi w ramach postępowania oraz jednej licencji konsoli do zarządzania całym środowiskiem.
16. Warstwa wirtualizacji musi być zainstalowana bezpośrednio na sprzęcie fizycznym bez dodatkowych pośredniczących systemów operacyjnych.
17. Rozwiązanie musi zapewnić możliwość obsługi wielu instancji systemów operacyjnych na jednym serwerze fizycznym i powinno się charakteryzować maksymalnym możliwym stopniem konsolidacji sprzętowej.
18. Pojedynczy klaster może się skalować do 3 fizycznych hostów (serwerów) z zainstalowaną warstwą wirtualizacji.
19. Oprogramowanie do wirtualizacji zainstalowane na serwerze fizycznym potrafi obsłużyć
i wykorzystać procesory fizyczne wyposażone w 480 logicznych wątków oraz do 6TB pamięci fizycznej RAM.
20. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych 1-128 procesorowych.
21. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewniać możliwość stworzenia dysku maszyny wirtualnej o wielkości do 62 TB.
22. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych z możliwością przydzielenia do 4 TB pamięci operacyjnej RAM.
23. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 1-10 wirtualnych kart sieciowych.
24. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 32 porty szeregowe.
25. Rozwiązanie musi umożliwiać łatwą i szybką rozbudowę infrastruktury o nowe usługi bez spadku wydajności i dostępności pozostałych wybranych usług.
26. Rozwiązanie musi wspierać min następujące systemy operacyjne lub nowsze: Windows XP, Windows Vista, Windows 2000, Windows Server 2003/R2, Windows Server 2008/R2, Windows Server 2012/R2, Windows Server 2016, Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, SUSE Linux Enterprise Server, Red Hat Enterprise Linux, Solaris, Oracle Enterprise Linux, Debian GNU/Linux, CentOS, FreeBSD, Asianux, NeoKylin Linux, CoreOS, Ubuntu, SCO OpenServer, SCO Unixware, Mac OS X.
27. Rozwiązanie musi umożliwiać przydzielenie większej ilości pamięci RAM dla maszyn wirtualnych niż fizyczne zasoby RAM serwera w celu osiągnięcia maksymalnego współczynnika konsolidacji.
28. Rozwiązanie musi umożliwiać udostępnienie maszynie wirtualnej większej ilości zasobów dyskowych niż jest fizycznie zarezerwowane na dyskach lokalnych serwera lub na macierzy.
29. Rozwiązanie powinno posiadać centralną konsolę graficzną do zarządzania maszynami wirtualnymi i do konfigurowania innych funkcjonalności. Centralna konsola graficzna powinna mieć możliwość działania jako gotowa, wstępnie skonfigurowana maszyna wirtualna tzw. virtual appliance.
30. Rozwiązanie musi zapewnić możliwość bieżącego monitorowania wykorzystania zasobów fizycznych infrastruktury wirtualnej (np. wykorzystanie procesorów, pamięci RAM, wykorzystanie przestrzeni na dyskach/wolumenach) oraz przechowywać i wyświetlać dane maksymalnie sprzed roku.
31. Oprogramowanie do wirtualizacji powinno zapewnić możliwość wykonywania kopii migawkowych instancji systemów operacyjnych (tzw. snapshot).
32. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość klonowania systemów operacyjnych wraz z ich pełną konfiguracją i danymi.
33. Oprogramowanie do wirtualizacji oraz oprogramowanie zarządzające musi posiadać możliwość integracji z usługami katalogowymi Microsoft Active Directory.
34. Rozwiązanie musi zapewniać mechanizm bezpiecznego uaktualniania warstwy wirtualizacyjnej (hosta, maszyny wirtualnej) bez potrzeby wyłączania wirtualnych maszyn.
35. System musi posiadać funkcjonalność wirtualnego przełącznika (virtual switch) umożliwiającego tworzenie sieci wirtualnej w obszarze hosta i pozwalającego połączyć maszyny wirtualne
w obszarze jednego hosta, a także na zewnątrz sieci fizycznej. Pojedynczy przełącznik wirtualny powinien mieć możliwość konfiguracji do 4000 portów.
36. Pojedynczy wirtualny przełącznik musi posiadać możliwość przyłączania do niego dwóch i więcej fizycznych kart sieciowych, aby zapewnić bezpieczeństwo połączenia ethernetowego w razie awarii karty sieciowej.
37. Wirtualne przełączniki musza obsługiwać wirtualne sieci lokalne (VLAN).
38. Rozwiązanie musi zapewniać mechanizm replikacji wskazanych maszyn wirtualnych w obrębie klastra serwerów fizycznych **z RPO min 15 min**.
39. Musi zostać zapewniona odpowiednia redundancja i taki mechanizm (wysokiej dostępności HA), aby w przypadku awarii lub niedostępności serwera fizycznego wybrane przez administratora
i uruchomione nim wirtualne maszyny mogły zostać uruchomione na innych serwerach z zainstalowanym oprogramowaniem wirtualizacyjnym.
40. Wszystkie licencje powinny być dostarczone wraz ze wsparciem **min. 5 lat**
41. **Przełącznik Dostępowy - 2 szt.**

Wymaga się aby urządzenie posiadało następujące porty, protokoły oraz spełniało następujące funkcje:

1. Ilość portów min 24 porty SFP+
2. Kierunek chłodzenie od przodu do tyłu obudowy
3. Tablica MAC min. 16K
4. Bufor 32Mb
5. MTBF min. 968 tys. godzin
6. Wydajność min. 357 Mp/s
7. Przepustowość min. 480 Gb/s
8. Port USB
9. Port miniUSB
10. Port zarządzania Out-of-band;
11. Web GUI
12. HTTPs
13. CLI
14. Telnet
15. SSH
16. SNMP
17. MIB RSPAN
18. Radius
19. TACACS+
20. DiffServ
21. Możliwość limitowania przepustowości do 1 Kbps w oparciu o harmonogram
22. IPv4/IPv6 Multicast filtering
23. IGMPv3 MLDv2 Snooping
24. ASM & SSM
25. IGMPv1,v2 Querier
26. Auto-VoIP
27. Auto-iSCSI
28. Policy-based routing (PBR)
29. LLDP-MED
30. Spanning Tree
31. Green Ethernet
32. STP
33. MTP
34. RSTP
35. PV(R)STP
36. BPDU/STRG Root Guard
37. EEE (802.3az)
38. GVRP/GMRP
39. Q in Q,
40. Private VLAN
41. DOT1X
42. MAB
43. Captive Portal
44. DHCP Snooping
45. Dynamic ARP
46. Inspection
47. IP Source Guard
48. CPU min 800 Mhz
49. Min 1GB RAM
50. Min 256MB Flash
51. Min ilość obsługiwanych VLAN 4K
52. DHCP Server min 2K rezerwacji
53. sFlow
54. Minimalna ilość przełączników w stosie: 8
55. Możliwość łączenia w stos za pomocą interfejsów 10Gb/s
56. Możliwość łączenia przełączników w stos w konfiguracji: pierścień, podwójny pierścień, mesh
57. Non-stop forwarding (NSF)
58. Distributed Link Aggregation (LAGs across the stack)
59. Ilość interfejsów IP 128
60. Double VLAN Tagging (QoQ)
61. PIM-DM (Multicast Routing - dense mode)
62. PIM-DM (IPv6)
63. PIM-SM (Multicast Routing - sparse mode)
64. PIM-SM (IPv6)
65. RIPv2
66. OSPFv2
67. RFC 2328
68. RFC 1583
69. OSPFv2 min. sąsiadów 400
70. OSPFv3 min. sąsiadów 400
71. OSPFv3 min. sąsiadów na interfejs 100
72. UDLD
73. LLPF
74. DHCPv6 Snooping
75. wysyłanie alertów na email
76. MMRP
77. Ilość ACL min. 100
78. Ilość reguł na listę min. 1023 na wejściu i 511 na wyjściu
79. Zasilacz z certyfikatem 80+
80. CE mark, commercial
81. Przełączniki musza zostać ze stackowane z dostarczanym przełącznikiem zarządzającym
82. Gwarancja: min. 36 m-cy , producenta

Wraz z przełącznikiem należy dostarczyć min 12 wkładek SFP+ SR

1. **Przełącznik Zarządzający - 1 szt.**

Wymaga się aby urządzenie posiadało następujące porty, protokoły oraz spełniało następujące funkcje:

1. Ilość portów min 24 porty 10/100/1000 oraz min 2 porty SFP+
2. Chłodzenie od przodu do tyłu obudowy
3. Przepustowość min. 128 Gb/s
4. Port USB
5. Port miniUSB
6. Port zarządzania Out-of-band;
7. Web GUI
8. HTTPs
9. CLI
10. Telnet
11. SSH
12. SNMP
13. Minimalna ilość przełączników w stosie: 8
14. Możliwość łączenia w stos za pomocą interfejsów 10Gb/s
15. Przełącznik musi być ze stackowany z dostarczanymi przełącznikami dostępowymi
16. Gwarancja: min. 36 m-cy , producenta
17. **Szafa Rack 42u z wyposażeniem – 1 szt.**

Minimalne parametry szafy rack:

1. Szafa typu rack 19" 42U.
2. Wymiary minimalne [mm]: 800/1000/2000 (szer/gł/wys).
3. Kolor czarny.
4. Drzwi przednie stalowe perforowane z zamkiem.
5. Drzwi tylne stalowe perforowane dwuskrzydłowe uchylne z zamkiem.
6. Drzwi boczne demontowane .
7. Organizery pionowe do prowadzenia okablowania .
8. Minimum 4 sztuki listew zasilających z min. 8 gniazdami każda (4x gniazda typu FR
z bolcem + 4x IEC C13) dostarczonych wraz z kompletem uchwytów umożliwiających montaż listew w szafie.
9. Gwarancja producenta: minimum 12 miesięcy.
10. **Wymagania w zakresie instalacji i konfiguracji dostarczanego środowiska.**

Wykonawca zobowiązany jest uruchomić dostarczoną, kompleksową platformę serwerową (serwery i pozostały sprzęt serwerowy wraz z niezbędnym oprogramowaniem narzędziowym wg poniższego opisu:

1. Montaż serwerów w dostarczonej w ramach postępowania szafie rack 42U 800x1000 w pomieszczeniach udostępnionych przez Zamawiającego.
2. Wszystkie elementy sprzętu serwerowego powinny zostać zamontowane w szafach serwerowych rack,

w sposób umożliwiający ich prawidłową wentylacje.

1. Podłączenie serwerów do listew zasilających PDU.
2. Dostarczony sprzęt serwerowy należy połączyć ze sobą przy wykorzystaniu dostarczonych przełączników FC i przełączników dostępowych sieci LAN.
3. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć niezbędne elementy np. urządzenia i wyposażenie - kable połączeniowe, elementy mocujące, uznane przez Wykonawcę za niezbędne i umożliwiające prawidłowe działanie całego Systemu.
4. Dostarczony Sprzęt musi zapewniać bezproblemową pracę po podłączeniu go do sieci informatycznej (Systemu Komunikacyjnego) Zamawiającego.
5. Wykonanie aktualizacji oprogramowania układowego wszystkich komponentów.
6. Podłączenie do sieci LAN ( rekonfiguracja przełącznika core )
7. Serwery muszą być połączone z dostarczanymi przełącznikami LAN zainstalowanymi w serwerowni Zamawiającego, minimum 2 kablami światłowodowymi 10Gb/s(per serwer). Niezbędne kable dostarczy Wykonawca.
8. Konfiguracja RAID serwerów i macierzy.
9. Instalacja i konfiguracja systemu wirtualizacyjnego i systemów operacyjnych.
10. Konfiguracja systemu zdalnego zarządzania.
11. Uruchomienie i konfiguracja konsoli zarządzającej (appliance’a) oprogramowania do wirtualizacji.
12. Konfiguracja klastra na bazie oprogramowania do wirtualizacji na 2 serwerach oraz macierzy dyskowej dla potrzeb budowanego środowiska.
13. Wymagane jest wykreowanie niezbędnych do migracji maszyn wirtualnych oraz instalacja serwerowego systemu operacyjnego wraz z rolami odpowiedzialnymi za usługi Active Directory .
14. Serwery muszą pracować w systemie wysokiej dostępności.
15. Instalacja i uruchomienie 2 wirtualnych serwerów centralnej usługi zarządzania tożsamością AD – migracja z obecnie posiadanego środowiska w wersji 2008.
16. Migracja obecnego kontrolera domeny do najnowszej wersji.
17. Migracja posiadanego środowiska terminalowego do wersji min 2012 .
18. Migracja obecnie pracujących serwerów do maszyn wirtualnych .
19. Migracja środowiska dla usług medycznych systemu Eskulap w tym instalacja systemów operacyjnych dla :
	1. Serwera bazy danych systemu medycznego Eskulap – baza danych Oracle – migracja z wersji 11.2.4.0 do najnowszej,
	2. Serwer systemu EskulapNT ( element systemu szpitalnego HIS),
	3. Serwer Sterowników laboratoryjnych ( element systemu szpitalnego HIS – integracja z LIS),
	4. Serwer EDM ( element systemu szpitalnego HIS),
	5. Serwer eUsług Eskulap ( element systemu szpitalnego HIS),
	6. Serwer CA,
	7. Serwer usług terminalowych SRS,
	8. Serwer usług RZM ( element systemu szpitalnego HIS),
	9. Serwer bramek komunikacyjnych HL7 ( element systemu szpitalnego HIS integracja z RIS).

ZOZ Brodnica będzie wymagał aby Wykonawca realizując opisane w przedmiocie zamówienia dostawy i usługi uwzględnił uwarunkowania środowiska aktualnie pracującego u Zamawiającego, w szczególności uwzględniając:

- posiadane środowisko domenowe,

- posiadaną konfigurację sieci wraz z segmentacją VLAN, oraz strefą DMZ,

- posiadaną konfiguracją baz danych i backupów,

- konfigurację stacji roboczych.

Szczegóły dotyczące instalacji i uruchomienia sprzętu komputerowego zostaną ustalone w trakcie instalacji.

Wymagane jest aby Wykonawca posiadał autoryzację producenta systemu medycznego, z którego obecnie korzysta Zamawiający tj. Eskulap lub zrealizował przedmiot zamówienia w obszarze dotyczącym systemu medycznego Eskulap nie naruszając postanowień licencyjnych i gwarancyjnych dla systemu medycznego Eskulap i gwarantował jego poprawne działanie po zakończeniu prac wynikających z opisu przedmiotu zamówienia.

Po zakończonym montażu Wykonawca przekaże Zamawiającemu wszystkie hasła dostępowe do kont „super użytkowników” oraz dokumentację do wszystkich oferowanych urządzeń, oprogramowania narzędziowego (systemowego, wirtualizacyjnego itd.) wraz z dokumentami potwierdzającymi nabycia dla Zamawiającego licencji (nie dotyczy samego szpitalnego systemu medycznego HIS) oraz nośnikami danych zawierającymi zainstalowane oprogramowanie (o ile dostarcza je producent). Wykonawca wykona również instruktaże użytkowe dla wskazanego przez Zamawiającego administratora, z zakresu konfiguracji, obsługi i prawidłowej eksploatacji zainstalowanego sprzętu ze szczególnym uwzględnieniem obsługi i zaawansowanego zarządzania macierzą zewnętrzną, w środowisku Zamawiającego.