D/ZP/381/126B/2017

Załącznik nr 6.2

.........................................

*pieczęć firmowa wykonawcy*

*Wymagane i oferowane parametry jakościowe i techniczne sprzętu serwerowego*

**SPRZĘT SERWEROWY NA POTRZEBY SYSTEMU RIS/PACS – ILOŚĆ 1 KOMPLET**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **I. SERWER NA POTRZEBY RIS/PACS – ILOŚĆ 1 SZTUKA** | |  |
| *Lp.* | *Wymagania minimalne* | *Czy spełnia*  **TAK /NIE -** *wypełnia Wykonawca* |
| 1 | Gwarancja 36 miesięcy w miejscu instalacji na urządzenie od momentu podpisania protokołu odbioru końcowego | *Zgodnie ze złożoną ofertą tj.………. miesięcy* |
| 2 | Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy. Elementy, z których zbudowane są serwery muszą być przetestowane pod względem kompatybilności pomiędzy sobą przez producenta tych serwerów oraz muszą być objęte gwarancją producenta, potwierdzoną przez oryginalne karty gwarancyjne. **Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć wraz z ofertą, szczegółową specyfikację techniczną oferowanego sprzętu.** |  |
| 3 | Dostępność wszystkich sterowników koniecznych do prawidłowej pracy serwera poprzez witrynę producenta serwera |  |
| 4 | Obudowa typu rack1U do montażu w szafie teleinformatycznej |  |
| 5 | Wydajność obliczeniowa zgodnie z testami SPEC® CINT2006 ([www.spec.org](http://www.spec.org)). Testy przeprowadzone na systemie operacyjnym Red Hat Enterprise Linux Server release 7.2(Maipo): SPECint®2006 = 59.6, SPECint\_base2006 = 57.1 |  |
| 6 | Zamontowana ilość procesorów: 2 |  |
| 7 | Maksymalna ilość pamięci operacyjnej: 768GB |  |
| 8 | Zamontowana ilość pamięci operacyjnej: 64GB RDIMM DDR4 |  |
| 9 | Ilość wszystkich gniazd pamięci: 24 |  |
| 10 | Minimalna wolna ilość gniazd pamięci do późniejszego wykorzystania: 20 |  |
| 11 | Możliwość zamontowania8 dysków twardych 2,5” bez ponoszenia przez Zamawiającego dodatkowych kosztów (z wyjątkiem samych dysków twardych) |  |
| 12 | Serwer musi posiadać możliwość obsługi dysków w trybie Hot Swap (montażu, demontażu bez wyłączania serwera) |  |
| 13 | Zamontowane minimum 5 dysków o pojemności minimum 300GB SAS 12Gb/s 10k. 2,5” Hot Swap każdy w trybie pracy RAID 10 + hot spare |  |
| 14 | Modułowy, wewnętrzny sprzętowy kontroler dysków obsługujący dyski SAS, SSD, SATA w trybie RAID 0,1,5,6,10,50,60 i pamięcią cache minimum 1GB |  |
| 15 | 2 zasilacze o mocy minimum 750W każdy pracujące w trybie Hot Swap (montaż, demontaż bez wyłączania serwera) klasy Premium i sprawności minimum 90% |  |
| 16 | Dostępne gniazda rozszerzeń: minimum PCIe 3.0 3szt; |  |
| 17 | Zewnętrzne porty wejścia / wyjścia na panelu przednim: 1x video, 2x USB |  |
| 18 | Zewnętrzne porty wejścia / wyjścia na panelu tylnym: 1x video, 4x USB, 1xRJ45 zarządzalny port GbE, 4xRJ45 GbE, 4xRJ45 1GbE (łącznie 8 portów 1GbE + 1 zarządzalny). |  |
| 19 | Interfejs sieciowy: wbudowana karta 4 portowe GbE RJ45 oraz druga karta 4 portowa GbE RJ45. Obie karty muszą być takie same pod względem producenta i układu sterującego. |  |
| 20 | Karta graficzna: wbudowana |  |
| 21 | Zainstalowany napęd optyczny DVD-RW |  |
| 22 | Wymiary zewnętrzne: wysokość (1U), szerokość (19”) x do 760mm głębokość (do montażu szafie teleinformatycznej) |  |
| 23 | Obsługiwane przez hardware systemy operacyjne: Microsoft Windows Server, Red Hat Enterprise Linux, Novell SUSE Enterprise Linux, Microsoft Hyper-V, VMwareESXiinne |  |
| 24 | Komplet szyn rozsuwanych (ruchomych), śrub, kabli itp. potrzebny do prawidłowego montażu w szafie teleinformatycznej dostarczonej w ramach tego samego postepowania |  |
| 25 | Dostarczony (wraz z licencją - udzielona licencja musi umożliwić użytkowanie oprogramowania do celów komercyjnych przez Zamawiającego będącego samodzielnym publicznym zakładem opieki zdrowotnej) i zainstalowany system wirtualizacji **VMwarevSphere6 Essentials Kit for 3 hosts + podstawowy roczny pakiet wsparcia technicznego,** lub równoważny spełniający poniższe parametry minimalne:  Parametry funkcjonalne:  System musi umożliwiać wirtualizację na 3 fizycznych serwerach 2-procesorowych 12-rdzeniowych;  System musi umożliwiać jednoczesną pracę wielu różnych maszyn wirtualnych (systemy operacyjne i działające w nich aplikacje) na współdzielonych zasobach serwera;  System musi umożliwiać tworzenie klastrów z hostów fizycznych w celu zapewniania wysokiej dostępności maszyn wirtualnych i aplikacji;  System musi umożliwiać tworzenie klonów działających wirtualnych maszyn bez potrzeby ich wyłączania;  System musi umożliwiać tworzenie obrazów maszyn wirtualnych w celu szybkiego wdrożenia wcześniej przygotowanych systemów operacyjnych;  System musi umożliwiać wykonywanie i odtwarzanie kopii zapasowych bez użycia agentów na wirtualnych maszynach w trybie on-line wirtualnych serwerów, dla których ma być wykonana kopia bezpieczeństwa;  System musi umożliwiać przenoszenie maszyn wirtualnych pomiędzy serwerami fizycznymi bez przerywania pracy aplikacji pracujących na maszynach wirtualnych (migracja maszyny on-line);  System musi umożliwiać tworzenie maszyn wirtualnych z minimum 4 wirtualnymi procesorami;  System musi umożliwiać tworzenie wielu migawek maszyn wirtualnych w celu późniejszego powrotu do określonego stanu systemu wirtualnego;  System zarządzania wirtualnymi maszynami musi posiadać moduł umożliwiający tworzenie widoku topologii całego systemu i zbioru maszyn wirtualnych wraz z ich zasobami dyskowymi;  System musi umożliwić instalacje i start wirtualizera z Pendriva, zainstalowanego w hoście;  Wspierane systemy operacyjne:  Wszystkie wersje środowisk workstation jak i serwer firmy Microsoft;  Aktualne wersje Linux, FreeBSD, Solaris, Novel Nerware;  Dla powyższych środowisk musi istnieć dedykowany agent współpracujący ze środowiskiem hyperwizora (przygotowany przez producenta hyperwizora bądź w postaci kodu źródłowego do własnej kompilacji dla danego systemu operacyjnego);  Zarządzanie:  System zarządzania wirtualnymi maszynami musi posiadać przynajmniej dwa interfejsy zarządzania:  - dedykowany klient,  - przez WWW  Zawarta możliwość centralnego i zautomatyzowanego zarządzania środowiskami wirtualnym Zamawiającego – VMwareESX/ESXi 5.5/6 oraz zainstalowanymi na nich maszynami wirtualnymi, a w szczególności:  - wykonywanie automatycznych bądź manualnych zadań w celu optymalizacji infrastruktury dla maszyn wirtualnych;  - tworzenie obrazów maszyn wirtualnych;  - monitorowanie dostępności i wydajności maszyn wirtualnych;  - raportowanie dostępności i wydajności maszyn wirtualnych;  Zawarta możliwość migracji w czasie rzeczywistym działających maszyn wirtualnych bez przerywania ich pracy pomiędzy serwerami fizycznymi (hostami) lub zasobami dyskowymi;  Zarządzanie zasobami serwera fizycznego (hosta) i przydzielanie ich wirtualnym maszynom;  Integracja z usługą Microsoft Active Directory;  Zawarta możliwość tworzenia profili użytkowników i przydzielania im uprawnień do zarządzania na poziomie maszyn fizycznych (hostów), maszyn wirtualnych i przydzielanych im zasobów;  Możliwość integracji z Tivoli Storage Manager;  Gwarancja:  System ma być oferowany wraz z rocznym podstawowym (12 godzin w ciągu dnia, w dni robocze) wsparciem technicznym producenta;  W ramach dostawy Wykonawca zapewni Zamawiającemu możliwość wsparcia podczas instalacji dostarczonego systemu;  Wsparcie należy zapewnić na terenie Polski w języku polskim; |  |
| 26 | Dostarczony (wraz z licencją) i zainstalowany odpowiedni, zapewniający stabilną pracę system operacyjny dla oferowanego systemu RIS/PACS/WEB; |  |
| 27 | Wykonawca dostarczy wszelkie niezbędne akcesoria informatyczne potrzebne do instalacji i użytkowania dostarczonego sprzętu ( klawiatura, mysz, okablowanie, etc.) |  |
| 28 | Minimum 3 bezpłatne przeglądy serwisowe sprzętu i oprogramowania systemowego w okresie objętym gwarancją |  |
| 29 | Do dostarczanego sprzętu należy dostarczyć dokumentację (instrukcje dla użytkowników, administratorów, etc. w języku polskim.) w formie elektronicznej (CD/DVD). |  |
| **II. MACIERZ DYSKOWA – ILOŚĆ 1 SZTUKA** | |  |
| *Lp.* | *Wymagania minimalne* | *Czy spełnia*  **TAK /NIE -** *wypełnia Wykonawca* |
| 1 | Gwarancja 36 miesięcy w miejscu instalacji na urządzenie od momentu podpisania protokołu odbioru końcowego | *Zgodnie ze złożoną ofertą tj.………. miesięcy* |
| 2 | Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy, Oferent zobowiązany jest dostarczyć wraz z ofertą szczegółową specyfikację techniczną oferowanego sprzętu. |  |
| 3 | Macierz ma być wyposażona w zestaw do montażu w szafie teleinformatycznej 19” |  |
| 4 | Obudowa z kontrolerami macierzy oraz półki dyskowe mają  wysokość nie większą niż 2U; |  |
| 5 | Do macierzy należy dostarczyć półkę dyskową **umożliwiającą** zainstalowanie w trybie Hot-swap 12 dysków. Półkę **należy** spiąć interfejsem SAS **dostarczonymi** w ramach tego postępowania kablami i wyposażyć w minimum 2 dyski NLSAS 7.2k 12Gb/s Hot-Plug o pojemności co najmniej 4TB;. Półka dyskowa musi umożliwiać podpięcie kolejnych półek w przyszłości. |  |
| 6 | Macierz dyskowa wyposażona w minimum 4 dyski 300GB SAS 10k 12Gb/s Hot-Plug oraz 8 dysków NLSAS 7.2k 12Gb/s Hot-Plugo pojemności co najmniej 4TB; |  |
| 7 | Macierz ma umożliwiać mieszanie w ramach obudowy i półki rozszerzeń dysków o prędkościach 15000, 10000 i 7200 obrotów/min; |  |
| 8 | Macierz ma zapewnić możliwość wymiany dysków podczas pracy systemu (Hot-Swap); |  |
| 9 | Macierz ma gwarantować rozbudowę (z użyciem półek dyskowych)do co najmniej 192 dysków; |  |
| 10 | Minimum dwa kontrolery RAID pracujące w trybie active-active z kopiami lustrzanymi pamięci podręcznej; |  |
| 11 | Dodatkowy interfejs HBA dla serwera do komunikacji z macierzą dyskową z wykorzystaniem SAS 12G minimum po jednym połączeniu na każdy kontroler macierzy |  |
| 12 | Minimum 8 zewnętrznych portów SAS 12Gbps do podłączenia hostów, ( po cztery na kontroler); |  |
| 13 | Ochrona pamięci podręcznej za pomocą układu flash; |  |
| 14 | Minimum 8GB pamięci cache przeznaczonej dla danych (sumarycznie dla obu kontrolerów); |  |
| 15 | Macierz musi współpracować i być kompatybilna z dostarczanym w ramach tego postępowania serwerem. |  |
| 16 | Macierz jednocześnie ma obsługiwać wolumeny zabezpieczone następującymi poziomami RAID: RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 6 i RAID 10; |  |
| 17 | Macierz ma umożliwiać rozbudowę o pojedyncze dyski fizyczne i pojedyncze półki rozszerzeń; |  |
| 18 | Macierz ma wspierać sprzętowe szyfrowanie danych; |  |
| 19 | Rozwiązanie ma umożliwiać dynamiczną zmianę następujących parametrów macierzy dyskowej, bez przerywania dostępu do danych znajdujących się na modyfikowanym wolumenie, lub grupie dysków:   * + Możliwość dynamicznej zmiany poziomu RAID dla istniejącej grupy RAID;   + Możliwość dynamicznego dodawania dysków do istniejących grup RAID;   + Możliwość dynamicznego powiększania rozmiaru wolumenów logicznych;   + Możliwość dynamicznej zmiany rozmiaru segmentu dla wolumenów logicznych;   + Możliwość dodawania kolejnych półek dyskowych oraz dysków bez przerywania pracy macierzy, dla dowolnej konfiguracji macierzy;   + Możliwość aktualizacji oprogramowania macierzy (firmware) w trybie online; |  |
| 20 | Macierz dyskowa ma umożliwiać dedykowanie dowolnego dysku fizycznego, jako globalny dysk typu Hot-Spare; |  |
| 21 | Macierz musi obsługiwać technologię VAAI, interfejs API dla Vmware vCenter; |  |
| 22 | Macierz musi umożliwiać wykonywanie kopii migawkowych, kopii migawkowych dysków wirtualnych; |  |
| 23 | Macierz musi umożliwiać korzystanie w pełnej możliwej liczby dysków 192; |  |
| 24 | Macierz ma mieć możliwość rozbudowy o replikację danych z drugą macierzą w sposób synchroniczny i asynchroniczny; |  |
| 25 | Dane zapisywane w wewnętrznej pamięci cache jednego z kontrolerów mają być powielane w pamięci cache pozostałych kontrolerów, tak, aby w przypadku uszkodzenia dowolnego kontrolera zachowana była spójność danych; |  |
| 26 | Wszystkie krytyczne komponenty macierzy takie jak: kontrolery dyskowe, pamięć cache, zasilacze i wentylatory mają być zdublowane, tak, aby awaria pojedynczego elementu nie wpływała na funkcjonowanie całego systemu. Komponenty te są wymienialne w trakcie pracy macierzy; |  |
| 27 | Macierz ma mieć możliwość jednoczesnego zasilania z dwóch niezależnych źródeł zasilania. Zanik jednego z nich nie powoduje przerwy w pracy urządzenia ani zmniejszenia jego wydajności lub utraty danych; |  |
| 28 | Dostarczona macierz przy pełnej obsadzie dyskami 15k musi mieć wydajność, co najmniej 174000 IOPS z cache, 35000 IOPS z dysków w odczycie oraz 4000 MB/s z dysków w odczycie poprzez sieć LAN oraz port szeregowy; |  |
| 29 | Oprogramowanie do zarządzania posiada funkcjonalność, interfejs graficzny oraz CLI (command-lineinterface) wraz z 3 letnim wsparciem technicznym w cenie macierzy z gwarantowanym czasem naprawy max 24 godziny w ciągu 7 dni w tygodniu; |  |
| **III. MACIERZ DYSKOWA RAID – URZĄDZENIE TYPU NAS** | |  |
| *Lp.* | *Wymagania minimalne* | *Czy spełnia*  **TAK /NIE -** *wypełnia Wykonawca* |
| 1 | Gwarancja 36 miesięcy w miejscu instalacji na urządzenia od momentu podpisania protokołu odbioru końcowego; | *Zgodnie ze złożoną ofertą tj.………. miesięcy* |
| 2 | Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy. Oferent zobowiązany jest dostarczyć wraz z ofertąszczegółową specyfikację techniczną oferowanego sprzętu; |  |
| 3 | Urządzenie ma być wyposażone w zestaw do montażu w szafie teleinformatycznej 19”; |  |
| 4 | Wysokość urządzenia nie większa niż 2U; |  |
| 5 | Wydajność obliczeniowa procesora zgodnie z testami CPUBenchmarks ([www.cpubenchmark.net](http://www.cpubenchmark.net)) na poziomie minimum 6980 pkt. |  |
| 6 | Wraz z dyskiem sieciowym NAS należy dostarczyć półkę dyskową **umożliwiającą** w późniejszym czasie zainstalowanie do 12 dysków w trybie hot-swap, każdy minimum po 10T. Półka musi umożliwiać hibernację dysków twardych. Półkę **należy** spiąć interfejsem **dostarczonym** w ramach tego postępowania; |  |
| 7 | Odczyt sekwencyjny na poziomie minimum 3800 MB/s oraz minimum 400000 IOPS w konfiguracji RAID 5 z mechanizmem Ling Agregation 10GbE |  |
| 8 | Dysk sieciowy musi umożliwiać podpięcie drugiej półki w przyszłości; |  |
| 9 | Obudowa półki rozszerzającej ma mieć wysokość nie większą niż 2U; |  |
| 10 | Dodatkowo należy dostarczyć 2 zewnętrzne dyski twarde we własnych obudowach o pojemności minimum 6TB każdy, z interfejsem USB 3.0 i kablem umożliwiającym transmisję pomiędzy tym interfejsem a interfejsem USB 3.0 dostarczanego w ramach tego postepowania dysku sieciowego NAS. |  |
| 11 | Dysk sieciowy NAS musi być wyposażony w minimum 12 dysków 6TB SATA 6Gbps 7.2k obrotów/min, pamięcią cache minimum 128MB, średni czas bezawaryjnej pracy (MTBF) minimum 1200000, gwarancja minimum 36 miesięcy, wyposażone w technologię monitorującą dysk, kompensującą wibracje w czasie rzeczywistym, z kontrolą wyważenia, do nieprzerwanej pracy, wyposażone w mechanizm TLER (Time Limited Error Recovery) zapobiegający uszkodzeniom powodowanym wydłużonym procesem naprawy błędów; |  |
| 12 | Dysk sieciowy NAS musi obsługiwać dyski twarde typu SATA HDD i SATA SSD; |  |
| 13 | Dysk sieciowy NAS musi obsługiwać typy macierzy RAID: BASIC,JBOD,0,1,5,6,10,5+spare z funkcją auto-rebuild i rozbudową w locie; |  |
| 14 | Dysk sieciowyNAS musi być wyposażony w pamięć systemową 16GB ECC minimum DDR3 i jednocześnie umożliwiać jej rozszerzenie do 64GB ECC poprzez dołożenie dwóch dodatkowych kości pamięci w późniejszym czasie; |  |
| 15 | Dysk sieciowy NAS musi być wyposażony w 4 interfejsy sieciowe RJ45 1GbE z obsługą funkcji agregacji linków oraz przełączania awaryjnego; |  |
| 16 | Dysk sieciowy NAS musi być wyposażony w 1 interfejs 10GbE SPF+ wraz z wkładką światłowodową. Musi obsługiwać standardy IEEE 802.1Q, IEEE 802.3x oraz IEEE 802.3ae, musi pracować w pełnym dupleksie i obsługiwać ramki Jumbo Frame 9KB; |  |
| 17 | Dysk sieciowy NAS musi być wyposażony w 2 redundantne zasilacze sieciowe; |  |
| 18 | Dysk sieciowy NAS musi być wyposażony w interfejsy zewnętrzne: port USB 3.0 oraz USB 2.0; |  |
| 19 | Obsługiwane protokoły: CIFS, NFS, iSCSI, FTP, AFP, SSH, WebDAV, SNMP, VPN; |  |
| 20 | Zarządzanie poprzez interfejs przeglądarkowy wspierany przez wszystkie popularne przeglądarki webowe, np: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome; |  |
| 21 | Wsparcie dla Microsoft Windows ADS (Active Directory) z pełną obsługą ACL; |  |
| 22 | Zgodność z systemami Windows, Linux, Citrix i Vmware; |  |
| 23 | Wspierany język polski w interfejsie zarządzającym; |  |

......................................................................

*podpis i pieczęć osoby uprawnionej/osób uprawnionych*

*do reprezentowania Wykonawcy*