145/PN/ZP/D/2020 – Dostawa i instalacja sprzętu komputerowego wraz z oprogramowaniem na potrzeby realizacji projektu „Wprowadzenie nowoczesnych e-Usług w podmiotach leczniczych nadzorowanych przez Ministra Zdrowia”

**Załącznik 1 do OPZ - Wymagania na dostawę i instalację Serwerów Wirtualizacyjnych wraz z systemem zarządzania**

Do obowiązków Wykonawcy w ramach niniejszego zadania należy dostawa **3** serwerów oraz systemu zarządzania do siedziby Zamawiającego, spełniających minimalne wymagania techniczne i funkcjonalne określone poniżej oraz ich instalacja i konfiguracja.

**Wymagane minimalne parametry techniczne:**

**1.1 Serwer typ A – 3 sztuki**

|  |  |
| --- | --- |
| L.p. | Nazwa parametru |
|  | Obudowa:* Typu RACK, wysokość nie więcej niż 2U;
* Szyny umożliwiające wysunięcie serwera z szafy stelażowej;
* Ramię porządkujące ułożenie przewodów z tyłu serwera;
 |
|  | Płyta główna:* Dwuprocesorowa;
* Wyprodukowana i zaprojektowana przez producenta serwera
* Możliwość instalacji procesorów 28-rdzeniowych;
* Możliwość zainstalowannia TPM 2.0
* 6 złącz PCI Express generacji 3w tym:
	+ 3 fizyczne złącza o prędkości x16;
	+ 3 fizyczne złącza o prędkości x8;
	+ Możliwość rozbudowy do 8 aktywnych złącz PCIe
	+ Możliwość zainstalowania risera umożliwiającego instalację kart o wysokim profilu
* 24 gniazda pamięci RAM;
* Obsługa minimum 3TB pamięci RAM;
* Wsparcie dla technologii:
	+ Memory Scrubbing
	+ SDDC
	+ Advanced ECC
	+ Rank Sparing;
* Obsługa pamięci nieulotnej instalowanej w gniazdach pamięci RAM o pojemności sumarycznej minimum 1TB (przez pamięć nieulotną rozumie się moduły pamięci zachowujące swój stan np. w przypadku nagłej awarii zasilania, nie dopuszcza się podtrzymania bateryjnego stanu pamięci)
* Minimum 2 sloty dla dysków M.2 na płycie głównej (lub dedykowanej karcie PCI Express) nie zajmujące klatek dla dysków hot-plug;
 |
|  | Procesory:* Dwa procesory 8-rdzeniowe
* architektura x86\_64

osiągające w teście SPEC CPU2017 Floating Point wynik SPECrate2017\_fp\_base minimum 100 pkt (wynik dla dwóch procesorów). Wynik musi być opublikowany na stronie https://www.spec.org/cpu2017/results/rfp2017.html |
|  | Pamięć RAM:* 256 GB pamięci RAM
* DDR4 Registered
* 2933Mhz
 |
|  | Dyski twarde i napędy:* Minimum 8 wnęk dla dysków twardych Hotplug 2,5”;
* Możliwość rozbudowy do 24 wnęk na dyski;
* ~~Możliwość instalacji wewnętrznej nagrywarki Blu-Ray;~~
 |
|  | Kontrolery LAN:* Trwale zintegrowana karta LAN, nie zajmująca żadnego z dostępnych slotów PCI Express, wyposażona minimum w interfejsy: 2x 1Gbit Base-T ze wsparciem iSCSI oraz PXE boot;
* Zainstalowana karta LAN 2x 10Gbit SFP+ wraz z modułami MMF LC, możliwość wymiany zainstalowanych interfejsów LAN na interfejsy 4x 10Gbit SFP+ bez potrzeby wymiany całego układu lub instalacji dodatkowych kart w slotach PCI Express;
 |
|  | Kontrolery I/O:* Możliwość zainstalowania kontrolera RAID obsługującego dyski NVMe
* Zainstalowane dwa nośniki flash o pojemności 64GB w konfiguracji RAID-1, rozwiązanie dedykowane dla hypervisora oraz niezajmujące zatok dla dysków hot-plug
* Możliwość zainstalowania kontrolera RAID dla wewnętrznych dysków twardych posiadającego 2GB pamięci z modułem potrzymania pamięci/nieulotną pamięcią, obsługujący poziomy RAID: 0,1,10,5,50,6,60
* Zainstalowana dwuportowa karta FC 16Gb lub dwie karty jednoportowe FC 16Gb
 |
|  | Porty:* Zintegrowana karta graficzna ze złączem VGA;
* 2 port USB 3.0 na panelu przednim;
* 1 port USB wewnętrzny;
* 2 porty USB 3.0 dostępne z tyłu serwera;
* Możliwość instalacji jednego portu serial, możliwość wykorzystania portu do zarządzania serwerem;
* Ilość dostępnych złącz USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakikolwiek slot PCI Express i/lub USB serwera;
 |
|  | Zasilanie, chłodzenie:* Redundantne zasilacze hotplug o sprawności 94% (tzw. klasa Platinum) o mocy minimalnej 800W;
* Redundantne wentylatory hotplug;
 |
|  | Zarządzanie:* Wbudowane diody informacyjne lub wyświetlacz informujące o stanie serwera - system przewidywania, rozpoznawania awarii)
	+ informacja o statusie pracy (poprawny, przewidywana usterka lub usterka) następujących komponentów:
		- karty rozszerzeń zainstalowane w dowolnym slocie PCI Express
		- procesory CPU
		- pamięć RAM z dokładnością umożliwiającą jednoznaczną identyfikację uszkodzonego modułu pamięci RAM
		- wbudowany na płycie głównej nośnik pamięci M.2 SSD
		- status karty zrządzającej serwera
		- wentylatory
		- bateria podtrzymująca ustawienia BIOS płyty główne
		- zasilacze
	+ system przewidywania/rozpoznawania awarii musi być niezależny i działać w przypadku odłączenia kabli zasilających serwera (podtrzymywany kondensatorowo lub bateryjnie w celu uruchomienia przy odłączonym zasilaniu sieciowym)

Zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania zgodny z IPMI 2.0 o funkcjonalnościach:* Niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie, zdalny restart serwera;
	+ Dedykowana karta LAN 1 Gb/s, dedykowane złącze RJ-45 do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym;
	+ Dostęp poprzez przeglądarkę Web, SSH;
	+ Zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii;
	+ Zarządzanie alarmami (zdarzenia poprzez SNMP)
	+ Możliwość przejęcia konsoli tekstowej
	+ Możliwość zarządzania przez 6 administratorów jednocześnie
	+ Przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM)
	+ Obsługa serwerów proxy (autentykacja)
	+ Obsługa VLAN
	+ Możliwość konfiguracji parametru Max. Transmission Unit (MTU)
	+ Wsparcie dla protokołu SSDP
	+ Obsługa protokołów TLS 1.0 lub TLS 1.1 lub TLS 1.2, SSL v3
	+ Obsługa protokołu LDAP
	+ Integracja z HP SIM
	+ Synchronizacja czasu poprzez protokół NTP
	+ Możliwość backupu i odtworzenia ustawień bios serwera oraz ustawień karty zarządzającej
* Oprogramowanie zarządzające i diagnostyczne wyprodukowane przez producenta serwera umożliwiające konfigurację kontrolera RAID, instalację systemów operacyjnych, zdalne zarządzanie, diagnostykę i przewidywanie awarii w oparciu o informacje dostarczane w ramach zintegrowanego w serwerze systemu umożliwiającego monitoring systemu i środowiska (m.in. temperatura, dyski, zasilacze, płyta główna, procesory, pamięć operacyjna);
* Dedykowana, wbudowana w kartę zarządzającą (lub zainstalowana) pamięć flash o pojemności minimum 16 GB;
* Możliwość zdalnej reinstalacji systemu lub aplikacji z obrazów zainstalowanych w obrębie dedykowanej pamięci flash bez użytkowania zewnętrznych nośników lub kopiowania danych poprzez sieć LAN;
* Serwer posiada możliwość konfiguracji i wykonania aktualizacji BIOS, Firmware, sterowników serwera bezpośrednio z GUI (graficzny interfejs) karty zarządzającej serwera bez pośrednictwa innych nośników zewnętrznych i wewnętrznych poza obrębem karty zarządzającej.
 |
|  | Wspierane OS:* Microsoft Windows Server 2019, 2016
* VMWare vSphere 6.7
* Suse Linux Enterprise Server 12
* Red Hat Enterprise Linux 7, 8
* Univention Corporate Server 4
* Hyper-V Server
 |
|  | Gwarancja:* ~~12 miesięcy 5 lat~~ gwarancji producenta serwera w trybie on-site z gwarantowaną skuteczną naprawą do końca następnego dnia od zgłoszenia. Naprawa musi być realizowana przez certyfikowanego przez producenta serwisanta.
* Zgłaszanie usterek i awarii sprzętowych poprzez automatyczne założenie zgłoszenia w systemie helpdesk/servicedesk producenta sprzętu;
* Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych;
* Bezpłatna dostępność poprawek i aktualizacji BIOS/Firmware/sterowników dożywotnio dla oferowanego serwera – jeżeli funkcjonalność ta wymaga dodatkowego serwisu lub licencji producenta serwera, takowy element musi być uwzględniona w ofercie;
* Możliwość odpłatnego wydłużenia gwarancji producenta do 7 lat w trybie onsite z gwarantowanym skutecznym zakończeniem naprawy serwera najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia usterki (podać koszt na dzień składania oferty);
 |
|  | Dokumentacja, inne:* 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 – wymaganie oświadczenie wykonawcy lub producenta;
* Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w UE – wymagane oświadczenie wykonawcy lub producenta;
* Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta serwera, w ofercie należy podać link do strony producenta na której znajduje się nr telefonu oraz maila na który można zgłaszać usterki;
* W czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt, możliwość po podaniu na infolinii numeru seryjnego urządzenia weryfikacji pierwotnej konfiguracji sprzętowej serwera, w tym model i typ dysków twardych, procesora, ilość fabrycznie zainstalowanej pamięci operacyjnej, czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji;
* Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera;
 |

**1.2 System Zarządzania – 1 komplet**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Dostarczony System zarządzania środowiskiem datacenter musi mieć możliwość zarządzania (musi być dostarczony w wersji licencjonowanej na uruchomienie minimum):-minimum 7 serwerów fizycznych-minimum 1 instancji zarządzających (jako maszyna wirtualna lub fizyczna)System musi być skalowalny minimum 10 krotnie co do ilości urządzeń zarządzanych względem wymagań minimalnych poprzez rozbudowę licencyjną. |
|  | Konsola KVM każdego serwera jest wyposażona w pełen zestaw funkcji i licencji przewidziany przez producenta serwerów oraz udostępnia dla każdego serwera co najmniej następujące funkcjonalności:* autoryzacja dostępu do konsoli
* zdalnie montowane:
	+ CD ROM/DVD ROM i obrazy ISO w/w nośników
	+ Karta pamięci,
	+ Fizyczny dysk twardy,
	+ Obraz ISO dysku HDD.
* zdalne włączanie, wyłączanie, restart serwera,
* przeglądanie logów serwera,
* weryfikacja sekwencji startu (bootowania).
 |
|  | System zarządzania musi pochodzić od tego samego producenta, co serwery i być w pełni certyfikowany do użytku z oferowanymi serwerami.Musi w pełni obsługiwać posiadane przez Zamawiającego serwery marki Fujitsu. |
|  | System zarządzania opiera się o dedykowaną platformę sprzętową lub musi być maszyną wirtualną (tzw. Virtual Appliance) kompatybilną z platformą wirtualną VMware vSphere, Microsoft Hyper-V, KVM. |
|  | System zarządzania posiada jeden spójny interfejs GUI HTML do zarządzania całym oferowanym środowiskiem sprzętowym. |
|  | System zarządzania umożliwia aktualizację oprogramowanie systemowego (firmware) na serwerach w zakresie wszystkich istotnych elementów sprzętowych min: BIOS, kontrolery RAID, kontrolery KVM, karty sieciowe |
|  | System zarządzania umożliwia aktualizację oprogramowania serwerów bez przerw w dostępności systemu zarządzania. |
|  | System zarządzania umożliwia definicję serwera przy pomocy logicznego profilu obejmującego konfigurację serwera w zakresie: sieci LAN i SAN, adres MAC, adres WWNN/WWPN, sekwencja startu systemu, ustawienia BIOS, wersja BIOS/Firmware, lista sieci VLAN. |
|  | System zarządzania posiada funkcje centralnego zarządzania adresami MAC oraz adresami WWN serwerów. |
|  | System zarządzania umożliwia przeniesienie logicznego profilu serwera między dowolną parą serwerów manualnie z GUI lub automatycznie przez interfejs REST API. |
|  | System zarządzania umożliwia przeniesienie logicznego profilu z uszkodzonego serwera na inny serwer manualnie z GUI lub automatycznie przez interfejs REST API. |
|  | System zarządzania posiada wsparcie dla następujących mechanizmów komunikacji zewnętrznej: HTTPS, SNMP, IPMI.  |
|  | System zarządzania udostępnia dostęp zdalny do konsoli KVM każdego z serwerów w procesie SSO („Single Sign On” – jednokrotnego logowania do systemu zarządzania). |
|  | System zarządzania musi mieć możliwość automatycznego wykrywania w sieci lokalnej serwerów tego samego producenta przez interfejs karty zarządzającej serwera |
|  | System zarządzania musi posiadać interfejs REST API. |
|  | System zarządzania udostępnia poprzez graficzny (GUI HTML) a także terminalowy (CLI/SSH) interfejs użytkownika i następujące funkcjonalności: * lista komponentów serwera (inwentarz);
* wyświetlanie informacji o awariach i zdarzeniach;
* automatyczne powiadamianie o awarii poprzez email;
* archiwizacja i odtworzenie konfiguracji;
* zarządzanie z uwzględnieniem podziału grup ról użytkowników Systemu zarządzania (minimum 3 poziomy uprawnień – Administrator, Operator Systemu i Monitoring);
* integracja ze środowiskiem wirtualizacji (VMware oraz Hyper-V);
* zarządzanie mocą elektryczną całego środowiska poprzez podgląd maksymalnej i średniej wykorzystanej przez komponenty mocy energii elektrycznej;
* zarządzanie chłodzeniem całego środowiska poprzez monitorowanie temperatur na wybranych węzłach środowiska ;
* obsługa szablonów definiujących logiczne profile serwerowe w tym zapisanie wzorcowej konfiguracji logicznego profilu serwerowego, a następnie tworzenie nowych profili z pierwotnie przygotowanego szablonu;
* konfigurowanie środowiska na podstawie puli wcześniej zdefiniowanych, dzielonych grup adresów LAN i SAN oraz za pomocą szablonów konfiguracyjnych interfejsów LAN i SAN
* możliwość selektywnego oraz grupowego zdefiniowania ograniczenia poboru mocy elektrycznej wybranych zarządzanych węzłów;
* aktualizacja oprogramowania systemowego na serwerach producenta systemu zarządzania
 |
|  | System zarządzania musi mieć możliwość wyeksportowania inwentarza środowiska co najmniej w postaci pliku CSV. |
|  | System zarządzania musi mieć możliwość monitorowanie oraz zarządzanie także macierzami oraz przełącznikami LAN tego samego producenta. |
|  | System zarządzania musi umożliwiać zarządzanie dostarczonymi serwerami.System w ramach konfiguracji profilu dla serwera powinien umożliwiać skonfigurowanie następujących parametrów w oddzielnych politykach lub w postaci detali w sekcjach:* BIOS
* Sprzętowa karta zdalnego zarządzania (KVM)
* Wirtualizacji kart dostępu (Virtual I/O)
* Instalowany system operacyjny
 |
|  | System powinien umożliwiać uruchomienie skryptów na zdalnych serwerach. |
|  | System zarządzania umożliwia zdefiniowanie fizycznych lokalizacji zainstalowanego sprzętu (Data Center, piętro, szafa stelażowa)System zarządzania umożliwia importowanie obrazów instalacyjnych systemów operacyjnych oraz późniejsze wykorzystanie tych obrazów do automatycznej instalacji. |
|  | System zarządzania musi posiadać pakiety integracyjne z następującymi systemami zewnętrznymi:* Microsoft System Center Operations Manager
* Microsoft System Center Virtual Machine Manager
* VMware vCenter
* Ansible
* Openstack
 |
|  | System zarządzania musi mieć możliwość wykorzystania zdalnych repozytoriów w dostępnych w sieci lokalnej w postaci zasobów SMB/CIFS i NFSZasoby te powinny być podłączane do systemu zarządzania bezpośrednio z jego panelu kontrolnego |
|  | System zarządzania musi umożliwiać wyświetlanie alarmów i statusu z innych instancji tego samego systemu zarządzania (możliwość federacji instancji np. głównej i osobnych odpowiadających za datacenter/lokalizacje zapasowe itp.) |
|  | System zarządzania musi umożliwiać wyświetlanie powiadomień z co najmniej jednego zewnętrznego systemu antywirusowego. |
|  | System zarządzania musi mieć funkcjonalność opcjonalnego świadczenia usługi DHCP na potrzeby instalacji systemów operacyjnych z poziomu Systemu zarządzania.System zarządzania musi mieć możliwość konfiguracji własnego serwera DHCP na potrzeby obsługi procesu uruchamiania serwerów za pomocą protokołu PXE. Dalsza instalacja systemów operacyjnych w powinna odbywać się przez sieć LAN przy wykorzystaniu obrazów instalacyjnych systemów operacyjnych obsługiwanych przez System zarządzania.Wbudowany serwer DHCP musie mieć możliwość konfigurowania parametrów:- podsieć- maska sieciowa- początek i koniec zakresu przydzielanych adresów IP- zakres rozgłoszeniowy - adresy serwerów DNS- adres bramy domyślnej |
|  | System zarządzania musi umożliwiać wprowadzenie zarządzanych węzłów w tryb serwisowy (tzw. maintenance mode) w celu przeprowadzenie niezbędnych prac serwisowych. |
|  | System zarządzania musi umieć wykorzystać protokół LLDP (Link Layer Discovery Protocol) do utworzenia mapy sieci LAN  jeśli w kompatybilnych zarządzanych węzłach protokół LLDP jest wspierany. |
|  | System zarządzania musi umożliwiać analizę przesyłanych pakietów sieci LAN na poziomie wirtualnych maszyn  dla systemu wirtualizacji VMware oraz KVM. |
|  | System zarządzania musi posiadać możliwość monitorowania oraz wyświetlać informację o dostępnej i zajętej przestrzeni, dla co najmniej technologii Microsoft Storage Spaces Direct oraz VMware vSAN. |
|  | System zarządzania musi wspierać instalację za pomocą konfigurowanych profili co najmniej następujących systemów operacyjnych na wspieranych serwerach:* VMware ESXi 6.0 /6.5 / 6.7
* Windows Server 2012 / 2012 R2 / 2016 / 2019
* Red Hat Enterprise Linux 7.x
* SUSE Linux Enterprise Server 12 / 15
 |

**1.3 Wymagania w zakresie instalacji i konfiguracji 4 sztuk serwerów**

1. Montaż serwera w szafie rack w pomieszczeniu udostępnionym przez Zamawiającego.
2. Podłączenie serwera do listew zasilających PDU.
3. Konfiguracja RAID serwera.
4. Instalacja i konfiguracja systemu wirtalizacyjnego
5. Instalacja i konfiguracja systemu operacyjnego.
6. Instalacja i konfiguracja dostarczonego systemu zarządzania na dostarczonych i wskazanych przez Zamawiającego serwerach.
7. Konfiguracja systemu zdalnego zarządzania.
8. Konfiguracja maszyn wirtualnych.