**Załącznik nr 2 do SWZ**

Nazwa Wykonawcy / Wykonawców

**…………………………………………………………………………………………………………**

**…………………………………………………………………………………………………………**

Adres: **……………………………………………………………………………………………….**

**…………………………………………………………………………………………………………**

**WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE, FUNKCJONALNE I UŻYTKOWE**

Dotyczy postępowania pn:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nazwa postępowania** | | | **Zakup wraz z dostawą systemu serwerowego dla Uniwersyteckiego Centrum Wsparcia Badań Klinicznych** | | |
| **Znak sprawy** | | | **33-DICM.261.6.2025** | | |
| **Lp.** | **Szczegółowy opis wymaganych parametrów technicznych, funkcjonalnych i użytkowych przedmiotu zamówienia** | | | **Parametr wymagany** | **Parametr oferowany\*** |
| **a** | **b** | | | **c** | **d** |
| **I** | **Serwer - 2 szt.** | | | | |
| 1 | Obudowa | Obudowa rack o wysokości maksymalnie 1U. Obudowa musi umożliwiać instalację min. 8 dysków SFF SATA/SAS/NVMe 2,5”. Serwer wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych.  Serwer z zainstalowanym, zdejmowanym panelem przednim z możliwością instalacji zamka chroniącego przed nieuprawionym dostępem do dysków. Organizator tylni na kable. | | TAK |  |
| 2 | Płyta główna | Płyta główna z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera.  Płyta główna wspierająca zastosowanie procesorów od 8 do 144 rdzeni, mocy do min. 350W i taktowaniu CPU do min. 4.0GHz.  Płyta główna z minimum 32 slotami na pamięć i umożliwiająca instalację do minimum 8TB. | | TAK |  |
| 3 | Procesor | 2 procesory, każdy 16-rdzeniowy z nominalną częstotliwością pracy 2.3 GHz, x86 - 64 bity, osiągające w testach SPECrate2017\_int\_base wynik nie gorszy niż 374 punktów w konfiguracji dwuprocesorowej dla oferowanego modelu serwera.  Wynik testu musi być opublikowany na stronie http://spec.org w dniu złożenia oferty | | TAK |  |
| 4 | Pamięć RAM | 256GB RAM DDR5 RDIMM 6400 MT/s. | | TAK |  |
| 5 | Zabezpieczenie pamięci | Advanced ECC oraz Mirroring | | TAK |  |
| 6 | Sloty rozszerzeń | Min. 3 aktywne gniazda PCI-Express generacji 5, x16 (szybkość slotu – bus width).  Dwa sloty OCP 3.0 możliwe do obsadzenia poprzez kontrolery sprzętowe dla dysków lub karty sieciowe w dowolnej konfiguracji. | | TAK |  |
| 7 | Pamięć masowa | Zainstalowane min. 2szt. dysków SSD SATA 480GB  Kontroler sprzętowy RAID, 4GB cache, podtrzymanie bateryjne, wspierane poziomy RAID 0,1,5,6,10,50,60 | | TAK |  |
| 8 | Wbudowane porty | Minimum 1 port USB 3.2 oraz USB-C na przednim panelu serwera i 2 porty USB 3.2 z tyłu.  Możliwość rozbudowy/rekonfiguracji o:   1. port szeregowy typu DB9/DE-9 (9 pinowy), wyprowadzony na zewnątrz obudowy bez pośrednictwa portu USB/RJ45 oraz bez konieczności instalowania kart w slotach PCI-Express 2. cyfrowy port video (Display Port lub HDMI), bez użycia przejściówek z portu VGA lub USB 3. wbudowany napęd DVD-RW. | | TAK |  |
| 9 | Interfejsy sieciowe | Zainstalowane i w pełni funkcjonalne karty sieciowe:   * 1. 2-portowa karta 10/25Gb SFP28   2. 2-portowa karta 32Gb FC   3. 4-portowa karta 1Gb Base-T w slocie OCP | | TAK |  |
| 10 | Moduły optyczne, okablowanie | Do każdego z oferowanych serwerów należy dostarczyć:   1. dwa moduły optyczne SFP28 WDM dual rate 10/25Gbit/s SM LC DFB umożliwiające transmisję na odległość do 20km przy wykorzystaniu jednego włókna światłowodu jednomodowego – długości fali Tx 1330nm Rx 1270nm oraz Tx 1270nm Rx 1330nm. Moduły optyczne muszą być kompatybilne z oferowanym serwerem.  Zamawiający dopuszcza dostawę modułów optycznych typu Single Rate 10 Gbit/s oraz Single Rate 25 Gbit/s - łącznie czterech modułów optycznych (po dwa moduły dla każdej z wymaganych prędkości transmisji), pod warunkiem zachowania komplementarnych długości fali 1270nm oraz 1330nm. 2. dwa moduły optyczne FC 32Gb SW 3. dwa patchcordy światłowodowe LC/UPC-LC/UPC OM4 5m duplex 4. patchcord UTP kat 5E 5m | | TAK |  |
| 11 | Wentylatory | Wentylatory wspierające wymianę Hot-Swap, zamontowane nadmiarowo minimum N+1. | | TAK |  |
| 12 | Zasilanie | Minimum dwa identyczne zasilacze zainstalowane wewnątrz serwera, pracujące redundantnie, zapewniające możliwość wyłączenia i wyjęcia dowolnego z nich z serwera bez przerywania pracy serwera oraz bez ograniczania wydajności serwera.  Moc każdego zasilacza minimum 1000W.  Sprawność zasilaczy na poziomie minimum 80 PLUS Titanium.  Dwa kable C13-C14 o długości 2m | | TAK |  |
| 13 | Diagnostyka | Możliwość zainstalowania elektronicznego panelu diagnostycznego dostępnego z przodu serwera pozwalającego uzyskać informacje o stanie: procesora, pamięci, wentylatorów, zasilaczy, temperaturze, slotów OCP. | | TAK |  |
| 14 | Zarządzanie | Karta zarządzająca niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port Gigabit Ethernet RJ-45 (1000Mbps) i posiadająca:   * 1. zdalny dostęp do graficznego interfejsu WWW karty zarządzającej;   2. wsparcie dla SNMP lub SysLog, SSH i Redfish;   3. monitorowanie podzespołów serwera: temperatura, zasilacze, wentylatory, procesory, pamięć RAM, kontrolery macierzowe i dyski (fizyczne i logiczne), karty sieciowe;   4. zdalna konfiguracji serwera (BIOS) i instalacji systemu operacyjnego   5. zapisywanie logów dotyczących stanu i zdarzeń serwera;   6. szyfrowane połączenie (TLS 1.3) oraz uwierzytelnianie i autoryzację użytkownika;   7. uwierzytelnianie oprogramowania sprzętowego PCIe z protokołem bezpieczeństwa i modelem danych (SPDM) zapewnia integralność komponentu   8. wirtualna zdalna konsola, tekstowa i graficzna, z dostępem do myszy i klawiatury i możliwością podłączenia wirtualnych napędów CD/DVD i USB i wirtualnych folderów   9. integrację z Active Directory oraz LDAP;   10. wysyłanie logów dotyczących pracy serwera poprzez SysLog lub SNMP;   11. wbudowany w kartę zarządzającą system przechowywania kluczy i certyfikatów w specjalnie przygotowanym na ten cel i odpowiednio zabezpieczonym repozytorium. | | TAK |  |
| 15 | Certyfikaty | Deklaracja zgodności CE. | | TAK |  |
| 16 | Wspierane systemy operacyjne  i wirtualizacja | Serwer musi posiadać wsparcie dla co najmniej takiego zestawu systemów operacyjnych:  - Windows Server 2025 i 2022;  - VMware vSphere 8.0U3 i 9.0;  - Oracle Linux 9.x;  - Red Hat Enterprise Linux 10.x;  - Ubuntu 22.04, 24.04 | | TAK |  |
|  | | | | | |
| **II** | **Macierz - 1 szt.** | | | | |
| 17 | Typ obudowy | Macierz wraz z półkami musi być przystosowana do montażu w szafie rack 19”. Maksymalna wysokość urządzenia 2U. Szyny RACK oraz ramka maskująca dyski z kluczem. | | TAK |  |
| 18 | Przestrzeń dyskowa | Macierz musi posiadać minimum 14.4TB przestrzeni RAW zbudowanej w oparciu o minimum 6 dysków w technologii SAS 10k.  Macierz musi posiadać minimum 15.3TB przestrzeni RAW zbudowanej w oparciu o minimum 8 dysków w technologii SAS SSD. | | TAK |  |
| 19 | Możliwość rozbudowy | Macierz musi umożliwiać rozbudowę/przebudowę (bez wymiany kontrolerów macierzy), do co najmniej 240 dysków twardych. | | TAK |  |
| 20 | Obsługa dysków | Macierz musi obsługiwać dyski SSD, SAS i Midline SAS. Macierz musi umożliwiać mieszanie napędów dyskowych SSD, SAS i Midline SAS w obrębie pojedynczej półki dyskowej. Możliwość obsługi dysków typu SED. Macierz musi obsługiwać dyski 2,5” jak również 3,5”. | | TAK |  |
| 21 | Sposób zabezpieczenia danych | Macierz musi obsługiwać mechanizmy RAID zgodne z RAID0, RAID1, RAID10, RAID5, RAID6 oraz RAID z tzw. rozproszoną wolną pojemnością, realizowane sprzętowo za pomocą dedykowanego układu, z możliwością dowolnej ich kombinacji w obrębie oferowanej macierzy i z wykorzystaniem wszystkich dysków twardych (tzw. wide-striping).  Macierz musi umożliwiać definiowanie globalnych dysków spare oraz dedykowanie dysków spare do konkretnych grup RAID.  Macierz musi również oferować możliwość zdefiniowania grup dyskowych z tzw. rozproszoną wolną pojemnością, która nie wykorzystuje tradycyjnych dysków zapasowych (integracja dysków zapasowych i nieaktywnych do zwiększenia dostępności i wydajności macierzy, zwiększenie szybkości odbudowy macierzy na wypadek awarii dysku).  Macierz musi umożliwiać obsługę dysków różnej pojemności w ramach grupy dysków. | | TAK |  |
| 22 | Tryb pracy kontrolerów macierzowych | Macierz musi posiadać minimum 2 kontrolery macierzowe pracujące w trybie active-active i udostępniające jednocześnie dane blokowe. Wszystkie kontrolery muszą komunikować się między sobą bez stosowania dodatkowych przełączników lub koncentratorów. | | TAK |  |
| 23 | Pamięć cache | Macierz musi posiadać minimum sumarycznie 48 GB pamięci cache. Pamięć cache musi być zbudowana w oparciu o wydajną pamięć typu RAM.  Pamięć zapisu musi być mirrorowana (kopie lustrzane) pomiędzy kontrolerami dyskowymi.  Dane niezapisane na dyskach (np. zawartość pamięci kontrolera) muszą zostać zabezpieczone w przypadku awarii zasilania za pomocą podtrzymania bateryjnego lub z zastosowaniem innej technologii przez okres minimum 5 lat. | | TAK |  |
| 24 | Rozbudowa pamięci cache | Macierz musi umożliwiać zwiększenie pojemności pamięci cache dla odczytów do minimum 7,6 TiB z wykorzystaniem dysków SSD lub kart pamięci flash.  Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć wraz z rozwiązaniem. | | TAK |  |
| 25 | Interfejsy | Macierz musi posiadać, co najmniej 8 portów 32Gb FC (min 4 porty na kontroler) , minimum 2 porty na kontroler wyposażone we wkładki 32Gb FC SW. | | TAK |  |
| 26 | Zarządzanie | Zarządzanie macierzą musi być możliwe z poziomu interfejsu graficznego i interfejsu znakowego. Zarządzanie macierzą musi odbywać się bezpośrednio na kontrolerach macierzy z poziomu przeglądarki internetowej. | | TAK |  |
| 27 | Zarządzanie grupami dyskowymi oraz dyskami logicznymi | Macierz musi umożliwiać zdefiniowanie, co najmniej 512 wolumenów logicznych w ramach oferowanej macierzy dyskowej.  Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia. | | TAK |  |
| 28 | Thin Provisioning | Macierz musi umożliwiać udostępnianie zasobów dyskowych do serwerów w trybie tradycyjnym, jak i w trybie typu Thin Provisioning. | | TAK |  |
| 29 | Tiering | Macierz musi posiadać funkcjonalność Tiering między dyskami SSD i SAS i między dyskami SAS i NL SAS.  Tiering musi obejmować wszystkie woluminy w danej puli dyskowej.  Dyski SSD mogą być wykorzystane zarówno do uzyskania pojemności w warstwie wydajności lub na potrzeby zwiększenia pamięci podręcznej odczytu w celu przyspieszenia operacji losowego odczytu z jednej lub wielu warstw napędów mechanicznych.  Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia. | | TAK |  |
| 30 | Wewnętrzne kopie migawkowe | Macierz musi umożliwiać dokonywania na żądanie tzw. migawkowej kopii danych (snapshot, point-in-time) w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych. Kopia migawkowa wykonuje się bez alokowania dodatkowej przestrzeni dyskowej na potrzeby kopii. Zajmowanie dodatkowej przestrzeni dyskowej następuje w momencie zmiany danych na dysku źródłowym lub na jego kopii.  Macierz musi wspierać minimum 512 kopii migawkowych.  Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia. | | TAK |  |
| 31 | Wewnętrzne kopie pełne | Macierz musi umożliwiać dokonywanie na żądanie pełnej fizycznej kopii danych (clone) w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych.  Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia. | | TAK |  |
| 32 | Migracja danych w obrębie macierzy | Macierz dyskowa musi umożliwiać migrację danych bez przerywania do nich dostępu pomiędzy różnymi warstwami technologii dyskowych na poziomie części wolumenów logicznych (ang. Sub-LUN). Zmiany te muszą się odbywać wewnętrznymi mechanizmami macierzy. Funkcjonalność musi umożliwiać zdefiniowanie zasobu LUN, który fizycznie będzie znajdował się na min. 3 typach dysków obsługiwanych przez macierz, a jego części będą realokowane na podstawie analizy ruchu w sposób automatyczny i transparentny (bez przerywania dostępu do danych) dla korzystających z tego wolumenu hostów. Zmiany te muszą się odbywać wewnętrznymi mechanizmami macierzy. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności dostarczanego urządzenia. | | TAK |  |
| 33 | Zdalna replikacja danych | 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. | | TAK |  |
| 34 | Podłączanie zewnętrznych systemów operacyjnych | Macierz musi umożliwiać jednoczesne podłączenie wielu serwerów w trybie wysokiej dostępności (co najmniej dwoma ścieżkami).  Macierz musi wspierać podłączenie następujących systemów operacyjnych: Windows, Linux, VMware.  Dla wymienionych systemów operacyjnych należy dostarczyć oprogramowanie do przełączania ścieżek i równoważenia obciążenia poszczególnych ścieżek. Wymagane jest oprogramowanie dla nielimitowanej liczby serwerów. Dopuszcza się rozwiązania bazujące na natywnych możliwościach systemów operacyjnych.  Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla maksymalnej liczby serwerów obsługiwanych przez oferowane urządzenie. | | TAK |  |
| 35 | Redundancja | Macierz nie może posiadać pojedynczego punktu awarii, który powodowałby brak dostępu do danych. Musi być zapewniona pełna redundancja komponentów, w szczególności zdublowanie kontrolerów, zasilaczy i wentylatorów.  Macierz musi umożliwiać wymianę elementów systemu w trybie „hot-swap”, a w szczególności takich, jak: dyski, kontrolery, zasilacze, wentylatory.  Macierz musi mieć możliwość zasilania z dwu niezależnych źródeł zasilania – odporność na zanik zasilania jednej fazy lub awarię jednego z zasilaczy macierzy. | | TAK |  |
| 36 | Dodatkowe wymagania | Oferowany system dyskowy musi się składać z pojedynczej macierzy dyskowej. Niedopuszczalna jest realizacja zamówienia poprzez dostarczenie wielu macierzy dyskowych. Za pojedynczą macierz nie uznaje się rozwiązania opartego o wiele macierzy dyskowych (par kontrolerów macierzowych) połączonych przełącznikami SAN lub tzw. wirtualizatorem sieci SAN czy wirtualizatorem macierzy dyskowych. | | TAK |  |
|  | | | | | |
| **III** | **Oprogramowanie do wirtualizacji - 1 pakiet** | | | | |
| 37 | Warstwa wirtualizacji musi być zainstalowana bezpośrednio na sprzęcie fizycznym bez dodatkowych pośredniczących systemów operacyjnych | | | TAK |  |
| 38 | Rozwiązanie musi zapewnić możliwość obsługi wielu instancji systemów operacyjnych na jednym serwerze fizycznym i powinno się charakteryzować maksymalnym możliwym stopniem konsolidacji sprzętowej. | | | TAK |  |
| 39 | Licencja na konsolę do zarządzania środowiskiem wirtualnym musi być zawarta w licencji na oferowany wirtualizator. | | | TAK |  |
| 40 | Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewniać możliwość stworzenia dysku maszyny wirtualnej o wielkości 62 TB. | | | TAK |  |
| 41 | Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych z możliwością przydzielenia 24 TB pamięci operacyjnej RAM | | | TAK |  |
| 42 | Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 1-10 wirtualnych kart sieciowych | | | TAK |  |
| 43 | Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 32 porty szeregowe | | | TAK |  |
| 44 | Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 20 portów USB | | | TAK |  |
| 45 | Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 4 GB pamięci graficznej | | | TAK |  |
| 46 | Rozwiązanie musi umożliwiać łatwą i szybką rozbudowę infrastruktury o nowe usługi bez spadku wydajności i dostępności pozostałych wybranych usług | | | TAK |  |
| 47 | Rozwiązanie powinno w możliwie największym stopniu być niezależne od producenta platformy sprzętowej | | | TAK |  |
| 48 | Rozwiązanie musi wspierać następujące systemy operacyjne: Windows 7/8/10/11, Windows Server, Ubuntu, CentOS, Debian, FreeBSD, Oracle Linux, RHEL, SUSE | | | TAK |  |
| 49 | Rozwiązanie musi umożliwiać przydzielenie większej ilości pamięci RAM dla maszyn wirtualnych niż fizyczne zasoby RAM serwera w celu osiągnięcia maksymalnego współczynnika konsolidacji | | | TAK |  |
| 50 | Oprogramowanie do wirtualizacji powinno zapewnić możliwość wykonywania kopii migawkowych instancji systemów operacyjnych (tzw. snapshot) na potrzeby tworzenia kopii zapasowych bez przerywania ich pracy | | | TAK |  |
| 51 | Rozwiązanie musi umożliwiać udostępnienie maszynie wirtualnej większej ilości zasobów dyskowych niż jest fizycznie zarezerwowane na dyskach lokalnych serwera lub na macierzy | | | TAK |  |
| 52 | 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 4000 portów | | | TAK |  |
| 53 | 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 | | | TAK |  |
| 54 | Wirtualne przełączniki musza obsługiwać wirtualne sieci lokalne (VLAN) | | | TAK |  |
| 55 | 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). Wsparcie techniczne musi być świadczone bezpośrednio przez producenta oprogramowania. Licencjonowanie nie może odbywać się w trybie OEM | | | TAK |  |
| 56 | Oprogramowanie zarządzające musi posiadać możliwość przydzielania i konfiguracji uprawnień z możliwością integracji z usługami katalogowymi, w szczególności Microsoft Active Directory, Open LDAP | | | TAK |  |
| 57 | Rozwiązanie musi posiadać wbudowany interfejs programistyczny (API) zapewniający pełną integrację zewnętrznych rozwiązań wykonywania kopii zapasowych z istniejącymi mechanizmami warstwy wirtualizacyjnej | | | TAK |  |
| 58 | Rozwiązanie musi zapewniać mechanizm replikacji wskazanych maszyn wirtualnych pomiędzy różnymi systemami pamięci masowych | | | TAK |  |
| 59 | Rozwiązanie musi zawierać funkcjonalność pozwalającą na ominięcie testów inicjalizacyjnych sprzętu fizycznego w celu szybkiego startu wirtualizatora. | | | TAK |  |
| 60 | Rozwiązanie musi zawierać możliwość zabezpieczania maszyn wirtualnych przez rozwiązania antywirusowe firm trzecich bez konieczności instalacji agenta wewnątrz maszyny wirtualnej | | | TAK |  |
| 61 | Rozwiązanie musi mieć możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych w czasie ich pracy, bez jakiegokolwiek przestoju i bez utraty danych, pomiędzy serwerami fizycznymi, niezależnie od dostępności współdzielonej przestrzeni dyskowej | | | TAK |  |
| 62 | Rozwiązanie musi mieć możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych w czasie ich pracy, bez jakiegokolwiek przestoju i bez utraty danych, pomiędzy zasobami dyskowymi, niezależnie od dostępności współdzielonej przestrzeni dyskowej | | | TAK |  |
| 63 | Rozwiązanie musi mieć możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych w czasie ich pracy, bez jakiegokolwiek przestoju i bez utraty danych, jednocześnie między serwerami fizycznymi oraz zasobami dyskowymi, niezależnie od dostępności współdzielonej przestrzeni dyskowej | | | TAK |  |
| 64 | 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 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 | | | TAK |  |
| 65 | Rozwiązanie musi zapewniać wsparcie dla wirtualizacji zagnieżdżonej, w szczególności w zakresie możliwości zastosowania wszystkich funkcjonalności w tym Hyper-V systemu Windows Server na maszynie wirtualnej | | | TAK |  |
| 66 | Rozwiązanie musi zapewniać możliwość dodawania zasobów w czasie pracy maszyny wirtualnej, w szczególności w zakresie ilości procesorów, pamięci operacyjnej i przestrzeni dyskowej. | | | TAK |  |
| 67 | Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewniać mechanizm takiego zabezpieczenia wybranych przez administratora wirtualnych maszyn, aby w przypadku awarii lub niedostępności serwera fizycznego maszyny, które na nim pracowały, były bezprzerwowo dostępne na innym serwerze z zainstalowanym oprogramowaniem wirtualizacyjnym. Mechanizm ten umożliwia zabezpieczenie maszyn wirtualnych wyposażonych w minimum 2 wirtualne procesory | | | TAK |  |
| 68 | Oprogramowanie dostarczone w formie subskrypcji ze wsparciem technicznym producenta na 12 miesięcy 24/7 | | | TAK |  |
| 69 | Oprogramowanie musi obsługiwać 2 serwery, każdy z dwoma procesorami szesnastordzeniowymi | | | TAK |  |
|  | | | | | |
| **IV** | **Szafa Rack - 1 szt.** | | | | |
| 70 | Wysokość 42U | | | TAK |  |
| 71 | Szerokość 800 mm | | | TAK |  |
| 72 | Głębokość 1000 mm | | | TAK |  |
| 73 | Szkielet skręcany, możliwość demontażu szkieletu na: płytę dolną, płytę górną, cztery słupy | | | TAK |  |
| 74 | Szerokość szyn montażowych 482,6 mm (19 cali) | | | TAK |  |
| 75 | Dwie pary belek nośnych 19 cali o płynnej regulacji położenia | | | TAK |  |
| 76 | Drzwi przednie metalowe, jednoskrzydłowe, perforowane (prześwit min. 80%) z zamkiem trzypunktowym z klamką, możliwość zmiany kierunku otwierania drzwi | | | TAK |  |
| 77 | Drzwi tylne metalowe, dwuskrzydłowe, perforowane (prześwit min. 80%) z zamkiem trzypunktowym z klamką | | | TAK |  |
| 78 | Kąt otwarcia drzwi przednich i tylnych min. 270° | | | TAK |  |
| 79 | Ściągane dwie osłony boczne, pełne z zamkami jednopunktowymi | | | TAK |  |
| 80 | Możliwość łączenia szaf w układy szeregowe oraz zabudowy typu Data Box | | | TAK |  |
| 81 | Otwory kablowe w płycie dolnej i górnej o szerokości min. 70 mm, wszystkie otwory zamknięte wyłamywanymi zaślepkami | | | TAK |  |
| 82 | Stopki poziomujące | | | TAK |  |
| 83 | Zestaw przewodów uziemiających drzwi i osłon bocznych | | | TAK |  |
| 84 | Numeracja jednostek U na belkach nośnych | | | TAK |  |
| 85 | Obciążenie dopuszczalne 1500 kg | | | TAK |  |
| 86 | Szkielet, osłony, drzwi, belki nośne, ceowniki wykonane z blachy stalowej | | | TAK |  |
| 87 | Szkielet, osłony, drzwi malowane farbą proszkową, kolor czarny, np. RAL 9005 | | | TAK |  |
| 88 | Belki nośne, ceowniki pokryte ocynk | | | TAK |  |
| 89 | Stopień ochrony IP 20 zgodnie z normą PN-EN 60529 lub równoważną (nie dotyczy ewentualnych przepustów szczotkowych) | | | TAK |  |
| Wyposażenie dodatkowe | | | | | |
| 90 | Pólka 1U mocowana na 4 belkach nośnych, nośność 150 kg, kolor czarny, np. RAL 9005  2 szt. listew zasilających 16A, 1U do montażu w szafie Rack 19 cali, min. 8 gniazd typu E (CEE 7/5), przewód zasilający o długości min. 1,8 m | | | TAK |  |

Zamawiający wymaga zgodnie z zapisami ust. 13 części XI SWZ:

\* - potwierdzenia spełnienia wymaganych parametrów technicznych poprzez wpisanie słowa „TAK” w odpowiednim (każdym) wierszu kolumny „d”