**Załącznik nr 1A do SWZ – Tabela parametrów wymaganych**

**Część 1 zamówienia**

1. **Serwer typ I (1 szt.)** minimalne wymagania techniczne dla pojedynczego serwera:

**Oferowany model: ………………………….…….producent: ………………………………**

| **ID** | **Wymaganie Zamawiającego** | **Parametry oferowane przez Wykonawcę\*** |
| --- | --- | --- |
|  | Obudowa rack, wielkość maksymalnie 2U.  Fabryczne oznaczenie, wykonane przez producenta serwera informujące m.in. o numerze serwisowym serwera, modelu serwera. |  |
|  | Komplet szyn umożliwiających montaż w szafie rack 19” i wysuwanie serwera w celach serwisowych oraz organizerem do kabli |  |
|  | Płyta główna z możliwością zainstalowania minimum dwóch procesorów, dedykowana do pracy w serwerach. |  |
|  | Chipset dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach wieloprocesorowych |  |
|  | Zainstalowane dwa (2) procesory serwerowe, co najmniej dwunastordzeniowe, klasy x86 (64-bit), o wydajności w teście PassMark CPU Mark nie mniejszej niż 38 600 pkt. (mierzonych dla konfiguracji dwuprocesorowej), |  |
|  | Zainstalowane min. 512 GB pamięci RAM. Na płycie głównej musi znajdować się minimum 32 sloty przeznaczone dla pamięci, płyta musi obsługiwać do min. 4TB pamięci RAM. |  |
|  | Dostępne min. 6 slotów PCI Express generacji 3, w tym minimum 4 sloty o prędkości x16 |  |
|  | Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości min. 1280x1024 |  |
|  | Możliwość instalacji dysków SATA, SAS, SSD.  Zainstalowane min 2 dyski 2TB SAS 10k RPM 12Gb/s HotPlug każdy (konfiguracja Raid 1) i min 5 dysków 20TB SAS 7,2k RPM 12Gb/s Hotplug każdy |  |
|  | RAID sprzętowy, kontroler dyskowy posiadający min. 8GB nieulotnej pamięci cache, możliwe konfiguracje poziomów RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60. Wsparcie dla dysków samoszyfrujących. |  |
|  | Zainstalowane min. dwa interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT. min. dwa interfejsy sieciowe 25 Gb Ethernet w standardzie SFP+/SFP28. Wykonawca dostarczy również optyczne przewody aktywne o długości 5 metrów w celu podłączenia oferowanego serwera i posiadanego przez Zamawiającego przełącznika Cisco Nexus 9000. Przewody muszą zapewniać prawidłową komunikację między dwoma urządzeniami. |  |
|  | Serwery wyposażone w dwa redundantne zasilacze Hot Plug zapewniające prawidłową pracę serwera przy maksymalnym obciążeniu w oferowanej konfiguracji. Przewody zasilające C13-C14 |  |
|  | Wyposażone w redundantną wentylację Hot Plug w konfiguracji wystarczającej do redundantnego chłodzenia obudowy. |  |
|  | Możliwość instalacji modułu TPM |  |
|  | 4 porty USB, min. 2 porty USB 2.0 oraz 2 porty USB 3.0 porty VGA, 1 port RJ-45 do zarządzania. Wymagana ilość i typ portów/złącz nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów lub przejściówek. |  |
|  | Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą. |  |
|  | Panel LCD lub diody LED umieszczone na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS’u, zasilaniu oraz temperaturze. |  |
|  | Możliwość wymiany procesora, radiatora oraz tzw. Backplane’y dysków twardych do celów serwisowych bez użycia dodatkowych narzędzi mechanicznych |  |
|  | Serwer musi posiadać oficjalne wsparcie producenta dla następujących systemów posiadanych przez Zamawiającego:  - Canonical Ubuntu Server LTS - Microsoft Windows Server z Hyper-V  - VMware ESXi |  |
|  | Niezależna od zainstalowanego systemu operacyjnego, zintegrowana z płytą główną lub jako dodatkowa karta rozszerzeń (Zamawiający dopuszcza zastosowanie karty instalowanej w slocie PCI Express, jednak nie może ona powodować braku min. 1 wolnego slotu w serwerze) karta zarządzająca, posiadająca minimalną funkcjonalność:   1. zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej, 2. zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera), 3. szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykację i autoryzację użytkownika, 4. możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów, 5. wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury, 6. wsparcie dla IPv6, 7. wsparcie dla WSMAN (Web Service for Managament); SNMP; IPMI2.0, SSH, 8. możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer, 9. możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer, 10. integracja z Active Directory, 11. możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie, 12. wsparcie dla dynamic DNS, 13. wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej, 14. możliwość zarządzania bezpośredniego poprzez złącze USB   Wymagane jest dostarczenie wszystkich licencji niezbędnych do korzystania z powyższych funkcjonalności. |  |
|  | Wykonawca dostarczy wraz z niezbędnymi licencjami dodatkowe oprogramowanie umożliwiające zarządzanie przez sieć, spełniające minimalne wymagania:   1. pełne wsparcie dla dostarczonych serwerów 2. możliwość zarządzania dostarczonymi serwerami bez udziału dedykowanego agenta; 3. wsparcie dla protokołów – SNMP, IPMI, WMI, WSMan, Linux SSH; 4. możliwość uruchamiania procesu wykrywania urządzeń w oparciu o harmonogram; 5. szczegółowy opis wykrytych systemów oraz ich komponentów; 6. możliwość eksportu raportu do CSV, HTML, XLS; 7. grupowanie urządzeń w oparciu o kryteria użytkownika; 8. szybki podgląd stanu środowiska; 9. szczegółowy status urządzenia/elementu/komponentu 10. generowanie alertów przy zmianie stanu urządzenia; 11. filtry raportów umożliwiające podgląd najważniejszych zdarzeń; 12. możliwość przejęcia zdalnego pulpitu; 13. możliwość podmontowania wirtualnego napędu; 14. kreator umożliwiający dostosowanie akcji dla wybranych alertów; 15. możliwość importu plików MIB; 16. aktualizacja oparta o wybranie źródła bibliotek (lokalna, on-line producenta oferowanego rozwiązania); 17. możliwość instalacji sterowników i oprogramowania wewnętrznego bez potrzeby instalacji agenta; 18. możliwość automatycznego generowania i zgłaszania incydentów awarii bezpośrednio do centrum serwisowego producenta serwerów; 19. moduł raportujący pozwalający na wygenerowanie następujących informacji: nr seryjny sprzętu, konfiguracja poszczególnych urządzeń, wersje oprogramowania wewnętrznego, obsadzenie slotów PCIe i gniazd pamięci, aktualne informacje o stanie gwarancji, adresy IP kart sieciowych. |  |
|  | Serwer musi zostać wyposażony w licencję Windows Server 2022 Standard z Hyper-V lub równoważny, licencja zgodna z ilością oferowanych rdzeni na procesorach. Dopuszczalne jest dostarczenie licencji typu OEM (razem z serwerami).  Warunki równoważności:  - możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek;  - możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witrynę producenta systemu;  - możliwość uruchomienia kontrolera domeny będącego w pełni zgodnym z domeną AD pracującą w oparciu o minimum system Windows Server 2008 R2 (poziom funkcjonalności  - możliwość uruchomienia serwera DNS z możliwością integracji z kontrolerem domeny;  - możliwość uruchomienia usługi DFS zgodnej z min. Windows Server 2008 R2;  - możliwość uruchomienia serwera usług terminalowych (RemoteApp) zgodnego z min. Windows Server 2008 R2;  -obsługa zdalnego pulpitu;  - możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu;  - obsługa PowerShell 4.0;  - obsługa certyfikatów w AD; |  |

1. **Macierz (1 szt.) minimalne wymagania techniczne dla pojedynczej macierzy:**

**Oferowany model: ………………………….…….producent: ………………………………**

| **ID** | **Wymaganie Zamawiającego** | **Opis sposobu spełnienia wymagań\*** |
| --- | --- | --- |
|  | Obudowa RACK 19”,macierz musi zajmować maksymalnie 2U i pozwalać na instalacje 12 dysków 3.5”. |  |
|  | Dwa kontrolery RAID pracujące w układzie active-active posiadające łącznie minimum osiem portów 25Gb iSCSI w standardzie SFP28 |  |
|  | Pamięć cache 16GB na kontroler, zapis kopiowany między kontrolerami, pamięć podtrzymywana bateryjnie przez min. 72h w przypadku awarii. |  |
|  | Zainstalowane 5 dysków Hot-Plug o pojemności 20TB 7,2k RPM SAS 12Gbps.  Musi posiadać możliwość rozbudowy przez dokładanie kolejnych dysków/półek dyskowych do łącznie minimum 256 dysków i mieszania typów dysków w obrębie macierzy oraz pojedynczej półki.  Możliwość wykorzystania dysków SSD jako cache macierzy, możliwość rozbudowy pamięci cache do min. 8TB poprzez dyski SSD. |  |
|  | Zarządzanie macierzą musi być możliwe poprzez min przeglądarkę internetową, GUI oparte o HTML5.  Macierz musi umożliwiać automatyczne, rozkładanie danych między dyskami poszczególnych typów (tzw. auto-tiering). Dane muszą być automatycznie przemieszczane między rożnymi typami dysków.  Macierz musi posiadać funkcjonalność zdalnej replikacji danych do macierzy tej samej rodziny w trybie asynchronicznym. |  |
|  | Wsparcie dla następujących systemów:   * Windows Server 2022, 2019 i 2016 * VMware 7.0, 6.7 * VMware vSphere (ESXi) * vCenter; SRM * Microsoft Hyper-V |  |
|  | Macierz musi posiadać redundantne zasilacze, wentylatory, kontrolery RAID |  |
|  | Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji serwera.  Zamawiający oczekuje nieodpłatnego udostępnienia narzędzi serwisowych i procesów wsparcia umożliwiających: Wykrywanie usterek sprzętowych. |  |
|  | Licencja zaoferowanej macierzy musi umożliwiać podłączanie minimum 8 hostów bez konieczności zakupu dodatkowych licencji.  Macierz musi zostać dostarczona z licencją umożliwiającą utworzenie minimum 512 LUN’ów oraz 1024 kopii migawkowych na całą macierz. |  |

1. **UPS (1 szt.)** minimalne wymagania techniczne dla pojedynczego UPS:

**Oferowany model: ………………………….…….producent: ………………………………**

| **ID** | **Wymaganie Zamawiającego** | **Opis sposobu spełnienia wymagań\*** |
| --- | --- | --- |
|  | UPS TRUE ONLINE, podwójna konwersja  Obudowa - typu Rack  Moc pozorna (VA) 5000  Moc czynna (W) 5000  Technologia sterowania DSP  Wyłącznik p.poż. EPO  Dwa tryby konwersji częstotliwości  Tryb konwertera częstotliwości 50 / 60 Hz  Wyświetlacz LCD w możliwościami ustawiania trybów pracy UPS – online  Autotest po włączeniu zasilania  Zabezpieczenie przed zwarciem i przeciążeniem  Porty komunikacyjne RS232, USB, rj-45  Wejście jednofazowe 230V  Musi zapewniać możliwość konfiguracji bezpiecznego wyłączenia serwerów w przypadku zaniku zasilania. Gwarancja producenta 2 lat. |  |

1. **Dostawa i instalacja**

| **ID** | **Wymaganie Zamawiającego** | **Opis sposobu spełnienia wymagań\*** |
| --- | --- | --- |
|  | Wstępne przygotowanie urządzeń:   1. Podstawowa konfiguracja urządzeń 2. Weryfikacja poprawności konfiguracji urządzeń |  |
|  | Instalacja urządzeń:   1. Optymalizacja podstawowej konfiguracji urządzeń 2. Integracja dostarczonych urządzeń z urządzeniami posiadanymi przez Zamawiającego.   Weryfikacja konfiguracji oraz sprawdzenie komunikacji |  |

\*W tabeli zamawiający określił wymagania konieczne do spełnienia przez wykonawcę. W związku z powyższym zamawiający oczekuje odpowiedzi binarnej: Tak – w przypadku spełnienia warunku, Nie - w przypadku niespełnienia warunku. W przypadku udzielenia odpowiedzi negatywnej zamawiający interpretuje fakt, jako niespełnienia warunku koniecznego, co skutkuje odrzuceniem oferty.

W przypadku, gdy w wymagających tego rubrykach Wykonawca nie poda dokładnej wartości oferowanego parametru, a jedynie zamieści odpowiedź „TAK” lub „min./max.” Zamawiający uzna, że oferowany parametr ma wartość odpowiadającą wartości określonej przez Zamawiającego.

Zamawiający dokona weryfikacji udzielonych odpowiedzi na podstawie dokumentów wymienionych   
w pkt 10.4.1 SWZ – opisu technicznego oferowanego urządzenia.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do sprawdzenia wiarygodności podanych przez Wykonawcę parametrów we wszystkich dostępnych źródłach, w tym również poprzez zwrócenie się do Wykonawców o udzielenie dalszych wyjaśnień niezbędnych dla weryfikacji udzielonych odpowiedzi.

**Część 2 zamówienia**

1. **Serwer typ II (1 szt.)** minimalne wymagania techniczne dla pojedynczego serwera:

**Oferowany model: ………………………….…….producent: ………………………………**

| **ID** | **Wymaganie Zamawiającego** | **Parametry oferowane przez Wykonawcę\*** |
| --- | --- | --- |
|  | Obudowa rack, wielkość maksymalnie 2U.  Fabryczne oznaczenie, wykonane przez producenta serwera informujące m.in. o numerze serwisowym serwera, modelu serwera. |  |
|  | Komplet szyn umożliwiających montaż w szafie rack 19” i wysuwanie serwera w celach serwisowych oraz organizerem do kabli |  |
|  | Płyta główna z możliwością zainstalowania minimum dwóch procesorów, dedykowana do pracy w serwerach. |  |
|  | Chipset dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach wieloprocesorowych |  |
|  | Zainstalowane dwa (2) procesory serwerowe, co najmniej dwunastordzeniowe, klasy x86 (64-bit), o wydajności w teście PassMark CPU Mark nie mniejszej niż 38 600 pkt. (mierzonych dla konfiguracji dwuprocesorowej), |  |
|  | Zainstalowane min. 256 GB pamięci RAM. Na płycie głównej musi znajdować się minimum 32 sloty przeznaczone dla pamięci, płyta musi obsługiwać do min. 4TB pamięci RAM. |  |
|  | Dostępne min. 6 slotów PCI Express generacji 3, w tym minimum 4 sloty o prędkości x16 |  |
|  | Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości min. 1280x1024 |  |
|  | Konfiguracja musi zawierać moduł wyposażony w dwa nośniki SSD M.2 o pojemności min. 480GB netto w konfiguracji raid 1 (dyski systemowe), rozwiązanie nie może powodować zmniejszenia ilości wnęk na dyski twarde. |  |
|  | Możliwość instalacji dysków SATA, SAS, SSD obudowa przystosowana do instalacji min. 12 dysków na froncie obudowy. Zainstalowane min. 2 dyski 2TB SAS 7,2k RPM 12Gb/s HotPlug w konfiguracji raid 1. |  |
|  | RAID sprzętowy, kontroler dyskowy posiadający min. 8GB nieulotnej pamięci cache, możliwe konfiguracje poziomów RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60. Wsparcie dla dysków samoszyfrujących. |  |
|  | Zainstalowane min. cztery interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT. min. dwa interfejsy sieciowe 25 Gb Ethernet w standardzie SFP+/SFP28. Wykonawca dostarczy również optyczne przewody aktywne o długości 5 metrów w celu podłączenia oferowanego serwera i posiadanego przez Zamawiającego przełącznika Cisco Nexus 9000. Przewody muszą zapewniać prawidłową komunikację między dwoma urządzeniami. |  |
|  | Serwery wyposażone w dwa redundantne zasilacze Hot Plug zapewniające prawidłową pracę serwera przy maksymalnym obciążeniu w oferowanej konfiguracji. Przewody zasilające C13-C14 |  |
|  | Wyposażone w redundantną wentylację Hot Plug w konfiguracji wystarczającej do redundantnego chłodzenia obudowy. |  |
|  | Możliwość instalacji modułu TPM |  |
|  | 4 porty USB, min. 2 porty USB 2.0 oraz 2 porty USB 3.0 porty VGA, 1 port RJ-45 do zarządzania. Wymagana ilość i typ portów/złącz nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów lub przejściówek. |  |
|  | Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą. |  |
|  | Panel LCD lub diody LED umieszczone na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS’u, zasilaniu oraz temperaturze. |  |
|  | Możliwość wymiany procesora, radiatora oraz tzw. Backplane’y dysków twardych do celów serwisowych bez użycia dodatkowych narzędzi mechanicznych |  |
|  | Serwer musi posiadać oficjalne wsparcie producenta dla następujących systemów posiadanych przez Zamawiającego:  - Canonical Ubuntu Server LTS - Microsoft Windows Server z Hyper-V  - VMware ESXi |  |
|  | Niezależna od zainstalowanego systemu operacyjnego, zintegrowana z płytą główną lub jako dodatkowa karta rozszerzeń (Zamawiający dopuszcza zastosowanie karty instalowanej w slocie PCI Express, jednak nie może ona powodować braku min. 1 wolnego slotu w serwerze) karta zarządzająca, posiadająca minimalną funkcjonalność:   1. zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej, 2. zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera), 3. szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykację i autoryzację użytkownika, 4. możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów, 5. wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury, 6. wsparcie dla IPv6, 7. wsparcie dla WSMAN (Web Service for Managament); SNMP; IPMI2.0, SSH, 8. możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer, 9. możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer, 10. integracja z Active Directory, 11. możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie, 12. wsparcie dla dynamic DNS, 13. wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej, 14. możliwość zarządzania bezpośredniego poprzez złącze USB   Wymagane jest dostarczenie wszystkich licencji niezbędnych do korzystania z powyższych funkcjonalności. |  |
|  | Wykonawca dostarczy wraz z niezbędnymi licencjami dodatkowe oprogramowanie umożliwiające zarządzanie przez sieć, spełniające minimalne wymagania:   1. pełne wsparcie dla dostarczonych serwerów 2. możliwość zarządzania dostarczonymi serwerami bez udziału dedykowanego agenta; 3. wsparcie dla protokołów – SNMP, IPMI, WMI, WSMan, Linux SSH; 4. możliwość uruchamiania procesu wykrywania urządzeń w oparciu o harmonogram; 5. szczegółowy opis wykrytych systemów oraz ich komponentów; 6. możliwość eksportu raportu do CSV, HTML, XLS; 7. grupowanie urządzeń w oparciu o kryteria użytkownika; 8. szybki podgląd stanu środowiska; 9. szczegółowy status urządzenia/elementu/komponentu 10. generowanie alertów przy zmianie stanu urządzenia; 11. filtry raportów umożliwiające podgląd najważniejszych zdarzeń; 12. możliwość przejęcia zdalnego pulpitu; 13. możliwość podmontowania wirtualnego napędu; 14. kreator umożliwiający dostosowanie akcji dla wybranych alertów; 15. możliwość importu plików MIB; 16. aktualizacja oparta o wybranie źródła bibliotek (lokalna, on-line producenta oferowanego rozwiązania); 17. możliwość instalacji sterowników i oprogramowania wewnętrznego bez potrzeby instalacji agenta; 18. możliwość automatycznego generowania i zgłaszania incydentów awarii bezpośrednio do centrum serwisowego producenta serwerów; 19. moduł raportujący pozwalający na wygenerowanie następujących informacji: nr seryjny sprzętu, konfiguracja poszczególnych urządzeń, wersje oprogramowania wewnętrznego, obsadzenie slotów PCIe i gniazd pamięci, aktualne informacje o stanie gwarancji, adresy IP kart sieciowych. |  |
|  | Serwer musi zostać wyposażony w licencję Windows Server 2022 Standard lub równoważny, licencja zgodna z ilością oferowanych rdzeni na procesorach. Dopuszczalne jest dostarczenie licencji typu OEM (razem z serwerami).  Warunki równoważności:  - możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek;  - możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witrynę producenta systemu;  - możliwość uruchomienia kontrolera domeny będącego w pełni zgodnym z domeną AD pracującą w oparciu o minimum system Windows Server 2008 R2 (poziom funkcjonalności  - możliwość uruchomienia serwera DNS z możliwością integracji z kontrolerem domeny;  - możliwość uruchomienia usługi DFS zgodnej z min. Windows Server 2008 R2;  - możliwość uruchomienia serwera usług terminalowych (RemoteApp) zgodnego z min. Windows Server 2008 R2;  -obsługa zdalnego pulpitu;  - możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu;  - obsługa PowerShell 4.0;  - obsługa certyfikatów w AD; |  |

1. **Serwer typ III tower (2 szt.)** minimalne wymagania techniczne dla pojedynczego serwera:

**Oferowany model: ………………………….…….producent: ………………………………**

| **ID** | **Wymaganie Zamawiającego** | **Parametry oferowane przez Wykonawcę\*** |
| --- | --- | --- |
|  | Obudowa tower, fabryczne oznaczenie, wykonane przez producenta serwera informujące m.in. o numerze serwisowym serwera, modelu serwera. |  |
|  | Płyta główna z możliwością zainstalowania minimum dwóch procesorów, dedykowana do pracy w serwerach. |  |
|  | Chipset dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach wieloprocesorowych |  |
|  | Serwer musi mieć możliwość instalacji dwóch (2) procesorów, zainstalowany jeden (1) procesor serwerowy, co najmniej dwunastordzeniowy, klasy x86 (64-bit), o wydajności w teście PassMark CPU Mark nie mniejszej niż 23 500 pkt. (mierzonych dla konfiguracji jednoprocesorowej), |  |
|  | Zainstalowane min. 256 GB pamięci RAM. Na płycie głównej musi znajdować się minimum 16 sloty przeznaczone dla pamięci, płyta musi obsługiwać do min. 2TB pamięci RAM. |  |
|  | Dostępne min. 6 slotów PCI Express generacji 4, w tym min 4 sloty o prędkości x16 |  |
|  | Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości min. 1280x1024 |  |
|  | Konfiguracja musi zawierać moduł wyposażony w dwa nośniki SSD M.2 o pojemności min. 480GB netto w konfiguracji raid 1 (dyski systemowe), rozwiązanie nie może powodować zmniejszenia ilości wnęk na dyski twarde. |  |
|  | Możliwość instalacji dysków SATA, SAS, SSD obudowa przystosowana do instalacji min. 8 dysków na froncie obudowy. Zainstalowane min. 2 dyski 2TB SAS 7,2k RPM 12Gb/s HotPlug w konfiguracji raid 1. |  |
|  | RAID sprzętowy, kontroler dyskowy posiadający min. 8GB nieulotnej pamięci cache, możliwe konfiguracje poziomów RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60. Wsparcie dla dysków samoszyfrujących. |  |
|  | Zainstalowane min. cztery interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT, min 2 interfejsy 25Gb SFP+SFP28 Wykonawca dostarczy również optyczne przewody aktywne o długości 5 metrów w celu podłączenia oferowanego serwera i posiadanego przez Zamawiającego przełącznika Cisco Nexus 9000. Przewody muszą zapewniać prawidłową komunikację między dwoma urządzeniami. |  |
|  | Serwery wyposażone w dwa redundantne zasilacze Hot Plug zapewniające prawidłową pracę serwera przy maksymalnym obciążeniu w oferowanej konfiguracji. Przewody zasilające C13-C14 |  |
|  | Wyposażone w redundantną wentylację Hot Plug w konfiguracji wystarczającej do redundantnego chłodzenia obudowy. |  |
|  | Możliwość instalacji modułu TPM |  |
|  | 4 porty USB, min. 2 porty USB 2.0 oraz 2 porty USB 3.0 porty VGA, 1 port RJ-45 do zarządzania. Wymagana ilość i typ portów/złącz nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów lub przejściówek. |  |
|  | Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą. |  |
|  | Panel LCD lub diody LED umieszczone na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS’u, zasilaniu oraz temperaturze. |  |
|  | Możliwość wymiany procesora, radiatora oraz tzw. Backplane’y dysków twardych do celów serwisowych bez użycia dodatkowych narzędzi mechanicznych |  |
|  | Serwer musi posiadać oficjalne wsparcie producenta dla następujących systemów posiadanych przez Zamawiającego:  - Canonical Ubuntu Server LTS - Microsoft Windows Server z Hyper-V  - VMware ESXi |  |
|  | Niezależna od zainstalowanego systemu operacyjnego, zintegrowana z płytą główną lub jako dodatkowa karta rozszerzeń (Zamawiający dopuszcza zastosowanie karty instalowanej w slocie PCI Express, jednak nie może ona powodować braku min. 1 wolnego slotu w serwerze) karta zarządzająca, posiadająca minimalną funkcjonalność:   1. zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej, 2. zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera), 3. szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykację i autoryzację użytkownika, 4. możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów, 5. wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury, 6. wsparcie dla IPv6, 7. wsparcie dla WSMAN (Web Service for Managament); SNMP; IPMI2.0, SSH, 8. możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer, 9. możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer, 10. integracja z Active Directory, 11. możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie, 12. wsparcie dla dynamic DNS, 13. wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej, 14. możliwość zarządzania bezpośredniego poprzez złącze USB   Wymagane jest dostarczenie wszystkich licencji niezbędnych do korzystania z powyższych funkcjonalności. |  |
|  | Wykonawca dostarczy wraz z niezbędnymi licencjami dodatkowe oprogramowanie umożliwiające zarządzanie przez sieć, spełniające minimalne wymagania:   1. pełne wsparcie dla dostarczonych serwerów 2. możliwość zarządzania dostarczonymi serwerami bez udziału dedykowanego agenta; 3. wsparcie dla protokołów – SNMP, IPMI, WMI, WSMan, Linux SSH; 4. możliwość uruchamiania procesu wykrywania urządzeń w oparciu o harmonogram; 5. szczegółowy opis wykrytych systemów oraz ich komponentów; 6. możliwość eksportu raportu do CSV, HTML, XLS; 7. grupowanie urządzeń w oparciu o kryteria użytkownika; 8. szybki podgląd stanu środowiska; 9. szczegółowy status urządzenia/elementu/komponentu 10. generowanie alertów przy zmianie stanu urządzenia; 11. filtry raportów umożliwiające podgląd najważniejszych zdarzeń; 12. możliwość przejęcia zdalnego pulpitu; 13. możliwość podmontowania wirtualnego napędu; 14. kreator umożliwiający dostosowanie akcji dla wybranych alertów; 15. możliwość importu plików MIB; 16. aktualizacja oparta o wybranie źródła bibliotek (lokalna, on-line producenta oferowanego rozwiązania); 17. możliwość instalacji sterowników i oprogramowania wewnętrznego bez potrzeby instalacji agenta; 18. możliwość automatycznego generowania i zgłaszania incydentów awarii bezpośrednio do centrum serwisowego producenta serwerów; 19. moduł raportujący pozwalający na wygenerowanie następujących informacji: nr seryjny sprzętu, konfiguracja poszczególnych urządzeń, wersje oprogramowania wewnętrznego, obsadzenie slotów PCIe i gniazd pamięci, aktualne informacje o stanie gwarancji, adresy IP kart sieciowych. |  |
|  | Serwer zostanie wyposażony w licencję Windows Server 2022 Standard lub równoważny, licencja zgodna z ilością oferowanych rdzeni na procesorach. Dopuszczalne jest dostarczenie licencji typu OEM (razem z serwerami).  Warunki równoważności:  - możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek;  - możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witrynę producenta systemu;  - możliwość uruchomienia kontrolera domeny będącego w pełni zgodnym z domeną AD pracującą w oparciu o minimum system Windows Server 2008 R2 (poziom funkcjonalności  - możliwość uruchomienia serwera DNS z możliwością integracji z kontrolerem domeny;  - możliwość uruchomienia usługi DFS zgodnej z min. Windows Server 2008 R2;  - możliwość uruchomienia serwera usług terminalowych (RemoteApp) zgodnego z min. Windows Server 2008 R2;  -obsługa zdalnego pulpitu;  - możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu;  - obsługa PowerShell 4.0;  - obsługa certyfikatów w AD; |  |

1. **Monitor (6 szt.)** minimalne wymagania techniczne dla pojedynczego monitora:

**Oferowany model: ………………………….…….producent: ………………………………**

| **ID** | **Wymaganie Zamawiającego** | **Opis sposobu spełnienia wymagań\*** |
| --- | --- | --- |
|  | Wymagania:   * Przekątna 27-29 cali * Rozdzielczość co najmniej FullHD (1920 x 1080) * Częstotliwość odświeżania ekranu co najmniej 60 Hz * Rodzaj matrycy: LED, IPS * Typ ekranu: płaski * Powłoka matrycy: matowa * Format ekranu: 16:9 * Jasność co najmniej 400 cd/m2, * Kontrast co najmniej 1000:1, * Kąt widzenia pion/poziom co najmniej 178o, * Regulacja wysokości monitora i obrót ekranu. * Rodzaje wejść/wyjść:   co najmniej 1 port VGA  co najmniej 1 port HDMI,  co najmniej 1 port DisplayPort,  co najmniej 2 porty USB 3.1 Gen1  wyjście słuchawkowe.   * Wyposażenie dodatkowe: Kabel VGA, Kabel HDMI, Kabel DisplayPort |  |
|  | Gwarancja producenta 5 lat |  |

1. **Dostawa i instalacja**

| **ID** | **Wymaganie Zamawiającego** | **Opis sposobu spełnienia wymagań\*** |
| --- | --- | --- |
|  | Wstępne przygotowanie urządzeń:   1. Podstawowa konfiguracja urządzeń 2. Weryfikacja poprawności konfiguracji urządzeń |  |
|  | Instalacja urządzeń:   1. Optymalizacja podstawowej konfiguracji urządzeń 2. Integracja dostarczonych urządzeń z urządzeniami posiadanymi przez Zamawiającego.   Weryfikacja konfiguracji oraz sprawdzenie komunikacji |  |

\*W tabeli zamawiający określił wymagania konieczne do spełnienia przez wykonawcę. W związku z powyższym zamawiający oczekuje odpowiedzi binarnej: Tak – w przypadku spełnienia warunku, Nie - w przypadku niespełnienia warunku. W przypadku udzielenia odpowiedzi negatywnej zamawiający interpretuje fakt, jako niespełnienia warunku koniecznego, co skutkuje odrzuceniem oferty.

W przypadku, gdy w wymagających tego rubrykach Wykonawca nie poda dokładnej wartości oferowanego parametru, a jedynie zamieści odpowiedź „TAK” lub „min./max.” Zamawiający uzna, że oferowany parametr ma wartość odpowiadającą wartości określonej przez Zamawiającego.

Zamawiający dokona weryfikacji udzielonych odpowiedzi na podstawie dokumentów wymienionych   
w pkt 10.4.1 SWZ – opisu technicznego oferowanego urządzenia.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do sprawdzenia wiarygodności podanych przez Wykonawcę parametrów we wszystkich dostępnych źródłach, w tym również poprzez zwrócenie się do Wykonawców o udzielenie dalszych wyjaśnień niezbędnych dla weryfikacji udzielonych odpowiedzi.