

Opis przedmiotu zamówienia**1. Wymagania ogólne**

ID	Wymaganie Zamawiającego
1.1	Przedmiotem tej części zamówienia jest dostawa serwerów wraz z oprogramowaniem wirtualizacyjnym i systemowym do Instytutu Łączności – Państwowego Instytutu Badawczego w Warszawie.
1.2	Sprzęt zostanie dostarczony do Instytutu Łączności Państwowego Instytutu Badawczego przy ul. Szachowej 1, 04-894 Warszawa.
1.3	Wszystkie urządzenia muszą być fabrycznie nowe i posiadać certyfikat (oznaczenie) CE producenta.
1.4	Sprzęt musi być objęty min. pięcioletnią gwarancją producenta NBD (Next Business Day), Zamawiający rozumie przez to gwarancję naprawy lub wymiany sprzętu na nowy w następnym dniu roboczym od momentu zgłoszenia awarii. Naprawa lub wymiana sprzętu na nowy musi mieć miejsce w siedzibie Zamawiającego. Bieg gwarancji rozpoczyna się z dniem dostawy. W dniu dostawy Wykonawca dostarczy niezbędne dokumenty gwarancyjne.
1.5	Serwis gwarancyjny musi być świadczony przez co najmniej 8 godzin na dobę (w godz. 8:30 – 16:30) przez 5 dni w tygodniu od poniedziałku do piątku.
1.6	Wykonawca ma obowiązek przyjmowania zgłoszeń serwisowych przez telefon (w godz. 8:30 – 16:30), e-mail lub WWW (przez całą dobę)
1.7	Wykonawca udostępni pojedynczy punkt przyjmowania zgłoszeń serwisowych.
1.8	Zaproponowany pakiet serwisu gwarancyjnego musi zapewniać bezpośrednie zgłoszenie awarii do producenta sprzętu (a nie tylko u Wykonawcy) przez cały okres trwania serwisu gwarancyjnego.
1.9	W całym okresie trwania gwarancji Wykonawca zapewni dostęp do najnowszych wersji oprogramowania wbudowanego (BIOS) i sterowników.
1.10	Dla całego sprzętu opisanego poniżej Zamawiający zastrzega sobie prawo zachowania dysku twardego w razie jego awarii.
1.11	Wykonawca zobowiązany jest załączyć do oferty szczegółowy opis techniczny i/lub funkcjonalny, lub katalog producenta, (wskazujące w szczególności oferowany typ, rodzaj, model, producenta, numer katalogowy, charakterystykę produktu) oraz dokładne nazwy oraz wersje oferowanego oprogramowania/licencji pozwalające na ocenę zgodności oferowanego przedmiotu zamówienia z wymaganiami SWZ.
1.12	Oferowane urządzenia muszą być fabrycznie nowe, nie mogą posiadać założonych kontraktów serwisowych na inne podmioty, wyprodukowane zostały nie dawniej niż 9 miesięcy przed terminem dostarczenia,

ID	Wymaganie Zamawiającego
1.13	Wszystkie wymagania przedstawione w niniejszym dokumencie muszą zostać spełnione w aktualnie dostępnych komercyjnie rozwiązaniach oprogramowania i sprzętu. Nie dopuszcza się możliwości, że wykonawca określi przyszłą wersję oprogramowania lub sprzętu, która będzie spełniać daną wyspecyfikowaną funkcjonalność.
1.14	W ramach opisu sposobu spełnienia wymagań Wykonawca zobowiązany jest bezwzględnie podać dane umożliwiające jednoznaczną ocenę czy oferowane produkty odpowiadają wymaganiom określonym przez Zamawiającego lub wskazać strony oferty lub strony załączników do oferty zawierające takie dane. Wykonawca powinien wskazać w jaki sposób spełnia wymaganie oraz załączyć do oferty dokumentację lub karty katalogowe z opisem odpowiednich funkcjonalności. Dokumentacja i karty katalogowe mogą być dostarczone w formie papierowej i/lub elektronicznej w postaci dokumentów elektronicznych i/lub poprzez podanie odnośników do dokumentów elektronicznych dostępnych w sieci Internet.
1.15	Urządzenia muszą być przystosowane do współpracy z siecią energetyczną o parametrach 230 VAC+6%/-10% 50 Hz

2. Serwer typ I (2 szt.) minimalne wymagania techniczne dla pojedynczego serwera:

Oferowany model:**producent:**

ID	Wymaganie Zamawiającego
2.1	Obudowa rack, wielkość maksymalnie 2U. Fabryczne oznaczenie, wykonane przez producenta serwera informujące m.in. o numerze serwisowym serwera, modelu serwera.
2.2	Komplet szyn umożliwiających montaż w szafie rack 19" i wysuwanie serwera w celach serwisowych oraz organizerem do kabli
2.3	Płyta główna z możliwością zainstalowania dwóch procesorów, dedykowana do pracy w serwerach
2.4	Chipset dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach wieloprocessorowych
2.5	Zainstalowane dwa (2) procesory serwerowe, co najwyżej szesnastordzeniowe, klasy x86 (64-bit), o wydajności w teście PassMark CPU Mark nie mniejszej niż 47 000 pkt. (mierzonych dla konfiguracji dwuprocessorowej)
2.6	Zainstalowane min. 768 GB pamięci RAM, z możliwością rozbudowy do min. 1 TB pamięci, bez konieczności usuwania wcześniej zainstalowanych modułów
2.7	Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości min. 1280x1024
2.8	Zainstalowane dwa dyski NVMe o pojemności min. 400 GB, pracujące w konfiguracji RAID-1, z przeznaczeniem na system wirtualizacji
2.9	Zainstalowane min. dwa interfejsy sieciowe 1 Gb/s Ethernet w standardzie 1000 Base-T oraz min. cztery interfejsy sieciowe 25 Gb/s Ethernet w standardzie SFP+/SFP28. Wykonawca dostarczy również cztery optyczne przewody aktywne o długości 5 metrów w celu

ID	Wymaganie Zamawiającego
	podłączenia oferowanego serwera i posiadanego przez Zamawiającego przełącznika Cisco Nexus 9000. Przewody muszą zapewniać prawidłową komunikację między dwoma urządzeniami.
2.10	Serwery wyposażone w dwa redundantne zasilacze Hot Swap (wraz z kablami zasilającymi) zapewniające prawidłową pracę serwera przy maksymalnym obciążeniu w oferowanej konfiguracji
2.11	Wyposażone w redundantną wentylację Hot Plug w konfiguracji wystarczającej do redundantnego chłodzenia obudowy.
2.12	Możliwość instalacji modułu TPM
2.13	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.
2.14	Panel LCD lub diody LED umieszczone na froncie obudowy, umożliwiające wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS-u, zasilaniu oraz temperaturze.
2.15	Serwer musi posiadać oficjalne wsparcie producenta dla następujących systemów: - Microsoft Windows Server z Hyper-V - Vmware vSphere Standard
2.16	<p>Niezależna od zainstalowanego systemu operacyjnego, zintegrowana z płytą główną lub jako dodatkowa karta rozszerzeń (Zamawiający dopuszcza zastosowanie karty instalowanej w slotcie PCI Express, jednak nie może ona powodować braku min. 1 wolnego slotu w serwerze) karta zarządzająca, posiadająca minimalną funkcjonalność:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej, b) zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera), c) szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykację i autoryzację użytkownika, d) możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów, e) wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury, f) wsparcie dla IPv6, g) wsparcie dla WSMAN (Web Service for Management); SNMP; IPMI2.0, SSH, h) możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer, i) możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer, j) integracja z Active Directory, k) możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie, l) wsparcie dla dynamic DNS, m) wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej, n) możliwość zarządzania bezpośredniego poprzez złącze USB <p>Wymagane jest dostarczenie wszystkich licencji niezbędnych do korzystania z powyższych funkcjonalności.</p>

ID	Wymaganie Zamawiającego
2.17	<p>Wykonawca dostarczy wraz z niezbędnymi licencjami dodatkowe oprogramowanie umożliwiające zarządzanie przez sieć, spełniające minimalne wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) pełne wsparcie dla dostarczonych serwerów b) możliwość zarządzania dostarczonymi serwerami bez udziału dedykowanego agenta; c) wsparcie dla protokołów – SNMP, IPMI, WMI, WSMAN, Linux SSH; d) możliwość uruchamiania procesu wykrywania urządzeń w oparciu o harmonogram; e) szczegółowy opis wykrytych systemów oraz ich komponentów; f) możliwość eksportu raportu do CSV, HTML, XLS; g) grupowanie urządzeń w oparciu o kryteria użytkownika; h) szybki podgląd stanu środowiska; i) szczegółowy status urządzenia/elementu/komponentu j) generowanie alertów przy zmianie stanu urządzenia; k) filtry raportów umożliwiające podgląd najważniejszych zdarzeń; l) możliwość przejęcia zdalnego pulpitu; m) możliwość podmontowania wirtualnego napędu; n) kreator umożliwiający dostosowanie akcji dla wybranych alertów; e) możliwość importu plików MIB; p) aktualizacja oparta o wybranie źródła bibliotek (lokalna, on-line producenta oferowanego rozwiązania); q) możliwość instalacji sterowników i oprogramowania wewnętrznego bez potrzeby instalacji agenta; r) możliwość automatycznego generowania i zgłaszania incydentów awarii bezpośrednio do centrum serwisowego producenta serwerów; s) 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.
2.18	Serwer zostanie wyposażony w licencję VMware vSphere Standard z subskrypcją na okres 5 lat lub równoważny, licencja zgodna z liczbą oferowanych rdzeni procesora
2.19	Serwer zostanie wyposażony w licencję Windows Server 2022 Datacenter EDU lub równoważny, licencja zgodna z ilością oferowanych rdzeni na procesorach.

3. Serwer typ II (2 szt.) minimalne wymagania techniczne dla pojedynczego serwera:

Oferowany model:**producent:**

ID	Wymaganie Zamawiającego
3.1	<p>Obudowa rack, wielkość maksymalnie 1U.</p> <p>Fabryczne oznaczenie, wykonane przez producenta serwera informujące m.in. o numerze serwisowym serwera, modelu serwera.</p>

ID	Wymaganie Zamawiającego
3.2	Komplet szyn umożliwiających montaż w szafie rack 19" i wysuwanie serwera w celach serwisowych
3.3	Płyta główna z możliwością zainstalowania jednego procesora, dedykowana do pracy w serwerach
3.4	Zainstalowany jeden (1) procesor serwerowy, co najwyżej ośmiordzeniowy, klasy x86 (64-bit), o wydajności w teście PassMark CPU Mark nie mniejszej niż 28 000 pkt.
3.5	Zainstalowane min. 128 GB pamięci RAM.
3.6	Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości min. 1280x1024
3.7	Zainstalowane dwa dyski NVMe o pojemności min. 400 GB, pracujące w konfiguracji RAID-1, z przeznaczeniem na system operacyjny
3.8	Zainstalowany sprzętowy kontroler RAID 0,1,10
3.9	Zainstalowane 4 dyski twarde SAS o pojemności min. 8 TB
3.10	Zainstalowane min. dwa interfejsy sieciowe 1 Gb/s Ethernet w standardzie 1000 Base-T oraz min. dwa interfejsy sieciowe 10 Gb/s Ethernet w standardzie SFP+.
3.11	Serwery wyposażone w dwa redundantne zasilacze Hot Swap (wraz z kablami zasilającymi) zapewniające prawidłową pracę serwera przy maksymalnym obciążeniu w oferowanej konfiguracji
3.12	Wyposażone w redundantną wentylację Hot Plug w konfiguracji wystarczającej do redundantnego chłodzenia obudowy.
3.13	Możliwość instalacji modułu TPM
3.14	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.
3.15	Panel LCD lub diody LED umieszczone na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS-u, zasilaniu oraz temperaturze.
3.16	Serwer musi posiadać oficjalne wsparcie producenta dla następujących systemów: - Microsoft Windows Server z Hyper-V - Vmware vSphere Standard
3.17	<p>Niezależna od zainstalowanego systemu operacyjnego, zintegrowana z płytą główną lub jako dodatkowa karta rozszerzeń (Zamawiający dopuszcza zastosowanie karty instalowanej w slotcie PCI Express, jednak nie może ona powodować braku min. 1 wolnego slotu w serwerze) karta zarządzająca, posiadająca minimalną funkcjonalność:</p> <ol style="list-style-type: none"> zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej, zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera), szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykację i autoryzację użytkownika, możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów, wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury, wsparcie dla IPv6,

ID	Wymaganie Zamawiającego
	<p>g) wsparcie dla WSMAN (Web Service for Management); SNMP; IPMI2.0, SSH,</p> <p>h) możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer,</p> <p>i) możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer,</p> <p>j) integracja z Active Directory,</p> <p>k) możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie,</p> <p>l) wsparcie dla dynamic DNS,</p> <p>m) wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej,</p> <p>n) możliwość zarządzania bezpośredniego poprzez złącze USB</p> <p>Wymagane jest dostarczenie wszystkich licencji niezbędnych do korzystania z powyższych funkcjonalności.</p>
3.18	<p>Wykonawca dostarczy wraz z niezbędnymi licencjami dodatkowe oprogramowanie umożliwiające zarządzanie przez sieć, spełniające minimalne wymagania:</p> <p>a) pełne wsparcie dla dostarczonych serwerów</p> <p>b) możliwość zarządzania dostarczonymi serwerami bez udziału dedykowanego agenta;</p> <p>c) wsparcie dla protokołów – SNMP, IPMI, WMI, WSMAn, Linux SSH;</p> <p>d) możliwość uruchamiania procesu wykrywania urządzeń w oparciu o harmonogram;</p> <p>e) szczegółowy opis wykrytych systemów oraz ich komponentów;</p> <p>f) możliwość eksportu raportu do CSV, HTML, XLS;</p> <p>g) grupowanie urządzeń w oparciu o kryteria użytkownika;</p> <p>h) szybki podgląd stanu środowiska;</p> <p>i) szczegółowy status urządzenia/elementu/komponentu</p> <p>j) generowanie alertów przy zmianie stanu urządzenia;</p> <p>k) filtry raportów umożliwiające podgląd najważniejszych zdarzeń;</p> <p>l) możliwość przejęcia zdalnego pulpitu;</p> <p>m) możliwość podmontowania wirtualnego napędu;</p> <p>n) kreator umożliwiający dostosowanie akcji dla wybranych alertów;</p> <p>o) możliwość importu plików MIB;</p> <p>p) aktualizacja oparta o wybranie źródła bibliotek (lokalna, on-line producenta oferowanego rozwiązania);</p> <p>q) możliwość instalacji sterowników i oprogramowania wewnętrznego bez potrzeby instalacji agenta;</p> <p>r) możliwość automatycznego generowania i zgłaszania incydentów awarii bezpośrednio do centrum serwisowego producenta serwerów;</p> <p>s) 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.</p>

ID	Wymaganie Zamawiającego
3.19	Serwer zostanie wyposażony w licencję Windows Server 2022 Datacenter EDU lub równoważny, licencja zgodna z ilością oferowanych rdzeni na procesorach.

4. Warunki równoważności

1. Przez system operacyjny równoważny do Windows Server 2022 Datacenter Zamawiający rozumie system operacyjny pozwalający na:
 - a. uruchomienie nieograniczonej liczby maszyn wirtualnych, w ramach dostępnych zasobów fizycznych serwera sprzętowego,
 - b. możliwość uruchomienia oprogramowanie posiadanego przez Zamawiającego: MS Exchange Server 2019, MS SQL Server 2019/2022, EZD PUW,
 - c. zapewniać pełną funkcjonalność działania usługi katalogowej Active Directory zapewniającej minimalny poziom funkcjonalności domeny i lasu na poziomie Windows Server 2016 dla komputerów podłączonych do sieci Zamawiającego oraz usług sieciowych, które z tej funkcjonalności korzystają, w tym systemów Palo Alto Networks,
 - d. zapewniać pełną funkcjonalność serwera plików SMB v2 oraz v3.
2. Przez system wirtualizacyjny równoważny do VMware vSphere Standard Zamawiający rozumie system pozwalający na:
 - a. uruchomienie nieograniczonej liczby maszyn wirtualnych w ramach zasobów fizycznych serwera sprzętowego,
 - b. wsparcie dla maszyn wirtualnych działających na bazie posiadanych przez Zamawiającego systemów: MS Windows Server 2012/2022, Ubuntu Linux, CentOS Linux,
 - c. możliwość włączenia nowych serwerów do posiadanego przez Zamawiającego klastra HA działającego w oparciu o VMware vSphere.
 - d. współpraca z posiadanym przez Zamawiającego systemem Active Directory.