

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

I. Nazwa zamówienia

Umowa ramowa na dostawę serwerów typ A, serwerów typ B, oraz serwerów typ C wraz montażem oraz wsparciem technicznym i serwisem gwarancyjnym na okres 36 miesięcy.

II. Oznaczenie przedmiotu zamówienia wg CPV

48820000 – 2 – serwery

71356300 – 1 – usługi wsparcia technicznego

III. Definicje

W Opisie Przedmiotu Zamówienia, dalej: „OPZ”, poniższym pojęciom nadaje się następujące znaczenie:

Lp.	Termin	Definicja
1.	Awaria	Nieprawidłowe działanie Urządzeń lub Oprogramowania, w szczególności brak możliwości używania Urządzeń lub Oprogramowania w sposób zgodny z ich przeznaczeniem lub z dokumentacją producenta lub dokumentacją powykonawczą.
2.	Dni robocze	Dni od poniedziałku do piątku oprócz dni ustawowo wolnych od pracy na terenie Rzeczypospolitej Polskiej;
3.	Dokumentacja	Wszelkie dokumenty i instrukcje dołączane przez producenta Urządzeń lub Oprogramowania, jeśli występują.
4.	Lokalizacja	Dwa miejsca na terenie miasta stołecznego Warszawy, do których ma nastąpić dostawa przedmiotu zamówienia. Dokładne adresy zostaną podane do wiadomości Wykonawcy niezwłocznie po podpisaniu Umowy.
5.	Montaż	Montaż Urządzeń w lokalizacji wskazanej przez Zamawiającego obejmujący montaż w szafach Rack w sposób umożliwiający swobodne wysunięcie Urządzenia.
6.	Oprogramowanie	Całość lub dowolny element oprogramowania dostarczanego w ramach realizacji zamówienia zgodnie z opisem w OPZ.
7.	Protokół odbioru ilościowego	Protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie dostawy przedmiotu zamówienia w zakresie wskazanym w OPZ.
8.	Protokół odbioru jakościowego	Protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie Montażu lub Wdrożenia przedmiotu zamówienia w zakresie wskazanym w OPZ.

9.	Serwis gwarancyjny	Naprawa Urządzeń stanowiących przedmiot zamówienia zgodnie z warunkami opisanymi w punkcie Warunki świadczenia usług gwarancji/serwisu gwarancyjnego w OPZ.
10.	Urządzenia	Serwery wraz z zainstalowanym na nim oprogramowaniem stanowiące przedmiot zamówienia zgodnie z opisem i minimalną konfiguracją opisaną w OPZ.
11.	Wsparcie techniczne	Wsparcia technicznego Oprogramowania stanowiące przedmiot zamówienia zgodnie z warunkami opisanymi w punkcie Warunki świadczenia wsparcia technicznego w OPZ.
12.	Zgłoszenie awarii	Poinformowanie Wykonawcy przez Zamawiającego o wystąpieniu Awarii na zasadach opisanych w punkcie Warunki świadczenia usług gwarancji/serwisu gwarancyjnego lub Warunki świadczenia wsparcia technicznego
13.	Zlecenie	Dokument zawierający zlecenie wykonania usługi Godzin eksperckich, zgodnie z opisem w OPZ.

IV. Przedmiot Zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest:

1. dostawa 16 sztuk Urządzenia typ A zgodnie ze specyfikacją przedstawioną w OPZ;
2. dostawa 88 sztuk Urządzeń typ B zgodnie ze specyfikacją przedstawioną w OPZ;
3. dostawa 6 sztuk Urządzeń typ C zgodnie ze specyfikacją przedstawioną w OPZ;
4. montaż Urządzeń typ A, Urządzeń typ B, Urządzeń typ C w szafach Rack
5. Wsparcie techniczne i Serwis gwarancyjnym producenta

V. Terminy realizacji przedmiotu zamówienia

1. Wykonawca przeprowadzi dostawę:
 - 1.1. Urządzenia typ A - do każdej z Lokalizacji, w terminie do 45 dni roboczych od dnia zamówienia.
 - 1.2. Urządzenia typ B – do każdej z Lokalizacji, w terminie do 45 dni roboczych od dnia zamówienia;
 - 1.3. Urządzenia typ C - do każdej z Lokalizacji, w terminie do 45 dni roboczych od dnia zamówienia;
2. Dokona montażu Urządzeń typ A, Urządzeń typ B, Urządzeń typ C w szafach Rack do 15 dni roboczych od dnia podpisania Protokołu odbioru ilościowego;
3. Dostarczone Urządzenia zostaną objęte serwisem gwarancyjnym producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta przez okres 36 miesięcy od dnia podpisania przez strony bez zastrzeżeń Protokołu odbioru jakościowego.

VI. Ogólne warunki realizacji przedmiotu zamówienia

1. Zamawiający zastrzega, że niniejszy przedmiot zamówienia jest przeznaczony do dalszej odsprzedaży. Wszelkie dokumenty licencyjne, rejestracyjne, subskrypcyjne itp. muszą być wystawione na docelowego licencjobiorcę jakim będzie Skarb Państwa reprezentowany przez Ministra Cyfryzacji ul. Królewska 27, 00-060 Warszawa.
2. Urządzenia muszą być fabrycznie nowe, pochodzące z seryjnej linii produkcyjnej, nieużywane wcześniej, muszą być objęte gwarancją producenta oraz posiadać najnowszą dostępną stabilną wersję oprogramowania.
3. Oferowany sprzęt nie może być wynikiem produkcji dyskretniej (montażu części pochodzących od różnych dostawców w celu stworzenia unikalnego serwera).
4. Wszelkie opakowania, wypełniacze oraz inne odpady wniesione na teren Lokalizacji w ramach dostawy zostaną zutyliczowane przez Wykonawcę chyba że Zamawiający zadecyduje inaczej.
5. Urządzenia muszą być kompletne, tj.: mieć wszystkie komponenty zapewniające właściwą instalację i użytkowanie.
6. Przedmiot zamówienia nie może naruszać bezpieczeństwa publicznego lub istotnego interesu bezpieczeństwa państwa, mając na względzie m.in. fakt, że Zamawiający zgodnie z art. 4 pkt. 7 Ustawa z dnia 5 lipca 2018 r. o Krajowym systemie cyberbezpieczeństwa (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1863 z późn. zm.), dalej: „Ustawa”, należy do Krajowego systemu cyberbezpieczeństwa, którego celem jest zgodnie z art. 3 Ustawy, zapewnienie cyberbezpieczeństwa na poziomie krajowym, w tym zapewnienie niezakłóconego świadczenia usług kluczowych i usług cyfrowych, przez osiągnięcie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa systemów informacyjnych służących do świadczenia tych usług oraz zapewnienie obsługi incydentów. Tym samym, Oprogramowanie musi być zgodne z celem Krajowego systemu cyberbezpieczeństwa i przepisami Ustawy oraz nie zagrażać cyberbezpieczeństwu, bezpieczeństwu publicznemu lub istotnemu interesowi bezpieczeństwa państwa.

VII. Warunki świadczenia usług Wsparcia technicznego

1. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić Zamawiającemu Wsparcie techniczne Oprogramowania realizowane przez Producenta Oprogramowania, świadczone bezpośrednio lub przez autoryzowany podmiot współpracujący z Producentem w okresie 36 miesięcy, od dnia uruchomienia Urządzeń i podpisania Protokołu Odbioru Jakościowego.
2. W ramach Wsparcia technicznego dla Oprogramowania, stanowiącego przedmiot zamówienia i opisanego w OPZ Zamawiający ma:
 - 2.1. prawo do bezpłatnego korzystania z wydawanych przez Producenta najnowszych wersji, Aktualizacji Oprogramowania, poprawek do Oprogramowania;
 - 2.2. dostęp elektroniczny przez 7x24 do pomocy technicznej;
 - 2.3. dostęp elektroniczny do bazy wiedzy, dokumentacji, biuletynów i informacji na temat Oprogramowania, posiadanych produktów.

- 2.4. Szczegółowe warunki Wsparcia technicznego dla Oprogramowania regulują umowy licencyjne wydane przez producenta Oprogramowania, z zastrzeżeniem, że nie mogą być mniej korzystane do warunków wskazanych w niniejszym Opisie Przedmiotu Zamówienia.
3. Wykonawca zobowiązuje się do przekazania następujących danych: adresy poczty elektronicznej, numery telefonów oraz dane dostępowe do portalu klienckiego, umożliwiając Zamawiającemu skorzystanie ze Wsparcia technicznego.
4. Dostarczenie danych dostępowych, o których mowa w punkcie powyżej, nastąpi w terminie, nie dłuższym niż 5 Dni roboczych od dnia zawarcia Umowy.
5. Wszystkie subskrypcje muszą pozwalać na swobodne przenoszenie pomiędzy Urządzeniami (np. w przypadku wymiany Urządzenia).
6. Wykonawca do zaoferowanych subskrypcji zobowiązuje się dostarczyć Zamawiającemu poprzez: podpięcie do istniejącego konta Zamawiającego, na danym portalu producenta Oprogramowania lub na adres e-mail, podany w Umowie danych dostępowych tj.:
 - 6.1. Wszystkie wersje instalacyjne oprogramowania powinny być przekazane na nośnikach, o ile nie są dostępne w formie elektronicznej na dedykowanym portalu klienckim;
 - 6.2. Wszystkie wymagane klucze licencyjne i aktywacyjne;
 - 6.3. Dokument potwierdzający dostawę subskrypcji i objęcie Wsparciem technicznym wraz ze wskazaniem okresu obowiązywania;
 - 6.4. Dokumentacja, w szczególności umowa licencyjna, zawierająca warunki licencjonowania danego Oprogramowania określone przez producenta;
 - 6.5. Aktualne zestawienie w formacie xls wszystkich dostarczonych pozycji w zakresie Oprogramowania zawierające informacje m.in. oznaczenie producenta (tzw. part numer), pełna nazwa produktu, metryka licencyjna, wersja i edycja Oprogramowania, rodzaj licencji, okres obowiązywania licencji, ceny jednostkowej netto, kwoty VAT oraz ceny jednostkowej brutto, zgodnie z zapisami zawartymi w Ofercie.
7. Wszystkie subskrypcje pochodzą będą z legalnego tj. akceptowanego przez producenta Oprogramowania kanału dystrybucji.
8. Wszystkie subskrypcje pochodzą będą z kanału dystrybucji na teren Unii Europejskiej.

VIII. Warunki świadczenia usług Serwisu Gwarancyjnego

1. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić Zamawiającemu Serwis Gwarancyjny dla Urządzeń, realizowany przez producenta Urządzeń, świadczony bezpośrednio lub przez autoryzowany podmiot współpracujący z Producentem, działający w imieniu tego Producenta, obejmującą okres 36 miesięcy, od dnia odbioru Urządzeń, potwierdzonego podpisaniem Protokołu Jakościowego.
2. Wykonawca, zobowiązany będzie zapewnić wykonywanie zobowiązań z tytułu gwarancji, zgodnie z następującymi zasadami:
 - 2.1. Zamawiający będzie uprawniony do dokonywania zgłoszeń awarii w trybie 24/7/365, za pośrednictwem telefonu lub dedykowanej aplikacji lub adresu poczty elektronicznej, wskazanych przez Wykonawcę;

- 2.2. Serwis gwarancyjny realizowany będzie w miejscu wskazanym przez Zamawiającego na terenie m.st. Warszawy;
- 2.3. Zgłoszone awarie będą usuwane w terminie do końca Dnia Roboczego następującego po dniu, w którym awaria została zgłoszona.
3. W przypadku w którym usunięcie awarii będzie wymagać odinstalowania Urządzenia, które uległo awarii:
 - 3.1. Naprawa będzie mogła być wykonana wyłącznie w lokalizacji instalacji Urządzenia, bez - wydawania go poza tą lokalizację;
 - 3.2. Wydanie Urządzenia poza miejsce jego instalacji, w celu dokonania naprawy, będzie mogło nastąpić dopiero, po usunięciu nośników danych z Urządzenia np. dysków Flash, kart SD, dysków twardej, po ich zdemontowaniu przez Wykonawcę i zdeponowaniu u Zamawiającego.
4. W przypadku braku możliwości przywrócenia pełnej funkcjonalności Urządzenia Wykonawca zobowiązuje się zapewnić Urządzenie zastępcze na własny koszt, o parametrach nie gorszych niż naprawiane Urządzenie oraz zapewniających nie gorszy poziom bezpieczeństwa. W przypadku zwrotu Urządzenia zastępczego, Wykonawca zapewni trwałe usunięcie danych ze wszystkich nośników danych na tym Urządzeniu np. dyski Flash, karty SD, dyski twarde lub ich zdemontowaniu przez gwaranta i zdeponowaniu ich u Zamawiającego. W takim przypadku termin usunięcia awarii przez Wykonawcę wynosi 30 dni kalendarzowych od chwili zgłoszenia awarii.
5. Wykonawca zapewni Wsparcie techniczne w stosunku do Urządzenia zastępczego do czasu naprawienia Urządzenia, które uległo awarii.
6. Wykonawca jest zobowiązany do wymiany Urządzenia na nowe na własny koszt, o parametrach nie gorszych niż naprawiane Urządzenie w przypadku w którym usunięcie awarii o której mowa w pkt. 4 powyżej jest niemożliwe. W takim przypadku Wykonawca zapewni wsparcie techniczne w stosunku do nowego Urządzenia.

IX. Szczegółowe wymagania techniczne dla Urządzeń typ A

Wykonawca wraz z Urządzeniami dokona dostawy wszystkich niezbędnych elementów koniecznych do ich montażu w szafie rack i uruchomienia w Lokalizacjach Zamawiającego takie jak: szyny, śruby, okablowanie, itp.

ELEMENT KONFIGURACJI	PARAMETRY TECHNICZNE
Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> • typu Rack, wysokość maksimum 2U; • dostarczona wraz z szynami umożliwiającymi pełne wysunięcie serwera z szafy Rack lub serwisowanie serwera bez jego wysunięcia;
Płyta główna	<ul style="list-style-type: none"> • dwuprocessorowa, wyprodukowana i zaprojektowana przez producenta serwera;

	<ul style="list-style-type: none"> • wyposażona w minimum 24 gniazda obsługujące pamięć RAM DDR5 4800 MT/s lub szybsze; • wyposażona w moduł TPM w wersji 2.0; • minimum 6 złącza PCI Express generacji 5 o prędkości min x16; • wszystkie złącza PCI Express muszą być aktywne; • minimum 2 sloty dla dysków M.2 nie zajmujące klitek dla dysków hot-plug; • sloty M.2 na płycie głównej lub dedykowanym module nie zajmującym slotów PCI-e; • sloty M.2 obsadzone 2 dyskami NVMe o pojemności minimum 480 GB, pracującymi w RAID1; • kompatybilność z UEFI w wersji 2.4 lub nowszej; • wsparcie dla PXE;
Procesory	<ul style="list-style-type: none"> • zainstalowane dwa procesory minimum 20-rdzeniowe / 40-wątkowe w architekturze x86 osiągające w oferowanym modelu serwera, w konfiguracji dwuprocessorowej, w testach wydajności wynik SPECrate2017_int_base minimum 360 pkt. Ilość modułów pamięci RAM w teście nie musi być tożsama z ilością oferowaną. Wymagany wynik wydajności musi być dostępny na stronie spec.org nie później niż na dzień składania ofert;
Pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none"> • zainstalowane min. 128 GB pamięci RAM typu DDR5 Registered, minimum 4800MT/s w minimum 8 kościach; • możliwość rozbudowy pamięci RAM serwera do pojemności co najmniej 2TB;
Kontrolery LAN	<ul style="list-style-type: none"> • minimum 2 porty o szybkości 1Gbit/s ze wsparciem iSCSI, niezajmujące slotu PCI Express (dopuszcza się instalację w slotcie PCI Express pod warunkiem dostarczenia serwera z większą niż wymagana ilości slotów PCI Express); • dwie dwuportowe karty 10/25 Gbit/s w pełni obsadzone wkładkami SFP28 25G SR LC w slotach PCI Express;
Porty	<ul style="list-style-type: none"> • zintegrowana karta graficzna ze złączem VGA; • min 1 x USB 2.0 dostępne na froncie obudowy; • min 1 x USB 3.0 dostępne z tyłu serwera; <p>Ilość dostępnych złącz VGA i USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakiegokolwiek slot PCI Express serwera.</p>

<p>Zasilanie, chłodzenie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • redundantne zasilacze hotplug o sprawności 94% i efektywnej mocy gwarantującej stabilną pracę przy maksymalnym obciążeniu serwera; • dwa przewody zasilające C13-C14 o minimalnej długości 1,8 m; • redundantne wentylatory hotplug.
<p>Zarządzanie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wbudowane diody informacyjne lub wyświetlacz informujące o stanie serwera minimum sygnalizacja (poprawna praca/usterka) dla komponentów serwerów; • sygnalizacja pracy\zasilania; • identyfikacji serwera (włączana zdalnie); • zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania zgodny z IPMI wersji 2.0 o funkcjonalnościach: <ul style="list-style-type: none"> • niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie, zdalny restart serwera, • dedykowana karta LAN 1 Gb/s RJ-45 do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym, • wsparcie dla VLAN tagging, • dostęp poprzez przeglądarkę Web (SSL) i SSH, • integracja z zewnętrznym systemem uwierzytelniania i uprawnień (LDAP, Active Directory), • zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii, • zarządzanie alarmami, • możliwość przejęcia konsoli tekstowej, • przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM), • konsola wykorzystująca technologięHTML5, • sprzętowy monitoring serwera w tym stanu dysków twardych i kontrolera RAID (bez pośrednictwa agentów systemowych), • 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.

	<p>temperatura, dyski, zasilacze, płyta główna, procesory, pamięć operacyjna itd.),</p> <ul style="list-style-type: none"> • możliwość zdalnej naprawy systemu operacyjnego uszkodzonego przez użytkownika, działanie wirusów i szkodliwego oprogramowania, • możliwość konfiguracji i wykonania aktualizacji BIOS, UEFI, Firmware, sterowników serwera bezpośrednio z GUI (graficzny interfejs) karty zarządzającej serwera; • rozwiązanie musi umożliwiać konfigurację i uruchomienie automatycznego powiadomienia serwisu o zbliżającej się lub istniejącej usterce serwera (co najmniej dyski twarde, zasilacze, pamięć RAM, procesory, wentylatory, kontrolery RAID, karty rozszerzeń), • możliwość zapisu i przechowywania informacji i logów o pełnym stanie maszyny, w tym usterki i sytuacje krytyczne w obrębie wbudowanej pamięci karty zarządzającej - dostęp do tych informacji musi być niezależny od stanu włączenia serwera oraz stanu sprzętowego w tym np. usterki elementów poza kartą zarządzającą, • współpraca z rozwiązaniami automatyzującymi administrację infrastrukturą informatyczną (minimum Ansible) przy konfiguracji, zarządzaniu i aktualizacji serwera;
Wspierane OS	<ul style="list-style-type: none"> • RedHat Enterprise Linux 9 • Ubuntu 24.04 LTS • Serwer certyfikowany do pracy z oprogramowaniem posiadanym przez Zamawiającego RedHat OpenStack Platform w wersji nie niższej niż 16.x. <p>Wymagane jest aby serwer znajdował się na liście certyfikowanych serwerów producenta wyżej wymienionego oprogramowania.</p>
Centralne zarządzanie serwerami	<ul style="list-style-type: none"> • oprogramowanie wraz z licencjami umożliwiające zarządzanie wieloma serwerami poprzez ich wbudowane kontrolery. Jeżeli kontrolery zarządzania zainstalowane w serwerach wymagają dodatkowych licencji do współpracy z oprogramowaniem należy je dostarczyć wraz z serwerami. • Centralna konsola zarządzania cyklem życia serwerów musi umożliwiać: zdalną zmianę konfiguracji, instalacje systemów operacyjnych, monitorowanie stanu pracy komponentów znajdujących się w serwerach, uruchamianie skryptów.
Inne	<ul style="list-style-type: none"> • wymagana jest poprawna praca ciągła urządzenia w oferowanej konfiguracji w temperaturze otoczenia nie przekraczającej 25 stopni Celsjusza;

	<ul style="list-style-type: none"> wymagany w postępowaniu poziom gwarancji i wsparcia na sprzęt oraz oferowane wraz z nim oprogramowanie będzie objęte wsparciem producenta. możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera.
Dyski twarde	<ul style="list-style-type: none"> minimum 24 wnęki dla dysków twardej Hot-plug 2,5" w dostarczonej konfiguracji; minimum 10 dysków SSD o pojemności minimum 7.68TB, dyski klasy enterprise (przeznaczone do pracy w rozwiązaniach korporacyjnych);

X. Szczegółowe wymagania techniczne dla Urządzeń typ B.

Wykonawca wraz z Urządzeniami dokona dostawy wszystkich niezbędnych elementów koniecznych do ich montażu w szafie rack i uruchomienia w Lokalizacjach Zamawiającego takie jak: szyny, śruby, okablowanie, itp.

ELEMENT KONFIGURACJI	PARAMETRY TECHNICZNE
Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> typu Rack, wysokość maksimum 1U; dostarczona wraz z szynami umożliwiającymi pełne wysunięcie serwera z szafy Rack;
Płyta główna	<ul style="list-style-type: none"> dwuprocessorowa, wyprodukowana i zaprojektowana przez producenta serwera, możliwość instalacji procesorów dwudziesto- i czterdziestordzeniowych; wyposażona w minimum 24 gniazda pamięci obsługujące co najmniej RAM DDR5 4800MT/s; wyposażona w moduł TPM w wersji 2.0; minimum 3 złącza PCI Express x16 w tym minimum 2 złącza generacji 5; wszystkie złącza PCI Express muszą być aktywne; minimum 2 sloty dla dysków M.2 nie zajmujące klatek dla dysków hot-plug; sloty M.2 na płycie głównej lub dedykowanym module nie zajmującym slotów PCI-e; sloty M.2 obsadzone 2 dyskami NVMe o pojemności minimum 480 GB, pracującymi w RAID1; kompatybilność z UEFI w wersji 2.4 lub nowszej; wsparcie dla PXE;

Procesory	<ul style="list-style-type: none"> zainstalowane dwa procesory minimum 64-rdzeniowe w architekturze x86 osiągające w oferowanym modelu serwera, w konfiguracji dwuprocesorowej, w testach wydajności wynik SPECrate2017 int_base minimum 1200 pkt. Ilość modułów pamięci RAM w teście nie musi być tożsama z ilością oferowaną. Wymagany wynik wydajności musi być dostępny na stronie spec.org nie później niż na dzień składania ofert;
Pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none"> zainstalowane min. 1536 GB pamięci RAM typu DDR5 Registered, minimum 4800MT/s; możliwość rozbudowy pamięci RAM serwera do pojemności co najmniej 6TB;
Kontrolery LAN	<ul style="list-style-type: none"> minimum 2 porty o szybkości 1Gbit/s ze wsparciem iSCSI, niezajmujące slotu PCI Express (dopuszcza się instalację w slotcie PCI Express pod warunkiem dostarczenia serwera z większą niż wymagana ilości slotów PCI Express); dwie dwuportowe karty 10/25 Gbit/s w pełni obsadzone wkładkami SFP28 25G SR LC w slotach PCI Express;
Porty	<ul style="list-style-type: none"> zintegrowana karta graficzna ze złączem VGA; min 1 x USB 2.0 dostępne na froncie obudowy; min 1 x USB 3.0 dostępne z tyłu serwera; <p>Ilość dostępnych złącz VGA i USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakiegokolwiek slot PCI Express serwera.</p>
Zasilanie, chłodzenie	<ul style="list-style-type: none"> redundantne zasilacze hotplug o sprawności 94% i efektywnej mocy gwarantującej stabilną pracę przy maksymalnym obciążeniu serwera; redundantne wentylatory hotplug;
Zarządzanie	<ul style="list-style-type: none"> wbudowane diody informacyjne lub wyświetlacz informujące o stanie serwera minimum sygnalizacja (poprawna praca/usterka) dla komponentów serwerów; sygnalizacja pracy\zasilania; identyfikacji serwera (włączana zdalnie); zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania zgodny z IPMI wersji 2.0 o funkcjonalnościach: <ul style="list-style-type: none"> niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie, zdalny restart serwera, dedykowana karta LAN 1 Gb/s RJ-45 do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym, wsparcie dla VLAN tagging,

	<ul style="list-style-type: none"> • dostęp poprzez przeglądarkę Web (SSL) i SSH, • integracja z zewnętrznym systemem uwierzytelniania i uprawnień (LDAP, Active Directory), • zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii, • zarządzanie alarmami, • możliwość przejęcia konsoli tekstowej, • przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM), • konsola wykorzystująca technologięHTML5, • sprzętowy monitoring serwera w tym stanu dysków twardech i kontrolera RAID (bez pośrednictwa agentów systemowych), • 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 itd.), • możliwość zdalnej naprawy systemu operacyjnego uszkodzonego przez użytkownika, działanie wirusów i szkodliwego oprogramowania, • możliwość konfiguracji i wykonania aktualizacji BIOS, UEFI, Firmware, sterowników serwera bezpośrednio z GUI (graficzny interfejs) karty zarządzającej serwera; • rozwiązanie musi umożliwiać konfigurację i uruchomienie automatycznego powiadomienia serwisu o zbliżającej się lub istniejącej usterce serwera (co najmniej dyski twarde, zasilacze, pamięć RAM, procesory, wentylatory, kontrolery RAID, karty rozszerzeń), • możliwość zapisu i przechowywania informacji i logów o pełnym stanie maszyny, w tym usterki i sytuacje krytyczne w obrębie wbudowanej pamięci karty zarządzającej - dostęp do tych informacji musi być niezależny od stanu włączenia serwera oraz stanu sprzętowego w tym np. usterki elementów poza kartą zarządzającą, • współpraca z rozwiązaniami automatyzującymi administrację infrastrukturą informatyczną (minimum Ansible) przy konfiguracji, zarządzaniu i aktualizacji serwera;
<p>Centralne zarządzanie serwerami</p>	<ul style="list-style-type: none"> • oprogramowanie wraz z licencjami umożliwiające zarządzanie wieloma serwerami poprzez ich wbudowane kontrolery. Jeżeli kontrolery zarządzania

	<p>zainstalowane w serwerach wymagają dodatkowych licencji do współpracy z oprogramowaniem należy je dostarczyć wraz z serwerami.</p> <ul style="list-style-type: none"> centralna konsola zarządzania cyklem życia serwerów musi umożliwiać: zdalną zmianę konfiguracji, instalacje systemów operacyjnych, monitorowanie stanu pracy komponentów znajdujących się w serwerach, uruchamianie skryptów
Wspierane OS	<ul style="list-style-type: none"> RedHat Enterprise Linux 9 Ubuntu 24.04 LTS Serwer certyfikowany do pracy z oprogramowaniem posiadany przez Zamawiającego RedHat OpenStack Platform w wersji nie niższej niż 16.x <p>Wymagane jest aby serwer znajdował się na liście certyfikowanych serwerów producenta wyżej wymienionego oprogramowania.</p>
Inne	<ul style="list-style-type: none"> wymagana jest poprawna praca ciągła urządzenia w oferowanej konfiguracji w temperaturze otoczenia nie przekraczającej 25 stopni Celsjusza; wymagany w postępowaniu poziom gwarancji i wsparcia na sprzęt oraz oferowane wraz z nim oprogramowanie będzie objęte wsparciem producenta. możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera.

XI. Szczegółowe wymagania techniczne dla Urządzeń typ C.

Wykonawca wraz z Urządzeniami dokona dostawy wszystkich niezbędnych elementów koniecznych do ich montażu w szafie rack i uruchomienia w Lokalizacjach Zamawiającego takie jak: szyny, śruby, okablowanie, itp.

ELEMENT KONFIGURACJI	PARAMETRY TECHNICZNE
Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> typu Rack, wysokość maksimum 1U; dostarczona wraz z szynami umożliwiającymi pełne wysunięcie serwera z szafy Rack;
Płyta główna	<ul style="list-style-type: none"> dwuprocessorowa, wyprodukowana i zaprojektowana przez producenta serwera, możliwość instalacji procesorów dwudziestoosmio-rdzeniowych; wyposażona w minimum 24 gniazda pamięci obsługujące co najmniej RAM DDR5 4800MT/s; wyposażona w moduł TPM w wersji 2.0; minimum 3 złącza PCI Express x16 w tym minimum 2 złącza generacji 5;

	<ul style="list-style-type: none"> wszystkie złącza PCI Express muszą być aktywne; minimum 2 sloty dla dysków M.2 nie zajmujące klitek dla dysków hot-plug; sloty M.2 na płycie głównej lub dedykowanym module nie zajmującym slotów PCI-e; sloty M.2 obsadzone 2 dyskami NVMe o pojemności minimum 480 GB, pracującymi w RAID1; kompatybilność z UEFI w wersji 2.4 lub nowszej; wsparcie dla PXE;
Procesory	<ul style="list-style-type: none"> zainstalowane dwa procesory minimum 16-rdzeniowe w architekturze x86 osiągające w oferowanym modelu serwera, w konfiguracji dwuprocesorowej, w testach wydajności wynik SPECrate2017 int base minimum 360 pkt. Ilość modułów pamięci RAM w teście nie musi być tożsama z ilością oferowaną. Wymagany wynik wydajności musi być dostępny na stronie spec.org nie później niż na dzień składania ofert;
Pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none"> zainstalowane min. 384 GB pamięci RAM typu DDR5 Registered, minimum 4800MT/s; możliwość rozbudowy pamięci RAM serwera do pojemności co najmniej 6TB;
Kontrolery LAN	<ul style="list-style-type: none"> minimum 2 porty o szybkości 1Gbit/s ze wsparciem iSCSI, niezajmujące slotu PCI Express (dopuszcza się instalację w slotcie PCI Express pod warunkiem dostarczenia serwera z większą niż wymagana ilości slotów PCI Express); dwie dwuportowe karty 10/25 Gbit/s w pełni obsadzone wkładkami SFP28 25G SR LC w slotach PCI Express;
Porty	<ul style="list-style-type: none"> zintegrowana karta graficzna ze złączem VGA; min 1 x USB 2.0 dostępne na froncie obudowy; min 1 x USB 3.0 dostępne z tyłu serwera; <p>Ilość dostępnych złącz VGA i USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakikolwiek slot PCI Express serwera.</p>
Zasilanie, chłodzenie	<ul style="list-style-type: none"> redundantne zasilacze hotplug o sprawności 94% i efektywnej mocy gwarantującej stabilną pracę przy maksymalnym obciążeniu serwera; redundantne wentylatory hotplug;
Zarządzanie	<ul style="list-style-type: none"> wbudowane diody informacyjne lub wyświetlacz informujące o stanie serwera minimum sygnalizacja (poprawna praca/usterka) dla komponentów serwerów; sygnalizacja pracy\zasilania; identyfikacji serwera (włączana zdalnie);

- zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania zgodny z IPMI wersji 2.0 o funkcjonalnościach:
 - niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie, zdalny restart serwera,
 - dedykowana karta LAN 1 Gb/s RJ-45 do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym,
 - wsparcie dla VLAN tagging,
 - dostęp poprzez przeglądarkę Web (SSL) i SSH,
 - integracja z zewnętrznym systemem uwierzytelniania i uprawnień (LDAP, Active Directory),
 - zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii,
 - zarządzanie alarmami,
 - możliwość przejęcia konsoli tekstowej,
 - przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM),
 - konsola wykorzystująca technologię HTML5,
 - sprzętowy monitoring serwera w tym stanu dysków twardych i kontrolera RAID (bez pośrednictwa agentów systemowych),
 - 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 itd.),
 - możliwość zdalnej naprawy systemu operacyjnego uszkodzonego przez użytkownika, działanie wirusów i szkodliwego oprogramowania,
 - możliwość konfiguracji i wykonania aktualizacji BIOS, UEFI, Firmware, sterowników serwera bezpośrednio z GUI (graficzny interfejs) karty zarządzającej serwera;
 - rozwiązanie musi umożliwiać konfigurację i uruchomienie automatycznego powiadomienia serwisu o zbliżającej się lub istniejącej usterce serwera (co najmniej dyski twarde, zasilacze, pamięć RAM, procesory, wentylatory, kontrolery RAID, karty rozszerzeń),
 - możliwość zapisu i przechowywania informacji i logów o pełnym stanie maszyny, w tym usterki i sytuacje krytyczne w obrębie wbudowanej

	<p>pamięci karty zarządzającej - dostęp do tych informacji musi być niezależny od stanu włączenia serwera oraz stanu sprzętowego w tym np. usterki elementów poza kartą zarządzającą,</p> <ul style="list-style-type: none"> współpraca z rozwiązaniami automatyzującymi administrację infrastrukturą informatyczną (minimum Ansible) przy konfiguracji, zarządzaniu i aktualizacji serwera;
Centralne zarządzanie serwerami	<ul style="list-style-type: none"> oprogramowanie wraz z licencjami umożliwiające zarządzanie wieloma serwerami poprzez ich wbudowane kontrolery. Jeżeli kontrolery zarządzania zainstalowane w serwerach wymagają dodatkowych licencji do współpracy z oprogramowaniem należy je dostarczyć wraz z serwerami. centralna konsola zarządzania cyklem życia serwerów musi umożliwiać: zdalną zmianę konfiguracji, instalacje systemów operacyjnych, monitorowanie stanu pracy komponentów znajdujących się w serwerach, uruchamianie skryptów
Wspierane OS	<ul style="list-style-type: none"> RedHat Enterprise Linux 9 Ubuntu 24.04 LTS Serwer certyfikowany do pracy z oprogramowaniem posiadanym przez Zamawiającego RedHat OpenStack Platform w wersji nie niższej niż 16.z <p>Wymagane jest aby serwer znajdował się na liście certyfikowanych serwerów producenta wyżej wymienionego oprogramowania.</p>
Inne	<ul style="list-style-type: none"> wymagana jest poprawna praca ciągła urządzenia w oferowanej konfiguracji w temperaturze otoczenia nie przekraczającej 25 stopni Celsjusza; wymagany w postępowaniu poziom gwarancji i wsparcia na sprzęt oraz oferowane wraz z nim oprogramowanie będzie objęte wsparciem producenta. możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera.