

Załącznik nr 1 do Umowy

1. SERWER

Na formularzu cenowym proszę o podanie modelu, symbolu lub kodu oraz producenta

Wykonawca dostarczy 1 serwer spełniający minimalne wymagania zamieszczone w tabeli poniżej:

Lp.	Element konfiguracji/cecha/funkcjonalność	Wymagania minimalne
1.	Obudowa	1) Maksymalnie 1U RACK 19 cali (wraz z szynami umożliwiającymi wysunięcie i wszystkim elementami niezbędnymi do zamontowania serwera w szafie).
2.	Procesor	1) Dwa 12-rdzeniowe o taktowaniu min. 2.4GHz, osiągające w testach SPECint_rate_base2017 wynik nie gorszy niż 144 punktów w konfiguracji dwuprocessorowej oferowanego modelu serwera. W przypadku zaoferowania procesora równoważnego, wynik testu musi być opublikowany na stronie www.spec.org.
		2) Płyta główna wspierająca zastosowanie procesorów od 4 do 28 rdzeniowych, o mocy maksymalnej 205W i maksymalnym taktowaniu procesora 3.9 GHz z możliwością instalacji minimum dwóch procesorów.
3.	Liczba procesorów	2
4.	Pamięć operacyjna	1) 256 GB DDR4 2R 2933 MT/s w modułach 32GB.
		2) Płyta główna z minimum 24 slotami na pamięć i umożliwiająca instalację do minimum 3TB.
		3) Obsługa zabezpieczeń: Advanced ECC, Online Spare, Memory Mirroring, Memory Patrol Scrubbing.
		4) Serwer umożliwiający instalowanie pamięci Intel Optane DC Persistent Memory oraz NVDIMM.
5.	Sloty rozszerzeń	1) 3 aktywne gniazda PCI-Express generacji 3, w tym min. 2 sloty x16 (szybkość slotu – bus width) pełnej wysokości (full height).
6.	Dysk twardy	1) Zatoki dyskowe gotowe do zainstalowania 8 dysków SFF typu Hot Swap, SAS/SATA/SSD, 2,5” i opcja rozbudowy/rekonfiguracji o dodatkowe 2 dyski typu Hot Swap, SAS/SATA/SSD, 2,5” montowane z przodu obudowy oraz możliwość zainstalowania 1 dysku SFF SAS/SATA/SSD, 2,5” z tyłu serwera.
		2) W przypadku braku opcji rozbudowy/rekonfiguracji o dodatkowe zatoki dyskowe, serwer standardowo wyposażony w minimum 10 zatok dyskowych SFF gotowych do instalacji dysków SAS/SATA/SSD 2,5” typu Hot Swap.
		3) Serwer musi mieć możliwość zainstalowania pamięci flash w postaci kart microSD/SD zapewniających minimalną pojemność 32GB i redundancję danych RAID-1.
		4) Zastosowane rozwiązanie musi posiadać gwarancję producenta serwera.
7.	Kontroler	1) Kontroler sprzętowy zapewniający obsługę napędów dyskowych SAS/SATA oraz obsługujący poziomy: RAID 0,1,5,10.
		2) Serwer umożliwiający rozbudowę o sprzętowy kontroler RAID zapewniający obsługę RAID 0/1/10/5/50/6/60 z 4GB pamięci cache z podtrzymywaniem baterijnym.
		3) Kontroler umożliwiający pracę z dyskami w trybach RAID i JBOD jednocześnie.
		4) Kontroler z możliwością rozbudowy o funkcjonalnością szyfrowania wolumenów logicznych stworzonych na podłączonych dyskach (szyfrowanie realizowane przez kontroler RAID, a nie przez oprogramowanie zainstalowane na systemie operacyjnym) lub kontroler z funkcją współpracy z dyskami samoszyfrującymi SED.
8.	Interfejsy sieciowe	1) Minimum 4 wbudowane porty Ethernet 100/1000 Mb/s RJ-45 z funkcją Wake-On-LAN, wsparciem dla PXE, które nie zajmują gniazda PCIe opisanych w sekcji „Sloty rozszerzeń”.

		2) Zainstalowane dwie karty HBA 1 portowe 16Gb FC. Wraz z kartami należy dostarczyć komplet wkładek 16Gb LC. Wkładki muszą być tego samego producenta co oferowany serwer.
9.	Karta graficzna	1) Zintegrowana karta graficzna
10.	Porty	5x USB 3.0 (w tym 2 porty wewnętrzne) 1x VGA Wewnętrzny slot na kartę micro SD. Możliwość rozbudowy o: 1x USB 2.0 1x DisplayPort 1x port szeregowy Nie dopuszczalne jest stosowanie przejściówek ani kart PCI w celu uzyskania wymaganej powyżej ilości portów.
11.	Zasilacz	2 szt., typu Hot-plug, redundancjne, każdy o mocy minimum 500W, efektywność zasilacza 94%
12.	Chłodzenie	Zestaw wentylatorów redundancjnych typu hot-plug
13.	Diagnostyka	Możliwość instalacji z przodu obudowy panelu diagnostycznego LED lub LCD, pozwalającego uzyskać informacje o stanie: procesora, pamięci, wentylatorów, kary sieciowej, zasilacza, kartach rozszerzeń, temperaturze.
14.	Karta/moduł zarządzający	<p>1) Niezależna od system operacyjnego, zintegrowana z płytą główną serwera lub jako dodatkowa karta w slotcie PCI Express, jednak nie może ona powodować zmniejszenia minimalnej liczby gniazd PCIe w serwerze, posiadająca minimalną funkcjonalność:</p> <ul style="list-style-type: none"> • monitorowanie podzespołów serwera: temperatura, zasilacze, wentylatory, procesory, pamięć RAM, kontrolery macierzowe i dyski (fizyczne i logiczne), karty sieciowe • wsparcie dla agentów zarządzających oraz możliwość pracy w trybie bezagentowym – bez agentów zarządzania instalowanych w systemie operacyjnym z generowaniem alertów SNMP • dostęp do karty zarządzającej poprzez: dedykowany port RJ45, przez współdzielony port zintegrowanej karty sieciowej serwera • dostęp do karty możliwy: z poziomu przeglądarki webowej (GUI), z poziomu linii komend zgodnie z DMTF System Management Architecture for Server Hardware, Server Management Command Line Protocol (SM CLP): z poziomu skryptu (XML/Perl), poprzez interfejs IPMI 2.0 (Intelligent Platform Management Interface) • wbudowane narzędzia diagnostyczne • zdalna konfiguracji serwera (BIOS) i instalacji systemu operacyjnego • obsługa mechanizmu remote support - automatyczne połączenie karty z serwisem producenta sprzętu, automatyczne przysyłanie alertów, zgłoszeń serwisowych i zdalne monitorowanie <ul style="list-style-type: none"> • wbudowany mechanizm logowania zdarzeń serwera i karty zarządzającej w tym włączanie/wyłączanie serwera, restart, zmiany w konfiguracji, logowanie użytkowników • przysyłanie alertów poprzez e-mail oraz przekierowanie SNMP (SNMP passthrough) • obsługa zdalnego serwera logowania (remote syslog) • wirtualna zdalna konsola, tekstowa i graficzna, z dostępem do myszy i klawiatury i możliwością podłączenia wirtualnych napędów FDD, CD/DVD i USB i i wirtualnych folderów • mechanizm przechwytywania, nagrywania i odtwarzania sekwencji video dla ostatniej awarii i ostatniego startu serwera a także nagrywanie na żądanie • funkcja zdalnej konsoli szeregowej - Textcons przez SSH (wirtualny port szeregowy) z funkcją nagrywania i odtwarzania sekwencji zdarzeń i aktywności • monitorowanie zasilania oraz zużycia energii przez serwer w czasie rzeczywistym z możliwością graficznej prezentacji • konfiguracja maksymalnego poziomu pobieranej mocy przez serwer (capping) • zdalna aktualizacja oprogramowania (firmware) • zarządzanie grupami serwerów, w tym: tworzenie i konfiguracja grup serwerów, sterowanie zasilaniem (wł/wył), ograniczenie poboru mocy dla grupy (power capping), aktualizacja oprogramowania (firmware), wspólne wirtualne media dla grupy • możliwość równoczesnej obsługi przez 6 administratorów • autentykacja dwuskładnikowa (Kerberos)

		<ul style="list-style-type: none"> • wsparcie dla Microsoft Active Directory • obsługa SSL i SSH • enkrypcja AES/3DES oraz RC4 dla zdalnej konsoli • wsparcie dla IPv4 oraz IPv6, obsługa SNMP v3 oraz RESTful API • wsparcie dla Integrated Remote Console for Windows clients • możliwość autokonfiguracji sieci karty zarządzającej (DNS/DHCP) <p>Karta zdalnego zarządzania musi posiadać wbudowaną pamięć flash, minimum 4GB, w tym minimum 1GB dostępne dla użytkownika serwera. Rozwiązanie sprzętowe, niezależne od systemów operacyjnych, zintegrowane z płytą główną, posiadające dedykowany port RJ45.</p>
15.	Wsparcie dla systemów operacyjnych i systemów wirtualizacyjnych	<ol style="list-style-type: none"> 1) Microsoft Windows Server 2016, 2019, 2022 2) Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 7, 8 3) SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 12, 15 4) Canonical Ubuntu 18.x, 20.x 5) VMware ESXi 6.5, 6.7, 7.0 6) Citrix Hypervisor 8.x
16.	System monitorowania i analizowania konfiguracji serwerów	<ol style="list-style-type: none"> 1) Dostęp do systemu dla każdego serwera. Licencje (jeżeli są wymagane) dożywotnie ze wsparciem technicznym na okres zgodny z wymaganą gwarancją/wsparciem serwisowym dla serwerów. 2) System w postaci platformy uruchomionej w chmurze i dostępnej jako usługa webowa (z przeglądarki internetowej), system niezależny od infrastruktury IT miejsca instalacji serwerów. Platforma wspierana uczeniem maszynowym i analizą predykcijną, zapewniająca automatyczne zbieranie i analizę danych z modułów zarządzania serwerami w celu monitorowania, analizy ich pracy i porównania zachowania serwerów z danymi z referencyjnej bazy danych wszystkich podłączonych do tego systemu serwerów. 3) System zapewniający: <ul style="list-style-type: none"> - scentralizowany widok parametrów monitorowanych serwerów, co najmniej: numer seryjny, stan zdrowia (Ok, Ostrzeżenie, itp), stan zasilania (Wł., Wył.), nazwa produktu (model serwera), status poszczególnych komponentów (zasilacz, pamięć, procesor, dyski, itp.); - informacje na temat stanu gwarancji serwera – co najmniej czy jest aktywna; - prezentację wersji zainstalowanego oprogramowania układowego na poszczególnych komponentach serwera; - rekomendacje odnośnie optymalizacji i poprawy wydajności serwerów, przewidywanie oraz zapobieganie problemom; - analizę danych pod kątem bezpieczeństwa serwerów np. ostrzeżenie użytkownika o nieudanych próbach logowania; - prognozy pod kątem awarii poprzez ostrzeżenie użytkownika o uszkodzonych komponentach. - zalecenia dotyczące eliminacji źródeł/przyczyn problemów np. wydajnościowych serwerów.
17.	Inne	<ol style="list-style-type: none"> 1) Urządzenia muszą być zakupione w oficjalnym kanale dystrybucyjnym producenta. Na żądanie Zamawiającego, Wykonawca musi przedstawić oświadczenie producenta oferowanego serwera, potwierdzające pochodzenie urządzenia z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta. 2) Wymagane są dokumenty poświadczające, że sprzęt jest produkowany zgodnie z normami ISO 9001 oraz ISO 14001. 3) Deklaracja zgodności CE.

18.	Warunki gwarancji i serwisu	1) Minimum 5-letnia gwarancja producenta na części, robociznę i naprawę w miejscu instalacji typu On-Site z 2-godzinnym czasem reakcji w godzinach 9:00-17:00 (standardowe dni robocze). Przybycie na miejsce w następnym dniu roboczym.
		2) Serwis musi być świadczony przez producenta sprzętu lub autoryzowanego partnera.
		3) Na żądanie Zamawiającego wykonawca przedstawi oświadczenie producenta sprzętu potwierdzające zaoferowane warunki gwarancji i serwisu

2. Macierz dyskowa

Na formularzu cenowym proszę o podanie modelu, symbolu lub kodu oraz producenta

Wykonawca dostarczy 1 macierz dyskową spełniającą minimalne wymagania zamieszczone w tabeli poniżej:

Lp.	Element konfiguracji/cecha/funkcjonalność	Wymagania minimalne
1.	Typ obudowy	1) Macierz musi być przystosowana do montażu w szafie rack 19", o wysokość maksymalnie 2U.
2.	Przestrzeń dyskowa	Macierz musi posiadać minimum 11,5 TB przestrzeni RAW zbudowanej w oparciu o minimum 6 dysków w technologii SAS SSD.
3.	Możliwość rozbudowy	Macierz musi umożliwiać rozbudowę (bez wymiany kontrolerów macierzy), do co najmniej 240 dysków twardych.
4.	Obsługa dysków	Macierz musi obsługiwać dyski SSD, SAS i Nearline SAS. Macierz musi umożliwiać mieszanie napędów dyskowych SSD, SAS i MDL SAS w obrębie pojedynczej półki dyskowej. Macierz musi obsługiwać dyski 2,5" jak również 3,5".
5.	Sposób zabezpieczenia danych	1) 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 (tzw. wide-striping).
		2) Macierz musi umożliwiać definiowanie globalnych dysków spare oraz dedykowanie dysków spare do konkretnych grup RAID.
		3) 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).
		4) Macierz musi umożliwiać obsługę dysków różnej pojemności w ramach grupy dysków.
6.	Tryb pracy kontrolerów macierzowych	1) 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.
7.	Pamięć cache	1) Macierz musi posiadać minimum sumarycznie 24 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.
		2) Dane niezapisane na dyskach (np. zawartość pamięci kontrolera) muszą zostać zabezpieczone w przypadku awarii zasilania za pomocą podtrzymania baterijnego lub z zastosowaniem innej technologii przez okres minimum 5 lat.
8.	Rozbudowa pamięci cache	1) Macierz musi umożliwiać zwiększenie pojemności pamięci cache dla odczytów do minimum 8 TB z wykorzystaniem dysków SSD lub kart pamięci flash.

		2) Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć wraz z rozwiązaniem.
9.	Interfejsy	1) Macierz musi posiadać, co najmniej 8 portów FC 16Gb wyposażonych we wkładki SFP+ LC. (4 porty na kontroler).
		2) Wkładki muszą być tego samego producenta co oferowany serwer. 3) Wraz z macierzą należy dostarczyć komplet kompatybilnych kabli (8 sztuk) do połączenia macierzy z hostami.
10.	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.
11.	Zarządzanie grupami dyskowymi oraz dyskami logicznymi	1) Macierz musi umożliwiać zdefiniowanie, co najmniej 500 wolumenów logicznych w ramach oferowanej macierzy dyskowej. Musi istnieć możliwość rozłożenia pojedynczego wolumenu logicznego na wszystkie dyski fizyczne macierzy (tzw. wide-striping), bez konieczności łączenia wielu różnych dysków logicznych w jeden większy.
		2) Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia.
12.	Thin Provisioning	1) Macierz musi umożliwiać udostępnianie zasobów dyskowych do serwerów w trybie tradycyjnym, jak i w trybie typu Thin Provisioning. Macierz musi umożliwiać odzyskiwanie przestrzeni dyskowych po usuniętych danych w ramach wolumenów typu Thin. Proces odzyskiwania danych musi być automatyczny bez konieczności uruchamiania dodatkowych procesów na kontrolerach macierzowych (wymagana obsługa standardu T10 SCSI UNMAP).
		2) Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia.
13.	Tiering	1) 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.
14.	Wewnętrzne kopie migawkowe	1) 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.
		2) Macierz musi wspierać minimum 512 kopii migawkowych. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia.

15.	Wewnętrzne kopie pełne	<ol style="list-style-type: none"> 1) Macierz musi umożliwiać dokonywanie na żądanie pełnej fizycznej kopii danych (clone) w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych. 2) Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia.
16.	Migracja danych w obrębie macierzy	<ol style="list-style-type: none"> 1) 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.
17.	Zdalna replikacja danych	<ol style="list-style-type: none"> 1) 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. 2) Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć wraz z urządzeniem.
18.	Podłączanie zewnętrznych systemów operacyjnych	<ol style="list-style-type: none"> 1) Macierz musi umożliwiać jednoczesne podłączenie wielu serwerów w trybie wysokiej dostępności (co najmniej dwoma ścieżkami). 2) Macierz musi wspierać podłączenie następujących systemów operacyjnych: Windows, Linux, Vmware, Citrix. Macierz musi posiadać wsparcie dla różnych systemów klastrowych, co najmniej Veritas Cluster Server i Microsoft Cluster. Wsparcie dla wymienionych systemów operacyjnych i klastrowych musi być potwierdzone wpisem na ogólnodostępnej liście kompatybilności producentów. 3) 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. 4) Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla maksymalnej liczby serwerów obsługiwanych przez oferowane urządzenie.
19.	Redundancja	<ol style="list-style-type: none"> 1) 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.

		<p>2) Macierz musi umożliwiać wymianę elementów systemu w trybie „hot-swap”, a w szczególności takich, jak: dyski, kontrolery, zasilacze, wentylatory.</p> <p>3) Macierz musi mieć możliwość zasilania z dwu niezależnych źródeł zasilania – odporność na zanik zasilania jednej fazy lub awarię jednego z zasilaczy macierzy.</p>
20.	Dodatkowe wymagania	<p>1) 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.</p> <p>2) Możliwość ograniczania poboru zasilania przez dyski, które nie obsługują operacji we/wy, poprzez ich zatrzymanie.</p>
21.	Inne	<p>1) Urządzenia muszą być zakupione w oficjalnym kanale dystrybucyjnym producenta. Na żądanie Zamawiającego, Wykonawca musi przedstawić oświadczenie producenta oferowanego serwera, potwierdzające pochodzenie urządzenia z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta.</p> <p>2) Wymagane są dokumenty poświadczające, że sprzęt jest produkowany zgodnie z normami ISO 9001 oraz ISO 14001. Deklaracja zgodności CE.</p>
22.	Warunki gwarancji i serwisu	<p>1) Minimum 5-letnia gwarancja producenta na części, robocizną i naprawę w miejscu instalacji typu On-Site z 2-godzinnym czasem reakcji w godzinach 9:00-17:00 (standardowe dni robocze). Przybycie na miejsce w następnym dniu roboczym.</p> <p>2) W okresie gwarancji Zamawiający ma prawo do otrzymywania poprawek oraz aktualizacji wersji oprogramowania dostarczonego wraz z macierzą oraz oprogramowania wewnętrznego macierzy.</p> <p>3) Serwis musi być świadczony przez producenta sprzętu. Na żądanie Zamawiającego wykonawca przedstawi oświadczenie producenta sprzętu potwierdzające zaoferowane warunki gwarancji i serwisu</p>

3. Oprogramowanie wirtualizacyjne – licencja na 4 sockety

Na formularzu cenowym proszę o podanie nazwy, symbolu lub kodu oraz producenta

Citrix Hypervisor On-Prem lub rozwiązanie równoważne – przez równoważność rozumie się pełną funkcjonalność, jaką oferuje wymagane w SWZ oprogramowanie wirtualizacyjne, wsparcie oraz dostęp do poprawek i aktualizacji oprogramowania wirtualizacyjnego przez 5 lat

4. Serwerowy system operacyjny -2 licencje, każda na minimum 24 rdzenie

Na formularzu cenowym proszę o podanie nazwy, symbolu lub kodu oraz producenta

Windows Server Std 2022 PL x64 lub równoważny serwerowy system operacyjny – przez równoważność rozumie się pełną funkcjonalność, jaką oferuje wymagany w SWZ system operacyjny; w tym możliwość uruchomienia na nim oprogramowania dziedzinowego wykorzystywanego przez Zamawiającego.

5. Licencje dostępowe do systemu serwerowego z pozycji 3-40 sztuk

Na formularzu cenowym proszę o podanie nazwy, symbolu lub kodu oraz producenta

Windows Server CAL 2022 PL 1 użytkownik

6. Zasilacz awaryjny

Na formularzu cenowym proszę o podanie modelu, symbolu lub kodu oraz producenta

Wykonawca dostarczy 1 macierz dyskową spełniającą minimalne wymagania zamieszczone w tabeli poniżej:

Lp.	Element konfiguracji/cecha/funkcjonalność	Wymagania minimalne
1.	Napięcie wyjściowe	AC 230 V \pm 3% - 50/60 Hz
2.	Moc wyjściowa	6000W / 6000VA
3.	Technologia	Podwójna konwersja online
4.	Kształt przebiegu wyjściowego	Zasilacz generuje czystą sinusoidę
5.	Eliminowanie zakłóceń	TAK
6.	Czas podtrzymania	Minimum 2 minuty 20s przy pełnym obciążeniu
		Minimum 8 min 40s przy 50% obciążeniu
7.	Rodzaje złącz wyjściowych zasilania:	6 x zasilanie IEC 60320 C13 4 x zasilanie IEC 60320 C19 1 x stałe 3-żyłowe (HN G) 2 x złącze IEC
8.	Interfejs do zdalnego zarządzania	Ethernet 10/100; USB
9.	Obudowa	Umożliwiająca montaż w szafie rack, wysokość obudowy nie większa niż 4U; w zestawie szyny do montażu w szafie rack
10.	Interfejsy komunikacyjne	1 x Ethernet (RJ-45) 1 x USB (USB 4 pin Typ B) 1 x EPO (emergency power off) 1 x RS232 (RJ-45)

11.	Inne	<ol style="list-style-type: none">1) Automatyczne włączenie zasilacza po powrocie zasilania.2) Możliwość zimnego startu.3) Akumulatory wymienne przez użytkownika "na gorąco" bez przerywania pracy systemu.4) Zasilacz musi mieć zaimplementowaną funkcję wczesnego ostrzegania uszkodzeń akumulatorów5) Automatyczny, wewnętrzny tor obejściowy.
12.	Warunki gwarancji	3 letnia gwarancja producenta na urządzenie, w tym 2 lata na akumulatory

7. Komputer stacjonarny typu All-in-One.

Na formularzu cenowym proszę o podanie modelu, symbolu lub kodu oraz producenta

Wykonawca dostarczy 4 komputery stacjonarne spełniającą minimalne wymagania zamieszczone w tabeli poniżej:

Lp.	Element konfiguracji/cecha/funkcjonalność	Wymagania minimalne
1.	Procesor	Min. 6-rdzeniowy, min 2.3 GHz, osiągający w zaoferowanej konfiguracji w teście PassMark CPU Mark wynik min. 10 750 punktów. Do oferty należy dołączyć wydruk ze strony: http://www.cpubenchmark.net potwierdzający spełnienie wymogów SWZ
2.	Pamięć operacyjna	1 x 8GB 2666 MHz DDR4 możliwość rozbudowy do min 64GB, minimum jeden slot wolny na dalszą rozbudowę
3.	Parametry pamięci masowej	Min. 256 GB M.2 PCIe NVMe
4.	Grafika	Zintegrowana z procesorem, ze wsparciem dla DirectX 12, OpenGL 4.5 oraz dla rozdzielczości 4096x2160@60Hz osiągająca w teście Average G3D Mark wynik na poziomie 1325 punktów. Do oferty należy dołączyć wydruk ze strony: http://www.videocardbenchmark.net potwierdzający spełnienie wymogów SWZ
5.	Wyposażenie multimedialne	karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną; wbudowane dwa głośniki stereo o mocy 2W na kanał.
6.	Obudowa	1) Obudowa typu All in One – zintegrowany komputer w obudowie wraz z monitorem z matrycą IPS min 23,8” o parametrach: - rozdzielczość min 1920 x 1080 @ 60 Hz - kontrast typowy min 1000:1, - plamka max 0,275 - typowa jasność min 250 cd/m2, matryca matowa - kąty widzenia pion/poziom: min 178/178 stopni - regulacja wysokości 130 mm - kąty pochylecia w pionie min -5/+20 stopni

		<p>2) Posiadająca min. 1 wewnętrzną półkę 2,5" umożliwiającą zamontowanie dysku 2,5" (HDD/SSD/SED). Zaprojektowana i wykonana przez producenta komputera opatrzona trwałym logo producenta.</p> <p>3) Wymagany jest wbudowany fabrycznie dźwiękowo-wizualny system diagnostyczny, służący do sygnalizowania i</p> <p>4) Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensingtona)</p> <p>5) Zasilacz zewnętrzny o mocy max. 90W o sprawności min 89%</p> <p>6) Komputer musi być wyposażony w menu ekranowe z poziomu którego użytkownik może ustawić jasność, kontrast oraz włączyć technologie obniżającą poziom niebieskiego światła (tzw Low Blue Light) oraz tryb nocny (tzw Night Light).</p>
7.	Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami	Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z wymaganym systemem operacyjnym (załączyć wydruk ze strony Microsoft WHCL)
8.	BIOS	<p>1) Możliwość odczytania z BIOS:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Wersji BIOS wraz z datą wydania wersji b. Modelu procesora, prędkości procesora, wielkość pamięci cache L1/L2/L3 c. Informacji o ilości pamięci RAM wraz z informacją o jej prędkości, pojemności i obsadzeniu na poszczególnych slotach d. Informacji o dysku twardym: model, pojemność, e. Informacji o napędzie optycznym: model, f. Informacji o MAC adresie karty sieciowej <p>2) Możliwość wyłączenia/włączenia: zintegrowanej karty sieciowej, kontrolera audio, serial portu, portów USB (bok, tył), funkcjonalności ładowania zewnętrznych urządzeń przez port USB, poszczególnych slotów SATA, czytnika kart SD, audio, funkcji TurboBoost, wirtualizacji z poziomu BIOS bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.</p> <p>3) Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z dysku twardego, zewnętrznych urządzeń oraz sieci bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.</p>

		<p>4) Możliwość bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych - ustawienia hasła na poziomie administratora.</p> <p>5) BIOS musi posiadać funkcję update BIOS z opcją automatycznego update BIOS przez sieć włączaną na poziomie BIOS przez użytkownika bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.</p> <p>6) Diagnostyka uruchamiana z BIOS działająca bez obecności systemu operacyjnego czy dysku twardego umożliwiająca na przeprowadzenie testów diagnostycznych w tym m.in.: test procesora, test dysku twardego, test pamięci RAM, test płyty głównej.</p> <p>7) diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami, który musi sygnalizować co najmniej: awarie procesora, uszkodzenie kontrolera Video, uszkodzenie pamięci RAM.</p>
<p>9.</p>	<p>Bezpieczeństwo</p>	<p>1) BIOS musi posiadać możliwość</p> <ol style="list-style-type: none"> skonfigurowania hasła „Power On” oraz ustawienia hasła dostępu do BIOSu (administratora) w sposób gwarantujący utrzymanie zapisanego hasła nawet w przypadku odłączenia wszystkich źródeł zasilania i podtrzymania BIOS, możliwość ustawienia hasła na dysku (drive lock) blokady/wyłączenia portów USB, COM, karty sieciowej, karty audio; kontroli sekwencji boot-ącej; startu systemu z urządzenia USB -funkcja blokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń <p>2) Komputer musi posiadać zintegrowany w płycie głównej aktywny układ zgodny ze standardem Trusted Platform Module (TPM v 2.0);</p> <p>3) Możliwość zapięcia linki typu Kensington i kłódki do dedykowanego oczka w obudowie komputera</p> <p>4) Czujnik otwarcia obudowy zintegrowany trwale z płytą główną i zarządzany z poziomu BIOS w zakresie min włączyć/wyłączyć.</p> <p>5) Zaimplementowany w BIOS system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika w języku polskim, umożliwiający przetestowanie w celu wykrycia usterki zainstalowanych komponentów w oferowanym komputerze bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego,</p>

		<p>6) Możliwość przeprowadzenia szybkiego oraz szczegółowego testu kontrolującego komponenty komputera: w szczególności: procesora, pamięci RAM, dysku twardego, karty dźwiękowej, klawiatury, myszy, sieci, napędu optycznego, płyty głównej, portów USB, karty graficznej. Rejestr przeprowadzonych testów zawierający min.: datę testu, wynik, identyfikator awarii</p> <p>7) urządzeń zewnętrznych. Minimalne funkcjonalności systemu diagnostycznego: informacje o systemie, min.:</p> <ol style="list-style-type: none"> Procesor: typ procesora, jego obecna prędkość Pamięć RAM: rozmiar pamięci RAM, osadzenie na poszczególnych slotach, szybkość pamięci, nr seryjny, typ pamięci, nr części, nazwa producenta Dysk twardego: model, wersja firmware, nr seryjny, procentowe zużycie dysku Napęd optyczny: model, wersja firmware, nr seryjny Data wydania i wersja BIOS Nr seryjny komputera
10.	Certyfikaty i standardy	<ol style="list-style-type: none"> Certyfikat ISO 9001 dla producenta sprzętu (załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu) Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty) Komputer musi spełniać wymogi normy Energy Star Wymagany certyfikat lub wpis dotyczący oferowanego modelu komputera w internetowym katalogu http://www.energystar.gov
11.	Ergonomia	Maksymalnie 22 dB z pozycji operatora w trybie IDLE, pomiar zgodny z normą ISO 9296 / ISO 7779; wymaga się dostarczenia odpowiedniego certyfikatu lub deklaracji producenta
12.	Wymagania dodatkowe	<ol style="list-style-type: none"> Zainstalowany system operacyjny Windows 10 Professional 64bit PL, niewymagający aktywacji za pomocą telefonu w firmie Microsoft lub system równoważny – przez równoważność rozumie się pełną funkcjonalność, jaką oferuje wymagany w SWZ system operacyjny Wbudowane porty i złącza: <ol style="list-style-type: none"> porty wideo: min. 1 szt DisplayPort 1.4 (DP++), HDMI-in 1.4, HDMI 2.0 min. 6 x USB w tym min: 1 szt USB 3.2 Gen 2 Typ-C o przepustowości do 10 Gbps z boku obudowy, 1 szt USB 3.2 Gen 2 Typ-A o przepustowości do 10 Gbps z boku obudowy, 4 szt USB 3.2 Gen 1 Typ-A o przepustowości do 5Gbps z tyłu obudowy, port sieciowy RJ-45 port audio COMBO czytnik kart SD obsługujący karty SD, SDXC, SDHC, UHS-I kamera internetowa z dwoma mikrofonami i diodą doświetlającą;

		<p>3) Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek, adapterów itp.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45 (zintegrowana) z obsługą PXE, WoL, b. Karta WiFi AX Wireless 2x2 z Bluetooth 5.0 M.2 Combo c. Płyta główna z chipsetem min Q470, wyposażona w: 2 złącza SODIMM z obsługą do 64GB pamięci RAM 2666 MHz DDR4, 1 złącze M.2 PCIe x1 dla WLAN, 1 złącze M.2 PCIe x4 dla dysku SSD, 1 złącze SATA dla dysku 2,5" d. Klawiatura USB w układzie polski programisty e. Mysz optyczna USB z min dwoma klawiszami oraz rolką (scroll) f. Wbudowany napęd optyczny DVD-RW
13.	Zarządzanie	<p>1) Wbudowana w płytę główną technologia zarządzania i monitorowania komputerem na poziomie sprzętowym działająca niezależnie od stanu czy obecności systemu operacyjnego oraz stanu włączenia komputera podczas pracy na zasilaczu sieciowym AC, posiadająca sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji, wbudowany sprzętowy firewall, zarządzany i konfigurowany z serwera zarządzania oraz niedostępny dla lokalnego systemu OS i lokalnych aplikacji, a także umożliwiająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. monitorowanie konfiguracji komponentów komputera - CPU, pamięć, HDD, wersje BIOS płyty głównej; b. zdalną konfigurację ustawień BIOS; c. zdalne przejście konsoli tekstowej systemu, przekierowanie procesu ładowania systemu operacyjnego z wirtualnego CD ROM lub FDD d. zapis i przechowywanie dodatkowych informacji o wersji zainstalowanego oprogramowania i zdalny odczyt tych informacji (wersja, zainstalowane uaktualnienia, sygnatury wirusów, itp.) z wbudowanej pamięci nieulotnej; e. technologia zarządzania i monitorowania komputerem na poziomie sprzętowym powinna być zgodna z otwartymi standardami DMTF WS-MAN 1.0.0 (http://www.dmtf.org/standards/wsm) oraz DASH 1.0.0 (http://www.dmtf.org/standards/mgmt/dash/); f. nawiązywanie przez sprzętowy mechanizm zarządzania zdalnego szyfrowanego protokołem SSL/TLS połączenia z predefiniowanym serwerem zarządzającym, w definiowanych odstępach czasu, w przypadku wystąpienia predefiniowanego zdarzenia lub błędu systemowego (tzw. platform event) oraz na żądanie użytkownika z poziomu BIOS; g. wbudowany sprzętowo log operacji zdalnego zarządzania, możliwy do kasowania tylko przez upoważnionego użytkownika systemu sprzętowego zarządzania zdalnego.

14.	Wsparcie techniczne producenta	<p>1) Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta komputera (ogólnopolski numer – w ofercie należy podać numer telefonu) dostępna w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt i umożliwiająca po podaniu numeru seryjnego urządzenia:</p> <ul style="list-style-type: none">a. weryfikację konfiguracji fabrycznej wraz z wersją fabrycznie dostarczonego oprogramowania (system operacyjny, szczegółowa konfiguracja sprzętowa - CPU, HDD, pamięć)b. czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji
		<p>2) Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu komputera w najnowszych certyfikowanych wersjach przy użyciu dedykowanego darmowego oprogramowania producenta lub bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera po podaniu numeru seryjnego komputera lub modelu komputera</p>
		<p>3) Możliwość weryfikacji czasu obowiązywania i reżimu gwarancji bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera.</p>
15.	Warunki gwarancji i serwisu	<p>1) 3-letnia gwarancja producenta, serwis świadczony przez producenta lub autoryzowany serwis w miejscu instalacji sprzętu</p>
		<p>2) Na żądanie Zamawiającego wykonawca przedstawi oświadczenie producenta potwierdzające warunki gwarancji i serwisu</p>