

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

I. Nazwa zamówienia

Dostawa serwera GPU wraz z oprogramowaniem, zapewnieniem gwarancji i wsparcia technicznego.

II. Oznaczenie przedmiotu zamówienia wg CPV

48820000-2 – serwery

48000000-8 – pakiety oprogramowania i systemy informatyczne

71356300-1 – usługi wsparcia technicznego

III. Definicje

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

Lp.	Termin	Definicja
1.	Aktualizacja	Uaktualnienia Oprogramowania, w tym nowe wersje Oprogramowania (upgrade), niższe wersje Oprogramowania (downgrade), wydania uzupełniające, poprawki programistyczne (patche), aktualne wersje Oprogramowania, nowe wydania Oprogramowania będące kontynuacją linii produktowej.
2.	Awaria	Nieprawidłowe działanie Urządzeń lub Oprogramowania, w szczególności brak możliwości używania Urządzeń lub Oprogramowania w sposób zgodny z ich przeznaczeniem, Umową, w tym OPZ, Dokumentacją lub Dokumentacją powykonawczą. Awaria dzieli się na Awarię Zwykłą oraz Awarię Krytyczną.
3.	Awaria Krytyczna	Awaria skutkująca brakiem działania systemu lub spowolnieniem działania uniemożliwiającym korzystanie z kluczowych jego funkcji.
4.	Awaria Zwykła	Awaria niebędąca Awarią Krytyczną.
5.	Czas reakcji	Czas między dokonaniem Zgłoszenia a uzyskaniem potwierdzenia przystąpienia do usunięcia Awarii.
6.	Dni Robocze	Dni od poniedziałku do piątku oprócz dni ustawowo wolnych od pracy na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.
7.	Dokumentacja	Wszelka dokumentacja dotycząca przedmiotu zamówienia, dostarczona lub wykonana w ramach Umowy, w szczególności lecz nie wyłącznie dokumentacja producenta, standardowa dokumentacja dla użytkowników

		przedmiotu zamówienia w języku polskim lub angielskim, certyfikaty wymagane przez przepisy prawa oraz wskazane w OPZ, dokumentacja niezbędna do korzystania z przedmiotu zamówienia, w tym techniczna oraz użytkowa.
8.	Godziny Robocze	Godziny od 9-17 w Dni Robocze.
9.	Gwarancja	Gwarancja udzielona w zakresie wskazanym w OPZ przez Wykonawcę, na warunkach określonych w OPZ i umowie.
10.	Licencja, licencja	Prawo do zgodnego z prawem korzystania z Oprogramowania, w tym w ramach subskrypcji, zgodnie ze standardowymi warunkami wskazanymi przez producenta Oprogramowania oraz na warunkach wskazanych w Umowie i OPZ.
11.	Lokalizacja	Miejsce na terenie miasta stołecznego Warszawy, do którego ma nastąpić dostawa przedmiotu zamówienia. Dokładny adres zostanie podany do wiadomości Wykonawcy niezwłocznie po zawarciu Umowy.
12.	Oprogramowanie	Oprogramowanie pozwalające na korzystanie z Urządzeń, w szczególności oprogramowanie systemowe lub wbudowane w Urządzenia oraz Oprogramowanie niezbędne do prawidłowego działania Urządzeń, zgodnie z opisami zawartymi w OPZ. Pojęcie to obejmuje wszystkie Aktualizacje i elementy przewidziane przez producenta Oprogramowania dla prawidłowego korzystania z Oprogramowania wraz z odpowiednimi Licencjami uprawniającymi do korzystania z Oprogramowania.
13.	Protokół Odbioru	Protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie przedmiotu zamówienia w zakresie wskazanym w OPZ.
14.	Urządzenia	Wszystkie urządzenia stanowiące przedmiot zamówienia wraz z dedykowanym Oprogramowaniem (np. Oprogramowaniem wbudowanym lub zarządzającym) zgodnie z opisem i minimalną konfiguracją opisaną w OPZ.
15.	Wsparcie techniczne	Wsparcie techniczne stanowiące przedmiot zamówienia zgodnie z warunkami opisanymi w punkcie VIII OPZ.
16.	Zgłoszenie	Poinformowanie przez Zamawiającego o wystąpieniu Awarii.

IV. Przedmiot Zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest:

- 1) **W ramach zamówienia podstawowego:**
 - a) Dostawa serwera GPU, o którym mowa w pkt IX tabela nr 1 OPZ wraz z Gwarancją – 1 sztuka,
 - b) Dostawa licencji systemu operacyjnego, o którym mowa w pkt IX tabela nr 2 OPZ – 1 komplet,
- 2) **Zapewnienie Gwarancji** dla Urządzeń i Oprogramowania, o której mowa w pkt. VII OPZ na okres 60 miesięcy,

- 3) **Zapewnienie Wsparcia technicznego**, o którym mowa w pkt. VIII OPZ na okres 60 miesięcy.

V. Terminy realizacji przedmiotu zamówienia

1. Wykonawca zapewni realizację przedmiotu zamówienia podstawowego w następujących terminach:
 - a. Wykona dostawę Urządzeń i Oprogramowania, o których mowa w pkt IX tabela nr 1-2 OPZ w ciągu 60 dni od dnia zawarcia umowy, która nastąpi do Lokalizacji, wraz z Dokumentacją, w Godzinach roboczych oraz zapewnieniem Gwarancji - zakończoną podpisaniem Protokołu odbioru częściowego (dostawy);
2. Dostarczone Urządzenia i Oprogramowanie zostaną objęte Gwarancją od dnia wskazanego w podpisanym przez strony bez zastrzeżeń Protokole Odbioru przez okres 60 miesięcy
3. Dostarczone Urządzenia i Oprogramowanie zostaną objęte Wsparciem technicznym od dnia wskazanego w podpisanym przez strony bez zastrzeżeń Protokole Odbioru przez okres 60 miesięcy.

VI. Ogólne warunki realizacji przedmiotu zamówienia

1. Urządzenia muszą być fabrycznie nowe, nieużywane wcześniej, muszą być objęte Gwarancją oraz posiadać najnowszą dostępną stabilną wersję Oprogramowania pozwalającą na rozbudowę bez konieczności przerywania pracy utrzymywanych przez Zamawiającego systemów.
2. Wszelkie opakowania, wypełniacze oraz inne odpady wniesione na teren Lokalizacji w ramach dostawy zostaną zutylizowane przez Wykonawcę chyba że Zamawiający zadecyduje inaczej.
3. Urządzenia muszą być kompletne, tj.: mieć wszystkie komponenty zapewniające właściwą instalację i użytkowanie.
4. 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 2024 r. poz. 1077 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.
5. Urządzenia i Oprogramowanie muszą pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta na teren Polski lub Unii Europejskiej,
6. Wszelkie licencje muszą pozwalać na swobodne przenoszenie pomiędzy Urządzeniami (np. w przypadku wymiany Urządzenia).
7. Wraz z Urządzeniami i Oprogramowaniem Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć na adres e-mail, który zostanie wskazanym w umowie:
 - 7.1. Adresy poczty elektronicznej, numery telefonów oraz dane dostępne do portalu zgłoszeniowego, umożliwiające Zamawiającemu korzystanie ze Wsparcia Technicznego;

- 7.2. Dokument potwierdzający objęcie Urządzeń Gwarancją wraz z jej szczegółowymi warunkami;
- 7.3. Adresy poczty elektronicznej, numery telefonów oraz dane dostępne do portalu zgłoszeniowego, umożliwiające Zamawiającemu korzystanie z Gwarancji;
- 7.4. Wszystkie wymagane licencje wraz z kluczami licencyjnymi i aktywacyjnymi Oprogramowania (w tym tego dostarczanego wraz z Urządzeniami);
- 7.5. Dane, do których są przypisane licencje na danym portalu producenta Oprogramowania;
- 7.6. Dokument potwierdzający dostawę licencji na Oprogramowanie (w tym certyfikaty) i objęcie Gwarancją wraz ze wskazaniem okresu obowiązywania na poziomie zgodnym ze wskazanym w OPZ;
- 7.7. Dokumentacja, w szczególności umowa licencyjna, zawierająca warunki licencjonowania danego Oprogramowania określone przez producenta;
- 7.8. Aktualne zestawienie w formacie arkusza Excel 2016 (lub nowszego) wszystkich dostarczonych pozycji w zakresie Urządzeń i Oprogramowania zawierające informacje m.in. oznaczenie producenta (tzw. part number), pełna nazwa produktu, metryka licencyjna, wersja i edycja Oprogramowania, rodzaj licencji, okres obowiązywania licencji/Gwarancji, ceny jednostkowej netto, kwoty VAT oraz ceny jednostkowej brutto, zgodnie z zapisami zawartymi w Ofercie.

VII. Warunki świadczenia usług Gwarancji

1. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić Zamawiającemu **Gwarancję** realizowaną przez producenta Urządzeń/Oprogramowania bezpośrednio lub przez autoryzowany podmiot współpracujący z producentem.
2. W ramach Gwarancji, stanowiącej przedmiot zamówienia i opisanej w OPZ Zamawiający ma:
 - 2.1. Dostęp do ekspertów technicznych producenta 24x7x365 poprzez portal producenta, obejmującą pomoc ekspertów technicznych przy diagnostyce Awarii i problemów związanych z funkcjonowaniem Urządzeń użytkowanych w infrastrukturze Zamawiającego,
 - 2.2. prawo do korzystania z wydawanych przez producenta najnowszych wersji, Aktualizacji Oprogramowania, poprawek do Oprogramowania (w tym Oprogramowania dostarczonego wraz z Urządzeniami);
 - 2.3. dostęp elektroniczny do bazy wiedzy, dokumentacji, biuletynów i informacji na temat oferowanych Urządzeń i Oprogramowania,
 - 2.4. Szczegółowe warunki Gwarancji regulują szczegółowe warunki określone przez Producenta z zaznaczeniem, że nie mogą być one gorsze niż wskazane w Opisie Przedmiotu Zamówienia.

VIII. Warunki świadczenia usług Wsparcia Technicznego

W ramach Wsparcia Technicznego Wykonawca zobowiązuje się do zapewnienia poniższego:

- 1) Rejestrowanie i zgłaszanie Awarii Urządzeń będzie realizowane 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu, we wszystkie dni w roku, poprzez dedykowany portal zgłoszeniowy, umożliwiający Zamawiającemu śledzenie statusów zarejestrowanych Zgłoszeń, e-mail lub nr telefonu, wskazane w umowie.
- 2) Informowanie Zamawiającego o pojawieniu się uaktualnień, poprawek, nowych wersji fabrycznie zainstalowanego Oprogramowania, w tym oprogramowania zainstalowanego w Urzędzeniach (firmware), w terminie 7 dni od dnia ich publikacji.

- 3) Świadczenie usług konsultacyjnych, w ramach których Zamawiający będzie miał możliwość pozyskania informacji odnośnie funkcjonalności, możliwości implementacji i konfiguracji dostarczonych Urządzeń wraz z Oprogramowaniem na każdorazowe żądanie Zamawiającego. Konsultacje powinny być świadczone co najmniej w Godzinach Roboczych.
- 4) **Usunięcie Awarii Krytycznej** Urządzeń, których mowa w pkt IV ppkt 1) i 2) OPZ poprzez naprawę lub wymianę Urządzeń będzie realizowana przez Wykonawcę w każdy dzień kalendarzowy w ciągu 24 godzin od momentu Zgłoszenia Awarii Krytycznej. W przypadku Awarii Krytycznej Wykonawca zobowiązuje się do zapewnienia Czasu reakcji w ciągu 1h od Zgłoszenia.
Zamawiający dopuszcza zastosowanie obejścia - w przypadku braku możliwości dotrzymania czasu usunięcia Awarii, o którym mowa w zdaniu poprzednim, Wykonawca dostarczy w tym terminie, na czas usuwania Awarii, w pełni sprawne urządzenie zastępcze, objęte Wsparciem Technicznym, o nie gorszych parametrach niż Urządzenie naprawiane, oraz przygotuje i dostarczy Zamawiającemu dokumenty informujące o wykonanej zamianie w ramach Wsparcia Technicznego, z zastrzeżeniem że wszelkie nośniki z danymi muszą pozostać własnością Zamawiającego. W takim przypadku czas usunięcia Awarii Krytycznej to do 10 Dni Roboczych od dnia Zgłoszenia Awarii przez Zamawiającego. Wykonawca ponosi koszty napraw, włączając w to koszt części i transportu i instalacji.
- 5) **Usunięcie Awarii Zwykłych** Urządzeń, o których mowa w pkt IV ppkt 1) i 2) OPZ poprzez naprawę lub wymianę Urządzeń będzie realizowana przez Wykonawcę w każdy Dzień Roboczy w ciągu 48 godzin od momentu Zgłoszenia Awarii. W przypadku Awarii Zwykłych Wykonawca zobowiązuje się do zapewnienia Czasu reakcji w ciągu 4h od Zgłoszenia.
Zamawiający dopuszcza zastosowanie obejścia - w przypadku braku możliwości dotrzymania czasu usunięcia Awarii, o którym mowa w zdaniu poprzednim, Wykonawca dostarczy w tym terminie, na czas usuwania Awarii, w pełni sprawne urządzenie zastępcze, objęte Wsparciem Technicznym, o nie gorszych parametrach niż Urządzenie naprawiane, oraz przygotuje i dostarczy Zamawiającemu dokumenty informujące o wykonanej zamianie w ramach Wsparcia Technicznego, z zastrzeżeniem że wszelkie nośniki z danymi muszą pozostać własnością Zamawiającego. W takim przypadku czas usunięcia Awarii Zwykłej to do 15 Dni Roboczych od dnia Zgłoszenia Awarii przez Zamawiającego. Wykonawca ponosi koszty napraw, włączając w to koszt części i transportu i instalacji.
- 6) W przypadku braku możliwości naprawy Urządzeń, w miejsce Urządzenia, które nie może być przez Wykonawcę naprawione, Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Zamawiającemu innego urządzenia, wolnego od wad, o parametrach technicznych nie gorszych od parametrów technicznych Urządzenia naprawianego oraz zapewniających nie gorszy poziom bezpieczeństwa, objętego Wsparciem Technicznym, przenosząc jego własność na Zamawiającego, oraz dostarczy go do Lokalizacji w ramach wynagrodzenia przewidzianego w umowie, a następnie świadczenia Wsparcia Technicznego w stosunku do tego Urządzenia biegnącej od dnia wskazanego w podpisanym protokole usunięcia Awarii na okres odpowiadający danemu Urządzeniu, o którym mowa w pkt IV ppkt 3) OPZ.
- 7) W razie niedotrzymania przez Wykonawcę terminu usunięcia Awarii Urządzeń zgodnie z powyższym punktem, Zamawiający ma prawo zlecić jej usunięcie stronie trzeciej, przy czym będzie ona realizowana w całości na koszt Wykonawcy. W takiej sytuacji Zamawiający wezwie Wykonawcę do zaprzestania dalszych działań związanych z obsługą Zgłoszenia oraz przekaze informację o przekierowaniu Zgłoszenia do strony trzeciej.
- 8) Wszelkie uszkodzone nośniki danych pozostaną własnością Zamawiającego. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia nośnika danych nieulotnych (typu dysk twardy, SSD), będzie on wymieniony przez Wykonawcę

na nowy, wolny od wad, bez konieczności zwrotu uszkodzonego nośnika danych i dokonywania jego ekspertyzy poza miejscem używania przedmiotu umowy.

- 9) Wydanie Urządzeń poza Lokalizację w celu usunięcia Awarii lub zwrot urządzenia zastępczego będą mogły nastąpić dopiero po trwałym usunięciu danych ze wszystkich nośników danych zainstalowanych w Urządzeniu np. dyski Flash, karty SD, dyski twarde lub ich zdemontowaniu przez Wykonawcę w obecności Zamawiającego i zdeponowaniu ich u Zamawiającego.
- 10) W przypadku, gdy dane Urządzenie ulegnie Awarii po raz trzeci, Wykonawca dokona usunięcia Awarii poprzez wymianę uszkodzonego Urządzenia na nowe, wolne od wad, objęte Gwarancją do dnia upływu okresu Gwarancji wskazanego w pkt IV ppkt 3) OPZ, o parametrach nie gorszych od Urządzenia podlegającego wymianie, przenosząc jego własność na Zamawiającego, oraz dostarczy nowe Urządzenie do Lokalizacji na własny koszt i ryzyko, w terminie 15 Dni Roboczych liczonych od dnia Zgłoszenia trzeciej Awarii.
- 11) Wszystkie wykonane prace podjęte w celu usunięcia Awarii Urządzeń wymagają potwierdzenia w formie pisemnej lub elektronicznej przez przedstawiciela Zamawiającego. Fakt usunięcia Awarii zostanie potwierdzony protokołem usunięcia Awarii.
- 12) W przypadku Awarii Krytycznej Oprogramowania Wykonawca zobowiązuje się do zapewnienia Czasu reakcji w ciągu 1h od Zgłoszenia. Obsługa Awarii Krytycznych Oprogramowania jest świadczona na zasadach określonych przez producentów tego Oprogramowania.
- 13) W przypadku, gdy warunki wymienione w niniejszym Opisie Przedmiotu Zamówienia (w szczególności Czas reakcji i Czas naprawy) są rozbieżne w stosunku do warunków Gwarancji, obowiązują warunki korzystniejsze dla Zamawiającego.
- 14) Usługi Wsparcia Technicznego świadczone będą w języku polskim.

IX. Szczegółowe wymagania techniczne

1. Serwer GPU

Lp.	Nazwa wymagania	Opis wymagania
1.1.	Obudowa	Serwer o wysokości nie większej niż 4U, przeznaczony do montażu w szafie rack 19".
1.2.		Serwer musi być dostarczony z elementami umożliwiającymi jego montaż bez użycia jakichkolwiek narzędzi oraz kompatybilnym ramieniem na kable.
1.3.		Serwer musi wspierać pracę z pełną wydajnością w temperaturze otoczenia nie niższej niż 25 stopni Celjusza. Zamawiający dopuszcza, aby celem spełnienia tego parametru TDP kart GPU zostało zmniejszone (np. poprzez ustawienie w UEFI), jednak nie więcej niż o jedną czwartą.
1.4.		Serwer jest wyposażony w wbudowany system diagnostyczny dostępny z przodu obudowy umożliwiający wyświetlanie informacji o stanie procesorów, pamięci RAM, zasilaczy oraz chłodzeniu.
1.5.		Zamawiający dopuszcza rozwiązanie, w którym funkcjonalność jest realizowana poprzez podłączenie telefonu z dedykowaną aplikacją mobilną do portu USB lub micro-USB z przodu obudowy.
2.1.	Procesor	Serwer wyposażony jest w zintegrowaną kartę graficzną umożliwiającą wyświetlenie rozdzielczości min. 1600x900 za pomocą wbudowanego portu VGA z tyłu obudowy.
2.2.		Dwa 48-rdzeniowe procesory w architekturze x86_64 o częstotliwości bazowej co najmniej 2,7GHz i współczynniku TDP nieprzekraczającym 330W, osiągające w teście SPEC CPU2017 Integer Rate Baseline wynik nie niższy niż 1 050 punktów.
3.1.	Pamięć RAM	Do oferty należy załączyć wynik ze strony spec.org potwierdzający wydajność oferowanego modelu serwera z powyższym zestawem procesorów.
3.2.		Procesor wyposażony w mechanizm izolacji maszyn wirtualnych i/lub kontenerów zapewniający możliwość zaszyfrowania ich pamięci operacyjnej za pomocą dedykowanego klientowi klucza szyfrującego o sile nie mniejszej niż AES-256.
3.3.		Architektura procesora powinna wspierać obsługę co najmniej 1 000 kluczy szyfrujących.
4.1.		Co najmniej 1 536 GB pamięci RAM DDR5, pracującej w oferowanym serwerze z maksymalną prędkością oraz przepustowością przewidzianą przez architekturę platformy CPU.
3.1.	Pamięć RAM	Jeżeli maksymalne parametry pamięci są osiągnięte z wykorzystaniem modułów MRDIMM, Zamawiający dopuszcza zaofiarowanie serwera wyposażonego w pamięci w standardowym formacie (przy czym pamięć musi osiągać maksymalną prędkość i przepustowość przewidzianą przy wykorzystaniu tego typu pamięci).
3.2.		Pamięć RAM musi wspierać następujące mechanizmy niezawodnościowe (lub równoważne) - Advanced ECC, Memory Page Retire, Fault Resilient Memory, Memory Self-Healing lub PPR, Partial Cache Line Sparing.
3.3.		Dwa dyski NVMe służące do rozruchu systemu operacyjnego lub hipernadzorcy o pojemności 960 GB. Dyski muszą być chronione sprzętowo rozwiązaniem RAID 1.

Lp.	Nazwa wymagania	Opis wymagania
5.1.	Pamięć masowa	Możliwość zainstalowania co najmniej 8 dysków NVMe PCI-Express 5.0 x4 z przodu serwera. Dyski muszą być podłączone bezpośrednio do procesora, być obsługiwane bez jakiegokolwiek nadsubskrypcji oraz wspierać funkcję hot-swap.
5.2.		Zainstalowane co najmniej cztery dyski NVMe PCI-Express 5.0 x4 o pojemności 3,84 TB każdy i współczynniku DWPD nie niższym niż 1.
6.1.	Sieć Ethernet	Minimum dwie karty sieci Ethernet z czterema portami o prędkości 25Gbps i złączach SFP28, wraz z wkładkami 25G-SR. <ul style="list-style-type: none"> Karty muszą wspierać mechanizmy bezstratnego przesyłania pakietów (takich jak RoCE v2), Karty muszą wspierać mechanizmy tunelowania (co najmniej VXLAN, NVGRE, Geneve) oraz wirtualizacji (SR-IOV, VirtIO), Karty muszą wspierać protokoły NVMe-oF oraz NVMe/TCP. Wsparcie dla zdalnego bootowania serwerów.
6.2.		Karty sieci Ethernet muszą być podłączone do slotów PCI-Express obsługiwanych przez różne procesory i umożliwiających ich pracę z zadaną prędkością.
7.1.	Karta GPU	Serwer jest wyposażony w dwie karty GPU, każda o następujących parametrach: <ul style="list-style-type: none"> Co najmniej 128 GB pamięci RAM o prędkości nie niższej niż 4,8 TB/s, Możliwość podziału karty GPU na co najmniej siedem partycji z niezależnymi rdzeniami procesora oraz pamięcią RAM, Wydajność dla precyzji FP32 – 65 TFLOPS, Wydajność dla precyzji BFLOAT16 Tensor – 1 950 TFLOPS, Wydajność dla precyzji INT8 Tensor – 3 900 TFLOPS.
7.2.		Wraz z kartą GPU dostarczono oprogramowanie umożliwiające korzystanie z wirtualizacji karty GPU (co najmniej 20 vGPU na każdą fizyczną kartę w środowisku KVM lub VMware). Na tym samym hoście musi istnieć możliwość uruchomienia jednocześnie serwerów obliczeniowych (np. serwerów AI lub HPC) i wirtualnych desktopów (co najmniej z systemem Linux i obsługą jednego monitora 4K). Jeżeli funkcjonalność wymaga zakupu dodatkowej licencji, należy ją dostarczyć.
8.1.	Sloty PCI-Express	Serwer musi posiadać dwa wolne sloty PCI-Express 5.0 x16/x16 pełnej wysokości obsługiwane przez różne procesory. Sloty muszą wspierać protokół Compute Express Link w wersji nie niższej niż 2.0.
9.1.	Zasilanie i chłodzenie	Komplet redundantnych (n+n) zasilaczy hot-plug w standardzie 80PLUS Titanium o najwyższej dostępnej w ofercie producenta serwera mocy wśród zasilaczy umożliwiających ich podłączenie do listew zasilających z gniazdami IEC620 C19. Liczba zasilaczy w serwerze nie może być większa niż cztery.
9.2.		Redundantne (co najmniej n+1) wentylatory hot-plug. Zainstalowane wentylatory oraz odbiorniki ciepła powinny wspierać chłodzenie maksymalnej przewidzianej przez producenta konfiguracji.
10.1.	Bezpieczeństwo	Serwer musi posiadać zintegrowany w płycie głównej aktywny układ zgodny ze standardem Trusted Platform Module (TPM v2.0).
10.2.		Serwer musi wspierać mechanizmy Secure Boot i sprzętowego Root of Trust.
10.3.		Serwer wyposażony w zamykaną na klucz ramkę chroniącą elementy dostępne od jego przodu.
10.4.		Serwer posiada czujnik otwarcia obudowy współpracujący z kartą zarządzającą.

Lp.	Nazwa wymagania	Opis wymagania
10.5.		Możliwość skonfigurowania co najmniej dwuskładnikowego dostępu do interfejsu zarządzającego serwerem, gdy dostęp do niego odbywa się bezpośrednio lub z wykorzystaniem oferowanego Oprogramowania do zarządzania serwerami. Funkcja ta musi wspierać integrację z kontrolerami domeny (Active Directory, LDAP).
11.1.	Zarządzanie serwerem	<p>Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port RJ-45 Gigabit Ethernet umożliwiająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej, • szyfrowane połączenie (TLS) oraz uwierzytelnienie i autoryzację użytkownika • zamontowanie zdalnych wirtualnych napędów, • wirtualną konsolę z dostępem do myszy i klawiatury, • wsparcie dla IPv6, • wsparcie dla SNMP; IPMI2.0, VLAN tagging, SSH, • zdalne monitorowanie poboru prądu przez serwer w czasie rzeczywistym, dane historyczne powinny być dostępne min. 24h wstecz, • zdalne ustawienie limitu poboru prądu przez konkretny serwer, • integrację z Active Directory/LDAP, • obsługę przez czterech administratorów jednocześnie, • wsparcie dla automatycznej rejestracji DNS, • wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej, • zarządzanie bezpośredniego poprzez złącze USB umieszczone na froncie obudowy, • monitorowanie zużycia dysków SSD, • automatyczne zgłaszanie alertów do centrum serwisowego producenta, • aktualizację oprogramowania układowego dla wszystkich komponentów serwera, • przywrócenie poprzednich wersji firmware, <p>Oprogramowanie umożliwiający zarządzanie poprzez sieć, spełniające minimalne wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • możliwość zarządzania dostarczonymi serwerami bez udziału dedykowanego agenta; • wsparcie dla protokołów – SNMP, IPMI, Linux SSH; • możliwość automatycznego uruchamiania procesu wykrywania urządzeń lub w oparciu o harmonogram; • szczegółowy opis wykrytych systemów oraz ich komponentów; • możliwość eksportu raportu do CSV; • grupowanie urządzeń w oparciu o kryteria użytkownika lub odpowiednie filtry; • dodawanie i edycję grup urządzeń z wykorzystaniem skryptów lub REST API; • szybki podgląd stanu środowiska;
11.2.		

Lp.	Nazwa wymagania	Opis wymagania
		<ul style="list-style-type: none"> • podsumowanie stanu dla każdego urządzenia; • szczegółowy status urządzenia/elementu/komponentu; • generowanie alertów przy zmianie stanu urządzenia; • filtry raportów umożliwiające podgląd najważniejszych zdarzeń; • integracja z service desk producenta dostarczonej platformy sprzętowej; • zaplanowanie akcji dla poszczególnych alertów w sposób automatyczny lub z wykorzystaniem wskazówek; • przesyłanie alertów „as-is” do innych konsol firm trzecich; • aktualizacja oparta o lokalne źródła bibliotek; • możliwość instalacji sterowników i oprogramowania wewnętrznego bez potrzeby instalacji agenta; • możliwość automatycznego generowania i zgłaszania incydentów awarii bezpośrednio do centrum serwisowego producenta serwerów; • moduł raportujący pozwalający na wygenerowanie następujących informacji: nr seryjny sprzętu, konfiguracja poszczególnych urządzeń, wersje oprogramowania wewnętrznego, obsadzenie slotów PCIe i gniazd pamięci, adresy MAC kart sieciowych <p>Wymienione powyżej w punkcie 11.1. funkcjonalności muszą być dostępne bez jakichkolwiek ograniczeń, niezależnie czy serwer posiada aktywne wsparcie producenta na jakkolwiek jego component.</p> <p>W przypadku oprogramowania opisanego w punkcie 11.2. powyżej Zamawiający dopuszcza licencje czasowe – w tym przypadku Wykonawca dostarczy licencje na ww. oprogramowanie co najmniej na okres Gwarancji.</p>
11.3.		
12.1.	Certyfikaty	Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2015 oraz ISO-14001 lub równoważną
12.2.		Serwer musi posiadać deklarację CE.
12.3.		Urządzenia wyprodukowane są przez producenta, zgodnie z normą PN-EN ISO 50001 (lub równoważną) Zamawiający uzna oświadczenie producenta o stosowaniu w fabrykach polityki zarządzania energią, która jest zgodna z obowiązującymi przepisami na terenie Unii Europejskiej.
12.4.		Oferowany serwer musi znajdować się na liście kompatybilności zaoferowanego przez Wykonawcę systemu operacyjnego (opisanego w pkt IX Tabela nr 2 OPZ). Należy dołączyć do oferty wyciąg z listy kompatybilności producenta wymienionego Oprogramowania potwierdzający prawidłowe działanie serwera.
13.1.	Normy środowiskowe	Oferowane produkty muszą zawierać informacje dotyczące ponownego użycia i recyklingu, nie mogą zawierać farb i powłok na dużych plastikowych częściach, których nie da się poddać recyklingowi lub ponownie użyć. Wszystkie produkty zawierające podzespoły elektroniczne oraz niebezpieczne składniki powinny być bezpiecznie i łatwo identyfikowalne oraz usuwalne. Usunięcie materiałów i componentów powinno odbywać się zgodnie z wymogami Dyrektywy WEEE 2002/96/EC. Produkty muszą składać się z co najmniej w 65% ze składników wielokrotnego użytku/zdatnych do recyklingu. We wszystkich produktach części tworzyw sztucznych większe niż 25-gramowe powinny zawierać nie więcej niż śladowe ilości środków zmniejszających palność sklasyfikowanych w dyrektywie RE 67/548/EEC.

Lp.	Nazwa wymagania	Opis wymagania
		Potwierdzeniem spełnienia powyższych wymogów jest załączenie oświadczenia potwierdzającego wymagania wydane przez niezależną instytucję posiadającą certyfikat ISO 14024:2018 (lub równoważny). Zamawiający dopuszcza wydruk ze strony internetowej.
14.1.	Warunki gwarancji producenta	Zamawiający wymaga 60-miesięcznej gwarancji producenta, w tym możliwości zgłaszania zdarzeń serwisowych w trybie 24/7/365 następującymi kanałami: telefonicznie, przez Internet lub z wykorzystaniem aplikacji. Zamawiający wymaga bezpośredniego dostępu do wykwalifikowanej kadry inżynierów technicznych, a w przypadku konieczności eskalacji zgłoszenia serwisowego wyznaczonego kierownika eskalacji. Zamawiający wymaga pojedynczego punktu kontaktu do producenta dla oferowanego serwera, w tym także wbudowanego oprogramowania. Zgłoszenie przyjęte jest potwierdzane przez zespół pomocy technicznej (mail/telefon/aplikacja/portal) przez nadanie unikalnego numeru zgłoszenia pozwalającego na identyfikację zgłoszenia w trakcie realizacji naprawy i po jej zakończeniu. Zamawiający wymaga możliwości samodzielnego kwalifikowania poziomu ważności naprawy.
14.2.		Zamawiający wymaga rozpoczęcia diagnostyki telefonicznej/internetowej już w momencie dokonania Zgłoszenia. Certyfikowany technik producenta z właściwym zestawem części do naprawy (potwierdzonym wstępnie na etapie diagnostyki) ma rozpocząć naprawę w Lokalizacji najpóźniej w ciągu 4 godzin od otrzymania Zgłoszenia. Naprawa ma się odbywać w Lokalizacji, chyba, że Zamawiający dla danej naprawy zgodzi się na inną formę. Dla najwyższego poziomu ważności (1) zgłoszenia (Awarii Krytycznej) - Zamawiający wymaga wysłania technika serwisowego, niezależnie czy diagnostyka została już zakończona.
14.3.		Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.
15.1.	Montaż i instalacja	Wykonawca dostarczy usługę montażu i instalacji wykonaną przez certyfikowanego inżyniera, uprawnionego do wykonywania usług w imieniu producenta. Zakres wykonanych czynności obejmuje: <ul style="list-style-type: none"> • Montaż serwera w szafie rack, • Podłączenie zasilania oraz usieciowienie, • Konfiguracja interfejsów zarządzających serwera, • Podniesienie wersji Oprogramowania układowego, • Utylizacja opakowań na żądanie Zamawiającego.
15.2.		Wykonawca dostarczy wszystkie niezbędne elementy do wykonania prac, w szczególności kable elektryczne, patchcords (miedziane oraz światłowodowe), organizery kabli, w ilości oraz długości pozwalającej na prawidłowe podłączenie serwera.
16.1.	Inne	Oświadczenie producenta serwera, potwierdzające, że sprzęt pochodzi z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta.
16.2.		Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.

2. System operacyjny

Lp.	Opis wymagania
1.	System operacyjny musi być oparty na jądrze typu Linux, powinien posiadać gwarantowany czas życia przez producenta na co najmniej 10 lat od momentu pojawienia się na rynku. Gwarantowane są: <ul style="list-style-type: none"> • przez okres przynajmniej 5 lat - nowe funkcjonalności • przez okres przynajmniej 10 lat - nielimitowana liczba zgłoszeń, poprawki bezpieczeństwa, poprawki błędów.
2.	System operacyjny musi umożliwiać instalację na następujących architekturach sprzętowych: x86_64, arm64, ppc64le.
3.	System operacyjny musi obsługiwać co najmniej następujące systemy plików: Ext3, Ext4, XFS.
4.	System operacyjny musi posiadać lokalne repozytorium pakietów aplikacyjnych, uaktualnień i poprawek oprogramowania zarządzanych systemów
5.	System operacyjny umożliwia definiowanie własnych repozytoriów oprogramowania bez konieczności podłączenia zarządzanych systemów do zewnętrznych źródeł w sieci Internet, umożliwia dystrybucję oprogramowania w sieci lokalnej.
6.	System operacyjny musi umożliwiać instalowanie łatek jądra systemu bez konieczności jego ponownego uruchamiania.
7.	Dostarczona subskrypcja na oprogramowanie musi umożliwiać uruchomienie nielimitowanej liczby serwerów wirtualnych na serwerze fizycznym.
8.	System operacyjny umożliwia uruchomienie dystrybucji Kubernetes zgodnej z CNCF na maszynach fizycznych i wirtualnych.
9.	System operacyjny wyposażony jest w narzędzia umożliwiający automatyzację pracy hostów fizycznych z wykorzystaniem Redfish API.
10.	System operacyjny posiada narzędzie do zarządzania wdrażaniem, integracją i cyklem życia aplikacji, działający niezależnie od miejsca uruchomienia aplikacji.
11.	System operacyjny jest wyposażony w narzędzia umożliwiający pracę w metodach MLOps.
12.	System operacyjny jest dostarczony wraz z licencją do zarządzania i monitorowania floty hostów z zaferowanym systemem operacyjnym (niezależnie czy są to systemy fizyczne, czy wirtualne).
13.	System operacyjny musi być certyfikowany zgodnie z FIPS 140-3 Level 1, DISA-STIG, CIS Benchmark Levels 1 and 2
14.	System operacyjny posiada możliwość analizy stanu zarządzanych systemów i rekomendacji optymalizacji w następujących kategoriach: bezpieczeństwo, stabilność, dostępność oraz wydajność. W wyniku dokonanej analizy generuje automatyczne skrypty, mogące posłużyć do zautomatyzowania procesu naprawy lub eliminacji zagrożenia.
15.	Wszystkie wymienione powyżej komponenty muszą być objęte wsparciem producenta systemu operacyjnego przez 60 miesięcy na następujących warunkach (w zależności od poziomu istotności problemu): <ul style="list-style-type: none"> • Pilny – czas reakcji do 1 godziny, • Wysoki – czas reakcji do 2 godzin, • Średni – czas reakcji do 6 godzin, • Niski – czas reakcji do 12 godzin,
16.	W ramach dostarczonych subskrypcji na oprogramowanie Zamawiający powinien mieć dostęp do: <ul style="list-style-type: none"> • aktualnych łatek, • aktualnych poprawek błędów,

	<ul style="list-style-type: none">• uaktualnień,• nowych wersji oprogramowania,• specjalistycznej wiedzy poprzez portal producenta oprogramowania (w tym do bazy wiedzy)
--	--