

## SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### I. Cel zamówienia

Zamówienie ma na celu rozbudowę posiadanej przez Zamawiającego infrastruktury przetwarzania i składowania danych poprzez dostawę kompatybilnych z istniejącym środowiskiem, opisanym w rozdz. II, nowych serwerów stelażowych na potrzeby systemu wirtualizacji.

### II. Opis istniejącego środowiska Zamawiającego

Środowisko serwerowe podlegające rozbudowie składa się z serwerów stelażowych Intel.Based. Do zarządzania infrastrukturą serwerową Zamawiający wykorzystuje oprogramowanie HPE OneView. Dostęp bezpośredni do serwerów jest zapewniony przez HPE IP KVM Console Switch G2 wraz z konsolą (monitor/klawiatura). Zamawiający posiada licencje Microsoft Windows Server, które zamierza wykorzystać do realizacji funkcji klastra wirtualizacji na zamawianej infrastrukturze.

### III. Wymagania

Przedstawione poniżej wymagania są wymaganiami obligatoryjnymi, tj. muszą być spełnione, aby oferta była zgodna z zamówieniem. Wyjątkiem są wymagania fakultatywne, oznaczone (F) na początku opisu, które powinny, ale nie muszą być spełnione, aby oferta była zgodna z wymaganiami. Wymagania fakultatywne wchodzą w skład kryteriów oceny.

#### III.1. Dostawa

III.1.1. Dostawa **trzech serwerów** stelażowych zgodnych z wymaganiami zamieszczonymi w tabeli 1 i 2

Tabela 1 Wymagania dla pojedynczego serwera

LP.	Parametr	Wymaganie
1.	Procesory	a) Możliwość instalacji 2 procesorów w pojedynczym serwerze b) Ilość procesorów zamontowanych w serwerze: 2szt c) Typ procesora: Intel Xeon Gold 6542Y Processor (5rd generation) w konfiguracji z HPE ProLiantDL380 Gen 11 lub równoważny zestaw spełniający wymagania: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ilość rdzeni procesora: 24</li> <li>• Nominalne taktowanie: min 2.9 GHz</li> <li>• Ilość pamięci Cache: min 60 MB cache L3</li> <li>• Wynik wydajnościowy konfiguracji zgodnej z oferowaną w testach SPEC CPU 2017 IntegerRate publikowanych na witrynie <a href="http://www.spec.org">www.spec.org</a> nie gorszy niż 512 punktów Base.</li> </ul> Zgodność konfiguracji testowanej z konfiguracją oferowaną musi być zapewniona co najmniej w zakresie: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) marki i modelu serwera oraz</li> <li>b) marki, modelu i ilości procesorów.</li> </ol>

SOPZ „Rozbudowa infrastruktury przetwarzania i składowania danych”

LP.	Parametr	Wymaganie
2.	Obudowa serwera	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) przeznaczona do montażu w szafie RACK zgodnej ze standardem EIA-310-D</li> <li>b) zajętość U w szafie : 2U (RACK UNIT)</li> <li>c) wyposażona w komplet szyn montażowych, zaślepek, maskownic.</li> <li>d) wyposażona w dedykowane ramię do ułożenia kabli z tyłu serwera</li> <li>e) Ilość zatok na dyski : <ul style="list-style-type: none"> <li>- min.3x8 SFF z przodu serwera (zajęte przez dyski maks. w 50%) oraz dodatkowo</li> <li>- min. 8 SFF wewnątrz serwera(zajęte przez dyski maks. w 50%)</li> </ul> </li> <li>f) Rozmiar slotu na dyski: 2,5”</li> <li>g) Min. 1 port USB 3.2z przodu serwera</li> <li>h) Min. 2 porty USB 3.2z tyłu serwera</li> <li>i) Diody identyfikacyjne serwera z przodu i z tyłu serwera ułatwiające lokalizację serwera w szafie RACK</li> </ul>
3.	Pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Pojemność pamięci zainstalowanej w serwerze: min. 256 GB</li> <li>b) Maksymalna pojemność możliwa do zainstalowania w serwerze nie mniejsza niż: 1 TB</li> <li>c) Minimalny rozmiar zainstalowanych kości pamięci: 64 GB</li> <li>d) Typ pamięci: RDIMM lub LRDIMM</li> <li>e) Prędkość: min. 4800 MT/s</li> </ul>
4.	Karta graficzna	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Zintegrowana karta graficzna</li> </ul>
5.	Kontroler dyskowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Kontroler dyskowy obsługujący urządzenia magazynujące SAS, SATA, NVMe</li> <li>b) Wielkość pamięci cache : min. 8 GB</li> <li>c) Obsługa RAID : 0,1,5,6,1+0,5+0,6+0</li> <li>d) Dodawanie/wymiana dysków w locie „hot plug”</li> <li>e) Obsługa automatycznej odbudowy RAID po awarii dysku</li> <li>f) Podtrzymanie bateryjne pamięci kontrolera Kontroler ma obsługiwać dyski SAS montowane w zatokach z przodu serwera.</li> </ul>
6.	Dyski twarde montowane w zatokach z przodu serwera	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ilość sztuk : 12 szt.</li> <li>b) Format dysku : 2,5”</li> <li>c) Typ dysków twardech : SAS, 12 Gb/s, „Hot-plug”, min. 10k rpm</li> <li>d) Pojemność pojedynczego dysku twardego : min.2.4 TB</li> <li>e) Ilość wykorzystanych zatok z przodu serwera powinna być na poziomie 50%. Dyski powinny być obsługiwane przez zamawiany kontroler.</li> </ul>

SOPZ „Rozbudowa infrastruktury przetwarzania i składowania danych”

LP.	Parametr	Wymaganie
7.	Dyski twarde montowane wewnątrz serwera	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ilość sztuk : 4szt</li> <li>b) Format dysku : 2,5”</li> <li>c) Typ dysków twardych : NVMe Gen4, „Hot-plug”</li> <li>d) Pojemność pojedynczego dysku twardego : min. 800GB</li> <li>e) Ilość wykorzystanych zatok wewnątrz serwera powinna być na poziomie 50%. Dyski mają być podłączone bezpośrednio do płyty głównej z pominięciem kontrolera, w związku z tym należy zapewnić dedykowane kable do NVMe.</li> </ul>
8.	Urządzenie magazynujące z dyskami twardymi rozruchowymi (boot device)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) ilość dysków: 2 szt</li> <li>b) Typ dysków twardych: NVMe</li> <li>c) Pojemność pojedynczego dysku twardego: min. 480 GB</li> <li>d) Obsługa RAID: 1</li> <li>e) Dodawanie/wymiana dysków w locie „hot plug” Dyski mają być podłączone bezpośrednio do płyty głównej z pominięciem kontrolera, w związku z tym należy zapewnić dedykowane kable do urządzenia magazynującego oraz NVMe.</li> </ul>
9.	Karta sieciowa LAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ilość sztuk : 2 szt</li> <li>b) Typ : OCP NIC 3.0</li> <li>c) Ilość portów 10/25Gbit/s w karcie: 2</li> <li>d) Typ portów : SFP28</li> <li>e) Obsługa VLAN-ów</li> <li>f) Wsparcie dla systemów operacyjnych: Windows Server 2025, 2022, 2019, vSphere7/8, Red Hat Enterprise Linux 8/9, Oracle Linux 8/9</li> <li>g) Dostarczona wraz z wkładkami światłowodowymi 25Gbit/s, SFP28, multi mode, krótkodystansowe</li> </ul>
10.	Moduł TPM	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Moduł TPM w wersji 2.0</li> </ul>
11.	Zasilacze	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ilość: 2 sztuki</li> <li>b) Moc: min 1600W</li> <li>c) „hot-plug” – wymiana w locie w przypadku uszkodzenia</li> <li>d) Zasilacze redundantne (awaria jednego nie wpływa na działanie serwera) Zasilacze muszą umożliwić stabilną pracę serwera w przypadku pełnego obsadzenia zamawianych zatok dyskowych</li> </ul>
12.	Chłodzenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Zestaw wentylatorów redundantnych typu „hot-plug”</li> </ul>

SOPZ „Rozbudowa infrastruktury przetwarzania i składowania danych”

LP.	Parametr	Wymaganie
13.	Wspierane systemy operacyjne	<p>a) Windows Server 2025, 2022, 2019, Red Hat Enterprise Linux8/9, vSphere 7/8, Oracle Linux 8/9 (UEK, Oracle KVM)</p> <p>b) Wsparcie dla systemów operacyjnych musi polegać na wydawaniu w okresie gwarancji aktualizacji oprogramowania układowego, a także zaktualizowanych sterowników dla konkretnych systemów operacyjnych.</p> <p>c) Zaktualizowane pakiety oprogramowania układowego oraz sterowników muszą być dostępne na stronie producenta serwera</p>
14.	Zgodność z platformą Azure Local	<p>a) Dostarczony model serwera musi być zgodny z platformą Azure Local. Zgodność muszą potwierdzać zapisy w katalogu na stronie <a href="https://azurelocalsolutions.azure.microsoft.com/#/catalog">https://azurelocalsolutions.azure.microsoft.com/#/catalog</a> w kategorii Integrated Systems</p>
15.	(F) Zgodność z infrastrukturą VMware vSphere	<p>a) Zgodność polegająca na możliwości dołączenia dostarczonych serwerów do istniejącego klastra serwerów wyposażonych w procesory Intel Xeon Gold 6xxx (Zgodność będzie spełniona także po włączeniu opcji EVC na klastrze)</p>

LP.	Parametr	Wymaganie
16.	Zarządzanie serwerem	<p>a) Serwer musi być wyposażony w kartę zdalnego zarządzania serwerem. Karta musi posiadać dedykowany port do podłączenia do sieci LAN (co najmniej 1Gbit/s RJ45) umożliwiający zalogowanie sieciowe (https, ssh lub inny protokół)</p> <p>b) Karta zdalnego zarządzania musi być rozwiązaniem sprzętowym, działającym niezależnie od systemu operacyjnego zainstalowanego na serwerze.</p> <p>c) Karta zdalnego zarządzania musi umożliwiać :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Włączenie, wyłączenie, restart serwera</li> <li>• Podgląd konsoli serwera zarówno w trybie graficznym jak i tekstowym</li> <li>• Podpięcie do serwera obrazu ISO systemu operacyjnego lub innego oprogramowania ze stacji roboczej administratora.</li> <li>• Instalacja systemu operacyjnego lub innego oprogramowania z obrazu ISO zamontowanego przez konsolę zdalnego zarządzania</li> <li>• Podgląd informacji na temat komponentów sprzętowych serwera (numer seryjny serwera, P/N serwera, wersję bios, wersję oprogramowania karty zarządzającej, informacje na temat zainstalowanego procesora, informację na temat zainstalowanych pamięci (w którym slotcie, typ i P/N zainstalowanej pamięci), informację na temat kart sieciowych oraz FC, podgląd konfiguracji dysków, podgląd zainstalowanych wersji oprogramowania układowego dla konkretnych komponentów sprzętowych serwera</li> <li>• Podgląd czy wszystkie komponenty pracują prawidłowo ang. „Health status”</li> <li>• Możliwość wygenerowania logów diagnostycznych w przypadku uszkodzenia któregoś z elementów</li> <li>• Podgląd parametrów pracy serwera : temperatura pracy oraz zużycie prądu</li> <li>• Podgląd utylizacji procesorów zamontowanych w serwerze</li> <li>• Tworzenie użytkowników mogących zalogować się do konsoli zdalnego zarządzania i możliwość ograniczania uprawnień (np. do podglądu konsoli lub do włączenia serwera)</li> <li>• Karta musi umożliwiać integrację z usługami katalogowymi Active Directory i nadawanie dostępu oraz uprawnień dla wybranych grup zabezpieczeń</li> </ul>

SOPZ „Rozbudowa infrastruktury przetwarzania i składowania danych”

LP.	Parametr	Wymaganie
17.	Gwarancja	a) Min. 5 lat gwarancji producenta na całość konfiguracji b) Szczegółowe warunki gwarancji opisane w punkcie III.5

Tabela 2 Wymagania dla zestawu serwerów

LP.	Parametr	Wymaganie
1.	(F) Zgodność z systemem monitorowania infrastruktury Zamawiającego	a) Zgodność dostarczanych serwerów z oprogramowaniem HPE OneView musi polegać na: <ul style="list-style-type: none"> <li>• możliwości dodania serwera do monitorowania z konsoli oprogramowania,</li> <li>• automatycznym monitorowaniu stanu serwera i wszystkich jego komponentów przez oprogramowanie HPE OneView</li> <li>• detekcji, identyfikacji uszkodzenia sprzętowego, powiadomienie o uszkodzeniu (np. brak zasilania, uszkodzenie pamięci, nieprawidłowa praca komponentu, lub inne uszkodzenie).</li> </ul>
2.	Monitorowanie stanu serwerów	a) W przypadku braku zgodności dostarczanych serwerów z posiadanym przez Zamawiającego oprogramowaniem do monitorowania infrastruktury HPE OneView (wymaganie fakultatywne) Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć równoważne, dedykowane oprogramowanie producenta do monitorowania oferowanych w postępowaniu serwerów b) Dostarczone oprogramowanie musi oferować : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Graficzną konsolę do zarządzania systemem (https)</li> <li>• Podgląd parametrów monitorowanych serwerów z konsoli graficznej</li> <li>• Możliwość dodawania serwera do systemu monitorowania z konsoli graficznej</li> <li>• Automatyczne monitorowanie poprawności pracy podzespołów i detekcję uszkodzeń (w tym monitoring komponentów, podgląd wersji oprogramowania układowego, wydajność itp.)</li> <li>• W przypadku wystąpienia awarii system musi wyświetlać komunikat w konsoli graficznej (błąd/awaria lub ostrzeżenie)</li> <li>• Wysłanie powiadomienia mailowego (na zdefiniowane adresy e-mail) w przypadku wystąpienia awarii serwera (błąd) lub wystąpienia nieprawidłowej pracy urządzenia (ostrzeżenie).</li> <li>• Jeżeli oferowane rozwiązanie posiada ograniczenia licencyjne co do ilości monitorowanych urządzeń to dostarczona licencja musi umożliwiać monitorowanie co najmniej 10 serwerów fizycznych</li> </ul>

LP.	Parametr	Wymaganie
3.	(F) Zgodność z przełącznikiem i konsolą KVM	a) Serwery muszą być wspierane przez przełącznik HPE IP KVM Console Switch G2 wraz z konsolą KVM zgodnie z deklaracją producenta przełącznika.
4.	Przełącznikiem i konsolą KVM	a) W przypadku braku zgodności dostarczanego serwera z posiadanym przez Zamawiającego przełącznikiem i konsolą KVM Wykonawca dostarczy jeden przełącznik wraz z konsolą KVM. b) Dostarczony przełącznik wraz z konsolą KVM muszą spełniać wymagania: - ilość obsługiwanych serwerów: min. 3 - zdalny dostęp do przełącznika przez https - możliwość montażu w szafie stelażowej - potwierdzona przez producenta zgodność z dostarczonymi serwerami

### III.2. Usługi wdrożeniowe

- III.2.1. Dostawa serwerów, montaż we wskazanej szafie RACK, podłączenie do prądu i konsoli graficznej, ułożenie kabli, sprawdzenie poprawności działania dostarczonych serwerów, podłączenie konsoli zarządzającej do sieci LAN, konfiguracja adresów IP konsoli zarządzającej, dodanie co najmniej jednego użytkownika, weryfikacja funkcjonalności konsoli zarządzającej z SOPZ.
- III.2.2. Weryfikacja zgodności z wymaganiami SOPZ podzespołów serwera, numerów seryjnych, terminów gwarancji i wsparcia, rejestracja serwerów na portalu producenta na koncie zamawiającego lub utworzenie konta na portalu producenta serwera dla zamawiającego (jeżeli Zamawiający nie posiada konta) i następnie rejestracja urządzeń.
- III.2.3. Jeżeli jakiś komponent serwera (serwer, konsola zarządzająca), wymaga dodatkowych licencji producenta to usługi wdrożeniowe obejmują wgranie klucza licencyjnego i sprawdzenie funkcjonalności po wgraniu kluczy licencyjnych
- III.2.4. W przypadku dostarczenia serwerów nie spełniających wymagania fakultatywnego pkt III.1.1. tabela 2 lp. 1 (zgodność serwera z oprogramowaniem do monitoringu zamawiającego), usługi wdrożeniowe obejmują dodatkowo: instalację i konfigurację dedykowanego oprogramowania do monitorowania serwerów, konfigurację tego oprogramowania, dodanie serwerów do dostarczonego systemu monitorowania oraz sprawdzenie zgodności dostarczonego oprogramowania z wymaganiem SOPZ pkt. III.1.1. tabela 2 lp. 2.
- III.2.5. W przypadku dostarczenia serwerów nie spełniających wymagania fakultatywnego pkt III.1.1. tabela 2 lp. 3 (zgodność serwera z przełącznikiem i konsolą KVM), usługi wdrożeniowe obejmują dodatkowo: montaż i konfigurację przełącznika i konsoli KVM, podłączenie serwerów oraz sprawdzenie zgodności dostarczonego sprzętu z wymaganiem SOPZ pkt. III.1.1. tabela 2 lp. 4.

### III.3. Wymagania techniczne

- III.3.1. Urządzenia muszą zostać dostarczone w stanie kompletnym (zgodnie ze specyfikacją producenta), z zainstalowanym najnowszym oprogramowaniem układowym (firmware) oraz z licencjami umożliwiającymi uruchomienie zamówionych funkcjonalności urządzeń.
- III.3.2. Dostarczone urządzenia i akcesoria muszą pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji producenta urządzeń zapewniając realizację zapisów gwarancyjnych.

- III.3.3. Dostarczone urządzenia muszą być fabrycznie nowe tj. nieużywane, nieregenerowane, nierefabrykowane, wyprodukowane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed datą dostarczenia.

#### **III.4. Wymagania organizacyjne**

---

- III.4.1. Zakres, termin i plan prac wdrożeniowych musi zostać uzgodniony i zaakceptowany przez wyznaczonego pracownika ze strony Zamawiającego najpóźniej 2 dni przed rozpoczęciem prac.
- III.4.2. Prace wdrożeniowe będą odbywały się we Wrocławiu w lokalizacji wskazanej przez Zamawiającego.
- III.4.3. Prace wdrożeniowe zostaną wykonane przez Wykonawcę w sposób nie powodujący utraty gwarancji producenta na dostarczone urządzenia.

#### **III.5. Gwarancja, wsparcie, usługi utrzymania i dokumentacja**

---

- III.5.1. Gwarancja na serwery: Wymagany jest 5 letni okres gwarancji i wsparcia Producenta, na wszystkie dostarczone w ramach zamówienia urządzenia
- III.5.2. W okresie obowiązywania gwarancji i wsparcia Wykonawca zapewni Zamawiającemu możliwość zgłaszania wad i usterek za pomocą oficjalnych kanałów komunikacji serwisu producenta urządzeń oraz dostęp do bazy wiedzy producenta o dostarczanych urządzeniach.
- III.5.3. Gwarancja i wsparcie muszą być świadczone bezpośrednio przez serwis producenta sprzętu i oprogramowania, przewidziany przez producenta do obsługi lokalizacji Zamawiającego.
- III.5.4. Serwis sprzętu w miejscu instalacji sprzętu.
- III.5.5. Zamawiający wymaga, aby dostarczony sprzęt był zarejestrowany w systemie producenta na Zamawiającego.
- III.5.6. Wymagany poziom/parametry wsparcia:
- a. Naprawy sprzętu w miejscu instalacji.
  - b. W przypadku awarii uszkodzone dyski pozostają u Zamawiającego (DMR)
  - c. Czas reakcji na zgłoszenie serwisowe w następnym dniu roboczym od zgłoszenia awarii (NBD).
  - d. Możliwość zgłaszania awarii od poniedziałku do piątku w godzinach 9.00 - 17.00.
  - e. Zamawiający dopuszcza samodzielną wymianę dysków twardych, zasilaczy wkładek SFP28, wentylatorów. Inne podzespoły, zakwalifikowane przez Producenta do samodzielnej wymiany, mogą być wymieniane przez Zamawiającego przy zapewnieniu przez Wykonawcę wsparcia inżyniera na miejscu lub zdalnie, każdorazowo do wyboru przez Zamawiającego. Pozostałe elementy wymieniane przez serwis.
  - f. Zamawiający będzie miał prawo do nowych wersji oprogramowania, które Producent udostępni w trakcie okresu gwarancji i wsparcia.
  - g. usługa realizowana do czasu usunięcia awarii
  - h. analiza i usuwanie problemów z oprogramowaniem
  - i. pomoc telefoniczna
  - j. obsługa zgłoszeń w języku polskim
  - k. priorytetowa obsługa problemów o znaczeniu krytycznym
  - l. dostęp elektroniczny do informacji o zgłoszeniach
  - m. dostęp elektroniczny do bazy wiedzy o problemach technicznych
  - n. zdalna diagnostyka problemu i pomoc techniczna
  - o. zdalne wykrywanie i diagnostyka incydentów

- p. diagnoza problemów dotyczących oprogramowania producenta sprzętu i firm trzecich działających na oferowanym serwerze (Red Hat, Microsoft, VMware)
- III.5.7. Dostarczona gwarancja na sprzęt i oprogramowanie nie może uniemożliwiać Zamawiającemu zmian poziomu wsparcia na wyższy w okresie trwania gwarancji, tj. jeżeli zajdzie uzasadniona potrzeba, w trakcie obowiązywania gwarancji Zamawiający musi mieć możliwość przeprowadzenia postępowania zakupowego na zmianę poziomu wsparcia na wyższy.