

Warszawa, 17.10.2025 r.

## Zmieniony załącznik nr 1 do SWZ – opis przedmiotu zamówienia

### Opis przedmiotu zamówienia

#### I. Opis / założenia

Zamawiany sprzęt i oprogramowanie serwerowe ma zastąpić obecnie używane, już mocno wyeksploatowane i technologicznie przestarzałe urządzenia serwerowe, sieciowe i zabezpieczające. Przeznaczeniem tego sprzętu będzie utrzymywanie wielu serwerów wirtualnych obecnie działających, a także ma zwiększyć możliwość tworzenia nowych serwerów, w zależności od przyszłych potrzeb Zamawiającego. +OS

#### II. Opis wymagań

Zamawiany serwer wieloprocessorowy z wewnętrzną macierzą dyskową zastąpi przestarzały technologicznie, obecnie używany serwer, na którym działają maszyny wirtualne i pełnią różne funkcje sieciowe. Nowy serwer powinien skutecznie wydłużyć czas użytkowania i starzenia technologicznego i pozwolić na przyszłe podnoszenie wersji oprogramowania systemowego i użytkowego. Sprzęt musi być odporny na awarie pojedynczych elementów składowych takich jak dyski, zasilacze, kontrolery dysków. Serwer musi posiadać redundantne zasilacze oraz dyski w układzie RAID. Wolumin systemowy musi być ustawiony na wydzielonych, szybkich nośnikach półprzewodnikowych wewnętrznego napędu rozruchowego. Macierz wewnętrzna będzie udostępniać jeden wolumin logiczny do serwera, na którym będą przechowywane obrazy maszyn wirtualnych.

W ramach wykonania przedmiotu zamówienia wymagane jest dostarczenie kompletnego, działającego sprzętu komputerowego wraz z oprogramowaniem serwerowym. Serwer musi być fizycznie złożony i gotowy do instalacji w szafie sieciowej oraz do instalacji oprogramowania serwerowego.

Całość rozwiązania musi pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji na rynek Polski.

#### III. Gwarancja

Zamawiający wymaga udzielenia gwarancji nie krótszej niż 7 lat na serwer.

Pozostałe produkty składające się na przedmiot zamówienia mają być objęte standardową gwarancją producenta, przewidzianą dla konkretnego produktu, ale nie krótszą niż 24 miesiące. Wyjątkowo:

- dla UPS i pakietów baterii wymagany minimalny okres gwarancji: 36 miesięcy.
- dla przełącznika KVM do szafy rack wymagana gwarancja min. 3 lata w trybie zaawansowanej wymiany.
- dla konsoli KMM 1U do szafy rack wymagana gwarancja min. 3 lata, tryb zaawansowanej wymiany (Advanced Replacement)

Naprawa gwarancyjna serwera będzie realizowana w miejscu użytkowania sprzętu, w następnym dniu roboczym licząc od dnia zgłoszenia wady lub usterki, z zachowaniem uszkodzonych dysków u Zamawiającego. Zamawiający wymaga od podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu, że w przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wsparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego. Wymagane dołączenie do oferty oświadczenia Producenta potwierdzające, że Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z autoryzowanym partnerem serwisowym producenta.

#### IV. Sprzęt i oprogramowanie

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, instalacja i uruchomienie serwera klasy korporacyjnej w obudowie rack 19" 2U (host wirtualizacji), wraz z infrastrukturą KVM (moduły SIP, konsola KMM, przełącznik KVM), oprogramowaniem systemowym, licencją SQL Server 2022 Standard (Per Core, 6 rdzeni) oraz realizacja migracji 7 maszyn wirtualnych ze środowiska wirtualnego na nowy serwer. Sprzęt fabrycznie nowy, oryginalnie zapakowany, z oficjalnej dystrybucji.

	Produkt	Ilość
1	Serwer	1 szt.
2	Licencja na serwerowy system operacyjny klasy „datacenter”, na 32 rdzenie CPU z hipernadzorcą maszyn wirtualnych typu „bare-metal”, wersja angielska	1 kpl.
3	<b>Licencja Microsoft SQL Server 2022 Standard 2-Core na 6 rdzeni CPU VM</b> lub rozwiązanie równoważne poprawnie współpracujące z systemami Symfonia, które posiada Zamawiający	1 kpl.
4.1.	Zasilacz awaryjny UPS, zarządzalny	1 szt.
4.2.	Moduły akumulatorów dodatkowych (battery pack)	2 szt.
4.3.	Moduł komunikacyjny Eth.	1 szt.
5	Listwa zasilająca PDU, monitorowana i zarządzalna, 1U	2 szt.
6.1.	Przełącznik KVM 8-portowy	1 szt.
6.2.	Moduły portów serwerowych (SIP) do przełącznika KVM	8 szt.
6.3.	Konsola ekranowa do przełącznika KVM z ekranem, klawiaturą, touchpadem.	1 szt.
7.	Usługa montażu i uruchomienia	

#### V. Szczegółowy opis wymagań

##### 1. Serwer

<b>Obudowa</b>	Obudowa rack o wysokości max 2U z możliwością instalacji przynajmniej 16 dysków 2,5" SAS/SATA HotPlug wraz z kompletem szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych wraz z dedykowanym „ramieniem” na przewody
----------------	--

<b>Diagnostyka serwera</b>	<p>Serwer wyposażony w ramkę z panelem LCD (umieszczonym na froncie ramki), który wraz z diodami LED umożliwi wyświetlenie informacji o stanie pracy serwera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- status serwera wyróżniony kolorami: zielony, pomarańczowy, czerwony</li> <li>- status zasilania</li> <li>- adres IP serwera</li> <li>- alerty systemowe lub kody POST w czasie startu serwera</li> <li>- numer seryjny serwera</li> <li>- temperatura procesora</li> </ul>
<b>Płyta główna</b>	<p>Płyta główna z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów 4-gen Intel. Posiada przynajmniej 16 gniazd modułów pamięci RAM i obsługuje typ pamięci DDR5.</p> <p>Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym</p>
<b>Chipset</b>	Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocessorowych
<b>Procesor</b>	<p>Dwa procesory serwerowe, każdy: min. 2,8 GHz bazowo, min. 3,9 GHz Turbo, 16 rdzeni / 32 wątki, cache min. 37,5 MB, TDP max. 195 W, umożliwiające osiągnięcie wyniku min. 339 w teście SPECrate2017_int_base, dostępnym na stronie <a href="http://www.spec.org">www.spec.org</a> dla konfiguracji dwuprocessorowej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Architektura x86-64, 16 rdzeni / 32 wątki na CPU, taktowanie bazowe <math>\geq 2,8</math> GHz, turbo <math>\geq 3,9</math> GHz, pamięć cache L3 <math>\geq 37,5</math> MB, TDP <math>\leq 195</math> W.</li> <li>• Obsługa zestawów instrukcji: SSE4.2, AVX2, AVX-512 oraz instrukcji kryptograficznych (AES-NI lub równoważne).</li> <li>• Sprzętowy akcelerator macierzowy AMX (Tile) lub rozwiązanie równoważne, zapewniające przyspieszenie mnożeń macierzy INT8/FP32.</li> <li>• Sprzętowe przyspieszanie kryptografii/kompresji: QAT lub rozwiązanie równoważne zapewniające przepustowość co najmniej: <ul style="list-style-type: none"> <li>– <math>\geq 80</math> Gbit/s dla AES-GCM 256,</li> <li>– <math>\geq 25</math> Gbit/s dla kompresji/dekompresji LZ4 (wartości per gniazdo)</li> </ul> </li> </ul>
<b>RAM</b>	<p>Minimum 128GB DDR5 ECC RDIMM 5600MT/s DualRank, Płyta główna powinna obsługiwać do 1TB pamięci RAM.</p> <p>Maksymalna wielkość pojedynczego modułu – 64GB</p>
<b>Gniazda PCI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minimum jeden slot PCIe x16 LP generacji 4</li> <li>- minimum dwa sloty PCIe x8 LP generacji 4</li> </ul>
<b>Interfejsy sieciowe/FC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimum 2 porty sieciowe 1Gb Ethernet Base-T wbudowane w płytę główną</li> <li>• Minimum 2 porty sieciowe 10Gb Ethernet SPP+ poprzez OCP 3.0</li> <li>• Dodatkowo jedna karta PCIe posiadająca min. 4 interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet Base-T.</li> </ul>
<b>Kontroler SAS</b>	<p>Kontroler HBA SAS 12Gb/s PCIe, 4 porty mini-SAS obsługujący:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pass-through</li> <li>- 16 linii SAS</li> <li>- maksymalna liczba obsługiwanych dysków do 240 dysków</li> <li>- wymagana natywna obsługa przez sterownik mpt3sas w jądrze Linux (upstream) – wykrywanie i praca bez zamkniętych</li> </ul>

	sterowników producenta w RHEL/AlmaLinux 8–9, Debian 11–12 i Ubuntu LTS. - niedopuszczalne sterowniki alternatywne (np. smartpqi, aacraid).
<b>Dyski twarde dla przestrzeni danych</b>	Możliwość instalacji dysków min. SAS HDD, SATA SSD, SAS SSD, NVMe 2,5” Zainstalowane osiem dysków SSD SAS o pojemności min. 3,2TB, 24Gb/s, 2,5“ Hot-Plug, typ mixed-use, min. 1DWPD; skonfigurowane w RAID 5.
<b>Dyski twarde dla przestrzeni systemu operacyjnego</b>	Pamięć masowa zoptymalizowana pod kątem rozruchu (BOSS-N1): sprzętowa macierz RAID1 z 2 dyskami SSD HotPlug M.2 NVMe min. 960GB w układzie RAID1.
<b>Kontroler sprzętowy RAID</b>	Sprzętowy kontroler dyskowy obsługujący: - poziomy RAID 0,1,5,6, 10,50,60, JBOD - dyski SAS / SATA / NVMe - transfer 12 Gb/s SAS - 8 GB pamięci podręcznej nieulotnej, minimum 2666MT/s - posiada zasilanie awaryjne
<b>Wbudowane porty</b>	- minimum 3 porty USB z czego przynajmniej jeden port USB 2.0 na przednim panelu i jeden port USB 3.0 na panelu tylnym - dwa porty VGA, jeden na panelu przednim, drugi na panelu tylnym
<b>Video</b>	Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1920x1080 px
<b>Zasilacze</b>	Redundantne, Hot-Plug min. 1800W każdy.
<b>Bezpieczeństwo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zatrask górnej pokrywy oraz blokada na ramce panelu zamykana na klucz służąca do ochrony nieautoryzowanego dostępu do dysków twardech.</li> <li>• Możliwość wyłączenia w BIOS funkcji przycisku zasilania.</li> <li>• BIOS ma możliwość przejścia do bezpiecznego trybu rozruchowego z możliwością zarządzania blokadą zasilania, panelem sterowania oraz zmianą hasła</li> <li>• Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą.</li> <li>• Moduł TPM 2.0</li> <li>• Możliwość dynamicznego włączania i wyłączenia portów USB na obudowie – bez potrzeby restartu serwera</li> <li>• Możliwość wymazania danych ze znajdujących się dysków wewnątrz serwera – niezależne od zainstalowanego systemu operacyjnego, uruchamiane z poziomu zarządzania serwerem</li> </ul>
<b>Moduł zarządzania</b>	Wbudowany kontroler zdalnego zarządzania (bezagentowy), niezależny od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego, wspierający i umożliwiający: - pełny KVM, - wirtualne nośniki, - monitoring sprzętu, - aktualizacje oprogramowania firmware, - obsługa ról, SSO, 2FA, - dedykowany port RJ-45. - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej; - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera);

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykacje i autoryzację użytkownika;</li> <li>- możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów;</li> <li>- wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury;</li> <li>- wsparcie dla IPv6;</li> <li>- wsparcie dla WSMAN (Web Service for Management); SNMP; IPMI2.0, SSH, Redfish;</li> <li>- możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer;</li> <li>- integracja z Active Directory;</li> <li>- możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie;</li> <li>- wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej.</li> <li>- możliwość bezpośredniego zarządzania poprzez dedykowany port USB na przednim panelu serwera</li> </ul>
<b>Certyfikaty</b>	<p>Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2015 oraz ISO-14001 lub normami równoważnymi.</p> <p>Serwer musi posiadać deklarację CE.</p> <p>Serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows 2022 / 2025.</p>
<b>Warunki gwarancji</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 7 lat gwarancji producenta,</li> <li>- czas reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia (NBD),</li> <li>- możliwość zgłaszania awarii 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną,</li> <li>- zakres: naprawy sprzętowe w miejscu instalacji (on-site), dostawa części, robocizna, zdalna diagnostyka, aktualizacje oprogramowania sprzętowego, wsparcie techniczne (zdalne i na miejscu),</li> <li>- usługa zachowania nośników danych przez cały okres wsparcia,</li> <li>- Wykonawca lub Podmiot serwisujący w imieniu Wykonawcy musi posiadać normę ISO 9001:2008 na świadczenie usług serwisowych lub normę równoważną oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego serwera. Dokumenty potwierdzające powyższe należy załączyć do oferty,</li> <li>- Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji serwera,</li> <li>- Wykonawca zapewnia nieprzerwaną ważność umowy serwisowej przez cały okres 84 miesięcy, niezależnie od ewentualnych odnowień,</li> </ul>
<b>Dokumentacja użytkownika</b>	<p>Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.</p> <p>Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.</p>

**2. Licencja na serwerowy system operacyjny klasy „datacenter”, na 32 rdzenie CPU z hipernadzorcą maszyn wirtualnych typu „bare-metal”, wersja angielska**

Dostawa licencji na system operacyjny klasy serwerowej, edycja „Data Center”, wersja 2025 lub równoważna, do instalacji na jednym serwerze fizycznym, wraz z prawem użytkowania obejmującym 32 rdzenie fizyczne tego serwera. Rozwiązanie musi pochodzić z kanału o długoterminowym cyklu serwisowania (LTSC) lub równoważnego pod względem wsparcia.

Zakres dostawy:

Licencja elektroniczna (klucz/aktywacja) dla edycji „Data Center”, obejmująca 32 rdzenie. Dostęp do poprawek bezpieczeństwa i aktualizacji jakości w okresie wsparcia producenta. Dokumentacja techniczna (PL/EN) w formie elektronicznej. Media instalacyjne w formie obrazu ISO lub linku do pobrania.

Wymagania:

- Usługi katalogowe i domenowe (LDAP/Kerberos, polityki grupowe, replikacja wielomaster).
- Role sieciowe: DNS, DHCP, serwer NTP, serwer plików z nowoczesnymi protokołami i szyfrowaniem w transporcie (TLS 1.2+).
- Wirtualizacja: hypervisor typu 1 lub równoważny, wirtualne przełączniki, migracja na żywo (live migration) i mechanizmy wysokiej dostępności właściwe dla edycji „Data Center”.
- Konteneryzacja: obsługa kontenerów zgodnych z OCI (lub równoważnych), izolacja sieci/procesów.
- Magazyn danych i SDS: deduplikacja, kompresja, wirtualizacja pamięci masowej, replikacja; wsparcie funkcji klasy software-defined storage właściwych edycji „Data Center” (lub równoważnych).
- Zarządzanie: narzędzia GUI/CLI/API, zdalna administracja, automatyzacja (skrypty), mechanizmy audytu i logowania zdarzeń.
- Bezpieczeństwo: szyfrowanie danych w spoczynku i w transporcie, bezpieczny rozruch, izolacja ról administracyjnych, aktualizacje bezpieczeństwa w cyklu LTSC.
- Architektura x86-64, pełna obsługa nowoczesnych wielordzeniowych CPU.
- Skalowalność środowisk wirtualnych i hosta zgodnie z parametrami wydania 2025 (lub równoważnymi) – zwiększone limity skalowalności roli wirtualizacyjnej (host i maszyny wirtualne) deklarowane dla wydania 2025.
- Obsługa IPv4/IPv6, VLAN, QoS, IPsec.
- Mechanizmy kopii zapasowych i odtwarzania (migawki wolumenów/VM).
- Model na rdzeń fizyczny: wymagane jest przypisanie licencji do wszystkich rdzeni fizycznych serwera (z zachowaniem polityki minimum rdzeni na CPU/serwer),
- Zakres wymagany przez Zamawiającego: dostawa pakietu licencji obejmujących łącznie 32 rdzenie na wskazanym serwerze (ponad minima producenta).
- Prawa wirtualizacyjne edycji „Data Center”: po licencjonowaniu wszystkich rdzeni hosta edycja „Data Center” zapewnia nieograniczoną liczbę uruchamianych instancji środowisk systemowych/maszyn wirtualnych na tym serwerze (lub równoważnie u dostawcy).
- Kompatybilność z powszechnie stosowanymi usługami katalogowymi, platformami wirtualizacji i sprzętem klasy serwerowej x86-64.
- Zgodność z protokołami sieciowymi i standardami bezpieczeństwa klasy korporacyjnej.
- oferowany system operacyjny musi umożliwić przeniesienie i uruchomienie obecnych obrazów maszyn wirtualnych, działających produkcyjnie u Zamawiającego

**3. Licencja Microsoft SQL Server 2022 Standard 2-Core na 6 rdzeni CPU VM** lub rozwiązanie równoważne poprawnie współpracujące z systemami Symfonia, które posiada Zamawiający.

Zamawiany system zarządzania baz danych musi obsłużyć po migracji aktualnie wykorzystywane bazy danych Zamawiającego.

Zamawiający eksploatuje system Symfonia, którego bazy danych działają na Microsoft SQL Server (potwierdzone wymaganiami producenta). W celu migracji bez zmian architektury i zachowania kompatybilności wymagany jest Microsoft SQL Server 2022 Standard (Per Core) lub równoważny SZBD zapewniający uruchomienie istniejących baz i logiki T-SQL bez modyfikacji, wsparcie uwierzytelniania AD/Kerberos, backup/restore z odtworzeniem w punkcie w czasie oraz podstawowe HA – zgodnie z dokumentacją producenta Symfonii i procedurą testów odbiorowych.

Zastosowanie: jedna maszyna wirtualna (VM) uruchomiona na hoście. VM ma przydzielone 6 vCPU (co najmniej 6 rdzeni logicznych).

Wymagania:

- Per Core (pakiety po 2 rdzenie); wymagane są trzy pakiety „2-Core” = łącznie 6 rdzeni dla instancji SQL.
- dostarczyć dowód nabycia (VL/CSP)
- transakcje ACID, izolacja  $\geq$  READ COMMITTED; backup/restore z odtworzeniem w punkcie w czasie; podstawowe HA (odpowiednik „Basic AG”); harmonogram zadań (odpowiednik SQL Server Agent); funkcje raportowania/integracji danych (odpowiedniki SSRS/SSIS) w zakresie edycji Standard;
- uwierzytelnianie z domeną (AD/Kerberos); zgodność ODBC/OLE DB/.NET/JDBC;
- bezpieczeństwo: TLS 1.2+ w ruchu, szyfrowanie danych w spoczynku (np. TDE lub równoważne), audyt i logowanie zdarzeń;
- narzędzia administracyjne (GUI/CLI/API) do zarządzania instancją, uprawnieniami i zadaniami;
- legalne pochodzenie licencji (VL/CSP) i wsparcie producenta.
- system SZBD musi obsługiwać podstawowe mechanizmy HA (basic Availability Groups), backup / restore, replikację, SSRS/SSIS (zgodnie z licencją).

### Kryteria równoważności

Za równoważne uznaje się rozwiązanie SZBD, które łącznie spełni poniższe warunki i zostanie wykazane dokumentacyjnie oraz w testach odbiorowych:

1. **Uruchomienie bez zmian:** wszystkie bazy, obiekty i logika (schematy, widoki, indeksy, procedury/funkcje T-SQL, wyzwalacze, joby harmonogramu, DSN/łącza, integracje) działają **bez modyfikacji** po migracji.
2. **Zgodność integracyjna:** brak konieczności zmian w aplikacjach Zamawiającego (połączenia ODBC/OLE DB/.NET/JDBC, logowanie AD/Kerberos).
3. **Funkcjonalne odpowiedniki:** dostępne funkcje równoważne do: backup/restore (z odtworzeniem w punkcie w czasie), podstawowego HA dla jednej instancji, harmonogramu zadań, raportowania i integracji danych w zakresie wykorzystywanym przez Zamawiającego.
4. **Wydajność:** na 6 vCPU zapewnia wydajność nie gorszą niż obecnie – potwierdzoną testami porównawczymi z rzeczywistym obciążeniem.
5. **Bezpieczeństwo i zgodność:** TLS 1.2+ w ruchu, szyfrowanie „w spoczynku” (TDE lub równoważne), rozdział ról administracyjnych, audyt dostępu; zgodność z wymaganiami ochrony danych.
6. **Licencja i wsparcie:** legalna licencja dopuszczona do użycia w 1 VM/6 vCPU, wsparcie serwisowe co najmniej równoważne do wariantu referencyjnego.
7. **Narzędzia:** dostępność narzędzi administracyjnych umożliwiających wykonywanie zadań równoważnych (kopie, harmonogramy, monitorowanie).

8. **Dokumenty wykonawcy:** matryca równoważności (mapa funkcji 1:1 do SQL Server), raport z testu kompatybilności (wynik pozytywny bez poprawek), procedura odtwarzania z kopii, oświadczenie o braku zmian po stronie aplikacji Zamawiającego.
9. **Ryzyko i koszty:** wszelkie koszty ewentualnych dostosowań koniecznych do osiągnięcia równoważności ponosi Wykonawca — bez dodatkowych roszczeń.

#### **Warunki odbioru (dla pozycji SQL)**

- zainstalowana i aktywowana instancja w 1 VM z 6 vCPU;
- pozytywny test połączeń z domeną i aplikacjami;
- wykonanie kopii bezpieczeństwa i próbnego odtworzenia bazy testowej;
- dla rozwiązań równoważnych — komplet dokumentów (matryca funkcji, raporty z PoC) oraz **oświadczenie Wykonawcy** o braku konieczności modyfikacji po stronie Zamawiającego.

#### **4. Zasilacz awaryjny UPS, zarządzalny z modułem komunikacyjnym i dodatkowym modułem akumulatorów**

##### **4.1. – Zasilacz awaryjny**

- Topologia: Podwójna konwersja online (Double Conversion)
- Moc: 3000 VA / 2700 W
- Faza: Jednofazowe
- Forma: Rack / Tower, wysokość 2U
- Efektywność trybu ECO online do 95%, kompatybilność z aktywnym PFC
- Napięcie wejściowe: 230 V ± 10% (zakres 190–300 V AC)
- Częstotliwość wejściowa: 50/60 Hz ±10%, automatyczne wykrywanie
- Prąd wejściowy: 13 A, współczynnik mocy wejściowej 0,99
- Złącze wejściowe: IEC C20, odłączana wtyczka Schuko 5 stóp (1,5 m)
- Napięcie wyjściowe: 208/220/230/240 V ±1%, regulowane, czysta fala sinusoidalna
- Częstotliwość wyjściowa: 50/60 Hz ±0,5%, regulowana
- Współczynnik mocy wyjściowej: 0,9
- Tolerancja napięcia w trybie ECO: ±15%
- Ochrona przeciążeniowa: tryb liniowy 110–120% 1 min, >120% natychmiast; tryb baterii 110–120% 10 s, >120% natychmiast; tryb obejściowy >130% natychmiast
- Współczynnik szczytu: 3:1
- Zniekształcenia harmoniczne: THD <3% dla obciążenia liniowego, <5% dla nieliniowego
- Obejście wewnętrzne: automatyczne i ręczne
- Liczba gniazd: 10 (6 krytyczne CL + 4 NCL), 8 × IEC C13, 2 × IEC C19
- Typowy czas odpowiedzi: 0 ms
- Akcesoria montażowe rack
- Dokumentacja producenta w formie elektronicznej: datasheet, instrukcja montażu, instrukcja bezpieczeństwa
- Karta gwarancyjna producenta i potwierdzenie poziomego wsparcia
- Deklaracje zgodności CE, RoHS

##### **Bateria w UPS:**

- Rodzaj: Hermetyczna kwasowo-ołowiowa, wymiennalna (Hot-swap, dla wykwalifikowanego personelu)
- Czas pracy: przy połowie obciążenia 13,1 min, przy pełnym obciążeniu 4,2 min
- Czas ładowania: typowo 4 h, maksymalny prąd ładowania 1,5 A
- Inteligentne zarządzanie baterią (SBM)
- Możliwość wymiany przez użytkownika, zestaw RBPO158 z 6 bateriami 72 V

- Kompatybilność z zewnętrznymi modułami baterijnymi BPSE72V40ART2U, maks. 3 EBM

Ochrona przeciwprzebieciowa i filtrowanie:

- Energia przebieciowa: 388 dżuli
- Filtracja EMI/RFI
- Ochrona linii telefonicznej / sieciowej RJ11/RJ45

Zarządzanie i komunikaty:

- Kolorowy wyświetlacz LCD obrotowy, wyświetla stan UPS, baterii, obciążenia, alarmy, zdarzenia
- Port USB kompatybilny z HID, styk bezprądowy z przekaźnikiem, port EPO
- Alarmy dźwiękowe: tryb baterii, niski poziom baterii, przeciążenie, przeładowanie, przegrzanie, usterka, wymiana baterii
- Oprogramowanie PowerPanel Business, zdalne monitorowanie przez SNMP / HTTP (opcja z kartą RMCARD)

Parametry fizyczne:

- Wymiary modułu UPS: 438 × 88 × 610 mm, waga do 27 kg
- Wymiary transportowe: 540 × 230 × 730 mm, waga 32 kg
- Wentylatory: zmiennej prędkości, 20 kroków
- Hałas: do 45 dBA @ 1,5 m
- Temperatura pracy: 0–40°C, wilgotność 5–95% bez kondensacji
- Temperatura przechowywania: -20–50°C, wilgotność 10–90%
- Certyfikaty i zgodność: CE, EAC, RoHS
- Gwarancja UPS: 2 lata,

#### **4.2. – Moduł akumulatorowy**

- Nominalne napięcie wyjściowe: 72 V DC.
- Wyjściowy prąd znamionowy: 40 A.
- Rodzaj baterii: hermetyczna kwasowo-ołowiowa, VRLA.
- Liczba baterii w zestawie: 12 sztuk, każda o napięciu 12 V i pojemności 9 Ah.
- Wbudowana ładowarka: brak (ładowanie zależne od podłączonego UPS).
- Możliwość wymieniać przez użytkownika: tak, hot-swap.
- Gotowy do rozbudowy: tak.
- Zestaw wymiennych baterii: RBP0158 x 2.

Parametry fizyczne:

- Forma: Rack 19" (2U) lub Tower.
- Konstrukcja obudowy: metalowa, kolor czarny.
- Szyny i zaczepty typu rack: tak.
- Wymiary: nie więcej niż 438 x 88 x 610 mm (szer. x wys. x dł.).
- Waga: maksymalnie 38,75 kg.

Parametry środowiskowe:

- Temperatura pracy: 0°C – 40°C, wilgotność względna: 0–90%, bez kondensacji.
- Temperatura przechowywania: -20°C – 40°C, wilgotność względna: 0–90%, bez kondensacji.
- Maksymalna wysokość eksploatacji: 0–1500 m.
- Certyfikaty i zgodność: CE, RoHS.
- Okres gwarancji na moduł: 2 lata.
- Okres gwarancji na baterie: 2 lata.

Kryteria odbioru:

- Potwierdzenie zgodności parametrów technicznych z dokumentacją producenta.
- Poprawna instalacja i rozruch w systemie UPS.
- Sprawdzenie możliwości wymiany baterii przez użytkownika.

- Sporządzenie protokołu odbioru wraz z raportem testowym.

#### **4.3. – Moduł komunikacyjny**

- Typ: karta zarządzania SNMP do UPS z gniazdem Smart Slot
- Interfejs: Ethernet 10/100/1000 Mbps
- Protokoły: SNMP v1/v2c/v3, HTTP, HTTPS, SMTP, FTP, Telnet, SSH
- Funkcje: zdalne monitorowanie stanu UPS, konfiguracja ustawień, harmonogramy uruchamiania/wyłączania, powiadomienia e-mail, SNMP trap, obsługa wielu użytkowników z różnymi poziomami dostępu
- Kompatybilność: UPS CyberPower z gniazdem Smart Slot
- Wymiary: nie więcej niż 70 mm × 110 mm × 25 mm
- Waga: do 0,2 kg

Warunki środowiskowe i eksploatacyjne:

- Temperatura pracy: 0–40°C
- Wilgotność względna: 20–90% (bez kondensacji)
- Montaż w szafach rack 19"

Dokumenty wymagane od Wykonawcy:

- Datasheet UPS, pakietu baterii i karty zarządzania
- Instrukcja montażu i użytkowania
- Deklaracje zgodności CE i RoHS
- Potwierdzenie gwarancji producenta
- Oświadczenie o autoryzowanym pochodzeniu sprzętu

Gwarancja i serwis:

- Minimalny okres gwarancji: 36 miesięcy dla UPS i pakietów baterii
- Procedura RMA w języku polskim lub angielskim
- Dostępność części zamiennych i aktualizacji oprogramowania przez minimum 5 lat od daty dostawy

Kryteria odbioru:

- Poprawna instalacja i uruchomienie UPS wraz z kartą zarządzania
- Test podtrzymania napięcia zgodnie z dokumentacją producenta
- Weryfikacja komunikacji i funkcjonalności karty
- Sporządzenie protokołu odbioru z testami funkcjonalnymi i bezpieczeństwa

Wymagania formalne:

- Wszystkie urządzenia muszą być fabrycznie nowe, nieużywane i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta
- Wykonawca zobowiązany jest do oświadczenia o autentyczności sprzętu oraz wykluczeniu odpowiedników lub zamienników innych producentów

#### **5. Listwa zasilająca PDU, monitorowana i zarządzalna, 16A, 1U**

Dostawa i montaż listwy zasilającej PDU typu „Switched Metered by Outlet” klasy profesjonalnej – model referencyjny CyberPower PDU81005 lub równoważny, przeznaczonej do instalacji w szafie rack 19”, z możliwością zdalnego monitorowania i sterowania każdym gniazdem.

Wymagania ogólne

- Urządzenie fabrycznie nowe, rok produkcji nie starszy niż 2024, przeznaczone do nieprzerwanej pracy 24/7 w środowisku serwerowni.
- Konstrukcja przystosowana do montażu rack 19” w układzie 1U (poziomo lub pionowo), z kompletem uchwytów montażowych (krótkie i długie „L”).
- Obudowa stalowa, kolor czarny, z blokadą gniazda IEC oraz zewnętrznym pinem uziemienia.

- Możliwość pracy w podwyższonej temperaturze otoczenia 0 – 60 °C, wilgotność robocza 0 – 95 % (bez kondensacji).

#### Parametry elektryczne

- Rodzaj: Switched Metered by Outlet (listwa zasilająca z indywidualnym pomiarem i przełączaniem każdego gniazda).
- Faza: jednofazowa.
- Napięcie wejściowe: 100 – 240 V AC, 50/60 Hz.
- Maksymalny prąd wejściowy: 16 A.
- Złącze wejściowe: IEC C20, przewód zasilający min. 3 m.
- Gniazda wyjściowe: 8 × IEC C13, pogrupowane w jeden bank z możliwością zdalnego włączania/wyłączania każdego gniazda i sekwencjonowania zasilania.
- Zużycie energii w trybie jałowym: < 5 W.

#### Monitorowanie i zarządzanie

- Kolorowy wyświetlacz LCD z automatyczną orientacją, wymienny w trakcie pracy (hot-swap), pokazujący: napięcie, częstotliwość, prąd, zużycie energii (kWh), dane sieciowe, wersję firmware, stan środowiskowy.
- Pomiar z dokładnością ± 1 %.
- Możliwość lokalnego sterowania gniazdami z poziomu panelu LCD.
- Porty komunikacyjne: RJ45 (Ethernet), USB-A, łańcuchowe RJ45 (in/out), port dla czujnika środowiskowego.
- Obsługa SNMP v1/v3, HTTP/HTTPS, IPv4/IPv6, SSH, Telnet, FTP, Syslog, RADIUS, LDAP/LDAPS, Windows AD, NTP, DHCP, DNS, SMTP, TLS/SSL.
- Aktualizacja firmware przez użytkownika.
- Oprogramowanie zarządzające: PowerPanel Business/Enterprise lub równoważne, umożliwiające centralne monitorowanie i powiadamianie o zdarzeniach.

#### Wymagania środowiskowe i bezpieczeństwa

- Zakres pracy: 0 – 60 °C, przechowywanie –15 – 65 °C, wysokość robocza do 3500 m n.p.m.
- Certyfikaty: CE, FCC klasa A, UL60950, UL62368, zgodność z RoHS.

#### Gwarancja i serwis

- Minimum 2 lata gwarancji producenta z realizacją w systemie door-to-door lub on-site.
- Wsparcie techniczne producenta oraz dostęp do aktualizacji firmware przez cały okres gwarancji.

## 6. Przełącznik KVM 8-portowy z modułami portów i konsolą ekranową

### 6.1. Przełącznik KVM do szafy rack

- Cyfrowy przełącznik KVM 1U, minimum 8 portów KVM do podłączania urządzeń serwerowych,
- Dostęp lokalny i zdalny (KVM over IP), szyfrowanie połączeń (np. AES, 3DES),
- Obsługiwana rozdzielczość wideo co najmniej 1600×1200; zasilanie 100–240 V AC, 50/60 Hz.
- w zestawie muszą być wszystkie niezbędne kable i akcesoria montażowe;
- gwarancja min. 3 lata w trybie zaawansowanej wymiany

### 6.2. Konsola KMM 1U do szafy rack

- Zintegrowana klawiatura, monitor i mysz (KMM) w formacie 1U, montaż 19”.
- Ekran LED 18,5”, rozdzielczość natywna min. 1366×768 (WXGA).
- Wejścia: VGA (DB-15), USB dla klawiatury i myszy; zintegrowany hub USB 3.0 (min. 2 porty).
- Zasilanie 90–264 V AC, 50/60 Hz;

- Gwarancja min. 3 lata, tryb zaawansowanej wymiany (Advanced Replacement).

### **6.3. Moduł interfejsu do serwerów (SIP)**

- Moduł typu Server Interface Pod (SIP) do podłączenia wideo (VGA) oraz klawiatury i myszy (USB).
- Obsługa Virtual Media oraz Smart Card (CAC).
- Interfejs RJ-45 (CAT5) do połączenia z przełącznikiem KVM.
- USB 2.0 o przepustowości do 12 Mbps; funkcja „Keep Alive”.
- Zasilanie pobierane z serwera; kompatybilność z KVM i serwerami w ramach systemu.

### **7. Usługa montażu i uruchomienia**

Usługa montażu fizycznego serwera i zasilania awaryjnego w szafie teleinformatycznej (rackowej) 19” w serwerowni Zamawiającego, tj.:

- montaż szyn wysuwanych i serwera fizycznego
- montaż zasilacza awaryjnego i modułów akumulatorowych
- montaż przełącznika i konsoli KVM
- montaż i podłączenie okablowania sieciowego, zasilającego i zarządzającego
- konfiguracja oprogramowania sprzętowego firmware/BIOS/UEFI w zakresie akceleracji wirtualizacji, wielowątkowości, profili zasilania, wydajności magazynu danych, kolejności bootowania
- konfiguracja poziomów RAID dla modułu dysków systemowych i dla dysków przestrzeni danych (macierzowych).
- instalacja systemu operacyjnego w celu wykonania testów zgodności i poprawności platformy sprzętowej
- konfiguracja zdalnego zarządzania KVM oraz dostępu z konsoli ekranowej KVM
- wykonanie testów wydajnościowych i funkcjonalnych serwera fizycznego, tzw. hardware-u, poprawności połączeń logicznych sieciowych, komunikacji sieciowej, dostępu KVM
- wykonanie dokumentacji montażu i instalacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego w formie pisemnej

### **8. Usługa instalacji konfiguracji hipernadzorcy VM i usługa migracji maszyn wirtualnych VM**

Usługa instalacji i konfiguracji środowiska centrum danych, migracji 7 maszyn wirtualnych oraz serwera baz danych SQL posadowionego na jednej z maszyn wirtualnych.

#### **8.1. Przedmiot zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest świadczenie usługi obejmującej:

- a) instalację i konfigurację środowiska centrum danych w postaci: serwera z hipernadzorcą maszyn wirtualnych, pamięci masowej dla obrazów maszyn wirtualnych, kopie zapasowe serwera z hipernadzorcą VM i samych maszyn wirtualnych, monitoring,
- b) migrację 7 maszyn wirtualnych do nowego środowiska, w trybie przeniesienia bez zmian architektury, z przestojem ograniczonym do czasu przełączenia.

Maszyny kwalifikowane do przeniesienia:

1. Serwer Windows Server 2016 z usługą DNS
2. Serwer Windows Server 2016 z usługą MS SQL Srv 2016 DC (4 bazy danych)
3. Serwer Windows Server 2016 z systemem zarządzania zbiorami muzealnymi
4. Serwer Windows Server 2008 z dwiema bazami archiwalnymi nieprodukcyjnymi
5. Serwer Windows Server 2016 z systemem klasy NMS/ITSM do zarządzania infrastrukturą IT i bezpieczeństwem.

6. Serwer Windows Server 2016 z systemem do zarządzania i udostępniania katalogu zbiorów bibliotecznych
  7. Serwer Debian Linux z usługą serwera czasu
- c) instalację i konfigurację serwera baz danych SQL w postaci 5 instancji wraz z migracją baz danych, optymalizacją,
  - d) przełączenie na nowe środowisko produkcyjne, testy poprawności działania systemów, stabilizację serwera SQL, dokumentację wykonanej migracji.

Realizacja usługi musi przebiegać zgodnie przepisami o ochronie danych osobowych. Wszystkie dane przenoszone w ramach zamawianej usługi stanowią tajemnicę przedsiębiorstwa Zamawiającego.

Słownik pojęć na potrzeby postępowania zamówienia publicznego

- Hipernadzorca (Hypervisor) – warstwa sprzętowo-programowa, która umożliwia uruchamianie wielu maszyn wirtualnych (VM) na jednym fizycznym serwerze.
- Maszyna wirtualna (VM) – logiczny serwer uruchomiony na warstwie wirtualizacji, zarządzany hipernadzorcą maszyn VM.
- Przełączenie – ostateczne uruchomienie usług sieciowych w nowym środowisku produkcyjnym.
- Plan powrotu – plan przywrócenia usług w środowisku źródłowym na wypadek niepowodzenia.
- Okres stabilizacji – czas, w którym nowy system po poprawnym wykonaniu migracji każdego serwera i usługi jest szczegółowo monitorowany aby wykryć ewentualne błędy działania nowych systemów i nie dopuścić do narastania błędów w czasie użytkowania nowych serwerów.
- Okno serwisowe – czas, w którym wykonywane prace wymagają wyłączenia obecnych systemów bądź serwerów i skutkuje to brakiem dostępności danej usługi lub serwera.

## **8.2. Zakres prac**

### **8.2.1. Inwentaryzacja i plan**

Inwentaryzacja środowiska źródłowego (parametry VM: procesory, pamięć, dyski, sieć; systemy i usługi; zależności; kopie zapasowe).

Plan migracji i plan powrotu: kolejność maszyn, ryzyka i działania zapobiegawcze, szczególnie kroki przełączenia oraz powrotu.

Przygotowanie raportu z inwentaryzacji, przygotowanych planów migracji i planów powrotu.

Raport będzie akceptowany przez Zamawiającego w formie pisemnej.

### **8.2.2. Instalacja i konfiguracja środowiska centrum danych**

Przygotowanie platformy sprzętowej: weryfikacja zgodności serwerów, macierzy, aktualizacje oprogramowania układowego; weryfikacja RAID, zasilania. Instalacja i konfiguracja hostów, przydzielenie puli zasobów, wspólnej przestrzeni dyskowej.

Podłączenie do systemu kopii, konfiguracja zadań kopii i testu odtwarzania, uruchomienie monitoringu kondycji maszyn wirtualnych.

Raport przygotowania platformy obejmujący: konfiguracje wirtualizacji i sieci, zadania kopii, monitoring kondycji, próba odtworzenia z kopii będzie zatwierdzony przez Zamawiającego w formie pisemnej.

### **8.2.3. Instalacja i konfiguracja serwera baz danych SQL**

Sporządzenie planu przygotowania instancji serwerów SQL obejmujący: rozmieszczenie plików baz, parametry pamięci i dzienników, polityka kopii zapasowych i odtwarzania.

Instalacja i konfiguracja: usługi, porty, katalogi danych, role i uprawnienia.

Migracja baz danych i optymalizacja, obejmująca: przeniesienie, aktualizacja zgodności, indeksy, harmonogram kopii, testy odtwarzania.

Raport sporządzony po migracji, testach funkcjonowania i integralności każdej bazy w każdej instancji SQL oraz odtwarzania z kopii zapasowej będzie zatwierdzony przez Zamawiającego w formie pisemnej.

#### **8.2.4. Przełączenie produkcyjne i weryfikacja końcowa**

Po przełączeniu pracy na nowe serwery, serwery źródłowe zostaną zamrożone, aby zachować stan na moment przełączenia i móc wykonać plan powrotu na wypadek pojawienia się błędów nowych systemów.

Zostanie wykonana weryfikacja powdrożeniowa: sprawdzenie usług, dzienników i dostępów. Protokół z wykonanego przełączenia i weryfikacji będzie zatwierdzony przez Zamawiającego w formie pisemnej.

#### **8.2.5. Stabilizacja, optymalizacja i przekazanie**

Zamawiający określa okres stabilizacji na 5 dni roboczych. W tym czasie będą zbierane szczegółowe logi z pracy nowych systemów do analizy i oceny powodzenia przełączenia wszystkich systemów.

Po okresie stabilizacji zostanie wykonana dokumentacja powdrożeniowa i instrukcje operacyjne.

Akceptacja dokumentacji nastąpi, gdy testy nie wykażą żadnych błędów w funkcjonowaniu systemów i będzie ona w formie pisemnej.

### **8.3. Obowiązki stron**

Zamawiający zapewni dostępy administracyjne, przekaze informacje o systemach i zależnościach, poprowadzi komunikację do użytkowników, wskaże wymagania prawne i wewnętrzne polityki.

Wykonawca przeprowadzi inwentaryzację systemów, opracowuje plan migracji i plan powrotu, zainstaluje i skonfiguruje środowisko centrum danych oraz serwery baz danych SQL, przeprowadzi testy, dokona przełączenia systemów, wykona dokumentację każdego etapu prac.

Wykonawca zapewni wyszkolony personel w zakresie instalacji, konfiguracji i obsługi maszyn wirtualnych, serwerów baz danych i serwerowych systemów operacyjnych.

Prace będą prowadzone w godzinach uzgodnionych z Zamawiającym. Przełączanie systemów nastąpi w oknach serwisowych, których czas zostanie wcześniej uzgodniony z Zamawiającym, tak aby zamawiający mógł skoordynować czas z pracą instytucji.

W okresie stabilizacji Wykonawca gwarantuje priorytetowy czas reakcji na zgłoszenia od Zamawiającego. Zamawiający zobowiązuje się do usunięcia usterek lub niezgodności ujawnionych w okresie stabilizacji w ramach wynagrodzenia umownego.

Zamawiający zobowiązuje się do zachowania poufności wszelkich informacji powziętych w czasie realizacji zadania. Dokumentacja wytworzona w ramach zamówienia staje się własnością Zamawiającego.