

Opis przedmiotu zamówienia:

- 0.1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa i instalacja komponentów serwerowych składających się z oprogramowania, szafy serwerowej, listwy zasilającej ePDU, serwera, przełącznika sieciowego oraz macierzy dyskowej wraz z wskazanymi usługami wsparcia i gwarancji.
- 0.2. Serwer, szafa serwerowa, przełącznik sieciowy, listwa zasilająca ePDU oraz macierz dyskowa muszą być fabrycznie nowe, wyprodukowane nie wcześniej niż w I kwartale 2021 roku oraz pochodzić z legalnego kanału sprzedażowego na terenie Unii Europejskiej.

Wymagane jest oświadczenie producenta lub dystrybutora dołączone do oferty.

- 0.3. Zamawiający wymaga, by, wszystkie elementy użyte do naprawy/wymiany urządzeń muszą być oryginalne i fabrycznie nowe, pochodzące z legalnego kanału sprzedażowego na rynek Unii Europejskiej, a ich wymiana musi zostać wykonana zgodnie z metodyką i zaleceniami producenta.
- 0.4. Jeżeli dla spełnienia warunków gwarancji wymagane są okresowe przeglądy i konserwacja sprzętu, Wykonawca realizuje je na własny koszt wliczając je w cenę oferty.
- 0.5. Warunki serwisu nie mogą nakładać na Zamawiającego konieczności przechowywania oryginalnych opakowań po sprzęcie oraz ponoszenia dodatkowych kosztów związanych z naprawą, wymianą urządzeń.

0.6. Dostarczone z ofertą oświadczenie producenta/dystrybutora że oferowany sprzęt nie jest przeznaczony przez producenta do wycofania z produkcji lub sprzedaży.

- 0.7. Wykonawca zapewnia i zobowiązuje się, że korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonych produktów nie będzie stanowić naruszenia majątkowych oraz praw autorskich osób trzecich.
- 0.8. Całość rozwiązania musi być zbudowana w oparciu o najlepsze praktyki producenta urządzeń/oprogramowania dla proponowanego rozwiązania.
- 0.9. Zamawiający wymaga, by oprogramowanie i firmware zainstalowane na dostarczonym serwerze, macierzy dyskowej, przełączniku FC było w najnowszej dostępnej i stabilnej wersji umieszczonej na stronie producenta urządzeń/oprogramowania na dzień instalacji w siedzibie Zamawiającego.
- 0.10. W ramach realizacji umowy Wykonawca dokona montażu i uruchomienia urządzeń w szafie RACK. W ramach montażu Wykonawca zapewni wszystkie niezbędne kable sygnałowe, złącza, przejściówki itp. konieczne do prawidłowego podłączenia i uruchomienia dostarczanego sprzętu, które po instalacji stają się własnością Zamawiającego.
- 0.11. Przeprowadzona instalacja dostarczonych urządzeń musi obejmować spięcie przewodów i ich estetyczne ułożenie w szafie,
- 0.12. Wykonawca oznakuje przewody służące do połączenia dostarczonych urządzeń z infrastrukturą Zamawiającego. Oznakowanie przewodów musi być wykonane za pomocą trwałych etykiet z nadrukiem zawierającym opis połączenia i umieszczone po obydwu końcach kabla. (wymagana nomenklatura opisu podana zostanie na etapie instalacji przez Zamawiającego)
- 0.13. Wykonawca zapewni bezpośrednie wsparcie powdrożeniowe dla całości dostarczonego rozwiązania na poziomie minimum NBD (Next Business Day, reakcja na zgłoszenie nie później niż następnego dnia roboczego, obsługa zgłoszeń 7 godzin dziennie w przedziale godzin 8-15) w wymiarze 10 godzin zegarowych do wykorzystania w ciągu roku od daty podpisania protokołu odbioru. Wsparcie musi być realizowane w trybie zdalnym w zakresie obsługi awarii, incydentów oraz problemów technicznych związanych z błędnym

funkcjonowaniem wdrożonych systemów. Przyjmowanie zgłoszeń błędów musi być w trybie 24x7 (7 dni w tygodniu, 24h na dobę) za pomocą email lub telefonicznie. Zamawiający po dokonaniu zgłoszenia otrzyma potwierdzenie rejestracji od Wykonawcy za pośrednictwem e-mail.

- 0.14. Po zakończeniu prac Wykonawca usunie opakowania po dostarczonym sprzęcie i pozostawi pomieszczenia w stanie nie gorszym niż przed rozpoczęciem prac instalacyjnych.
- 0.15. Wykonawca zobowiązany jest przekazać Zamawiającemu pełny dostęp do wdrożonego systemu wraz z wszystkimi loginami i hasłami.
- 0.16. Wszelkie prace związane z realizacją zamówienia (dostawa, instalacja, konfiguracja) muszą być wykonywane od poniedziałku do piątku, między godziną 7:30 do 15:30, w przypadku gdy prowadzone prace będą miały wpływ na ciągłości pracy urzędu wykonawca po akceptacji zamawiającego może wykonać część prac w innych godzinach.

1. Szafa serwerowa RACK

- 1.1. W ramach realizacji umowy Wykonawca dokona dostawy i wniesienia urządzeń do pomieszczeń wskazanych przez Zamawiającego (I piętro, brak windy).
- 1.2. Wszystkie podpunkty wymienione w punkcie 18 muszą być oświadczone przez wykonawcę w Formularzu ofertowym

L.p.	Element konfiguracji	Opis funkcji i parametrów
1	Wysokość	42U
2	Szerokość	600 mm
3	Głębokość	1075 mm
4	Szerokość szyn montażowych	482,6 mm (19 cali)
5	Ilość belek nośnych	Dwie pary belek nośnych 19 cali z możliwością regulacji ich położenia
6	Wykonanie drzwi przednich	Błaszane, jednoskrzydłowe, perforowane (prześwit 80%), z zamkiem
7	Wykonanie drzwi tylnych	Błaszane, dwuskrzydłowe, perforowane (prześwit 80%), z zamkiem
8	Ściągane panele boczne	Zestaw 4-częściowych zamykanych paneli bocznych, po 2 panele na stronę. Dostęp za pomocą jednego klucza do drzwi przednich, tylnych i paneli bocznych.
9	Podłoga	Obszar dolny szafy zapewniający swobodny dostęp do podłogi
10	Możliwość łączenia szaf	Tak, w standardzie zestaw do łączenia szeregowego
11	Dach i otwory kablowe	Zdejmowane i odwracalne zadaszenie szafy Rack z fabrycznie zamontowanymi listwami szczotkowymi umożliwiającymi łatwe przeprowadzenie dużych kabli i złączy.
12	Stopki poziomujące	Tak
13	Kółka	Tak
14	Tace montażowe dla PDU	2 zintegrowane i regulowane tace montażowe PDU o pełnej wysokości do montażu PDU i akcesoriów do zarządzania kablami.

15	Obciążenie statyczne	min. 1360 kg
16	Obciążenie dynamiczne (toczenie)	min. 1133 kg
17	Waga szafy	nie więcej niż 128 kg
18	Zgodność z normami branżowymi	• Zgodność ze specyfikacją EIA-310 dla 19-calowych szaf • Certyfikacja UL/CES • WEEE • Zgodność z RoHS
19	Gwarancja	• Długość gwarancji zgodnie z ofertą lecz nie krócej niż 36 miesięcy w miejscu instalacji sprzętu • Reklamowany przedmiot zamówienia podlega wymianie na wolny od wad. Wykonawca zobowiązuje się do bezpłatnego usunięcia wad fizycznych, jeżeli wady ujawnią się w terminie objętym gwarancją lub do dostarczenia wolnego od wad przedmiotu zamówienia. • W przypadku konieczności naprawy przedmiotu gwarancji poza miejscem użytkowania, Wykonawca organizuje transport do miejsca naprawy oraz po naprawie do miejsca użytkowania oraz pokrywa koszty i ponosi ryzyko uszkodzenia lub przypadkowej utraty przedmiotu gwarancji od dnia jego wydania Wykonawcy do dnia jego odebrania przez Zamawiającego. • Wykonawca ponosi odpowiedzialność z tytułu uszkodzenia przedmiotu gwarancji, do którego zamontowano części pochodzące z reklamacji. • Wykonawca zobowiązuje się, że wykonując warunki gwarancji nie naruszy praw majątkowych osób trzecich, a dostarczony przedmiot nie będzie obciążony prawami osób trzecich w takim zakresie, że kolidowałoby to z wykonaniem warunków gwarancji. • Stosowanie praw wynikających z udzielonej gwarancji nie wyłącza stosowania uprawnień Zamawiającego wynikających z rękojmi za wady.

2. Stelażowa jednostka dystrybucji zasilania – ePDU

2.1. W ramach realizacji umowy Wykonawca dokona dostawy i wniesienia urządzeń do pomieszczeń wskazanych przez Zamawiającego (I piętro, brak windy)..

2.2. Wszystkie podpunkty wymienione w punkcie 9 muszą być oświadczone przez wykonawcę w formularzu ofertowo-cenowym.

L.p.	Element konfiguracji	Opis funkcji i parametrów
1	Wysokość	Do montażu w szafie serwerowej zaproponowanej z pkt 1.
2	Maks. moc [kW]	4
3	Wtyczka wejściowa	(1 szt.) IEC-320-C20
4	Długość przewodu [m]	3
5	Napięcie	230V, jednofazowe, 50Hz
6	Gniazda wyjściowe	(20 szt.) IEC-320-C13

		(4 szt.) IEC-320-C19
7	Interfejs komunikacyjny	Ethernet, wtyk RJ45, obsługujący protokoły: HTTP, HTTPS, SSL, Telnet, FTP, SNMP, SMTP, DNS, DHCP, LDAP, RADIUS
8	Wartości pomiarowe	Napięcie, moc, prąd, energia, moc czynna, moc pozorna, moc szczytowa
9	Zgodność z normami branżowymi	CB CE
10	Inne	Blokada rozłączenia wtyczek Możliwość zainstalowania czujnika temperatury i wilgoci Dokładność rozliczeniowa IEC klasy 1 Monitorowanie stanu styków wyłącznika obwodów
11	Gwarancja	- Długość gwarancji zgodnie z ofertą lecz nie krócej niż 36 miesięcy w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, - Reklamowany przedmiot zamówienia podlega wymianie na wolny od wad. Wykonawca zobowiązuje się do bezpłatnego usunięcia wad fizycznych, jeżeli wady ujawnią się w terminie objętym gwarancją lub do dostarczenia wolnego od wad przedmiotu zamówienia. - W przypadku konieczności naprawy przedmiotu gwarancji poza miejscem użytkowania, Wykonawca organizuje transport do miejsca naprawy oraz po naprawie do miejsca użytkowania oraz pokrywa koszty i ponosi ryzyko uszkodzenia lub przypadkowej utraty przedmiotu gwarancji od dnia jego wydania Wykonawcy do dnia jego odebrania przez Zamawiającego. - Wykonawca zobowiązuje się wykonać obowiązki wynikające z niniejszej gwarancji w terminie 7 dni od dnia pisemnego (pocztą elektroniczną lub listem poleconym) poinformowania o wadzie. - Trzecie uszkodzenie tego samego urządzenia w okresie gwarancji obliguje wykonawcę do jego wymiany na nowy, wolny od wad, spełniający te same parametry i zgodny funkcjonalnie z naprawianym urządzeniem w terminie 14 dni od daty ostatniego zgłoszenia o uszkodzeniu. - Wykonawca ponosi odpowiedzialność z tytułu uszkodzenia przedmiotu gwarancji, do którego zamontowano części pochodzące z reklamacji. - Wykonawca zobowiązuje się, że wykonując warunki gwarancji nie naruszy praw majątkowych osób trzecich, a dostarczony przedmiot nie będzie obciążony prawami osób trzecich w takim zakresie, że kolidowałoby to z wykonaniem warunków gwarancji. - Stosowanie praw wynikających z udzielonej gwarancji nie wyłącza stosowania uprawnień Zamawiającego wynikających z rękojmi za wady. - Udzielona gwarancja zezwala użytkownikowi na dokonywanie zmian w konfiguracji i dołączanie dodatkowych urządzeń. Taka rozbudowa nie może

		powodować utraty praw gwarancyjnych do istniejącej i rozszerzonej konfiguracji danego urządzenia (bez dołożonych elementów) • Możliwość zgłaszania awarii poprzez linię telefoniczną producenta/wykonawcy lub dedykowaną stronę www producenta/wykonawcy.
--	--	--

3. Przełącznik SAN (2 sztuki)

- 3.1. W ramach realizacji umowy Wykonawca dokona dostawy i wniesienia urządzeń do pomieszczeń wskazanych przez Zamawiającego oraz dokona uruchomienia wraz z konfiguracją podaną przez Zamawiającego
- 3.2. Przełącznik FC musi być wykonany w technologii FC minimum 32 Gb/s i zapewniać możliwość pracy portów FC z prędkościami 32, 16, 8, 4 Gb/s w zależności od rodzaju zastosowanych wkładek SFP.
- 3.3. W przypadku obsadzenia portu FC za pomocą wkładki SFP 32Gb/s przełącznik musi umożliwiać pracę tego portu z prędkością 32, 16 lub 8 Gb/s, przy czym wybór prędkości musi być możliwy w trybie auto negocjacji.
- 3.4. W przypadku obsadzenia portu FC za pomocą wkładki SFP 16Gb/s przełącznik musi umożliwiać pracę tego portu z prędkością 16, 8 lub 4 Gb/s, przy czym wybór prędkości musi być możliwy w trybie auto negocjacji.
- 3.5. Przełącznik FC musi być wyposażony, w co najmniej 8 aktywnych portów FC obsadzonych wkładkami SFP 16Gb/s z możliwością rozbudowy do 24 portów za pomocą odpowiedniej licencji i dodatkowych wkładek optycznych.
- 3.6. Wszystkie zaoferowane porty przełącznika FC muszą umożliwiać działanie bez tzw. oversubskrypcji gdzie wszystkie porty w maksymalnie rozbudowanej konfiguracji przełącznika mogą pracować równocześnie z pełną prędkością 16Gb/s lub 32Gb/s w zależności od zastosowanych wkładek FC
- 3.7. Całkowita przepustowość przełącznika FC dostępna dla maksymalnie rozbudowanej konfiguracji (24 porty) wyposażonej we wkładki 32Gb/s musi wynosić minimum 768 Gb/s end-to-end.
- 3.8. Oczekiwana wartość opóźnienia przy przesyłaniu ramek FC między dowolnymi portami przełącznika nie może być większa niż 900ns
- 3.9. Rodzaj obsługiwanych portów, co najmniej: E, D oraz F.
- 3.10. Przełącznik FC musi mieć wysokość maksymalnie 1 U (jednostka wysokości szafy montażowej) i szerokość 19" oraz zapewniać techniczną możliwość montażu w szafie 19".
- 3.11. Przełącznik FC musi dawać funkcjonalność agregacji połączeń ISL między dwoma przełącznikami i tworzenia w ten sposób logicznych połączeń typu ISL Trunk o przepustowości minimum 256 Gb/s half duplex (dla wkładek 32Gbps) dla każdego logicznego połączenia. Load balancing ruchu między fizycznymi połączeniami ISL w ramach połączenia logicznego typu trunk musi być realizowany na poziomie pojedynczych ramek FC a połączenie logiczne musi zachowywać kolejność przesyłanych ramek. Jeśli funkcjonalność wymaga licencji nie jest wymagane jej dostarczenie.
- 3.12. Przełącznik FC musi zapewniać jednoczesną obsługę mechanizmów ISL Trunk oraz balansowania ruchu w oparciu o DID/SID/OXID. Jeśli funkcjonalność wymaga licencji nie jest wymagane jej dostarczenie.
- 3.13. Przełącznik FC musi realizować sprzętową obsługę zonu (przez tzw. układ ASIC) na podstawie portów i adresów WWN.

3.14. Przełącznik FC musi wspierać następujące mechanizmy zwiększające poziom bezpieczeństwa:

- 3.14.1. uwierzytelnianie (autentykacja) przełączników w sieci Fabric za pomocą protokołów DH-CHAP i FCAP
- 3.14.2. uwierzytelnianie (autentykacja) urządzeń końcowych w sieci Fabric za pomocą protokołu DH-CHAP
- 3.14.3. szyfrowanie połączenia z konsolą administracyjną. Wsparcie dla SSHv2.
- 3.14.4. definiowanie wielu kont administratorów z możliwością ograniczenia ich uprawnień za pomocą mechanizmu tzw. RBAC (Role Based Access Control)
- 3.14.5. definiowanie kont administratorów w środowisku RADIUS, LDAP w MS Active Directory, Open LDAP, TACACS+
- 3.14.6. szyfrowanie komunikacji narzędzi administracyjnych za pomocą SSL/HTTPS
- 3.14.7. obsługa SNMP v1 oraz v3
- 3.14.8. IP Filter dla portu administracyjnego przełącznika
- 3.14.9. wgrywanie nowych wersji firmware przełącznika FC z wykorzystaniem bezpiecznych protokołów SCP oraz SFTP
- 3.14.10. wykonywanie kopii bezpieczeństwa konfiguracji przełącznika FC z wykorzystaniem bezpiecznych protokołów SCP oraz SFTP

3.15. Przełącznik FC musi mieć możliwość konfiguracji przez:

- 3.15.1. polecenia tekstowe w interfejsie znakowym konsoli terminala
- 3.15.2. przeglądarkę internetową z interfejsem graficznym lub dedykowane oprogramowanie.

3.16. Przełącznik FC musi dawać możliwość wykorzystania następujących narzędzi diagnostycznych i mechanizmów obsługi ruchu FC:

- 3.16.1. logowanie zdarzeń poprzez mechanizm „syslog”,
- 3.16.2. ciągłe monitorowanie parametrów pracy przełącznika, portów, wkładek SFP i sieci fabric z automatycznym powiadamianiem administratora, wyłączeniem pracy portu lub przesunięciem przepływów tzw. slow drain na niski priorytet w przypadku przekroczenia zdefiniowanych wartości granicznych. Powiadamianie administrator musi być możliwe za pomocą wysyłania wiadomości e-mail, pułapki SNMP lub komunikatu w logu. Jeśli funkcjonalność wymaga licencji nie jest wymagane jej dostarczenie.
- 3.16.3. port diagnostyczny tzw. D_port. Port diagnostyczny musi umożliwiać wykonanie testów sprawdzających komunikację portu przełącznika z wkładką SFP, połączenie optyczne pomiędzy dwoma przełącznikami, testowe obciążenie połączenia pełną przepustowością 16Gbps/32Gbps oraz pomiar opóźnień i odległości między przełącznikami z dokładnością co najmniej do 5m dla wkładek SFP 16Gbps lub 32Gbps. Testy wykonywane przez port diagnostyczny nie mogą wpływać w żaden sposób na działanie pozostałych portów przełącznika i całej sieci fabric.
- 3.16.4. FC ping
- 3.16.5. FC traceroute
- 3.16.6. kopiowanie danych wymienianych pomiędzy dwoma wybranymi portami na inny wybrany port przełącznika

- 3.16.7. Funkcjonalność sprzętowego monitorowania przepływów danych dla wskazanych jak i automatycznie wykrywanych par urządzeń komunikujących się przez dany port przełącznika. Dla każdego monitorowanego przepływu muszą być gromadzone statystyki dotyczące, co najmniej liczby wysłanych i odebranych ramek, przepustowości, liczby zapisów i odczytów SCSI, przy czym musi istnieć możliwość zawężenia zakresu monitorowania do następujących typów ramek: SCSI Reserve, SCSI Aborts, SCSI Read, SCSI Write, rejected frames. Jeśli funkcjonalność wymaga licencji nie jest wymagane jej dostarczenie.
- 3.16.8. Funkcjonalność sprzętowego generatora ruchu umożliwiającego symulowanie komunikacji w wielodomenowych sieciach SAN bez konieczności angażowania fizycznych urządzeń takich jak serwery lub macierze dyskowe. Jeśli funkcjonalność wymaga licencji nie jest wymagane jej dostarczenie.
- 3.16.9. Funkcjonalność umożliwiająca kopiowanie pierwszych 64 bajtów ramek dla wybranych przepływów danych do pamięci lokalnej przełącznika w celu dalszej analizy.
- 3.16.10. Przełącznik musi być wyposażony w mechanizm umożliwiający sprzętowe identyfikowanie ramek FC oznaczonych parametrem VM ID oraz integrację tego mechanizmu z systemami monitorowania przepływów danych w szczególności w zakresie przepustowości oraz liczby zapisów i odczytów na sekundę.
- 3.17. Po zainstalowaniu dodatkowej licencji przełącznik FC musi zapewnić możliwość przydzielenia, co najmniej 1700 tzw. buffer credits do pojedynczego portu FC przełącznika. Jeśli funkcjonalność wymaga licencji nie jest wymagane jej dostarczenie.
- 3.18. Przełącznik FC musi zapewnić możliwość jego zarządzania przez zintegrowany port Ethernet.
- 3.19. Przełącznik FC musi zapewniać wsparcie dla standardu zarządzającego SMI-S.
- 3.20. Przełącznik FC musi realizować kategoryzację ruchu między parami urządzeń (initiator - target) oraz przydzielenie takich par urządzeń do kategorii o wysokim, średnim lub niskim priorytecie. Konfiguracja przydziału do różnych klas priorytetów musi się odbywać za pomocą standardowych narzędzi do konfiguracji zoningu.
- 3.21. Przełącznik FC musi realizować kategoryzację ruchu na podstawie wartości parametru CS_CTL w nagłówku ramki FC oraz odpowiednie przydzielenie ramki do kategorii o wysokim, średnim lub niskim priorytecie.
- 3.22. Wsparcie dla N_Port ID Virtualization (NPIV). Obsługa, co najmniej 255 wirtualnych urządzeń na pojedynczym porcie przełącznika.
- 3.23. Gwarancja
- 3.22.1. Długość gwarancji zgodnie z ofertą lecz nie krócej niż 48 miesięcy w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia przez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.
- 3.22.2. Reklamowany przedmiot zamówienia podlega wymianie na wolny od wad. Wykonawca zobowiązuje się do bezpłatnego usunięcia wad fizycznych, jeżeli wady ujawnią się w terminie objętym gwarancją lub do dostarczenia wolnego od wad przedmiotu zamówienia.
- 3.22.3. W przypadku konieczności naprawy przedmiotu gwarancji poza miejscem użytkowania, Wykonawca organizuje transport do miejsca naprawy oraz po naprawie do miejsca użytkowania oraz pokrywa koszty i ponosi ryzyko uszkodzenia lub przypadkowej utraty przedmiotu gwarancji od dnia jego wydania Wykonawcy do dnia jego odebrania przez Zamawiającego.

- 3.22.4. Wykonawca zobowiązuje się wykonać obowiązki wynikające z niniejszej gwarancji w terminie 7 dni od dnia pisemnego (pocztą elektroniczną, faksem lub listem poleconym) poinformowania o wadzie.
- 3.22.5. Trzecie uszkodzenie tego samego urządzenia w okresie gwarancji oblige wykonawcę do jego wymiany na nowy, wolny od wad, spełniający te same parametry i zgodny funkcjonalnie z naprawianym urządzeniem w terminie 14 dni od daty ostatniego zgłoszenia o uszkodzeniu.
- 3.22.6. Dysk twardy naprawianego urządzenia pozostaje w siedzibie Zamawiającego.
- 3.22.7. W przypadku uszkodzonego dysku twardego, powodującego konieczność jego wymiany, dysk uszkodzony pozostaje u zamawiającego oraz nie będzie podlegał ekspertyzie poza siedzibą Zamawiającego.
- 3.22.8. Wykonawca ponosi odpowiedzialność z tytułu uszkodzenia przedmiotu gwarancji, do którego zamontowano części pochodzące z reklamacji.
- 3.22.9. Wykonawca zobowiązuje się, że wykonując warunki gwarancji nie naruszy praw majątkowych osób trzecich, a dostarczony przedmiot nie będzie obciążony prawami osób trzecich w takim zakresie, że kolidowałoby to z wykonaniem warunków gwarancji.
- 3.22.10. Stosowanie praw wynikających z udzielonej gwarancji nie wyłącza stosowania uprawnień Zamawiającego wynikających z rękojmi za wady.
- 3.22.11. Udzielona gwarancja zezwala użytkownikowi na dokonywanie zmian w konfiguracji komputera i dołączanie dodatkowych urządzeń. Taka rozbudowa nie może powodować utraty praw gwarancyjnych do istniejącej i rozszerzonej konfiguracji danego urządzenia (bez dołożonych elementów)

4. Serwer

- 4.1. W ramach realizacji umowy Wykonawca dokona dostawy i wniesienia urządzeń do pomieszczeń wskazanych przez Zamawiającego (I piętro, brak windy) oraz dokona uruchomienia wraz z konfiguracją podaną przez Zamawiającego.
- 4.2. Wymagane jest dostarczenie wraz z ofertą oświadczenie Producenta potwierdzające, że serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.
- 4.3. Wymagane jest dostarczenie wraz z ofertą wydruku ze strony potwierdzający osiągany wynik dla zaoferowanego procesora z pkt. 4
- 4.4. Wszystkie dokumenty wymienione w punkcie 17 muszą być oświadczone przez producenta lub wykonawcę oraz dostarczone wraz z ofertą.
- 4.5. Wykonawca wraz z serwerem musi dostarczyć 10 przewodów OM3LCLC, 2 sztuki wkładek 10GBSFP+ kompatybilne z kartą serwera, 5 sztuk patchcord 5 metrów.

L.p.	Element konfiguracji	Opis funkcji i parametrów serwera
1.	Obudowa	Obudowa Rack o wysokości max 1U wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych. Obudowa z możliwością wyposażenia w kartę umożliwiającą dostęp bezpośredni poprzez urządzenia mobilne - serwer musi posiadać możliwość konfiguracji oraz monitoringu najważniejszych komponentów serwera przy użyciu dedykowanej aplikacji mobilnej min. (Android/ Apple iOS) przy użyciu jednego z protokołów NFC/ BLE/ WIFI.
2.	Płyta główna	Płyta główna z możliwością zainstalowania minimum dwóch procesorów zaoferowanych przez Wykonawcę

3.	Chipset	Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych
4.	Procesor	Zainstalowane dwa procesory min. ośmiordzeniowe klasy x86 dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem umożliwiające osiągnięcie wyniku min. 108 punktów w teście SPECrate2017_int_base dostępnym na stronie www.spec.org dla dwóch procesorów.
5.	RAM	Minimum 256GB DDR4 3200MT/s w modułach 32GB, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 24 sloty przeznaczone do instalacji pamięci. Płyta główna powinna mieć możliwość obsługi do 3TB pamięci RAM.
6.	Zabezpieczenia pamięci RAM	Memory Rank Sparing, Memory Mirror
7.	Gniazda PCI	- minimum trzy aktywne sloty PCIe x16 generacji 3
8.	Interfejsy sieciowe/FC/SAS	Dwa interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT oraz dwa interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet ze złączami w standardzie SFP+. Dwa interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT. Możliwość instalacji wymiennie modułów udostępniających: - cztery interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet w standardzie BaseT. - cztery interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT. - cztery interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet w standardzie SFP+. - dwa interfejsy sieciowe 25Gb Ethernet ze złączami SFP28 - dwa interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT oraz dwa interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet ze złączami w standardzie BaseT Dodatkowo zainstalowana jedna karta dwuportowa FC 16Gb/s.
9	Dyski twarde	Zainstalowany moduł dedykowany dla hypervisora wirtualizacyjnego, wyposażony w dwa nośniki typu flash o pojemności min. 32GB z możliwością konfiguracji zabezpieczenia synchronizacji pomiędzy nośnikami z poziomu BIOS serwera, rozwiązanie nie może powodować zmniejszenia ilości wnek na dyski twarde. Pamięć flash musi pochodzić bezpośrednio od producenta serwera.
10	Wbudowane inne porty	min. 2 porty USB 2.0 oraz 2 porty USB 3.0, 1 port VGA, min. 1 port RS232
11	Video	Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1920x1200
12	Wentylatory	Redundantne
13	Zasilacze	Redundantne, Hot-Plug min. 750W każdy.
14	Bezpieczeństwo	Wbudowany czujnik otwarcia obudowy.

		Zainstalowany układ TPM 2.0.
15	Diagnostyka	Panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS'u, zasilaniu oraz temperaturze.
16	Karta Zarządzania	Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowane port RJ-45 Gigabit Ethernet umożliwiające: • zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej • szyfrowane połączenie oraz autentykację i autoryzację użytkownika • możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów • wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury • wsparcie dla IPv6 • wsparcie dla SNMP; IPMI2.0, VLAN tagging, SSH • możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer • integracja z Active Directory • Wsparcie dla automatycznej rejestracji DNS • możliwość zarządzania bezpośredniego poprzez złącze microUSB umieszczone na froncie obudowy. • Automatyczne zgłaszanie alertów do centrum serwisowego producenta
17	Inne	<u>Zgodność z CE i WEEE</u> Wydruk ze strony www.windowsservercatalog.com potwierdzający że oferowany serwer znajduje się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows 2012, Microsoft Windows 2012 R2, Microsoft Windows 2016, Microsoft Windows 2019 Wydruk ze strony www.vmware.com potwierdzający że oferowany serwer znajduje się na liście kompatybilności systemu ESXi w wersji 6.0U3, 6.5, 6.7
18	Warunki gwarancji	• Długość gwarancji zgodnie z ofertą lecz nie krócej niż 48 miesięcy w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii w trybie 365x7x24 • Możliwość zgłaszania awarii poprzez linię telefoniczną producenta/wykonawcy lub dedykowaną stronę www producenta/wykonawcy. • Reklamowany przedmiot zamówienia podlega wymianie na wolny od wad. Wykonawca zobowiązuje się do bezpłatnego usunięcia wad fizycznych, jeżeli wady ujawnią się w terminie objętym gwarancją lub do dostarczenia wolnego od wad przedmiotu zamówienia. • W przypadku konieczności naprawy przedmiotu gwarancji poza miejscem użytkowania, Wykonawca organizuje transport do miejsca naprawy oraz po naprawie do miejsca użytkowania oraz pokrywa koszty i ponosi ryzyko uszkodzenia lub przypadkowej

		utruty przedmiotu gwarancji od dnia jego wydania Wykonawcy do dnia jego odebrania przez Zamawiającego. • Wykonawca zobowiązuje się wykonać obowiązki wynikające z niniejszej gwarancji w terminie 7 dni od dnia pisemnego (pocztą elektroniczną, faksem lub listem poleconym) poinformowania o wadzie. • Trzecie uszkodzenie tego samego urządzenia w okresie gwarancji obliguje wykonawcę do jego wymiany na nowy, wolny od wad, spełniający te same parametry i zgodny funkcjonalnie z naprawianym urządzeniem w terminie 14 dni od daty ostatniego zgłoszenia o uszkodzeniu. • Dysk twardy naprawianego urządzenia pozostaje w siedzibie Zamawiającego. • W przypadku uszkodzonego dysku twardego, powodującego konieczność jego wymiany, dysk uszkodzony pozostaje u zamawiającego oraz nie będzie podlegał ekspertyzie poza siedzibą Zamawiającego. • Wykonawca ponosi odpowiedzialność z tytułu uszkodzenia przedmiotu gwarancji, do którego zamontowano części pochodzące z reklamacji. • Wykonawca zobowiązuje się, że wykonując warunki gwarancji nie naruszy praw majątkowych osób trzecich, a dostarczony przedmiot nie będzie obciążony prawami osób trzecich w takim zakresie, że kolidowałoby to z wykonaniem warunków gwarancji. • Stosowanie praw wynikających z udzielonej gwarancji nie wyłącza stosowania uprawnień Zamawiającego wynikających z rękojmi za wady. • Udzielona gwarancja zezwala użytkownikowi na dokonywanie zmian w konfiguracji komputera i dołączanie dodatkowych urządzeń. Taka rozbudowa nie może powodować utraty praw gwarancyjnych do istniejącej i rozszerzonej konfiguracji danego urządzenia (bez dołożonych elementów)
19	Dokumentacja użytkownika	Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.

5. Macierz dyskowa

5.1. W ramach realizacji umowy Wykonawca dokona dostawy i wniesienia urządzeń do pomieszczeń wskazanych przez Zamawiającego (I piętro, brak windy) oraz dokona uruchomienia wraz z konfiguracją podaną przez Zamawiającego.

5.2. Wymagane jest dołączenie wraz z ofertą oświadczenia Producenta potwierdzające, że serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta

Wymagania techniczne
Obudowa - gęstość upakowania: • Możliwość zainstalowania w standardowej szafie RACK 19" • Wysokość dostarczanej macierzy nie może być większa niż 2U • Urządzenie musi wspierać półki dyskowe 2U obsługujące co najmniej 24 dyski 2,5" lub 12 dysków 3.5" • Urządzenie musi wspierać półki dyskowe wysokiej gęstości obsługujące co najmniej 90 dysków na maksymalnej wysokości 5U.

Zarządzanie:

- Urządzenie musi umożliwiać zarządzanie za pomocą interfejsu Ethernet.
- Możliwość zarządzania całą dostępną zasobami dyskowymi z jednej konsoli administracyjnej.
- Funkcjonalność bezpośredniego monitoringu stanu w jakim w danym momencie znajduje się macierz.
- Interfejs zarządzający GUI, CLI, oraz zapewnienie możliwości tworzenia skryptów użytkownika.

Ilość portów:

- Minimum 2 porty Ethernet 1 Gb/s BaseT
- Minimum 8 portów Fibre Channel 16Gb/s w pełni obsadzone modułami 16 Gb/s

Obsługa dysków:

Macierz musi być wyposażona w minimum 14 dysków SSD SAS 12Gb o pojemności 3.84TB

Macierz musi obsługiwać dyski:

- SAS 2,5" o pojemnościach: 900 GB, 1.2 TB, 1.8 TB i 2.4 TB i prędkości 10k rpm
- NLSAS 2,5" o pojemnościach: 2 TB i prędkości 7.2k rpm
- SAS 3,5" o pojemnościach: 900 GB, 1.2 TB, 1.8 TB i 2.4 TB i prędkości 10k rpm (dopuszczalna jest instalacja dysków 2.5" w obudowach 3.5")
- NL SAS 3,5" o pojemnościach: od 4 TB, 6 TB, 8 TB, 10 TB, 12 TB, 14 TB, 16TB, 18TB i prędkości 7.2k rpm
- SSD 2,5" o pojemnościach: 800 GB, 1.92 TB, 3.84 TB, 7.68 TB, 15.36 TB i 30.72 TB

Macierz musi mieć możliwość rozbudowy do co najmniej 380 dysków na parę kontrolerów z zastosowaniem dodatkowych półek bez potrzeby wymiany zainstalowanych komponentów.

Musi umożliwiać konfigurację, która w jednym rozwiązaniu łączyć będzie półki rozszerzeń na dyski 2,5" z półkami na dyski 3,5". Macierz musi umożliwiać stworzenie rozproszonego/wirtualnego systemu RAID 5 i 6.

Macierz musi zapewnić możliwość wymiany uszkodzonych dysków podczas pracy systemu (Hot-Swap).

Obsługa pamięci Cache:

Macierz musi być wyposażona w minimum 32 GB pamięci cache przeznaczonej dla danych (sumarycznie dla obu kontrolerów) i możliwością rozbudowy do co najmniej 64GB pamięci cache (rozbudowa w oparciu o pamięć RAM). Macierz musi posiadać funkcjonalność Cache dla procesu odczytu oraz Mirrored Cache dla procesu zapisu.

Wsparcie dla systemów operacyjnych (co najmniej):

- Microsoft Windows Server 2016, 2019
- VMware vSphere 6.5, 6.7, 7.0
- Hyper-V 2012 R2, 2016, 2019
- Red Hat Enterprise Linux 7, 8
- SUSE Linux Enterprise Server 15
- HP-UX 11iv3, IBM i 7.4

Dodatkowe wymagania i funkcjonalności**Funkcje niezawodnościowe:**

- Wszystkie krytyczne komponenty urządzenia takie jak: kontrolery dyskowe, pamięć cache, zasilacze i wentylatory muszą być zdublowane tak, aby awaria pojedynczego elementu nie wpływała na funkcjonowanie całego systemu.
- Komponenty te muszą być wymienne w trakcie pracy macierzy.
- Urządzenie musi cechować brak pojedynczego punktu awarii.
- Wsparcie dla zasilania z dwóch niezależnych źródeł prądu poprzez nadmiarowe zasilacze typu Hot-Swap. Wentylatory typu Hot-Swap. Wbudowane co najmniej dwa kontrolery RAID. Urządzenie musi posiadać pamięć typu Flash dla zapisu danych z pamięci cache na wypadek zaniku zasilania oraz system podtrzymania zasilania pozwalający na zapis danych z cache do pamięci typu Flash

Funkcjonalności:

- Możliwość wyłączenia cache dla poszczególnych wolumenów.
- Funkcjonalność separacji przestrzeni dyskowych pomiędzy różnymi podłączonymi hostami.
- Funkcjonalność dynamicznego zwiększania i zmniejszania rozmiaru wolumenów.
- Funkcjonalność zarządzania ilością operacji wejścia / wyjścia wykonywanych na danym wolumenie - zarządzanie musi być możliwe zarówno poprzez określenie ilości operacji I/O na sekundę jak również przepustowości określonej w MB/s.
- Urządzenie musi obsługiwać funkcjonalność ochrony przed skasowaniem lub odmapowaniem od hosta woluminu dyskowego, do którego były przestane operacje wejścia/wyjścia w żądanym przez użytkownika czasie.
- Macierz musi wspierać dostęp wieloma ścieżkami do zasobów dyskowych poprzez dedykowane sterowniki dostarczane przez producenta macierzy lub poprzez natywne sterowniki MPIO systemów operacyjnych.

Obsługa wirtualnych dysków logicznych:

- Minimalna ilość wspieranych wirtualnych dysków logicznych (LUN) dla całej (globalnej) puli dyskowej musi wynosić co najmniej 2000. Funkcjonalność LUN Masking i LUN Mapping.
- Macierz musi posiadać funkcjonalność tworzenia mirrorowanych LUN pomiędzy różnymi zasobami dyskowymi, dla których awaria jednej kopii lustra musi być niezauważalna dla systemu hosta.

Funkcjonalność thin provisioning:

Urządzenie musi obsługiwać funkcjonalność thin provisioning dla wszystkich wolumenów. Musi istnieć możliwość wyłączenia tej funkcjonalności dla wybranych wolumenów. Jeżeli funkcjonalność wymaga dodatkowych licencji to należy ją dostarczyć na całość oferowanych zasobów.

Kopie migawkowe:

Urządzenie musi mieć możliwość wykonywania natychmiastowej kopii danych (point-in-time copy). Jeżeli funkcjonalność wymaga dodatkowych licencji to należy ją dostarczyć na całość oferowanych zasobów.

Migracja wolumenów logicznych:

Urządzenie musi mieć możliwość wykonania migracji wolumenów logicznych pomiędzy różnymi typami dysków wewnątrz macierzy bez zatrzymywania aplikacji korzystającej z tych wolumenów. Wymaga się, aby zasoby źródłowe podlegające migracji oraz zasoby, do których są migrowane mogły być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych technologicznie dyskach stałych (SAS, SSD, NL-SAS).

Replikacja:

Macierz musi umożliwiać replikację synchroniczną i asynchroniczną danych na inną identyczną macierz. Zasoby źródłowe kopii zdalnej oraz docelowe kopii zdalnej mogą być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych technologicznie dyskach stałych (SAS, SSD, NL-SAS). Macierz musi wspierać program VMware Site Recovery Manager. Replikacja nie może być realizowana przez oprogramowanie lub urządzenie zewnętrzne. Jeżeli funkcjonalność wymaga dodatkowych licencji to nie jest ona wymagana.

Macierz musi mieć funkcjonalność wykonywania pełnej kopii lokalnych wolumenów logicznych z wykorzystaniem jedynie kontrolerów macierzy. Licencja na wykonywanie kopii lokalnego wolumenu powinna obejmować całą przestrzeń dyskową oferowaną przez macierz.

Macierz musi mieć możliwość dodawania kolejnych półek dyskowych oraz dysków bez przerywania pracy macierzy, dla dowolnej konfiguracji macierzy

Macierz musi mieć możliwość aktualizacji oprogramowania macierzy (firmware) w trybie Online.

Macierz musi umożliwiać budowanie wolumenów o pojemności nie mniejszej niż 256 TB

Macierz musi optymalizować wykorzystanie dysków SSD i HDD poprzez automatyczną identyfikację najbardziej obciążonych fragmentów woluminów w zarządzanych zasobach dyskowych (wewnętrznych jak i zewnętrznych, zwirtualizowanych) oraz ich automatyczną migrację na grupę dyskową składającą się z szybszych nośników. Macierz musi posiadać możliwość wykorzystania mechanizmu optymalizacji umiejscowienia danych pomiędzy przynajmniej 3 rodzajami grup dyskowych składających się z dysków - SSD, SAS oraz NL-SAS, jak również przy wykorzystaniu dwóch dowolnych z wyżej wymienionych typów. Opisany powyżej proces optymalizacji musi posiadać funkcję włączenia/wyłączenia na poziomie pojedynczego woluminu. Jeżeli funkcjonalność wymaga dodatkowych licencji to nie jest ona wymagana.

Macierz musi umożliwiać podłączenie bezpośrednie hostów po protokole FC (bez konieczności użycia przełączników FC). Funkcjonalność ta musi być wspierana przez producenta macierzy minimum dla systemu VMware vSphere.

Inne
Dostarczone urządzenie musi mieć zainstalowane wszystkie najnowsze zestawy poprawek dotyczących dostarczanego sprzętu (najnowsza wersja firmware na dzień dostawy).
Oferowana macierz musi spełniać wymagania norm CE, tj. muszą spełniać wymogi niezbędne do oznaczenia produktów znakiem CE.
Wszystkie oferowane urządzenia muszą być fabrycznie nowe.
Urządzenia i ich komponenty muszą być oznakowane przez producenta w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta.
Urządzenie musi współpracować z siecią energetyczną o parametrach w przedziale 200V- 230V, 50 Hz.
Wymagana jest gwarancja świadczona w trybie 24 godziny przez 7 dni w tygodniu na wszystkie elementy macierzy (sprzęt oraz oprogramowanie) zgodnie z ofertą lecz nie krócej niż 60 miesięcy. <u>Zamawiający wymaga, aby usługi serwisowe świadczone były wyłącznie przez producenta oferowanego sprzętu, nie dopuszcza się świadczenia serwisu przez autoryzowanych partnerów producenta (wymagane oświadczenie producenta dołączone do oferty).</u>

6. Oprogramowanie

System operacyjny (wersja 64 bit) przeznaczony do zastosowań serwerowych w języku polskim, zapewniający możliwość pełnienia kontrolera domeny MS Windows. Licencja na oprogramowanie musi obejmować możliwość instalacji na serwerze z punktu 4 z wykorzystaniem wszystkich możliwych rdzeni (minimum 16). Zaoferowany system musi być wspierany przez producenta co najmniej do 2028 r. Wykonawca zapewni kompatybilność (bezpieczeństwo, stabilność i wydajność) nowych komputerów z wykorzystywanymi przez zamawiającego rozwiązaniami (zwłaszcza w kontekście udziałów sieciowych i uprawnień do nich) w oparciu o system domen w środowisku LAN. Darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet (niezbędne aktualizacje, poprawki, biuletyny bezpieczeństwa muszą być dostarczane bez dodatkowych opłat). Wsparcie dla logowania przy pomocy smartcard. Interfejs użytkownika działający w trybie graficznym z elementami 3D, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna część pulpitu służąca do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobrać ze strony producenta. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji. Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu). Jeżeli ze względu na zaoferowane oprogramowanie zaistnieje konieczność poniesienia przez zamawiającego dodatkowych nakładów (w szczególności na zmianę konfiguracji usług sieciowych, szkolenie pracowników, zwiększenie dotychczasowej czasochłonności przygotowania stanowisk komputerowych) niezbędnych do sprawnego funkcjonowania w infrastrukturze teleinformatycznej zamawiającego, wszelkie koszty z tym związane poniesie wykonawca. System operacyjny musi być ostatnią najbardziej aktualną wersją wspieraną przez producenta. Zamawiający zastrzega sobie prawo do weryfikacji legalności oprogramowania u jego producenta.