

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest dostawa i uruchomienie systemu zarządzania tożsamością cyfrową użytkowników wraz z dostawą niezbędnego sprzętu i oprogramowania oraz świadczenie usługi gwarancyjnej dla dostarczonego rozwiązania.

## 1. SERWER TYP A (4 szt.):

Komponent	Opis wymagań	Obowiązkowe / opcjonalne
Obudowa	Obudowa Rack o wysokości max 2U z możliwością instalacji do 8 dysków 3.5" Hot-Plug wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack 19"i wysuwanie serwera do celów serwisowych.	obowiązkowe
Płyta główna	Płyta główna z możliwością zainstalowania minimum dwóch procesorów. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.	obowiązkowe
Chipset	Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych	obowiązkowe
Procesor	Zainstalowane dwa procesory ośmiordzeniowe min. 3.0 GHz klasy x86 dedykowany do pracy z zaoferowanym serwerem osiągające wynik w testach PASSMARK CPU Mark nie gorszy niż 23,300 dla konfiguracji wieloprocesorowej, wynik musi być dostępny na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">www.cpubenchmark.net</a> dla dwóch procesorów.	obowiązkowe
RAM	128GB DDR4 RDIMM 2666MT/s na płycie głównej musi znajdować się minimum 16 slotów przeznaczonych do instalacji pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać do 1TB pamięci RAM.	obowiązkowe
Zabezpieczenia pamięci RAM	Memory Rank Sparing, Memory Mirror, Failed DIMM isolation, Memory Address Parity Protection	obowiązkowe
Gniazda PCI	Min. 3 sloty PCIe generacji 3 o prędkości min. x16 oraz 2 sloty PCIe generacji 3 o prędkości x8.	obowiązkowe
Interfejsy sieciowe/FC/SAS	Wbudowane cztery interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT. Dodatkowo Zainstalowane: <ul style="list-style-type: none"> <li>Cztery interfejsy sieciowe 10GbE SFP+ (wraz z wkładkami optycznymi)</li> <li>Dwa interfejsy sieciowe 16Gb FC</li> </ul>	obowiązkowe
Dyski twarde	Możliwość instalacji dysków SATA, SAS, SSD, NVMe. Zainstalowane dyski: <ul style="list-style-type: none"> <li>2x 480GB SSD SATA Read Intensive 6Gbps Hot Plug (Skonfigurowane w RAID 1)</li> <li>1 x 480GB SSD SATA Read Intensive 6Gbps Hot Plug (hot spare)</li> </ul> Możliwość zainstalowania modułu dedykowanego dla hypervisora wirtualizacyjnego, z możliwością wyposażenia w dwa nośniki typu flash o pojemności min. 16GB z możliwością konfiguracji zabezpieczenia synchronizacji pomiędzy nośnikami z poziomu BIOS serwera, rozwiązanie nie może powodować zmniejszenia ilości wnek na dyski twarde.	obowiązkowe

Kontroler RAID	Sprzętowy kontroler dyskowy, obsługujący RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60 wyposażony w minimum 2GB pamięci cache z zapisem na nieulotną pamięć w przypadku awarii zasilania.	obowiązkowe
Wbudowane porty	Przednie: min. 1x VGA, min. 1x USB 2.0, min. 1x USB dedykowane dla karty zarządzającej, Tylne: min. 1x VGA, min. 1x port szeregowy RS232, min. 2x USB 3.0, min. 4 porty RJ45 Port wewnętrzny: min. 1x USB 3.0.	obowiązkowe
Video	Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1920x1200	obowiązkowe
Wbudowany Napęd	DVD +/- RW	obowiązkowe
Wentylatory	Redundantne	obowiązkowe
Zasilacze	Redundantne, Hot-Plug maksymalnie 750W każdy z dedykowanymi przewodami zasilającymi.	obowiązkowe
Bezpieczeństwo	Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS- Wbudowany moduł TPM 2.0	obowiązkowe
System operacyjny	Windows Server 2019 Standard dla wszystkich rdzeni wszystkich procesorów serwera, z możliwością przeniesienia licencji na inny serwer	obowiązkowe
Diagnostyka	Wyświetlanie informacji diagnostycznych widocznych od frontu obudowy, dotyczących stanu procesora, pamięci, dysków, zasilania oraz temperatury.	obowiązkowe
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 (TLS) 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, dane historyczne powinny być dostępne przez min. 7 dni wstecz. możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer integracja z Active Directory możliwość obsługi przez ośmiu administratorów jednocześnie Wsparcie dla automatycznej rejestracji DNS wsparcie dla LLDP wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej możliwość podłączenia lokalnego poprzez złącze RS-232. możliwość zarządzania bezpośredniego poprzez złącze USB umieszczone na froncie obudowy. Monitorowanie zużycia dysków SSD możliwość monitorowania z jednej konsoli min. 100 serwerami fizycznymi, Możliwość automatycznego zgłaszania alertów do centrum serwisowego producenta Możliwość automatycznej aktualizacji firmware dla wszystkich komponentów serwera Możliwość przywrócenia poprzednich wersji firmware	obowiązkowe

	<p>Możliwość eksportu konfiguracji (ustawienie karty zarządzającej, BIOSu, kart sieciowych, HBA oraz konfiguracji kontrolera RAID) serwera do pliku XML lub JSON</p> <p>Możliwość zaimportowania ustawień, poprzez bezpośrednie podłączenie plików konfiguracyjnych</p> <p>Automatyczne tworzenie kopii ustawień serwera w oparciu o harmonogram</p>	
Certyfikaty	<p>Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2015 oraz ISO-14001.</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 Server 2016 x64, Microsoft Windows Server 2019 x64.</p>	obowiązkowe
Warunki gwarancji	<p>Pięć lat gwarancji realizowanej w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii w trybie 365x7x24 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.</p> <p>W przypadku wystąpienia awarii dysku twardego uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego.</p>	obowiązkowe
Dokumentacja użytkownika	<p>Wymagana dokumentacja 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>	obowiązkowe
Oprogramowanie do zarządzania	<p>Dodatkowe oprogramowanie producenta serwera umożliwiające zarządzanie poprzez sieć, spełniające minimalne wymagania:</p> <p>Wsparcie dla serwerów, urządzeń sieciowych oraz pamięci masowych</p> <p>integracja z Active Directory</p> <p>Możliwość zarządzania dostarczonymi serwerami bez udziału dedykowanego agenta</p> <p>Wsparcie dla protokołów SNMP, IPMI, Linux SSH, Redfish</p> <p>Możliwość uruchamiania procesu wykrywania urządzeń w oparciu o harmonogram</p> <p>Szczegółowy opis wykrytych systemów oraz ich komponentów</p> <p>Możliwość eksportu raportu do CSV, HTML, XLS, PDF</p> <p>Możliwość tworzenia własnych raportów w oparciu o wszystkie informacje zawarte w inwentarzu.</p> <p>Grupowanie urządzeń w oparciu o kryteria użytkownika</p> <p>Tworzenie automatycznie grup urządzeń w oparciu o dowolny element konfiguracji serwera np. Nazwa, lokalizacja, system operacyjny, obsadzenie slotów PCIe, pozostałego czasu gwarancji</p> <p>Możliwość uruchamiania narzędzi zarządzających w poszczególnych urządzeniach</p> <p>Szybki podgląd stanu środowiska</p> <p>Podsumowanie stanu dla każdego urządzenia</p> <p>Szczegółowy status urządzenia/elementu/komponentu</p> <p>Generowanie alertów przy zmianie stanu urządzenia.</p> <p>Filtry raportów umożliwiające podgląd najważniejszych zdarzeń</p> <p>Możliwość przejęcia zdalnego pulpitu</p> <p>Możliwość podmontowania wirtualnego napędu</p> <p>Kreator umożliwiający dostosowanie akcji dla wybranych</p>	opcjonalne

	<p>alertów</p> <p>Możliwość importu plików MIB</p> <p>Przesyłanie alertów „as-is” do innych konsol firm trzecich</p> <p>Możliwość definiowania ról administratorów</p> <p>Możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania wewnętrznego serwerów</p> <p>Aktualizacja oparta o wybranie źródła bibliotek (lokalna, on-line producenta oferowanego rozwiązania)</p> <p>Możliwość instalacji oprogramowania wewnętrznego bez potrzeby instalacji agenta</p> <p>Możliwość automatycznego generowania i zgłaszania incydentów awarii bezpośrednio do centrum serwisowego producenta serwerów</p> <p>Moduł raportujący pozwalający na wygenerowanie następujących informacji: nr seryjne sprzętu, konfiguracja poszczególnych urządzeń, wersje oprogramowania wewnętrznego, obsadzenie slotów PCI i gniazd pamięci, informację o maszynach wirtualnych, aktualne informacje o stanie i poziomie gwarancji, adresy IP kart sieciowych, występujących alertów, MAC adresów kart sieciowych, stanie poszczególnych komponentów serwera.</p> <p>Możliwość tworzenia sprzętowej konfiguracji bazowej i na jej podstawie weryfikacji środowiska w celu wykrycia rozbieżności.</p> <p>Wdrażanie serwerów, rozwiązań modułarnych oraz przetłączników sieciowych w oparciu o profile</p> <p>Możliwość migracji ustawień serwera wraz z wirtualnymi adresami sieciowymi (MAC, WWN, IQN) między urządzeniami.</p> <p>Tworzenie gotowych paczek informacji umożliwiających zdiagnozowanie awarii urządzenia przez serwis producenta.</p> <p>Zdalne uruchamianie diagnostyki serwera</p>	
Dostęp diagnostyczny	<p>Obudowa wyposażona w kartę umożliwiającą dostęp bezpośredni poprzez urządzenia mobilne; funkcjonalność musi umożliwiać serwerowi możliwość konfiguracji oraz monitoringu najważniejszych komponentów serwera przy użyciu dedykowanej aplikacji mobilnej min. (Android/ Apple iOS) przy użyciu jednego z protokołów NFC/ BLE/ WIFI</p>	opcjonalne
Bezpieczeństwo	<p>Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą.</p> <p>Wbudowany moduł TPM 2.0</p>	opcjonalne
Diagnostyka	<p>Zainstalowany panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS'u, zasilaniu oraz temperaturze.</p>	opcjonalne

## 2. SERWER TYP B (22 szt.):

Komponent	Opis wymagań	Obowiązkowe / opcjonalne
Obudowa	Obudowa Rack o wysokości max 1U z możliwością instalacji do 4 dysków 3.5" Hot-Plug wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack 19"i wysuwanie serwera do celów serwisowych. Dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera.	obowiązkowe
Płyta główna	Płyta główna z możliwością zainstalowania minimum jednego procesora. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.	obowiązkowe
Chipset	Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach jednoprocessorowych	obowiązkowe
Procesor	Zainstalowany jeden procesory minimum czterordzeniowy klasy x86 dedykowany do pracy z zaferowanym serwerem osiągające wynik w testach PASSMARK CPU Mark nie gorszy niż 14,000 dla konfiguracji jednoprocessorowej, wynik musi być dostępny na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">www.cpubenchmark.net</a> dla jednego procesora.	obowiązkowe
RAM	64GB DDR4 UDIMM 2666MT/s lub RDIMM 2933MT/s, na płycie głównej muszą znajdować się minimum 4 sloty przeznaczone do instalacji pamięci.	obowiązkowe
Gniazda PCI Express	Minimum 1 slot PCIe x8 generacji 3 pełnej wysokości oraz 1 slot PCIe x4 generacji 3 w połowie wysokości	obowiązkowe
Interfejsy sieciowe/FC/SAS	Wbudowana w płytę główną dwuportowa karta Gigabit Ethernet o prędkości 1Gb/s.	obowiązkowe
Dyski twarde	Możliwość instalacji dysków SATA, SAS, NearLine SAS, SSD. Zainstalowane dyski: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2x 600GB HDD 15K SAS 12Gbps (Skonfigurowane w RAID 1)</li> </ul> Możliwość zainstalowania modułu dedykowanego dla hypervisora wirtualizacyjnego, z możliwością wyposażenia w dwa nośniki typu flash o pojemności min. 16GB, rozwiązanie nie może powodować zmniejszenia ilości wnek na dyski twarde.	obowiązkowe
Kontroler RAID	Sprzętowy kontroler dyskowy, obsługujący RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60 wyposażony w minimum 2GB pamięci cache z zapisem na nieulotną pamięć w przypadku awarii zasilania.	obowiązkowe
Wbudowane porty	minimum 4 porty USB w tym jeden wewnętrzny USB 3.0, 2 porty RJ45, 1 port VGA min. 1 port RS232.	obowiązkowe
Video	Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1280x1024	obowiązkowe
Wbudowany Napęd	DVD +/- RW	obowiązkowe
Wentylatory	Minimum 3 wentylatory	obowiązkowe
Zasilacze	Dwa redundantne zasilacze o mocy maksymalnie 350W każdy, każdy z dedykowanymi przewodami zasilającymi.	obowiązkowe
Bezpieczeństwo	Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS. Wbudowany moduł TPM 2.0	obowiązkowe
System operacyjny	Windows Server 2019 Standard dla wszystkich rdzeni procesora serwera	obowiązkowe
Karta Zarządzania	Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu	obowiązkowe

	<p>operacyjnego posiadająca dedykowane port RJ-45 Gigabit Ethernet umożliwiającą:  zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej  szyfrowane połączenie (TLS) 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, dane historyczne muszą być dostępne przez min. 7 dni wstecz  możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer  integracja z Active Directory  możliwość obsługi przez ośmiu administratorów jednocześnie  Wsparcie dla automatycznej rejestracji DNS  wsparcie dla LLDP  wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej  możliwość podłączenia lokalnego poprzez złącze RS-232.  możliwość zarządzania bezpośredniego poprzez złącze USB umieszczone na froncie obudowy.  Monitorowanie zużycia dysków SSD  możliwość monitorowania z jednej konsoli min. 100 serwerami fizycznymi,  Możliwość automatycznego zgłaszania alertów do centrum serwisowego producenta  Możliwość automatycznej aktualizacji firmware dla wszystkich komponentów serwera  Możliwość przywrócenia poprzednich wersji firmware  Możliwość eksportu eksportu/importu konfiguracji (ustawienie karty zarządzającej, BIOSu, kart sieciowych, HBA oraz konfiguracji kontrolera RAID) serwera do pliku XML lub JSON  Możliwość zaimportowania ustawień, poprzez bezpośrednie podłączenie plików konfiguracyjnych  Automatyczne tworzenie kopii ustawień serwera w oparciu o harmonogram</p>	
Certyfikaty	<p>Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2015 oraz ISO-14001.  Serwer musi posiadać deklarację CE.  Serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2016 x64, Microsoft Windows Server 2019 x64.</p>	obowiązkowe
Warunki gwarancji	<p>Pięć lat gwarancji realizowanej w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii w trybie 365x7x24 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.  W przypadku wystąpienia awarii dysku twardego uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego.</p>	obowiązkowe
Dokumentacja użytkownika	<p>Wymagana dokumentacja w języku polskim lub angielskim.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu</p>	obowiązkowe

	numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.	
Oprogramowanie do zarządzania	<p>Dodatkowe oprogramowanie producenta serwera umożliwiające zarządzanie poprzez sieć, spełniające minimalne wymagania:</p> <p>Wsparcie dla serwerów, urządzeń sieciowych oraz pamięci masowych</p> <p>integracja z Active Directory</p> <p>Możliwość zarządzania dostarczonymi serwerami bez udziału dedykowanego agenta</p> <p>Wsparcie dla protokołów SNMP, IPMI, Linux SSH, Redfish</p> <p>Możliwość uruchamiania procesu wykrywania urządzeń w oparciu o harmonogram</p> <p>Szczegółowy opis wykrytych systemów oraz ich komponentów</p> <p>Możliwość eksportu raportu do CSV, HTML, XLS, PDF</p> <p>Możliwość tworzenia własnych raportów w oparciu o wszystkie informacje zawarte w inwentarzu.</p> <p>Grupowanie urządzeń w oparciu o kryteria użytkownika</p> <p>Tworzenie automatycznie grup urządzeń w oparciu o dowolny element konfiguracji serwera np. nazwa, lokalizacja, system operacyjny, obsadzenie slotów PCIe, pozostałego czasu gwarancji</p> <p>Możliwość uruchamiania narzędzi zarządzających w poszczególnych urządzeniach</p> <p>Szybki podgląd stanu środowiska</p> <p>Podsumowanie stanu dla każdego urządzenia</p> <p>Szczegółowy status urządzenia/elementu/komponentu</p> <p>Generowanie alertów przy zmianie stanu urządzenia.</p> <p>Filtry raportów umożliwiające podgląd najważniejszych zdarzeń</p> <p>Możliwość Integracji z service desk producenta dostarczonej platformy sprzętowej</p> <p>Możliwość przejęcia zdalnego pulpitu</p> <p>Możliwość podmontowania wirtualnego napędu</p> <p>Kreator umożliwiający dostosowanie akcji dla wybranych alertów</p> <p>Możliwość importu plików MIB</p> <p>Przesyłanie alertów „as-is” do innych konsol firm trzecich</p> <p>Możliwość definiowania ról administratorów</p> <p>Możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania wewnętrznego serwerów</p> <p>Aktualizacja oparta o wybranie źródła bibliotek (lokalna, on-line producenta oferowanego rozwiązania)</p> <p>Możliwość instalacji oprogramowania wewnętrznego bez potrzeby instalacji agenta</p> <p>Możliwość automatycznego generowania i zgłaszania incydentów awarii bezpośrednio do centrum serwisowego producenta serwerów</p> <p>Moduł raportujący pozwalający na wygenerowanie następujących informacji: nr seryjne sprzętu, konfiguracja poszczególnych urządzeń, wersje oprogramowania wewnętrznego, obsadzenie slotów PCI i gniazd pamięci, informację o maszynach wirtualnych, aktualne informacje o stanie i poziomie gwarancji, adresy IP kart sieciowych, występujących alertów, MAC adresów kart sieciowych, stanie poszczególnych komponentów serwera.</p> <p>Możliwość tworzenia sprzętowej konfiguracji bazowej i na jej podstawie weryfikacji środowiska w celu wykrycia rozbieżności.</p>	opcjonalne

	<p>Wdrażanie serwerów, rozwiązań modułowych oraz przełączników sieciowych w oparciu o profile</p> <p>Możliwość migracji ustawień serwera wraz z wirtualnymi adresami sieciowymi (MAC, WWN, IQN) między urządzeniami.</p> <p>Tworzenie gotowych paczek informacji umożliwiających zdiagnozowanie awarii urządzenia przez serwis producenta.</p> <p>Zdalne uruchamianie diagnostyki serwera</p>	
Bezpieczeństwo	<p>Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą.</p> <p>Wbudowany moduł TPM 2.0</p>	opcjonalne

### 3. SERWER TYP C (18 szt.):

Komponent	Opis wymagań	Obowiązkowe / opcjonalne
Obudowa	Obudowa Rack o wysokości max 1U z możliwością instalacji do 4 dysków 3.5" Hot-Plug wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack 19".	obowiązkowe
Płyta główna	Płyta główna z możliwością zainstalowania minimum jednego procesora. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.	obowiązkowe
Chipset	Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach jednoprocessorowych	obowiązkowe
Procesor	Zainstalowany jeden procesory minimum czterordzeniowy klasy x86 dedykowany do pracy z zaferowanym serwerem osiągające wynik w testach PASSMARK CPU Mark nie gorszy niż 14,000 dla konfiguracji jednoprocessorowej, wynik musi być dostępny na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">www.cpubenchmark.net</a> dla jednego procesora.	obowiązkowe
RAM	2 x 16 GB DDR4 UDIMM 2666MT/s lub RDIMM 2933MT/s, na płycie głównej muszą znajdować się minimum 4 sloty przeznaczone do instalacji pamięci.	obowiązkowe
Gniazda PCI Express	Minimum 1 slot PCIe x8 generacji 3 pełnej wysokości oraz 1 slot PCIe x4 generacji 3 w połowie wysokości	obowiązkowe
Interfejsy sieciowe/FC/SAS	Wbudowana w płytę główną dwuportowa karta Gigabit Ethernet o prędkości 1Gb/s.	obowiązkowe
Dyski twarde	<p>Możliwość instalacji dysków SATA, SAS, NearLine SAS, SSD.</p> <p>Zainstalowane dyski:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2x 600GB HDD 15K SAS 12Gbps Hot Plug (Skonfigurowane w RAID 1)</li> </ul> <p>Możliwość zainstalowania modułu dedykowanego dla hypervisora wirtualizacyjnego, z możliwością wyposażenia w dwa nośniki typu flash o pojemności min. 16GB, rozwiązanie nie może powodować zmniejszenia ilości wnek na dyski twarde.</p>	obowiązkowe
Kontroler RAID	Sprzętowy kontroler dyskowy, obsługujący RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60 wyposażony w minimum 2GB pamięci cache z zapisem na nieulotną pamięć w przypadku awarii zasilania.	obowiązkowe
Wbudowane porty	min. 4 porty USB w tym 2 porty USB 3.0 z tyłu obudowy, 1 port USB 2.0 z przodu obudowy, jeden port wewnątrz obudowy USB 3.0, 2 porty RJ45, 1 port VGA na tylnym panelu, min. 1 port RS232	obowiązkowe



Video	Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1280x1024	obowiązkowe
Wbudowany Napęd	DVD +/- RW	obowiązkowe
Wentylatory	Minimum 3 wentylatory	obowiązkowe
Zasilacze	Zasilacz o mocy maksymalnie 250W, z dedykowanymi przewodami zasilającymi.	obowiązkowe
Bezpieczeństwo	Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS. Wbudowany moduł TPM 2.0	obowiązkowe
System operacyjny	Windows Server 2019 Standard dla wszystkich rdzeni procesora serwera	obowiązkowe
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 (TLS) 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, dane historyczne muszą być dostępne przez min. 7 dni wstecz możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer integracja z Active Directory możliwość obsługi przez ośmiu administratorów jednocześnie Wsparcie dla automatycznej rejestracji DNS wsparcie dla LLDP wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej możliwość podłączenia lokalnego poprzez złącze RS-232. możliwość zarządzania bezpośredniego poprzez złącze USB umieszczone na froncie obudowy. Monitorowanie zużycia dysków SSD możliwość monitorowania z jednej konsoli min. 100 serwerami fizycznymi, Możliwość automatycznego zgłaszania alertów do centrum serwisowego producenta Możliwość automatycznej aktualizacji firmware dla wszystkich komponentów serwera Możliwość przywrócenia poprzednich wersji firmware Możliwość eksportu eksportu/importu konfiguracji (ustawienie karty zarządzającej, BIOSu, kart sieciowych, HBA oraz konfiguracji kontrolera RAID) serwera do pliku XML lub JSON Możliwość zaimportowania ustawień, poprzez bezpośrednie podłączenie plików konfiguracyjnych Automatyczne tworzenie kopii ustawień serwera w oparciu o harmonogram	obowiązkowe
Certyfikaty	Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2015 oraz ISO-14001. Serwer musi posiadać deklarację CE. Serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla	obowiązkowe

	systemów Microsoft Windows Server 2016 x64, Microsoft Windows Server 2019 x64.	
Warunki gwarancji	Pięć lat gwarancji realizowanej w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii w trybie 365x7x24 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta. W przypadku wystąpienia awarii dysku twardego uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego.	obowiązkowe
Dokumentacja użytkownika	Wymagana dokumentacja w języku polskim lub angielskim. Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.	obowiązkowe
Oprogramowanie do zarządzania	Dodatkowe oprogramowanie producenta serwera umożliwiające zarządzanie poprzez sieć, spełniające minimalne wymagania: Wsparcie dla serwerów, urządzeń sieciowych oraz pamięci masowych integracja z Active Directory Możliwość zarządzania dostarczonymi serwerami bez udziału dedykowanego agenta Wsparcie dla protokołów SNMP, IPMI, Linux SSH, Redfish Możliwość uruchamiania procesu wykrywania urządzeń w oparciu o harmonogram Szczegółowy opis wykrytych systemów oraz ich komponentów Możliwość eksportu raportu do CSV, HTML, XLS, PDF Możliwość tworzenia własnych raportów w oparciu o wszystkie informacje zawarte w inwentarzu. Grupowanie urządzeń w oparciu o kryteria użytkownika Tworzenie automatycznie grup urządzeń w oparciu o dowolny element konfiguracji serwera np. nazwa, lokalizacja, system operacyjny, obsadzenie slotów PCIe, pozostałego czasu gwarancji Możliwość uruchamiania narzędzi zarządzających w poszczególnych urządzeniach Szybki podgląd stanu środowiska Podsumowanie stanu dla każdego urządzenia Szczegółowy status urządzenia/elementu/komponentu Generowanie alertów przy zmianie stanu urządzenia. Filtry raportów umożliwiające podgląd najważniejszych zdarzeń Możliwość Integracji z service desk producenta dostarczonej platformy sprzętowej Możliwość przejęcia zdalnego pulpitu Możliwość podmontowania wirtualnego napędu Kreator umożliwiający dostosowanie akcji dla wybranych alertów Możliwość importu plików MIB Przesyłanie alertów „as-is” do innych konsol firm trzecich Możliwość definiowania ról administratorów Możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania wewnętrznego serwerów Aktualizacja oparta o wybranie źródła bibliotek (lokalna, on-line producenta oferowanego rozwiązania) Możliwość instalacji oprogramowania wewnętrznego bez potrzeby instalacji agenta Możliwość automatycznego generowania i zgłaszania	opcjonalne

	<p>incydentów awarii bezpośrednio do centrum serwisowego producenta serwerów</p> <p>Moduł raportujący pozwalający na wygenerowanie następujących informacji: nr seryjne sprzętu, konfiguracja poszczególnych urządzeń, wersje oprogramowania wewnętrznego, obsadzenie slotów PCI i gniazd pamięci, informację o maszynach wirtualnych, aktualne informacje o stanie i poziomie gwarancji, adresy IP kart sieciowych, występujących alertów, MAC adresów kart sieciowych, stanie poszczególnych komponentów serwera.</p> <p>Możliwość tworzenia sprzętowej konfiguracji bazowej i na jej podstawie weryfikacji środowiska w celu wykrycia rozbieżności.</p> <p>Wdrażanie serwerów, rozwiązań modułarnych oraz przełączników sieciowych w oparciu o profile</p> <p>Możliwość migracji ustawień serwera wraz z wirtualnymi adresami sieciowymi (MAC, WWN, IQN) między urządzeniami.</p> <p>Tworzenie gotowych paczek informacji umożliwiających zdiagnozowanie awarii urządzenia przez serwis producenta.</p> <p>Zdalne uruchamianie diagnostyki serwera</p>	
Bezpieczeństwo	Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą.	opcjonalne

#### 4. MACIERZ TYPD (1 szt.):

Komponent	Opis wymagań	Obowiązkowe / opcjonalne
Obudowa	Do instalacji w standardowej szafie RACK 19" rozwiązanie może zajmować maksymalnie 5U i pozwalać na instalacje min. 84 dysków 2.5" oraz 3.5".	obowiązkowe
Kontrolery	Dwa kontrolery RAID pracujące w układzie active-active posiadające łącznie minimum osiem portów w standardzie SFP+/FC wraz z 2 wkładkami SFP+ SR 10GbE, 850nm oraz 2 wkładkami FC 16Gb.	obowiązkowe
Cache	8GB na kontroler, pamięć cache zapisu mirrorowana między kontrolerami, podtrzymywana bateryjnie przez min. 72h w razie awarii.	obowiązkowe
Dyski	Zainstalowane 56 dysków HDD o pojemności min. 2.4TB SAS 10K 12Gbps, możliwość rozbudowy przez dokładanie kolejnych dysków/półek dyskowych do łącznie minimum 336 dysków i 4.0PB pojemności. Możliwość mieszania typów dysków w obrębie macierzy oraz pojedynczej półki. Macierz musi zapewniać przestrzeń Hot-Spare albo przez rezerwowanie miejsca na działających dyskach, albo poprzez doposażenie macierzy w dyski Hot-Spare. W przypadku, gdy macierz nie rezerwuje miejsca Hot-Spare na działających dyskach, zamawiający wymaga minimum 1 dysku Hot-Spare na każde 10 dysków będących w grupie RAID. Macierz musi zapewniać bezprzerwową pracę przy awarii 2 lub więcej dysków dla każdej grupy RAID.	obowiązkowe
Oprogramowanie /Funkcjonalności	Zarządzanie macierzą poprzez minimum przeglądarkę internetową, GUI oparte o HTML5. Powiadomianie mailem o awarii, umożliwiający maskowanie i mapowanie dysków. Macierz powinna zostać dostarczona z licencją umożliwiającą utworzenie minimum 512 LUN'ów oraz 1024 kopii migawkowych na całą macierz.	Obowiązkowe

	<p>Licencja zaoferowanej macierzy powinna umożliwiać podłączanie minimum 8 hostów bez konieczności zakupu dodatkowych licencji.</p> <p>Konieczne jest posiadanie automatycznego, bez interwencji człowieka, rozkładania danych między dyskami poszczególnych typów (tzw. auto-tiering). Dane muszą być automatycznie przemieszczane między różnymi typami dysków.</p> <p>Możliwość wykorzystania dysków SSD jako cache macierzy, możliwość rozbudowy pamięci cache do min. 4TB poprzez dyski SSD.</p> <p>Macierz musi posiadać funkcjonalność zdalnej replikacji danych do macierzy tej samej rodziny w trybie asynchronicznym.</p>	
Wsparcie dla systemów operacyjnych	Windows Server 2016, Windows Server 2019, Red Hat Enterprise Linux (RHEL), SLES, Vmware ESXi.	Obowiązkowe
Bezpieczeństwo	Ciągła praca obu kontrolerów nawet w przypadku zaniku jednej z faz zasilania. Zasilacze, wentylatory, kontrolery RAID redundantne.	Obowiązkowe
Warunki gwarancji	<p>Pięć lat gwarancji realizowanej w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do czterech godzin od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii w trybie 365x7x24 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.</p> <p>W przypadku wystąpienia awarii dysku twardego uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego.</p> <p>Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia, oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników, nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji macierzy.</p> <p>Wszystkie naprawy gwarancyjne muszą być realizowane w miejscu instalacji.</p> <p>Dostawca ponosi koszty napraw gwarancyjnych, włączając w to koszt części i transportu.</p> <p>W czasie obowiązywania gwarancji dostawca zobowiązany jest do udostępnienia Zamawiającemu nowych wersji BIOS, firmware i sterowników (na płytach CD lub stronach internetowych).</p>	Obowiązkowe
Dokumentacja użytkownika	Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim	Obowiązkowe
Oprogramowanie /Funkcjonalności	<p>Zarządzanie macierzą poprzez minimum przeglądarkę internetową, GUI oparte o HTML5. Powiadomianie mailem o awarii, umożliwiające maskowanie i mapowanie dysków. Macierz powinna zostać dostarczona z licencją umożliwiającą utworzenie minimum 512 LUN'ów oraz 1024 kopii migawkowych na całą macierz.</p> <p>Licencja zaoferowanej macierzy powinna umożliwiać podłączanie minimum 8 hostów bez konieczności zakupu dodatkowych licencji.</p> <p>Konieczne jest posiadanie automatycznego, bez interwencji człowieka, rozkładania danych między dyskami poszczególnych typów (tzw. auto-tiering). Dane muszą być automatycznie przemieszczane między różnymi typami dysków.</p> <p>Możliwość wykorzystania dysków SSD jako cache macierzy, możliwość rozbudowy pamięci cache do min.</p>	Obowiązkowe

	4TB poprzez dyski SSD. Macierz musi posiadać funkcjonalność zdalnej replikacji danych do macierzy tej samej rodziny w trybie asynchronicznym.	
Certyfikaty	Macierz musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO 9001:2015.	Obowiązkowe
Komunikacja	12Gb łącze Back-End	Opcjonalne
Funkcjonalność	Możliwość wykorzystania funkcji wirtualizowania przestrzeni RAID, umożliwienie zbudowania RAID 8+2 (8 części danych, 2 części sum kontrolnych) niezależnie od ilości dysków (minimum 12) w grupie – to jest ilość tańcuchów danych musi być niezależna od ilości dysków w grupie RAID	Opcjonalne
Skalowalność	Możliwość rozszerzenia pojemności macierzy dyskowej do 4.0PB przy zachowaniu wysokości maksymalnej 15U	Opcjonalne
Elastyczność	Możliwość Instalacji dysków typu SED spełniających standard FIPS	Opcjonalne
Oprogramowanie do zarządzania	Dodatkowe oprogramowanie pochodzące od producenta sprzętu, umożliwiające zarządzanie serwerami, pamięciami masowymi, urządzeniami sieciowymi oferowanymi w niniejszym zamówieniu.	Opcjonalne

## 5. MACIERZ TYPE (1 szt.):

Komponent	Opis wymagań	Obowiązkowe / opcjonalne
Obudowa	Do instalacji w standardowej szafie RACK 19" rozwiązanie może zajmować maksymalnie 5U i pozwalać na instalacje min. 84 dysków 2.5" oraz 3,5".	obowiązkowe
Kontrolery	Dwa kontrolery RAID pracujące w układzie active-active posiadające łącznie minimum osiem portów w standardzie SFP+/FC wraz z 2 wkładkami SFP+ SR 10GbE, 850nm oraz 2 wkładkami FC 16Gb.	obowiązkowe
Cache	8GB na kontroler, pamięć cache zapisu mirrorowana między kontrolerami, podtrzymywana bateryjnie przez min. 72h w razie awarii.	obowiązkowe
Dyski	Zainstalowane 28 dysków HDD o pojemności min. 2.4TB SAS 10K 12Gbps, możliwość rozbudowy przez dokładanie kolejnych dysków/półek dyskowych do łącznie minimum 336 dysków i 4.0PB pojemności. Możliwość mieszania typów dysków w obrębie macierzy oraz pojedynczej półki. Macierz musi zapewniać przestrzeń Hot-Spare albo przez rezerwowanie miejsca na działających dyskach, albo poprzez doposażenie macierzy w dyski Hot-Spare. W przypadku, gdy macierz nie rezerwuje miejsca Hot-Spare na działających dyskach, zamawiający wymaga minimum 1 dysku Hot-Spare na każde 10 dysków będących w grupie RAID. Macierz musi zapewniać bezprzerwową pracę przy awarii 2 2 lub więcej dysków dla każdej grupy RAID..	obowiązkowe

Oprogramowanie /Funkcjonalności	<p>Zarządzanie macierzą poprzez minimum przeglądarkę internetową, GUI oparte o HTML5. Powiadamianie mailem o awarii, umożliwiające maskowanie i mapowanie dysków. Macierz powinna zostać dostarczona z licencją umożliwiającą utworzenie minimum 512 LUN'ów oraz 1024 kopii migawkowych na całą macierz.</p> <p>Licencja zaoferowanej macierzy powinna umożliwiać podłączanie minimum 8 hostów bez konieczności zakupu dodatkowych licencji.</p> <p>Konieczne jest posiadanie automatycznego, bez interwencji człowieka, rozkładania danych między dyskami poszczególnych typów (tzw. auto-tiering). Dane muszą być automatycznie przemieszczane między różnymi typami dysków.</p> <p>Możliwość wykorzystania dysków SSD jako cache macierzy, możliwość rozbudowy pamięci cache do min. 4TB poprzez dyski SSD.</p> <p>Macierz musi posiadać funkcjonalność zdalnej replikacji danych do macierzy tej samej rodziny w trybie asynchronicznym.</p>	Obowiązkowe
Wsparcie dla systemów operacyjnych	Windows Server 2016, Windows Server 2019, Red Hat Enterprise Linux (RHEL), SLES, Vmware ESXi.	Obowiązkowe
Bezpieczeństwo	Ciągła praca obu kontrolerów nawet w przypadku zaniku jednej z faz zasilania. Zasilacze, wentylatory, kontrolery RAID redundantne.	Obowiązkowe
Warunki gwarancji dla macierzy	<p>Pięć lat gwarancji realizowanej w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do czterech godzin od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii w trybie 365x7x24 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.</p> <p>W przypadku wystąpienia awarii dysku twardego uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego.</p> <p>Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia, oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników, nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji macierzy.</p> <p>Wszystkie naprawy gwarancyjne muszą być realizowane w miejscu instalacji.</p> <p>Dostawca ponosi koszty napraw gwarancyjnych, włączając w to koszt części i transportu.</p> <p>W czasie obowiązywania gwarancji dostawca zobowiązany jest do udostępnienia Zamawiającemu nowych wersji BIOS, firmware i sterowników (na płytach CD lub stronach internetowych).</p>	Obowiązkowe
Dokumentacja użytkownika	Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim	Obowiązkowe
Oprogramowanie /Funkcjonalności	<p>Zarządzanie macierzą poprzez minimum przeglądarkę internetową, GUI oparte o HTML5. Powiadamianie mailem o awarii, umożliwiające maskowanie i mapowanie dysków. Macierz powinna zostać dostarczona z licencją umożliwiającą utworzenie minimum 512 LUN'ów oraz 1024 kopii migawkowych na całą macierz.</p> <p>Licencja zaoferowanej macierzy powinna umożliwiać podłączanie minimum 8 hostów bez konieczności zakupu dodatkowych licencji.</p> <p>Konieczne jest posiadanie automatycznego, bez</p>	Obowiązkowe

	<p>interwencji człowieka, rozkładania danych między dyskami poszczególnych typów (tzw. auto-tiering). Dane muszą być automatycznie przemieszczane między różnymi typami dysków.</p> <p>Możliwość wykorzystania dysków SSD jako cache macierzy, możliwość rozbudowy pamięci cache do min. 4TB poprzez dyski SSD.</p> <p>Macierz musi posiadać funkcjonalność zdalnej replikacji danych do macierzy tej samej rodziny w trybie asynchronicznym.</p>	
Certyfikaty	Macierz musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO 9001:2015.	Obowiązkowe
Komunikacja	12Gb łącze Back-End	Opcjonalne
Funkcjonalność	Możliwość wykorzystania funkcji wirtualizowania przestrzeni RAID, umożliwienie zbudowania RAID 8+2 (8 części danych, 2 części sum kontrolnych) niezależnie od ilości dysków (minimum 12) w grupie – to jest ilość łańcuchów danych musi być niezależna od ilości dysków w grupie RAID	Opcjonalne
Skalowalność	Możliwość rozszerzenia pojemności macierzy dyskowej do 4.0PB przy zachowaniu wysokości maksymalnej 15U	Opcjonalne
Elastyczność	Możliwość Instalacji dysków typu SED spełniających standard FIPS	Opcjonalne
Oprogramowanie do zarządzania	Dodatkowe oprogramowanie pochodzące od producenta sprzętu, umożliwiające zarządzanie serwerami, pamięciami masowymi, urządzeniami sieciowymi oferowanymi w niniejszym zamówieniu.	Opcjonalne

## 6. BIBLIOTEKA TAŚMOWA TYP F (2 szt.):

Komponent	Opis wymagań	Obowiązkowe / opcjonalne
Obudowa	Do instalacji w standardowej szafie RACK 19" (wraz z niezbędnymi komponentami montażowymi, jeżeli potrzebne), rozwiązanie może zajmować maksymalnie 5U	obowiązkowe
Napędy	Obsługa napędów Full Height i Half Height Zainstalowane 2 napędy LTO-8 Half Height z interfejsami FC.	obowiązkowe
Pojemność	Dostępne 40 slotów na taśmy.	obowiązkowe
Taśmy	20 Taśm LTO-8 BaFe	obowiązkowe
Oprogramowanie /Funkcjonalności	<p>Obsługa taśm LTO-8</p> <p>Możliwość załadowania 40 taśm w ramach jednej operacji administracyjnej</p> <p>Obsługa minimum 20 partycji</p> <p>Wbudowany mechanizm szyfrowania (bez użycia zewnętrznego oprogramowania)</p> <p>Szyfrowanie danych na poziomie całej biblioteki i poszczególnych partycji</p> <p>Wbudowanie oprogramowanie do monitorowania cykli użycia taśm oraz automatycznego zastępowania uszkodzonej taśmy nową</p>	Obowiązkowe

Skalowalność	Możliwość obsługi do 42 napędów i 560 slotów w ramach jednego systemu z zastosowaniem modułów rozszerzających mieszczących się w jednej szafie 42U razem z modułem pierwotnym biblioteki	Obowiązkowe
Warunki gwarancji	Pięć lat gwarancji realizowanej w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji w ciągu 1 dnia roboczego ( <i>Next business Day</i> ) od przyjęcia zgłoszenia.	Obowiązkowe
Dokumentacja użytkownika	Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim	Obowiązkowe

## 7. MODUŁ ZARZĄDZANIA PRZECHOWYWANIEM DANYCH TYP G (2 szt.):

Macierz CACHE		
Komponent	Opis wymagań	Obowiązkowe / opcjonalne
Obudowa	Do instalacji w standardowej szafie RACK 19" (wraz z niezbędnymi komponentami montażowymi, jeżeli potrzebne), rozwiązanie może zajmować maksymalnie 4U	obowiązkowe
Napędy	2 x 800GB SAS SSD 10 x 4TB HDD	obowiązkowe
Interfejsy	2 x 10Gbps SFP+ 2 x 12G SFF8644 SAS HBA	obowiązkowe
Oprogramowanie zarządzające		
Licencja wieczysta		Obowiązkowe
Licencja niezależna od ilości danych objętych mechanizmem zarządzania		Obowiązkowe
Licencja niezależna od ilości i/lub rodzajów użytkowników; w przypadku stosowania rozwiązań licencjonowanych per użytkownik/urządzenie końcowe należy przewidzieć licencję dla 10 000 użytkowników i/lub 8 000 urządzeń końcowych		Obowiązkowe
Licencja umożliwiająca instalację oprogramowania na maszynie wirtualnej, opartej na systemie operacyjnym Microsoft Windows Server, CentOS, RedHat		Obowiązkowe
Funkcjonalność systemu archiwizującego zapewniająca buforowanie i zarządzanie danymi przeznaczonymi do archiwizacji spełniającą następujące wymagania: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kolejowanie plików do archiwizacji</li> <li>- Obsługa wielu celów archiwizacji na raz</li> <li>- Zapis plików spełniających kryteria programowe do wybranego archiwum według zadanego harmonogramu</li> <li>- Obsługę LTFs (import i eksport)</li> <li>- CIFS/NFS Gateway</li> </ul>		Obowiązkowe
Przy zastosowaniu drugiego takiego samego urządzenia, możliwość replikacji danych do zdalnej lokalizacji bez konieczności powtórnej konfiguracji przepływów i zadań archiwizacji		Opcjonalne



Obsługa obiektowego przechowywania danych ( <i>object storage</i> – OST) na bibliotece taśmowej	Obowiązkowe
Możliwość łączenia pamięci NAS i opartej na obiektach w jednym urządzeniu	Obowiązkowe
Podłączanie zasobu OST jako zasobu przechowywania danych	Obowiązkowe
Możliwość replikacji zapewniająca obsługę mechanizmów <i>disaster recovery</i> i redundancji	Obowiązkowe
Możliwość replikowania zawartości do innego porównywalnego systemu i do dostawców usług chmurowych (Microsoft Azure, AWS)	Obowiązkowe
Interfejs API do współpracy z systemami zewnętrznymi	Obowiązkowe
Kopie zapasowe bazy danych zasobów podlegających zarządzaniu muszą być replikowane na HDD i taśmę	Obowiązkowe
Możliwość tworzenia dowolnej ilości kopii dowolnego zasobu podlegającego zarządzaniu, w ramach dostarczonych licencji	Obowiązkowe
Obsługa mechanizmu automatycznego wysuwania taśmy z biblioteki taśmowej w celu przeniesienia jej do archiwum „offsite”	Opcjonalne
Walidacja sumy kontrolnej wszystkich treści podczas operacji zapisu i odczytu	Obowiązkowe
Mechanizm weryfikacji poprawności zapisu na taśmie magnetycznej	Obowiązkowe
Możliwość oznaczania archiwizowanych zasobów jako „tylko do odczytu”	Obowiązkowe
Możliwość odzyskiwania przestrzeni na taśmach magnetycznych w przypadku przeznaczenia zapisanych danych do trwałego usunięcia	Obowiązkowe
Identyfikacja danych podlegających archiwizacji lub replikacji w oparciu o kryteria zdefiniowane przez administratora, minimum: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. rozmiar</li> <li>2. data utworzenia</li> <li>3. data ostatniego użycia</li> <li>4. lokalizacja</li> </ol>	Obowiązkowe
Możliwość definiowania procesów archiwizacji lub replikacji danych, uruchamianych ręcznie przez administratora lub automatycznie, zgodnie z kalendarzem i regułami zdefiniowanymi przez administratora	Obowiązkowe
Możliwość realizacji wielu zadań archiwizacji lub replikacji danych równolegle	Obowiązkowe
Widoczność stanu zasobu (zarchiwizowany / niezarchiwizowany) dla użytkownika (np. poprzez pozostawienie w lokalizacji zasobu zarchiwizowanego linku do tego zasobu z zachowaniem oryginalnej nazwy zasobu)	Obowiązkowe
Możliwość samodzielnego przywrócenia zasobu zarchiwizowanego przez użytkownika	Obowiązkowe

Możliwość wprowadzania przez administratora ograniczeń samodzielnego przywracania zasobów przez użytkowników	Obowiązkowe
Możliwość wprowadzenia mechanizmu zatwierdzania przez uprawnionego użytkownika żądań przywrócenia zasobów zgłaszanych przez użytkowników (kolejka zgłoszeń podlegających zatwierdzeniu / odrzuceniu)	
Dostęp administratora poprzez interfejs www bez konieczności instalacji dodatkowych programów czy sterowników.	Obowiązkowe
Interfejs administratora zapewniający następujące funkcjonalności: <ul style="list-style-type: none"> <li>- konfiguracja lokalizacji przechowywania danych</li> <li>- konfiguracja parametrów archiwizacji i skanowania zasobów</li> <li>- dodawanie, zmiana i usuwanie użytkowników, departamentów</li> <li>- konfiguracja kopii zapasowych bazy danych</li> <li>- inicjacja migracji</li> <li>- inicjacja odtwarzania danych</li> <li>- konfiguracja integracji z MS AD</li> <li>- obsługa wiadomości / powiadomień o żądaniach odtworzenia danych od użytkowników</li> </ul>	Obowiązkowe

## 8. MODUŁ SYNCHRONIZACJI DANYCH USŁUG KATALOGOWYCH (ROBOT) – 2 SZT.

Wykonawca zaprojektuje, wykona i dostarczy 2 oddzielne moduły synchronizacji danych 2 systemów usług katalogowych z systemem przechowującym dane referencyjne (REF), w oparciu o mechanizm robotyzacji, tj. symulacji zachowania standardowego użytkownika końcowego.

Każdy z modułów zapewni możliwość:

1. Pobierania danych z systemu REF w zakresie zdefiniowanym przez Zamawiającego;
2. Importowania danych pobranych z systemu REF do systemów usług katalogowych.

Należy uwzględnić konieczność obsługi mechanizmu przenoszenia danych pobranych z systemu REF do galwanicznie separowanej stacji roboczej korzystającej z systemu usługi katalogowej.

Wymagane funkcjonalności:

Licencja wieczysta	Obowiązkowe
Licencja niezależna od ilości danych objętych mechanizmem synchronizacji	Obowiązkowe
Praca w oparciu o infrastrukturę teleinformatyczną zainstalowaną w obiektach Zamawiającego (nie dopuszczalne jest stosowanie rozwiązań chmurowych, dowolnego typu)	Obowiązkowe
Wykonywanie dowolnej operacji programowej dostępnej dla użytkownika zalogowanego do urządzenia, na którym uruchamiany jest robot (łącznie z zalogowaniem się do systemu REF, z wykorzystaniem danych dostępowych - nazwa użytkownika i hasło - wprowadzonych przez uprawnionego użytkownika), łącznie z podłączaniem / odłączaniem zewnętrznych nośników danych USB.	Obowiązkowe
Ilość kroków użytkownika symulowanych podczas pojedynczego przebiegu pracy robota – nie więcej niż 100;	Obowiązkowe
Możliwość uruchamiania robota ręcznie przez uprawnionego użytkownika oraz zgodnie ze zdefiniowanym harmonogramem (szczegółowość harmonogramu na poziomie pojedynczej godziny zegarowej).	Obowiązkowe

Przekazanie kodów źródłowych oraz autorskich praw majątkowych i praw pokrewnych zgodnie z zapisami Wzoru Umowy	Obowiązkowe
--	-------------

## 9. OPROGRAMOWANIE I LICENCJE DOSTĘPWE:

1. Microsoft Server 2019 Device CAL 8 000 szt.
2. Microsoft Windows 10 Professional **BOX** 14 szt.

## 10. URZĄDZENIA SIECIOWE TYP H (4 SZT.).

Komponent	Opis wymagań	Obowiązkowe / opcjonalne
Porty	Przełącznik 1U wyposażony w porty: - 28 x 10 Gigabit Ethernet SFP+ - 2 x 100 Gigabit Ethernet QSFP28 - 1 port konsolowy RJ45 - 1 port ethernet RJ-45,out-of-band management - 1 port -USB	obowiązkowe
System operacyjny	Modularny system operacyjny, Musi być zgodny ze standardem ONIE i umożliwiać instalacje systemów operacyjnych innych producentów, w celu uzyskania dodatkowych funkcjonalności.	obowiązkowe
Zasilanie	Nadmiarowy zasilacz AC (hot-swappable), możliwość instalacji zasilaczy DC	obowiązkowe
Obudowa	Musi zapewniać instalację w szafach 19"	obowiązkowe
Pamięć	Pamięć CPU: 4GB Pojemność bufora pakietów: 12MB	Obowiązkowe
Wydajność	Musi posiadać matrycę przełączającą o wydajności min. 960Gbps (full-duplex), min. 720Mpps Szybkość przełączania ramki w obrębie przełącznika maksymalnie 800 nanosekund;	Obowiązkowe
Chłodzenie	Musi posiadać możliwość chłodzenia urządzenia w trybie przód-do-tyłu lub tył-do-przodu (ustawienia fabryczne). Musi być wyposażone w redundantne i wymienne w trakcie pracy (hot-swappable) wentylatory Temperatura pracy w przedziale 0-40 stopni Celcjusza	Obowiązkowe
Funkcjonalności warstwy II	Musi obsługiwać ramki „Jumbo” o długości min. 9400 B. Musi obsługiwać, co najmniej 4000 VLANów. Pamięć, dla co najmniej 160 000 adresów MAC. Musi obsługiwać, co najmniej protokoły: STP, RSTP, PVST+, MSTP Musi wspierać funkcjonalność wirtualnej agregacji portów umożliwiającą: - terminowanie pojedynczej wiązki EtherChannel/LACP wyprowadzonej z urządzenia zewnętrznego (serwera, przełącznika) na 2 niezależnych opisywanych urządzeniach - budowę topologii sieci bez pętli z pełnym wykorzystaniem agregowanych łączy - umożliwiać wysokodostępny mechanizm kontroli dla 2 niezależnych opisywanych urządzeń  Urządzenie musi posiadać możliwość definiowania łączy w grupy LAG (802.3ad). Obsługa min. 16 łączy w grupie LAG	Obowiązkowe

	<p>Musi obsługiwać DCB (Data Center Bridging), 802.1Qbb Priority-Based Flow Control, funkcjonalność DCB oraz PFC i ECN</p> <p>Musi zapewniać sprzętowe wsparcie dla L3 VXLAN routing</p> <p>Musi być zgodny z następującymi standardami IEEE</p> <p>802.1AB LLDP  TIA-1057 LLDP-MED  802.1s MSTP  802.1w RSTP  802.3ab Gigabit Ethernet (1000Base-T)  802.3ad Link Aggregation with LACP  802.3ae 10 Gigabit Ethernet (10GBase-X)  802.3ba 40 Gigabit Ethernet (40GBase-X)  802.3i Ethernet (10Base-T)  802.3u Fast Ethernet (100Base-TX)  802.3z Gigabit Ethernet (1000BaseX)  802.1D Bridging, STP  802.1p L2 Prioritization  802.1Q VLAN Tagging, Double VLAN Tagging, GVRP  802.1Qbb PFC  802.1Qaz ETS  802.1s MSTP  802.1w RSTP PVST+  802.1X Network Access Control  802.3ab Gigabit Ethernet (1000BASE-T) or breakout  802.3ac Frame Extensions for VLAN Tagging  802.3ad Link Aggregation with LACP  802.3ae 10 Gigabit Ethernet (10GBase-X)  802.3ba 40 Gigabit Ethernet (40GBase- SR4, 40GBase-CR4, 40GBase-LR4, 100GBase-SR10, 100GBase-LR4, 100GBase-ER4) on optical ports  802.3bj 100 Gigabit Ethernet  802.3u Fast Ethernet (100Base-TX) na porcie zarządzania  802.3x Flow Control  802.3z Gigabit Ethernet (1000Base-X) z adapterem QSA  ANSI/TIA-1057 LLDP-MED</p>	
<p>Funkcjonalności warstwy III</p>	<p>Musi obsługiwać protokoły dynamicznego routing dla IPv4 i dla IPv6: OSPF, BGP</p> <p>Musi obsługiwać protokół BFD, przynajmniej dla protokółu OSPF i OSPF v3</p> <p>Musi przechowywać minimum 200 000 wpisów routingu IPv4 i minimum 160 000 wpisów routingu IPv6</p> <p>Musi wspierać mechanizm L3 ECMP Load Balancing</p> <p>Musi wspierać protokół redundancji VRRP</p> <p>Wsparcie dla DHCP server i DHCP Relay</p> <p>Obsługa Policy Based Routing</p> <p>Musi obsługiwać funkcjonalność VxLAN, Static VxLan, BGP eVPN oraz BGP eVPN Layer2 Vxlan gateway</p> <p>Musi obsługiwać poniższe standardy w zakresie protokołów routingu</p> <p>791 IPv4  792 ICMP  826 ARP  1027 Proxy ARP  1035 DNS (client)  1042 Ethernet Transmission  1191 Path MTU Discovery  1305 NTPv4  1519 CIDR</p>	<p>Obowiązkowe</p>

	1812 Routers 1858 IP Fragment Filtering 2131 DHCP (server and relay) 5798 VRRP 3021 31-bit Prefixes 3046 DHCP Option 82 (Relay) 1812 Requirements for IPv4 Routers 1918 Address Allocation for Private Internets 2474 Diffserv Field in IPv4 and Ipv6 Headers 2596 Assured Forwarding PHB Group 3195 Reliable Delivery for Syslog 3246 Expedited Assured Forwarding COPP: Control Plane Policing Policy Based Routing 2460 IPv6 2462 Stateless Address AutoConfig 2463 ICMPv6 2464 Ethernet Transmission 2675 Jumbo grams 3587 Global Unicast Address Format 4291 IPv6 Addressing 2464 Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks 2711 IPv6 Router Alert Option 4007 IPv6 Scoped Address Architecture 4213 Basic Transition Mechanisms for IPv6 Hosts and Routers Dla protokołu OSPF 1587 NSSA 1745 OSPF/BGP interaction 1765 OSPF Database overflow 2154 MD5 2328 OSPFv2 2370 Opaque LSA 3101 OSPF NSSA Dla protokołu BGP 1997 BGP Communities 2385 MD5 2439 Route Flap Damping 2796 Route Reflection 2842 Capabilities 2918 Route Refresh 3065 Confederations 4271 BGP-4 4360 Extended Communities 4893 4-byte ASN 5396 4-byte ASN Representation	
Mechanizmy bezpieczeństwa i QoS	Musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem, jakości obsługi (QoS) w sieci: Klasyfikacja ruchu dla klas różnej, jakości obsługi QoS poprzez wykorzystanie, co najmniej następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, vlan, wartość DSCP Implementacja, co najmniej 8 kolejek sprzętowych na każdym porcie wyjściowym dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi. Możliwość obsługi jednej z powyższych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority). Implementacja mechanizmu Weighted Random Early	Obowiązkowe

	<p>Detection (WRED)  Obługa IP Precedence i DSCP  Obługa Control-Plane-Policing (ochrona systemu operacyjnego przed atakami DoS)  Musi wspierać następujące mechanizmy związane z zarządzaniem i zapewnieniem bezpieczeństwa w sieci:  Co najmniej 3 poziomy dostępu administracyjnego przez konsole:  Autoryzacja użytkowników/portów w oparciu o 802.1x  Obługa List dostępu ACL dla adresów MAC i adresów IPv4 i IPv6</p>	
Dodatkowe Komponenty	<p>4x 10Gb SFP+ SR 850nm, zasięg 300m  4 x SFP 1000BaseT</p>	Obowiązkowe
Mechanizmy zarządzania	<p>Musi wspierać następujące mechanizmy zarządzania  Możliwość uzyskania dostępu do urządzenia przez SNMPv1/2/3 i SSHv2  Obługa monitorowania ruchu na porcie (Port Monitoring), ACL-Based Monitoring oraz RSPAN  Urządzenie musi posiadać dedykowany port konsolowy do zarządzania typu RJ45 (konsola) oraz drugi wydzielony 10/100/1000BaseT  Plik konfiguracyjny urządzenia musi być możliwy do edycji 'off-line'. Tzn. konieczna jest możliwość przeglądania zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym PC. Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej musi być możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją.  Zmiany aktywnej konfiguracji muszą być widoczne bez częściowych restartów zarządzania po dokonaniu zmian.  Wsparcie dla mechanizmu Beacon LED control – włączenie diody danego interfejsu celem identyfikacji  Urządzenie musi posiadać funkcjonalność automatycznej instalacji oprogramowania poprzez ściągnięcie z serwera TFTP pliku z oprogramowaniem (firmware), w trakcie pierwszego podłączenia do sieci Ethernet  Urządzenie musi mieć możliwość utworzenia skryptów systemu linux oraz uruchomienia skryptów utworzonych w języku Python oraz Python oraz umożliwiać jego konfigurację przez narzędzia Ansible, Chef i Puppet</p>	Obowiązkowe
Gwarancja	<p><b>Pięć lat</b> gwarancji realizowanej w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii w trybie 365x7x24 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.</p>	Obowiązkowe

## 11. INFRASTRUKTURA TELETECHNICZNA:

1. Szafa serwerowa 19" min 42U maks 48U (szer. 800mm; głęb. 1000mm) 2 szt.
  - a. drzwi przednie stalowe perforowane z zamkiem trzypunktowym;
  - b. osłony boczne pełne z zamkami jednopunktowymi;
  - c. drzwi tylne stalowe dwuskrzydłowe, perforowane, z zamkiem;
  - d. kąt otwarcia drzwi przednich 180 stopni;

Dostawa szaf musi uwzględniać:

- a. demontaż 2 istniejących szaf 19" i przeniesienie ich do nowej lokalizacji w ramach tego samego budynku;
- b. montaż nowych szaf we wskazanych lokalizacjach w ramach tego samego budynku;

- c. instalacja infrastruktury teletechnicznej dla połączeń systemu w traktach pod podłogą techniczną, w obrębie tego samego pomieszczenia (szafy będą umieszczone bezpośrednio obok siebie);

## 12. USŁUGI WDROŻENIOWE

2. Wdrożenie 2 fizycznie separowanych systemów usług katalogowych w środowisku teleinformatycznym Zamawiającego.
3. Urządzenia będące przedmiotem zamówienia zostaną zainstalowane w 22 lokalizacjach podlegających Zamawiającemu (wszystkie lokalizacje znajdują się na terenie województwa mazowieckiego).
4. Przygotowanie 2 projektów technicznych wdrożenia, z których każdy będzie zawierał minimum:
  - a. Schemat fizycznego rozmieszczenia i podłączenia urządzeń (dla każdego obiektu);
  - b. Schemat logicznego połączenia urządzeń i oprogramowania (dla każdego obiektu);
  - c. Schemat logicznego połączenia urządzeń i oprogramowania – dla całości systemu usługi katalogowej;
  - d. Definicje konfiguracyjne wszystkich parametrów usługi katalogowej;
  - e. Definicje konwencji nazw stosowanych w usłudze katalogowej;
5. Opracowanie i wdrożenie architektury, w każdym z opisanych w p. 12.1 systemów, usługi Active Directory w oparciu o oprogramowanie i urządzenia dostarczane w ramach niniejszego postępowania - obejmuje:
  - a. Przygotowanie dostarczonych serwerów do uruchomienia MS AD. Wykonawca może przygotować urządzenia do wdrożenia przed dostawą do zamawiającego. W ramach takich prac zamawiający przewiduje:
    - i. Stworzenie macierzy RAID zgodnie ze specyfikacją zamawiającego.
    - ii. Instalacja oprogramowania wirtualizującego
    - iii. Instalacja oprogramowania systemów operacyjnych na maszynach wirtualnych
    - iv. Instalacja oprogramowania niezbędnego do zarządzania pozostałymi elementami infrastruktury (macierz, archiwizacja, biblioteka taśmowa, itp.) W zależności od wybranej przez wykonawcę architektury rozwiązania).
    - v. Pobranie i instalacja najnowszych aktualizacji firmware i software od odpowiednich producentów
  - b. Instalacja oprogramowania w zakresie niezbędnym do wdrożenia usługi MS AD w organizacji zamawiającego. Prace wykonywane wyłącznie na miejscu u zamawiającego:
    - i. Wykonanie DCPromo. Konfiguracja Domeny oraz subdomen określających podział sieci AD na 3 strefy KSP (domena nadrzędna), KRP (subdomena 1 rzędu), KP (subdomena 1 rzędu).
    - ii. Serwery AD (typ 1) w centrali z rolą kontrolera domeny oraz WSUS master oraz pozostałe (typ 2 i 3) w trybie RO (read only) oraz rolą i lokalnym repozytorium WSUS w konfiguracji downstream (slave).
    - iii. Wdrożenie usługi DFS dla lokalizacji wspólnych oraz katalogów domowych użytkowników.
    - iv. Konfiguracja polis grupowych w ramach przekazanych przez zamawiającego grup uprawnień użytkowników – Administrator Domeny, Administrator Subdomeny, Administrator Lokalny, Użytkownik z uprawnieniami instalacji oprogramowania na stacji, Użytkownik bez praw zmian na stacji roboczej. Ilość i zakres uprawnień grup może ulec zmianie, jednak nie przekroczy ona 8 typów.
    - v. Import danych użytkowników (do 10 tysięcy) z przekazanych plików z danymi od zamawiającego pogrupowanymi według przypisanych im uprawnień grupowych.
    - vi. Utworzenie i wdrożenie automatycznego rozwiązania pobierającego i dane użytkowników z wewnętrznego systemu danych referencyjnych REF, opartego

o bazę danych Microsoft SQL Server 2016 i importującego te dane jako użytkowników domeny AD oraz zapewniającego synchronizację tych danych co najmniej raz dziennie. Rozwiązanie powinno także umożliwiać ręczny eksport danych z systemu REF do formatu umożliwiającego późniejszy import danych do kontrolera domeny w sieci wydzielonej. Rozwiązanie musi zapewniać synchronizację (sprawdzanie różnic między danymi użytkowników kontrolera domeny a danymi pobranymi z systemu REF) oraz tworzenie raportów pobranych danych i zaimportowanych danych.

vii. Konfiguracja systemu archiwizacji danych w ramach przekazanych parametrów przez zamawiającego (mechanizmy oznaczania danych do archiwizacji, migracja danych do macierzy CACHE, migracja danych do biblioteki taśmowej, odtwarzanie zarchiwizowanych zasobów, itd.).

c. Konfiguracja i wdrożenie

- i. Rozmieszczenie kontrolerów domeny w lokalizacjach (serwerowniach) klienta na terenie woj. Mazowieckiego polegająca na umieszczeniu serwera w szafie, podłączeniu patchcordem do wybranego portu i przełącznika sieciowego oraz zasilania do wskazanej lokalizacji
- ii. Instalacja macierzy dyskowych, biblioteki taśmowej oraz innych niezbędnych elementów systemu zarządzania danymi i archiwizacją w serwerowniach klienta.
- iii. Wykonawca nie będzie przyłączał stacji roboczych do domeny.
- iv. Opracowanie dokumentacji technicznej skonfigurowanej usługi katalogowej Active Directory.

d. Przygotowanie planu testów akceptacyjnych realizowanego Zamówienia. Wykonawca jest zobowiązany przygotować i przedstawić do akceptacji Zamawiającego plan testów akceptacyjnych realizowanego Zamówienia.

### **13. USŁUGI GWARANCYJNE**

Zamawiający wymaga aby w pierwszym roku od daty podpisania protokołu odbioru, wykonawca zapewniał wsparcie techniczne zamawiającemu.

- a. Forma wsparcia – telefoniczne lub onsite
- b. Dostępność wsparcia – 8 godzin dziennie, 5 dni w tygodniu w dni robocze.
- c. Zakres wsparcia – pomoc merytoryczna, konfiguracyjna oraz techniczna w ramach wdrożonych rozwiązań.
- d. Minimalny gwarantowany czas 400 godzin.
- e. Rozliczanie zużycia godzin wsparcia – z dokładnością do 15 minut (każde rozpoczęte 15 minut wsparcia)
- f. Czas reakcji na żądanie wsparcia onsite – nie później niż następny dzień roboczy.

Na czas przyznanych gwarancji, wykonawca zapewni zamawiającemu dostęp do elektronicznego systemu zgłoszeniowego. Zgłoszenia wszelkich problemów, usterek lub innych przypadków wymagających interwencji/interakcji z producentem sprzętu lub oprogramowania, do którego nie ma zapewnionego bezpośredniego kontaktu serwisowego, będą przekazywane wyłącznie w formie komunikatu przekazanego do systemu zgłoszeniowego za pomocą poczty elektronicznej lub innej formy komunikacji elektronicznej.

W przypadkach krytycznych, których definicję strony ustalą między sobą w umowie wykonawczej, wykonawca zapewni bezpośredni kontakt do osoby/osób odpowiedzialnych za wdrożone rozwiązania.