Załącznik nr 1 do SWZ

Znak sprawy: VI.261.4.2022

Zamawiający:
Wojewódzka i Miejska Biblioteka Publiczna w Rzeszowie
35-010 Rzeszów, ul. Sokoła 13

Zakup, instalacja i konfiguracja urządzeń na potrzeby modernizacji serwerowni oraz Pracowni Digitalizacji WiMBP w Rzeszowie

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

<u>Wymagania ogólne dla urządzeń i oprogramowania:</u>

- całość sprzętu oraz oprogramowania musi pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucyjnego w Unii Europejskiej.
- całość sprzętu musi być objęta gwarancją opartą o świadczenia gwarancyjne producenta sprzętu;
- serwis gwarancyjny świadczony ma być w miejscu instalacji sprzętu; czas reakcji na zgłoszony problem (rozumiany jako podjęcie działań diagnostycznych i kontakt ze zgłaszającym) najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia awarii;
- całe rozwiązanie musi by objęte minimum 60 miesięcznym okresem gwarancji producenta w miejscu instalacji urządzenia (chyba, że szczegółowa specyfikacja podana w niniejszym załączniku określa inaczej);

Warunki ogólne gwarancji i wsparcia technicznego dla sprzętu i oprogramowania:

Sprzęt:

- usuniecie usterki (naprawa lub wymiana wadliwego podzespołu lub urządzenia) ma zostać wykonane do 15 dni roboczych od momentu zgłoszenia usterki;
- w przypadku sprzętu, dla którego wymagany jest dłuższy czas na dokonanie niezbędnych napraw, Zamawiający dopuszcza podstawienie na czas naprawy, sprzętu o nie gorszych parametrach funkcjonalnych; naprawa w takim przypadku nie może przekroczyć 30 dni roboczych od momentu zgłoszenia usterki.
- Zamawiający otrzyma dostęp do pomocy technicznej (telefon, e-mail, www) w zakresie rozwiązania problemów związanych z bieżącą eksploatacją dostarczonych rozwiązań.

Oprogramowanie:

- oprogramowanie powinno posiadać min. roczne wsparcie (chyba, że zapisy szczegółowe stanowią inaczej), obejmujące dostarczenie aktualizacji, zdalnie (telefon, e-mail, www) wsparcie techniczne w zakresie rozwiązywania problemów z konfiguracją i użytkowaniem oprogramowania.

Uwaga! Powyższe zapisy obowiązują jedynie w przypadku braku szczegółowych zapisów w poniższym opisie przedmiotu zamówienia.

Miejsce instalacji:

- dostawa, montaż i instalacja urządzeń oraz oprogramowania w ramach niniejszego postępowania odbędzie się w serwerowni Zamawiającego zlokalizowanej w budynku przy ul. Sokoła 13 w Rzeszowie; ponadto prace instalacyjne i konfiguracyjne dotyczyć będą także Pracowni Digitalizacji przy ul. Dąbrowskiego 58a w Rzeszowie.

Montaż i uruchomienie:

- Zamawiający wymaga aby wraz z dostawą sprzętu i oprogramowania przeprowadzić jego instalację, konfigurację, uruchomienie oraz instruktaż dla pracowników Zamawiającego; wszelkiego typu elementy połączeniowe np.: kable, zakończenia itp. powinny zostać ujęte w wycenie;
- przekazanie elementów zamówienia nastąpi na drodze protokołu przekazania do użytkowania, który będzie potwierdzał ich prawidłową instalację i działanie.

Jeżeli zapisy szczegółowe nie specyfikują inaczej, Zamawiający oczekuje prac w zakresie:

- wniesienia, ustawienia i fizycznego montażu wszystkich dostarczonych urządzeń w szafach rack w pomieszczeniach (miejscach) wskazanych przez Zamawiającego z uwzględnieniem wszystkich lokalizacji;
- usunięcia opakowań i innych zbędnych pozostałości po procesie instalacji urządzeń;
- podłączenia całości rozwiązania do infrastruktury Zamawiającego;
- dla urządzeń modularnych wymagany jest montaż i instalacja wszystkich podzespołów;
- wykonanie połączeń kablowych pomiędzy dostarczonymi urządzeniami w celu zapewnienia komunikacji – Wykonawca musi zapewnić niezbędne okablowanie (np.: patchordy miedziane kat. 6 UTP lub światłowodowe uwzględniające typ i model interfejsu w urządzeniu sieciowym);
- instalacja, konfiguracja i integracja dostarczonego oprogramowania;
- wykonanie procedury aktualizacji firmware dostarczonych elementów do najnowszej wersji oferowanej przez producenta sprzętu;
- migracja posiadanych przez Zamawiającego danych cyfrowych na nowe, zakupione urządzenie;
- rejestracja oraz instalacja wszystkich niezbędnych kodów dostępowych oraz licencji (wszelkie procedury rejestracyjne powinny zostać wykonane na danych dostarczonych przez Zamawiającego);
- instruktażu stanowiskowego dla przedstawicieli Zamawiającego w zakresie obsługi zainstalowanego sprzętu i oprogramowania.

Wszystkie wymienione prace wdrożeniowe muszą zostać wykonane z przedstawicielem Zamawiającego. Powyższe czynności należy wykonać w okresie realizacji Zamówienia, po wcześniejszym uzgodnieniu harmonogramu wdrożenia z Zamawiającym.

Zamawiający wymaga opracowania dokumentacji powykonawczej (w formie papierowej i elektronicznej).

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia wsparcia w postaci dwóch osób w siedzibie Zamawiającego w ciągu pierwszych pięciu dni roboczych następujących po pracach wdrożeniowo – instalacyjnych w godzinach od 8:00 do 15:00.

<u>Wymagania szczegółowe dotyczące przedmiotu zamówienia:</u>

I. Serwer – 2 szt.

Lp.	Parametr lub warunek	Minimalne wymagania
1.	Obudowa	- Typu Rack, wysokość maksimum 1U; - Dostarczona wraz z szynami umożliwiającymi pełne wysunięcie serwera z szafy rack;
2.	Płyta główna	- Dwuprocesorowa, wyprodukowana i zaprojektowana przez producenta serwera, możliwość instalacji procesorów 28-rdzeniowych; - Wyposażona w minimum 24 gniazda pamięci RAM DDR4, obsługa minimum 3000GB pamięci RAM DDR4 2933 Mhz; - Oferowany model serwera musi obsługiwać pamięć nieulotną instalowaną w gniazdach pamięci RAM o pojemności sumarycznej minimum 1000GB (przez pamięć nieulotną rozumie się moduły pamięci zachowujące swój stan np. w przypadku nagłej awarii zasilania, nie dopuszcza się podtrzymania bateryjnego stanu pamięci); - Minimum 3 złącza PCI Express generacji 3 o prędkości x16 (nie wliczając ewentualnego złącza dedykowanego dla kontrolera RAID; - Aktywne wszystkie złącza PCIe; - Minimum 2 sloty dla dysków M.2 na płycie głównej (lub dedykowanej karcie PCI Express) nie zajmujące klatek dla dysków hot-plug;
3.	Procesory	- Zainstalowane dwa procesory 8-rdzeniowe w architekturze x86 osiągające wynik w testach wydajności SPECrate2017_int_base min. 82,7 pkt. dla oferowanego modelu serwera. Wymagamy aby był załączony PDF ze strony spec.org i poświadczony przez producenta serwera oferowanego w postępowaniu. Nie dopuszcza się procesorów o innej ilości rdzeni fizycznych z uwagi na optymalizację kosztową licencjonowania aplikacji i systemów operacyjnych;
4.	Pamięć RAM	- Zainstalowane 512 GB pamięci RAM typu DDR4 Registered, 2933Mhz w kościach o pojemności 32GB; - Wsparcie dla technologii zabezpieczania pamięci Advanced ECC, Memory Scrubbing, SDDC; - Wsparcie dla konfiguracji pamięci w trybie „Rank Sparing”
5.	Kontrolery dyskowe, I/O	- Wbudowany kontroler SATA obsługujący poziomy RAID 0,1;
6.	Dyski twarde	- Minimum 4 wnęki dla dysków twardych Hotplug 3,5”;
7.	Inne napędy zintegrowane	- Możliwość wyposażenia serwera w wewnętrzny napęd DVD-RW/Blue-ray (odczyt/zapis);
8.	Kontrolery LAN	- Jedna dwuportowa karta 2x1Gbit/s ze wsparciem iSCSI, niezajmująca slotu PCI Express; - Dodatkowa osobna karta 2x10Gbit/s SFP+, niezajmująca slotu PCI Express (dopuszcza się instalację w slocie PCI Express pod warunkiem dostarczenia serwera z większą niż wymagana ilością slotów PCI Express). Możliwość zmiany zewnętrznych interfejsów tej karty na 2 x 10Gb Rj-45t lub 4 x 1Gb Rj-45; - Dodatkowa, osobna karta 2x1Gbit/s ze wsparciem dla iSCSI, zainstalowana w slocie PCI Express;

9.	Kontrolery I/O FC/SAS/Inne	- Jedna dwuportowa karta FC 16Gb/s wyposażona w wkładki wielomodowe;
10.	Porty	- Zintegrowana karta graficzna ze złączem VGA; - 2x USB 3.0 dostępne na froncie obudowy - 2x USB 3.0 dostępne z tyłu serwera - 1x USB 3.0 wewnątrz serwera - Możliwość instalacji dodatkowego portu VGA wyprowadzonego z przodu obudowy serwera; - Możliwość instalacji portu szeregowego RS-232 wyprowadzonego z tyłu obudowy serwera; Ilość dostępnych złącz VGA i USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakikolwiek slot PCI Express serwera;
11.	Zasilanie, chłodzenie	- Redundantne zasilacze hotplug o mocy maksymalnej 450W każdy, o sprawności 94% (tzw. klasa Platinium) - Redundantne wentylatory hotplug; - Dostarczone wraz z kablami C13-C14 o długości min. 1,8m każdy;
12.	Wspierane OS	- Windows Server 2019, Windows Server 2019 Hyper-V, Windows Server 2016, Windows Server 2016 Hyper-V, VMware ESXi 7.0 U1;
13.	Zarządzanie	Wbudowane diody informacyjne lub wyświetlacz informujące o stanie serwera (system przewidywania, rozpoznawania awarii) – co najmniej informacja o statusie pracy (poprawny/przewidywana usterka lub usterka) następujących komponentów: karty rozszerzeń zainstalowane w dowolnym slocie PCI Express, procesory CPU, pamięć RAM z dokładnością umożliwiającą jednoznaczną identyfikację uszkodzonego modułu pamięci RAM, zainstalowany na płycie głównej nośnik pamięci M.2 SSD, status karty zarządzającej serwera, wentylatory, bateria podtrzymująca ustawienia BIOS/płyty głównej, zasilacze - poprawność napięć elektrycznych płyty głównej w trybie włączonym (on) i oczekiwania (standby) serwera. - Zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania zgodny z IPMI 2.0 o funkcjonalnościach: • Niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie, zdalny restart serwera; • Dedykowana karta LAN 1 Gb/s (dedykowane złącze RJ-45 z tyłu obudowy) do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym; • Dostęp poprzez przeglądarkę Web • Zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii • Zarządzanie alarmami (zdarzenia poprzez SNMP) • Możliwość przejęcia konsoli tekstowej • Przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM) • Karta zarządzająca musi sprzętowo wspierać wirtualizację warstwy sieciowej serwera, bez wykorzystania zewnętrznego hardware - wirtualizacja MAC i WWN na wybranych kartach zainstalowanych w serwerze (co najmniej wsparcie dla technologii kart 10Gbit/s Ethernet i kart FC 16/32Gbit/s oferowanych przez producenta serwera) • Możliwość pobrania darmowego oprogramowania zarządzającego i diagnostycznego wyprodukowanego przez producenta serwera umożliwiającego konfigurację kontrolera

		RAID, instalację systemów operacyjnych, zdalne zarządzanie, diagnostykę i przewidywanie awarii w oparciu o informacje dostarczane w ramach zintegrowanego w serwerze systemu umożliwiającego monitoring systemu i środowiska (m.in. temperatura, dyski, zasilacze, płyta główna, procesory, pamięć operacyjna itd.); • Zainstalowana, dedykowana dla potrzeb karty zarządzającej pamięć flash o pojemności minimum 16 GB; • Rozwiązanie musi umożliwiać instalację obrazów systemów, własnych narzędzi diagnostycznych w obrębie dostarczonej dedykowanej pamięci (pojemność dostępna dla obrazów własnych – minimum 8,5GB); • Możliwość zdalnej naprawy systemu operacyjnego uszkodzonego przez użytkownika, działanie wirusów i szkodliwego oprogramowania; • Możliwość zdalnej reinstalacji systemu lub aplikacji z obrazów zainstalowanych w obrębie dedykowanej pamięci flash bez użytkowania zewnętrznych nośników lub kopiowania danych poprzez sieć LAN; • Możliwość konfiguracji i wykonania aktualizacji BIOS, Firmware, sterowników serwera bezpośrednio z GUI (graficzny interfejs) karty zarządzającej serwera bez pośrednictwa innych nośników zewnętrznych i wewnętrznych poza obrębem karty zarządzającej (w szczególności bez pendrive, dysków twardych wewn. i zewn., itp.) – możliwość manualnego wykonania aktualizacji jak również możliwość automatyzacji; • Rozwiązanie musi umożliwiać konfigurację i uruchomienie automatycznego powiadomienia serwisu o zbliżającej się lub istniejącej usterce serwera (co najmniej dyski twarde, zasilacze, pamięć RAM, procesory, wentylatory, kontrolery RAID, karty rozszerzeń); • Możliwość zapisu i przechowywania informacji i logów o pełnym stanie maszyny, w tym usterki i sytuacje krytyczne w obrębie wbudowanej pamięci karty zarządzającej - dostęp do tych informacji musi być niezależny od stanu włączenia serwera oraz stanu sprzętowego w tym np. usterki elementów poza kartą zarządzającą; • Karta zarządzająca musi umożliwiać konfigurację i uruchomienie automatycznego informowania autoryzowanego serwisu producenta serwera o zaistniałej lub zbliżającej się usterce (wymagana jest możliwość automatycznego otworzenia zgłoszenia serwisowego bezpośrednio w systemie producenta serwera, nie dopuszcza się komunikacji SNMP czy email). Jeżeli są wymagane jakiekolwiek dodatkowe licencje lub pakiety serwisowe potrzebne do uruchomienia automatycznego powiadamiania autoryzowanego serwisu o usterce należy takie elementy wliczyć do oferty – czas trwania minimum równy dla wymaganego okresu gwarancji producenta serwera;
14.	Gwarancja	- 5 lat gwarancji producenta serwera w trybie onsite z czasem reakcji w miejscu instalacji serwera najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia usterki; - Dostępność części zamiennych przez 5 lat od momentu zakupu serwera; - Wymagana jest bezpłatna dostępność poprawek i aktualizacji BIOS/Firmware/sterowników dożywotnio dla oferowanego serwera – jeżeli funkcjonalność ta wymaga dodatkowego serwisu lub licencji producenta serwera takowa licencja musi być uwzględniona w konfiguracji;
15.	Dokumentacja, inne	- Elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane oraz całe muszą być objęte gwarancją producenta, o wymaganym w specyfikacji poziomie SLA. - Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w Unii Europejskiej. - Ogólnopolska, telefoniczna linia techniczna producenta serwera (ogólnopolski numer stacjonarny lub o zredukowanej odpłatności 0-800/0-801, w ofercie należy podać nr telefonu) umożliwiająca w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt po podaniu numeru seryjnego urządzenia: zgłoszenie usterki sprzętowej urządzenia oraz weryfikację: konfiguracji sprzętowej serwera, w tym model i typ dysków twardych, procesora, ilość fabrycznie zainstalowanej

		pamięci operacyjnej, czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji – obsługa w języku polskim, w trybie całodobowym również w dni świąteczne; - Na żądanie Zamawiającego Wykonawca przekaże Zamawiającemu, oświadczenie Producenta oferowanego serwera, iż wymagany w postepowaniu poziom gwarancji i wsparcia na sprzęt i oferowane wraz z nim oprogramowanie został zaaferowany przez Producenta serwera. - Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera; - Wszystkie parametry i funkcje oferowanego serwera muszą być wspierane przez producenta i zaimplementowane fabrycznie oraz dostępne w seryjnej produkcji danego modelu urządzenia. Zamawiający nie dopuszcza dostosowywania funkcji na potrzeby niniejszego postępowania. - Wszystkie parametry i funkcje oferowanego serwera muszą być potwierdzone w ogólnodostępnej dokumentacji producenta.

II. Oprogramowanie do wirtualizacji

Wraz ze sprzętem należy dostarczyć oprogramowanie do wirtualizacji. Dostarczane oprogramowanie musi być w najnowszej wersji obecnie dostępnej na rynku.

Licencja dla 3 serwerów fizycznych posiadających 2 procesory ze wsparciem technicznym 9x5 z 4h-czasem zdalnej reakcji oraz gwarancją utrzymania aktualnej wersji przez okres min. 1 roku.

Warstwa wirtualizacji musi być zainstalowana bezpośrednio na sprzęcie fizycznym bez dodatkowych pośredniczących systemów operacyjnych.

- Rozwiązanie musi zapewnić możliwość obsługi wielu instancji systemów operacyjnych na jednym serwerze fizycznym i powinno się charakteryzować maksymalnym możliwym stopniem konsolidacji sprzętowej.
- Pojedynczy klaster może się skalować do 3 fizycznych hostów (serwerów) z zainstalowaną warstwą wirtualizacji.
- Oprogramowanie do wirtualizacji zainstalowane na serwerze fizycznym potrafi obsłużyć i wykorzystać procesory fizyczne wyposażone w 768 logicznych wątków oraz do 12TB pamięci fizycznej RAM.
- Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych 1-256 procesorowych.
- Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewniać możliwość stworzenia dysku maszyny wirtualnej o wielkości do 62 TB.
- Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych z możliwością przydzielenia do 6 TB pamięci operacyjnej RAM.
- Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 1-10 wirtualnych kart sieciowych.
- Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 32 porty szeregowe.
- Rozwiązanie musi umożliwiać łatwą i szybką rozbudowę infrastruktury o nowe usługi bez spadku wydajności i dostępności pozostałych wybranych usług.
- Rozwiązanie musi wspierać następujące systemy operacyjne: Windows XP, Windows Vista, Windows 2000, Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows Server 2012, Windows Server 2016, Windows Server 2019, Windows 7, Windows 8, Windows 10, SLES 11, SLES 12, SLES 15, RHEL 8, RHEL 7, RHEL 6, RHEL 5, RHEL 4, Solaris 11 ,Solaris 10, Debian, CentOS, FreeBSD, Asianux, Ubuntu 20, Ubuntu 18, Ubuntu 10, SCO OpenServer, SCO Unixware, Mac OS X, Amazon Linux 2, Oracle Linux.
- Rozwiązanie musi umożliwiać przydzielenie większej ilości pamięci RAM dla maszyn wirtualnych niż fizyczne zasoby RAM serwera w celu osiągnięcia maksymalnego współczynnika konsolidacji.

- Rozwiązanie musi umożliwiać udostępnienie maszynie wirtualnej większej ilości zasobów dyskowych niż jest fizycznie zarezerwowane na dyskach lokalnych serwera lub na macierzy.
- Rozwiązanie powinno posiadać centralną konsolę graficzną do zarządzania maszynami wirtualnymi i do konfigurowania innych funkcjonalności. Centralna konsola graficzna powinna mieć możliwość działania jako gotowa, wstępnie skonfigurowana maszyna wirtualna tzw. virtual appliance.
- Rozwiązanie musi zapewnić możliwość bieżącego monitorowania wykorzystania zasobów fizycznych infrastruktury wirtualnej (np. wykorzystanie procesorów, pamięci RAM, wykorzystanie przestrzeni na dyskach/wolumenach) oraz przechowywać i wyświetlać dane maksymalnie sprzed roku.
- Oprogramowanie do wirtualizacji powinno zapewnić możliwość wykonywania kopii migawkowych instancji systemów operacyjnych (tzw. snapshot) na potrzeby tworzenia kopii zapasowych bez przerywania ich pracy.
- Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość klonowania systemów operacyjnych wraz z ich pełną konfiguracją i danymi.
- Oprogramowanie do wirtualizacji oraz oprogramowanie zarządzające musi posiadać możliwość integracji z usługami katalogowymi Microsoft Active Directory.
- Rozwiązanie musi zapewniać mechanizm bezpiecznego uaktualniania warstwy wirtualizacyjnej (hosta, maszyny wirtualnej) bez potrzeby wyłączania wirtualnych maszyn.
- System musi posiadać funkcjonalność wirtualnego przełącznika (virtual switch) umożliwiającego tworzenie sieci wirtualnej w obszarze hosta i pozwalającego połączyć maszyny wirtualne w obszarze jednego hosta, a także na zewnątrz sieci fizycznej. Pojedynczy przełącznik wirtualny powinien mieć możliwość konfiguracji do 4000 portów.
- Pojedynczy wirtualny przełącznik musi posiadać możliwość przyłączania do niego dwóch i więcej fizycznych kart sieciowych, aby zapewnić bezpieczeństwo połączenia ethernetowego w razie awarii karty sieciowej.
- Wirtualne przełączniki musza obsługiwać wirtualne sieci lokalne (VLAN).
- Rozwiązanie musi zapewnić wbudowany, bezpieczny mechanizm do automatycznego tworzenia kopii zapasowych, odtwarzania wskazanych maszyn wirtualnych. Mechanizm ten musi umożliwiać również odtwarzanie pojedynczych plików z kopii zapasowej oraz zapewnia stosowanie deduplikacji dla kopii zapasowych. Mechanizm zapewnia możliwość wykonywania spójnych kopii zapasowych serwerów aplikacyjnych (Microsoft SQL Server, Microsoft Exchange Server, Microsoft SharePoint Server) oraz replikację kopii zapasowych.
- Rozwiązanie musi zapewniać mechanizm replikacji wskazanych maszyn wirtualnych w obrębie klastra serwerów fizycznych.
- Rozwiązanie musi mieć możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych w czasie ich pracy pomiędzy serwerami fizycznymi. Mechanizm powinien umożliwiać 4 lub więcej takich procesów przenoszenia jednocześnie.
- Musi zostać zapewniona odpowiednia redundancja i taki mechanizm (wysokiej dostępności HA) , aby w przypadku awarii lub niedostępności serwera fizycznego wybrane przez administratora i uruchomione nim wirtualne maszyny zostały uruchomione na innych serwerach z zainstalowanym oprogramowaniem wirtualizacyjnym.

III. System operacyjny – 2 szt.

Oprogramowanie musi zostać dostarczone dla dwóch serwerów fizycznych:
Serwer 1 : 2 procesory o sumarycznej ilości 16 rdzeni obliczeniowych;
Serwer 2 : 2 procesory o sumarycznej ilości 16 rdzeni obliczeniowych;

Wymaga się dostarczenia licencji na oprogramowanie w najnowszej wersji obecnie dostępnej na rynku.

Dostarczone licencje na serwerowy system operacyjny muszą uprawniać do uruchamiania serwerowego systemu operacyjnego w środowisku fizycznym i czterech wirtualnych środowisk serwerowego systemu operacyjnego na każdym fizycznym serwerze.

Licencja na serwerowy system operacyjny musi uprawniać do uruchamiania serwerowego systemu operacyjnego w środowisku fizycznym i dwóch wirtualnych środowisk serwerowego systemu operacyjnego.

Serwerowy system operacyjny musi posiadać następujące, wbudowane cechy.

1. Możliwość wykorzystania 320 logicznych procesorów oraz co najmniej 4 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym.
2. Możliwość wykorzystywania 64 procesorów wirtualnych oraz 1TB pamięci RAM i dysku o pojemności do 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny.
3. Możliwość budowania klastrów składających się z 64 węzłów, z możliwością uruchamiania 7000 maszyn wirtualnych.
4. Możliwość migracji maszyn wirtualnych bez zatrzymywania ich pracy między fizycznymi serwerami z uruchomionym mechanizmem wirtualizacji (hypervisor) przez sieć Ethernet, bez konieczności stosowania dodatkowych mechanizmów współdzielenia pamięci.
5. Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany pamięci RAM bez przerywania pracy.
6. Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany procesorów bez przerywania pracy.
7. Automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego.
8. Możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy. Mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy Hyper-Threading.
9. Wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które:
   a. pozwalają na zmianę rozmiaru w czasie pracy systemu,
   b. umożliwiają tworzenie w czasie pracy systemu migawek, dających użytkownikom końcowym (lokalnym i sieciowym) prosty wgląd w poprzednie wersje plików i folderów,
   c. umożliwiają kompresję "w locie" dla wybranych plików i/lub folderów,
   d. umożliwiają zdefiniowanie list kontroli dostępu (ACL).
10. Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość.
11. Wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną agendę rządową zajmującą się bezpieczeństwem informacji.
12. Możliwość uruchamianie aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET
13. Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów.
14. Wbudowana zapora internetowa (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.
15. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:
   a. Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,
   b. Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na monitorach dotykowych.
16. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe,
17. Możliwość zmiany języka interfejsu po zainstalowaniu systemu, dla co najmniej 10 języków poprzez wybór z listy dostępnych lokalizacji.
18. Mechanizmy logowania w oparciu o:
   a. Login i hasło,
   b. Karty z certyfikatami (smartcard),
   c. Wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM),
19. Możliwość wymuszania wieloelementowej dynamicznej kontroli dostępu dla: określonych grup użytkowników, zastosowanej klasyfikacji danych, centralnych polityk dostępu w sieci, centralnych polityk audytowych oraz narzuconych dla grup użytkowników praw do wykorzystywania szyfrowanych danych.
20. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play).
21. Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.
22. Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa.
23. Pochodzący od producenta systemu serwis zarządzania polityką dostępu do informacji w dokumentach (Digital Rights Management).
24. Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.
25. Możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:
   a. Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC,

b. Usługi katalogowe oparte o LDAP i pozwalające na uwierzytelnianie użytkowników stacji roboczych, bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania na tych stacjach, pozwalające na zarządzanie zasobami w sieci (użytkownicy, komputery, drukarki, udziały sieciowe), z możliwością wykorzystania następujących funkcji:
   - Podłączenie do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,
   - Ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,
   - Odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza.
   - Bezpieczny mechanizm dołączania do domeny uprawnionych użytkowników prywatnych urządzeń mobilnych opartych o iOS i Windows 8.1.
c. Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze.
d. Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej
e. Centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego) umożliwiające:
   - Dystrybucję certyfikatów poprzez http,
   - Konsolidację CA dla wielu lasów domeny,
   - Automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen,
   - Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509.
f. Szyfrowanie plików i folderów.
g. Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec).
h. Możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów.
i. Serwis udostępniania stron WWW.
j. Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6),
k. Wsparcie dla algorytmów Suite B (RFC 4869),
l. Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows,
m. Wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na uruchamianie do 1000 aktywnych środowisk wirtualnych systemów operacyjnych. Wirtualne maszyny w trakcie pracy i bez zauważalnego zmniejszenia ich dostępności mogą być przenoszone pomiędzy serwerami klastra typu failover z jednoczesnym zachowaniem pozostałej funkcjonalności. Mechanizmy wirtualizacji mają zapewnić wsparcie dla:
   - Dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych,
   - Obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych.
   - Obsługi 4-KB sektorów dysków
   - Nielimitowanej liczby jednocześnie przenoszonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami klastra
   - Możliwości wirtualizacji sieci z zastosowaniem przełącznika, którego funkcjonalność może być rozszerzana jednocześnie poprzez oprogramowanie kilku innych dostawców poprzez otwarty interfejs API.
   - Możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej (tzw. trunk mode).

26. Możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta serwerowego systemu operacyjnego umożliwiającego lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet.
27. Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego poprzez wiele ścieżek (Multipath).
28. Możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego.
29. Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty.
30. Możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF.

W ramach dostawy Systemu operacyjnego należy dostarczyć 100 (sto) szt. licencji dostępowych w modelu licencjonowania na urządzenie.

IV. Urządzenie NAS

Lp.	Parametr lub warunek	Minimalne wymagania
1.	Typ urządzenia	Serwer NAS
2.	Obudowa	Rack
3.	Procesor	Czterordzeniowy procesor o taktowaniu 2,2 GHz osiągający w teście PassMark w lutym 2022 co najmniej 4194 punktów
4.	Sprzętowy mechanizm szyfrowania	Tak (AES-NI)
5.	Pamięć RAM	min. 20 GB pamięci non-ECC SODIMM z możliwością rozszerzenia do min. 32 GB
6.	Możliwości rozbudowy	Sprzęt powinien być wyposażony w min. 8 kieszeni na dyski twarde typu hot-swap z możliwością rozszerzenia do 12 dysków łącznie przy użyciu dodatkowych jednostek rozszerzających podłączanych do jednostki głównej za pomocą portu eSATA
7.	Dyski twarde	Macierz główna zostanie wyposażona w 8 dysków twardych 3.5" SATA przystosowane do pracy z urządzeniami NAS (zapis ciągły 24/7) o pojemności min. 4 TB. Dodatkowo dyski powinny posiadać parametr MTBF min. 1 mln godz. Wymaga się aby dyski znajdowały się na liście kompatybilności dostarczanego urządzenia NAS zapewniając kompatybilność oraz wydajność.
8.	Porty zewnętrzne	Minimum: • 2 porty USB 3.2.1 • 1 eSATA (jako gniazdo rozszerzenia)
9.	Porty sieciowe	Minimum: • 4 porty 1GbE RJ45 (z obsługą funkcji Link Aggregation / przełączania awaryjnego) • Możliwość podłączenia dodatkowych kart sieciowych 10G poprzez gniazdo rozszerzeń PCIe x8
10.	Funkcja Wake on LAN/WAN	Tak
11.	Gniazdo rozszerzeń PCIe 3.0	Min. 1x 4-liniowe gniazdo x8
12.	Wentylator obudowy	Min. 2 wentylatory 80 mm x 80 mm
13.	Obsługiwane protokoły sieciowe	Min. SMB1 (CIFS), SMB2, SMB3, NFSv3, NFSv4, NFSv4.1, NFS Kerberized sessions, iSCSI, HTTP, HTTPs, FTP, SNMP, LDAP, CalDAV
14.	Obsługiwane systemy plików	Min.: • Wewnętrzny: Btrfs, ext4 • Zewnętrzny: Btrfs, ext4, ext3, FAT, NTFS, HFS+, exFAT
15.	Zarządzanie pamięcią masową	• Maksymalny rozmiar pojedynczego wolumenu: 108 TB • Minimalny liczba wewnętrznych wolumenów: 64 • Minimalny liczba obiektów iSCSI Target: 128 • Minimalny liczba jednostek iSCSI LUN: 256 • Obsługa klonowania/migawek jednostek iSCSI LUN
16.	Obsługiwane typy macierzy RAID	Min. SHR, Basic, JBOD, RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 6, RAID 10
17.	Funkcja udostępniania plików	• Minimalna liczba kont użytkowników: 2 048 • Minimalna liczba grup użytkowników: 256 • Minimalna liczba folderów współdzielonych: 512 • Minimalna liczba jednoczesnych połączeń SMB/NFS/AFP/FTP: 1000
18.	Uprawnienia	Uprawnienia aplikacji listy kontroli dostępu systemu Windows (ACL)
19.	Wirtualizacja	Obsługa VMware vSphere®, Microsoft Hyper-V®, Citrix®, OpenStack®

20.	Usługa katalogowa	Łączy się z serwerami Windows® AD/LDAP, umożliwiając użytkownikom domeny logowanie za pośrednictwem protokołów SMB/NFS/AFP/FTP/File Station przy użyciu istniejących poświadczeń.
21.	Bezpieczeństwo	Zapora, szyfrowanie folderu współdzielonego, szyfrowanie SMB, FTP przez SSL/TLS, SFTP, rsync przez SSH, automatyczne blokowanie logowania, obsługa Let's Encrypt, HTTPS (dostosowywane mechanizmy szyfrowania)
22.	Obsługiwane systemy klienckie	Windows® 7 i nowsze, macOS® 10.12 i nowsze
23.	Obsługiwane przeglądarki	Chrome®, Firefox®, Edge®, Internet Explorer® 10 i nowsze, Safari® 10 i nowsze, Safari (iOS 10 i nowsze), Chrome (Android™ 6.0 i nowsze) na tabletach
24.	Oprogramowanie	• Urządzenie musi umożliwiać utworzenie przestrzeni dyskowej w oparciu o nowoczesny system plików, który będzie zapewniał obsługę migawek, generowania sum kontrolnych CRC a także lustrzanych kopii metadanych aby zapewnić całkowitą integralność danych biznesowych. Dodatkowo wspomniany system musi wspierać ustawienie limitu dla folderów współdzielonych oraz szybkie klonowanie całych folderów udostępnionych • Oprogramowanie zarządzające serwerem NAS musi zapewnić darmowe, kompleksowe rozwiązanie do tworzenia kopii zapasowych przeznaczone dla heterogenicznych środowisk IT, umożliwiające zdalne zarządzanie i monitorowanie ochrony komputerów, serwerów i maszyn wirtualnych na jednym, centralnym, przyjaznym dla administratora interfejsie. Ponadto gromadzone dane na urządzeniu mają mieć możliwość replikacji jako lokalne kopie zapasowe, sieciowe kopie zapasowe i kopie zapasowe danych w chmurach publicznych przy użyciu darmowego narzędzia instalowanego z Centrum Pakietów • Wymaga się zapewnienia darmowej aplikacji do realizacji chmury prywatnej bez opłat cyklicznych, która będzie posiadała wygodną konsolę administratora zarządzaną z GUI a także agenty na urządzenia PC/MAC oraz aplikację mobilną na Android/iOS. Usługa powinna umożliwiać udostępnianie zasobów serwera NAS, synchronizację i tworzenie kopii zapasowych podłączonych urządzeń a także wspierać algorytm Intelliversioning. Ponadto omawiana usługa powinna umożliwiać pracę z dokumentami biurowymi (edytor tekstowy, arkusz kalkulacyjny, pokaz slajdów) i wpierać wersjonowanie oraz edycję tworzonych plików office w czasie rzeczywistym.
25.	Konserwacja	• Konserwację urządzenia należy przeprowadzać przy użyciu dodatkowych, wygodnych w użyciu przesuwnych szyn rack
26.	Gwarancja	• 3 lata na urządzenie główne • 3 lata na dyski twarde

V. Usługa instalacyjna i wdrożeniowa

Instalacja i konfiguracja – wymagania minimalne		
1.	**Usługi**	Celem prac jest migracja obecnie używanego środowiska wirtualnego na nowy zasób w oparciu o dostarczone urządzenia sprzętowe i oprogramowanie opisane w powyższym zadaniu.

		Zamawiający umożliwi Wykonawcy dostęp do infrastruktury w ustalonym wcześniej terminie w celu dokonania analizy i przygotowania procedur wdrożenia, migracji do nowego środowiska. Dostęp do infrastruktury będzie możliwy pod nadzorem Zamawiającego i po spełnieniu warunków wynikających z Polityki Bezpieczeństwa. Zamawiający udzieli Wykonawcy wszelkich niezbędnych informacji niezbędnych do przeprowadzenia wdrożenia. **W ramach oferty Zamawiający wymaga przeprowadzenia wdrożenia na zasadach projektowych z pełną dokumentacją wdrożeniową**. Zamawiający wymaga następującego zakresu usług realizowanego w porozumieniu z Zamawiającym: a) Sporządzenia Planu Wdrożenia uwzględniającego fakt wykonania wdrożenia bez przerywania bieżącej działalności Zamawiającego oraz przewidującego rozwiązania dla sytuacji kryzysowych wdrożenia. b) Sporządzenia Dokumentacji Systemu według której nastąpi realizacja. Dokumentacja Systemu musi być uzgodniona z Zamawiającym i zawierać wszystkie aspekty wdrożenia. W szczególności: i. testy systemu uwzględniające sprawdzenie wymaganych niniejszą specyfikacją funkcjonalności ii. sposób odbioru uzgodniony z Zamawiającym iii. listę i opisy procedur, wypełnianie których gwarantuje Zamawiającemu prawidłowe działanie systemu iv. opis przypadków, w których projekt dopuszcza niedziałanie systemu v. realizacja wdrożenia nastąpi według Planu Wdrożenia po zakończeniu którego Wykonawca sporządzi Dokumentację Powykonawczą Odbiór wdrożenia nastąpi na podstawie zgodności stanu faktycznego z Dokumentacją Powykonawczą. W ramach dostawy urządzeń musi zostać wykonana usługa wdrożeniowa obejmująca: 1. Instalację dostarczonych rozwiązań w szafie RACK w miejscu wskazanym przez zamawiającego 2. Bezprzerwowa aktualizacja firmware istniejących rozwiązań (Onboard Administrator, Blade, Flex Connect) 3. Konfigurację dostarczonych rozwiązań 4. Konfigurację stref na kontrolerach przepływu danych 5. Zaprezentowanie stworzonych grup dyskowych do nowo dostarczanego rozwiązania serwerowo-sieciowego zamawiającego 6. Bezprzerwową migrację maszyn wirtualnych na nowe serwery 7. Rozpięcie starych serwerów 8. Stworzenie nowych polityk bezpieczeństwa (wskazanych przez zamawiającego) 9. Reorganizacja szafy RACK wraz z serwerami, macierzą oraz kontrolerami 10. Podpięcie szafy RACK do infrastruktury 11. Instalacja oraz konfiguracja systemu bezprzerwowej replikacji danych
2.	**Montaż i fizyczne**	**Zamawiający wymaga zainstalowaniu całości dostarczonego rozwiązania w pomieszczeniu serwerowni, jak i innych wskazanych miejscach co najmniej w zakresie:**

	uruchomienie systemu	1. Wniesienie, ustawienie i fizyczny montaż wszystkich dostarczonych urządzeń w szafach rack w pomieszczeniach (miejscach) wskazanych przez Zamawiającego z uwzględnieniem wszystkich lokalizacji. 2. Urządzenia, które nie są montowane w szafach teleinformatycznych powinny zostać zamontowane w miejscach wskazanych przez Zamawiającego, oraz skonfigurowane i dołączone do infrastruktury Zamawiającego. 3. Usunięcie opakowań i innych zbędnych pozostałości po procesie instalacji urządzeń. 4. Podłączenie całości rozwiązania do infrastruktury Zamawiającego. 5. Wykonanie procedury aktualizacji firmware dostarczonych elementów do najnowszej wersji oferowanej przez producenta sprzętu. 6. Dla urządzeń modularnych wymagany jest montaż i instalacja wszystkich podzespołów. 7. Wykonanie połączeń kablowych pomiędzy dostarczonymi urządzeniami w celu zapewnienia komunikacji – Wykonawca musi zapewnić niezbędne okablowanie (np.: patchordy miedziane kat. 6 UTP lub światłowodowe uwzględniające typ i model interfejsu w urządzeniu sieciowym). 8. Wykonawca musi zapewnić niezbędne okablowanie potrzebne do podłączenia urządzeń aktywnych do sieci elektrycznej (np.: listwy zasilające). 9. Określenie wymagań związanych z polityką bezpieczeństwa. 10. Opracowanie dokumentacji systemu.
3.	**Konfiguracja elementów bezpieczeństwa sieciowego.**	1. Aktualizacja oprogramowania układowego do najnowszej stabilnej wersji oferowanej przez producenta urządzenia.
3.1.	**Testowanie i modyfikacja parametrów infrastruktury sieciowej.**	1. Testowanie mechanizmów bezpieczeństwa klastra wirtualizacyjnego. 2. Testowanie wydajności przesyłu i zapisu danych do środowiska SAN. 3. Testowanie mechanizmów replikacji danych. 4. Testowanie dostępu publicznego do zasobów. 5. Testy wydajnościowe połączeń pochodzących z Internetu i wychodzących z zasobów lokalnych do Internetu 6. Testowanie autoryzowanego dostępu do wewnętrznych zasobów. 7. Wprowadzanie koniecznych modyfikacji konfiguracji urządzeń sieciowych po przeprowadzonych testach
3.2.	**Termin wykonania prac instalacyjno-wdrożeniowych. Oddanie systemu do eksploatacji.**	Wszystkie wymienione prace wdrożeniowe muszą zostać wykonane wspólnie z przedstawicielem Zamawiającego, z każdego etapu prac powinien zostać sporządzony protokół. Powyższe czynności należy wykonać w okresie realizacji Zamówienia po wcześniejszym uzgodnieniu harmonogramu wdrożenia z Wnioskodawcą. **Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia wsparcia technicznego w postaci dwóch osób w siedzibie Zamawiającego w ciągu pierwszych pięciu dni roboczych następujących po pracach wdrożeniowo – instalacyjnych w godzinach od 8:00 do 15:00.** W tym czasie przedstawiciele Wykonawcy zobowiązani są do rozwiązywania problemów technicznych, które wystąpią na etapie oddawania systemu do eksploatacji. W tym czasie przedstawiciele Wykonawcy dokonają prezentacji działania sytemu dla dwóch pracowników Wnioskodawcy z zakresu zastosowanych technologii oraz poprawnej eksploatacji wdrożonych rozwiązań, a w szczególności: a) zastosowanej technologii serwerów b) zastosowanej technologii pamięci masowej c) wirtualizacji d) systemu backupu e) zastosowanych rozwiązań aplikacyjnych

3.3.	**Opracowanie dokumentacji powykonawczej**	Zamawiający wymaga opracowania szczegółowej dokumentacji technicznej administratora (w formie papierowej i elektronicznej) obejmującej wszystkie etapy wdrożenia całości systemu. Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania w formie papierowej i elektronicznej procedur eksploatacyjnych systemu. 1. Wszelkie zmiany w stosunku do Dokumentacji systemu z podaniem ich powodów. 2. Konfiguracje urządzeń (lub opisy konfiguracji w przypadku sprzętu lub oprogramowania nieumożliwiającego eksportu konfiguracji do pliku tekstowego bądź posiadające rozproszoną konfigurację). 3. Dyski instalacyjne dostarczonego oprogramowania, jeżeli takowe występowały. 4. Kody dostępowe oraz klucze licencyjne, jeżeli takowe występowały. 5. Opis typowych czynności, prac administracyjnych, które pozwalają na codzienną obsługę dostarczonego sprzętu, systemów.