

DOTYCZY: Zakup systemu operacyjnego wraz z licencjami oraz niezbędnym sprzętem serwerowym

Opis Przedmiotu Zamówienia

Tabela 1. Typy oraz liczba zamawianej infrastruktury teleinformatycznej

Lp.	Typ	Ilość
I	System operacyjny z licencjami dostępowymi	Jeden komplet w skład, którego wchodzi: - licencje na system operacyjny zgodnie z zasadami licencjonowania dla n/w serwerów zgodnie ze specyfikacją zawartą w Tabeli nr 2a, - 1000 szt. licencji dostępowych dla użytkowników do zasobów serwerowych zgodnie ze specyfikacją zawartą w Tabeli nr 2b, - instalacja i konfiguracja serwerowego systemu operacyjnego zgodnie z wymaganiami zawartymi w Tabeli 2c.
II	Licencje dostępowe	900 szt. licencji dostępowych dla użytkowników do zasobów serwerowych zgodnie ze specyfikacją zawartą w Tabeli nr 3.
III	Sprzęt	- 2 serwery fizyczne zgodnie ze specyfikacją zawartą w Tabeli nr 4a, - 1 zasilacz awaryjny UPS rack 19" zgodnie ze specyfikacją w Tabeli 4b,

I. SYSTEM OPERACYJNY Z LICENCJAMI DOSTĘPOWYMI

Tabela 2. Wymagania ogólne

Specyfikacja ogólna		
Lp.	Opis	Wymagania minimalne
1	Przeznaczenie	System będzie służyć jako kontroler domeny Active Directory, skonfigurowany do pracy w konfiguracji klastra pracy awaryjnej.
2	Warunki ogólne	Oprogramowanie serwerowego systemu operacyjnego wraz z licencjami w ramach niniejszego postępowania należy dostarczyć wraz z fizycznymi serwerami zgodnymi ze specyfikacją techniczną serwerów fizycznych na potrzeby systemu operacyjnego.
3	Warunki ogólne	Dostarczone serwery fizyczne muszą posiadać konfigurację odpowiednią do wymogów licencyjnych oprogramowania serwerowego dostarczanego w ramach niniejszego postępowania.
4	Warunki ogólne	Wykonawca zainstaluje i skonfiguruje dostarczony sprzęt oraz system operacyjny w trybie klastra pracy awaryjnej, w miejscu instalacji u Zamawiającego, a następnie przeprowadzi szkolenie/instruktaż z podstawowych funkcji obsługi konfiguracji klastra pracy awaryjnej i pozostałych koniecznych do samodzielnego dalszego wdrożenia usług domenowych przez Zamawiającego.

Tabela 2a. Specyfikacja techniczna serwerowego systemu operacyjnego

Lp.	Wymagane minimalne serwerowego systemu operacyjnego dla każdego serwera fizycznego
	Oprogramowanie serwerowego systemu operacyjnego spełniające poniższe wymagania:
1.	Wykonawca dostarczy odpowiednią ilość licencji na serwerowy system operacyjny w licencjonowaniu komercyjnym: umożliwiającą zainstalowanie na zaoferowanych dwóch serwerach fizycznych, wyposażonych w dwa procesory każdy, zgodnie z zasadami licencjonowania producenta.
2.	Licencja ma uprawniać do uruchamiania serwerowego systemu operacyjnego (SSO) w środowisku fizycznym i dwóch wirtualnych środowisk serwerowego systemu operacyjnego za pomocą wbudowanych mechanizmów wirtualizacji.
3.	Wbudowana zaporą internetową (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.
4.	Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe.
5.	Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play).
6.	Graficzny interfejs użytkownika.
7.	Obsługa systemów wieloprocessorowych.
8.	Obsługa platform sprzętowych minimum x86, x64.
9.	Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.
10.	Możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowego oprogramowania: - usługi sieciowe DNS i DHCP, - usługi katalogowe pozwalające na zarządzanie zasobami w sieci (użytkownicy, komputery, drukarki, udziały), - zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze, - praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej, - PKI (Centrum Certyfikatów, obsługa klucza publicznego i prywatnego), - szyfrowanie plików i folderów, szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec), - możliwość rozłożenia obciążenia serwerów, - serwis udostępniania stron WWW, serwis zarządzania polityką konsumpcji informacji w dokumentach (Digital Rights Management), - wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6).
11.	Możliwość tworzenie serwerów wirtualnych, oprogramowanie wspierające tworzenie serwerów wirtualnych musi spełniać następujące wymagania funkcjonalne: - warstwa wirtualizacji musi być zainstalowana bezpośrednio na sprzęcie fizycznym bez dodatkowych pośredniczących systemów operacyjnych, - licencja musi umożliwiać jej przenoszenie pomiędzy serwerami różnych producentów z zachowaniem gwarancji i zmianę wersji oprogramowania na niższą (downgrade), - rozwiązanie musi zapewnić możliwość obsługi wielu instancji systemów operacyjnych na jednym serwerze, - możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych z których każda może mieć 1-4 wirtualnych kart sieciowych, - możliwość przydzielania większej ilości pamięci RAM dla maszyn wirtualnych niż fizyczne zasoby RAM serwera w celu osiągnięcia maksymalnego współczynnika konsolidacji,

	- możliwość udostępniania maszynie wirtualnej większej ilości zasobów dyskowych niż jest fizycznie zarezerwowane na dyskach lokalnych serwera lub na macierzy, - konsola graficzną do zarządzania maszynami wirtualnymi i do konfigurowania innych funkcjonalności, - możliwość bieżącego monitorowania wykorzystania zasobów fizycznych infrastruktury wirtualnej np. wykorzystanie procesorów, pamięci RAM, wykorzystanie przestrzeni na dyskach/wolumenach, - możliwość wykonywania kopii migawkowych instancji systemów operacyjnych (tzw. snapshot) na potrzeby tworzenia kopii zapasowych bez przerywania ich pracy, - możliwość klonowania systemów operacyjnych wraz z ich pełną konfiguracją i danymi, - możliwość integracji z usługami katalogowymi Microsoft Active Directory, - mechanizm bezpiecznego uaktualniania warstwy wirtualizacyjnej (np. wgrywania krytycznych poprawek) bez potrzeby wyłączenia wirtualnych maszyn, - obsługa przełączania ścieżek SAN (bez utraty komunikacji) w przypadku awarii jednej z kilku ścieżek, - możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych w czasie ich pracy pomiędzy serwerami fizycznymi, - mechanizm wysokiej dostępności HA, w przypadku awarii lub niedostępności serwera fizycznego wybrane przez administratora i uruchomione na nim wirtualne maszyny zostały uruchomione na innych serwerach z zainstalowanym oprogramowaniem wirtualizacyjnym, - 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 wirtualny przełącznik musi posiadać możliwość przyłączania do niego dwóch i więcej fizycznych kart sieciowych aby zapewnić bezpieczeństwo połączenia w razie awarii karty sieciowej, - wirtualne przełączniki muszą obsługiwać wirtualne sieci lokalne (VLAN).
12.	Możliwość wykorzystania, co najmniej 320 logicznych procesorów oraz co najmniej 4 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym
13.	Możliwość wykorzystywania 64 procesorów wirtualnych oraz 1TB pamięci RAM i dysku o pojemności min. 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny.
14.	Możliwość budowania klastrów składających się z 64 węzłów, z możliwością uruchamiania do 7000 maszyn wirtualnych.
15.	Możliwość migracji maszyn wirtualnych bez zatrzymywania ich pracy między fizycznymi serwerami z uruchomionym mechanizmem wirtualizacji przez sieć Ethernet, bez konieczności stosowania dodatkowych mechanizmów współdzielenia pamięci.
16.	Automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego.
17.	Możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy. Mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy Hyper-Threading.
18.	Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość.
19.	Wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną agendę rządową zajmującą się bezpieczeństwem informacji.
20.	Możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET.

Tabela 2b. Licencje dostępne do oferowanego serwerowego systemu operacyjnego

Lp.	Wymagania minimalne dla licencji dostępowych
	Licencje dostępne do dostarczonego serwerowego systemu operacyjnego spełniające poniższe wymagania:
1.	Licencje dostępne do zasobów serwerowego systemu operacyjnego dla minimum 1000 użytkowników muszą zostać dostarczone wraz z licencją serwerowego systemu operacyjnego.

- | | |
|----|--|
| 2. | Licencja dostępowa musi pozwalać na korzystanie z zasobów serwerowego systemu operacyjnego przez uwierzytelnionego użytkownika na dowolnej liczbie urządzeń końcowych. |
|----|--|

Tabela 2c. Instalacja i konfiguracja dostarczonego serwerowego systemu operacyjnego

Lp.	Wymagania minimalne w zakresie instalacji i konfiguracji
	Wykonawca wykona instalację i konfigurację systemu wg poniższych wymagań:
1.	Instalacja i konfiguracja na dostarczonych w niniejszym postępowaniu serwerach fizycznych kontrolera domeny przy wykorzystaniu dostarczonych systemów operacyjnych w zakresie środowiska domeny.
2.	Instalacja niezbędnych usług serwerów, funkcjonalności kontrolera domeny (FQDN i NetBIOS name).
3.	Konfiguracja funkcjonalności failover (klastra pracy awaryjnej)
4.	Założenie kont administratorów niezbędnych do konfiguracji środowiska domenowego.
5.	Konfiguracja minimum 10 użytkowników domeny według wskazań Zamawiającego.
6.	Konfiguracja definicji zasad grup według wskazań Zamawiającego.
7.	Instalacja i konfiguracja na serwerze fizycznym zapasowego kontrolera domeny przy wykorzystaniu dostarczonych systemów operacyjnych w zakresie środowiska domeny.
8.	Konfiguracja usług do pracy w istniejącym środowisku sieciowym.
9.	Podłączenie do domeny.
10.	Instalację usług niezbędnych do funkcjonowania serwera jako zapasowy kontroler domeny.
11.	Podniesienie do rangi drugiego kontrolera domeny.
12.	Stworzenie udostępnionych udziałów sieciowych według wskazań zamawiającego.
13.	Konfiguracja usług ról przestrzeni nazw systemu plików DFS i replikacji systemu plików DFS, które składają się na rozproszony system plików według wskazań Zamawiającego.

II. LICENCJE DOSTĘPWE

Tabela 3. Licencje dostępne do posiadanego serwerowego systemu operacyjnego

Lp.	Wymagania minimalne dla licencji dostępowych
	Zamawiający posiada licencje na system operacyjny Windows Server 2019 wraz z licencjami dostępowymi, obecnie wymaga dostarczenia dodatkowych licencji spełniające poniższe wymagania:
1.	Licencje dostępne do zasobów serwerowego systemu operacyjnego dla minimum 900 użytkowników muszą być zgodne z zaoferowanym serwerowym systemem operacyjnym, jednocześnie umożliwiać wykorzystania w posiadanym przez Zamawiającego systemie Windows Server 2019 Standard.
2.	Licencja dostępowa musi pozwalać na korzystanie z zasobów serwerowego systemu operacyjnego przez uwierzytelnionego użytkownika na dowolnej liczbie urządzeń końcowych.

III. SPRZĘT SERWEROWY

Tabela 4a. Specyfikacja techniczna serwerów fizycznych na potrzeby serwerowego systemu operacyjnego

	Ilość	2 kompletne serwery
Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne dla każdego serwera fizycznego
1.	Warunki ogólne	Wykonawca dostarczy serwery fizyczne, które skonfiguruje (firmware, suport, management) w miejscu instalacji u Zamawiającego.
2.	Obudowa	Obudowa typu Rack o wysokości maksymalnej 1U (ze względu na ograniczoną przestrzeń w posiadanych szafach RACK w serwerowni Zamawiającego), z możliwością instalacji min. 8 dysków 2.5" Hot-Plug

		w ramach jednej obudowy wraz z kompletem szyn umożliwiających montaż w standardowej szafie Rack, z funkcjonalnością wysuwania serwera do celów serwisowych oraz z wieszakiem tylnym na okablowanie.
3.	Płyta główna	Płyta główna z możliwością instalacji minimum dwóch fizycznych procesorów, posiadająca minimum 16 sloty na pamięć RAM, z możliwością zainstalowania minimum 1024 GB pamięci RAM DDR4 2900 MHz.
4.	Procesor	Zainstalowane dwa procesory 8 rdzeniowe Intel, x86 – 64 bity, o taktowaniu minimalnym 3,2 GHz, osiągające w testach SPECrate2017_int_base wynik minimum 139 punktów dla konfiguracji serwera oferowanego, wyposażonego w dwa procesory. Wyniki dla oferowanego modelu serwera muszą być dostępne na stronie www.spec.org w dniu ogłoszenia postępowania.
5.	Pamięć RAM	Minimum 128GB pamięci RAM typu DDR4 Registered, min. 2933MHz w kościach o pojemności min. 32 GB.
		Na płycie głównej musi znajdować się minimum 12 niezajętych slotów przeznaczonych na pamięć RAM. Zabezpieczenia pamięci: Advanced ECC lub technologie równoważne. Serwer musi obsługiwać pamięć w technologii nieulotnej montowaną w złączach DIMM
6.	Sloty PCI Express	Minimum dwa sloty PCI-E generacji 4.0
7.	Wbudowane porty	Minimum 3 porty USB (w tym co najmniej dwa w wersji 3.0), minimum 2 porty VGA (w dowolnej kombinacji DSUB/DP). Porty nie mogą zostać osiągnięte poprzez stosowanie dodatkowych adapterów, przejściówek.
8.	Interfejsy	Minimum dwa interfejsy 1Gb Ethernet RJ45 w standardzie Base-T wraz z trzema kablami kategorii 7 o długości 5m. Minimum dwa interfejsy 10Gb w standardzie SFP+ wyposażone we wkładki optyczne SFP+ 10Gbps 850nm wraz z kablami optycznymi OM4 5m. W celu uzyskania w/w interfejsów nie dopuszcza się użycia slotów PCI-E. Dodatkowo wymagane są dwie wkładki optyczne SFP+ 10Gbps 850nm do posiadanego przez Zamawiającego przełącznika HUAWEI S6730-H celem podłączenia dostarczanego serwera do w/w przełącznika. Minimum dwa interfejsy 16Gb FC wyposażone we wkładki optyczne SFP+ typu MultiMode wraz z kablami światłowodowymi OM4 o długości 5m celem podłączenia do posiadanego przez Zamawiającego przełącznika SAN Dell EMC Connectrix DS-6610B. W celu uzyskania w/w interfejsów dopuszcza się montaż karty z interfejsami w slotcie PCI-E.
9.	Wewnętrzna pamięć masowa	Możliwość instalacji dysków twardych typu: SATA, SAS, SSD, dostępnych w ofercie producenta serwera. Zainstalowany dedykowany sprzętowy kontroler RAID umożliwiający konfigurację poziomów RAID co najmniej 0, 1, 10. Wsparcie dla dysków SAS 12Gb/s pozwalające na wykorzystanie ich pełnej przepustowości. Serwer musi być wyposażony w kontroler sprzętowy z min. 2GB cache z mechanizmem podtrzymywania zawartości pamięci cache w razie braku zasilania.

		Zainstalowane minimum trzy dyski typu SSD Read Intensive 12Gb/s o pojemności minimum 960GB każdy.
10.	Zasilanie	Redundantne zasilacze Hot Plug, każdy wraz z kablami zasilającymi. Listwa zasilająca ACAR 19" zakończona wtykiem IEC320 C14 (do UPS'a) na minimum 5 gniazd 220/230V do których będą podłączone zasilacze dostarczonych serwerów.
11.	Wentylatory	Redundantne wentylatory Hot-Plug.
13.	Bezpieczeństwo	Serwer musi być zgodny i gotowy na wykorzystanie Secured-core (ochrona przed atakami na firmware sprzętu).
14.	Diagnostyka	Panel diagnostyczny lub sygnalizacja LED umieszczona na froncie obudowy, umożliwiająca wyświetlenie informacji o awarii komponentów.
15.	Karta zarządzająca	Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego, posiadająca dedykowany port RJ-45 Gigabit Ethernet, umożliwiająca: - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej; - dostęp z linii komend CLI karty zarządzającej; - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera); - szyfrowane połączenie (SSL) oraz autentykację i autoryzację użytkownika; - możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów; - wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury; - wsparcie dla IPv6; - wsparcie dla SNMP v1, v3; IPMI2.0, Redfish; - integracja z Active Directory; - wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej; - zdalna identyfikacja fizycznego serwera i obudowy za pomocą sygnalizatora optycznego. Rozwiązanie sprzętowe, niezależne od systemów operacyjnych, zintegrowane z płytą główną lub jako karta zainstalowana w serwerze. W przypadku rozwiązań serwerowych wymagających dokupowania dodatkowych licencji umożliwiających zarządzanie serwerem i dostarczających wyżej wymienione funkcjonalności, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć również licencję.
16.	Wsparcie dla systemów operacyjnych	Wymagane wsparcie sprzętowe dla systemu dostarczonego w ramach tego postępowania. Wymagane wsparcie również dla poniższych systemów operacyjnych: - Microsoft Windows Server 2019 lub nowszy https://www.windowsservercatalog.com/results.aspx?&bCatID=1333&cpID=0&avc=10&ava=0&avt=0&avq=140&OR=1&PGS=25&PG=1 - VMWare vSphere 6.5 i nowsze - Red Hat Enterprise Linux (RHEL)
17.	Dokumentacja	Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.
18.	Gwarancja	Minimum 5 lat gwarancji producenta, z czasem reakcji na awarię wynoszącym 4h realizowana w miejscu instalacji sprzętu.

		Gwarancja musi obejmować predykcyjne wykrywanie problemów w celu zapobiegania awariom, umożliwiać optymalizację sprzętu. Gwarancja na dyski pozwalająca na pozostawienie ich w przypadku awarii u Zamawiającego (bez konieczności zwrotu do producenta). Okres gwarancji liczony będzie od daty podpisania protokołu końcowego odbioru przedmiotu zamówienia bez uwag. Urządzenie musi być fabrycznie nowe i nieużywane wcześniej w żadnych projektach, wyprodukowane nie wcześniej niż 12 miesięcy przed dostawą i nieużywane przed dniem dostarczenia z wyłączeniem używania niezbędnego dla przeprowadzenia testu ich poprawnej pracy. Możliwość telefonicznego i elektronicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta oraz poprzez stronę internetową producenta lub jego przedstawiciela Urządzenie musi pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta przeznaczonego na teren Unii Europejskiej, a korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonego produktu nie może stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich. Zamawiający wymaga dostarczenia wraz z urządzeniem oświadczenia przedstawiciela producenta potwierdzającego ważność uprawnień gwarancyjnych na terenie Polski. Gwarancja realizowana przez producenta lub jego autoryzowanego partnera serwisowego.
--	--	---

Tabela 4b. Specyfikacja techniczna zasilacza awaryjnego

	Ilość	1 kompletny zasilacz awaryjny UPS
Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne dla zasilacza awaryjnego UPS
1.	Obudowa	Typu rack 19", maksymalnie 2U, do montażu w szafie 19" wraz ze wszystkimi elementami umożliwiającymi montaż w szafie 42U (głębokość szafy 800-1000mm).
2.	Topologia	Line-interactive
3.	Moc zasilacza	Moc skuteczna minimum 1980W Moc pozorna minimum 2200VA
4.	Napięcie wejściowe	W zakresie od 151V do 302V
5.	Zabezpieczenia	Przeciwzwarceniowe, przeciążeniowe, przeciwprzepięciowe, termiczne, zabezpieczenie przed przetładowaniem
6.	Czas przełączania	Maksymalnie 6ms
7.	Czas podtrzymania	- dla obciążenia 50% minimum 15 minut - dla obciążenia 100% minimum 5 minut
8.	Wyjścia	Minimum IEC 320 C13 - 6 sztuk
9.	Porty komunikacyjne	USB, RJ-45
10.	Sygnalizacja pracy	Wyświetlacz LCD, diody LED, dźwiękowa
11.	Dodatkowe funkcje	Zimny start, automatyczna regulacja napięcia (AVR), wyłącznik obwodu z możliwością resetu, powiadomienie o rozładowaniu akumulatora, alarmy dźwiękowe, automatyczny test, wbudowany wyświetlacz LCD,

		funkcja awaryjnego wyłączenia zasilania EPO (Emergency Power Off), inteligentny Slot.
12.	Dokumentacja i pozostałe wyposażenie	Podręcznik użytkownika, oprogramowanie, zestaw montażowy, kabel USB, kabel kategorii STP 7 5m
13.	Gwarancja	Minimum 24 miesiące