

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. Zestawienie wymaganych parametrów technicznych serwera (1 sztuka):

Nazwa elementu lub cechy	Parametry techniczne
Obudowa	Do instalacji w szafie Rack 19", wysokość nie więcej niż 1U, z zestawem szyn do mocowania w szafie i wysuwania do celów serwisowych;
Procesor	- Zainstalowany 1 procesor w architekturze x86, maksymalnie 8-rdzeniowy, o TDP nie większym niż 105W. Wynik wydajności procesora instalowanego w oferowanym serwerze nie powinien być niższy niż 130 punktów w teście SPECrate®2017_int_base, opublikowanym przez SPEC.org (www.spec.org) dla konfiguracji dwuprocesorowej. Test przeprowadzony przez producenta serwera dostępny do weryfikacji na stronie spec.org; - Możliwość rozbudowy serwera o drugi procesor tego samego typu;
Płyta główna	- Płyta główna dedykowana do pracy w serwerach, wyprodukowana przez producenta serwera; - Z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów wykonujących 64-bitowe instrukcje; - Wyposażona w moduł TPM 2.0; - Minimum 32 sloty DIMM na pamięć DDR4;
Pamięć operacyjna	- Zainstalowane minimum 96GB pamięci RAM o częstotliwości minimum 3200MHz w modułach o pojemności 16GB każdy; - Możliwość rozbudowy/rekonfiguracji serwera do 8TB pamięci RAM DDR4;
Zabezpieczenie pamięci	Wsparcie dla: memory mirroring, ECC, SDDC lub Advanced ECC;
Procesor Graficzny	- Zintegrowana karta graficzna z minimum 16MB pamięci, osiągająca rozdzielczość 1920x1200 przy 60 Hz; 1 port VGA na tylnym panelu serwera oraz jeden port VGA na panelu przednim;
Zatoki dyskowe i dyski	- Serwer wyposażony w 8 zatok dyskowych hot-plug 2.5" umożliwiających instalację dysków SSD/HDD interfejsem SAS/SATA; - Serwer wyposażony w min. 6 dysków SATA SSD o pojemności min. 960GB każdy. Dyski klasy Enterprise dedykowane do pracy w oferowanym serwerze i o parametrze DWPD min. 1; - Możliwość rozbudowy serwera o 2 dyski M.2 SSD NVMe o pojemności min. 960GB. Rozwiązanie dedykowane jako nośnik boot, umożliwiające konfigurację sprzętowego mirroringu (RAID 1).
Kontroler dyskowy	Serwer wyposażony w sprzętowy kontroler RAID zapewniający obsługę RAID 0/1/10/5/50/6/60 z 2 GB pamięci cache z podtrzymywaniem baterijnym. Kontroler obsługujący funkcjonalność SSD Cache na poziomie sprzętowym tj. możliwość wykorzystania dysku SSD do przyspieszenia operacji odczytu dla grupy RAID na dyskach HDD.

Zasilacz	Minimum dwa redundantne zasilacze o mocy min. 800W z certyfikatem minimum Platinum.
Interfejsy sieciowe	- Jeden port RJ-45 o przepustowości 1GbE dedykowany dla karty zarządzającej. - Karta LAN posiadająca 2 porty 10GbE BASE-T oraz dwa porty 1GbE BASE-T nie zajmujące slotów PCIe serwera określony dla elementu „Sloty PCIe”.
Sloty PCIe	- Serwer posiadający – w momencie dostarczenia – min. 2 sloty PCIe generacji 4.0 w tym 1 slot działający z prędkością x16. - Min. jeden slot PCIe nieużywany, dostępny do instalacji dodatkowej karty rozszerzeń;
Dodatkowe porty	- z przodu obudowy: 1x USB 3.0 lub szybszy, 1x VGA - z tyłu obudowy: 2x USB 3.0 lub szybszy, 1x VGA - wewnętrzne: 1 x USB 3.0 lub szybszy
Chłodzenie	Wentylatory wspierające wymianę Hot-Swap, zamontowane nadmiarowo minimum N+1
Zarządzanie	Serwer wyposażony w moduł zarządzający wyposażony w minimum jeden port 10/100/1000 Base-T Ethernet, pozwalający na zdalny dostęp i zarządzanie serwerem przy użyciu graficznego interfejsu Web i zapewniający następującą funkcjonalność: - monitorowanie podzespołów serwera: temperatura, zasilacze, wentylatory, procesory, pamięć RAM, kontrolery macierzowe i dyski(fizyczne i logiczne), karty sieciowe - dostęp do karty zarządzającej poprzez dedykowany port RJ45 z tyłu serwera lub - dostęp do karty możliwy: - z poziomu przeglądarki webowej (GUI) - z poziomu linii komend (SSH lub IPMI) - wbudowane narzędzia diagnostyczne - zdalna konfiguracji serwera (BIOS) i instalacji systemu operacyjnego - obsługa mechanizmu remote support - automatyczne połączenie karty z serwisem producenta sprzętu, automatyczne przysyłanie alertów, zgłoszeń serwisowych i zdalne monitorowanie - wbudowany mechanizm logowania zdarzeń serwera i karty zarządzającej w tym włączanie/wyłączanie serwera, restart, zmiany w konfiguracji, logowanie użytkowników - przesyłanie alertów poprzez e-mail oraz SNMP - obsługa zdalnego serwera logowania (remote syslog) - wirtualna zdalna konsola, tekstowa i graficzna, z dostępem do myszy i klawiatury i możliwością podłączenia wirtualnych napędów CD/DVD i USB - funkcja zdalnej konsoli szeregowej przez SSH (wirtualny port szeregowy) - monitorowanie zasilania oraz zużycia energii przez serwer w czasie rzeczywistym z możliwością graficznej prezentacji - konfiguracja maksymalnego poziomu pobieranej mocy przez serwer (capping) - zdalna aktualizacja oprogramowania (firmware) - możliwość równoczesnej obsługi przez min. 2 administratorów - wsparcie dla IPv4 oraz IPv6, obsługa SNMP v3 oraz RESTful API możliwość autokonfiguracji sieci karty zarządzającej (DNS/DHCP)
Funkcje zabezpieczeń	- Czujnik otwarcia obudowy; - Ramka zabezpieczająca przed nieautoryzowanym dostępem do dysków serwera;

Urządzenia hot swap	Dyski twarde, zasilacze, wentylatory.
Wspierane systemy operacyjne	Microsoft Windows Server 2019, 2022, Red Hat Enterprise Linux 8, VMware vSphere (ESXi) 7.0;
Gwarancja	• 36 miesięcy wsparcia producenta w trybie pełnego serwisu on-site NBD, przy czym NBD określa czas reakcji serwisu; • W przypadku awarii dyski twarde pozostają własnością użytkownika; • Usługa wsparcia technicznego świadczona przez producenta lub autoryzowany serwis producenta oferowanego urządzenia;
Inne	• Serwer wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001 oraz ISO-14001 ; • Elementy, z których zbudowany jest serwer są produktami producenta tych serwerów lub są przez niego certyfikowane oraz są objęte gwarancją producenta, o wymaganym w specyfikacji poziomie SLA; • Możliwość rozbudowy serwerów zgodnie z ww. wyżej specyfikacją jest możliwa przy użyciu certyfikowanych komponentów oraz zachowaniu pełnego wsparcia i gwarancji producenta serwera; • Serwer fabrycznie nowy z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w Polsce;
Licencje	Dostarczenie 16 licencji 2 core pack Windows Server Standard 2022 lub równoważnych. Licencje nie mogą być przypisane do sprzętu.
Oznakowanie sprzętu	Wzór naklejki stanowi załącznik nr 8 do Zapytania Ofertowego

2. Zestawienie wymaganych parametrów technicznych odnośnie systemu operacyjnego (1 sztuka):

- 1) Możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy. Mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy wielowątkowości.
- 2) 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).
- 3) Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość.
- 4) Wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną agendę rządową zajmującą się bezpieczeństwem informacji.
- 5) Możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET.
- 6) Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów.
- 7) Wbudowana zaporę internetową (firewall) z obsługi definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.
- 8) Graficzny interfejs użytkownika.
- 9) Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe.

- 10) Możliwość zmiany języka interfejsu po zainstalowaniu systemu dla co najmniej języka polskiego i angielskiego.
- 11) Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.
- 12) Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa.
- 13) Pochodzący od producenta systemu serwis zarządzania polityką konsumpcji informacji w dokumentach (Digital Rights Management).
- 14) 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:
 - i) podłączenie do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,
 - ii) ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,
 - iii) odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza.
- 15) Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze.
- 16) Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej.
- 17) PKI (Centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego) umożliwiające:
 - a) dystrybucję certyfikatów poprzez http,
 - b) konsolidację CA dla wielu lasów domeny,
 - c) automatyczne rejestrowanie certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen.
- 18) Szyfrowanie plików i folderów.
- 19) Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec).
- 20) Serwis udostępniania stron WWW
- 21) Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6).
- 22) Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows.

3. Wymagane prace wdrożeniowe:

1) Dostarczenie sprzętu wraz z konfiguracją i wirtualizacją zasobów

- a) Zinwentaryzowanie i walidacja aktualnego środowiska serwerowego objętego migracją
- b) Zamawiający zobowiązuje się do wskazania osób kontaktowych, świadczących wsparcie dla aplikacji dziedzinowych, celem ich migracji do nowego środowiska serwerowego.
- c) Dedykowane wsparcie aplikacji dziedzinowych realizuje migrację aplikacji do nowego środowiska na wniosek Zamawiającego
- d) Podłączenie serwera do infrastruktury elektrycznej i sieciowej Zamawiającego
- e) Wstępna konfiguracja serwera polegająca na nadaniu dostępu, adresacji oraz aktualizacji oprogramowaniu sprzętowego do najnowszej zalecanej przez producenta wersji
- f) Przygotowanie środowiska wirtualizacji na nowo dostarczonym serwerze



- g) Przygotowanie 4 maszyn wirtualnych opartych o system Microsoft Windows Server w najnowszej, dostępnej wersji
- h) Przekazanie dostępu Zamawiającemu
- i) Testy po uruchomieniu środowiska wirtualnego polegające na sprawdzeniu poprawności uruchamiania się środowiska systemowego i poprawności pracy systemu replikacji
- j) Po procesie migracji, przywrócenie do stanu fabrycznego dotychczasowego serwera produkcyjnego i uruchomienie wirtualizacji w ramach licencjonowania Windows (licencje w tym punkcie zapewnia Zamawiający)
- k) Uruchomienie replikacji dla wskazanych 2 maszyn wirtualnych
- l) Przygotowanie dokumentacji powdrożeniowej zawierającej opis wdrożonej konfiguracji wirtualizacji zasobów

2) Wymagania odnośnie środowiska wirtualizacji:

- a) Możliwość obsługi Secure Boot oraz Trusted Platform Module
- b) Możliwość rozruchu PXE z syntetyczną kartą sieciową
- c) Możliwość rozruchu z dysku SCSI
- d) Możliwość obsługi dysków wirtualnych w formacie .vhdx
- e) Wsparcie dla UEFI z GPT
- f) Obsługa 32-bitowych i 64-bitowych systemów operacyjnych
- g) Obsługa do 12TB pamięci RAM
- h) Obsługa do 240 procesorów wirtualnych
- i) Wsparcie systemów Linux oraz Windows
- j) Wsparcie dla Intel VT oraz AMD-V
- k) Obsługa replikacji między hostami oraz klastrów wysokiej dostępności (failover cluster)
- l) Wirtualizator musi pozwalać na zmianę parametrów maszyny wirtualnej
- m) Wirtualizator musi zapewniać możliwość zatrzymywania, uruchamiania i restartowania maszyn wirtualnych
- n) Wirtualizator musi umożliwiać tworzenie wirtualnych przełączników
- o) Wirtualizator musi zapewniać wbudowane mechanizmy do migracji na żywo maszyn wirtualnych, migracji magazynu oraz funkcję importu/eksportu maszyny wirtualnej
- p) Wirtualizator musi zapewniać możliwość tworzenia kopii maszyn wirtualnych w innych lokalizacjach fizycznych (mechanizmy replikacji), kopiowania woluminów w tle oraz budowanie klastrów wysokiej dostępności

4. Rozwiązania równoważne:

Zamawiający dołożył należytej staranności w celu wyeliminowania z dokumentów zamówienia wszelkich nazw własnych. Jeżeli jednak w dokumentach postępowania znajduje się wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty dostarczane przez konkretnego wykonawcę (nazwy własne) to należy je traktować jako przykładowe, określające minimalne parametry techniczne i jakościowe wyrobów, urządzeń oraz materiałów wymaganych przez Zamawiającego do wykonania przedmiotu zamówienia. Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania innych materiałów, wyrobów i urządzeń niż wskazane w zapytaniu ofertowym, z zastrzeżeniem zapewnienia parametrów nie gorszych niż określone w tej dokumentacji (materiały, wyroby i urządzenia równoważne). Wykonawca, który przewiduje stosowanie wyrobów równoważnych w stosunku do tych wskazanych w dokumentacji postępowania winien wskazać jakie wyroby zastosuje.

Proponowane rozwiązania będą podlegały ocenie i akceptacji Zamawiającego. Jeśli w opisie przedmiotu zamówienia, zawarto odniesienie do norm, ocen technicznych, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych, a takim odniesieniem nie towarzyszyło wyrażenie „lub równoważne”, to Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym



Fundusze Europejskie
Polska Cyfrowa



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



w każdej takiej normie, ocenach technicznych, aprobach, specyfikacjach technicznych i systemów referencji technicznych. W związku z powyższym należy przyjąć, że każdej: normie, ocenach technicznych, aprobach, specyfikacjach technicznych i systemów referencji technicznych występujących w opisie przedmiotu zamówienia towarzyszą wyrazy „lub równoważne”. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym w tych dokumentach, jest obowiązany udowodnić, poprzez dołączenie do oferty stosownych przedmiotowych środków dowodowych, że proponowane rozwiązania w równoważnym stopniu spełniają wymagania określone w opisie przedmiotu zamówienia.