

Załącznik nr 2 – formularz ofertowy techniczny

Dotyczy: postępowania pn. Dostawa aparatury medycznej – znak ZP/2501/61/25 Numer pozycji/części: 8

**ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GRANICZNYCH (ODCINAJĄCYCH)**

Przedmiot przetargu: **Serwer**

Producent/Firma: ……………………………………………………………………………………………………………….……………………

Urządzenie nazwa typ: ................................................... Rok produkcji: ..............................

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Funkcja / Moduł** | **Opis** | **Zaoferowano- Opisać spełnienie wymogów** |
| **1** | **Obudowa** | * Typu RACK, wysokość nie więcej niż 1U; * Szyny umożliwiające wysunięcie serwera z szafy stelażowej; * Możliwość zainstalowania 8 dysków twardych hot plug 2,5” SATA/SAS; * Zainstalowane 2 szt. dysków SSD NVMe M.2 960GB, dyski skonfigurowane w RAID-1 podłączone do sprzętowego kontrolera RAID; |  |
| **2** | **Obudowa** | **Parametry opcjonalne dodatkowo punktowane (10 punktów przy zaoferowaniu wszystkich poniżej wskazanych parametrów):**   * Możliwość rozbudowy o panel diagnostyczny z wyświetlaczem LCD umożliwiającym detekcję usterek umożliwiający wyświetlenie następujących informacji: * aktywne ostrzeżenia; * status serwera; * typ oraz model serwera, numer seryjny; * wersje oprogramowania UEFI oraz modułu zarządzania; * informacje nt modułu zarządzania: nazwa hosta, adres MAC, adres IP, adres DNS; * dane środowiskowe: temperaturę procesora, poziom napięcia wejściowego, poziom zużycia energii; * aktywne sesje połączeniowe do interfejsu zarządzania; |  |
| **3** | **Płyta główna** | * Dwuprocesorowa; * Wyprodukowana i zaprojektowana przez producenta serwera; * Możliwość instalacji procesorów 60-rdzeniowych; * Moduł TPM 2.0; * 2 złącza PCI Express x16; * Opcjonalnie możliwość uzyskania 3 złącz PCIe; * 32 gniazda pamięci RAM; * Obsługa 8 TB pamięci operacyjnej RAM DDR5; * Wsparcie dla technologii: * Bounded Fault; * SDDC; * ECC; * Memory Mirroring; * ADDDC; |  |
| **4** | **Płyta główna** | **Parametr opcjonalny dodatkowo punktowany - 7 punktów:**   * Możliwość uzyskania złącza typu pełnej wysokości tzw. FH; |  |
| **5** | **Płyta główna** | **Parametr opcjonalny dodatkowo punktowany - 7 punktów:**   * Wewnętrzny slot na kartę Micro SD |  |
| **6** | **Procesory** | Jeden procesor 48-rdzeniowy, taktowanie bazowe 2,1 GHz, architektura x86\_64;  osiągający w teście SPEC CPU2017 Floating Point wynik SPECrate2017\_fp\_base 972 pkt (wynik osiągnięty dla dwóch zainstalowanych procesorów). Wynik musi być opublikowany na stronie http://spec.org dla oferowanego serwera. |  |
| **7** | **Pamięć RAM** | * 1024GB pamięci RAM; * DDR5 Registered 5600MT/s; |  |
| **8** | **Kontrolery LAN** | * Interfejsy LAN, nie zajmujące slotów PCI Express (OCP): * 2x 25Gbit SFP28, porty obsadzone modułami 25G SR LC; * Możliwość uzyskania 2 interfejsów 100Gbit QSFP56 bez konieczności instalacji kart w slotach PCIe; * 1x 1G Base-T dedykowany do zarządzania serwerem w trybie OOB; |  |
| **9** | **Kontrolery I/O** | * 2 x kontroler FC 2x 32Gb MMF LC |  |
| **10** | **Porty** | * Zintegrowana karta graficzna posiadająca 16MB pamięci rozdzielczość 1920x1200 przy 60 Hz, ze złączem VGA z tyłu serwera; * 3 porty USB dostępne z tyłu serwera * 2 porty USB na panelu przednim * Jeden z frontowych portów USB musi posiadać możliwość zarządzania serwerem; * Dedykowany port do zarządzania i diagnostyki dostępny z przodu serwera; * Ilość dostępnych złącz USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakikolwiek slot PCI Express i/lub USB serwera. |  |
| **11** | **Porty** | **Parametry opcjonalne dodatkowo punktowane (8 punktów przy zaoferowaniu wszystkich poniżej wskazanych parametrów):**   * Wśród wymaganych w punkcie powyżej dostępnych portów USB z tyłu, dwa w wersji 3.2 * Wśród wymaganych w punkcie powyżej dostępnych portów USB z przodu jeden w wersji 3.2 * Opcjonalny port serial |  |
| **12** | **Zarządzanie** | * Wymaga się aby serwer posiadał diody sygnalizującę awarię przy każdej kości pamięci RAM, każdej zatoce dyskowej, każdym zasilaczu. * Możliwość instalacji serwera oraz serwisowania (instalacji oraz deinstalacji) komponentów takich jak: riser’ów PCIe, backplane’ów dysków twardych, kart rozszerzeń, wentylatorów, bez użycia dodatkowych narzędzi mechanicznych; * Możliwość użycia aplikacji mobilnej na telefonie (iOS lub Android), do przeglądania awarii, konfigurowania ustawień i włączenia/wyłączenia serwera. Podłączenie telefonu odbywa się poprzez dedykowany port USB na froncie serwera. * Funkcjonalność kontrolera zdalnego zarządzania: * Monitoring stanu systemu (komponenty objęte monitoringiem to przynajmniej: CPU, pamięć RAM, dyski, karty PCI, zasilacze, wentylatory, płyta główna * Uzyskanie następujących informacji o serwerze: nazwa, typ i model, numer seryjny, nazwa systemu, wersja UEFI oraz BMC, adres ip karty zarzadzajacej, utylizacja cpu, utylizacja pamięci oraz komponentow I/O, lokalizacja * Logowanie zdarzeń systemowych oraz związanych z działaniami użytkownika. Każdy dziennik zdarzeń powinien mieć możliwość zapisu co najmniej 1024 rekordów. * Logowanie zdarzeń związanych z utrzymaniem systemu jak upgrade firmware, zmiana/instalacja sprzętu. System powinien umożliwiać zapisanie minimum 250 zdarzeń. * Wysyłanie określonych zdarzeń poprzez SMTP oraz SNMPv3 * Update systemowego firmware * Monitoring i możliwość ograniczenia poboru prądu * Zdalne włączanie/wyłączanie/restart * Zapis video zdalnych sesji * Podmontowanie lokalnych mediów z wykorzystaniem Java client * Przekierowanie konsoli szeregowej przez IPMI * Zrzut ekranu w momencie zawieszenia systemu * Możliwość przejęcia zdalnego ekranu * Możliwość zdalnej instalacji systemu operacyjnego * Alerty Syslog * Przekierowanie konsoli szeregowej przez SSH * Wsparcie dla dynamic DNS * Wyświetlanie danych aktualnych I historycznych dla zużycia energii oraz temperatury serwera * Wirtualna konsola z dostępem do myszy, klawiatury; * Montowanie obrazów ISO bez instalacji dodatkowych komponentów Java czy AciveX (musi działać w oparciu o HTML5) * Możliwość mapowania obrazów ISO przez HTTPS, SFTP, CIFS oraz NFS * Możliwość jednoczesnej pracy do 6 użytkowników przez wirtualną konsolę * Wspierane protokoły/interfejsy: IPMI v2.0, SNMP v3, CIM, DCMI v1.5, REST API * Możliwość wykorzystania frontowego portu USB do celów serwisowych (komunikacja portu z karta zarządzającą) bez możliwości uzyskania jakiejkolwiek funkcjonalności na poziomie zainstalowanego systemu operacyjnego. Funkcjonalność ta musi być realizowana na poziomie sprzętowym i musi być niezależna od zainstalowanego systemu operacyjnego. * Kontroler zarządzania musi posiadać 4GB wewnętrznej pamięci (dopuszcza się zastosowanie karty Micro SD w celu uzyskania tej pojemności). Pamięć kontrolera zarządzania musi pełnić funkcję RDOC (Remote Disc on Card) oraz musi umożliwiać przechowywanie plików firmware. * Monitorowanie zmian sprzętowych w celu wykrycia nieoczekiwanych zmian. Po wykryciu zmiany zapis w logu serwera lub uniemożliwienie boot’u. * Możliwość synchronizacji konfiguracji i poziomów firmware pomiędzy serwerami. * Możliwość monitorowania i zarządzania grupą serwerów z poziomu kontrolera zarządzania pojedynczego serwera. Ilość serwerów możliwych do zarządzania – minimum 200. * Dodatkowe oprogramowanie producenta do zarządzania, spełniającego poniższe wymagania: * Wsparcie dla serwerów, urządzeń sieciowych oraz pamięci masowych * Integracja z Active Directory * Możliwość zarządzania dostarczonymi serwerami bez udziału dedykowanego agenta w systemie operacyjnym * Automatyczne rozpoznawanie nowych serwerów poprzez protokół SLP oraz SSDP * Szczegółowy opis wykrytych systemów oraz ich komponentów * Możliwość eksportu danych min do formatu CSV * Grupowanie urządzeń w oparciu o kryteria użytkownika * Możliwość wizualizacji rozmieszczenia serwerów i zarządzanych urządzeń w szafach RACK * Tworzenie automatycznie grup urządzeń w oparciu o elementy konfiguracji serwera np. Nazwa, lokalizacja, system operacyjny, obsadzenie slotów PCIe, pozostałego czasu gwarancji czy stanu np. firmware czy BIOS * Szybki podgląd stanu środowiska * Podsumowanie stanu dla każdego urządzenia * Szczegółowy status urządzenia/elementu/komponentu * Filtry raportów umożliwiające podgląd najważniejszych zdarzeń * Integracja z service desk producenta dostarczonej platformy sprzętowej, pozwalając min weryfikację statusu i wysyłanie paczek diagnostycznych * Możliwość przejęcia zdalnego pulpitu * Możliwość zamontowania wirtualnego napędu * Kreator umożliwiający dostosowanie akcji dla wybranych alertów * Przesyłanie alertów „as-is” do innych konsol firm trzecich * Możliwość definiowania ról administratorów * Możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania wewnętrznego serwerów * Aktualizacja oparta o repozytorium aktualizacji – budowanie repozytorium w sposób automatyczny ze stron producenta * Możliwość definiowania polityk aktualizacji (konkretne wersje firmware) * Automatyczna polityka aktualizacji „Najnowsze dostępne” * Możliwość instalacji oprogramowania wewnętrznego bez potrzeby instalacji agenta na systemie operacyjnym * Możliwość automatycznego generowania i zgłaszania incydentów awari bezpośrednio do centrum serwisowego producenta serwerów * Tworzenie gotowych paczek informacji umożliwiających zdiagnozowanie awarii urządzenia przez serwis producenta * Możliwość tworzenia sprzętowej konfiguracji bazowej i na jej podstawie weryfikacji środowiska w celu wykrycia rozbieżności czy powielania konfiguracji na inne serwery czy backup aktualnej konfiguracji. * Wdrażanie serwerów, rozwiązań modularnych oraz przełączników sieciowych w oparciu o profile * Wykonanie restartu serwera i automatyczne wejście do BIOSu/UEFI * Zdalne bezpieczne usunięcie danych na dyskach SSD/HDD w serwerach * Dedykowana aplikacja na urządzenia mobilne integrująca się z wyżej opisanymi oprogramowaniem zarządzającym. * Integracja z środowiskiem VMware vCenter pozwalająca z konsoli/plugin: * wykonać zautomatyzowaną aktualizację firmware serwerów w clustrze Vmware do zdefiniowanej polityki poziomu mikrokodów * wykonać/zweryfikować konfigurację serwera zgodną ze zdefiniowaną polityka konfiguracji * z konsoli vCenter uruchomić zdalną konsolę graficzną serwera (nawet gdy nie jest uruchomiony na serwerze system operacyjny) * inwentaryzacja komponentów w serwerze i ich mikrokodów * historia min 24h poboru mocy i temperatury serwera * zbieranie danych diagnostycznych serwera do paczki * Integracja z środowiskiem Microsoft Admin Center pozwalająca z konsoli/plugin: * wykonać zautomatyzowaną aktualizację firmware serwerów w clustrze do zdefiniowanej polityki poziomu mikrokodów * z konsoli Admin Center uruchomić zdalną konsolę graficzną serwera (nawet gdy nie jest uruchomiony na serwerze system operacyjny) * aktualizacja sterowników systemowych Windows * inwentaryzacja komponentów w serwerze i ich mikrokodów * historia min 24h poboru mocy i temperatury serwera * zbieranie danych diagnostycznych serwera do paczki * Oprogramowanie dostarczane jako wirtualny appliance dla KVM, ESXi i Hyper-V. |  |
| **13** | **Zarządzanie** | **Parametr opcjonalny dodatkowo punktowany – 8 punktów:**   * Możliwość mapowania jednocześnie 3 obrazów ISO |  |
| **14** | **Certyfikowane systemy operacyjne** | * Microsoft Windows Server 2025, 2022, 2019; * VMWare ESXi 8.0, 7.0; * Suse Linux Enterprise Server 15; * Red Hat Enterprise Linux 10.x, 9.x, 8.x; * Ubuntu 22.04 LTS, 24.04 LTS, * Microsoft Windows 11 * Oracle Linux 8.x, 9.**x;** * Xen Server 8.x |  |
| **15** | **Dokumentacja, inne** | * Elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane oraz muszą być objęte gwarancją producenta, o wymaganym w specyfikacji poziomie SLA – wymagane oświadczenie wykonawcy lub producenta; * Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w UE – wymagane oświadczenie wykonawcy lub producenta; * Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta serwera, w ofercie należy podać link do strony producenta na której znajduje się nr telefonu oraz maila na który można zgłaszać usterki; * Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera; |  |
| **16** | **Gwarancja** | **Warunki gwarancyjne dla powyżej wyspecyfikowanych elementów (serwera):**   * 3 lata gwarancji producenta serwera w trybie on-site z czasem reakcji następnego dnia roboczego. Naprawa realizowana przez producenta serwera lub autoryzowany przez producenta serwis. Dyski twarde nie podlegają zwrotowi organizacji serwisowej; * Funkcja automatycznego zgłaszania usterek i awarii sprzętowych w helpdesk/servicedesk producenta sprzętu; * Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych; * Bezpłatna dostępność poprawek i aktualizacji BIOS/Firmware/sterowników dożywotnio dla oferowanego serwera – jeżeli funkcjonalność ta wymaga dodatkowego serwisu lub licencji producenta serwera, takowy element musi być uwzględniona w ofercie; * Możliwość odpłatnego wydłużenia gwarancji producenta do 7 lat w trybie onsite z gwarantowanym skutecznym zakończeniem naprawy serwera w 24h od zgłoszenia usterki. |  |
| **17** | **System zarządzania** | **Informacje o komputerze / serwerze**  Moduł zapewnia szczegółowy wgląd w konfigurację systemową i sprzętową urządzenia. Funkcjonalności obejmują: - Typ systemu operacyjnego (np. Server/Desktop). - System operacyjny (np. Microsoft Windows Server 2022 Standard). - Producent i model urządzenia (np. Microsoft Corporation, Virtual Machine). - Numer seryjny urządzenia (np. 0235-4216-7388-7806-5962-5934-73). - Czas pracy systemu (np. 36 dni 01 godzina 18 minut). - Lokalizacja i strefa czasowa. - Dane sprzętowe (np. procesor: Intel Xeon E-2388G, pamięć: 4 GB). - Informacje o środowisku programowym (.NET Framework).  **Monitoring kluczowych parametrów**  Funkcja monitorowania umożliwia bieżące śledzenie parametrów urządzenia w czasie rzeczywistym. Funkcjonalności obejmują: - Zużycie CPU (np. 0.52%). - Zużycie RAM (np. 38.68%). - Wykorzystanie przestrzeni dyskowej (np. 29%). - Informacje o aktualizacjach systemu. - Stan antywirusa (np. 'Antivirus is enabled'). - Dzienniki zdarzeń: aplikacje, sprzęt, bezpieczeństwo, system. - Informacje dodatkowe: czas systemowy, status –  S.M.A.R.T, temperatura procesora.  **Zarządzanie procesami i usługami**  Moduł umożliwia przegląd, kontrolę i zarządzanie procesami oraz usługami. Funkcjonalności obejmują: - Wyświetlanie listy procesów z informacjami o zużyciu CPU, RAM, nazwie. - Automatyczna aktualizacja listy procesów. - Zarządzanie usługami: uruchamianie, zatrzymywanie i restart usług. - Eksport danych do pliku CSV.  **Zarządzanie oprogramowaniem**  Moduł umożliwia przegląd, instalację i aktualizację aplikacji. Funkcjonalności obejmują:  - Wyświetlanie listy zainstalowanych aplikacji z nazwą, wersją, wydawcą.  - Instalacja i aktualizacja aplikacji z biblioteki oprogramowania.  **Wizualizacja danych**  Moduł wizualizacji prezentuje dane w formie wykresów. Funkcjonalności obejmują: - Wykresy dla CPU, pamięci RAM, operacji dyskowych, aktywności sieciowej. - Automatyczna aktualizacja co 5 sekund. - Możliwość zmiany aktualizacji czasu wyświetlania.  **Zarządzanie drukarkami**  Moduł umożliwia wgląd w dostępne drukarki na urządzeniu i ich status. Funkcjonalności obejmują: - Wyświetlanie listy drukarek z nazwą i statusem - Możliwość filtrowania i wyszukiwania drukarek. - Eksport listy do pliku CSV.  **Zarządzanie antywirusem**  Moduł przedstawia informacje o zainstalowanym oprogramowaniu antywirusowym. Funkcjonalności obejmują: - Wyświetlanie listy programów antywirusowych. - Informacje o aktualnej wersji (np. Latest: Yes). - Informacje o aktywności oprogramowania (np. Active: Yes).  **Dziennik zdarzeń**  Moduł umożliwia wgląd w historię zdarzeń systemowych, aplikacyjnych i bezpieczeństwa. Funkcjonalności obejmują: - Prezentację danych w formie wykresów (kołowych lub słupkowych). - Szczegóły zdarzeń: poziom (Info, Warn, Error), czas zdarzenia, źródło, identyfikator zdarzenia. - Eksport szczegółów do pliku CSV.  **Zarządzanie Hyper-V**  Moduł umożliwia zarządzanie wirtualnymi maszynami w środowisku Hyper-V. Funkcjonalności obejmują: - Wyświetlanie listy maszyn wirtualnych ze statusem. - Możliwość uruchamiania, zatrzymywania, restartowania maszyn.  **PowerShell**  Moduł umożliwia zdalne zarządzanie urządzeniami poprzez PowerShell. Funkcjonalności obejmują: - Bibliotekę skryptów (np. Check-Disk). - Zdalny terminal PowerShell do wykonywania poleceń. - Możliwość dodawania własnych skryptów.  **Edytor rejestru**  Moduł pozwala na zdalny dostęp i edycję rejestru systemowego. Funkcjonalności obejmują: - Przegląd i edycję kluczy w głównych gałęziach rejestru (np. HKEY\_LOCAL\_MACHINE). - Wyszukiwanie kluczy.  **SNMP**  Moduł umożliwia monitorowanie urządzenia za pomocą protokołu SNMP (Simple Network Management Protocol), co pozwala na zbieranie informacji o stanie sprzętu i wydajności sieci.  **Zdalny dostęp**  Umożliwia włączanie zdalnego dostępu do komputerów/serwerów. Dostęp można skonfigurować poprzez wybór opcji globalnych lub dostosowanych dla konkretnego kontenera.  **Zdalny dostęp – funkcje**  1 Przełączanie ekranu Umożliwia zmianę między podłączonymi ekranami w przypadku urządzeń wielomonitorowych.  2 Wybór ekranu Wybór konkretnego monitora do wyświetlenia w konsoli zdalnej.  3 Nazwa urządzenia Wyświetla nazwę urządzenia, do którego podłączona jest sesja zdalna.  4 Przełącznik dźwięku Włącza lub wyłącza przesyłanie dźwięku z urządzenia zdalnego do komputera operatora.  5 Wyłączenie mikrofonu Umożliwia wyłączenie mikrofonu w ramach sesji zdalnej.  6 Czat Umożliwia komunikację tekstową między operatorem, a użytkownikiem urządzenia zdalnego.  7 Przesyłanie schowka Synchronizuje schowek między urządzeniem lokalnym a zdalnym.  8 Klawiatura Otwiera wirtualną klawiaturę, umożliwiając wprowadzanie skrótów klawiszowych (np. CTRL-C).  9 Przesyłanie plików Umożliwia przesyłanie plików między urządzeniem lokalnym, a zdalnym.  10 Ctrl+Alt+Del Przycisk wysyłający kombinację klawiszy Ctrl+Alt+Del do urządzenia zdalnego.  11 Umożliwia wyświetlenie czarnego ekranu na urządzeniu zdalnym, co ukrywa bieżące działania użytkownika.  12 Blokuje urządzenia wejściowe (klawiatura, mysz) na urządzeniu zdalnym, zapobiegając ingerencji użytkownika.  13 Umożliwia realizowanie zdalnego dostępu do urządzeń bez potrzeby instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerze administratora. Dostęp odbywa się bezpośrednio z poziomu przeglądarki internetowej.  **Zdalny dostęp - Nagrywanie sesji**  Umożliwia nagrywanie przebiegu sesji zdalnej w celu archiwizacji, analizy lub zapewnienia zgodności z przepisami. Nagrania można zapisać na dysku.  **Licencjonowanie systemu**  System musi być licencjonowany w sposób umożliwiający pełne, nieograniczone wykorzystanie przez administratora.  Licencja przypisana do konta administratora (użytkownika zarządzającego), a nie do poszczególnych urządzeń. Wymagane min.3 licencje administratora w ramach dostarczonego rozwiązania.  Brak ograniczeń co do liczby urządzeń (komputerów, serwerów, maszyn wirtualnych) dodanych i zarządzanych w systemie.  Możliwość swobodnego skalowania środowiska bez konieczności zakupu dodatkowych licencji przy dodawaniu kolejnych urządzeń.  5. Dopuszcza się zarówno systemy on-premise, jak i rozwiązania chmurowe (cloud-based)  6. Licencja musi obejmować pełny zakres funkcjonalności opisanych w modułach.  7. W przypadku wyboru rozwiązania chmurowego, zapewnić działanie licencji przez okres 36 miesięcy. |  |
| **18** | **System operacyjny** | **Ilość zaoferowanych licencji musi być dobrana do zaoferowanego procesora i rdzeni, w taki sposób aby w pełni objąć licencyjnie zaoferowany serwer zgodnie z polityką licencyjną producenta oferowanego systemu.**  **Wymagane licencje na system operacyjny Windows Server Data Center 2025 lub równoważny o parametrach min:**  Możliwość wykorzystania 320 logicznych procesorów oraz co najmniej 4 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym  Możliwość wykorzystywania 64 procesorów wirtualnych oraz 1TB pamięci RAM i dysku o pojemności do 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny.  Możliwość budowania klastrów składających się z 64 węzłów, z możliwością uruchamiania  7000 maszyn wirtualnych.  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.  Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany pamięci RAM bez przerywania pracy.  Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany procesorów bez przerywania pracy.  Automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego.  Możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy.  Mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy Hyper-Threading.  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).  Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość.  Wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną agendę rządową zajmującą się bezpieczeństwem informacji.  Możliwość uruchamianie aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET  Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów.  Wbudowana zapora internetowa (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.  Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:  a)        Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,  b)        Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na monitorach dotykowych.  Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe.  Możliwość zmiany języka interfejsu po zainstalowaniu systemu, dla co najmniej 10 języków poprzez wybór z listy dostępnych lokalizacji.  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),  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.  Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play).  Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.  Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa.  Pochodzący od producenta systemu serwis zarządzania polityką dostępu do informacji w dokumentach (Digital Rights Management).  Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.  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.  iv.        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:  i.          Dystrybucję certyfikatów poprzez http  ii.         Konsolidację CA dla wielu lasów domeny,  iii.        Automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen,  iv.        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:  i.          Dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych,  ii.         Obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych.  iii.        Obsługi 4-KB sektorów dysków  iv.        Nielimitowanej liczby jednocześnie przenoszonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami klastra  v.         Możliwości wirtualizacji sieci z zastosowaniem przełącznika, którego funkcjonalność może być rozszerzana jednocześnie poprzez oprogramowanie kilku innych dostawców poprzez otwarty interfejs API.  vi.        Możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej (tzw. trunk mode)  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.  Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego poprzez wiele ścieżek (Multipath).  Możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego  Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty  Możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF  Zorganizowany system szkoleń i materiały edukacyjne w języku polskim. |  |

|  |
| --- |
| kwalifikowany podpis elektroniczny |