**Załącznik nr 1 do formularza ofertowego**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

1. **Serwer typ 1 wraz z oprogramowaniem**

**Producent: ………………………………**

**Model: …………………………………….**

**Ilość: 1 szt.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** | **Oferowane parametry techniczne** |
| **Obudowa** | * Obudowa Rack o wysokości max 2U z możliwością instalacji min. 8 dysków 2.5” wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych oraz organizatorem do kabli. * Obudowa z możliwością wyposażenia w panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS’u, zasilaniu oraz temperaturze. * Obudowa z możliwością wyposażenia w kartę umożliwiającą dostęp bezpośredni poprzez urządzenia mobilne - serwer musi posiadać możliwość konfiguracji oraz monitoringu najważniejszych komponentów serwera przy użyciu dedykowanej aplikacji mobilnej min. (Android/ Apple iOS) przy użyciu jednego z protokołów BLE/ WIFI. |  |
| **Płyta główna** | * Płyta główna z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów. * Obsługa procesorów 56 rdzeniowych. * Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym. * Na płycie głównej powinno znajdować się minimum 32 sloty przeznaczone do instalacji pamięci. * Płyta główna powinna obsługiwać do 1TB pamięci RAM. |  |
| **Chipset** | Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych |  |
| **Procesor** | Zainstalowane dwa procesory min. 8-rdzeniowe klasy x86, min. 2.9GHz, dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem umożliwiające osiągnięcie wyniku min. 175 w teście SPECrate2017\_int\_base, dostępnym na stronie www.spec.org dla konfiguracji dwuprocesorowej. |  |
| **RAM** | Minimum 256GB |  |
| **Funkcjonalność pamięci RAM** | * Demand Scrubbing, * Patrol Scrubbing, * Permanent Fault Detection (PFD) |  |
| **Gniazda PCI** | Min. 6 slotów PCIe |  |
| **Interfejsy sieciowe/FC/SAS** | Wbudowane min. 2 interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT oraz 2 interfejsy sieciowe 25Gb Ethernet w standardzie SFP28 (porty nie mogą być osiągnięte poprzez karty w slotach PCIe) |  |
| **Dyski twarde** | * Zainstalowane:   + 4x dysk SSD SAS o pojemności min. 1,92TB, 24Gb, Hot-Plug * Możliwość zainstalowania dwóch dysków M.2 NVMe SSDs o pojemności min. 960GB Hot-Plug z możliwością konfiguracji RAID 1. |  |
| **Kontroler RAID** | * Sprzętowy kontroler dyskowy, posiadający   + Min. 8GB nieulotnej pamięci cache,   + Możliwość konfiguracji poziomów RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60.   + Wsparcie dla dysków samoszyfrujących |  |
| **Wbudowane porty** | * 4x USB, w tym min. 1 porty USB 3.0 * 2x port VGA (jeden na panelu przednim) * Możliwość rozbudowy o Serial Port |  |
| **Video** | Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1280x1024 |  |
| **Wentylatory** | Redundantne, Hot-Plug |  |
| **Zasilacze** | Redundantne, Hot-Plug min. 1100W klasy Titanium |  |
| **System operacyjny/dodatkowe oprogramowanie** | Licencja na serwerowy system operacyjny musi uprawniać do zainstalowania serwerowego systemu operacyjnego w środowisku fizycznym lub umożliwiać zainstalowanie dwóch instancji wirtualnych tego serwerowego systemu operacyjnego.  Licencja musi zostać tak dobrana aby była zgodna z zasadami licencjonowania producenta oraz pozwalała na legalne używanie na zaoferowanym serwerze.  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:  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)  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. |  |
| **Bezpieczeństwo** | * Zatrzask górnej pokrywy oraz blokada na ramce panela zamykana na klucz służąca do ochrony nieautoryzowanego dostępu do dysków twardych. * Możliwość wyłączenia w BIOS funkcji przycisku zasilania. * BIOS ma możliwość przejścia do bezpiecznego trybu rozruchowego z możliwością zarządzania blokadą zasilania, panelem sterowania oraz zmianą hasła * Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą. * Moduł TPM 2.0 * Możliwość dynamicznego włączania I wyłączania portów USB na obudowie – bez potrzeby restartu serwera   Możliwość wymazania danych ze znajdujących się dysków wewnątrz serwera – niezależne od zainstalowanego systemu operacyjnego, uruchamiane z poziomu zarządzania serwerem |  |
| **Karta Zarządzania** | * Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port Gigabit Ethernet RJ-45 i umożliwiająca:   + zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej;   + zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera);   + szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykacje i autoryzację użytkownika;   + możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów;   + wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury;   + wsparcie dla IPv6;   + wsparcie dla WSMAN (Web Service for Management); SNMP; IPMI2.0, SSH, Redfish;   + możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer;   + możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer;   + integracja z Active Directory;   + możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie;   + wsparcie dla dynamic DNS;   + wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej.   + możliwość bezpośredniego zarządzania poprzez dedykowany port USB na przednim panelu serwera   + możliwość zarządzania do 100 serwerów bezpośrednio z konsoli karty zarządzającej pojedynczego serwera   oraz z możliwością rozszerzenia  funkcjonalności o:   * + Wirtualny schowek ułatwiający korzystanie z konsoli zdalnej   + Przesyłanie danych telemetrycznych w czasie rzeczywistym   + Dostosowanie zarządzania temperaturą i przepływem powietrza w serwerze   + Automatyczna rejestracja certyfikatów (ACE) |  |
| **Oprogramowanie do zarządzania** | * Możliwość zainstalowania oprogramowania 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   + Wsparcie dla protokołów SNMP, IPMI, Linux SSH, Redfish   + Możliwość uruchamiania procesu wykrywania urządzeń w oparciu o harmonogram   + Szczegółowy opis wykrytych systemów oraz ich komponentów   + Możliwość eksportu raportu do CSV, HTML, XLS, PDF   + Możliwość tworzenia własnych raportów w oparciu o wszystkie informacje zawarte w inwentarzu.   + Grupowanie urządzeń w oparciu o kryteria użytkownika   + Tworzenie automatycznie grup urządzeń w oparciu o dowolny element konfiguracji serwera np. Nazwa, lokalizacja, system operacyjny, obsadzenie slotów PCIe, pozostałego czasu gwarancji   + Możliwość uruchamiania narzędzi zarządzających w poszczególnych urządzeniach   + Szybki podgląd stanu środowiska   + Podsumowanie stanu dla każdego urządzenia   + Szczegółowy status urządzenia /elementu/komponentu   + Generowanie alertów przy zmianie stanu urządzenia.   + Filtry raportów umożliwiające podgląd najważniejszych zdarzeń   + Integracja z service desk producenta dostarczonej platformy sprzętowej   + Możliwość przejęcia zdalnego pulpitu   + Możliwość podmontowania wirtualnego napędu   + Kreator umożliwiający dostosowanie akcji dla wybranych alertów   + Możliwość importu plików MIB   + Przesyłanie alertów „as-is” do innych konsol firm trzecich   + Możliwość definiowania ról administratorów   + Możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania wewnętrznego serwerów   + Aktualizacja oparta o wybranie źródła bibliotek (lokalna, on-line producenta oferowanego rozwiązania)   + Możliwość instalacji oprogramowania wewnętrznego bez potrzeby instalacji agenta   + Możliwość automatycznego generowania i zgłaszania incydentów awarii bezpośrednio do centrum serwisowego producenta serwerów   + Moduł raportujący pozwalający na wygenerowanie następujących informacji: nr seryjne sprzętu, konfiguracja poszczególnych urządzeń, wersje oprogramowania wewnętrznego, obsadzenie slotów PCI i gniazd pamięci, informację o maszynach wirtualnych, aktualne informacje o stanie i poziomie gwarancji, adresy IP kart sieciowych, występujących alertów, MAC adresów kart sieciowych, stanie poszczególnych komponentów serwera.   + Możliwość tworzenia sprzętowej konfiguracji bazowej i na jej podstawie weryfikacji środowiska w celu wykrycia rozbieżności.   + Wdrażanie serwerów, rozwiązań modularnych oraz przełączników sieciowych w oparciu o profile   + Możliwość migracji ustawień serwera wraz z wirtualnymi adresami sieciowymi (MAC, WWN, IQN) między urządzeniami.   + Tworzenie gotowych paczek informacji umożliwiających zdiagnozowanie awarii urządzenia przez serwis producenta.   + Zdalne uruchamianie diagnostyki serwera.   + Dedykowana aplikacja na urządzenia mobilne integrująca się z wyżej opisanymi oprogramowaniem zarządzającym.   + Oprogramowanie dostarczane jako wirtualny appliance dla KVM, ESXi i Hyper-V. |  |
| **Certyfikaty** | * Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2015, ISO-50001 oraz ISO-14001 * Serwer musi posiadać deklaracja CE. * Serwer musi spełniać wymagania normy NIST SP 800-193 ochrony przed cyberatakami – załączyć do ofert dokumentację techniczną potwierdzającą spełnienie normy lub oświadczenie producenta serwera o spełnieniu normy. * Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2019, Microsoft Windows Server 2022. |  |
| **Dokumentacja użytkownika** | * Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angi*e*lskim. * Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |  |
| **Warunki gwarancji** | * Min 36 miesięcy gwarancji producenta, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta * Zamawiający oczekuje możliwości zgłaszania zdarzeń serwisowych w trybie 24/7/365 następującymi kanałami: telefonicznie, przez Internet oraz z wykorzystaniem aplikacji. * Zamawiający oczekuje bezpośredniego dostępu do wykwalifikowanej kadry inżynierów technicznych a w przypadku konieczności eskalacji zgłoszenia serwisowego wyznaczonego Kierownika Eskalacji po stronie wykonawcy (dla krytycznych zgłoszeń serwisowych) * Zamawiający wymaga pojedynczego punktu kontaktu dla całego rozwiązania producenta, w tym także sprzedanego oprogramowania. * Zgłoszenie przyjęte jest potwierdzane przez zespół pomocy technicznej (mail/telefon / aplikacja / portal) przez nadanie unikalnego numeru zgłoszenia pozwalającego na identyfikację zgłoszenia w trakcie realizacji naprawy i po jej zakończeniu. * Zamawiający oczekuje możliwości samodzielnego kwalifikowania poziomu ważności naprawy. * Zamawiający oczekuje rozpoczęcia diagnostyki telefonicznej / internetowej już w momencie dokonania zgłoszenia. Certyfikowany Technik wykonawcy/ producenta z właściwym zestawem części do naprawy (potwierdzonym na etapie diagnostyki) powinien rozpocząć naprawę w siedzibie zamawiającego najpóźniej w następnym dniu roboczym (NBD) od zakończenia diagnostyki. Naprawa ma się odbyć w siedzibie zamawiającego, chyba, że zamawiający dla danej naprawy zgodzi się na inną formę. * Zamawiający oczekuje nieodpłatnego udostępnienia narzędzi serwisowych i procesów wsparcia umożliwiających: Wykrywanie usterek sprzętowych z predykcją awarii, automatyczną diagnostykę i zdalne otwieranie zgłoszeń serwisowych, wskazówki dotyczące bezpieczeństwa produktów, samodzielne wysyłanie części, a także ocena bezpieczeństwa cybernetycznego * Zamawiający wymaga od podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu dołączenia do oferty oświadczenia, że w przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego. * Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2015 oraz ISO-27001 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta urządzeń – dokumenty potwierdzające należy załączyć do oferty. |  |

1. **Serwer typ 2 wraz z oprogramowaniem**

**Producent: ………………………………**

**Model: …………………………………….**

**Ilość: 1 szt.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** | **Oferowane parametry techniczne** |
| **Obudowa** | * Obudowa Rack o wysokości max 2U z możliwością instalacji min. 8 dysków 2.5” wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych oraz organizatorem do kabli. * Obudowa z możliwością wyposażenia w panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS’u, zasilaniu oraz temperaturze. * Obudowa z możliwością wyposażenia w kartę umożliwiającą dostęp bezpośredni poprzez urządzenia mobilne - serwer musi posiadać możliwość konfiguracji oraz monitoringu najważniejszych komponentów serwera przy użyciu dedykowanej aplikacji mobilnej min. (Android/ Apple iOS) przy użyciu jednego z protokołów BLE/ WIFI. |  |
| **Płyta główna** | * Płyta główna z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów. * Obsługa procesorów 56 rdzeniowych. * Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym. * Na płycie głównej powinno znajdować się minimum 32 sloty przeznaczone do instalacji pamięci. * Płyta główna powinna obsługiwać do 1TB pamięci RAM. |  |
| **Chipset** | Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych |  |
| **Procesor** | Zainstalowane dwa procesory min. 8-rdzeniowe klasy x86, min. 2.9GHz, dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem umożliwiające osiągnięcie wyniku min. 175 w teście SPECrate2017\_int\_base, dostępnym na stronie www.spec.org dla konfiguracji dwuprocesorowej. |  |
| **RAM** | Minimum 256GB |  |
| **Funkcjonalność pamięci RAM** | * Demand Scrubbing, * Patrol Scrubbing, * Permanent Fault Detection (PFD) |  |
| **Gniazda PCI** | Min. 6 slotów PCIe |  |
| **Interfejsy sieciowe/FC/SAS** | Wbudowane min. 2 interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT oraz 2 interfejsy sieciowe 25Gb Ethernet w standardzie SFP28 (porty nie mogą być osiągnięte poprzez karty w slotach PCIe) |  |
| **Dyski twarde** | * Zainstalowane:   + 4x dysk SSD SAS o pojemności min. 1,92TB, 24Gb, Hot-Plug * Możliwość zainstalowania dwóch dysków M.2 NVMe SSDs o pojemności min. 960GB Hot-Plug z możliwością konfiguracji RAID 1. |  |
| **Kontroler RAID** | * Sprzętowy kontroler dyskowy, posiadający   + Min. 8GB nieulotnej pamięci cache,   + Możliwość konfiguracji poziomów RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60.   + Wsparcie dla dysków samoszyfrujących |  |
| **Wbudowane porty** | * 4x USB, w tym min. 1 porty USB 3.0 * 2x port VGA (jeden na panelu przednim) * Możliwość rozbudowy o Serial Port |  |
| **Video** | Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1280x1024 |  |
| **Wentylatory** | Redundantne, Hot-Plug |  |
| **Zasilacze** | Redundantne, Hot-Plug min. 1100W klasy Titanium |  |
| **System operacyjny/dodatkowe oprogramowanie** | Licencja na serwerowy system operacyjny musi uprawniać do zainstalowania serwerowego systemu operacyjnego w środowisku fizycznym lub umożliwiać zainstalowanie dwóch instancji wirtualnych tego serwerowego systemu operacyjnego.  Licencja musi zostać tak dobrana aby była zgodna z zasadami licencjonowania producenta oraz pozwalała na legalne używanie na zoferowanym serwerze. Wymaga się aby oferowane licencje umożliwiały korzystanie 120 użytkownikom  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:  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)  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. |  |
| **Bezpieczeństwo** | * Zatrzask górnej pokrywy oraz blokada na ramce panela zamykana na klucz służąca do ochrony nieautoryzowanego dostępu do dysków twardych. * Możliwość wyłączenia w BIOS funkcji przycisku zasilania. * BIOS ma możliwość przejścia do bezpiecznego trybu rozruchowego z możliwością zarządzania blokadą zasilania, panelem sterowania oraz zmianą hasła * Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą. * Moduł TPM 2.0 * Możliwość dynamicznego włączania I wyłączania portów USB na obudowie – bez potrzeby restartu serwera   Możliwość wymazania danych ze znajdujących się dysków wewnątrz serwera – niezależne od zainstalowanego systemu operacyjnego, uruchamiane z poziomu zarządzania serwerem |  |
| **Karta Zarządzania** | * Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port Gigabit Ethernet RJ-45 i umożliwiająca:   + zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej;   + zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera);   + szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykacje i autoryzację użytkownika;   + możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów;   + wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury;   + wsparcie dla IPv6;   + wsparcie dla WSMAN (Web Service for Management); SNMP; IPMI2.0, SSH, Redfish;   + możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer;   + możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer;   + integracja z Active Directory;   + możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie;   + wsparcie dla dynamic DNS;   + wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej.   + możliwość bezpośredniego zarządzania poprzez dedykowany port USB na przednim panelu serwera   + możliwość zarządzania do 100 serwerów bezpośrednio z konsoli karty zarządzającej pojedynczego serwera oraz z możliwością rozszerzenia funkcjonalności o:   + Wirtualny schowek ułatwiający korzystanie z konsoli zdalnej   + Przesyłanie danych telemetrycznych w czasie rzeczywistym   + Dostosowanie zarządzania temperaturą i przepływem powietrza w serwerze   + Automatyczna rejestracja certyfikatów (ACE) |  |
| **Oprogramowanie do zarządzania** | * Możliwość zainstalowania oprogramowania 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   + Wsparcie dla protokołów SNMP, IPMI, Linux SSH, Redfish   + Możliwość uruchamiania procesu wykrywania urządzeń w oparciu o harmonogram   + Szczegółowy opis wykrytych systemów oraz ich komponentów   + Możliwość eksportu raportu do CSV, HTML, XLS, PDF   + Możliwość tworzenia własnych raportów w oparciu o wszystkie informacje zawarte w inwentarzu.   + Grupowanie urządzeń w oparciu o kryteria użytkownika   + Tworzenie automatycznie grup urządzeń w oparciu o dowolny element konfiguracji serwera np. Nazwa, lokalizacja, system operacyjny, obsadzenie slotów PCIe, pozostałego czasu gwarancji   + Możliwość uruchamiania narzędzi zarządzających w poszczególnych urządzeniach   + Szybki podgląd stanu środowiska   + Podsumowanie stanu dla każdego urządzenia   + Szczegółowy status urządzenia /elementu/komponentu   + Generowanie alertów przy zmianie stanu urządzenia.   + Filtry raportów umożliwiające podgląd najważniejszych zdarzeń   + Integracja z service desk producenta dostarczonej platformy sprzętowej   + Możliwość przejęcia zdalnego pulpitu   + Możliwość podmontowania wirtualnego napędu   + Kreator umożliwiający dostosowanie akcji dla wybranych alertów   + Możliwość importu plików MIB   + Przesyłanie alertów „as-is” do innych konsol firm trzecich   + Możliwość definiowania ról administratorów   + Możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania wewnętrznego serwerów   + Aktualizacja oparta o wybranie źródła bibliotek (lokalna, on-line producenta oferowanego rozwiązania)   + Możliwość instalacji oprogramowania wewnętrznego bez potrzeby instalacji agenta   + Możliwość automatycznego generowania i zgłaszania incydentów awarii bezpośrednio do centrum serwisowego producenta serwerów   + Moduł raportujący pozwalający na wygenerowanie następujących informacji: nr seryjne sprzętu, konfiguracja poszczególnych urządzeń, wersje oprogramowania wewnętrznego, obsadzenie slotów PCI i gniazd pamięci, informację o maszynach wirtualnych, aktualne informacje o stanie i poziomie gwarancji, adresy IP kart sieciowych, występujących alertów, MAC adresów kart sieciowych, stanie poszczególnych komponentów serwera.   + Możliwość tworzenia sprzętowej konfiguracji bazowej i na jej podstawie weryfikacji środowiska w celu wykrycia rozbieżności.   + Wdrażanie serwerów, rozwiązań modularnych oraz przełączników sieciowych w oparciu o profile   + Możliwość migracji ustawień serwera wraz z wirtualnymi adresami sieciowymi (MAC, WWN, IQN) między urządzeniami.   + Tworzenie gotowych paczek informacji umożliwiających zdiagnozowanie awarii urządzenia przez serwis producenta.   + Zdalne uruchamianie diagnostyki serwera.   + Dedykowana aplikacja na urządzenia mobilne integrująca się z wyżej opisanymi oprogramowaniem zarządzającym.   + Oprogramowanie dostarczane jako wirtualny appliance dla KVM, ESXi i Hyper-V. |  |
| **Certyfikaty** | * Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2015, ISO-50001 oraz ISO-14001 * Serwer musi posiadać deklaracja CE. * Serwer musi spełniać wymagania normy NIST SP 800-193 ochrony przed cyberatakami – załączyć do ofert dokumentację techniczną potwierdzającą spełnienie normy lub oświadczenie producenta serwera o spełnieniu normy. * Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2019, Microsoft Windows Server 2022. |  |
| **Dokumentacja użytkownika** | * Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angi*e*lskim. * Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |  |
| **Warunki gwarancji** | * Min 36 miesięcy gwarancji producenta, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta * Zamawiający oczekuje możliwości zgłaszania zdarzeń serwisowych w trybie 24/7/365 następującymi kanałami: telefonicznie, przez Internet oraz z wykorzystaniem aplikacji. * Zamawiający oczekuje bezpośredniego dostępu do wykwalifikowanej kadry inżynierów technicznych a w przypadku konieczności eskalacji zgłoszenia serwisowego wyznaczonego Kierownika Eskalacji po stronie wykonawcy (dla krytycznych zgłoszeń serwisowych) * Zamawiający wymaga pojedynczego punktu kontaktu dla całego rozwiązania producenta, w tym także sprzedanego oprogramowania. * Zgłoszenie przyjęte jest potwierdzane przez zespół pomocy technicznej (mail/telefon / aplikacja / portal) przez nadanie unikalnego numeru zgłoszenia pozwalającego na identyfikację zgłoszenia w trakcie realizacji naprawy i po jej zakończeniu. * Zamawiający oczekuje możliwości samodzielnego kwalifikowania poziomu ważności naprawy. * Zamawiający oczekuje rozpoczęcia diagnostyki telefonicznej / internetowej już w momencie dokonania zgłoszenia. Certyfikowany Technik wykonawcy / producenta z właściwym zestawem części do naprawy (potwierdzonym na etapie diagnostyki) powinien rozpocząć naprawę w siedzibie zamawiającego najpóźniej w następnym dniu roboczym (NBD) od zakończenia diagnostyki. Naprawa ma się odbyć w siedzibie zamawiającego, chyba, że zamawiający dla danej naprawy zgodzi się na inną formę. * Zamawiający oczekuje nieodpłatnego udostępnienia narzędzi serwisowych i procesów wsparcia umożliwiających: Wykrywanie usterek sprzętowych z predykcją awarii, automatyczną diagnostykę i zdalne otwieranie zgłoszeń serwisowych, wskazówki dotyczące bezpieczeństwa produktów, samodzielne wysyłanie części, a także ocena bezpieczeństwa cybernetycznego * Zamawiający wymaga od podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu dołączenia do oferty oświadczenia, że w przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego. * Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2015 oraz ISO-27001 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta urządzeń – dokumenty potwierdzające należy załączyć do oferty. |  |

1. **Macierz dyskowa**

**Producent: ………………………………**

**Model: …………………………………….**

**Ilość: 1 szt.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** | **Oferowane parametry techniczne** |
| **Typ obudowy** | Macierz musi być przystosowana do montażu w szafie rack 19”, o wysokość maksymalnie 2U oraz możliwością instalacji min. 24 dysków 2.5” |  |
| **Przestrzeń dyskowa** | Zainstalowane:  - 6x dysków SAS o pojemności min. 2.4TB, Hot-Plug  - 6x dysk SSD SAS o pojemności min. 1.92TB, Hot-Plug |  |
| **Możliwość rozbudowy** | Macierz musi umożliwiać rozbudowę (bez wymiany kontrolerów macierzy), do co najmniej 276 dysków twardych. |  |
| **Obsługa dysków** | Macierz musi mieć możliwość obsługiwania dysków SSD, SAS i Nearline SAS. Macierz musi umożliwiać mieszanie napędów dyskowych SSD, SAS i NL SAS w obrębie pojedynczej półki dyskowej. Macierz musi obsługiwać dyski 2,5” jak również 3,5”. |  |
| **Sposób zabezpieczenia danych** | Macierz musi obsługiwać mechanizmy RAID zgodne z RAID0, RAID1, RAID10, RAID5, RAID6 oraz RAID z tzw. rozproszoną wolną pojemnością, realizowane sprzętowo za pomocą dedykowanego układu, z możliwością dowolnej ich kombinacji w obrębie oferowanej macierzy i z wykorzystaniem wszystkich dysków (tzw. wide-striping).  Macierz musi umożliwiać definiowanie globalnych dysków spare oraz dedykowanie dysków spare do konkretnych grup RAID.  Macierz musi również oferować możliwość zdefiniowania grup dyskowych z tzw. rozproszoną wolną pojemnością, która nie wykorzystuje tradycyjnych dysków zapasowych (integracja dysków zapasowych i nieaktywnych do zwiększenia dostępności i wydajności macierzy, zwiększenie szybkości odbudowy macierzy na wypadek awarii dysku).  Macierz musi umożliwiać obsługę dysków różnej pojemności w ramach grupy dysków. |  |
| **Tryb pracy kontrolerów macierzowych** | Macierz musi posiadać minimum 2 kontrolery macierzowe pracujące w trybie active-active i udostępniające jednocześnie dane blokowe. Wszystkie kontrolery muszą komunikować się między sobą bez stosowania dodatkowych przełączników lub koncentratorów. |  |
| **Pamięć cache** | Macierz musi posiadać minimum sumarycznie 32 GB pamięci cache. Pamięć cache musi być zbudowana w oparciu o wydajną pamięć typu RAM.  Pamięć zapisu musi być mirrorowana (kopie lustrzane) pomiędzy kontrolerami dyskowymi.  Dane niezapisane na dyskach (np. zawartość pamięci kontrolera) muszą zostać zabezpieczone w przypadku awarii zasilania za pomocą podtrzymania bateryjnego lub z zastosowaniem innej technologii przez okres minimum 5 lat. |  |
| **Rozbudowa pamięci cache** | Macierz musi umożliwiać zwiększenie pojemności pamięci cache dla odczytów do minimum 8 TB z wykorzystaniem dysków SSD lub kart pamięci flash.  Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć wraz z rozwiązaniem. |  |
| **Interfejsy** | Macierz musi posiadać, co najmniej 8 portów SAS 12Gb (4 porty na kontroler) |  |
| **Zarządzanie** | Zarządzanie macierzą musi być możliwe z poziomu interfejsu graficznego i interfejsu znakowego. Zarządzanie macierzą musi odbywać się bezpośrednio na kontrolerach macierzy z poziomu przeglądarki internetowej. |  |
| **Zarządzanie grupami dyskowymi oraz dyskami logicznymi** | Macierz musi umożliwiać zdefiniowanie, co najmniej 500 wolumenów logicznych w ramach oferowanej macierzy dyskowej.  Musi istnieć możliwość rozłożenia pojedynczego wolumenu logicznego na wszystkie dyski fizyczne macierzy (tzw. wide-striping), bez konieczności łączenia wielu różnych dysków logicznych w jeden większy.  Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia. |  |
| **Thin Provisioning** | Macierz musi umożliwiać udostępnianie zasobów dyskowych do serwerów w trybie tradycyjnym, jak i w trybie typu Thin Provisioning.  Macierz musi umożliwiać odzyskiwanie przestrzeni dyskowych po usuniętych danych w ramach wolumenów typu Thin. Proces odzyskiwania danych musi być automatyczny bez konieczności uruchamiania dodatkowych procesów na kontrolerach macierzowych (wymagana obsługa standardu T10 SCSI UNMAP).  Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia. |  |
| **Tiering** | Macierz musi posiadać funkcjonalność Tiering między dyskami SSD i SAS i między dyskami SAS i NL SAS.  Tiering musi obejmować wszystkie woluminy w danej puli dyskowej.  Dyski SSD mogą być wykorzystane zarówno do uzyskania pojemności w warstwie wydajności lub na potrzeby zwiększenia pamięci podręcznej odczytu w celu przyspieszenia operacji losowego odczytu z jednej lub wielu warstw napędów mechanicznych. |  |
| **Wewnętrzne kopie migawkowe** | Macierz musi umożliwiać dokonywania na żądanie tzw. migawkowej kopii danych (snapshot, point-in-time) w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych. Kopia migawkowa wykonuje się bez alokowania dodatkowej przestrzeni dyskowej na potrzeby kopii. Zajmowanie dodatkowej przestrzeni dyskowej następuje w momencie zmiany danych na dysku źródłowym lub na jego kopii.  Macierz musi wspierać minimum 512 kopii migawkowych. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia. |  |
| **Wewnętrzne kopie pełne** | Macierz musi umożliwiać dokonywanie na żądanie pełnej fizycznej kopii danych (clone) w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych.  Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia. |  |
| **Migracja danych w obrębie macierzy** | Macierz dyskowa musi umożliwiać migrację danych bez przerywania do nich dostępu pomiędzy różnymi warstwami technologii dyskowych na poziomie części wolumenów logicznych (ang. Sub-LUN). Zmiany te muszą się odbywać wewnętrznymi mechanizmami macierzy. Funkcjonalność musi umożliwiać zdefiniowanie zasobu LUN, który fizycznie będzie znajdował się na min. 3 typach dysków obsługiwanych przez macierz, a jego części będą realokowane na podstawie analizy ruchu w sposób automatyczny i transparentny (bez przerywania dostępu do danych) dla korzystających z tego wolumenu hostów. Zmiany te muszą się odbywać wewnętrznymi mechanizmami macierzy. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności dostarczanego urządzenia. |  |
| **Podłączanie zewnętrznych systemów operacyjnych** | Macierz musi umożliwiać jednoczesne podłączenie wielu serwerów w trybie wysokiej dostępności (co najmniej dwoma ścieżkami).  Macierz musi wspierać podłączenie następujących systemów operacyjnych: Windows, RHEL, SLES, Vmware, Citrix.  Dla wymienionych systemów operacyjnych należy dostarczyć oprogramowanie do przełączania ścieżek i równoważenia obciążenia poszczególnych ścieżek. Wymagane jest oprogramowanie dla nielimitowanej liczby serwerów. Dopuszcza się rozwiązania bazujące na natywnych możliwościach systemów operacyjnych.  Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla maksymalnej liczby serwerów obsługiwanych przez oferowane urządzenie. |  |
| **Redundancja** | Macierz nie może posiadać pojedynczego punktu awarii, który powodowałby brak dostępu do danych. Musi być zapewniona pełna redundancja komponentów, w szczególności zdublowanie kontrolerów, zasilaczy i wentylatorów.  Macierz musi umożliwiać wymianę elementów systemu w trybie „hot-swap”, a w szczególności takich, jak: dyski, kontrolery, zasilacze, wentylatory.  Macierz musi mieć możliwość zasilania z dwu niezależnych źródeł zasilania – odporność na zanik zasilania jednej fazy lub awarię jednego z zasilaczy macierzy.  Zasilacze użyte w macierzy powinny posiadać certyfikat sprawności zasilacza minimum 80+ Gold. |  |
| **Dodatkowe wymagania** | Oferowany system dyskowy musi się składać z pojedynczej macierzy dyskowej. Niedopuszczalna jest realizacja zamówienia poprzez dostarczenie wielu macierzy dyskowych. Za pojedynczą macierz nie uznaje się rozwiązania opartego o wiele macierzy dyskowych (par kontrolerów macierzowych) połączonych przełącznikami SAN lub tzw. wirtualizatorem sieci SAN czy wirtualizatorem macierzy dyskowych.  Możliwość ograniczania poboru zasilania przez dyski, które nie obsługują operacji we/wy, poprzez ich zatrzymanie. |  |
| **Standardy bezpieczeństwa** | Urządzenie musi spełniać następujące standardy bezpieczeństwa: EN 62368-1 (European Union), IEC 60950-1 (International) |  |
| **Oprogramowanie** | Oparta na chmurze aplikacja Producenta oferowanego urządzenia, która zapewnia proaktywne monitorowanie i rozwiązywanie problemów infrastruktury IT oraz integrację z posiadaną platformą wirtualizacji VMware. Zaproponowane rozwiązanie musi posiadać następujące funkcjonalności:   * Monitoring:   + ilość podłączonych oraz rozłączonych systemów   + stan podłączonych urządzeń   + informacje o potencjalnych zagrożeniach związanych z cyberbezpieczeństwem w oparciu o najlepsze praktyki i szczegółową analizę posiadanych systemów   + Informacje o alertach z podziałem na minimum: krytyczne, błędy, ostrzeżenia   + informacje o statusie gwarancji dla poszczególnych urządzeń   + informacje o stanie licencji na posiadane oprogramowanie rozszerzające funkcjonalności urządzeń   + informacje w oparciu o dane historyczne umożliwiające określenie trendów krótko- i długoterminowej prognozy wykorzystania przestrzeni na pamięciach masowych.   + Wykrywanie anomalii w oparciu o analizę zajętości przestrzeni na pamięciach masowych   + Wykrywanie anomalii wydajnościowych w oparciu o uczenie maszynowe oraz porównanie parametrów historycznych i bieżących. Funkcjonalność ta musi wspierać serwery, urządzenia sieciowe oraz systemy pamięci masowych.   + Monitorowanie wydajności, przepustowości oraz opóźnień dla systemy pamięci masowych.   + Zaimplementowana analityka predykcyjna umożliwiająca określenie szacowanego czasu awarii dla optyki przełączników FC.   + Szczegółowe informacje dla serwerów o modelu, konfiguracji, wersjach firmware poszczególnych komponentów adresacji IP karty zarządzającej.   + Monitoring parametrów serwerów z informacją o minimum:     - Obciążeniu procesora     - Zużyciu pamięci RAM     - Temperaturze procesorów     - Temperaturze powietrza wlotowego     - Zużyciu prądu     - Zmianach w fizycznej konfiguracji serwera     - Dla wszystkich wymienionych parametrów muszą być dostępne dane historyczne oraz automatycznie generowana informacja o anomaliach.   + Monitoring parametrów pamięci masowych z informacją o minimum:     - Opóźnieniach     - IOPS     - Przepustowości     - Utylizacji kontrolerów     - Pojemność całkowita i dostępna     - Wszystkie informacje muszą być dostępne zarówno dla całej pamięci masowej jak i poszczególnych LUN-ów.     - Dla wszystkich wymienionych powyżej parametrów muszą być dostępne dane historyczne oraz automatycznie generowana informacja o anomaliach.     - Dane historyczne o wykorzystaniu przestrzeni pamięci masowej muszą być przechowywane co najmniej 2 lata     - Informacje o poziomie redukcji danych     - Informacje o statusie replikacji oraz snapshotów   + Monitoring parametrów przełączników sieciowych z informacją o minimum:     - Modelu, oprogramowania, adresacji IP, MAC adres, nr seryjny     - Stanie komponentów: zasilacze, wentylatory     - Podłączonych hostach     - Ilości i statusu portów     - Utylizacji procesora     - Utylizacji poszczególnych portów     - Dla wszystkich wymienionych powyżej parametrów muszą być dostępne dane historyczne oraz automatycznie generowana informacja o anomaliach. * Aktualizacja firmware   + możliwość aktualizacji firmware, oprogramowania zarządzającego dla systemów pamięci masowych, wraz z informacją o zalecanych wersjach oprogramowania   + możliwość aktualizacji firmware, oprogramowania zarządzającego dla serwerów, wraz z informacją o zalecanych wersjach oprogramowania   + możliwość aktualizacji firmware, oprogramowania zarządzającego dla rozwiązań HCI, wraz z informacją o zalecanych wersjach oprogramowania   + możliwość aktualizacji firmware, dla systemów przełączników FC, wraz z informacją o zalecanych wersjach oprogramowania   + możliwość aktualizacji firmware, dla deduplikatorów, wraz z informacją o zalecanych wersjach oprogramowania * Raporty   + Możliwość generowania raportów dla serwerów zawierających informację o:     - Nazwie hosta, modelu serwera, nr serwisowym, dacie końca okresu kontraktu serwisowego, zainstalowanym systemie operacyjnym, protokole komunikacyjnym z systemem pamięci masowej     - Średnim obciążeniu: procesorów, pamięci RAM, IO,   + Możliwość generowania raportów dla systemów pamięci masowych zawierających informację o:     - Nazwie, nr seryjnym, lokalizacji urządzenia, modelu urządzenia, wersji oprogramowania, zajętości systemu oraz poziomu redukcją danych, informacje o utworzonych LUN-ach i systemach pliku, status replikacji   + Generowanie raportów do plików CSV i PDF * Cyberbezpieczeństwo   + Analiza środowiska w oparciu o najlepsze praktyki dotyczące cyberbezpieczeństwa sprawdzająca stan poszczególnych urządzeń w środowisku i przypisujący im odpowiedni wynik bezpieczeństwa. System musi informować administratora o wykrytych lukach bezpieczeństwa oraz sposobie ich zabezpieczenia.   + Musi istnieć możliwość tworzenia własnych polityk bezpieczeństwa w oparciu o wzorce dla poszczególnych urządzeń.   + Stała analiza środowiska IT umożliwiająca wykrycie ataku ransomware na podstawie analizy posiadanych danych.   + Możliwość przypisania dedykowanych ról dla poszczególnych administratorów. * Wspierane urządzenia   + Urządzenie Producenta dostarczane w ramach postępowania * Wirtualny asystent   + Wbudowana w platformę funkcjonalność wirtualnego asystenta w oparciu o algorytmy GenAI przy dostępie do bazy wiedzy producenta urządzeń oraz analizie danych z monitoringu poszczególnych elementów infrastruktury; * Możliwość rozszerzenia funkcjonalności   + Możliwość rozbudowy systemu o zintegrowane i dodatkowe płatne moduły do monitoringu aplikacji oraz zarządzania incydentami w ramach infrastruktury IT. * Inne   + Oferowana platforma musi posiadać dedykowaną aplikację na urządzenia iOS oraz Android * Certyfikaty   + Oferowana platforma musi być zaprojektowana zgodnie ze standardami:     - ISO 27001     - NIST Security and Privacy Controls for Federal Information Systems and Organization CSA Cloud Control Matrix |  |
| **Inne** | Urządzenia muszą być zakupione w oficjalnym kanale dystrybucyjnym producenta. Na żądanie Zamawiającego, Wykonawca musi przedstawić oświadczenie producenta oferowanej macierzy, potwierdzające pochodzenie urządzenia z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta.  Urządzenie powinno być wyprodukowane zgodnie z normami ISO 9001 oraz ISO 14001.  Deklaracja zgodności CE. |  |
| **Warunki gwarancji** | Min. 36 miesięcy gwarancji producenta, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta  Zamawiający oczekuje możliwości zgłaszania zdarzeń serwisowych w trybie 24/7/365 następującymi kanałami: telefonicznie, przez Internet oraz z wykorzystaniem aplikacji.  Zamawiający oczekuje rozpoczęcia diagnostyki telefonicznej / internetowej już w momencie dokonania zgłoszenia. Certyfikowany Technik wykonawcy / producenta z właściwym zestawem części do naprawy (potwierdzonym na etapie diagnostyki) ma rozpocząć naprawę w siedzibie zamawiającego najpóźniej w następnym dniu roboczym (NBD) od otrzymania zgłoszenia / zakończenia diagnostyki. Naprawa ma się odbywać w siedzibie zamawiającego, chyba, że zamawiający dla danej naprawy zgodzi się na inną formę.  Zamawiający oczekuje bezpośredniego dostępu do wykwalifikowanej kadry inżynierów technicznych.  Zamawiający wymaga pojedynczego punktu kontaktu dla całego rozwiązania producenta, w tym także sprzedanego oprogramowania.  Zgłoszenie przyjęte jest potwierdzane przez zespół pomocy technicznej (mail/telefon / aplikacja / portal) przez nadanie unikalnego numeru zgłoszenia pozwalającego na identyfikację zgłoszenia w trakcie realizacji naprawy i po jej zakończeniu.  Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji urządzenia.  Zamawiający oczekuje nieodpłatnego udostępnienia narzędzi serwisowych i procesów wsparcia umożliwiających: Wykrywanie usterek sprzętowych z predykcją awarii.  Automatyczną diagnostykę i zdalne otwieranie zgłoszeń serwisowych.  Zamawiający wymaga od podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu dołączenia do oferty oświadczenia, że w przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego.  Możliwość rozszerzenia gwarancji przez producenta do 7 lat.  Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2015 oraz ISO-27001 na świadczenie usług serwisowych – dokumenty potwierdzające należy załączyć do oferty.  Wskazana firma serwisująca musi posiadać autoryzację producenta urządzenia – na potwierdzenie należy załączyć ogólnodostępny link do strony producenta urządzenia z ogólnodostępnym dokumentem np. certyfikat lub delkaracja producenta, potwierdzającym autoryzację dla firmy serwisującej do świadczenia usług serwisowych w imieniu producenta urządzenia. W przypadku braku takiego linku lub ogólnodostępnego dokumentu producenta, Zamawiający dopuszcza Oświadczenie Producenta ze wskazaniem firmy serwisującej świadczącej usługi serwisowe dla jej urządzeń na terenie Polski. |  |

1. **UTM wraz s subskrypcjami**

**Producent: ………………………………**

**Model: …………………………………….**

**Ilość: 1 szt.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** | **Oferowane parametry techniczne** |
| **Obsługa sieci** | Urządzenie ma posiadać wsparcie dla protokołu IPv4 oraz IPv6 co najmniej na poziomie konfiguracji adresów dla interfejsów, routingu, firewall, systemu IPS oraz usług sieciowych takich jak np. DHCP. |  |
| **Zapora korporacyjna (Firewall)** | Urządzenie ma być wyposażone w Firewall klasy Stateful Inspection.  Urządzenie ma obsługiwać translacje adresów NAT n:1, NAT 1:1 oraz PAT.  Urządzenie ma umożliwiać ustawienia trybu pracy jako router warstwy trzeciej, jako bridge warstwy drugiej oraz hybrydowo (częściowo jako router, a częściowo jako bridge).  Interface (GUI) do konfiguracji firewall ma umożliwiać tworzenie odpowiednich reguł przy użyciu prekonfigurowanych obiektów. Przy zastosowaniu takiej technologii osoba administrująca ma mieć możliwość określania parametrów pojedynczej reguły (adres źródłowy, adres docelowy, port docelowy, etc.) przy wykorzystaniu obiektów określających ich logiczne przeznaczenie.  Administrator ma mieć możliwość budowania reguł firewall na podstawie: interfejsów wejściowych i wyjściowych ruchu, źródłowego adresu IP, docelowego adresu IP, geolokacji hosta źródłowego bądź docelowego, reputacji hosta, usług internetowych (web services), użytkownika bądź grupy z bazy LDAP, pola DSCP nagłówka pakietu, przypisania kolejki QoS, określenia limitu połączeń na sekundę, godziny oraz dnia nawiązywania połączenia.  Urządzenie ma umożliwiać filtrowanie jedynie na poziomie warstwy 2 modelu OSI tj. na podstawie adresów mac.  Administrator ma mieć możliwość zdefiniowania minimum 10 różnych, niezależnie konfigurowalnych, zestawów reguł firewall.  Edytor reguł firewall ma posiadać wbudowany analizator reguł, który wskazuje błędy i sprzeczności w konfiguracji reguł.  Urządzenie ma umożliwiać uwierzytelnienie i autoryzację użytkowników w oparciu o bazę LDAP (wewnętrzną oraz zewnętrzną), zewnętrzny serwer RADIUS, zewnętrzny serwer Kerberos.  Urządzenie ma umożliwiać wskazanie trasy routingu dla wybranej reguły niezależnie od innych tras routingu (np. routingu domyślnego). |  |
| **IPS** | System detekcji i prewencji włamań (IPS) ma być zaimplementowany w jądrze systemu i ma wykrywać włamania oraz anomalie w ruchu sieciowym przy pomocy analizy protokołów, analizy heurystycznej oraz analizy w oparciu o sygnatury kontekstowe.  Moduł IPS ma być opracowany przez producenta urządzenia. Nie dopuszcza się, aby moduł IPS pochodził od zewnętrznego dostawcy.  Moduł IPS ma zabezpieczać przed co najmniej 10 000 ataków i zagrożeń.  Administrator ma mieć możliwość tworzenia własnych sygnatur dla systemu IPS.  Moduł IPS ma nie tylko wykrywać, ale również usuwać szkodliwą zawartość w kodzie HTML oraz JavaScript żądanej przez użytkownika strony internetowej nie blokując dostępu do tej strony po usunięciu zagrożenia.  Urządzenie ma umożliwiać inspekcję ruchu tunelowanego wewnątrz protokołu SSL, co najmniej w zakresie analizy HTTPS, POP3S oraz SMTPS.  Administrator ma mieć możliwość konfiguracji jednego z trybów pracy urządzenia, to jest: IPS, IDS lub Firewall dla wybranych adresów IP (źródłowych i docelowych), użytkowników, portów (źródłowych i docelowych) oraz na podstawie pola DSCP.  Urządzenie ma umożliwiać ochronę między innymi przed atakami typu SQL Injection, Cross Site Scripting (XSS) oraz złośliwym kodem Web2.0.  Urządzenie musi zapewniać automatyczną aktualizację sygnatur kontekstowych.  Urządzenie ma posiadać moduł wykrywania typu i wersji oprogramowania sieciowego, którego ruch jest filtrowany przez urządzenie. Moduł musi działać na urządzeniu. Nie dopuszcza się stosowania rozwiązania z agentem instalowanym na komputerach w sieci.  Powyższy moduł ma nie tylko wykrywać oprogramowanie ale również wykrywać i informować o lukach i podatnościach występujących w wykrytym oprogramowaniu. |  |
| **Kształtowanie pasma** | Urządzenie ma umożliwiać kształtowanie pasma w oparciu o priorytetyzację ruchu oraz minimalną i maksymalną wartość pasma.  Ograniczenie pasma lub priorytetyzacja reguły firewall ma być możliwe względem pojedynczego połączenia, adresu IP, zautoryzowanego użytkownika, pola DSCP.  Urządzenie ma umożliwiać tworzenie tzw. kolejki nie mającej wpływu na kształtowanie pasma, a jedynie na śledzenie konkretnego typu ruchu (monitoring).  Urządzenie ma umożliwiać kształtowanie pasma na podstawie aplikacji generującej ruch. |  |
| **Ochrona Antywirusowa** | Urządzenie ma umożliwiać zastosowanie jednego z co najmniej dwóch skanerów antywirusowych dostarczonych przez firmy trzecie (innych niż producent rozwiązania).  Co najmniej jeden z dwóch skanerów antywirusowych ma być dostarczany w ramach podstawowej licencji.  Administrator ma mieć możliwość określenia maksymalnej wielkości pliku jaki będzie poddawany analizie skanerem antywirusowym.  Administrator ma mieć możliwość zdefiniowania treści komunikatu dla użytkownika o wykryciu infekcji, osobno dla infekcji wykrytych wewnątrz protokołu POP3, SMTP i FTP. W przypadku SMTP i FTP ponadto ma być możliwość zdefiniowania 3-cyfrowego kodu wykrycia infekcji.  Urządzenie ma być dostarczone wraz z komercyjnym, europejskim skanerem Antywirusowym. |  |
| **Ochrona Antyspam** | Urządzenie ma posiadać mechanizm klasyfikacji poczty elektronicznej określający czy jest pocztą niechcianą (SPAM).  Ochrona antyspam ma działać w oparciu o:  a.białe/czarne listy,  b.DNS RBL,  c.Skaner heurystyczny.  W przypadku ochrony w oparciu o DNS RBL administrator ma mieć możliwość modyfikowania listy serwerów RBL znajdujących się w domyślnej konfiguracji urządzenia.  Wpis w nagłówku wiadomości zaklasyfikowanej jako spam ma być w formacie zgodnym z formatem programu Spamassassin. |  |
| **Wirtualne sieci prywatne (VPN)** | Urządzenie ma umożliwiać stworzenie sieci VPN typu client-to-site (klient mobilny – lokalizacja) lub site-to-site (lokalizacja-lokalizacja).  Urządzenie ma wspierać co najmniej następujące typy sieci VPN:  a.PPTP VPN,  b.IPSec VPN,  c.SSL VPN.  SSL VPN ma działać co najmniej w trybach tunelu i portalu.  Producent urządzenia ma umożliwiać pobranie klienta VPN współpracującego z oferowanym rozwiązaniem.  Klient SSL VPN ma być dostępny z poziomu portalu uwierzytelniania (captive portal)  Urządzenie ma umożliwiać funkcjonalność przełączenia tunelu na łącze zapasowe na wypadek awarii łącza dostawcy podstawowego (VPN Failover).  Urządzenie ma umożliwiać wsparcie dla technologii XAuth, Hub ‘n’ Spoke oraz modconf.  Urządzenie ma umożliwiać tworzenie tuneli IPSec Policy Based oraz Route Based. |  |
| **Filtr dostępu do stron WWW** | Urządzenie ma posiadać wbudowany filtr URL.  Filtr URL ma działać w oparciu o klasyfikację URL zawierającą co najmniej 50 kategorii tematycznych stron internetowych.  Administrator ma mieć możliwość dodawania własnych kategorii URL.  Administrator ma mieć możliwość zdefiniowania akcji w przypadku zaklasyfikowania danej strony do konkretnej kategorii. Do wyboru ma być przynajmniej:  a.blokowanie dostępu do adresu URL,  b.zezwolenie na dostęp do adresu URL,  c.blokowanie dostępu do adresu URL oraz wyświetlenie strony HTML zdefiniowanej przez administratora.  Administrator ma mieć możliwość skonfigurowania co najmniej 4 różnych stron z komunikatem o zablokowaniu strony.  Strona blokady ma umożliwiać wykorzystanie zmiennych środowiskowych.  Filtr URL musi uwzględniać komunikację po protokole HTTPS.  Urządzenie ma umożliwiać identyfikację i blokowanie przesyłanych danych z wykorzystaniem typu MIME.  Urządzenie ma umożliwiać stworzenie listy stron dostępnych po protokole HTTPS, które nie będą deszyfrowane.  Urządzenie musi oferować możliwość filtrowania wyników wyszukiwania z użyciem SafeSearch |  |
| **Uwierzytelnianie** | Urządzenie ma umożliwiać uwierzytelnianie użytkowników co najmniej w oparciu o:  a.lokalną bazę użytkowników (wewnętrzny LDAP),  b.zewnętrzną bazę użytkowników (zewnętrzny LDAP),  c.usługę katalogową Microsoft Active Directory.  Urządzenie ma umożliwiać równoczesne użycie co najmniej 5 różnych baz LDAP.  Urządzenie ma umożliwiać uruchomienie specjalnego portalu (captive portal), który ma zezwalać na autoryzację użytkowników co najmniej w oparciu o protokoły:  a.SSL,  b.Radius,  c.Kerberos.  Urządzenie ma umożliwiać transparentną autoryzację użytkowników w usłudze katalogowej Microsoft Active Directory w oparciu o co najmniej dwa mechanizmy.  Co najmniej jedna z metod transparentnej autoryzacji nie może wymagać instalacji dedykowanego agenta.  Autoryzacja użytkowników z Microsoft Active Directory nie może wymagać modyfikacji schematu domeny.  Rozwiązanie musi mieć możliwość transparentnego uwierzytelniania użytkowników w ramach infrastruktury VDI (Virtual Desktop Infrastructure) poprzez dedykowanego agenta. Metoda ta musi wspierać co najmniej technologie Citrix Virtual Apps i Microsoft Remote Desktop Services (RDS).  Urządzenie musi posiadać wbudowany moduł zapewniający podwójne uwierzytelnianie 2FA poprzez zastosowanie czasowych haseł jednorazowych (TOTP).  Wbudowany moduł 2FA musi dawać możliwość wykorzystania haseł TOTP w ramach tuneli SSLVPN, IPSec, jak również logowania do portalu uwierzytelniania, webowego interfejsu administracyjnego i SSH. |  |
| **Administracja łączami do internetu (ISP)** | Urządzenie ma umożliwiać wsparcie dla mechanizmów równoważenia obciążenia łączy do sieci Internet (tzw. Load Balancing).  Mechanizm równoważenia obciążenia łącza internetowego ma działać w oparciu o następujące dwa mechanizmy:  a.równoważenie względem adresu źródłowego,  b.równoważenie względem połączenia.  Mechanizm równoważenia obciążenia ma uwzględniać wagi przypisywane osobno dla każdego z łączy do Internetu.  Urządzenie ma umożliwiać przełączenie na łącze zapasowe w przypadku awarii łącza podstawowego (tzw. Failover).  Urządzenie ma wspierać mechanizm SD-WAN zapewniając automatyczną optymalizację i wybór najkorzystniejszego łącza.  W zakresie SD-WAN urządzenie ma zapewniać obsługę mechanizmu SLA (monitorowanie opóźnienia, jitter, wskaźnika utraty pakietów).  Monitorowanie dostępności łącza musi być możliwe w oparciu o ICMP oraz TCP. |  |
| **Routing trasowanie** | Urządzenie ma umożliwiać statyczne trasowanie pakietów.  Urządzenie ma umożliwiać trasowanie połączeń IPv6 co najmniej w zakresie trasowania statycznego oraz mechanizmu przełączenia na łącze zapasowe w przypadku awarii łącza podstawowego.  Urządzenie ma umożliwiać trasowanie pakietów z poziomu wybranej reguły firewall (tzw. Policy Based Routing).  Urządzenie ma umożliwiać dynamiczne trasowanie pakietów w oparciu co najmniej o protokoły: RIPv2, OSPF oraz BGP. |  |
| **Administracja urządzeniem** | Konfiguracja urządzenia ma być możliwa z wykorzystaniem polskiego interfejsu graficznego.  Interfejs konfiguracyjny ma być dostępny poprzez przeglądarkę internetową, a komunikacja ma być możliwa zarówno poprzez niezaszyfrowany protokół HTTP, jak zaszyfrowany protokół HTTPS.  Administrator ma mieć możliwość wskazania do komunikacji innego portu niż 443 TCP.  Urządzenie ma umożliwiać zarządzanie przez dowolną liczbę administratorów z różnymi (także nakładającymi się) uprawnieniami.  Urządzenie musi oferować możliwość wykorzystania wbudowanych profili administracyjnych określających dostęp do poszczególnych modułów systemu na prawach: brak dostępu, dostęp tylko do odczytu lub pełen odczyt i zapis.  Urządzenie ma umożliwiać zarządzenia z poziomu konsoli (SSH)  Urządzenie ma umożliwiać zarządzanie poprzez dedykowaną platformę centralnego zarządzania.  Interfejs konfiguracyjny platformy centralnego zarządzania ma być dostępny poprzez przeglądarkę internetową, a komunikacja ma być zabezpieczona za pomocą protokołu HTTPS.  Wbudowany webowy, graficzny interfejs administracyjny urządzenia musi oferować narzędzia diagnostyczne, co najmniej ping, traceroute, nslookup.  Wbudowany webowy, graficzny interfejs administracyjny musi oferować narzędzia do przechwytywania pakietów, wyświetlania otwartych połączeń sieciowych.  Wbudowany webowy, graficzny interfejs administracyjny musi oferować możliwość zdefiniowania polityki haseł stosowanych w całym systemie w zakresie minimalnej ilości znaków czy złożoności hasła.  Wbudowany webowy, graficzny interfejs administracyjny musi oferować możliwość generowania skryptów z czynności wykonywanych przez administratora ( script recording ).  System musi oferować możliwość zdefiniowania własnych obiektów sieciowych, obiektów URL, certyfikatów, usług internetowych (web services).  Urządzenie musi oferować portal uwierzytelniania (captive portal) dla użytkowników.  Urządzenie ma umożliwiać zapisywanie logów na wbudowanym dysku.  Urządzenie ma umożliwiać eksportowanie logów na zewnętrzny serwer (syslog) z wykorzystaniem transmisji nieszyfrowanej jak i szyfrowanej (TLS).  Urządzenie ma umożliwiać eksportowanie logów za pomocą protokołu IPFIX.  Urządzenie ma umożliwiać eksportowanie backupu konfiguracji (kopia zapasowa) co najmniej w zakresie:  a.manualnego eksportu do pliku w dowolnym momencie czasu,  b.automatycznego eksportu do serwerów producenta lub na dedykowany serwer zarządzany przez administratora, z możliwością wyboru częstotliwości co najmniej: raz dziennie, raz w tygodniu, raz w miesiącu  Urządzenie ma umożliwiać odtworzenie backupu konfiguracji pochodzącego bezpośrednio z serwerów producenta lub z dedykowanego serwera zarządzanego przez administratora.  Urządzenie ma umożliwiać anonimizację logów co najmniej w zakresie adresu źródłowego oraz nazwy użytkownika.  Rozwiązanie musi dawać możliwość ręcznej aktualizacji baz zabezpieczeń poprzez wskazanie pliku aktualizacji w trybie offline z poziomu interfejsu graficznego. |  |
| **Raportowanie** | Urządzenie ma posiadać wbudowany w interfejs administracyjny system raportowania i przeglądania logów zebranych na urządzeniu.  System raportowania i przeglądania logów wbudowany w system nie może wymagać dodatkowej licencji do swojego działania.  System raportowania ma posiadać predefiniowane raporty dla co najmniej ruchu WEB, modułu IPS, skanera Antywirusowego, skanera Antyspamowego.  System raportowania ma umożliwiać wygenerowanie co najmniej 25 różnych raportów.  System raportowania ma umożliwiać edycję konfiguracji bezpośrednio z poziomu raportu.  System raportowania ma umożliwiać eksport wyników raportu do formatu CSV.  Urządzenie musi posiadać możliwość rozbudowy o dedykowany system zbierania logów i tworzenia raportów w postaci wirtualnej maszyny pochodzący od tego samego producenta.  Urządzenie ma umożliwiać monitorowanie swojego stanu w wykorzystanie protokołu SNMP w wersji 1, 2 i 3.  Urządzenie ma umożliwiać monitorowanie ruchu sieciowego bezpośrednio w konsoli GUI, a także z poziomu konsoli (SSH). |  |
| **Pozostałe usługi i funkcje** | Urządzenie ma umożliwiać stworzenie interfejsu zagregowanego w oparciu o protokół LACP.  Urządzenie ma posiadać wbudowany serwer DHCP z możliwością dynamicznego przypisywania adresów jak i statycznego przypisywania adresu IP do adresu MAC karty sieciowej.  Urządzenie ma pozwalać na przesyłanie zapytań DHCP do zewnętrznego serwera DHCP (tzw. DHCP Relay).  Konfiguracja serwera DHCP ma być niezależna dla IPv4 i IPv6.  Urządzenie ma umożliwiać stworzenia różnych konfiguracji DHCP dla różnych podsieci skonfigurowanych zarówno na interfejsach fizycznych jak i wirtualnych (VLAN) w zakresie określenia bramy, serwerów DNS, nazwy domeny).  Urządzenie ma posiadać usługę DNS Proxy.  Urządzenie ma posiadać wsparcie dla Spanning-tree protocol (RSTP/MSTP).  Urządzenie musi oferować wsparcie dla IEEE 802.1Q VLAN.  Urządzenie musi mieć zaimplementowane Open API  Urządzenie ma posiadać dwie niezależne partycje np. w celu zapewnienia działania na wypadek awarii podczas aktualizacji oprogramowania układowego (firmware). W tym celu ma być możliwe zsynchronizowanie aktywnej partycji z zapasową przed aktualizacją firmware lub w dowolnym innym momencie. |  |
| **Gwarancja i serwis** | Urządzenie ma być objęte 36-miesięczną gwarancją producenta na dostarczone elementy systemu oraz licencję dla wszystkich funkcji bezpieczeństwa nie dłużej niż do 30.04.2026.  W okresie obowiązywania gwarancji ma być zapewnione wsparcie techniczne świadczone co najmniej drogą e-mail lub przez dedykowany do tego portal. |  |
| **Parametry sprzętowe** | Urządzenie ma być wyposażone w dysk SSD o pojemności co najmniej 200 GB.  Urządzenie wyposażone jest w redundantne zasilanie z sygnalizacją pracy poszczególnych zasilaczy.  Liczba portów Ethernet 2,5Gbps – min. 8 z możliwością rozszerzenia do 16.  Liczba portów światłowodowych 1Gbps – min. 2 z możliwością rozszerzenia do 10.  Urządzenie ma pozwalać na instalację modułu rozszerzeń z poniższej listy:  a.Moduł z 8 interfejsami miedzianymi 2,5Gbps  b.Moduł z 4 interfejsami miedzianymi 10Gbps.  c.Moduł z 4 interfejsami światłowodowymi 1Gbps.  d.Moduł z 8 interfejsami światłowodowymi 1Gbps.  Moduł z 4 interfejsami światłowodowymi 10Gbps.  Urządzenie ma umożliwiać dostęp do Internetu za pomocą modemu 3G oraz 4G pochodzącego od dowolnego producenta.  Urządzenie ma być wyposażone w min. 2, różniące się typem, porty konsolowe. Przynajmniej jeden port konsolowy ma być typu RJ45.  Przepustowość Firewall (1518 bajtów UDP) – minimum 10Gbps.  Przepustowość Firewall wraz z włączonym systemem IPS (1518 bajtów UDP) – minimum 5Gbps.  Przepustowość filtrowania Antywirusowego – minimum 1.3 Gbps.  Przepustowość tunelu VPN przy szyfrowaniu AES – minimum 2.5Gbps.  Maksymalna liczba tuneli VPN IPSec – minimum 1000.  Maksymalna liczba tuneli typu SSL VPN (tryb tunelu) – minimum 150.  Maksymalna liczba tuneli typu SSL VPN (tryb portalu) – minimum 150.  Obsługa interfejsów 802.11q (VLAN) – minimum 256.  Liczba równoczesnych sesji – minimum 600 000 i nie mniej niż 30 000 nowych sesji/sekundę.  Rozwiązanie ma być dostarczone jako klaster HA dwóch urządzeń działających co najmniej w trybie Active/Passive.  Urządzenie nie ma limitu na liczbę użytkowników.  Liczba reguł filtrowania – minimum 16 384.  Liczba tras statycznego routingu – minimum 5 120.  Liczba tras dynamicznego routingu – minimum 10 000.  Możliwość instalacji w szafie RACK 19”, wysokość urządzenia 1U.  Urządzenie musi być wyposażone w moduł TPM. |  |

1. **Generator prądu**

**Producent: ………………………………**

**Model: …………………………………….**

**Ilość: 1 szt.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** | **Oferowane parametry techniczne** |
| **Typ agregatu** | Trójfazowy |  |
| **Rodzaj** | Przenośny |  |
| **Moc trójfazowa maks. / znam.** | Min. 19,5 kVA / 17,5 kVA |  |
| **Moc jednofazowa maks. / znam.** | Min. 9,9 kW / 9,0 kW |  |
| **Silnik** | Pojemność: min. 896 cm  Chłodzenie: Powietrze  Cylindry: min. 2  Takt: min. 4  Miska oleju: min. 2,3L  Rozruch: Rozrusznik  Paliwo: Benzyna  Zbiornik: min. 45L  Spalanie (moc 75 %): max. 6,6L/h  Hałas Lwa: max 102 dB(A) |  |
| **Wyposażenie** | * Cyfrowy AVR * Gniazdo 400 V 32 A * Gniazdo 230 V 16 A * Zabezpieczenie przeciążeniowe * Czujnik ciśnienia oleju * Tłumik z przyłączem węża do spalin * Akumulator * Przyłącze do automatyki z układem SZR * Licznik czasu pracy |  |
| **Układ regulacji napięcia** | DVR |  |
| **Cyfrowa Stabilizacja napięcia** | ± 1,5 % na każdej fazie |  |
| **Poziom zakłóceń** | THD ≤ 5 % |  |
| **Klasa izolacji prądnicy** | Min. H |  |
| **Stopień ochrony prądnicy** | Min. IP 23 |  |
| **Normy i Dyrektywy** | * 2006/42/WE - Dyrektywa Maszynowa * 2014/35/UE - Dyrektywa Niskiego Napięcia * 2014/30/UE - Dyrektywa Kompatybilności Elektromagnetycznej |  |
| **Gwarancja** | Min. 36 miesiące gwarancji producenta |  |

1. **Urządzenia do składowania danych kopii zapasowych**

**Producent: ………………………………**

**Model: …………………………………….**

**Ilość: 1 szt.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** | **Oferowane parametry techniczne** |
|  | Urządzenie musi być przeznaczone do deduplikacji i przechowywania kopii zapasowych. Urządzenie musi spełniać wymagania wyspecyfikowane w niniejszej tabeli. |  |
|  | Dostarczone urządzenie musi oferować przestrzeń min. 16TB netto (powierzchni użytkowej widocznej po założeniu systemu plików) bez uwzględniania mechanizmów protekcji – przestrzeń dedykowana do gromadzenia deduplikatów, wymagana skalowalność do min. 170TB netto (powierzchni użytkowej widocznej po założeniu systemu plików) |  |
|  | Dostarczone urządzenie musi umożliwiać rozbudowę o warstwę typu CLOUD dedykowaną do długotrwałego przechowywania danych (tzw. Long Term Retention) – dane o określonej retencji (zgodnie z założoną polityka retencyjną), bez pośrednictwa dodatkowych urządzeń (typu GATEWAY) powinny zostać przemigrowane (w postaci zdeduplikowanej) na dodatkową warstwę, wymagane wsparcie dla dla AWS, Microsoft Azure oraz Google GCP. Wymagana enkrypcja danych przechowywanych na warstwie typu Cloud. Wymagane dostarczenie licencji na przestrzeń min. 60TB netto dla warstwy CLOUD. Wymagana funkcjonalność powinna aplikację Veeam Backup and Replication oraz NetWorker |  |
|  | Oferowane urządzenie musi posiadać minimum   * 4 porty 10Gb/s Eth BaseT   wymagana możliwość obsługi każdym z w/w portów protokołów CIFS, NFS, deduplikacja na źródle  wymagana możliwość dodania do w/w konfiguracji portów:   * 2 porty FC 16Gb/s   wymagana możliwość obsługi poprzez porty FC protokołów VTL oraz deduplikacja na źródle. |  |
|  | Oferowane urządzenie musi umożliwiać jednoczesny dostęp wszystkimi poniższymi protokołami:   * CIFS, NFS * zapewniającym deduplikację na źródle, wymagane wsparcie dla Veeam Backup and Replication oraz NetWorker * VTL (min. 10 jednocześnie) |  |
|  | Wymagane jest dostarczenie licencji, pozwalającej na jednoczesną obsługę protokołów CIFS, NFS, dedupliakacja na źródle, VTL do oferowanej pojemności urządzenia |  |
|  | Oferowane pojedyncze urządzenie musi osiągać zagregowaną wydajność (dla maksymalnej konfiguracji) protokołami: **NFS** co najmniej 10 TB/h (dane podawane przez producenta) oraz co najmniej 20 TB/h z wykorzystaniem **deduplikacji na źródle** (dane podawane przez producenta). |  |
|  | Urządzenie musi pozwalać na jednoczesną obsługę minimum 250 strumieni w tym jednocześnie:   * zapis danych minimum 150 strumieniami * odczyt danych minimum 50 strumieniami * replikacja minimum 50 strumieniami   pochodzących z różnych aplikacji oraz dowolnych protokołów (CIFS, NFS, VTL, deduplikacja na źródle) oraz dowolnych interfejsów (FC, LAN) w tym samym czasie.  Wymienione wartości 250 jednoczesnych strumieni dla wszystkich protokołów (czyli jednocześnie 150 dla zapisu i jednocześnie 50 strumieni dla odczytu i jednocześnie 50 strumieni dla replikacji) musi mieścić w przedziale oficjalnie rekomendowanym i wspieranym przez producenta urządzenia.  Wszystkie zapisywane strumienie muszą podlegać globalnej deduplikacji przed zapisem na dysk (in-line) jak opisano w niniejszej specyfikacji. |  |
|  | Oferowane urządzenie musi mieć możliwość emulacji następujących bibliotek taśmowych:   * StorageTek L180 * IBM TS 3500 |  |
|  | Oferowane urządzenie musi mieć możliwość emulacji napędów taśmowych min. LTO5 oraz LTO7 |  |
|  | Urządzenie musi umożliwiać (w przypadku VTL’a) emulację minimum 250 napędów, emulację min. 30 000 slotów w przypadku poj. biblioteki taśmowej oraz emulację sumarycznie min. 60 000 slotów. |  |
|  | Oferowane urządzenie musi deduplikować dane in-line przed zapisem na nośnik dyskowy. Na wewnętrznych dyskach urządzenia nie mogą być zapisywane dane w oryginalnej postaci (niezdeduplikowanej) z jakiegokolwiek fragmentu strumienia danych przychodzącego do urządzenia. |  |
|  | Technologia deduplikacji musi wykorzystywać algorytm bazujący na zmiennym, dynamicznym bloku jednak o wielkości nie większej niż 12 kB.  Algorytm ten musi samoczynnie i automatycznie dopasowywać się do otrzymywanego strumienia danych co oznacza, że urządzenie musi dzielić otrzymany pojedynczy strumień danych na bloki o różnej długości, bez konieczności podejmowania czynności mających na celu ustalenie predefiniowanej długości bloków używanych do deduplikacji danych określonego typu. Deduplikacja zmiennym, dynamicznym blokiem oznacza, że wielkość każdego bloku (na jaki są dzielone dane pojedynczego strumienia backupowego) może być inna niż poprzedniego oraz jest indywidualnie ustalana przez algorytm deduplikacji zastosowany w urządzeniu, oferowane urządzenie nie może dzielić jakiegokolwiek pojedynczego strumienia danych backupowych na bloki o ustalonej, tej samej długości. |  |
|  | Oferowany produkt musi posiadać obsługę mechanizmów globalnej deduplikacji dla danych otrzymywanych jednocześnie wszystkimi protokołami (CIFS, NFS, VTL, deduplikacja na źródle) przechowywanych w obrębie całego urządzenia co oznacza, że przechowywany na urządzeniu fragment danych nie może być ponownie zapisany bez względu na to, jakim protokołem zostanie ponownie otrzymany. Wszystkie emulowane jednocześnie w obrębie urządzenia biblioteki wirtualne (VTL) oraz udziały NFS/CIFS również powinny podlegać globalnej deduplikacji – blok danych otrzymany i zapisany w wirtualnej bibliotece „A”, nie może zostać ponownie zapisany jeśli trafi do innej wirtualnej biblioteki „B” w obrębie tego samego urządzenia (to samo dotyczy udziałów NFS/CIFS). Przestrzeń składowania zdeduplikowanych danych musi być jedna dla wszystkich protokołów dostępowych, co oznacza zastosowanie pojedynczej bazy deduplikatów bez względu na ilość/rodzaj używanych jednocześnie protokołów dostępowych. |  |
|  | Proces deduplikacji musi odbywać się in-line – w pamięci urządzenia, przed zapisem danych na nośnik dyskowy. Zapisowi na system dyskowy muszą podlegać tylko unikalne bloki danych nie zapisane jeszcze na system dyskowy urządzenia. Dotyczy to każdego fragmentu przychodzących do urządzenia danych. Wymaganie nie będzie spełnione jeżeli deduplikacja in-line realizowana będzie przez zewnętrzną aplikację backup’ową. Wymaganie deduplikacji in-line dotyczy zapisu danych przez każdy z wymaganych intefejsów, w przypadku interfejsów: NFS, CIFS oraz VTL realizacja deduplikacji in-line nie może w żadnym stopniu zależeć od konkretnej aplikacji backu’owej, dane zapisywane poprzez interfejsy NFS CIFS bez użycia jakiejkolwiek aplikacji backup’owej również muszą być deduplikowane w sposób in-line |  |
|  | Proponowane rozwiązanie nie może w żadnej fazie korzystać (w całości lub częściowo) z bufora na składowanie danych w postaci oryginalnej (niezdeduplikowanej) w celu ich późniejszej deduplikacji (wymagana deduplikacja in-line) |  |
|  | Wszystkie unikalne bloki przed zapisaniem na dysk muszą być dodatkowo kompresowane. |  |
|  | Tryb zapisu zabezpieczanych danych nie może umożliwiać nadpisywania danych, dane mogą być zapisywane jedynie w trybie append-only, dane dla których wygasła retencja powinny zostać usunięte podczas procesu czyszczenia tzw. Cleaning, wymaganie dotyczy wszystkich danych zapisanych na urządzeniu a nie wybranych grup danych objętych działaniem blokad zabezpieczających przed usunięciem/modyfikacją danych. |  |
|  | Oferowane urządzenie musi wspierać (wymagane formalne wsparcie producenta urządzenia), co najmniej następujące aplikacje: Veeam Backup and Replication, NetWorker, RMAN, Microsoft SQL Server Management Studio.  W przypadku współpracy z każdą z poniższych aplikacji:   * Veeam Backup and Replication * NetWorker * RMAN (dla ORACLE) * Microsoft SQL Server Management Studio (dla Microsoft SQL)   urządzenie musi umożliwiać deduplikację na źródle (w przypadku Veeam B&R: na poziomie - proxy Data Mover, w przypadku NetWorker na poziomie – Client, w przypadku RMAN - serwera RMAN, w przypadku SQL – serwera SQL) i przesłanie nowych, nie znajdujących się jeszcze na urządzeniu bloków poprzez sieć LAN.  Deduplikacja w wyżej wymienionych przypadkach musi zapewniać aby do oferowanego urządzenia były transmitowane poprzez sieć – LAN jedynie fragmenty danych nie znajdujące się dotychczas na urządzeniu. |  |
|  | W przypadku przyjmowania backupów z Veeam Backup and Replication, NetWorker, Oracle RMAN oraz Microsoft MSSQL (przy wykorzystaniu Microsoft SQL Server Management Studio), urządzenie musi umożliwiać deduplikację na źródle (w przypadku Veeam B&R: na poziomie - proxy Data Mover, w przypadku NetWorker na poziomie – Client, w przypadku RMAN - serwera RMAN, w przypadku SQL – serwera SQL) i przesłanie nowych, nieznajdujących się jeszcze na urządzeniu bloków poprzez sieć FC.  Deduplikacja w wyżej wymienionych przypadkach musi zapewniać aby z serwerów do urządzenia były transmitowane poprzez sieć FC tylko fragmenty danych nie znajdujące się dotychczas na urządzeniu. |  |
|  | Oferowane urządzenie musi umożliwiać uruchamianie maszyn wirtualnych VMware bezpośrednio z danych backupowych bez konieczności odtwarzania danych, funkcjonalność ta musi być wspierana przez Veeam Backup and Replication oraz NetWorker |  |
|  | Wymagana funkcjonalność Load Balancing oraz Link Failover w obrębie portów wykorzystywanych przez aplikację backupową, wymagane wsparcie tej funkcjonlaności dla Veeam Backup and Replication oraz NetWorker. |  |
|  | Wymagane wsparcie dla backupów typu Virtual Synthetics w przypadku aplikacji Veeam Backup and Replication oraz NetWorker. |  |
|  | W przypadku deduplikacji na źródle poprzez sieć IP (LAN oraz WAN), wymagana możliwość szyfrowania komunikacji kluczem minimum 256 bitów. |  |
|  | Urządzenie musi umożliwiać zaszyfrowanie przechowywanych danych, wymagane licencje umożliwiające zaszyfrowanie i przechowywanie zaszyfrowanych danych w obrębie maksymalnej pojemności oferowanego urządzenia. |  |
|  | Urządzenie musi wspierać deduplikację na źródle poprzez sieć FC (SAN) minimum dla następujących systemów operacyjnych:   * Windows * Linux (RedHat, SuSE) |  |
|  | Oferowane urządzenie musi umożliwiać bezpośrednią replikację danych do drugiego urządzenia takiego samego typu. Konfiguracja replikacji musi być możliwa w każdym z trybów:  \* jeden do jednego  \* wiele do jednego  \* jeden do wielu  \* kaskadowej (urządzenie A replikuje dane do urządznia B, które te same dane replikuje do urządzenia C).  Replikacja musi się odbywać w trybie asynchronicznym. Transmitowane mogą być tylko te fragmenty danych (bloki) które nie znajdują się na docelowym urządzeniu. Ewentualna licencja na replikację jest przedmiotem postępowania. |  |
|  | Urządzenie musi umożliwiać wydzielenie określonych portów Ethernet dedykowanych do replikacji. |  |
|  | W przypadku wykorzystania portów Ethernet do replikacji urządzenie musi umożliwiać przyjmowanie backupów, odtwarzanie danych, przyjmowanie strumienia replikacji, wysyłanie strumienia replikacji tymi samymi portami. |  |
|  | W przypadku replikacji danych między dwoma urządzeniami oferowanego typu, wymagana możliwość kontroli przez: NetWorker oraz Microsoft SQL Server Management Studio, muszą być możliwe do uzyskania jednocześnie wszystkie następujące funkcjonalności:   * replikacja odbywa się bezpośrednio między dwoma urządzeniami bez udziału serwerów pośredniczących * replikacji podlegają tylko te fragmenty danych (na poziomie bloków używanych do deduplikacji), które nie znajdują się na docelowym urządzeniu * replikacja zarządzana jest z poziomu wymaganej aplikacji * aplikacja posiada informację o obydwu kopiach zapasowych znajdujących się w obydwu urządzeniach bez konieczności przeprowadzania procesu inwentaryzacji |  |
|  | Oferowane urządzenie musi działać poprawnie przy zapełnieniu danymi na poziomie co najmniej 90%. Dokumentacja urządzenia nie może wskazywać na ew. problemy, obostrzenia, które są efektem zapełnieniu urządzenia zabezpieczanymi danymi, na poziomie mniejszym niż 90%. |  |
|  | Wymagana możliwość ograniczenia pasma używanego do replikacji między dwoma urządzeniami oferowanego typu – oferowane urządzenie powinno być wyposażone w mechanizm umożliwiający zarządzaniem stopnia wykorzystania pasma na potrzeby replikacji. |  |
|  | Zdeduplikowane i skompresowane dane przechowywane w obrębie podsystemu dyskowego urządzenia muszą być chronione za pomocą technologii RAID 6 bądź równoważnej. |  |
|  | Oferowane urządzenie musi pozwalać na realizację oraz przechowywanie SnapShot’ów, czyli umożliwiać zamrożenie obrazu danych (stanu backupów) w urządzeniu na określoną chwilę. Oferowane urządzenie musi również umożliwiać odtworzenie danych ze Snapshot’u.  Odtworzenie danych ze Snapshot’u nie może wymagać konieczności nadpisania danych produkcyjnych jak również nie może oznaczać przerwy w normalnej pracy urządzenia (przyjmowania/odtwarzania backupów). |  |
|  | Urządzenie musi pozwalać na przechowywanie minimum 500 Snapshotów jednocześnie w obrębie oferowanej przestrzeni, przy zachowaniu globalnej deduplikacji oraz standardowego trybu pracy urządzenia – umożliwiającego wykorzystanie wszystkich dostępnych funkcjonalności. |  |
|  | Urządzenie musi umożliwiać podział na logiczne części. Dane znajdujące się w każdej logicznej części muszą być między sobą deduplikowane (globalna deduplikacja między logicznymi częściami urządzenia). |  |
|  | Urządzenie musi mieć możliwość podziału na minimum 10 logicznych części pracujących równolegle. Producent musi oficjalnie wspierać pracę minimum 10 logicznych części pracujących równolegle z pełną wydajnością urządzenia. |  |
|  | Dla każdej z w/w logicznych części oferowanego urządzenia musi być możliwość zdefiniowania oddzielnego użytkownika zarządzającego daną logiczną częścią deduplikatora. Użytkownicy zarządzający logiczną częścią A muszą widzieć tylko i wyłącznie zasoby logicznej części A i nie mogą widzieć żadnych innych zasobów oferowanego urządzenia. |  |
|  | Wymagana możliwość zaprezentowania każdej z logicznych części oferowanego urządzenia, jako niezależnego urządzenia dostępnego za pośrednictwem:   * CIFS * NFS * VTL * deduplikacja na źródle |  |
|  | Urządzenie musi umożliwiać zdefiniowanie blokady skasowania danych (funkcjonalność WORM). Blokada skasowania danych musi chronić plik w zdefiniowanym czasie przed usunięciem pliku, modyfikacją pliku.  Blokada skasowania danych musi działać w dwóch trybach (do wyboru przez administratora):   1. Możliwość zdjęcia blokady przed upływem ważności danych 2. Brak możliwości zdjęcia blokady przed upływem ważności danych (COMPLIANCE), w tym wypadku wymagane wsparcie norm SEC 17a-4(f) oraz ISO Standard 15489-1 w zakresie ochrony danych   Licencje na blokadę usunięcia/zmiany przechowywanych plików muszą być dostarczone wraz z urządzeniem.  Wymagana możliwość automatycznego uruchamiania blokady (podczas zapisu) WORM dla danych zapisywanych na obszar objęty działaniem wspomnianej blokady. W każdym przypadku wymagana również możliwość używania blokady WORM dla obrazu danych uzyskanych poprzez użycie wymaganej funkcjonalności SnapShot. Zamawiający zastrzega możliwość prośby o dostarczenie ogólnodostępnej dokumentacji oferowanego produktu potwierdzającego spełnienie wymaganej funkcjonalności). |  |
|  | Urządzenie musi mieć możliwość przechowywania danych niezmienialnych:   * Video * Grafika * Nagrania dźwiękowe * Pliki pdf   na udziałach CIFS/NFS. |  |
|  | Urządzenie musi weryfikować dane po zapisie (nie chodzi o ew. weryfikację danych indeksowych generowanych przez urządzenie ale o weryfikację wszystkich zabezpieczanych danych backup’owych). Każda zapisana na dyskach porcja danych musi być odczytana i porównana z danymi otrzymanymi przez urządzenie. Powyższa weryfikacja musi być realizowana w locie, czyli przed usunięciem z pamięci oryginalnych danych (otrzymanych z aplikacji backupowej), musi być realizowana w trybie ciągłym (a nie ad-hoc), wymagane parametry wydajnościowe urzadzenia muszą uwzględniać tę funkcjonalność.  Wymagane potwierdzenie opisanej funkcjonalności w oficjalnej dokumentacji producenta oferowanego urządzenia. Zamawiający zastrzega możliwość prośby o dostarczenie ogólnodostępnej dokumentacji oferowanego produktu potwierdzającego spełnienie wymaganej funkcjonalności). |  |
|  | Urządzenie musi automatycznie usuwać przeterminowane dane (bloki danych nie należące do backupów o aktualnej retencji) w procesie czyszczenia. |  |
|  | Proces usuwania przeterminowanych danych (czyszczenia) nie może uniemożliwiać pracy procesów backupu / odtwarzania danych (zapisu / odczytu danych z zewnątrz do systemu). |  |
|  | Wymagana możliwość zdefiniowania maksymalnego obciążenia urządzenia procesem usuwania przeterminowanych danych (poziomu obciążenia procesora), wymagane potwierdzenie w ogólno dostępnej dokumentacji. Zamawiający zastrzega możliwość prośby o dostarczenie ogólnodostępnej dokumentacji oferowanego produktu potwierdzającego spełnienie wymaganej funkcjonalności) |  |
|  | Wymagana możliwość zdefiniowania harmonogramu wg. którego wykonywany jest proces usuwania przeterminowanych danych (czyszczenia), realizowany równolegle z procesami backup/restore/replication. |  |
|  | Standardowa częstotliwość usuwania przeterminowanych danych (czyszczenie) nie powinna być większa niż 1 raz na tydzień - minimalizując czas w którym backupy/odtworzenia narażone są na spowolnienie (weryfikacja wymagania na podstawie dokumentacji typu DOBRE PRAKTYKI publikowanej przez producenta). |  |
|  | Urządzenie musi umożliwiać systemowo (wbudowana funkcjonalność) - realizację procesu pierwszego czyszczenia dopiero po przekroczeniu 75% zajętości oferowanej przestrzeni. |  |
|  | Urządzenie musi mieć możliwość zarządzania poprzez   * Interfejs graficzny dostępny z przeglądarki internetowej * Poprzez linię komend (CLI) dostępną z poziomu ssh (secure shell) |  |
|  | Oprogramowanie do zarządzania musi rezydować na oferowanym na urządzeniu deduplikacyjnym. |  |
|  | Oferowane urządzenie musi mieć możliwość sprawdzenia pakietu upgrade’ującego firmware urządzenia (GUI lub CLI), to znaczy sprawdzenia czy nowa wersja systemu nie spowoduje problemów z urządzeniem. |  |
|  | Urządzenie musi być rozwiązaniem kompletnym, appliancem sprzętowym pochodzącym od jednego producenta. Zamawiający nie dopuszcza stosowania rozwiązań typu gateway. Oferowany typ urządzenia musi być oficjalnie dostępne w ofercie producenta przed ukazaniem się niniejszego postępowania. |  |
|  | Oferowane urządzenie powinno być objęte 36 miesięcznym wsparciem producenta działającym w trybie zgłaszania awarii: 24x7 oraz reakcją NBD, uszkodzone dyski pozostają u Zamawiającego bez ponoszenia dodatkowych kosztów. |  |

1. **Instalacja, wdrożenie i konfiguracji zakupionego sprzętu**

**Ilość: 1 szt.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** | **Oferowane parametry techniczne** |
| **Opis** | Ustalenie z działem IT Zamawiającego prawidłowej instalacji dostarczonych urządzeń.  Podstawowa konfiguracja systemów operacyjnych  Instalacja i konfiguracja środowiska serwerowego odbywać się będzie na miejscu bądź zgodnie z sugestią zamawiającego  Instalacja, konfiguracja i wdrożenie min. 2 maszyn wirtualnych wraz z ich adresacją  Optymalizacja zasobów sprzętowych  Test działania sieci na maszynach wirutalnych i storage  Przygotowanie dokumentacji powykonawczej  Wykonawca zapewni wsparcie osoby technicznej pomagające w rozwiązaniu ewentualnych problemów z dostarczonymi urządzeniam na okres trwania projektu.  1) Konfiguracja platformy przechowywania kopii bezpieczeństwa.  2) instalacja i integracja urządzania do pracy w środowisku VDP,  3) konfiguracja urządzenia,  4) inicjalizacja deduplikatora,  5) aktualizacja deduplikatora do najnowszych zalecanej wersji,  6) konfiguracja Mtree, DDBoost, Storage Unit, Interface Groups,  7) konfiguracja oprogramowania VDP w środowisku kopii bezpieczeństwa,  8) integracja VDP z urządzeniem z wykorzystaniem protokołu DDBoost,  9) definicja polityk w zakresie grup, harmonogramu, retencji,  10) definicja polityk kopii zapasowych,  11) wykonanie kopii zapasowych wskazanych środowisk (maksymalnie 4VM na Hyper-V),  12) weryfikacja poprawności wykonywania kopii zapasowych,  13) testy uruchomionej platformy kopii bezpieczeństwa,  14) przeprowadzenie testowego odtworzenia (maksymalnie 100GB),  15) Przekazania środowiska w formie prezentacji dla działów IT.  16) termin instalacji, wdrożenia i konfiguracji nie może przekroczyć okresu do 30.04.2026 r. |  |

1. **Rekonfiguracja sieci teleinformatycznej**

**Ilość: 1 szt.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** | **Oferowane parametry techniczne** |
| **Opis** | **Analiza istniejącej infrastruktury:**   * Przeprowadzenie szczegółowego audytu obecnej infrastruktury sieciowej, obejmującego topologię sieci, sprzęt sieciowy (przełączniki, routery, zapory ogniowe), połączenia kablowe oraz konfigurację oprogramowania sieciowego. * Identyfikacja słabych punktów, wąskich gardeł oraz obszarów wymagających optymalizacji.   **Planowanie rekonfiguracji:**   * Opracowanie szczegółowego planu rekonfiguracji sieci teleinformatycznej w oparciu o wyniki audytu oraz wymagania Zamawiającego. * Plan powinien uwzględniać:   + Optymalizację topologii sieci,   + Poprawę zabezpieczeń sieciowych,   + Zwiększenie wydajności i niezawodności sieci.   **Wdrożenie zmian:**   * Wykonawca zobowiązuje się do przeprowadzenia wszelkich prac związanych z rekonfiguracją sieci zgodnie z opracowanym planem. * Prace powinny obejmować:   + Rekonfigurację istniejącego sprzętu,   + Aktualizację oprogramowania sieciowego,   + Implementację nowych polityk bezpieczeństwa.   **Migracja danych i minimalizacja przestojów:**   * Zapewnienie ciągłości działania sieci podczas procesu rekonfiguracji poprzez odpowiednie planowanie i wykonanie migracji danych. * Minimalizacja przestojów operacyjnych dzięki zastosowaniu strategii redundancji i planowania etapowego wdrażania zmian.   **Testy i walidacja:**   * Po zakończeniu rekonfiguracji, przeprowadzenie kompleksowych testów funkcjonalnych i wydajnościowych sieci. * Testy powinny obejmować:   + Sprawdzenie poprawności konfiguracji urządzeń,   + Weryfikację przepustowości i stabilności połączeń,   **Dokumentacja:**   * Wykonawca zobowiązuje wykonać wszelkie prace oraz dostarczyć dokumentację powykonawczą, obejmującą opis przeprowadzonych prac rekonfiguracyjnych najpóźniej do dnia 30.04.2026 r. |  |

1. **UPS typ 1**

**Producent: ………………………………**

**Model: …………………………………….**

**Ilość: 2 szt.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa** | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** | **Oferowane parametry techniczne** |
| **Moc wyjściowa** | min. 10 kVA |  |
| **Architektura UPS** | line interactive lub on-line |  |
| **Maks. czas przełączenia na baterię** | 4 ms |  |
| **Ilość gniazd sieciowych** | min. 8 IEC C19 |  |
| **Porty** | Min. 1 x USB  Min. 1 x RS-232  Min. 1 x EPO |  |
| **Typ obudowy** | RACK, szyny w zestawie |  |
| **Czas podtrzymania przy obciążeniu 100 %** | min. 3 min. |  |
| **Czas podtrzymania przy obciążeniu 50 %** | min. 12 min. |  |
| **Gwarancja** | Gwarancja producenta min. 36 miesięcy |  |
| **Instalacja** | Wykonawca ma podłączyć urządzenie do sieci elektrycznej Zamawiającego |  |

1. **Oprogramowanie do wykonywania kopii bezpieczeństwa**

**Producent: ………………………………**

**Wersje: …………………………………….**

**Ilość: 4 szt.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** | **Oferowane parametry techniczne** |
| **Wymagania ogólne** | Oprogramowanie musi współpracować z infrastrukturą VMware w wersji 6.x, 7.x i 8.0 oraz Microsoft Hyper-V 2012, 2012R2, 2016, 2019 i 2022. Wszystkie funkcjonalności w specyfikacji muszą być dostępne na wszystkich wspieranych platformach wirtualizacyjnych, chyba, że wyszczególniono inaczej  Oprogramowanie musi zapewniać tworzenie kopii zapasowych z sieciowych urządzeń plikowych NAS opartych o SMB, CIFS i/lub NFS oraz bezpośrednio z serwerów plikowych opartych o Windows i Linux.  Licencja wieczysta dla 5 serwerów (fizyczne i VM) z trzyletnim wsparciem producenta oprogramowania nie dłużej niż do 30.04.2026 roku |  |
| **Wymagania szczegółowe** | Oprogramowanie musi być niezależne sprzętowo i umożliwiać wykorzystanie dowolnej platformy serwerowej i dyskowej  Oprogramowanie musi tworzyć “samowystarczalne” archiwa do odzyskania których nie wymagana jest osobna baza danych z metadanymi deduplikowanych bloków  Oprogramowanie musi mieć mechanizmy deduplikacji i kompresji w celu zmniejszenia wielkości archiwów. Włączenie tych mechanizmów nie może skutkować utratą jakichkolwiek funkcjonalności wymienionych w tej specyfikacji  Oprogramowanie nie może przechowywać danych o deduplikacji w centralnej bazie. Utrata bazy danych używanej przez oprogramowanie nie może prowadzić do utraty możliwości odtworzenia backupu. Metadane deduplikacji muszą być przechowywane w plikach backupu.  Oprogramowanie musi zapewniać warstwę abstrakcji nad poszczególnymi urządzeniami pamięci masowej, pozwalając utworzyć jedną wirtualną pulę pamięci na kopie zapasowe. Wymagane jest wsparcie dla nieograniczonej liczby pamięci masowych to takiej puli.  Oprogramowanie musi pozwalać na tworzenie repozytorium kopii zapasowych bezpośrednio na zasobach Microsoft Azure Blob, Google Cloud Storage, Amazon S3, Wasabi Cloud Storage oraz na innych kompatybilnych z S3 przestrzeniach obiektowych. Dodatkowo, oprogramowanie musi wspierać archiwizowanie tych danych do Microsoft Azure Archive Blob Storage oraz Amazon S3 Glacier.  Oprogramowanie musi wspierać niezmienność kopii zapasowych na potrzeby ochrony przed ransomware poprzez niedopuszczenie do usunięcia lub modyfikacji kopii zapasowej w zadanym okresie czasu.  Oprogramowanie nie może instalować żadnych stałych agentów wymagających wdrożenia czy upgradowania wewnątrz maszyny wirtualnej dla jakichkolwiek funkcjonalności backupu lub odtwarzania  Oprogramowanie musi oferować portal samoobsługowy, umożliwiający odtwarzanie użytkownikom wirtualnych maszyn, obiektów MS Exchange i baz danych MS SQL, Oracle oraz PostgreSQL (w tym odtwarzanie point-in-time)  Oprogramowanie musi zapewniać możliwość delegacji uprawnień do odtwarzania na portalu  Oprogramowanie musi mieć możliwość integracji z innymi systemami poprzez wbudowane RESTful API  Oprogramowanie musi mieć wbudowane mechanizmy backupu konfiguracji w celu prostego odtworzenia systemu po całkowitej reinstalacji  Oprogramowanie musi mieć wbudowane mechanizmy szyfrowania zarówno plików z backupami jak i transmisji sieciowej. Włączenie szyfrowania nie może skutkować utratą jakiejkolwiek funkcjonalności wymienionej w tej specyfikacji  Oprogramowanie musi posiadać mechanizmy chroniące przed utratą hasła szyfrowania  Oprogramowanie musi posiadać architekturę klient/serwer z możliwością instalacji wielu instancji konsoli administracyjnych.  Oprogramowanie musi posiadać natywne mechanizmy uwierzytelniania wieloskładnikowego (MFA) w celu dostępu do konsoli administracyjnej |  |
| **Wymagania RPO** | Oprogramowanie musi wykorzystywać mechanizmy Change Block Tracking na wszystkich wspieranych platformach wirtualizacyjnych. Mechanizmy muszą być certyfikowane przez dostawcę platformy wirtualizacyjnej  Oprogramowanie musi wykorzystywać mechanizmy śledzenia zmienionych plików przy zabezpieczaniu udziałów plikowych.  Oprogramowanie musi oferować możliwość sterowania obciążeniem storage'u produkcyjnego tak aby nie przekraczane były skonfigurowane przez administratora backupu poziomy latencji. Funkcjonalność ta musi być dostępna na wszystkich wspieranych platformach wirtualizacyjnych z dokładnością do pojedynczego datastoru  Oprogramowanie musi zapewniać tworzenie kopii zapasowych z bezpośrednim wykorzystaniem snapshotów macierzowych. Musi też zapewniać odtwarzanie maszyn wirtualnych z takich snapshotów. Proces wykonania kopii zapasowej nie może wymagać użycia jakichkolwiek hostów tymczasowych. Opisana funkcjonalność powinna działać w środowisku VMware.  Oprogramowanie musi posiadać wsparcie dla VMware vSAN potwierdzone odpowiednią certyfikacją VMware.  Oprogramowanie musi wspierać kopiowanie backupów oraz zasobów plikowych na taśmy.  Oprogramowanie musi mieć możliwość tworzenia retencji GFS (Grandfather-Father-Son)  Oprogramowanie musi wspierać bezpośrednią integrację z urządzeniami deduplikacyjnymi. Minimalnie wsparcie wymagane dla Dell DataDomain, HPE StoreOnce, ExaGrid, Fujitsu CS800, Quantum DXi oraz Infinidat InfiniGuard.  Oprogramowanie musi wspierać BlockClone API w przypadku użycia Windows Server 2016, 2019 lub 2022 z systemem pliku ReFS jako repozytorium backupu. Podobna funkcjonalność musi być zapewniona dla repozytoriów opartych o linuxowy system plików XFS.  Oprogramowanie musi mieć możliwość kopiowania backupów oraz replikacji wirtualnych maszyn z wykorzystaniem wbudowanej akceleracji WAN.  Oprogramowanie musi mieć możliwość replikacji asynchronicznej włączonych wirtualnych maszyn bezpośrednio z infrastruktury VMware vSphere pomiędzy hostami ESXi oraz pomiędzy hostami Hyper-V. Dodatkowo oprogramowanie musi mieć możliwość użycia plików kopii zapasowych jako źródła replikacji.  Oprogramowanie musi mieć możliwość replikacji ciągłej, opartej o VMware VAIO, włączonych wirtualnych maszyn bezpośrednio z infrastruktury VMware vSphere. Dla replikacji ciągłej musi być możliwość zdefiniowania dziennika pozwalającego na odzyskanie danych z dowolnego punku w ramach ustalonego parametru RPO.  Oprogramowanie musi umożliwiać przechowywanie punktów przywracania dla replik  Oprogramowanie musi umożliwiać wykorzystanie istniejących w infrastrukturze wirtualnych maszyn jako źródła do dalszej replikacji (replica seeding)  Oprogramowanie musi wykorzystywać wszystkie oferowane przez hypervisor tryby transportu (sieć, hot-add, LAN Free-SAN) |  |
| **Wymagania RTO** | Oprogramowanie musi umożliwiać jednoczesne uruchomienie wielu maszyn wirtualnych bezpośrednio ze zdeduplikowanego i skompresowanego pliku backupu, z dowolnego punktu przywracania, bez potrzeby kopiowania jej na storage produkcyjny. Funkcjonalność musi być oferowana dla środowisk VMware, Hyper-V oraz Nutanix AHV niezależnie od rodzaju storage’u użytego do przechowywania kopii zapasowych.  Dodatkowo dla środowiska vSphere, Hyper-V i Nutanix AHV powyższa funkcjonalność powinna umożliwiać uruchomianie backupu z innych platform (inne wirtualizatory, maszyny fizyczne oraz chmura publiczna)  Oprogramowanie musi pozwalać na migrację on-line tak uruchomionych maszyn na storage produkcyjny. Migracja powinna odbywać się mechanizmami wbudowanymi w hypervisor. Jeżeli licencja na hypervisor nie posiada takich funkcjonalności - oprogramowanie musi realizować taką migrację swoimi mechanizmami  Oprogramowanie musi pozwalać na zaprezentowanie pojedynczego dysku bezpośrednio z kopii zapasowej do wybranej działającej maszyny wirtualnej vSpehre  Oprogramowanie musi pozwalać na uruchomienie zasobów plikowych SMB oraz baz danych MS SQL i Oracle bezpośrednio ze skompresowanego i skompresowanego pliku backupu. Dodatkowo wspierana musi być migracja on-line tak uruchomionych zasobów na środowisko produkcyjne.  Oprogramowanie musi umożliwiać pełne odtworzenie wirtualnej maszyny, plików konfiguracji i dysków  Oprogramowanie musi umożliwiać pełne odtworzenie wirtualnej maszyny bezpośrednio do Microsoft Azure, Microsoft Azure Stack, Amazon EC2 oraz Google Cloud Platform.  Oprogramowanie musi umożliwić odtworzenie plików/folderów lub ich uprawnień na maszynę operatora, lub na serwer produkcyjny bez potrzeby użycia agenta instalowanego wewnątrz wirtualnej maszyny. Funkcjonalność ta nie powinna być ograniczona wielkością i liczbą przywracanych plików  Oprogramowanie musi mieć możliwość odtworzenia plików bezpośrednio do maszyny wirtualnej poprzez sieć, przy pomocy natywnego API dla platformy VMware i PowerShell Direct dla platformy Hyper-V.  Oprogramowanie musi wspierać odtwarzanie pojedynczych plików z systemów Windows, Linux, BSD, Solaris, Mac, Novell  Oprogramowanie musi wspierać przywracanie plików z partycji Linux LVM oraz Windows Storage Spaces.  Oprogramowanie musi umożliwiać szybkie granularne odtwarzanie obiektów aplikacji bez użycia jakiegokolwiek agenta zainstalowanego wewnątrz maszyny wirtualnej.  Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie obiektów Active Directory takich jak konta komputerów, konta użytkowników, dowolnych atrybutów, rekordów DNS zintegrowanych z AD, Microsoft System Objects, certyfikatów CA, elementów AD Sites oraz pozwalać na odtworzenie haseł.  Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft Exchange 2013SP1 i nowszych (dowolny obiekt w tym obiekty w folderze "Permanently Deleted Objects"). Odtwarzanie musi być możliwe bezpośrednio do środowiska produkcyjnego.  Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft SQL 2008 i nowszych. Odtwarzanie musi być możliwe bezpośrednio do środowiska produkcyjnego dla odzysku point-in-time, całych baz lub pojedynczych tabeli, widoków oraz procedur.  Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft Sharepoint 2013 i nowszych. Odtwarzanie musi być możliwe bezpośrednio do środowiska produkcyjnego dla odzysku całych witryn, bibliotek oraz pojedynczych dokumentów wraz z historią ich wersji.  Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie baz danych Oracle z opcją odtwarzanie point-in-time wraz z włączonym Oracle DataGuard. Funkcjonalność ta musi być dostępna dla baz uruchomionych w środowiskach Windows oraz Linux.  Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie baz danych PostgreSQL z opcją odtwarzanie point-in-time. Funkcjonalność ta musi być dostępna dla baz uruchomionych w środowiskach Linux.  Oprogramowanie musi posiadać natywną integrację dla backupów wykonywanych poprzez Oracle RMAN  Oprogramowanie musi posiadać natywną integrację dla backupów wykonywanych poprzez SAP HANA, SAP Oracle  Oprogramowanie musi posiadać natywną integrację dla backupów wykonywanych poprzez MS SQL VDI  Oprogramowanie musi wspierać także specyficzne metody odtwarzania w tym "reverse CBT" oraz odtwarzanie z wykorzystaniem sieci SAN |  |
| **Wymagania ograniczenia ryzyka** | Oprogramowanie musi dawać możliwość stworzenia laboratorium (izolowane środowisko) dla vSphere i Hyper-V używając wirtualnych maszyn uruchamianych bezpośrednio z plików backupu. Powyższa funkcjonalność powinna umożliwiać uruchomianie backupu z innych platform (inne wirtualizatory, maszyny fizyczne oraz chmura publiczna)  Dla VMware’a oprogramowanie musi pozwalać na uruchomienie takiego środowiska dla replik maszyn wirtualnych oraz bezpośrednio ze snapshotów macierzowych stworzonych na wspieranych urządzeniach.  Oprogramowanie musi umożliwiać weryfikację odtwarzalności wielu wirtualnych maszyn jednocześnie z dowolnego backupu według własnego harmonogramu w izolowanym środowisku. Testy powinny uwzględniać możliwość uruchomienia dowolnego skryptu testującego również aplikację uruchomioną na wirtualnej maszynie. Testy muszą być przeprowadzone bez interakcji z administratorem  Oprogramowanie musi umożliwiać integrację z oprogramowaniem antywirusowym w celu wykonania skanu zawartości pliku backupowego przed odtworzeniem jakichkolwiek danych. Integracja musi być zapewniona minimalnie dla Windows Defender, Symantec Protection Engine oraz ESET NOD32.  Oprogramowanie musi umożliwiać dwuetapowe, automatyczne, odtwarzanie maszyn wirtualnych z możliwością wstrzyknięcia dowolnego skryptu przed odtworzeniem danych do środowiska produkcyjnego. |  |
| **Wymagania dla Agenta** | Rozwiązanie musi wykonywać kopię zapasową systemu Windows oraz Linux wykorzystując agenta znajdującego się wewnątrz systemu operacyjnego  Rozwiązanie musi wspierać systemy operacyjne Windows w wersjach klienckich oraz serwerowych  Rozwiązanie musi wspierać co najmniej następujące dystrybucje systemów Linux: Debian, Ubuntu, RHEL, CentOS, Oracle Linux, SLES, Fedora, openSUSE  Rozwiązanie musi wspierać system operacyjny macOS  Oprogramowanie musi wspierać odtwarzanie pojedynczych plików z systemów Windows, Linux, MacOS, Unix  Rozwiązanie musi mieć możliwość instalacji oraz zarządzania wykorzystując tryb niezależny (per agent) jak również zcentralizowany (poprzez centralną konsolę zarządzającą)  Rozwiązanie musi wspierać systemy oparte o Microsoft Failover Cluster  Rozwiązanie musi wspierać zabezpieczanie do oraz odzyskiwanie z urządzeń blokowych pozwalając na odzysk całej maszyny (tzw. bare metal recovery) wybranych wolumenów, oraz wybranych plików i folderów  Rozwiązanie musi wspierać backup podłączonych dysków USB  Kopia zapasowa całej maszyny oraz pojedynczych wolumenów musi być wykonywana na poziomie blokowym  Rozwiązanie musi pozwalać na przechowywanie kopii zapasowych na zasobach lokalnych (wewnętrznych) dyskach zabezpieczanej maszyny, Direct Attached Storage (DAS), takich jak zewnętrzne dyski USB, eSATA lub Firewire, Network Attached Storage (NAS) pozwalającym na wystawienie swoich zasobów poprzez SMB (CIFS) lub NFS, bezpośrednio na zasobach obiektowych (w tym chmury)  Rozwiązanie musi wspierać deduplikacje oraz kompresję na źródle. Dane wysyłane na repozytorium muszą być już odpowiednio przetworzone  Rozwiązanie musi wspierać kontrolę pasma sieciowego  Rozwiązanie musi wspierać ograniczenie wykonywania backupów dla konkretnych sieci bezprzewodowych  Rozwiązanie musi wspierać ograniczenia wykonywania backupów dla połączeń VPN  Rozwiązanie musi wspierać śledzenie zmienionych bloków podczas wykonywania kopii zapasowych. Dla systemów Windows technologia śledzenia bloków dla systemów serwerowych musi być certyfikowana przez Microsoft  Rozwiązanie musi wspierać technologię BitLocker  Rozwiązanie musi wspierać uruchamianie z nośnika odtwarzania  Rozwiązanie musi wspierać odzysk pojedynczych elementów aplikacji z jednoprzebiegowej kopii zapasowej dla Microsoft Exchange 2013SP1 i nowszych, Microsoft Active Directory 2008 i nowszych, Microsoft Sharepoint 2013 i nowszych, Microsoft SQL 2008 i nowszych, Oracle 11g i nowszych oraz PostgreSQL 12 i nowszych  Rozwiązanie musi wspierać odzysk do konkretnego punktu w czasie (point-in-time) dla wspieranych systemów bazodanowych  Rozwiązanie musi umożliwiać natychmiastowe publikowanie baz MS SQL i Oracle poprzez bezpośrednie uruchomienie ich z pliku backupu.  Rozwiązanie musi wspierać odzysk obrazów kopii zapasowych bezpośrednio do vSphere, Hyper-V, Nutanix AHV, Microsoft Azure, Microsoft Azure Stack, Amazon EC2 oraz Google Cloud Platform  Rozwiązanie musi wspierać szyfrowanie  Rozwiązanie musi wspierać możliwość wykonywania kopii zapasowych stacji klienckich, lokalnie do repozytorium tymczasowego (cache) gdy połączenie sieciowe do głównego repozytorium kopii zapasowych jest niedostępne  Rozwiązanie musi posiadać funkcjonalność automatycznego zmniejszenia szybkości przetwarzania danych, aby nie dopuścić do obniżenia wydajności systemu zabezpieczanego  Rozwiązanie musi posiadać ochronę przed ransomware poprzez automatyczne odmontowanie nośnika po wykonanym backupie stacji klienckiej  Rozwiązanie musi wspierać tworzenie wielu zadań backupowych  Wsparcie techniczne powinno być na okres max 30.04.2026 r. |  |

1. **Aktualizacja oprogramowania antywirusowego wraz z oprogramowaniem EDR**

**Producent: ………………………………**

**Wersja: …………………………………….**

**Ilość: 1 szt.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** | **Oferowane parametry techniczne** |
| **Opis** | Przedmiotem zamówienia jest przedłużenie licencji na oprogramowanie antywirusowe ESET wraz z podniesieniem wersji oraz dołożeniem 10 szt. stanowisk do dnia 30.04.2026. Obecnie Zamawiający posiada 120 szt. licencji na oprogramowanie ESET PROTECT Entry ON-PREM.  Rodzaj licencji: Podniesienie istniejących licencji na oprogramowanie antywirusowe ESET PROTECT Entry ON-PREM do wersji spełniającej poniższe parametry:  **Administracja zdalna w chmurze**   1. Rozwiązanie musi być dostępne w chmurze producenta oprogramowania antywirusowego. 2. Rozwiązanie musi umożliwiać dostęp do konsoli centralnego zarządzania z poziomu interfejsu WWW. 3. Rozwiązanie musi być zabezpieczone za pośrednictwem protokołu SSL. 4. Rozwiązanie musi posiadać mechanizm wykrywający sklonowane maszyny na podstawie unikatowego identyfikatora sprzętowego stacji. 5. Rozwiązanie musi posiadać możliwość komunikacji agenta przy wykorzystaniu HTTP Proxy. 6. Rozwiązanie musi posiadać możliwość zarządzania urządzeniami mobilnymi – MDM. 7. Rozwiązanie musi posiadać możliwość wymuszenia dwufazowej autoryzacji podczas logowania do konsoli administracyjnej. 8. Rozwiązanie musi posiadać możliwość dodania zestawu uprawnień dla użytkowników w oparciu co najmniej o funkcje zarządzania: politykami, raportowaniem, zarządzaniem licencjami, zadaniami administracyjnymi. Każda z funkcji musi posiadać możliwość wyboru uprawnienia: odczyt, użyj, zapisz oraz brak. 9. Rozwiązanie musi posiadać minimum 80 szablonów raportów, przygotowanych przez producenta. 10. Rozwiązanie musi posiadać możliwość tworzenia grup statycznych i dynamicznych komputerów. 11. Grupy dynamiczne muszą być tworzone na podstawie szablonu określającego warunki, jakie musi spełnić klient, aby został umieszczony w danej grupie. Warunki muszą zawierać co najmniej: adresy sieciowe IP, aktywne zagrożenia, stan funkcjonowania/ochrony, wersja systemu operacyjnego, podzespoły komputera. 12. Rozwiązanie musi posiadać możliwość uruchomienia zadań automatycznie, przynajmniej z wyzwalaczem: wyrażenie CRON, codziennie, cotygodniowo, comiesięcznie, corocznie, po wystąpieniu nowego zdarzenia oraz umieszczeniu agenta w grupie dynamicznej.   **Ochrona stacji roboczych**   1. Rozwiązanie musi wspierać systemy operacyjne Windows (Windows 10/Windows 11). 2. Rozwiązanie musi wspierać architekturę ARM64. 3. Rozwiązanie musi zapewniać wykrywanie i usuwanie niebezpiecznych aplikacji typu adware, spyware, dialer, phishing, narzędzi hakerskich, backdoor. 4. Rozwiązanie musi posiadać wbudowaną technologię do ochrony przed rootkitami oraz podłączeniem komputera do sieci botnet. 5. Rozwiązanie musi zapewniać wykrywanie potencjalnie niepożądanych, niebezpiecznych oraz podejrzanych aplikacji. 6. Rozwiązanie musi zapewniać skanowanie w czasie rzeczywistym otwieranych, zapisywanych i wykonywanych plików. 7. Rozwiązanie musi zapewniać skanowanie całego dysku, wybranych katalogów lub pojedynczych plików "na żądanie" lub według harmonogramu. 8. Rozwiązanie musi zapewniać skanowanie plików spakowanych i skompresowanych oraz dysków sieciowych i dysków przenośnych. 9. Rozwiązanie musi posiadać opcję umieszczenia na liście wykluczeń ze skanowania wybranych plików, katalogów lub plików na podstawie rozszerzenia, nazwy, sumy kontrolnej (SHA1) oraz lokalizacji pliku. 10. Rozwiązanie musi integrować się z Intel Threat Detection Technology. 11. Rozwiązanie musi zapewniać skanowanie i oczyszczanie poczty przychodzącej POP3 i IMAP „w locie” (w czasie rzeczywistym), zanim zostanie dostarczona do klienta pocztowego, zainstalowanego na stacji roboczej (niezależnie od konkretnego klienta pocztowego). 12. Rozwiązanie musi zapewniać skanowanie ruchu sieciowego wewnątrz szyfrowanych protokołów HTTPS, POP3S, IMAPS. 13. Rozwiązanie musi posiadać wbudowane dwa niezależne moduły heurystyczne – jeden wykorzystujący pasywne metody heurystyczne i drugi wykorzystujący aktywne metody heurystyczne oraz elementy sztucznej inteligencji. Musi istnieć możliwość wyboru, z jaką heurystyka ma odbywać się skanowanie – z użyciem jednej lub obu metod jednocześnie. 14. Rozwiązanie musi zapewniać blokowanie zewnętrznych nośników danych na stacji w tym przynajmniej: Pamięci masowych, optycznych pamięci masowych, pamięci masowych Firewire, urządzeń do tworzenia obrazów, drukarek USB, urządzeń Bluetooth, czytników kart inteligentnych, modemów, portów LPT/COM oraz urządzeń przenośnych. 15. Rozwiązanie musi posiadać funkcję blokowania nośników wymiennych, bądź grup urządzeń ma umożliwiać użytkownikowi tworzenie reguł dla podłączanych urządzeń minimum w oparciu o typ, numer seryjny, dostawcę lub model urządzenia. 16. Moduł HIPS musi posiadać możliwość pracy w jednym z pięciu trybów:  * tryb automatyczny z regułami, gdzie program automatycznie tworzy i wykorzystuje reguły wraz z możliwością wykorzystania reguł utworzonych przez użytkownika, * tryb interaktywny, w którym to rozwiązanie pyta użytkownika o akcję w przypadku wykrycia aktywności w systemie, * tryb oparty na regułach, gdzie zastosowanie mają jedynie reguły utworzone przez użytkownika, * tryb uczenia się, w którym rozwiązanie uczy się aktywności systemu i użytkownika oraz tworzy odpowiednie reguły w czasie określonym przez użytkownika. Po wygaśnięciu tego czasu program musi samoczynnie przełączyć się w tryb pracy oparty na regułach, * tryb inteligentny, w którym rozwiązanie będzie powiadamiało wyłącznie o szczególnie podejrzanych zdarzeniach.  1. Rozwiązanie musi być wyposażone we wbudowaną funkcję, która wygeneruje pełny raport na temat stacji, na której zostało zainstalowane, w tym przynajmniej z: zainstalowanych aplikacji, usług systemowych, informacji o systemie operacyjnym i sprzęcie, aktywnych procesów i połączeń sieciowych, harmonogramu systemu operacyjnego, pliku hosts, sterowników. 2. Funkcja, generująca taki log, ma posiadać przynajmniej 9 poziomów filtrowania wyników pod kątem tego, które z nich są podejrzane dla rozwiązania i mogą stanowić zagrożenie bezpieczeństwa. 3. Rozwiązanie musi posiadać automatyczną, inkrementacyjną aktualizację silnika detekcji. 4. Rozwiązanie musi posiadać tylko jeden proces uruchamiany w pamięci, z którego korzystają wszystkie funkcje systemu (antywirus, antyspyware, metody heurystyczne). 5. Rozwiązanie musi posiadać funkcjonalność skanera UEFI, który chroni użytkownika poprzez wykrywanie i blokowanie zagrożeń, atakujących jeszcze przed uruchomieniem systemu operacyjnego. 6. Rozwiązanie musi posiadać ochronę antyspamową dla programu pocztowego Microsoft Outlook. 7. Zapora osobista rozwiązania musi pracować w jednym z czterech trybów:  * tryb automatyczny – rozwiązanie blokuje cały ruch przychodzący i zezwala tylko na połączenia wychodzące, * tryb interaktywny – rozwiązanie pyta się o każde nowo nawiązywane połączenie, * tryb oparty na regułach – rozwiązanie blokuje cały ruch przychodzący i wychodzący, zezwalając tylko na połączenia skonfigurowane przez administratora, * tryb uczenia się – rozwiązanie automatycznie tworzy nowe reguły zezwalające na połączenia przychodzące i wychodzące. Administrator musi posiadać możliwość konfigurowania czasu działania trybu.  1. Rozwiązanie musi być wyposażona w moduł bezpiecznej przeglądarki. 2. Przeglądarka musi automatycznie szyfrować wszelkie dane wprowadzane przez Użytkownika. 3. Praca w bezpiecznej przeglądarce musi być wyróżniona poprzez odpowiedni kolor ramki przeglądarki oraz informację na ramce przeglądarki. 4. Rozwiązanie musi być wyposażone w zintegrowany moduł kontroli dostępu do stron internetowych. 5. Rozwiązanie musi posiadać możliwość filtrowania adresów URL w oparciu o co najmniej 140 kategorii i podkategorii. 6. Rozwiązanie musi zapewniać ochronę przed zagrożeniami 0-day. 7. W przypadku stacji roboczych rozwiązanie musi posiadać możliwość wstrzymania uruchamiania pobieranych plików za pośrednictwem przeglądarek internetowych, klientów poczty e-mail, z nośników wymiennych oraz wyodrębnionych z archiwum.   **Ochrona serwera**   1. Rozwiązanie musi wspierać systemy Microsoft Windows Server 2012 i nowszych oraz Linux w tym co najmniej: RedHat Enterprise Linux (RHEL) 7,8 i 9, CentOS 7, Ubuntu 2. Server (SLES) 15, Oracle Linux 8 oraz Amazon Linux. 3. Rozwiązanie musi zapewniać ochronę przed wirusami, trojanami, robakami i innymi zagrożeniami. 4. Rozwiązanie musi zapewniać wykrywanie i usuwanie niebezpiecznych aplikacji typu adware, spyware, dialer, phishing, narzędzi hakerskich, backdoor. 5. Rozwiązanie musi zapewniać możliwość skanowania dysków sieciowych typu NAS. 6. Rozwiązanie musi posiadać wbudowane dwa niezależne moduły heurystyczne – jeden wykorzystujący pasywne metody heurystyczne i drugi wykorzystujący aktywne metody heurystyczne oraz elementy sztucznej inteligencji. Rozwiązanie musi istnieć możliwość wyboru, z jaką heurystyka ma odbywać się skanowanie – z użyciem jednej lub obu metod jednocześnie. 7. Rozwiązanie musi wspierać automatyczną, inkrementacyjną aktualizację silnika detekcji. 8. Rozwiązanie musi posiadać możliwość wykluczania ze skanowania procesów. 9. Rozwiązanie musi posiadać możliwość określenia typu podejrzanych plików, jakie będą przesyłane do producenta, w tym co najmniej pliki wykonywalne, archiwa, skrypty, dokumenty.   Dodatkowe wymagania dla ochrony serwerów Windows:   1. Rozwiązanie musi posiadać możliwość skanowania plików i folderów, znajdujących się w usłudze chmurowej OneDrive. 2. Rozwiązanie musi posiadać system zapobiegania włamaniom działający na hoście (HIPS). 3. Rozwiązanie musi wspierać skanowanie magazynu Hyper-V. 4. Rozwiązanie musi posiadać funkcjonalność skanera UEFI, który chroni użytkownika poprzez wykrywanie i blokowanie zagrożeń, atakujących jeszcze przed uruchomieniem systemu operacyjnego. 5. Rozwiązanie musi zapewniać administratorowi blokowanie zewnętrznych nośników danych na stacji w tym przynajmniej: Pamięci masowych, optycznych pamięci masowych, pamięci masowych Firewire, urządzeń do tworzenia obrazów, drukarek USB, urządzeń Bluetooth, czytników kart inteligentnych, modemów, portów LPT/COM oraz urządzeń przenośnych. 6. Rozwiązanie musi automatyczne wykrywać usługi zainstalowane na serwerze i tworzyć dla nich odpowiednie wyjątki. 7. Rozwiązanie musi posiadać wbudowany system IDS z detekcją prób ataków, anomalii w pracy sieci oraz wykrywaniem aktywności wirusów sieciowych*.* 8. Rozwiązanie musi zapewniać możliwość dodawania wyjątków dla systemu IDS, co najmniej w oparciu o występujący alert, kierunek, aplikacje, czynność oraz adres IP. 9. Rozwiązanie musi posiadać ochronę przed oprogramowaniem wymuszającym okup za pomocą dedykowanego modułu.   Dodatkowe wymagania dla ochrony serwerów Linux:   1. Rozwiązanie musi pozwalać, na uruchomienie lokalnej konsoli administracyjnej, działającej z poziomu przeglądarki internetowej. 2. Lokalna konsola administracyjna nie może wymagać do swojej pracy, uruchomienia i instalacji dodatkowego rozwiązania w postaci usługi serwera Web. 3. Rozwiązanie, do celów skanowania plików na macierzach NAS / SAN, musi w pełni wspierać rozwiązanie Dell EMC Isilon. 4. Rozwiązanie musi działać w architekturze bazującej na technologii mikro-serwisów. Funkcjonalność ta musi zapewniać podwyższony poziom stabilności, w przypadku awarii jednego z komponentów rozwiązania, nie spowoduje to przerwania pracy całego procesu, a jedynie wymusi restart zawieszonego mikro-serwisu.   **Szyfrowanie**   1. System szyfrowania danych musi wspierać instalację aplikacji klienckiej w środowisku Microsoft Windows 7/8/8.1/10 32-bit i 64-bit. 2. System szyfrowania musi wspierać zarządzanie natywnym szyfrowaniem w systemach macOS (FileVault). 3. Aplikacja musi posiadać autentykacje typu Pre-boot, czyli uwierzytelnienie użytkownika zanim zostanie uruchomiony system operacyjny. Musi istnieć także możliwość całkowitego lub czasowego wyłączenia tego uwierzytelnienia. 4. Aplikacja musi umożliwiać szyfrowanie danych tylko na komputerach z UEFI.   **Ochrona urządzeń mobilnych opartych o system Android**   1. Rozwiązanie musi zapewniać skanowanie wszystkich typów plików, zarówno w pamięci wewnętrznej, jak i na karcie SD, bez względu na ich rozszerzenie. 2. Rozwiązanie musi zapewniać co najmniej 2 poziomy skanowania: inteligentne i dokładne. 3. Rozwiązanie musi zapewniać automatyczne uruchamianie skanowania, gdy urządzenie jest w trybie bezczynności (w pełni naładowane i podłączone do ładowarki). 4. Rozwiązanie musi posiadać możliwość skonfigurowania zaufanej karty SIM. 5. Rozwiązanie musi zapewniać wysłanie na urządzenie komendy z konsoli centralnego zarządzania, która umożliwi: 6. usunięcie zawartości urządzenia, 7. przywrócenie urządzenie do ustawień fabrycznych, 8. zablokowania urządzenia, 9. uruchomienie sygnału dźwiękowego, 10. lokalizację GPS. 11. Rozwiązanie musi zapewniać administratorowi podejrzenie listy zainstalowanych aplikacji.     1. Rozwiązanie musi posiadać blokowanie aplikacji w oparciu o:     2. nazwę aplikacji,     3. nazwę pakietu,     4. kategorię sklepu Google Play,     5. uprawnienia aplikacji,     6. pochodzenie aplikacji z nieznanego źródła.   **Sandbox w chmurze**   1. Rozwiązanie musi zapewniać ochronę przed zagrożeniami 0-day. 2. Rozwiązanie musi wykorzystywać do działania chmurę producenta. 3. Rozwiązanie musi posiadać możliwość określenia jakie pliki mają zostać przesłane do chmury automatycznie, w tym archiwa, skrypty, pliki wykonywalne, możliwy spam, dokumenty oraz inne pliki typu .jar, .reg, .msi. 4. Administrator musi mieć możliwość zdefiniowania po jakim czasie przesłane pliki muszą zostać usunięte z serwerów producenta. 5. Administrator musi mieć możliwość zdefiniowania maksymalnego rozmiaru przesyłanych próbek. 6. Rozwiązanie musi pozwalać na utworzenie listy wykluczeń określonych plików lub folderów z przesyłania. 7. Po zakończonej analizie pliku, rozwiązanie musi przesyłać wynik analizy do wszystkich wspieranych produktów. 8. Administrator musi mieć możliwość podejrzenia listy plików, które zostały przesłane do analizy. 9. Rozwiązanie musi pozwalać na analizowanie plików, bez względu na lokalizacje stacji roboczej. W przypadku wykrycia zagrożenia, całe środowisko jest bezzwłocznie chronione. 10. Rozwiązanie nie może wymagać instalacji dodatkowego agenta na stacjach roboczych. 11. Rozwiązanie pozwala na wysłanie dowolnej próbki do analizy przez użytkownika lub administratora, za pomocą wspieranego produktu. Administrator musi móc podejrzeć jakie pliki zostały wysłane do analizy oraz przez kogo. 12. Przeanalizowane pliki muszą zostać odpowiednio oznaczone. Analiza pliku może zakończyć się z wynikiem: 13. Czysty, 14. Podejrzany, 15. Bardzo podejrzany, 16. Szkodliwy. 17. W przypadku stacji roboczych rozwiązanie musi posiadać możliwość wstrzymania uruchamiania pobieranych plików za pośrednictwem przeglądarek internetowych, klientów poczty e-mail, z nośników wymiennych oraz wyodrębnionych z archiwum. 18. W przypadku serwerów pocztowych rozwiązanie musi posiadać możliwość wstrzymania dostarczania wiadomości do momentu zakończenia analizy próbki. 19. Wykryte zagrożenia muszą być przeniesione w bezpieczny obszar kwarantanny, z której administrator może przywrócić dowolne pliki oraz utworzyć dla niej wyłączenia.   **Moduł XDR**   1. Dostęp do konsoli centralnego zarządzania musi odbywać się z poziomu interfejsu WWW. 2. Serwer administracyjny musi posiadać możliwość wysyłania zdarzeń do konsoli administracyjnej tego samego producenta. 3. Interfejs musi być zabezpieczony za pośrednictwem protokołu SSL. 4. Serwer administracyjny musi posiadać możliwość wprowadzania wykluczeń, po których nie zostanie wyzwolony alarm bezpieczeństwa. 5. Wykluczenia muszą dotyczyć procesu lub procesu „rodzica”. 6. Utworzenie wykluczenia musi automatycznie rozwiązywać alarmy, które pasują do utworzonego wykluczenia. 7. Kryteria wykluczeń muszą być konfigurowane w oparciu o przynajmniej: nazwę procesu, ścieżkę procesu, wiersz polecenia, wydawcę, typ podpisu, SHA-1, nazwę komputera, grupę, użytkownika. 8. Serwer musi posiadać ponad 900 wbudowanych reguł, po których wystąpieniu, nastąpi wyzwolenie alarmu bezpieczeństwa. Administrator musi też posiadać możliwość utworzenia własnych reguł i edycji reguł dodanych przez producenta. 9. Serwer administracyjny musi oferować możliwość blokowania plików po sumach kontrolnych. W ramach blokady musi istnieć możliwość dodania komentarza oraz konfiguracji wykonywanej czynności, po wykryciu wprowadzonej sumy kontrolnej. 10. Administrator musi posiadać możliwość weryfikacji uruchomionych plików wykonywalnych na stacji roboczej z możliwością podglądu szczegółów wybranego procesu przynajmniej o: SHA-1, typ podpisu, wydawcę, opis pliku, wersję pliku, nazwę firmy, nazwę produktu, wersję produktu, oryginalną nazwę pliku, rozmiar pliku oraz reputację i popularność pliku. 11. Administrator, w ramach plików wykonywalnych oraz plików DLL, musi posiadać możliwość ich oznaczenia jako bezpieczne, pobrania do analizy oraz ich zablokowania. 12. Administrator musi posiadać możliwość weryfikacji uruchomionych skryptów na stacjach roboczych, wraz z informacją dotyczącą parametrów uruchomienia. Administrator musi posiadać możliwość oznaczenia skryptu jako bezpieczny lub niebezpieczny. 13. W ramach przeglądania wykonanego skryptu, administrator musi posiadać możliwość szczegółowego podglądu wykonanych przez skrypt czynności w formie tekstowej. 14. W ramach przeglądania wykonanego skryptu lub pliku exe, administrator musi posiadać możliwość weryfikacji powiązanych zdarzeń dotyczących przynajmniej: modyfikacji plików i rejestru, zestawionych połączeń sieciowych i utworzonych plików wykonywalnych. 15. Serwer administracyjny musi oferować możliwość przekierowania do konsoli zarządzającej produktu antywirusowego tego samego producenta, w celu weryfikacji szczegółów wybranej stacji roboczej. W konsoli zarządzającej produktu antywirusowego, administrator musi mieć możliwość podglądu informacji dotyczących przynajmniej: podzespołów zarządzanego komputera (w tym przynajmniej: producent, model, numer seryjny, informacje o systemie, procesor, peryferyjne, urządzenia audio, drukarki, karty sieciowe, urządzenia masowe) oraz wylistowanie zainstalowanego oprogramowania firm trzecich. 16. Konsola administracyjna musi mieć możliwość tagowania obiektów. 17. Konsola administracyjna musi umożliwiać połączenie się do stacji roboczej z możliwością wykonywania poleceń powershell.   Ilość licencji: 130 szt.  Okres licencjonowania: do dnia 30.04.2026  Wersja oprogramowania: Najnowsza dostępna wersja na dzień rozpoczęcia nowego okresu licencyjnego.  Wsparcie techniczne: Wsparcie techniczne dostępne przez cały okres trwania licencji.  Aktualizacje oprogramowania: Dostęp do wszystkich aktualizacji i poprawek bezpieczeństwa wydanych w okresie trwania licencji. |  |

1. **Platforma elearning**

**Producent: ………………………………**

**Ilość: 1 szt.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** | **Oferowane parametry techniczne** |
| **Opis** | Przedmiotem zamówienia jest dostawa aplikacji (system teleinformatyczny) zapewniającej prewencję w zakresie zagrożeń cyberbezpieczeństwa JST zwiększając świadomość oraz umożliwiając identyfikację nieprawidłowości lub luk systemów w obszarze działania jednostki. Aplikacja powinna być narzędziem ułatwiającym wdrożenie w JST środków zarządzania ryzykiem w cyberbezpieczeństwie oraz mechanizmów, procedur, procesów i środków zwiększających odporność na ataki z cyberprzestrzeni. Aplikacja powinna służyć również zwiększeniu poziomu bezpieczeństwa informacji m.in. poprzez umożliwienie monitorowania bezpieczeństwa, zbierania  i analizy informacji o zagrożeniach i podatnościach na incydenty. Narzędzie powinno umożliwiać analizę następujących obszarów:   * bezpieczeństwa zarządzania zasobami oraz organizacji, * zarządzania ciągłością działania, * zarządzania systemami informatycznymi.   Platforma powinna umożliwiać realizację samodzielnej i kompleksowej oceny (diagnozy) zgodności działania, istniejących procesów i infrastruktury JST z wymaganiami krajowego systemu cyberbezpieczeństwa i unijnej dyrektywy NIS 2 (w kluczowych obszarach).  Użytkownicy powinni mieć możliwość samodzielnie zweryfikować w jednostce obszary związane z cyberbezpieczeństwem, uregulowane i opisane m.in. w:   * Ustawie z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (Dz.U. z 2023 r. poz. 57 z późn. zm.) oraz aktach wykonawczych do ustawy; * Ustawie z dnia 5 lipca 2018 r. o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa (Dz.U. z 2023 r. poz. 913) oraz aktach wykonawczych do ustawy; * Ustawie z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych (Dz.U. z 2019 r. poz. 1781) oraz aktach wykonawczych do ustawy; * Ustawie z dnia 5 sierpnia 2010 r. o ochronie informacji niejawnych (Dz.U. z 2023 r. poz. 756 z późn. zm.) oraz aktach wykonawczych do ustawy; * normach serii 27000; * publikacji ENISA; * publikacji NIST; * dobrych praktykach i innych publikacjach tematycznych.   Platforma e-learningowa powinna zawierać:   * listy kontrolne z obszaru cyberbezpieczeństwa, które poprzez uporządkowany algorytm pytań, odpowiedzi oraz komentarzy i materiałów dodatkowych instruujących użytkownika na temat obszaru i procesu, wskazując stan wzorcowy oraz ryzyka i błędy w stanie zastanym, * szkolenia e-learning dla kierowników JST oraz pracowników z zakresu cyberbezpieczeństwa.   Funkcjonalność platformy:   * możliwość przeanalizowania zbioru przepisów i norm w obrębie obszaru poprzez zrealizowanie całej listy kontrolnej, * możliwość przeanalizowania wybranego zagadnienia poprzez zrealizowanie niektórych zagadnień listy kontrolnej, * możliwość wykorzystania zaimplementowanego algorytmu predykcji, który zwiększa zdolność użytkownika do oceny ryzyka i wystąpienia błędów, * możliwość generowania raportów z rezultatów weryfikacji, * możliwość skorzystania z biblioteki materiałów dodatkowych związanych z tematyką cyberbezpieczeństwa, * możliwość udziału w szkoleniu zakończonym otrzymaniem certyfikatu. * Platforma powinna być udostępniona pracownikom max do dnia 30.04.2026 r. |  |

1. **Szkolenia**

**Ilość: 2 pakiet**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** | **Oferowane parametry techniczne** |
| **Szkolenie dla Administratora z dostarczonego urządzenia** **UTM** | Autoryzowane szkolenie producenta zaoferowanego urządzenia UTM. Zakres podstawowy:   1. Rozpoczęcie pracy z urządzeniem    * Rejestracja w strefie klienta i dostęp zasobów    * Rozpoczęcie pracy z urządzeniem i wprowadzenie do interfejsu administracyjnego    * Ustawienia systemowe i uprawnienia administratorów    * Instalacja licencji i aktualizacja systemu    * Tworzenie kopii zapasowej i przywracanie konfiguracji 2. Zbieranie logów i monitorowanie    * Przedstawienie kategorii zbieranych logów    * Wykresy historyczne i monitorowanie 3. Obiekty    * Typy obiektów oraz ich wykorzystanie    * Obiekty sieciowe i obiekt typu „router” 4. Konfiguracja sieci    * Tryby pracy urządzenia    * Typy interfejsów (Ethernet, modem, bridge, VLAN, GRETAP)    * Typy routingu oraz ich priorytety 5. Translacja adresów sieciowych (NAT) 6. Translacja połączeń wychodzących (maskarada) 7. Translacja połączeń przychodzących (przekierowanie) 8. Translacja dwukierunkowa (jeden do jeden) 9. Filtrowanie ruchu sieciowego (Firewall) 10. Ogólne informacje dot. filtrowania ruchu i koncepcji śledzenia połączeń (Stateful inspection)     * Szczegółowy opis parametrów reguły Firewall     * Kolejność przetwarzania reguł Firewall i NAT 11. Ochrona aplikacji     * Implementacja filtrowania URL dla ruchu http i https     * Konfigurowanie skanowania antywirusowego i modułu Breach Fighter     * Moduł IPS i stosowanie profili inspekcji 12. Użytkownicy i uwierzytelnianie 13. Konfiguracja usługi katalogowej     * Wprowadzenie do różnych metod uwierzytelniania (LDAP, Kerberos, Radius, certyfikat SSL, SPNEGO, SSO)     * Rejestracja użytkowników     * Uwierzytelnianie użytkowników za pomocą portalu uwierzytelniania 14. Wirtualne sieci prywatne (VPN)     * Koncepcje i ogólne informacje dotyczące protokołu IPSec VPN (IKEv1 i IKEv2)     * Tunele Site-to-Site z wykorzystaniem klucza współdzielonego (PSK)     * Tunele VTI 15. SSL VPN     * Zasada działania     * Konfiguracja   Szkolenie online min. 24h  Zakres rozszerzony:   1. Szczegółowe omówienie działania modułu IPS w dostarczonym przez wykonawcę urządzeniu    * Różnice pomiędzy IPS a IDS    * moduł IPS    * Różne tryby analizy    * Profile oparte na protokołach i aplikacjach 2. Infrastruktura klucza publicznego    * Podstawy szyfrowania symetryczneg - i asymetrycznego    * Typy szyfrowania    * Infrastruktura klucza publiczneg - w rozwiązaniach dostarczonym przez wykonawcę urządzeniu    * Tworzenie urzędu certyfikacji, certyfikatów serwera i użytkowników 3. SSL Proxy    * Zasada działania    * Konfiguracja SSL Proxy    * Zaawansowana konfiguracja tuneli IPSec VPN    * Szczegółowy opis działania mechanizmu NAT traversal    * Obsługa funkcji DPD (Dead Peer Detection)    * Architektura sieci VPN typu „gwiazda” i „mesh”    * NAT w sieciach IPSec VPN    * Konfiguracja zapasoweg - tunelu IPSec VPN    * Konfiguracja tuneli Site-to-Site w oparciu - certyfikaty    * Konfiguracja tuneli dla użytkowników mobilnych (Client-2-Site) 4. GRE i GRETAP    * Zasada działania    * Konfiguracja i instalacja 5. Transparentne uwierzytelnianie użytkowników    * Zasada działania    * Metoda uwierzytelniania SPNEGO    * Metoda uwierzytelniania oparta na certyfikatach SSL 6. Wysoka dostępność (HA)    * Zasada działania    * Kreator umożliwiający tworzenie i konfigurowanie klastra HA    * Konfiguracja interfejsu sieciowego    * Zaawansowana konfiguracja   Szkolenie online min. 24h  Możliwość otrzymania certyfikatu po zdaniu egzaminu  Możliwość dostawy vouchera szkoleniowego z terminem ważności min. 1 rok.  Max okres realizacji szkoleń do dnia 30.04.2026 r |  |
| **Szkolenie z dostarczonego systemu operacyjnego w serwerach** | Szkolenie z dostarczonego systemu operacyjnego w serwerze. Zakres szkolenia:  Moduł  1. Instalowanie i konfigurowanie kontrolerów domeny  2. Zarządzanie obiektami w usługach katalogowych  3. Zarządzanie zaawansowaną infrastrukturą usług katalogowych  4. Implementowanie lokacji usług katalogowych oraz konfigurowanie replikacji i zarządzanie nią  5. Wdrażanie zasad grupy  6. Zarządzanie ustawieniami użytkownika za pomocą zasad grupy  7. Zabezpieczanie usług domenowych  8. Wdrażanie usług katalogowych i zarządzanie nimi  9. Wdrażanie certyfikatów i zarządzanie nimi  10. Wdrażanie i administrowanie usługami katalogowymi FS  11. Wdrażanie i administrowanie usługi katalogowych RMS  12. Monitorowanie usług katalogowych DS, zarządzanie nimi oraz odzyskiwanie danych  Szkolenie online min. 40h  Certyfikat ukończenia szkolenia  Możliwość dostawy vouchera szkoleniowego z terminem ważności min. 1 rok. |  |
| **Szkolenie z cyberbezpieczeństwa** | Szkolenie cyberbezpieczeństwa min. 40 godzin obejmujące następujące zagadnienia:  Wprowadzenie do etycznego hakingu (Introduction to Ethical Hacking)  Zbieranie informacji o ataku (Footprinting and Reconnaissance)  Skanowanie sieci (Scanning Networks)  Enumeracja (Enumeration)  Analiza podatności (Vulnerability Analysis)  Hackowanie systemu (System Hacking)  Złośliwe oprogramowanie (Malware Threats)Monitorowanie i przechwytywanie danych (Sniffing)  Inżynieria społeczna – socjotechniki (Social Engineering)  Ataki DDoS (Denial-of-Service)  Przejęcie/przechwytywanie sesji (Session Hijacking)  Omijanie IDS, zapór Firewall i Honeypots (Evading IDS, Firewalls, and Honeypots)  Hakowanie serwerów sieciowych (Hacking Web Servers)  Hakowanie aplikacji internetowych (Hacking Web Applications)  Ataki przez zapytania w SQL (SQL Injection)  Hakowanie sieci bezprzewodowych (Hacking Wireless Networks)  Hakowanie mobilnych platform (Hacking Mobile Platforms)  Hakowanie Internetu Rzeczy (IoT Hacking)  Bezpieczeństwo chmury (Cloud Computing)  Kryptografia (Cryptography)  Możliwość dostawy vouchera szkoleniowego z terminem ważności min. 1 rok. |  |