**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA - CZĘŚĆ I**

1. **Serwer – 2 sztuki**

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr** | **Wymagania minimalne** |
| **Obudowa** | * Obudowa Rack o wysokości max 1U wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwania serwera do celów serwisowych, oraz organizatorem do kabli. * 8 wnęk na dyski 2.5” * Obudowa wyposażona 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. * Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym. * Obsługa procesorów 144 rdzeniowych. |
| **Chipset** | * Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych. |
| **Procesor** | * Zainstalowane dwa procesory min. 16-rdzeniowe, min. 2.0GHz, klasy x86 dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem umożliwiające osiągnięcie wyniku min. 370 w teście SPECrate2017\_int\_base, dostępnym na stronie www.spec.org dla konfiguracji dwuprocesorowej. |
| **RAM** | * Minimum 256 GB, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 32 slotów przeznaczonych do instalacji pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać minimum 8TB pamięci RAM. |
| **Kontroler RAID** | * Sprzętowy kontroler dyskowy, posiadający możliwość konfiguracji poziomów RAID: 0, 1, 10 |
| **Dyski** | * Zainstalowany 1x dysk SAS o pojemności min. 2.4TB Hot-Plug. * Zainstalowane dwa dyski M.2 NVMe SSD o pojemności min. 480GB z możliwością konfiguracji RAID 1. |
| **Gniazda PCI** | * Minimum trzy sloty PCIe LP |
| **Interfejsy sieciowe/FC/SAS** | * min. 2 interfejsy sieciowe 10GbE BASE-T * 4 interfejsy sieciowe 25Gb Ethernet w standardzie SFP28 (porty nie mogą być osiągnięte poprzez karty w slotach PCIe) * 2 wkładki 25GbE SFP28 SR (dual rate – 10/25GbE) |
| **Wbudowane porty** | * 4 x USB z czego nie mniej niż 1 x USB 3.0, * 1x Port VGA z tyłu obudowy |
| **Video** | * Zintegrowana karta graficzna |
| **Zasilacze** | * Redundantne, Hot-Plug min. 1100W każdy, klasy Titanium |
| **Elementy montażowe** | * Komplet wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych   Ramię (organizer) do kabli ułatwiające wysuwanie serwera do celów serwisowych |
| **System operacyjny** | **Zainstalowany system operacyjny posiadający następujące, wbudowane cechy (licencja systemu musi uprawniać do uruchamiania systemu w środowisku fizycznym oraz sześciu wirtualnych środowisk systemu operacyjnego za pomocą wbudowanych mechanizmów wirtualizacji):**  a) możliwość wykorzystania, co najmniej 320 logicznych procesorów oraz co najmniej 4 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym  b) możliwość wykorzystywania 64 procesorów wirtualnych oraz 1TB pamięci RAM i dysku o pojemności min. 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny,  c) możliwość budowania klastrów składających się z 64 węzłów, z możliwością uruchamiania do 8000 maszyn wirtualnych,  d) 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,  e) wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany pamięci RAM bez przerywania pracy,  f) wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany procesorów bez przerywania pracy,  g) automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego, możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy (mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy Hyper-Threading),  i) wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które:  - pozwalają na zmianę rozmiaru w czasie pracy systemu;  - umożliwiają tworzenie w czasie pracy systemu migawek, dających użytkownikom końcowym (lokalnym i sieciowym) prosty wgląd w poprzednie wersje plików i folderów;  - umożliwiają kompresję "w locie" dla wybranych plików i/lub folderów;  - umożliwiają zdefiniowanie list kontroli dostępu (ACL).  j) wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość;  k) wbudowane szyfrowanie dysków;  l) możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET;  m) możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów;  n) wbudowana zapora internetowa (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych;  o) graficzny interfejs użytkownika;  p) zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe;  r) wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play);  s) możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu;  t) dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa;  u) możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:  I. podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC,  II. 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:  1) podłączenie SSO do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,  2) ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,  3) odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza,  III. zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze,  IV. praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej,  V. centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego) umożliwiające:  1) dystrybucję certyfikatów poprzez http,  2) konsolidację CA dla wielu lasów domeny,  3) automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen,  VI. szyfrowanie plików i folderów,  VII. szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec),  VIII. możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów,  IX. serwis udostępniania stron WWW,  X. wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6),  XI. wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na uruchamianie min. 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:  1) dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych,  2) obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych,  3) obsługi 4-KB sektorów dysków,  4) nielimitowanej liczby jednocześnie przenoszonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami klastra,  5) możliwości wirtualizacji sieci z zastosowaniem przełącznika, którego funkcjonalność może być rozszerzana jednocześnie poprzez oprogramowanie kilku innych dostawców poprzez otwarty interfejs API,  6) możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej (tzw. trunk model),  v) możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta SSO umożliwiającego lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet,  w) wsparcie dostępu do zasobu dyskowego SSO poprzez wiele ścieżek (Multipath),  x) możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego,  y) mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty,  z) możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF. |
| **Licencje CAL** | * + **Zamawiający wymaga, aby do oferowanych serwerów (2 szt.) dostarczono licencje dostępowe dla 100 użytkowników**. |
| **Bezpieczeństwo** | * Zatrzask górnej pokrywy oraz blokada na ramce panela zamykana na klucz służąca do ochrony nieautoryzowanego dostępu do dysków twardych. * Wbudowany w serwer mechanizm pozwalający na weryfikację niezmienności konfiguracji sprzętowej serwera od momentu produkcji do dostawy do docelowej lokalizacji. Mechanizm ma również pozwalać na kontrolę otwarcia urządzenia w trakcie transportu, niezależnie od stanu zasilania. * 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 V3 * 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   + Serwer musi być wyposażony w rozwiązanie zapewniające ochronę oprogramowania układowego przed manipulacją złośliwego oprogramowania. Ochrona taka musi być zgodna z zaleceniami NIST SP 800-147B i NIST SP 800-155. Jednocześnie Zamawiający wymaga, aby dostarczony serwer posiadał zaimplementowane sprzętowo mechanizmy kryptograficzne poświadczające integralność oprogramowania BIOS (Root of Trust). |
| **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;   + integrację z Active Directory;   + możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie;   + wsparcie dla automatycznej rejestracji DNS * wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej. |
| **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.   + Tworzenie gotowych paczek informacji umożliwiających zdiagnozowanie awarii urządzenia przez serwis producenta.   Zdalne uruchamianie diagnostyki serwera. |
| **Certyfikaty** | * Producent serwera musi posiadać certyfikaty ISO-9001 oraz ISO-14001. * Serwer musi posiadać deklarację CE. * Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemu Microsoft Windows Server 2025. |
| **Warunki gwarancji** | min. 60 miesięcy gwarancji producenta, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.  **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 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta urządzeń **– dokumenty potwierdzające należy załączyć do oferty.** Certyfikat może być sporządzony w języku angielskim.  **Wymagane dołączenie do oferty oświadczenia** Producenta potwierdzające, że Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.   * Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia oraz pobieranie uaktualnień oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji serwera |
| **Prace wdrożeniowe** | 1. Montaż serwerów w szafie serwerowej 2. Aktualizacja firmware / BIOS serwerów 3. Stworzenie klastra HA składającego się z nodów i macierzy 4. Konfiguracja serwerów pełniących rolę nodów klastra i będących członkiem AD 5. Instalacja sprzętowa RAID 6. Instalacja i aktywacja systemu operacyjnego 7. Przygotowanie serwerów do wirtualizacji 8. Przygotowanie warstwy sieciowej na potrzeby współpracy klastra HA 9. Dostosowanie klastra do istniejących vlanów i polityk przepływu ruchu 10. Zainstalowanie czterech (po 2 instancje>na każdym hoście) osobnych wirtualnych serwerów Windows Serwer 2025 i migracja usług domenowych z serwera Windows Serwer 2019.  * **Prace wdrożeniowe muszą być wykonywane w siedzibie urzędu przy współpracy z obsługą informatyczną urzędu. Powinny obejmować szkolenie stanowiskowe z wdrożonych rozwiązań w wymiarze minimum 3 dni roboczych.** |

1. **Macierz dyskowa – 1 sztuka**

|  |  |
| --- | --- |
| **PARAMETR** | **WYMAGANIA MINIMALNE** |
| **Obudowa** | Do instalacji w standardowej szafie RACK 19” rozwiązanie może zajmować maksymalnie 2U i pozwalać na instalację 24 dysków 2.5. |
| **Kontrolery** | Dwa kontrolery RAID pracujące w układzie active-active posiadające łącznie minimum osiem portów iSCSI 25Gb/s. |
| **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. |
| **Dyski** | Zainstalowane 10 dysków 2,5” Hot-Plug SAS SSD 24Gbps o pojemności min. 1.92TB każdy.  Możliwość rozbudowy przez dokładanie kolejnych dysków/półek dyskowych do łącznie minimum 276 dysków. Możliwość mieszania typów dysków w obrębie macierzy oraz pojedynczej półki. |
| **Oprogramowanie/**  **Funkcjonalności** | 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.  Powiadamianie mailem o awarii, umożliwiające maskowanie i mapowanie dysków.  Macierz musi umożliwiać utworzenie minimum 500 LUN’ów oraz 500 kopii migawkowych na całą macierz. Macierz musi umożliwiać podłączanie minimum 8 hostów.  Konieczne jest posiadanie automatycznego, bez interwencji człowieka, rozkładania danych między dyskami poszczególnych typów (tzw. auto-tiering). Dane muszą być automatycznie przemieszczane między rożnymi typami dysków.  Macierz musi posiadać funkcjonalność zdalnej replikacji danych do macierzy tej samej rodziny w trybie asynchronicznym. |
| **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. |
| **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 spełniać wymagania dotyczące sprawności dla 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. |
| **Wsparcie dla systemów operacyjnych** | Windows Server 2025, Red Hat Enterprise Linux (RHEL), SLES lub równoważne. |
| **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. |
| **Warunki gwarancji dla macierzy** | min. 60 miesięcy gwarancji realizowanej w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii w trybie 24x7, poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.  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 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta urządzeń – **dokumenty potwierdzające należy załączyć do oferty**. Certyfikat może być sporządzony w języku angielskim.  Wymagane **dołączenie do oferty oświadczenia Producenta** potwierdzające, że Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.  Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia, oraz pobieranie uaktualnień oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji macierzy. |
| **Certyfikaty** | Producent macierzy musi posiadać certyfikaty ISO-9001. Certyfikat może być sporządzony w języku angielskim. |
| **Okablowanie** | Należy dostarczyć minimum 4 kable LC-LC Multimode o długości 3m. |
| **Prace wdrożeniowe** | 1. Montaż macierzy w szafie serwerowej 2. Aktualizacja firmware/BIOS. 3. Wykonanie niezbędnych połączeń macierzy z serwerem oraz z innymi niezbędnymi urządzeniami. 4. Stworzenie klastra HA składającego się z nodów i macierzy. 5. Konfiguracja macierzy dyskowej wraz z serwerem na potrzeby klastra. 6. Wykonanie wszelkich niezbędnych prac do poprawnego skonfigurowania macierzy.   **Prace wdrożeniowe muszą być wykonywane w siedzibie urzędu przy współpracy z obsługą informatyczną urzędu.** |

1. **Zarządzalne przełączniki sieciowe – TYP I – 2 sztuki**

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr** | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** |
| **Identyfikacja** | **Nazwa producenta i model** |
| **Informacje ogólne** | * Zarządzalny * Warstwa L2 i L3 * Montaż w szafie rack, wysokość 1U |
| **Port konsoli** | * Na przodzie obudowy * Dołączony kabel ze złączem USB |
| **Ilość portów** | Min. 12 portów SFP+ oraz 12 portów 1/2,5/5/10G niezależne |
| **Dodatkowe wkładki** | Min. 2 wkładki SFP (1G) Single Mode  Min. 4 wkładki SFP+ (10G) Single Mode |
| **Chłodzenie** | od przodu do tyłu obudowy |
| **ilość przełączników w stosie** | Min. 8 |
| **Gwarancja** | Wymaga się, aby urządzenie było objęte ograniczoną wieczystą gwarancją (minimum do 60 miesięcy po ogłoszeniu końca produkcji urządzenia) producenta realizowaną w systemie door-to-door przez serwis producenta. Urządzenie powinno być objęte usługą szybkiej wymiany w wypadku awarii z wysyłką w następnym dniu roboczym po stwierdzeniu awarii przez okres gwarancji. |
| **Przepustowość** | min. 480 Gb/s |
| **Wydajność** | min. 356 Mp/s |
| **MTBF** | min. 150000 godzin |
| **Pamięć bufora pakietów** | 4MB |
| **Łączenie w stos** | możliwość łączenia w stos przełączników typu I, II |
| **Warunki realizacji zamówienia – wdrożenie** | * Stworzenie osobnego stacka z dwóch przełączników typu I – integracja z istniejącym UTM za pomocą protokołu LACP oraz istniejącą infrastrukturą Zamawiającego * Aktualizacja firmware przełączników. * Dostawca jest odpowiedzialny za dostarczenie urządzeń. * Segmentacja sieci zostanie wykonana zgodnie z koncepcją Zamawiającego, po jej doprecyzowaniu i uzgodnieniu z Wykonawcą oraz zatwierdzeniu przez Zamawiającego. * Dostawa musi zawierać wszystkie niezbędne komponenty i akcesoria wymagane do pełnej funkcjonalności urządzeń. * **Prace wdrożeniowe muszą być wykonywane w siedzibie urzędu przy współpracy z obsługą informatyczną urzędu oraz przeszkolenie stanowiskowe z wdrożonych rozwiązań obsługi informatycznej urzędu.** |
| **Wymagania dodatkowe** | * Tablica MAC min. 16K * Tablica ARP min. 4K * Tablica NDP min. 512 * Port zarządzania Out-of-band * Web GUI * HTTPs * CLI * Telnet * SSH * SNMP * MIB RSPAN * Radius * TACACS+ * DiffServ * Możliwość limitowania przepustowości do 1 Kbps w oparciu o harmonogram * Wymaga się, aby interfejs web miał możliwość wykonywania poleceń tekstowych CLI bez potrzeby tworzenia oddzielnego połączenia Telnet lub SSH. * IPv4/IPv6 Multicast filtering * IGMPv3 MLDv2 Snooping * ASM & SSM * IGMPv1, v2 Querier * Policy-based routing (PBR) * LLDP-MED * Spanning Tree * Green Ethernet * STP * MTP * RSTP * EEE (802.3az) * GVRP/GMRP * Q in Q * Private VLAN * DOT1X * MAB * Captive Portal * DHCP Snooping * Dynamic ARP * Inspection * IP Source Guard * Min. ilość obsługiwanych VLAN 4K * DHCP Server min. 2K rezerwacji |

**Dostarczony sprzęt przez Wykonawcę powinien być wyposażony w wszystkie niezbędne akcesoria typu przewody sygnałowe (patchcordy) światłowodowe oraz miedziane, moduły SFP itp. w celu prawidłowego połączenia dostarczonych urządzeń.**