

Załącznik nr 1 do SWZ

Niniejszy dokument określa szczegółowe wymagania dla zamówienia publicznego pn. „**Zakup i wdrożenie sprzętu do wykonywania kopii zapasowych oraz urządzeń sieciowych**” na rzecz Gminy Frysztak.

W ramach procedury rozeznania rynku Gmina Frysztak zwraca się z prośbą o dokonanie szacunkowej wyceny zamówienia w ramach projektu pod nazwą „Cyberbezpieczny Samorząd” współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Funduszu Europejskiego na Rozwój Cyfrowy 2021-2027 (FERC), Priorytet II – Zaawansowane usługi cyfrowe, Działanie 2.2. Wzmocnienie krajowego systemu cyberbezpieczeństwa, konkurs grantowy w ramach projektu grantowego „Cyberbezpieczny Samorząd” o numerze FERC.02.02-CS.01-001/23.

Przedmiot szacowania obejmuje dostawę, instalację oraz konfigurację niżej wymienionych elementów:

OPIS PRZEDMIOTU SZACOWANIA

I. Wymagania ogólne

- 1) Głównym celem zamówienia jest podniesienie poziomu cyberbezpieczeństwa infrastruktury IT. Realizacja zamówienia pozwoli na zminimalizowanie ryzyka niedostępności usług oraz utraty danych krytycznych w wyniku awarii sprzętowych, błędów ludzkich lub cyber zagrożeń, gwarantując ciągłość działania Urzędu Gminy.
- 2) Wykonawca zobowiązany jest do dostawy przedmiotu zamówienia z uwzględnieniem niżej wymienionych wymagań:
 - a) Całość dostarczanego sprzętu i oprogramowania musi pochodzić z oficjalnych kanałów dystrybucji producenta oraz posiadać wsparcie techniczne producenta realizowane na terenie Polski.
 - b) Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy, wolny od wad fizycznych i prawnych, wyprodukowany nie wcześniej niż w 2025 r. i reprezentować model z bieżącej linii produkcyjnej.
 - c) Nie dopuszcza się dostarczenia sprzętu odnawianego (refurbished), demonstracyjnego, powystawowego ani sprzętu o statusie End-of-Life (EOL) / End-of-Sale (EOS) na dzień wszczęcia przedmiotowego postępowania.
 - d) Sprzęt musi być oznakowany przez producenta w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu, producenta, jak i daty produkcji;
- 3) Wszystkie podzespoły bazowe, z których zbudowane są urządzenia (w szczególności: płyty główne, procesory, pamięci RAM, dyski twarde, zasilacze, karty rozszerzeń, wkładki światłowodowe) muszą być podzespołami dedykowanymi przez producenta urządzenia do oferowanego modelu oraz muszą być objęte pełną gwarancją producenta urządzenia. Nie

- dopuszcza się stosowania komponentów, których użycie mogłoby ograniczyć zakres wsparcia technicznego producenta lub skutkować odmową naprawy gwarancyjnej.
- 4) Wymogi prawne i licencyjne:
 - a) Całość przedmiotu zamówienia (sprzęt i oprogramowanie) musi być wolna od wad fizycznych i prawnych oraz nie może być obciążona prawami osób trzecich.
 - b) Dostarczone licencje muszą uprawniać Zamawiającego do legalnego korzystania z oprogramowania w zakresie opisanym w OPZ, bez naruszania praw autorskich i majątkowych innych podmiotów.
 - 5) Logistyka i dokumentacja:
 - a) Wykonawca w ramach ceny oferty zobowiązany jest do: dostawy przedmiotu zamówienia do siedziby Zamawiającego, wniesienia do wskazanej serwerowni, montażu w szafach RACK oraz fizycznego podłączenia urządzeń.
 - b) Sprzęt musi zostać dostarczony z kompletem dokumentacji fabrycznej w formie papierowej lub elektronicznej w języku polskim lub angielskim.
 - 6) Wykonawca zobowiązany jest zorganizować prace (w tym dostawy) tak, aby nie zakłócać ciągłości funkcjonowania Urzędu.
 - 7) Wykonawca umożliwi Zamawiającemu udział we wszystkich pracach realizowanych przez Wykonawcę w ramach realizacji Przedmiotu Zamówienia.
 - 8) Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić dostawy Przedmiotu Zamówienia w dokładnych terminach i godzinach uzgodnionych z Zamawiającym.
 - 9) Wdrożenie należy rozumieć jako szereg uporządkowanych i zorganizowanych działań mających na celu wykonanie Przedmiotu Zamówienia.
 - 10) Wszelkie prace krytyczne (ryzyko niedostępności usług) muszą być realizowane w uzgodnionych oknach serwisowych.
 - 11) W ramach wdrożenia Wykonawca zapewni zespół realizacyjny posiadający niezbędną wiedzę i doświadczenie do należytego wykonania przedmiotu zamówienia.
 - 12) Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia kompletnego okablowania niezbędnego do podłączenia i pełnego uruchomienia oferowanych urządzeń.
 - 13) O ile inaczej nie zaznaczono, wszelkie zapisy OPZ zawierające parametry techniczne należy odczytywać jako parametry minimalne.

II. Serwer– 1 sztuka

1. Obudowa i konstrukcja bazowa

- a) Obudowa typu Rack o wysokości maksymalnie 1U.
- b) 8 wnęk na dyski o rozmiarze 2.5 cala.
- c) Możliwość konfiguracji i monitoringu przez aplikację mobilną (Android/iOS) z wykorzystaniem protokołów BLE lub WIFI.
- d) Płyta główna zaprojektowana przez producenta serwera, oznaczona jego znakiem firmowym.
- e) Minimum 16 slotów na pamięć RAM, obsługa do minimum 4TB pamięci.
- f) Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.
- g) Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1920x1200

2. Wydajność obliczeniowa

- a) Zainstalowane dwa procesory klasy x86, minimum 16-rdzeniowy, o taktowaniu min. 2,3 GHz i obsługą pamięci minimum DDR5

- b) Każdy z zastosowanych procesorów musi posiadać wydajność potwierdzoną wynikiem średnim testu PassMark CPU Mark ze strony internetowej https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php z dnia nie wcześniejszego niż dzień opublikowania ogłoszenia o zamówieniu na poziomie minimum **45320** punktów.

- c) Pamięć operacyjna: zainstalowane minimum 256GB DDR5.

3. Podsystem pamięci masowej

- a) Sprzętowy kontroler RAID z min. 8GB nieulotnej pamięci cache.
- b) Wsparcie dla poziomów: RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60 oraz dysków samoszyfrujących (SED).
- c) Zainstalowane minimum cztery dyski SAS o pojemności min. 2,4 TB (Hot-Plug), prędkości 10 tysięcy obrotów i przepustowości 12 Gbps.
- d) Możliwość montażu dwóch dysków M.2 NVMe SSD 960GB w konfiguracji RAID 1 (Hot-Plug) bez rozbudowy serwera o dodatkowe karty PCIe.

4. Komunikacja i porty

- a) 2 wolne sloty PCIe.
- b) 4 porty sieciowe 1Gb Ethernet BaseT (niezajmujące slotów PCIe).
- c) Karta SAS 24G min 4 porty SFF-8644 przeznaczona do podłączenia serwera z macierzą dyskową dostarczoną wraz tym postępowaniem. Wymagana jest pełna zgodność i kompatybilność karty SAS z dostarczaną macierzą.
- d) Wymagane dostarczenie oryginalnych przewodów producenta serwera do podłączenia macierzy z serwerem.
- e) Złącza: 2 porty USB 3.1, 1 port USB-C, VGA z tyłu obudowy.

5. Zasilanie i bezpieczeństwo

- a) Dwa redundantne zasilacze Hot-Plug min. 800W w klasie Titanium.
- b) Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą
- c) Komplet wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych
- d) Ramię (organizer) do kabli ułatwiające wysuwanie serwera do celów serwisowych
- e) Możliwość wyłączenia w BIOS funkcji przycisku zasilania.
- f) BIOS ma możliwość przejścia do bezpiecznego trybu rozruchowego z możliwością zarządzania blokadą zasilania, panelem sterowania oraz zmianą hasła
- g) Zabezpieczenia: TPM 2.0, czujnik otwarcia obudowy, blokada przedniego panelu na klucz.
- h) Możliwość dynamicznego włączania i wyłączania portów USB na obudowie – bez potrzeby restartu serwera
- i) Możliwość wymazania danych ze znajdujących się dysków wewnątrz serwera – niezależne od zainstalowanego systemu operacyjnego, uruchamiane z poziomu zarządzania serwerem
- j) 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). Wymagane dołączenie do oferty oświadczenia Producenta potwierdzającego spełnienie powyższych zaleceń.

6. Zarządzanie i monitoring

Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego, karta zarządzająca, posiadająca dedykowany port Gigabit Ethernet RJ-45 i umożliwiająca:

- a) zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej;

- b) zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera);
- c) szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykację i autoryzację użytkownika;
- d) możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów;
- e) wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury;
- f) wsparcie dla IPv6;
- g) wsparcie dla WSMAN (Web Service for Management); SNMP; IPMI2.0, SSH, Redfish.
- h) możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer;
- i) możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer;
- j) integracja z Active Directory;
- k) możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie;
- l) wsparcie dla dynamic DNS;
- m) wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej.
- n) możliwość bezpośredniego zarządzania poprzez dedykowany port USB na przednim panelu serwera
- o) możliwość zarządzania do 100 serwerów bezpośrednio z konsoli karty zarządzającej pojedynczego serwera

7. Certyfikacja i standardy

- a) Serwer musi posiadać deklarację CE.
- b) Oferowane produkty muszą zawierać informacje dotyczące ponownego użycia i recyklingu, nie mogą zawierać farb i powłok na dużych częściach, których nie da się poddać recyklingowi lub ponownie użyć. Wszystkie produkty zawierające podzespoły elektroniczne oraz niebezpieczne składniki powinny być bezpiecznie i łatwo identyfikowalne oraz usuwalne. Usunięcie materiałów i komponentów powinno odbywać się zgodnie z wymogami Dyrektywy WEEE 2002/96/EC. Produkty muszą składać się z co najmniej w 65% ze składników wielokrotnego użytku/zdatnych do recyklingu. We wszystkich produktach części tworzyw sztucznych większe niż 25-gramowe powinny zawierać nie więcej niż śladowe ilości środków zmniejszających palność sklasyfikowanych w dyrektywie RE 67/548/EEC. Potwierdzeniem spełnienia powyższego wymogu jest wydruk ze strony internetowej www.epeat.net potwierdzający spełnienie normy co najmniej Epeat Bronze według normy wprowadzonej w 2019 roku - Wykonawca złoży dokument potwierdzający spełnianie wymogu.
- c) Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą: ISO-9001:2015, ISO-14001, ISO-50001, CE,
- d) Serwer musi spełniać wymagania normy NIST SP 800-193 ochrony przed cyberatakami.
- e) Kompatybilność potwierdzona statusem „Certified for Windows Server” (2022, 2025).

8. Gwarancja i serwis

- a) Minimum 3 lata gwarancji producenta w trybie 24/7/365.
- b) Czas reakcji: następny dzień roboczy (NBD) w siedzibie Zamawiającego.
- c) Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia, oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji na serwer.
- d) Nieodpłatne udostępnienie 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.

- e) Usługa Keep Your Hard Drive (pozostawienie uszkodzonych nośników u Zamawiającego). Zamawiający wymaga od podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu dołączenia do oferty oświadczenia, że w przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wsparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego.
- f) 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.

III. Macierz dyskowa– 1 sztuka

1. Typ obudowy

- a) Macierz musi być przystosowana do montażu w szafie rack 19”.
- b) Wysokość obudowy maksymalnie 2U.
- c) Możliwość instalacji minimum 12 dysków 2.5”.

2. Przestrzeń dyskowa i rozbudowa

- a) Zainstalowane: 12 dysków SAS o pojemności min. 2.4TB, Hot-Plug prędkości 10 tysięcy obrotów i przepustowości 12 Gbps.
- b) Macierz musi umożliwiać rozbudowę (bez wymiany kontrolerów) do co najmniej 100 dysków twardych.
- c) Obsługa dysków SSD, SAS i Nearline SAS (NL SAS).
- d) Możliwość mieszania napędów SSD, SAS i NL SAS w obrębie pojedynczej półki dyskowej.
- e) Wsparcie dla dysków o rozmiarze 2,5” oraz 3,5”.

3. Sposób zabezpieczenia danych

- a) Obsługa mechanizmów RAID: 0, 1, 10, 5 (sprzętowa), 6 oraz RAID z rozproszoną wolną pojemnością (wide-striping).
- b) Możliwość dowolnej kombinacji poziomów RAID w obrębie macierzy z wykorzystaniem wszystkich dysków.
- c) Możliwość definiowania globalnych dysków spare oraz dedykowania ich do konkretnych grup RAID.
- d) Funkcjonalność grup dyskowych z rozproszoną wolną pojemnością (integracja dysków zapasowych do zwiększenia wydajności i szybkości odbudowy).
- e) Obsługa dysków o różnej pojemności w ramach jednej grupy dyskowej.

4. Kontrolery i pamięć cache

- a) Minimum 2 kontrolery macierzowe pracujące w trybie active-active, udostępniające jednocześnie dane blokowe.
- b) Komunikacja między kontrolerami bez dodatkowych przełączników lub koncentratorów.
- c) Sumaryczna pamięć cache minimum 32 GB, zbudowana w oparciu o wydajną pamięć RAM.
- d) Mirroring pamięci zapisu pomiędzy kontrolerami.
- e) Zabezpieczenie danych niezapisanych (podtrzymanie bateryjne lub inna technologia) na okres minimum 5 lat w przypadku awarii zasilania.
- f) Możliwość zwiększenia cache dla odczytów do min. 8 TB z wykorzystaniem dysków SSD. Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć wraz z rozwiązaniem.

5. Interfejsy i komunikacja

- a) Minimum 8 portów 25Gb iSCSI (po 4 porty na kontroler).

6. Zarządzanie i funkcjonalności logiczne

- a) Zarządzanie przez interfejs graficzny w technologii HTML 5.0 (Web na kontrolerach) oraz interfejs znakowy.
- b) Możliwość zdefiniowania co najmniej 500 wolumenów logicznych (LUN).
- c) Obsługa wide-striping dla pojedynczego wolumenu (rozłożenie na wszystkie dyski fizyczne).
- d) Obsługa Thin Provisioning z automatycznym odzyskiwaniem przestrzeni (standard T10 SCSI UNMAP).
- e) Funkcjonalność Tieringu (SSD, SAS, NL SAS) obejmująca wszystkie woluminy w puli.
- f) Wykorzystanie SSD do warstwy wydajnościowej lub jako rozszerzenie cache odczytu.

7. Zaawansowane operacje na danych

- a) Wewnętrzne kopie migawkowe (snapshot): min. 512 kopii, technologia bez alokowania przestrzeni do momentu zmiany danych (wymagane dostarczenie licencji dla całej pojemności).
- b) Wewnętrzne kopie pełne (clone): realizowane przez kontrolery (wymagane licencje dla całej pojemności).
- c) Automatyczna migracja danych Sub-LUN pomiędzy minimum 3 typami dysków bez przerywania dostępu (licencje dla całej pojemności).
- d) Zdalna replikacja asynchroniczna na poziomie kontrolerów do innej macierzy z tej samej rodziny.

8. Podłączanie systemów i redundancja

- a) Jednoczesne podłączenie wielu serwerów w trybie wysokiej dostępności (min. dwie ścieżki).
- b) Wsparcie systemów: Windows, RHEL, SLES, Vmware, Citrix (oprogramowanie multipathing dla nielimitowanej liczby serwerów).
- c) Pełna redundancja: kontrolery, zasilacze, wentylatory (brak pojedynczego punktu awarii).
- d) Wymiana elementów w trybie Hot-swap.
- e) Zasilanie z dwóch niezależnych źródeł; zasilacze o sprawności min. 80+ Gold.

9. Monitoring i standardy bezpieczeństwa

- a) Automatyczna ocena kondycji (health score), monitoring konfiguracji bezpieczeństwa, predykcyjne wykrywanie anomalii (ML), analiza zużycia energii.
- b) Rozwiązanie musi być pojedynczą macierzą (niedopuszczalne łączenie par kontrolerów wirtualizatorami).
- c) Możliwość zatrzymania dysków (spin down) w celu oszczędzania energii.
- d) Urządzenie musi spełniać następujące standardy bezpieczeństwa: zgodność z EN 62368-1 oraz IEC 60950-1 (wymagane dołączenie do oferty oświadczenie producenta).
- e) Produkcja zgodnie z ISO 9001 oraz ISO 14001; deklaracja CE.

10. Gwarancja i serwis

- a) Gwarancja producenta na 3 lata, zgłoszenia 24/7/365 (telefon, Internet).
- b) Pojedynczy punkt kontaktu dla sprzętu i oprogramowania; samodzielne kwalifikowanie priorytetu.
- c) Naprawa NBD (następny dzień roboczy) w siedzibie Zamawiającego po zakończeniu diagnostyki.
- d) Usługa "Keep Your Hard Drive" (uszkodzone dyski pozostają u Zamawiającego) – wymagane oświadczenie.
- e) Bezpłatne narzędzia: predykcja awarii, zdalne zgłoszenia, ocena cyberbezpieczeństwa.
- f) Usługa diagnostyki na miejscu instalacji w przypadku awarii (przyjazd serwisu w czasie reakcji NBD).

- g) Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia, oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji macierzy.
- h) 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

IV. Oprogramowanie Systemowe

A. Oprogramowanie serwerowego (serwerowe systemy operacyjne) – 2 komplety

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa licencji na serwerowy system operacyjny klasy Standard na pokrycie całościowe zgodnie z licencjonowaniem dostawcy oprogramowania dla serwera z punktu II (Serwer– 1 sztuka) w najnowszej dostępnej wersji.
2. Oferowany system operacyjny musi być w pełni kompatybilny z wdrożoną i użytkowaną przez Zamawiającego usługą katalogową (kompatybilność z Active Directory) oraz umożliwiać pełne zarządzanie stacjami roboczymi poprzez polityki grup (GPO) bez konieczności stosowania oprogramowania pośredniczącego.
3. Oprogramowanie Systemu Operacyjnego (OSO) musi posiadać następujące cechy, funkcje i minimalne parametry:
 - a) System operacyjny musi być przeznaczony do zastosowań serwerowych w środowiskach fizycznych i być najnowszą wersją rodziny systemów operacyjnych danego producenta.
 - b) Licencja musi uwzględniać prawo do bezpłatnej instalacji poprawek krytycznych i opcjonalnych przez co najmniej 5 lat oraz być bez ograniczeń czasowych (bezterminowa).
 - c) Możliwość uruchomienia kontrolera domeny w pełni zgodnego z Active Directory opartego na Windows Server 2025.
 - d) Licencja musi uprawniać do uruchomienia systemu w środowisku fizycznym oraz 2 wirtualnych instancji serwerowych na każdą licencję 16-rdzeniową (przy pełnym pokryciu rdzeni fizycznych).
 - e) Wsparcie dla dynamicznego zarządzania pamięcią i kartami sieciowymi w środowisku wirtualnym oraz posiadanie graficznego interfejsu użytkownika.
 - f) Pełna kompatybilność z AD w zakresie zarządzania użytkownikami, certyfikatami (w tym logowanie kartą), prawami dostępu oraz instalacją msi dla systemów Windows 10, 11.
 - g) Wsparcie dla automatycznej synchronizacji domenowej, narzędzi RSAT dla Windows 10/11 oraz protokołu RDP.
 - h) Obsługa relacji zaufania pomiędzy domenami oraz posiadanie wszystkich narzędzi i usług od jednego producenta.
 - i) Obsługa pamięci USB jako monitora klastra, stopniowe uaktualnienia klastra oraz deduplikacja dla systemu plików ReFS.
 - j) Optymalizacja transportu w tle pod kątem opóźnień oraz wbudowana zapor (firewall) zintegrowana z konsolą zarządzania IPv4/IPv6.
 - k) Możliwość uruchomienia serwera DNS zintegrowanego z kontrolerem domeny oraz zdalna automatyczna instalacja i aktualizacja systemu.
 - l) Obsługa PowerShell oraz certyfikatów w Active Directory użytkowanym przez Zamawiającego.
 - m) Wszystkie wymienione funkcje muszą być zawarte w dostarczonej wersji oprogramowania bez dodatkowych kosztów.

B. Licencje dostępne - 1 komplet

- a) Licencje dostępne na urządzenie (Device CAL) – wymagane jest dostarczenie 55 sztuk licencji (1 komplet) dedykowanych i kompatybilnych z zaoferowanym systemem operacyjnym.
- b) Licencja musi umożliwiać podłączenie i wykorzystywanie wszystkich funkcjonalności systemu, w tym dostępu do usług katalogowych i plikowych, przez nieograniczoną liczbę użytkowników korzystających z licencjonowanego urządzenia.

V. Zarządzalne urządzenia sieciowe z obsługą VLAN i WIFI oraz UTM.

Wszystkie oferowane w ramach niniejszej sekcji urządzenia (Przełącznik sieciowy, Urządzenie UTM oraz Punkty dostępne Wi-Fi) muszą pochodzić od jednego producenta w celu zapewnienia pełnej kompatybilności, natywnego wsparcia dla klastrowania z obecnie używanym przez zamawiającego urządzenia firmy Fortinet oraz możliwości centralnego zarządzania całością infrastruktury z poziomu jednego panelu administracyjnego.

A. Przełącznik sieciowy

- 1. Wyposażone w 24 porty 10/100/1000 Mbps (RJ45) oraz 4 porty SFP+ o przepustowości 10 Gbps.
- 2. Wydajność przełączania (Switching Capacity) na poziomie co najmniej 128 Gbps.
- 3. Szybkość przekazywania pakietów (Forwarding Rate) wynosząca minimum 190 Mpps.
- 4. Latencja (opóźnienie) poniżej 1 μ s dla pakietów 64-bajtowych.
- 5. Obudowa standardowa o wysokości 1 RU przystosowana do montażu w szafie rack 19 cali (uchwyty montażowe w zestawie).
- 6. Konstrukcja bezwentylatorowa, zapewniająca bezgłośną pracę urządzenia.
- 7. Wyposażone w pojedynczy zasilacz prądu zmiennego (AC) o niskim poborze energii (poniżej 25W przy maksymalnym obciążeniu).
- 8. Wsparcie dla klastrowania (stackowania), umożliwiające łączenie wielu jednostek w jeden logiczny system zarządzany wspólnie.
- 9. Możliwość zarządzania przełącznikiem z poziomu dedykowanego kontrolera bezpieczeństwa (systemu centralnego).
- 10. Obsługa do 4000 aktywnych sieci VLAN.
- 11. Rozmiar tablicy adresów MAC wynoszący minimum 16 000 wpisów.
- 12. Wsparcie dla protokołów 802.1x, uwierzytelniania opartego na portach oraz adresach MAC dla zabezpieczenia dostępu.
- 13. Obsługa protokołu agregacji łączy (Link Aggregation) zgodnie ze standardem 802.3ad.
- 14. Wsparcie dla mechanizmów priorytetyzacji ruchu sieciowego (Quality of Service).
- 15. Port konsolowy do zarządzania lokalnego.
- 16. Średni czas bezawaryjnej pracy (MTBF) na poziomie powyżej 10 lat.
- 17. Dostarczenie 4 fabrycznie nowych modułów (wkładek) SFP+ kompatybilnych z oferowanym urządzeniem.
- 18. Dostarczenie 4 sztuk kabli światłowodowych typu OM4 o długości 2 metrów (patchcords LC-LC).
- 19. Gwarancja musi być na okres 24 miesięcy.
- 20. Wsparcie musi obejmować całodobowy dostęp do pomocy technicznej (24x7) oraz możliwość pobierania aktualizacji oprogramowania i poprawek bezpieczeństwa.

B. UTM

1. Urządzenie UTM musi być oparte na dedykowanym procesorze sprzętowym typu ASIC integrującym akcelerację funkcji sieciowych i bezpieczeństwa w ramach jednego układu typu system-on-a-chip.
2. Urządzenie musi być wyposażone w minimum 8 portów 10/100/1000 Mbps (RJ45) oraz 2 porty typu Combo (RJ45/SFP) o przepustowości 1 Gbps.
3. Urządzenie musi posiadać minimum 1 port USB 3.0 umożliwiający podłączenie zewnętrznego modemu jako łącze zapasowe lub instalację konfiguracji z pamięci zewnętrznej.
4. Wymagane jest posiadanie dedykowanego portu konsolowego (RJ45) oraz oddzielnego portu dedykowanego wyłącznie do celów zarządzania.
5. Przepustowość zapory sieciowej Firewall musi wynosić minimum 10 Gbps dla pakietów o rozmiarze 1518 B.
6. Przepustowość systemu zapobiegania włamaniom IPS musi być na poziomie minimum 1,4 Gbps.
7. Przepustowość funkcji ochrony przed złośliwym oprogramowaniem Threat Protection przy włączonych funkcjach bezpieczeństwa nie może być niższa niż 900 Mbps.
8. Wydajność inspekcji ruchu szyfrowanego SSL/TLS w tym pełne wsparcie dla protokołu TLS 1.3 musi wynosić minimum 715 Mbps.
9. Urządzenie musi obsługiwać co najmniej 1 500 000 równoległych sesji TCP.
10. Wydajność szyfrowanych tuneli VPN IPsec musi wynosić minimum 6,5 Gbps.
11. Urządzenie musi posiadać pełną funkcjonalność klastrowania High Availability umożliwiającą pracę w układzie Active-Active lub Active-Passive z pełną synchronizacją sesji i bezprzerwowym przełączaniem ruchu.
12. Wymagane jest wsparcie dla technologii SD-WAN z możliwością aktywnego monitorowania parametrów łączy takich jak opóźnienia oraz jitter w celu dynamicznego sterowania ruchem.
13. Obudowa urządzenia musi posiadać konstrukcję bezwentylatorową typu fanless co zapewnia bezgłośnie pracę i eliminuje ryzyko awarii części mechanicznych.
14. Wraz z urządzeniem należy dostarczyć pakiet licencyjny na pełny okres 24 miesięcy obejmujący:
 - a) system zapobiegania włamaniom IPS oraz zaawansowaną ochronę przed złośliwym oprogramowaniem Advanced Malware Protection.
 - b) funkcje kontroli aplikacji Application Control oraz filtrowania treści stron WWW typu URL Filtering.
 - c) zapewnienie bezpieczeństwa zapytań DNS oraz filtrowania treści wideo Video Filtering w ramach dostarczonej licencji.
 - d) usługę antyspamową Antispam Service.
15. Gwarancja producenta musi być w trybie 24x7 na okres minimum 24 miesięcy.
16. Gwarancja sprzętowa producenta na okres minimum 24 miesięcy.

C. Punkty dostępowe Wi-Fi - 3 sztuki

1. Urządzenie musi być wyposażone w minimum trzy moduły radiowe: pasmo 2.4 GHz, pasmo 5 GHz oraz dedykowany moduł do skanowania bezpieczeństwa.
2. Wymagana obsługa standardu Wi-Fi 6 (802.11ax) z technologią minimum 2x2 MU-MIMO.
3. Urządzenie musi posiadać certyfikację Wi-Fi Alliance (Wi-Fi 6).
4. Maksymalna przepustowość musi wynosić minimum 574 Mbps w paśmie 2.4 GHz oraz minimum 1200 Mbps w paśmie 5 GHz.
5. Wymagany minimum jeden port 10/100/1000 Base-T RJ45.
6. Urządzenie musi posiadać minimum jeden port konsolowy typu RJ45.
7. Wymagany minimum jeden port USB 2.0 typu A.
8. Urządzenie musi być wyposażone w moduł Bluetooth Low Energy (BLE) w wersji minimum 5.2.
9. Zasilanie musi być realizowane w technologii PoE do punktów dostępowych muszą zostać dostarczone zasilacze zewnętrzne.

10. Zintegrowane anteny wewnętrzne o zysku minimum 4 dBi dla pasma 2.4 GHz oraz minimum 5.1 dBi dla pasma 5 GHz.
11. Wsparcie dla minimum 16 identyfikatorów SSID (po 8 na każde radio operacyjne).
12. Maksymalna liczba podłączonych klientów na radio musi wynosić minimum 512.
13. Wsparcie dla szyfrowania WPA, WPA2, WPA3 (Enterprise, Personal), uwierzytelniania 802.11i oraz 802.1X.
14. Obsługa funkcji bezpieczeństwa takich jak wykrywanie nieautoryzowanych punktów dostępowych Rogue AP oraz zapobieganie włamaniom IPS.
15. Możliwość montażu na suficie, ścianie oraz szynie typu T-rail (komplet uchwytów w zestawie).
16. Średni czas bezawaryjnej pracy MTBF musi wynosić minimum 10 lat.
17. Praca w zakresie temperatur minimum od 0 stopni C do 45 stopni C.
18. Gwarancja producenta muszą zostać zapewnione na okres minimum 24 miesiące.

VI. Zasilacz awaryjny UPS – 1 sztuka

1. Moc pozorna i czynna wynosi odpowiednio 3000 VA / 3000 W.
2. Topologia typu On-line z podwójną konwersją (VFI-SS-111).
3. Czysta sinusoida jako kształt napięcia wyjściowego.
4. Uniwersalna obudowa typu Rack/Tower (RT).
5. Napięcie wejściowe nominalne 230 V przy szerokim zakresie pracy od 110 V do 300 V AC bez przełączania na tryb bateryjny.
6. Częstotliwość wejściowa w zakresie 40 - 70 Hz z funkcją autodetekcji.
7. Napięcie wyjściowe nominalne 230 V z precyzyjną regulacją na poziomie +/- 1%.
8. Wyposażenie w minimum 8 gniazd IEC 320 C13 oraz 1 gniazdo IEC 320 C19.
9. Zdolność do pracy z przeciążeniem w zakresie 105%-130% przez co najmniej 30 sekund.
10. Podłączenie zasilania umiejscowione z tyłu urządzenia.
11. Wbudowane, bezobsługowe akumulatory typu VRLA.
12. Możliwość rozbudowy o zewnętrzne moduły bateryjne w celu wydłużenia czasu podtrzymania (obsługa minimum 4 modułów).
13. Funkcja uruchomienia zasilacza z baterii bez napięcia sieciowego (Zimny start / DC Start).
14. Panel LCD do bieżącego monitorowania stanu pracy i parametrów urządzenia.
15. Wyposażenie w minimum 1x port RS-232, 1x port USB-HID oraz 1 inteligentne gniazdo na karty (np. SNMP, AS400).
16. Port do zdalnego, awaryjnego wyłączania jednostki (EPO).
17. Dostawa z dedykowanym oprogramowaniem do monitorowania i zarządzania pracą zasilacza.
18. Komplet akcesoriów umożliwiających montaż w szafie RACK 19" oraz stabilne postawienie w pozycji Tower.
19. Praca w zakresie temperatur od 0°C do 40°C.
20. Poziom hałasu nieprzekraczający 50 dBA mierzony z odległości 1 metra.
21. Gwarancja trwająca minimum 36 miesięcy na elektronikę oraz 24 miesiące na baterie.
22. Producent sprzętu musi posiadać certyfikat ISO 9001:2015 w zakresie projektowania, produkcji i serwisu (należy załączyć dokument).
23. Wymagany autoryzowany serwis producenta na terenie Polski wraz z autoryzacją lub stosownym oświadczeniem (należy załączyć do oferty).
24. Pełna dokumentacja i instrukcja obsługi dostarczona w języku polskim.
25. Obowiązkowe przeszkolenie pracownika z zakresu obsługi w dniu instalacji wraz z przekazaniem wykazu obowiązków konserwacyjnych i procedur awaryjnych.

VII. Biblioteka taśmowa dla backup danych

Zamawiający wymaga urządzenia o parametrach minimalnych:

1. LTO-8 Ultrium wspierające technologię partycjonowania nośników. Urządzenie musi mieć możliwość instalowania w tej samej obudowie i w tym samym czasie także napędów LTO innych generacji.
2. Minimum jeden napęd LTO-8 wyposażony w złącze z interfejsem dual FC minimum 8Gb.
3. Obsługa technologii LTFS (Linear Tape File System) kompatybilnej z systemami Linux, MAC OS i Microsoft.
4. Prędkość zapisu pojedynczego napędu LTO-8 bez kompresji – do 300 MB/sek.
5. Dynamiczne i płynne dopasowanie prędkości do napływających danych (speed matching) oraz szyfrowanie danych metodą AES 256-bit.
6. **Pojemność i sloty:**
 - o Wymagane minimum 8 kieszeni na taśmy (dostawa taśm z kompletem magazynków).
 - o Wymagana aktywacja wszystkich slotów i magazynków (jeśli licencjonowane).
 - o Minimum 1 mail slot (I/E) umożliwiający wymianę taśm bez wysuwania magazynka.
 - o Pojemność natywna: min. 96 TB (12 TB/taśma).
 - o Pojemność z kompresją (2.5:1): min. 240 TB (30 TB/taśma).
7. Obudowa 1U do montażu w szafie rack 19", dostarczona z zestawem szyn montażowych.
8. Zdalne zarządzanie przez przeglądarkę internetową (Web Management).
 - o Wbudowany czytnik kodów kreskowych (barcode reader).
 - o Diody na froncie obudowy: Power, Drive Activity, Error.
9. Współczynnik MTBF min. 250 000 godzin (100% duty cycle); bitowy współczynnik błędów 1x10 do potęgi -19.
10. **Gwarancja i Serwis:**
 - o Minimum 12 miesięcy gwarancji producenta świadczonej w miejscu instalacji (on-site).
 - o Czas reakcji: Next Business Day (NBD).
 - o Termin naprawy: do 48 godzin od rozpoczęcia naprawy.
 - o Gwarantowana możliwość rozszerzenia serwisu do 72 miesięcy.
 - o Zgłaszanie awarii: linia telefoniczna lub serwis producenta w języku polskim.
11. **Wymagania formalne (oświadczenia producenta):**
 - o Dostawa wraz z urządzeniem 12 taśm LTO8 wraz z taśmą czyszczącą
 - o Potwierdzenie parametrów serwisu i certyfikatów ISO 9001, 14001, AQUAP 2110.
 - o Oświadczenie o zgodności z CE, WEEE oraz specyfikacją techniczną (nie wcześniejszego niż dzień opublikowania ogłoszenia o zamówieniu).

VIII. WYMAGANIA W ZAKRESIE INSTALACJI, KONFIGURACJI I SZKOLEŃ

- a) Dostawa, wniesienie oraz montaż całego zamówionego sprzętu w szafach RACK wskazanych przez Zamawiającego.
- b) Instalacja i podłączenie zasilacza UPS do elementów infrastruktury, zapewniając nadmiarowość zasilania dla obu kontrolerów macierzy, serwerów produkcyjnych oraz serwera backupowego.
- c) Wykonanie okablowania strukturalnego wewnątrz szafy RACK.
- d) Instalacja i konfiguracja serwera do backupu, podłączenie i konfiguracja macierzy i biblioteki taśmowej.
- e) Instalacja i konfiguracja urządzeń sieciowych switch, AP.
- f) Konfiguracja UTM-a do pracy w klastrze z obecnie używanym urządzeniem przez Zamawiającego.
- g) Integracja urządzeń sieciowych z AD RADIUS i serwer certyfikatów.
- h) Przygotowanie polis GPO do propagacji certyfikatów do autoryzacji 802.1X.
- i) Przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego dla min. 2 pracowników Zamawiającego.
- j) Dostarczenie dokumentacji powdrożeniowej (poświadczenie konfiguracji, mapy połączeń, klucze licencyjne).

Podpis wykonawcy