***Załącznik Nr 1***

**Systemy i urządzenia kopii bezpieczeństwa, segmentacji w celu odseparowania urządzeń backupu, zapewnienia mechanizmów weryfikacji poprawności i odtwarzalności kopii i backupu wraz z usługą wdrożenia i konfiguracji urządzeń i oprogramowania oraz wsparciem eksperckim z zakresu cyberbezpieczeństwa.**

**Urządzenie: Przełącznik SAN (FC) – 2szt.**

1. Przełącznik SAN (FC Fibre Chanell) musi być wykonany w technologii FC minimum 32 Gb/s i zapewniać możliwość pracy portów FC z prędkościami 32Gb/s, 16Gb/s, 8Gb/s, w zależności od rodzaju zastosowanych wkładek SFP.
2. W przypadku obsadzenia portu FC za pomocą wkładki SFP 32Gb/s przełącznik musi umożliwiać pracę tego portu z prędkością 32, 16, 8 Gb/s, przy czym wybór prędkości musi być możliwy w trybie autonegocjacji.
3. Przełącznik SAN (FC) musi być wyposażony w co najmniej 16 aktywnych portów FC.
4. Wraz z przełącznikiem należy dostarczyć 16 wkładek SFP+ o prędkości 32Gb/s typu Short-wave.
5. Wszystkie zaoferowane porty przełącznika FC muszą umożliwiać działanie bez tzw. oversubscrypcji gdzie wszystkie porty w maksymalnie rozbudowanej konfiguracji przełącznika mogą pracować równocześnie z pełną prędkością 32Gb/s.
6. Całkowita przepustowość przełącznika FC dostępna dla maksymalnie rozbudowanej konfiguracji wyposażonej we wkładki 32Gb/s musi wynosić minimum 768 Gb/s end-to-end.
7. Oczekiwana wartość opóźnienia przy przesyłaniu ramek FC między dowolnymi portami przełącznika nie może być większa niż 900ns.
8. Przełącznik SAN (FC) musi wspierać mechanizm balansowania ruchu, pomiędzy różnymi połączeniami o tym samym koszcie wewnątrz wielodomenowych sieci fabric, przy czym balansowanie ruchu musi odbywać się w oparciu o 3 parametry nagłówka ramki FC: DID, SID i OXID.
9. Przełącznik SAN (FC) musi realizować sprzętową obsługę zoningu (przez tzw. układ ASIC) na podstawie portów i adresów WWN.
10. Przełącznik SAN (FC) musi mieć możliwość wymiany i aktywacji wersji firmware’u (zarówno na wersję wyższą jak i na niższą) w czasie pracy urządzenia i bez zakłócenia przesyłanego ruchu FC.
11. Przełącznik SAN (FC) musi wspierać następujące mechanizmy zwiększające poziom bezpieczeństwa:
    * mechanizm tzw. Fabric Binding, który umożliwia zdefiniowanie listy kontroli dostępu regulującej prawa przełączników FC do uczestnictwa w sieci fabric
    * uwierzytelnianie (autentykacja) przełączników w sieci Fabric za pomocą protokołów DH-CHAP i FCAP
    * uwierzytelnianie (autentykacja) urządzeń końcowych w sieci Fabric za pomocą protokołu DH-CHAP
    * szyfrowanie połączenia z konsolą administracyjną. Wsparcie dla SSHv2.
    * definiowanie wielu kont administratorów z możliwością ograniczenia ich uprawnień za pomocą mechanizmu tzw. RBAC (Role Based Access Control)
    * definiowane kont administratorów w środowiskach RADIUS, TACACS+, LDAP w MS Active Directory, OpenLDAP
    * szyfrowanie komunikacji narzędzi administracyjnych za pomocą SSL/HTTPS
    * obsługa SNMP v1 oraz v3
    * IP Filter dla portu administracyjnego przełącznika
    * wgrywanie nowych wersji firmware przełącznika FC z wykorzystaniem bezpiecznych protokołów SCP oraz SFTP
    * wykonywanie kopii bezpieczeństwa konfiguracji przełącznika FC z wykorzystaniem bezpiecznych protokołów SCP oraz SFTP
12. Przełącznik SAN (FC) musi mieć możliwość konfiguracji przez:

* polecenia tekstowe w interfejsie znakowym konsoli terminala
* przeglądarkę internetową z interfejsem graficznym lub dedykowane oprogramowanie.

1. Przełącznik SAN (FC) musi być wyposażony w następujące narzędzia diagnostyczne i mechanizmy obsługi ruchu FC:

* logowanie zdarzeń poprzez mechanizm „syslog”,
* FCping
* FC traceroute
* kopiowanie danych wymienianych pomiędzy dwoma wybranymi portami na inny wybrany port przełącznika

1. Przełącznik musi mieć możliwość instalacji wkładek SFP umożliwiających bezpośrednie połączenie (bez dodatkowych urządzeń pośredniczących) z innymi przełącznikami na odległość minimum 25km z prędkością 32Gb/s lub 16Gb/s.
2. Przełącznik FC musi zapewniać wsparcie dla standardu zarządzającego SMI-S.
3. Przełącznik FC musi realizować kategoryzację ruchu między parami urządzeń (initiator - target) oraz przydzielenie takich par urządzeń do kategorii o wysokim, średnim lub niskim priorytecie. Konfiguracja przydziału do różnych klas priorytetów musi się odbywać za pomocą standardowych narzędzi do konfiguracji zoningu.
4. Wsparcie dla N\_Port ID Virtualization (NPIV). Obsługa, co najmniej 255 wirtualnych urządzeń na pojedynczym porcie przełącznika.
5. Maksymalny dopuszczalny pobór mocy przełącznika FC w pełni obsadzonego wkładkami optycznymi 32Gbps to 80W.
6. Przełącznik musi zapewniać możliwość dynamicznego aktywowania portów za pomocą zakupionych kluczy licencyjnych.
7. Możliwość agregacji połączeń pomiędzy przełącznikami (trunking) na poziomie poszczególnych ramek. Musi być zapewniona możliwość utworzenia logicznego połączenia „trunk” o przepustowości 256Gb/s (z wykorzystaniem minimum 8 portów 32Gb/s). Licencja nie jest wymagana na tym etapie postępowania.
8. Przełącznik musi być oznakowany przez producenta w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta.
9. Urządzenie musi współpracować z siecią energetyczną o parametrach w przedziale 200V- 230V, 50 Hz.
10. Wymagana jest gwarancja świadczona w trybie 24 godziny przez 7 dni w tygodniu na okres 60 miesięcy z reakcją na miejscu u Klienta najpóźniej w następnym dniu od momentu zgłoszenia usterki.

**Biblioteka taśmowa - LTO 8 – 1szt.**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **Wymagania techniczne** |
| 1.1 | Obudowa przystosowana do montażu w standardowej szafie rack 19’’. Maksymalna wysokość oferowanego rozwiązania - 3U. |
| 1.2 | Biblioteka taśmowa musi być wyposażona w min. 2 napędy taśmowy LTO8 z interfejsem FC min. 8 Gbit/s. |
| 1.3 | Biblioteka taśmowa musi mieć możliwość rozbudowy do min. 20 napędów taśmowych. |
| 1.4 | Biblioteka musi być wyposażona w nie mniej niż 35 slotów na taśmy i posiadać możliwość rozbudowy do co najmniej 270 slotów na taśmy. |
| 1.5 | Biblioteka musi być wyposażona w przynajmniej 5 slotów wejścia/wyjścia, umożliwiający wymianę taśm bez konieczności wyłączania urządzenia. |
| 1.6 | Biblioteka musi być wyposażona w czytnik kodów kreskowych. |
| 1.7 | Biblioteka musi być wyposażona w komplet magazynków na taśmy, tak by możliwa była pełna obsada biblioteki taśmami LTO. |
| 1.8 | Możliwość zdalnego zarządzania biblioteką poprzez interfejs WWW. |
| 1.9 | Możliwość monitorowania stanu biblioteki i napędów. |
| 1.10 | Biblioteka musi posiadać panel sterowania oraz wyświetlacz informujący o błędach urządzenia, aktywności napędów. |
| 1.11 | Przełączenie sterowania biblioteki w razie awarii napędu musi następować automatycznie. W przypadku awarii karty HBA w serwerze, biblioteka musi mieć możliwość kontynuacji zadania backupu z wykorzystaniem zapasowej karty HBA. Licencje na tą funkcjonalność muszą zostać dostarczone wraz z biblioteką. |
| 1.12 | Biblioteka musi posiadać redundantne zasilacze. |
| **2** | Wymagania dodatkowe |
| 2.1 | Do biblioteki należy dostarczyć:  - niezbędne kable zasilające,  - taśmę LTO 8 – 30 szt.  - taśmę czyszczącą – 1 szt.  - przewód światłowodowy o długości min. 10m – 2 szt. |
| 2.2 | Dostarczone urządzenie musi mieć zainstalowane wszystkie najnowsze zestawy poprawek dotyczących dostarczanego sprzętu. |
| 2.3 | Wszystkie oferowane urządzenia muszą być fabrycznie nowe. |
| 2.4 | Urządzenia i ich komponenty muszą być oznakowane przez producenta w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta. |
| 2.5 | Urządzenia muszą współpracować z siecią energetyczną o parametrach: 230 V ± 10%, 50 Hz. |
| 2.6 | Oferowane produkty (urządzenia, sprzęty) w przedmiotowym postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego muszą spełniać wymagania norm CE,  tj. muszą spełniać wymogi niezbędne do oznaczenia produktów znakiem CE. |
| 2.7 | Urządzenie musi być objęte gwarancją świadczoną w reżimie 24/7 przez okres 60 miesięcy z reakcją na miejscu u Klienta najpóźniej w następnym dniu od momentu zgłoszenia usterki. |
| 2.8 | Zgłoszenia usterek muszą być akceptowane zarówno drogą email jak również drogą telefoniczną (ogólnie dostępna linia telefoniczna, kontakt w języku polskim, linia telefoniczna w polskiej strefie numeracyjnej. Nie dopuszcza się numerów o podwyższonej płatności itp.). Linia telefoniczna musi być czynna 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu również w dni świąteczne. |
| 2.9 | Serwis gwarancyjny musi obejmować dostęp do poprawek i nowych wersji oprogramowania wbudowanego, które są elementem zamówienia przez cały okres obowiązywania gwarancji. |

**Szczegółowy zakres i wytyczne wdrożenia urządzeń i konfiguracji systemu**

1. Instalacja dwóch przełączników SAN (FC) w szafie Rack wskazanej przez Zamawiającego
2. Uruchomienie i konfiguracja przełączników SAN (FC)
3. Uaktualnienie mikrokodu przełączników SAN (FC) do wersji zgodnej z posiadanymi przez zamawiającego dwoma przełącznikami IBM SAN24B-6
4. Zestawienie połączeń, konfiguracja ISL i sieci Fabric pomiędzy nowymi przełącznikami SAN, a posiadanymi przełącznikami IBM SAN24B-6. Zamawiający planuje utworzenie dwóch niezależnych sieci Fabric wg schematu:  
   - Fabric 1: pierwszy nowy przełącznik SAN oraz pierwszy z posiadanych przełączników IBM SAN24B-6

- Fabric 2: drugi nowy przełącznik SAN oraz drugi z posiadanych przełączników IBM SAN24B-6

1. Podłączenie do nowych przełączników SAN posiadanych przez Zamawiającego urządzeń: dwóch serwerów kopii zapasowych, biblioteki taśmowej i macierzy dyskowej zapasowej oraz rekonfiguracja zoningu.
2. Podłączenie do nowych przełączników SAN nowej biblioteki taśmowej oraz rekonfiguracja zoningu.
3. Instalacja biblioteki taśmowej w szafie Rack wskazanej przez Zamawiającego
4. Uruchomienie i konfiguracja biblioteki zgodnie ze wskazaniami Zamawiającego z oprogramowaniem VEEAM Backup
5. Uaktualnienie mikrokodu biblioteki i napędów taśmowych do najnowszej rekomendowanej przez producenta wersji
6. Aktualizacja do najnowszej wersji aplikacji VEEAM BACKUP & Replication (zamawiający posiada obecnie wersję: bulid 11.0.0.837)
7. Rekonfiguracja środowiska backup uwzględniająca dodatkowe urządzenie LTO8 na potrzeby kopii bezpieczeństwa systemu radiologicznego
8. Rekonfiguracja środowiska backup polegająca na objęciu kopiami bezpieczeństwa wszystkich maszyn wirtualnych na środowisku VMVARE7.0 posiadanych przez Zamawiającego
9. Konfiguracja niezbędnych zasobów na macierzy podstawowej szpitala na potrzeby systemu Radiologicznego (2 zasoby: 1x150GB, 1x40TB). Niezbędne zasoby są dostępne na macierzy Zamawiającego i wstępnie skonfigurowane (przydzielone i zabezpieczone przestrzenie)
10. Migracja fizycznego serwera PACS systemu radiologicznego (ok 22 TB danych) do środowiska wirtualizacyjnego (posiadanego przez Zamawiającego) wraz z konfiguracją systemu backup na bibliotece LTO8
11. Przeniesienie i rekonfiguracja jednego z posiadanych przez zamawiającego fizycznych serwerów wirtualizacyjnych do serwerowni zapasowej
12. Spawanie ok 70 włókien światłowodowych w szafach RACK zamawiającego w celu zapewnienia bezpośredniego dojścia światłowodów z lokalizacji serwerowni zapasowej do serwerowni głównej. W czterech szafach rack na potrzeby sieci komputerowej przygotowane są zapasy włókien światłowodowych, które należy zespolić celem uzyskania bezpośredniego przejścia z serwerowni centralnej do zapasowej. Wymagane jest jedynie zespawanie światłowodów znajdujących się na przygotowanych tackach.
13. Wykonanie testów poprawności wykonywania kopii bezpieczeństwa na zainstalowanych urządzeniach.
14. Przygotowanie powykonawczej dokumentacji technicznej opisującej przeprowadzoną usługę.

**KOD CPV: 32420000-3**