**Phụ lục 1: Danh mục, số lượng, yêu cầu kỹ thuật các thiết bị CNTT**

**phục vụ triển khai BAĐT tại Bệnh viện HNĐK Nghệ An**

| **STT** | **Danh mục đầu tư** | **Cấu hình cơ bản** | **Đơn vị tính** | **Số lượng** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Máy chủ | - CPU: ≥ 2 x Intel® Xeon® Gold 6530 hoặc tương đương (32 nhân / 64 luồng mỗi CPU, xung nhịp cơ bản tối thiểu 2.0GHz, cache tối thiểu 36MB) - RAM: ≥ 512 GB DDR5-4800 ECC Registered DIMM, hỗ trợ mở rộng tối đa 32 khe RDIMM - Storage: ≥ 4 x 1.92 TB SSD Enterprise Read Intensive, giao diện SAS/SATA 6Gbps  - Bộ điều khiển RAID: Hỗ trợ RAID 0, 1, 5, 6, 10 với cache tối thiểu 2GB  - ≥2 x 32Gb single port HBA (FC) kèm 02 module quang LC/LC multi-mode  - ≥2 x 10/25 Gb port Ethernet server Adapter kèm 02 module quang SFP28 - ≥2 x Nguồn 800W - Bảo hành: ≥3 năm | Bộ | 04 |
| 2 | San Switch | - Kiểu dáng: Rackmount 1U với kit lắp đặt đầy đủ - Số lượng cổng: ≥ 16 cổng FC (Fibre Channel) với tốc độ 32Gbps đã được kích hoạt đầy đủ - Tốc độ cổng: Hỗ trợ auto-sensing 8/16/32 Gbps FC - Băng thông tổng: Tối thiểu 512 Gbps full-duplex  - Đệm buffer: Tối thiểu 8,000 buffer credits - Bảo mật: Hỗ trợ RADIUS, TACACS+, SSH, HTTPS, mã hóa dữ liệu - Tính năng chuyển mạch: Hỗ trợ Zoning, Trunking, Fabric Services - Giao diện quản trị: CLI (SSH), Web GUI, SNMP v3, RESTful API - Nguồn điện: 2 nguồn điện dự phòng, công suất tối thiểu 100W mỗi nguồn  - Làm mát: Quạt dự phòng, có thể thay nóng (hot-swappable) - Phụ kiện đi kèm: 16 module SFP+ 32Gbps, 16 dây cáp quang LC-LC OM4 5m - Phần mềm quản lý: Bao gồm phần mềm quản lý tập trung có GUI - Bảo hành: ≥3 năm | Chiếc | 02 |
| 3 | Thiết bị lưu trữ online SAN Storage | - Cấu trúc điều khiển: ≥ 2 Controller hoạt động ở chế độ Active-Active với tính năng failover tự động - Bộ nhớ cache: ≥32GB cache (16GB/controller), có pin bảo vệ dữ liệu - Kết nối Host: ≥4 x 32Gbps FC (kèm modul SFP+ và dây kết nối quang) - Dung lượng lưu trữ: + ≥12 x 14TB 7.2K SAS 12G 3.5" (~168TB raw) + ≥6 x 3.84TB SSD SAS 12G Mixed-Use (~23TB raw)  - Khả năng mở rộng: hỗ trợ khả năng mở rộng lên đến 200 ổ cứng - Hỗ trợ RAID: RAID 0, 1, 5, 6, 10 - Tính năng phần mềm:  + Thin Provisioning  + Snapshot (tối thiểu 512 snapshot)  + Tiering tự động cơ bản  + Nén dữ liệu và deduplicate - Quản lý: Web GUI, CLI, RESTful API - Nguồn điện: 2 nguồn điện dự phòng AC 80 PLUS Platinum - Bảo hành: ≥3 năm | Bộ | 01 |
| 4 | Thiết bị lưu trữ dự phòng NAS | - CPU: ≥ 8 core /16 thread, xung nhịp ≥2.6GHz - RAM: ≥32GB DDR5  - Cache: ≥2 x 1.92TB SSD NVMe làm cache đọc/ghi - Lưu trữ: ≥10 x 16TB, SATA ≥6 Gb/s, ≥7,200 rpm - Giao diện mạng:   + ≥2x 10GbE SFP+ ports (kèm SFP+SR)  + ≥ 2x 1GbE RJ-45 ports - Hỗ trợ RAID: RAID 0, 1, 5, 6, 10, JBOD - Hệ điều hành: NAS OS doanh nghiệp với giao diện web quản lý và dashboard - Nguồn điện: 2 x nguồn điện dự phòng hot-swappable - Kiểu dáng: Rack mount với đầy đủ rail kit - Bảo hành: ≥5 năm | Bộ | 01 |
| 5 | Thiết bị tường lửa (Firewall)  Kèm license tường lửa có thời hạn 3 năm | - Hiệu năng:  + Thông lượng tường lửa (application mix): ≥ 47,000 Mbps  + Thông lượng: IPS: ≥ 10,500 Mbps  + Thông lượng IMIX: ≥ 23,000 Mbps  + Threat Protection throughput: ≥9 Gbps  + Số lượng kết nối đồng thời: ≥12,000,000  + Kết nối mới/giây: ≥186,000  + Thông lượng IPSEC VPN: ≥ 25,000 - Cổng giao tiếp:  + ≥8 x 1GbE copper ports  + ≥2 x SFP ports  + ≥ 2 x SFP+ 10GbE ports  + 1 cổng quản lý  + 1 cổng console - Lưu trữ: SSD ≥ 240GB để lưu logs và reports - Tính năng bảo mật: + Tích hợp hệ thống chống xâm nhập IPS  + Ngăn chặn các tấn công DDoS  + Tự động ngăn chặn mọi traffic từ các máy đầu cuối bị nhiễm mã độc  + Hỗ trợ ngăn chặn gói tin theo vùng địa lý  + Hỗ trợ chính sách theo network/người dùng/thời gian/vùng mạng  + Hỗ trợ giao thức VPN site-to-site: SSL, IPSec, 256- bit AES/3DES, PFS, RSA, X.509 certificates, pre-shared key - License: Bao gồm license đầy đủ cho tất cả module bảo mật trong 3 năm - Quản lý: Web GUI, CLI, Tích hợp đầy đủ báo cáo trong thiết bị. - Kiểu dáng: 1U rack-mountable với đầy đủ phụ kiện lắp đặt - Bảo hành: ≥3 năm, hỗ trợ phần cứng và phần mềm | Chiếc | 01 |
| 6 | Server Switch | - Số lượng cổng:   + ≥ 24x 1GbE/10GbE (SFP/SFP+)  + ≥ 4x 40GbE/100GbE (QSFP+/QSFP28) - Module quang: 24 x SFP+ 10G SR multimode module - Năng lực chuyển mạch: ≥1,28 Tbps - Bộ nhớ và bộ xử lý (Memory and processor) + CPU: ≥ 4-core + DRAM: ≥ 16GB + Flash/Storage: ≥32GB  - Tính năng Layer 3: + Định tuyến tĩnh, RIP, OSPF, BGP + VRRP hoặc HSRP/GLBP cho gateway dự phòng - Tính năng Layer 2:  + 802.1Q VLAN (tối thiểu 4,000 VLANs) + Spanning Tree (802.1d, 802.1w, 802.1s) + Link Aggregation (LACP) + Private VLAN - Bảo mật: + 802.1X và MAC authentication + ACLs (Layer 2-4) + Storm control + DHCP snooping, IP source guard - Tính năng dự phòng high availability HA: Sử dụng được tính năng dự phòng HA như VPC hoặc VSX hoặc VLT (đi kèm mỗi thiết bị 02 cáp và 02 module) - Quản lý: + CLI, SSH, SNMP v2/v3, RMON - Kiểu dáng: 1U rack mount với đầy đủ rail kitz - Bảo hành: ≥3 năm | Chiếc | 02 |
| 7 | Phần mềm ảo hóa và quản lý hạ tầng ảo hóa | * Bản quyền phần mềm ảo hóa đầy đủ ≥8 CPU, ≥256 Cores của các máy chủ ảo hóa với thời hạn bản quyền 3 năm * Có sẵn phần mềm quản trị tập trung bản tiêu chuẩn bản quyền 3 năm * Hỗ trợ các tính năng: High Availability (HA), Fault Tolerance, Replication, Storage Policy-Based Management, Storage vMotion, Virtualizes external storage (SAN và NAS) * Bảo hành và hỗ trợ kỹ thuật: ≥3 năm | Gói | 1 |