

**BẢNG TỔNG HỢP QUY CÁCH KỸ THUẬT TRANG THIẾT BỊ VÀ HẠ TẦNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
PHỤC VỤ TRIỂN KHAI BỆNH ÁN ĐIỆN TỬ TẠI BỆNH VIỆN MẮT BÌNH ĐỊNH**

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số Kỹ Thuật
PHẦN/ LÔ 01				
I	Hạ Tầng mạng core - An toàn thông tin			
A	Hệ thống mạng không dây Wifi			
1	Thiết bị phát wifi (Access Point)	Chiếc	36	<p>Chuẩn Wifi : - IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax Anten : - 2.4GHz: 3.65dBi - 5GHz: 5.26dBi Băng thông (Wi-Fi Data Rates) 5G: hỗ trợ lên đến 4804Mbps - 2.4G: hỗ trợ lên đến 573.5Mbps Độ rộng băng tần 2.4G: 20 and 40 MHz - 5G: 20, 40 , 80 and 160MHz Hỗ trợ bảo mật WEP, WPA/WPA2-PSK, WPA/WPA2 Enterprise (TKIP/AES); WPA3, anti-hacking secure boot and critical data/control lockdown via digital signatures, unique security certificate and random default password per device MIMO- 2x2:2 2.4GHz (MU-MIMO) - 4x4:4 5GHz (MU-MIMO) Phạm vi vùng phủ sóng Hỗ trợ lên đến 175 mét Công suất phát 2.4G: 25dBm - 5G: 27dBm Số SSID ≥ 16 SSID trên mỗi băng tần (2.4 và 5GHz) Số client kết nối đồng thời ≥ 256 client Giao diện mạng ≥ 1x autosensing 10/100/1000 Base-T Ethernet Ports - ≥ 1x autosensing 10/100/1000/2500 Base-T Ethernet Port Giao thức mạng hỗ trợ IPv4, IPv6, 802.1Q, 802.1p, 802.1x, 802.11e/WMM QoS- 802.11e/WMM, VLAN, TOS Chức năng quản lý Tích hợp controller trong mỗi AP, cho phép quản lý 50 AP khác đồng thời - Hỗ trợ quản lý qua cloud (không mất phí license) - Hỗ trợ phần mềm quản lý cài đặt on-premise tối đa 3000 AP Nguồn và công suất Hỗ trợ PoE 802.3af/ 802.3at; Phụ kiện Mount Kit để gắn AP lên trần hoặc tường</p>

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số Kỹ Thuật
2	Switch access 24 cổng hỗ trợ POE+	Chiếc	4	Số cổng hỗ trợ $\geq 24 \times$ ports 10/100/1000BASE-T Ports - $\geq 4 \times$ 1G SFP ports (kèm theo 02 module 1G SFP) Công suất nguồn PoE \geq Hỗ trợ lên đến 360W Năng lực chuyển mạch (switching capacity) ≥ 56 Gbps Tốc độ chuyển tiếp (Forwarding Rate) ≥ 41.66 Mbps Chuẩn PoE \geq IEEE 802.3af/at Bảo hành ≥ 2 năm
B	Hạ tầng thiết bị mạng LAN			
1	Thiết bị Switch Core	Chiếc	2	Số lượng cổng hỗ trợ \geq Hỗ trợ: $\geq 24 \times$ 1GbE/10GbE (SFP/SFP+) - Hỗ trợ: $\geq 4 \times$ 40GbE/100GbE (QSFP+/QSFP28) - Quản lý: RJ-45 Ethernet port; USB-Type A Nguồn điện hỗ trợ (Power Supply) \geq Hỗ trợ dự phòng 2 nguồn, thay thế nóng nguồn Quạt \geq Hỗ trợ 3 Quạt, thay thế nóng Bộ nhớ và bộ xử lý (Memory and processor) \geq CPU: 4-core - RAM: ≥ 16 GB - Flash/Storag: ≥ 32 GB Năng lực thiết bị \geq Năng lực chuyển mạch (Switching Capacity): ≥ 1.28 Tbps - IPv4 host table: ≥ 65536 - MAC Table Size: ≥ 147456 - IGMP Group: ≥ 4000 - Packet Buffer: ≥ 32 MB Quản trị thiết bị \geq SNMP - RJ-45 serial - Hỗ trợ sFlow - Hỗ trợ dual Flash Image - Hỗ trợ quản trị qua Cloud - Hỗ trợ quản trị qua Mobile App Dự phòng (high availability) 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) Tính năng hệ điều hành \geq Kiến trúc Separate data and control paths để đảm bảo bảo mật và hiệu năng thiết bị - Hỗ trợ RestAPI và Python Script - Hỗ trợ Unsupported Transceiver Mode (UTM) Tính năng Layer 2 \geq Hỗ trợ VLAN và giao thức 802.1q

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số Kỹ Thuật
2	Thiết bị Switch Access	Chiếc	5	<p>Số lượng cổng hỗ trợ $\geq 24 \times 10/100/1000$BASE-T Ports</p> <ul style="list-style-type: none"> - $\geq 4 \times 1\text{G}/10\text{G}$ SFP ports - $\geq 1 \times$ USB-C Console Port - $\geq 1 \times$ USB Type-A Host port <p>Bộ nhớ và bộ xử lý (CPU, Memory and flash) CPU: Dual Core</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memory and flash: ≥ 4 GB DDR3, $\geq 16\text{G}$ Flash - Packet buffer: ≥ 12.38 MB <p>Năng lực thiết bị Switching Capacity: ≥ 128 Gbps</p> <ul style="list-style-type: none"> - Throughput Capacity: ≥ 95.2 Mpps - Latency: $1\text{Gbps} \leq 1.5 \mu\text{s}$, $10\text{Gbps} \leq 1.8 \mu\text{s}$ <p>Quản trị thiết bị SNMP</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ sFlow - Hỗ trợ Dual flash images (hỗ trợ sao lưu trong quá trình nâng cấp) - Hỗ trợ quản trị qua CLI, WEB GUI và Cloud <p>Tính năng Layer 2 Hỗ trợ VLAN và giao thức 802.1q</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ STP, RSTP, MSTP, RPVST+ <p>Tính năng Layer 3 Hỗ trợ ARP, DHCP, DNS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ Static IP routing <p>Tính năng Security Hỗ trợ ACL, RADIUS, TACACS+</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ giao thức 802.1X - Hỗ trợ Switch CPU protection cung cấp khả năng bảo vệ tự động chống lại lưu lượng mạng độc hại tắt thiết bị chuyển mạch <p>Bảo hành Bảo hành và hỗ trợ kỹ thuật: ≥ 1 năm</p>
3	SFP 10G SR	Chiếc	52	<ul style="list-style-type: none"> - Tương thích: 802.3ae 10GBASE-SR. - Khoảng cách truyền: lên tới 300m - Giao diện: 2 dây tích hợp, đầu nối chuẩn LC - Bảo hành: ≥ 1 năm
C	Hạ tầng thiết bị CNTT			
1	KVM	Bộ	1	<ul style="list-style-type: none"> - Điều khiển trực tiếp: ≥ 8 servers - Cao 1U gắn standard 19" - Cổng USB cho phép cắm chuột bàn phím rời. - Độ phân giải $1280 \times 1024 @ 60\text{Hz}$ - Phụ kiện Đã bao gồm 8 cáp KVM.

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số Kỹ Thuật
2	Server phục vụ hệ thống HIS/LIS/EMR	Bộ	2	<p>Kiểu dáng IU rack server</p> <p>CPU ≥ 2 x Intel® Xeon® Silver 4514Y 2G, 16C/32T, 16GT/s, 30M Cache hoặc tương đương.</p> <p>RAM ≥ 256 GB, Bus 3200MT/s</p> <p>- Hỗ trợ lên đến 16 DDR4 DIMM slots, tối đa 1TB đối với RDIMM</p> <p>Storage ≥ 2 x 480 GB SSD</p> <p>Storage controllers □ Raid hỗ trợ: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60</p> <p>- Cache memory: ≥ 8GB</p> <p>NIC □ ≥ 2 port Ethernet 10Gbps, đi kèm SFP+ transceiver module chuẩn SR</p> <p>- Có sẵn 2 x 1GbE RJ45 trên thân máy chủ</p> <p>Card HBA ≥ 02 port FC 32Gbps</p> <p>Khe cắm mở rộng □ Hỗ trợ lên tới 3 x PCIe Gen4 slots</p> <p>Tính năng bảo mật hỗ trợ □ Hỗ trợ các tính năng bảo mật sau:</p> <p>+ TPM 1.2/2,0 FIPS</p> <p>+ Cryptographically signed firmware</p> <p>+ Chức năng khởi động an toàn (Secure Boot)</p> <p>+ Ngăn ngừa các thay đổi trái phép với chức năng System Lockdown</p> <p>+ Secure Erase</p> <p>+ TLS 1.3 over HTTPS</p> <p>Quản lý □ 1 port quản lý 1Gbps.</p> <p>- Sử dụng iDRAC Enterprise hoặc iLO advanced hoặc iRMC advanced</p> <p>- Module được xây dựng dựa theo khung chuẩn bảo mật SELinux giúp tăng cường tính năng bảo mật</p>
3	Thiết bị hệ thống lưu trữ			

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số Kỹ Thuật
3,1	Thiết bị lưu trữ NAS	Bộ	1	Kiểu dáng□Form Factor: Rack mount Bộ vi xử lý□CPU: AMD Ryzen V1500B 4-core 2.2 GHz RAM□RAM: ≥ 4 GB Ổ cứng□HDD DATA: ≥ 4 x 20 TB, SATA 6 Gb/s, 7,200 rpm Network□NIC 10GE: ≥ 2 x 10GbE (kèm SFP+SR) - Port Gigabit: ≥ 4 x 1GbE RJ-45 Khả năng mở rộng tối đa□Hỗ trợ lên đến 8 x 3.5" or 2.5" SATA HDD/SSD (drives not included) Nguồn□≥ 1 nguồn xoay chiều (kèm theo cáp nguồn) Bảo hành và hỗ trợ kỹ thuật□≥ 1 năm
4	Phần mềm thương mại			
4,1	Hệ điều hành máy chủ			
a	Windows Server 2025 Standard - 2 Core License Pack	Bộ	32	Windows Server 2025 Standard - 2 Core License Pack
b	Windows Server 2025 - 1 User CAL	Bộ	1	Windows Server 2025 - 1 User CAL
4,2	Phần mềm CSDL			
a	SQL Server 2022 Standard Edition	Bộ	1	SQL Server 2022 Standard Edition
b	SQL Server 2022 - 1 User CAL	Bộ	1	SQL Server 2022 - 1 User CAL
5	Thiết bị lưu trữ SAN	Bộ	1	Controller□≥ 2 controller, chạy Active-Active; Cache/System memory□≥ 16GB per controller (tổng 32GB) Dung lượng□SSD: ≥ 6 x 3.84 TB SSD - HDD : ≥ 4 x 12 TB, 7.2K Raid support 1, 5, 6, 10 Khả năng mở rộng dung lượng□Hỗ trợ lên tới 288TB và hỗ trợ khả năng mở rộng lên đến 264 ổ cứng Fiber Channel□≥ 8 x 32GB FC Tính năng□Hỗ trợ các tính năng sau: - Block (Fiber Channel) - Auto-tiering; 1024 maximum snapshots per array - Tính năng bảo mật: SEDs, FIPS, FDE Nguồn□Dual Supply, VAC 200-240 50/60Hz Bảo hành và hỗ trợ kỹ thuật□≥ 3 năm
5,1	SAN Switch	Bộ	2	
D	An toàn thông tin			

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số Kỹ Thuật
1	Thiết bị tường lửa	Bộ	2	<p>Thiết kế Rack mount, 1U</p> <p>Giao diện mạng $\geq 16x$ GE RJ45</p> <p>- $\geq 8x$ GE SFP</p> <p>- $\geq 2x$ GE SFP+ (đi kèm 02 transceiver SFP+)</p> <p>Dung lượng lưu trữ $\geq 1x$ 480 GB SSD</p> <p>Nguồn điện ≥ 2 Nguồn xoay chiều</p> <p>Thông lượng Firewall ≥ 28 Gbps</p> <p>Thông lượng IPS ≥ 5.3 Gbps</p> <p>Thông lượng NGFW ≥ 3.1 Gbps</p> <p>Thông lượng Threat Protection ≥ 2.8 Gbps</p> <p>Kết nối đồng thời ≥ 3 Million</p> <p>Tính Năng network Hỗ trợ các Giao thức Static Routes, RIPv1 and V2, OSPF V2 and V3, ISIS, BGP4</p> <p>Tính Năng VPN Hỗ trợ các dạng IPsec VPN, SSL VPN</p> <p>Tính năng bảo mật Application Control; IPS; Anti-Malware Protection (AMP) - AV; URL, DNS and Video Filtering - URL; Anti-Spam; Chống thất thoát dữ liệu (DLP)</p> <p>Tính sẵn sàng cao Active/Active, Active/Passive, Clustering</p> <p>Tính năng quản trị Web UI (HTTPS), SSH, Telnet, SNMP, Netflow/sflow; Có thể quản trị tập trung</p> <p>Yêu cầu giấy phép tính năng bảo mật ≥ 03 năm</p> <p>Bảo hành và hỗ trợ kỹ thuật ≥ 3 năm</p>
2	Giám sát và bảo vệ Server - 3 năm	License	6	<ul style="list-style-type: none"> - Giám sát hệ thống máy chủ - Giám sát, phát hiện tấn công lớp mạng - Phản hồi và ứng cứu sự cố - Báo cáo ATTT định kỳ - Giải pháp phòng chống mã độc tập trung chỉ: 01 Portal quản trị tập trung duy nhất, 01 Agent duy nhất với khả năng khả năng giám sát phát hiện tấn công có chủ đích đồng thời tự động phát hiện diệt virus /mã độc để tối ưu tài nguyên máy chủ, máy trạm và tối ưu nguồn lực quản trị vận hành. - Hỗ trợ giao diện tiếng Anh và tiếng Việt trên thành phần Agent cài đặt trên Endpoint và trên giao diện web của thành phần quản trị tập trung. - Thời gian sử dụng: 3 năm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số Kỹ Thuật
3	Giám sát và bảo vệ PC - 3 năm	License	80	<ul style="list-style-type: none"> - Giám sát máy trạm quản trị - Giám sát, phát hiện tấn công lớp mạng - Phản hồi và ứng cứu sự cố - Báo cáo ATTT định kỳ - Giải pháp phòng chống mã độc tập trung chỉ: 01 Portal quản trị tập trung duy nhất, 01 Agent duy nhất với khả năng khả năng giám sát phát hiện tấn công có chủ đích đồng thời tự động phát hiện diệt virus /mã độc đề tối ưu tài nguyên máy chủ, máy trạm và tối ưu nguồn lực quản trị vận hành. - Hỗ trợ giao diện tiếng Anh và tiếng Việt trên thành phần Agent cài đặt trên Endpoint và trên giao diện web của thành phần quản trị tập trung. - Thời gian sử dụng: 3 năm
E	Hệ thống tủ Rack và thanh phân phối nguồn			
1	Tủ Rack 42U kích thước 600W x 1100D mm cho Rack IT	Bộ	3	Kích thước: 42U, 600 x 1100 mm Vật liệu: Thép tấm cán nguội SPCC Tải trọng: Cố định trên chân đế: ≥ 1.400 Kg Tiêu chuẩn: EIA-310-E (ECIA-310-E), Type A. Cửa tủ: Cửa trước một cánh, cửa sau hai cánh. Độ thoáng $\geq 72\%$
2	Thanh phân phối nguồn thông minh rPDU tích hợp tính năng giám sát	Bộ	6	Số ổ cắm: 20 ổ cắm C13 và 4 ổ cắm C19, 32A, , MCB 2 cực Điện áp: 250V/50Hz Cường độ dòng điện: 32A Chiều dài dây: ≥ 1.8 m
F	Danh mục thiết bị phụ trợ			
1	Dây nhảy đôi quang multimode LC/SC	Sợi	16	Dây nhảy đôi quang multimode LC/SC 3m
2	Dây nhảy đôi quang multimode LC/LC 5m	Sợi	30	Dây nhảy đôi quang multimode LC/LC 5m
3	Cáp quang 12FO multi mode	Mét	300	Số sợi quang: 12 sợi Chung loại: Multimode Chuẩn cáp: OM4 Bước sóng: 750nm-850nm
4	ODF quang 24FO	Cái	6	ODF quang 24FO
5	Dây điện cxv 2.5mm (2x2.5)	Mét	200	Dây điện cxv 2.5mm (2x2.5)

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số Kỹ Thuật
6	Ổ cắm điện tủ RACK 6 port có CB	Cái	3	Kích Thước: 1U chuẩn 19 inh Số ổ cắm: 6 ổ đa năng Cường độ dòng điện: 10A - 20A Điện áp từ 220v đến 250V Có (MCB 2P 20A 4.5kA) Chiều dài dây: 1,5 m
7	Rack 15U	Cái	3	Rack 15U
8	Cáp 6 UTP	Mét	5.300	Vật liệu dây dẫn: Đồng (BC - Bare Copper) Màu vật liệu vỏ: Màu xanh dương Loại cáp: CAT 6 Kích cỡ dây dẫn: 24AWG
9	Nẹp nhựa SP 40x60	Mét	360	Nẹp nhựa SP 40x60
10	Nẹp nhựa SP 14x24	Mét	180	Nẹp nhựa SP 14x24
11	Nẹp bán nguyệt D45	Cây	90	Ổng PVC D25
12	PRTG	Bộ	1	Passler PRTG Network Monitor 500 - Subscription periods Bản quyền sử dụng 12 tháng
G	Bệnh án điện tử			
1	Thiết bị khoa CĐHA			
1,1	Case máy tính chuyên dụng cho Bác sĩ CĐHA	Bộ	2	CPU⊇Intel® Core™ i5 14500 RAM⊇8Gb DDR5 Storage⊇512 Gb SSD Phụ kiện đi kèmBàn phím + chuột
1,2	Màn hình chuyên dụng	Bộ	2	Kích thước màn hình⊇21.5 inch Tỉ lệ màn hìnhI6:9 Độ phân giải⊇2MP (1920 x 1080 pixel) Độ chói tối đa⊇300 cd/m ² Độ chói hiệu chỉnh DICOM⊇180 cd/m ²
1,3	Màn hình trả kết quả	Bộ	2	Kích thước màn hình⊇32 inch Độ phân giải⊇1,366 x 768 Loa⊇10W Kết nốiWifi, HDMI, Ethernet (LAN) Phụ kiện đi kèmDây nguồn, Dây HDMI
2	Thiết bị phục vụ triển khai bệnh án điện tử			
2,1	Bảng thông báo điện tử	Bộ	2	Kích thước màn hình⊇64.5 inch Độ phân giải⊇3840 x 2160 Kết nốiWifi, HDMI, Ethernet (LAN) Phụ kiện đi kèmDây nguồn, Dây HDMI, Giá treo màn hình

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số Kỹ Thuật
2,2	Thiết bị máy tính bảng	Bộ	5	CPU ≥ 8 core RAM ≥ 6Gb Storage ≥ 128Gb (thẻ SD ngoài) Kích thước màn hình ≥ 8 inch
2,3	Thiết bị Kios thông tin	Bộ	1	Màn hình Kích thước màn hình ≥ 27 inch Độ phân giải màn hình ≥ 1920 x 1080 Cảm ứng Điện dung đa điểm Máy tính CPU ≥ Intel® Core™ i3 RAM ≥ 4Gb DDR4 Storage ≥ 240Gb SSD Kết nối ≥ 01 x VGA ≥ 01 x HDMI ≥ 01 x Display port ≥ 01 x USB type C ≥ 06 x USB 3.0 ≥ 01 x Cổng kết nối đa năng 80 pins có thể kết nối đến các màn hình lớn chuyên dụng ≥ 01 x LAN RJ45 Thông tin chung Hệ thống tìm đường nội khu Wayfinding COMQ Nhãn hiệu: COMQ, Model: Q-WFF 32TMT Xuất xứ: Việt Nam; Bảo hành: 12 tháng Màn hình cảm ứng - Kích thước màn hình: 32" LED touch screen, - Độ phân giải 1920*1080 (Full HD), 16:9; 400cd/m; 16:9 / H/V: 170/170 - Cảm ứng đa điểm điện dung PCAP; 10 points cùng lúc - Âm thanh: Có sẵn hệ thống loa 5W - Có kính cường lực phía trước bảo vệ màn hình. Máy tính điều khiển: - Intel® Core™ i3 (6MB Cache up to 4.3Ghz)/ RAM DDR4 8GB /SSD120GB/ Intel® UHD 630 Graphics(4K).
2,4	Màn hình hiển thị thông tin	Bộ	6	Kích thước màn hình ≥ 32 inch Độ phân giải ≥ 1,366 x 768 Kết nối Wifi, HDMI, Ethernet (LAN) Phụ kiện đi kèm Dây nguồn, Dây HDMI

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số Kỹ Thuật
2,5	Hệ thống âm thanh	Bộ	2	Công suất loa ≥ 30W Công suất âm ly ≥ 240W Phạm vi động Micro ≥ 100dB
2,6	Xe đi giường	Bộ	3	Mặt bàn xe Được làm bằng nhựa đúc ABS Thiết kế Có 4 bánh và 2 bánh có khóa - Được thiết kế cao cấp chống sự va đập tốt. Có lan can và tay đẩy. - Có thùng rác bằng nhựa có nắp đậy - Hộp đựng kim tiêm có dung tích 1,5 lít. - Cây treo truyền dịch
2,7	Laptop cho xe đi giường	Bộ	3	CPU ≥ Intel Core i5-1235U RAM ≥ 16Gb Storage ≥ 512Gb VGA Intel Iris XE Graphics hoặc tương đương hoặc cao hơn Màn hình ≥ 15.6 inch Độ phân giải màn hình ≥ 1920 x 1080
2,8	Máy đọc mã vạch	Bộ	3	Nguồn sáng quét ≥ 624nm Loại mã vạch ≥ 1D, 2D
2,9	Máy quét vân tay bệnh nhân	Bộ	3	Độ phân giải ≥ 508 dpi Kích thước vân tay ≥ 256 x 288 pixel
2.10	Thẻ tạm - 250 cái	Bộ	2	Thẻ tạm
2,11	Domain phục vụ HIS, LIS, PACS, EMR - 3 năm	Licnese	1	Domain phục vụ HIS, LIS, PACS, EMR
2,12	Bảo mật SSL cho Domain - 3 năm	Licnese	1	Bảo mật ssl cho domain
PHẦN/ LÔ 02				
A	Hệ thống CAMERA và kiểm soát vào ra			
1	Hệ thống Camera giám sát			
1,1	Camera IP (Bullet) hồng ngoại 2 MP chuẩn nén H.265	Bộ	3	Cảm biến hình ảnh: 1/2.9 inch CMOS. Chuẩn nén hình ảnh: H265/H.264. Độ phân giải: 1920 × 1080 Tầm quan sát hồng ngoại: Lên đến 30 m Giao thức: TCP/IP, ICMP, DHCP, DNS, HTTP, RTP, RTSP, RTCP, NTP, IGMP, IPv4, IPv6, UDP, QoS, FTP, SMTP Cổng giao tiếp truyền thông: ≥ 1 RJ45 10M/100M

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số Kỹ Thuật
1,2	Switch Poe 8 cổng	Bộ	1	Số cổng - $\geq 8 \times 10/100$ Mbps PoE port - $\geq 1 \times 10/100$ Mbps RJ45 port Địa chỉ MAC (MAC Address): ≥ 8 K Tốc độ chuyển mạch : ≥ 5.6 Gbps Chuẩn PoE: IEEE 802.3af, IEEE 802.3at
1,3	Đầu ghi hình camera IP 8 kênh	Bộ	1	Số kênh: ≥ 8 kênh Băng thông đầu vào: ≥ 80 Mbps Băng thông đầu ra: ≥ 160 Mbps Định dạng giải mã: H.265+/H.265/H.264+/H.264 Độ phân giải ghi hình: 12 MP/8 MP/6 MP/5 MP/4 MP/3MP/1080p/UXGA/720p/VGA/4CIF/DCIF/2CIF/CIF/QCIF Giao thức mạng: TCP/IP, DHCP, IPv4, IPv6, DNS, DDNS, NTP, RTSP, SADP, SMTP, SNMP, NFS, iSCSI, ISUP, UPnP™, HTTP, HTTPS Giao diện mạng: ≥ 1 RJ-45 10/100/1000 Mbps Hỗ trợ ổ cứng: ≥ 2 SATA interfaces Nguồn cấp: 48 VDC, 2.5 A
1,4	Ổ cứng 6TB	Bộ	2	Ổ cứng 6TB, kích thước 3.5 inch, tốc độ ≥ 5400 rpm
1,5	Cáp mạng CAT6 Ethernet cable	Mét	70	Vật liệu dây dẫn: Đồng (BC - Bare Copper) Màu vật liệu vỏ: Màu xanh dương Loại cáp: CAT 6 Kích cỡ dây dẫn: 24AWG
1,6	Cáp điện 2x1.5mm	Mét	50	Cáp điện 2x1.5mm
1,7	Ống nhựa cứng D25	Mét	20	Ống nhựa cứng D25
1,8	Máng cáp UTP 100x100 mm	Mét	10	Máng cáp UTP 100x100 mm
2	Hệ thống Access Control			
2,1	Đầu đọc khuôn mặt, vân tay, thẻ tích hợp bộ điều khiển	Bộ	1	Nhận dạng sinh trắc học: Nhận dạng khuôn mặt + Vân tay Số người dùng tối đa: ≥ 100000 user IP Ethernet: 1x RJ45 Memory RAM: 2GB Nguồn: 12VDC, 24VDC
2,2	Nút đóng mở cửa	Bộ	1	Nguồn điện: 50mA@DC12~24V Trạng thái kích hoạt: NC/COM/NO
2,3	Hộp khẩn cấp	Bộ	1	Nguồn điện: 2A, 36VDC Vật Liệu: Nhựa ABS chống cháy Trạng thái kích hoạt: NO/NC

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số Kỹ Thuật
2,4	Khoá điện từ (tương đương YM-280LED)	Cái	2	Khoá điện từ (tương đương YM-280LED)
2,5	Bộ gá khóa	Bộ	2	Bộ gá khóa
2,6	Bộ cấp nguồn	Cái	1	Bộ cấp nguồn
2,7	Thẻ từ	Cái	30	Thẻ từ
2,8	Cáp mạng CAT6 CAT 6 Ethernet cable	Mét	30	Vật liệu dây dẫn: Đồng (BC - Bare Copper) Màu vật liệu vỏ: Màu xanh dương Loại cáp: CAT 6 Kích cỡ dây dẫn: 24AWG
2,9	Cáp điện 2x1.5mm	Mét	20	Cáp điện 2x1.5mm
2.10	Ống nhựa cứng D25	Mét	20	Ống nhựa cứng D25
B	Hệ thống giám sát tập trung			
1	Thiết bị giám sát môi trường trung tâm, hỗ trợ lên tới 32 thiết bị thông minh, 28 cảm biến RDU501	Cái	1	Đầu vào: - Điện áp: 100~240 Vac, 50/60 Hz - 4x Digital Input - 2x Analog Input Đầu ra: - 8x Sensor HUB - 1x Bus - 2x Relay Output Cổng mạng: - 1x RJ45 10/100 Base-T - 2x RS485 - 1x Console Phần mềm: Tích hợp tính năng phần mềm của thiết bị quản trị tập trung
2	Card mở rộng tín hiệu 8 DI/AI 8 Digital Input Analog Input extension card	Cái	1	Card mở rộng tín hiệu 8 DI/AI
3	Cảm biến nhiệt độ, độ ẩm Temprature and humidity sensors	Cái	4	Cảm biến nhiệt độ, độ ẩm
4	Cảm biến khói Smoke sensor	Cái	1	Cảm biến khói
5	Cảm biến cửa Door sensor	Cái	1	Cảm biến cửa
6	Cảm biến rò rỉ chất lỏng 10m Water Leak cable 10m	Cái	3	Cảm biến rò rỉ chất lỏng 10m

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số Kỹ Thuật
7	Đèn cảnh báo LED Beacon Alarm	Cái	1	Đèn cảnh báo
8	USB 4G Modem	Cái	1	USB 4G Modem
9	Switch kết nối 24 Port 10/100/1000MB, 2 đường nguồn	Cái	1	Switch kết nối 24 Port 10/100/1000MB, 2 đường nguồn
PHẦN/ LÔ 03				
A	Hệ thống sàn nâng			
1	Hệ thống sàn nâng và chân đỡ	M2	19	Sàn nâng kỹ thuật mặt phủ HPL - Tấm sàn thép lõi xi măng nhẹ, quy cách 600x600x35mm. Mã hiệu: CCS1000 - Mặt hoàn thiện phủ HPL - Chịu tải tập trung (Concentrate Load) : 4.445 KN/ điểm - Tải trọng đồng bộ (Uniform load): 15.558 KN/m2 - Viền tấm bằng nhựa PVC màu đen nhằm đảm bảo độ bền cho mặt hoàn thiện HPL. - Hệ thống chân đế: Làm bằng thép mạ; Mũ chụp có rent hay đổi độ cao và có đệm cao su chống ồn 3x76x76 mm; Ống tuýp chân đế D 25mm, dày 1.5mm; Mặt chân đế dưới 2x95x95 mm; Độ cao của chân đế đến mặt hoàn thiện: 600mm; - Hệ thống thanh giằng: bằng thép mạ, hình hộp: Kích thước 570x32x21mm, dày 1mm; Bề mặt thanh giằng và chân đế tiếp giáp với tấm sàn có dán lớp đệm chống ồn
2	Nẹp Inox 304, Kích thước 40x40x1mm	Mét	28	Kích thước 40x40x1mm
3	Tay hít đôi	Cái	1	Tay hít đôi
4	Ramp dốc, Hàn thép V 80*60*8 sau khi hoàn thành phủ tấm thép chống trượt Điều chỉnh: 1600*1500mm, chiều cao 350mm	M2	2	Hàn thép V 80*60*8 sau khi hoàn thành phủ tấm thép chống trượt Điều chỉnh: 1500*1500mm, chiều cao 350mm
B	Hệ thống trần giả và chiếu sáng			
1	Trần nhôm kèm xương trần	M2	20	Trần nhôm 600x600x0,8mm Austrong sập thanh xương tam giác, thanh C38 Xương trần, linh kiện kim loại (Quy cách đai treo (mm) Φ8, ke thép nhẹ hình chữ U lắp ráp đơn giản)
2	Phào trần (L30)	Mét	15	Phào trần (L30)

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số Kỹ Thuật
3	Đèn LED 600x600 40W	Cái	6	- Công suất: 40W - Quang thông: 3600/ 4000 Lm - Tuổi thọ: ≥ 25000 giờ - Kích thước: 600x600mm
4	Đèn chiếu sáng khẩn cấp	Cái	2	- Công suất: 10W - Nguồn danh định: 220V/ 50Hz - Tuổi thọ: ≥ 15000 giờ
5	Đèn thoát hiểm Exit	Cái	1	- Công suất: 2,2W - Nguồn điện danh định: 220V/50Hz - Tuổi thọ: ≥ 15000 giờ
6	Cáp cấp nguồn ≥ 3x1.5mm ²	Mét	50	Cáp cấp nguồn ≥ 3x1.5mm ²
7	Ổ cắm 2 chấu	Cái	2	Ổ cắm đôi có màn che và dây nối đất
8	Công tắc đèn, 1 hạt	Cái	1	Công tắc B, 1 chiều, 16AX 250V~
9	Ổ cắm công nghiệp IP44	Cái	8	Điện áp: 230 VAC 50/60 Hz, 32A, cấp bảo vệ ≥ IP44
10	Ống điện D20/D25	Mét	25	Ống điện D20/D25
C	Hạng mục xây dựng			
1	Bộ cửa chống cháy 70 phút 2 cánh, kích thước mỗi cánh 750*2200mm, tổng kích thước 1500*2200 mm	Cái	1	Bộ cửa chống cháy 70 phút 2 cánh, kích thước mỗi cánh 750*2200mm, tổng kích thước 1500*2200 mm
D	Hệ thống điện			
1	Máng cáp			
1,1	Máng cáp điện kèm nắp máng	Mét	15	200Wx100H Trunking with Cover
2	Cáp điện			
2,1	Cáp điện kết nối từ tủ MBA đến ATS và từ ATS đến MDB 4x70 - 0,6/1kV	Mét	50	CXV-4x70 -0,6/1kV
2,2	Cáp điện kết nối từ tủ MDB đến UPS 4x25 -0,6/1kV	Mét	10	CXV-4x25 -0,6/1kV
2,3	Cáp điện kết nối từ tủ UPS đến MDB 4x25 -0,6/1kV	Mét	10	CXV-4x25 -0,6/1kV
2,4	Cáp điện kết nối từ tủ MDB đến Điều hòa 5hp 4x10 -0,6/1kV	Mét	15	CXV-4x10 -0,6/1kV
2,5	Cáp điện kết nối từ tủ phân phối PDU đến thanh phân phối rPDU tại các tủ rack 3x6 -0,6/1kV	Mét	30	CXV-3x6 -0,6/1kV

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số Kỹ Thuật
2,6	Cáp tiếp địa 1x25mm ²	Mét	50	CV-50 - 0,6/1kV
2,7	Cáp tiếp địa 1x10mm ²	Mét	20	CV-16 - 0,6/1kV
2,8	Cáp tiếp địa 1x6mm ²	Mét	15	CV-6 - 0,6/1kV
3	Tủ điện			
3,1	TỦ ĐIỆN MDB	Tủ	1	MDB PANEL -Vỏ tủ điện, loại 2 lớp cánh: + Kích thước dự kiến: H1600xW800xD400mm + Chế tạo bằng tôn dày 1.5mm + Sơn tĩnh điện RAL-7032 + Form 1 -Hệ thống đồng thanh cái 3P+100%N+50%E. Mạ thiếc bọc co ngót cách điện. Theo tiêu chuẩn QCVN:2015/BCT -Phụ kiện tủ điện: Dây điều khiển, sứ đỡ thanh cái, đầu cos, tem nhãn, tên tủ điện...
	MCCB 3P 125A 25kA	Cái	3	MCCB 3P 125A 25kA
	Biến dòng đo lường hạ thế 400/5A	Cái	3	Biến dòng đo lường hạ thế 400/5A
	Đồng hồ đa chức năng	Cái	1	Đồng hồ đa chức năng V, A, kW, kVA, kVAr, kWh..., truyền thông MODBUS
	Đèn báo pha (đỏ, vàng, xanh)	Cái	3	Đèn báo pha (đỏ, vàng, xanh)
	Cầu chì hạ thế 32A, kèm chì 2A	Cái	3	Cầu chì hạ thế 32A, kèm chì 2A
	MCCB 3P 63A 15kA	Cái	5	MCCB 3P 63A 18kA
	MCB 3P 40A 10kA	Cái	4	MCB 3P 40A 10kA
	CB 2P 32A 6kA	Cái	12	MCB 2P 32A 6kA
	CB 2P 16A 6kA	Cái	6	MCB 2P 16A 6kA
	Chống sét lan truyền SPD 3P+N 80kA	Cái	1	Chống sét lan truyền SPD 3P+N 80kA
3,2	TỦ ĐIỆN ACDB (điều khiển luân phiên điều hòa)	Tủ	1	TỦ ĐIỆN ACDB (điều khiển luân phiên điều hòa)
	MCB 3P 40A 10kA	Cái	2	MCB 3P 40A 10kA
	Logo điều khiển luân phiên	Bộ	1	Logo điều khiển luân phiên
	Khởi động từ 3P-40A	Cái	2	Khởi động từ 3P-40A
	Module digital input	Gói	1	Module digital input
E	Hệ thống máy phát điện			

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số Kỹ Thuật
1	Máy phát điện 40kVA	Bộ	1	Máy phát điện 40kVA - PDG-45SC - Standby Power (ESP) : 45KVA - Prime Power (PRP): 40KVA - Điện áp đầu ra : 220/380 VAC , 50Hz - Tốc độ : 1500 Vòng/ Phút - Kích thước máy và vỏ cách âm : 2250X940X1300 (mm) - Trọng lượng máy : 1100 Kg - Độ ồn : 70 DB (7m) - Kiểu điều khiển : AVR - MCCB Tổng bảo vệ ngõ ra
2	Hệ thống ATS 125A	Bộ	1	TỦ ĐIỀU KHIỂN ATS 125A MCCB 3P 125A 25kA ATS: ATyS 3s 4x125A Bộ điều khiển ATS C25 Đồng hồ đa năng Selec MFM 383A MCT Vuông 100/5A Đồng thanh cái Vỏ tủ điện sơn tĩnh điện 600*400*1000*1.5 mm Chi phí vật tư phụ (Dây điện, Domino đấu nối, Cos, nhãn tên , Support....)
3	Máng lưới ML100	Mét	30	Máng lưới 100x100mm
4	Ống khói phi 90	Mét	6	Gia công
F	Hệ thống lưu điện UPS			
1	UPS 3 pha 20 kVA	Bộ	1	Bộ lưu điện - Kiểu dáng: Rack - Công suất: 20kVA - Hệ số công suất: ≥ 0.99 - Màn hình điều khiển: LCD - Front panel: Status LED, function keys, LCD display
2	Card Giám sát UPS	Cái	1	Card Giám sát UPS
3	Ắc quy lưu điện tại 100% tải, pf 0.9 bao gồm 2 chuỗi, mỗi chuỗi 32 bình 12V-9Ah, lắp đặt bên trong UPS	Gói	1	Ắc quy lưu điện tại 100% tải, pf 0.9 bao gồm 2 chuỗi, mỗi chuỗi 32 bình 12V-9Ah, lắp đặt bên trong UPS
4	Cáp kết nối ắc quy và kết nối hệ thống ắc quy với UPS	Mét	20	Cáp kết nối ắc quy và kết nối hệ thống ắc quy với UPS

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số Kỹ Thuật
G	Hệ thống điều hòa			
1	Điều hòa tủ đứng 5hp	Bộ	2	- Loại: Tủ đứng 1 chiều - Công Suất Lạnh Danh Định: ≥ 45000 Btu/h - Lưu Lượng Gió: ≥ 835 cfm - Điều khiển: điều khiển từ xa hoặc không dây - Chế độ tự động: tự động chuyển chế độ làm lạnh/sưởi phụ thuộc vào nhiệt độ phòng và nhiệt độ cài đặt.
2	Ống đồng Phi 10	Mét	20	Ống đồng Phi 10
3	Ống đồng Phi 16	Mét	20	Ống đồng Phi 16
4	Bảo ôn ống đồng điều hòa	Mét	40	Bảo ôn ống đồng điều hòa
PHẦN/ LÔ 04				
	Hệ thống phòng cháy chữa cháy			
1	Hệ thống báo cháy và điều khiển xả khí			
1,1	Tủ trung tâm điều khiển xả khí	Bộ	1	Tiêu chuẩn: Tiêu chuẩn EU, EN12094-1, EN54 - Parts 2, 4 and 13 Màn hình: Backlit 128 x 64 LCD Điều khiển: Bàn phím chữ và số, các phím điều hướng và phím hệ thống để Đặt lại, Tắt tiếng, Tắt tiếng/Phát lại và Báo động bằng âm thanh Vùng phát hiện: 3 vùng Relays: 4 x 1A, 30VDC relay outputs Sự kiện: 100 sự kiện cháy/kích hoạt, 500 sự kiện nhật ký chung
1,2	Ắc quy cho tủ trung tâm báo cháy	Cái	2	02 Cái, 12VDC x 7Ah
1,3	Đầu báo cháy nhiệt cố định	Bộ	4	Điện áp hoạt động: 10-30 VDC Nhiệt độ hoạt động: -30°C đến 70°C Độ ẩm: 0%-95% không ngưng đọng Chức năng: Đèn LED trung tâm cung cấp khả năng hiển thị 360 độ
1,4	Đầu báo cháy khói quang	Bộ	4	Điện áp hoạt động: 10-30V DC Nhiệt độ hoạt động: -10°C đến 55°C Độ ẩm: 0%-93% không ngưng đọng Loại đầu báo: Đầu báo khói quang điện
1,5	Nút ấn xả và tạm dừng	Cái	1	Tiêu chuẩn: BS7273-1 Cấp bảo vệ: IP 65 Nhiệt độ hoạt động: 0°C - 40°C Độ ẩm hoạt động: 0.95

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số Kỹ Thuật
1,6	Còi đèn kết hợp báo xả khí	Cái	1	Nguồn điện hoạt động: 17 - 60V DC Cường độ âm thanh: 100 dB Nhiệt độ hoạt động: -25°C đến +70°C Tiêu chuẩn hoặc chứng nhận: EN54 3 A (deep base) EN54 3 B (shallow base)
1,7	Đèn chớp báo cháy	Cái	1	Nguồn điện hoạt động: 17-60V DC, 5mA Cấp bảo vệ: IP65 Đèn báo: LED hiệu suất cao, đèn nháy đồng bộ Màu: Đỏ
1,8	Chuông báo cháy	Cái	1	Kích thước: 6 inch Nguồn điện hoạt động: 19 - 28V DC Âm thanh cảnh báo: 95dB (A) Màu: Đỏ
2	Hệ thống chữa cháy tự động			
2,1	Bình thép đúc 82.5L, áp lực làm việc 42 bar / 50 bar bao gồm van đầu bình và đồng hồ hiển thị áp lực. 40kg, HFC-227ea (FM-200) agent, UL Listed. Chất chữa cháy HFC-227ea (FM-200) tiêu chuẩn UL Listed.	Cái	1	Dung tích bình khí: 82,5L, áp lực làm việc 42/50 bar Vật liệu của bình: Thép đúc, Thép 34CrMo4 Trọng lượng bình rỗng : 92kg (±5%) Kích thước: - Chiều cao: 1850mm (±20mm) - Đường kính: 267mm ±1% Khối lượng khí nạp: 40 kg
2,2	Ống mềm xả khí DN40 kèm van 1 chiều (sử dụng với bình 82.5L / 40L)	Cái	1	Áp suất thiết kế: 42 bar Áp suất thử nghiệm: 58 bar Vật liệu: Thép không rỉ Chất liệu lưới thép : Thép không rỉ
2,3	Đai giữ bình cho bình loại 40L, 82.5L và bình 84L (02 bộ cho mỗi bình)	Cái	2	Vật liệu: Thép CT3 Sơn: Sơn tĩnh điện màu đen Phụ kiện: Bu lông và đai ốc M12, Thanh chữ C mạ kẽm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số Kỹ Thuật
2,4	Đồng hồ áp lực 42 bar / 50 bar kèm tiếp điểm giám sát	Cái	1	Tiêu chuẩn thiết kế: EN 837-1 Dải đo: 0 - 100 Bar Nhiệt độ hoạt động: -20 đến 60 °C Vật liệu chế tạo: Hợp kim đồng Cấp bảo vệ: IP41 theo EN 60529 / IEC 529 Kích thước danh định: 40mm
2,5	Van điện từ kích hoạt cho bình đơn FM-200 /FK-5-1-12(NOVEC1230)	Cái	1	Điện áp: 12 Vdc Dòng điện : 1.5 A
2,6	Công tắc áp lực khí xả	Cái	1	Kết nối áp suất: Ống đồng Ø6.3mm Mức hoạt động tối thiểu: 5 bar Áp suất hoạt động tối đa: 100 bar
2,7	Đầu phun xả khí, bao gồm miếng khoan giảm áp. Loại 360 độ DN25.	Cái	2	Loại đầu phun: 360 độ Vật liệu: - Phần thân: Nhôm A6061 - Miếng khoan giảm áp: Đồng C3604 Áp lực xả khí tối thiểu: 5 bar Cỡ: DN25
2,8	Đầu phun xả khí, bao gồm miếng khoan giảm áp. Loại 180 độ DN25.	Cái	1	Loại đầu phun: 360 độ Vật liệu: - Phần thân: Nhôm A6061 - Miếng khoan giảm áp: Đồng C3604 Áp lực xả khí tối thiểu: 5 bar Cỡ: DN15
2,9	Đèn cảnh báo xả khí, CẮM VÀO	Cái	1	Đèn cảnh báo xả khí, CẮM VÀO"
2,10	Đèn cảnh báo xả khí, DI TẢN KHẨN CẤP	Cái	1	Điện áp hoạt động: 24VDC Dòng điện hoạt động: 120mA Chất liệu, màu sắc: Vỏ kim loại, sơn tĩnh điện màu trắng, Tấm mica màu đen Nội dung hiển thị khi kích hoạt: DI TẢN KHẨN CẤP