

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

1.1. Giới thiệu chung về dự án/dự toán mua sắm, gói thầu

Dự toán: Nâng cấp hệ thống mạng nội bộ, hệ thống an toàn bảo mật thông tin và hệ thống Wifi tập trung.

Tên gói thầu: Gói thầu số 01: Nâng cấp hệ thống mạng nội bộ, hệ thống an toàn bảo mật thông tin và hệ thống Wifi tập trung.

Nguồn vốn: Ngân sách nhà nước.

Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hành cạnh tranh trong nước, qua mạng.

Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn, một túi hồ sơ.

Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu: Quý II/2026.

Loại hợp đồng: Trọn gói.

Thời gian thực hiện gói thầu: 30 ngày.

Địa điểm thực hiện: Bệnh viện đa khoa Yên Mỹ. Địa chỉ: Thôn Thư Thị, Xã Yên Mỹ, Tỉnh Hưng Yên.

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm yêu cầu về kỹ thuật chung và yêu cầu về kỹ thuật chi tiết đối với hàng hóa thuộc phạm vi cung cấp của gói thầu, cụ thể:

a) Yêu cầu về kỹ thuật chung

- Hàng hóa thuộc gói thầu phải mới 100%, chưa qua sử dụng được sản xuất năm 2024 trở lại đây, có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, với đầy đủ các thông số kỹ thuật kèm theo. Đã bao gồm đầy đủ các vật tư, phụ kiện, dịch vụ kỹ thuật kèm theo để lắp đặt hoàn chỉnh, bàn giao theo yêu cầu của chủ đầu tư.

- Thời gian bảo hành: Theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất và tối thiểu 12 tháng.

- Nhà thầu cung cấp tài liệu chứng minh nguồn gốc, chất lượng hàng hóa khi bàn giao, nghiệm thu bao gồm:

+ Giấy chứng nhận xuất xứ hàng hóa (CO) và Giấy chứng nhận chất lượng hàng hóa (CQ) bản gốc hoặc bản sao y công chứng đối với hàng hóa nhập khẩu trừ những vật tư nhỏ lẻ;

+ Phiếu xuất xưởng và Giấy chứng nhận chất lượng hàng hóa bản gốc (nếu có) đối với hàng hóa sản xuất trong nước trừ vật tư nhỏ lẻ;

- Hàng hóa được đóng gói theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, bàn giao nguyên đai, nguyên kiện, phiếu bảo hành, tài liệu hướng dẫn sử dụng chính hãng (nếu có);

- Nhà thầu phải cử cán bộ, nhân viên có chuyên môn phù hợp và các thiết bị cần thiết để thực hiện bàn giao, lắp đặt tại nơi sử dụng và chuyển giao công nghệ, đào tạo, hướng dẫn sử dụng.

b) Yêu cầu về kỹ thuật cụ thể

Các yêu cầu tham chiếu về nhãn hiệu hàng hóa, model, thông số kỹ thuật, cấu

hình yêu cầu tại bảng sau chỉ nhằm mục đích mô tả và không nhằm mục đích hạn chế nhà thầu. Nhà thầu có thể chào các hàng hóa có thông số kỹ thuật, cấu hình tương đương hoặc cao hơn về đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng, tiêu chuẩn công nghệ. Hàng hóa, dịch vụ liên quan phải tuân thủ các thông số kỹ thuật và tiêu chuẩn sau đây:

STT	Tên hàng hóa/ Dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
I	Hàng hóa	
1	Phần mềm phòng chống mã độc	- Độ sẵn sàng cao, độ ổn định của hệ thống 99,99% - Có khả năng hỗ trợ tới 10.000 người truy cập đồng thời - Agent tiêu tốn ít hơn 20MB bộ nhớ và ít hơn 1% CPU của máy trạm - Thời gian khôi phục hệ thống từ các dữ liệu sao lưu không quá 01 h. - Tương thích HĐH Windows 7 hoặc cao hơn, Windows Server 2008R2 hoặc cao hơn - Tương thích với HĐH Linux: CentOS 7, Ubuntu 16.4, OpenSUSE 13, Redhat 7 hoặc cao hơn - Có khả năng phát hiện, cách ly, xóa bỏ các loại mã độc: virus, mã độc mã hóa tống tiền (ransomeware), lừa đảo (phishing), thư rác.... - Có khả năng tự cập nhật phiên bản, agent mới nhất - Được cập nhật tri thức về an toàn thông tin (Threat Intelligent data) từ đám mây theo thời gian thực - Giám sát các sự kiện, tiến trình, phân tích hành vi trên máy tính, phát hiện bất thường. - Có khả năng sử dụng thuật toán học máy (Machine Learning) nhằm phát hiện và cảnh báo các sự kiện bất thường trên máy client. - Có khả năng gửi cảnh báo tới quản trị viên qua email, SMS, Telegram theo thời gian thực - Hỗ trợ điều tra xử lý sự cố; hỗ trợ quản trị trực tiếp tương tác và gỡ bỏ các mã độc hại từ xa - Hỗ trợ tạo kịch bản phản ứng và deploy trên diện rộng - Kiểm soát tuân thủ các quy định an toàn thông tin tại máy tính người dùng. - Kiểm soát phần mềm bản quyền, phần mềm có nguồn gốc không rõ ràng cài đặt trên thiết bị - Bảo vệ chủ động thiết bị trước mã độc theo thời gian thực (Real-time Protection) - Tự động quét lọc khi phát hiện có thay đổi file, thư mục - Cho phép lập lịch quét virus toàn bộ máy hoặc thư mục, file bất kỳ - Kiểm soát, bảo vệ thiết bị ngoại vi (ổ cứng ngoài, USB, thẻ nhớ...) - Giao diện người dùng: Giao diện nhất quán, thân thiện, dễ sử dụng.
2	Thiết bị tường lửa	- Giao diện và mô-đun (Interfaces and Modules)

STT	Tên hàng hóa/ Dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		Cổng GE RJ45 tăng tốc phần cứng: 12 Cổng GE RJ45 quản trị/HA/DMZ: 2 Khe cắm GE SFP: 4 Khe cắm 10GE SFP+ FortiLink: 2 Cổng WAN GE RJ45: 2 Cổng dùng chung GE RJ45 hoặc SFP: 4 Cổng USB: 1 Cổng Console: 1 - Hiệu năng hệ thống – lưu lượng doanh nghiệp hỗn hợp (System Performance - Enterprise Traffic Mix) Thông lượng IPS: 2.6 Gbps Thông lượng NGFW: 1.6 Gbps Thông lượng bảo vệ chống mối đe dọa: 1.0 Gbps - Hiệu năng và dung lượng hệ thống (System Performance and Capacity) Thông lượng tường lửa IPv4 (gói UDP 1518 / 512 / 64 byte): 20 / 18 / 10 Gbps Độ trễ tường lửa (gói UDP 64 byte): 4.97 μs Thông lượng tường lửa (gói tin/giây): 15 Mpps Số phiên TCP đồng thời: 1.5 triệu Phiên TCP mới/giây: 56.000 Số lượng chính sách tường lửa: 10.000 Thông lượng VPN IPsec (gói 512 byte): 11.5 Gbps Đường hầm VPN IPsec Gateway-to-Gateway: 2.000 Đường hầm VPN IPsec Client-to-Gateway: 16.000 Thông lượng SSL-VPN: 1 Gbps Người dùng SSL-VPN đồng thời (tối đa, chế độ Tunnel): 500 Thông lượng kiểm tra SSL (HTTPS trung bình): 1 Gbps Số kết nối SSL Inspection CPS (HTTPS trung bình): 1.800 Phiên SSL Inspection đồng thời (HTTPS trung bình): 135.000 Thông lượng kiểm soát ứng dụng (HTTP 64K): 2.2 Gbps Thông lượng CAPWAP (HTTP 64K): 15 Gbps Miền ảo VDOM (Mặc định/Tối đa): 10/10 Số FortiSwitch hỗ trợ tối đa: 32 Số FortiAP tối đa (Tổng/Tunnel): 128 / 64 Số FortiToken tối đa: 5.000 Cấu hình HA: Active/Active, Active/Passive - Nguồn điện (Power Supply): Tích hợp sẵn 2 nguồn AC 100-240V, 50-60Hz. - Giấy phép bản quyền: Đã bao gồm license UTP. Bao gồm các tính năng: • IPS • URL độc hại/Botnet • Chống mã độc (AMP)

STT	Tên hàng hóa/ Dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		• Antivirus (AV) • Botnet Domains • Mobile Malware • Virus Outbreak Protection • Content Disarm and Reconstruction 3 • AI-based Heuristic AV • Sandbox • Lọc URL, DNS và Video • Chứng chỉ độc hại (Malicious Certificate) • Chống spam (Anti-spam)
3	Thiết bị Chuyển đổi số (Giám sát mạng, giám sát Log hệ thống)	Bảng mạch chính RNUC13ANHI300000I, Chíp onboard Intel CORE I3, có Adapter, Ổ cứng gắn trong PCIe 3x4 M.2 2280 NVMe SSD 256GB; Bộ nhớ DDR4 8GB 3200MHz
4	Tủ mạng 20U-D1000	• Kích thước: H1050*W600*D1000 • Chuẩn rack 19 inch • Khung bắt thiết bị dày 1,5mm. • Cửa trước là cửa cánh lưới, có khóa an toàn • Cửa sau là cửa cánh tôn, có khóa an toàn • 02 quạt thông gió • 01 ổ cắm 6 châu • 04 bánh xe điều hướng • 04 chân tăng cố định
5	Tủ mạng 10U-D600	• Kích thước: H600*W550*D600 • Chuẩn rack 19 inch • Khung bắt thiết bị dày 1,5mm. • Cửa trước là cửa cánh lưới, có khóa an toàn • Cửa sau là cửa cánh tôn, có khóa an toàn • 01 quạt thông gió • 01 ổ cắm 3 châu • 04 bánh xe điều hướng
6	Tủ mạng 6U-D400	• Kích thước: H320*W550*D400 • Chuẩn rack 19 inch • Khung bắt thiết bị dày 1,5mm. • Cửa trước là cửa cánh lưới, có khóa an toàn • 01 quạt thông gió • 01 ổ cắm 3 châu
7	Bộ phát Wifi 1	Bộ phát WiFi băng tần kép 6 (802.11ax) – Băng tần 5 GHz (4×4 MU-MIMO) với tốc độ thông lượng 4,8 Gbps – Băng tần 2,4 GHz (2×2 MIMO) với tốc độ thông lượng 573,5 Mbps – Hoạt động ở MIMO 4×4 đầy đủ với băng thông 160 MHz – Đáp ứng 250 kết nối đồng thời – Cách ly lưu lượng khách, giúp tăng cường bảo mật mạng

STT	Tên hàng hóa/ Dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		không dây và giảm tắc nghẽn giao thông – Bao gồm tấm gắn đa năng, tấm nền và bộ vít
8	Bộ phát Wifi 2	Kích thước ~Ø171,5 x 33 mm (Ø6,8 x 1,3") Chuẩn WiFi: 7 Luồng không gian: 4 Diện tích phủ sóng: 115 m² (1.250 ft²) Số lượng máy khách tối đa: 200+ Uplink: 2,5 GbE Lắp đặt: Trần, Tường (Bao gồm Lite Mount) Phương thức cấp nguồn: PoE Hiệu suất MIMO (5 GHz) 2 x 2 (DL/UL MU-MIMO) MIMO (2,4 GHz) 2 x 2 (DL/UL MU-MIMO) Tốc độ dữ liệu tối đa (5 GHz) 4,3 Gbps (BW240) Tốc độ dữ liệu tối đa (2,4 GHz) 688 Mbps (BW40) Độ lợi ăng-ten (5 GHz) 5 dBi Độ lợi ăng-ten (2,4 GHz) 4 dBi Công suất phát tối đa (5 GHz) 24 dBm Công suất phát tối đa (2,4 GHz) 23 dBm Tối đa 8 BSSID cho mỗi Radio Tốc độ dữ liệu được hỗ trợ (WiFi 7) 7,3 Mbps đến 4,3 Gbps (MCS0 - MCS13 NSS1/2, EHT 20/40/80/160/240) Tốc độ dữ liệu được hỗ trợ (WiFi 6) 7,3 Mbps đến 2,4 Gbps (MCS0 - MCS11 NSS1/2, HE 20/40/80/160) Tốc độ dữ liệu được hỗ trợ (WiFi 5) 6,5 Mbps đến 1,7 Gbps (MCS0 - MCS9 NSS1/2, VHT 20/40/80/160) Tốc độ dữ liệu được hỗ trợ (802.11n) 6,5 Mbps đến 300 Mbps (MCS0 - MCS15, HT 20/40) Tính năng Kết nối không dây ✓ Điều khiển bằng tần ✓ Quản lý chuyển đổi BSS 802.11v ✓ Chuyển vùng nhanh 802.11r ✓ Quản lý tài nguyên vô tuyến (RRM) 802.11k ✓ Quản lý vô tuyến nâng cao ✓ Passpoint (Hotspot 2.0) ✓ Cổng thông tin điểm truy cập Captive Trang đích tùy chỉnh thương hiệu Xác thực phiếu mua hàng ✓ Xác thực dựa trên thanh toán ✓ Hỗ trợ máy chủ cổng thông tin bên ngoài ✓ Xác thực mật khẩu ✓ Cách ly mạng khách ✓ Khóa chia sẻ riêng tư trước (PPSK) ✓ Giới hạn tốc độ WiFi ✓ Cách ly thiết bị khách ✓

STT	Tên hàng hóa/ Dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		Lịch trình WiFi ✓ RADIUS qua TLS (RadSec) ✓ VLAN được gán RADIUS động ✓ Phần cứng Tối đa Tiêu thụ điện năng 13W Dải điện áp hỗ trợ 42,5—57V DC Giao diện mạng (1) Cổng RJ45 2,5 GbE Trọng lượng ~313 g (11 oz) Quản lý Ethernet Vật liệu vỏ: Polycarbonate chống tia UV Vật liệu đế: Polycarbonate chống tia UV, thép mạ kẽm (SGCC) Hệ thống đèn LED: Trắng/Xanh dương Bảng thông kênh: HT 20/40, VHT 20/40/80/160, HE 20/40/80/160, EHT 20/40/80/160/240 (MHz) Chứng nhận: CE, FCC, IC Nhiệt độ hoạt động: -30 đến 40°C (-22 đến 104°F) Độ ẩm hoạt động: 5 đến 95% không ngưng tụ Phần mềm tương thích
9	Switch	- Kiểu dáng: 1U Rack - Giao diện kết nối: 16 cổng 1000M electric PoE+ 4 cổng 1G SFP/RJ45 combo 1 cổng RJ45 Console Port - Cấu hình phần cứng và năng lực của thiết bị: Switching capability: 40Gbps Công suất PoE tối đa: 240W Điện năng tiêu thụ (không PoE): ≤20W Điện áp đầu vào: AC:100-240V/50-60Hz Anti-lightning: 4KV Anti-Static: 4KV MTBF: >10000 hours -Các tính năng layer 2: Bao gồm các tính năng Auto MDI/MDIX, Port Speed, Port Duplex, Port MTU(Jumbo Frame), Port-isolation Bao gồm các tính năng quản lý MAC: MAC Address Aging Time, MAC Address Learning, MAC Address Learning Limitation, Static MAC Address, MAC Address Filter Bao gồm các tính năng Storm-control for BUM, Shutdown-control for BUM Bao gồm các tính năng VLAN, VLAN PVID, VLAN Trunk, VLAN Hybrid, VLAN Interface, MAC VLAN, Protocol VLAN, IP Subnet VLAN, Voice VLAN, Private VLAN, GVRP, Basic QinQ, Selective QinQ, 802.1ad, VLAN Mapping

STT	Tên hàng hóa/ Dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		Bao gồm các giao thức Spanning Tree: STP, RSTP, MSTP, BPDU Guard, BPDU Filter, Flap Guard, Loop Guard, Root Guard, TC Guard, BPDU L2protocol Tunnel Bao gồm giao thức vòng ring: G.8032(ERPS) Bao gồm các tính năng tổng hợp liên kết: LACP Link Aggregation, LACP Port Priority, LACP Load Balance -Các tính năng layer 3 và multicast: Bao gồm các tính năng IGMPv1/v2/v3 Snooping, Fast Leave, IGMP Snooping Querier, IGMP Filter, Static Group, MLD Snooping, MVR Bao gồm các tính năng ARP, DNS Client, SNTP Client, ICMP, IPv6, IPv6 ND/SLAAC Bao gồm tính năng Static Routing v4/v6 cho quản trị Bao gồm các tính năng DHCP Relay/Client, DHCP Snooping, DHCP Snooping Option82 -Các tính năng bảo mật: Khả năng vô hiệu hóa dựa trên các lỗi do BPDU-guard, Loopback-detect, Port Security Khả năng phát hiện lỗi: UDLD, Loop-back Detection, CFM, Monitor Link(MTLK) Bao gồm tính năng Port Security với IP, MAC, MAX, Sticky, Violation(Protect/Restrict/Shutdown), Recovery Bao gồm các tính năng Standard IP ACL, Extended IP ACL, Standard MAC ACL, Extended MAC ACL, Standard Hybrid ACL, Extended Hybrid ACL, Standard IPv6 ACL, Extended IPv6 ACL, Time-based ACL Bao gồm các tính năng Local Authentication, Radius (Authentication, User Login Authorization, User Login Accounting), TACACS+(Authentication, User Login Authorization, Command Authorization, User Login Accounting, Command Accounting) Bao gồm tính năng bảo mật IP Source Guard, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection (DAI), PPPoE+ Bao gồm các tính năng xác thực dựa trên 802.1X : Port-based, MAC-based, MAC-Authentication, Guest-VLAN, VLAN Distribution (Auto-VLAN), ACL Distribution - Các tính năng QoS: Bao gồm tính năng phân loại lưu lượng: 802.1P Priority, DSCP Priority, VLAN ID, MAC Prefix, IP Subnet, Protocol, IP Precedence, IPv6 Traffic Class, Ethernet Type Bao gồm tính năng kiểm soát lưu lượng: Rate Limit, Port-based Bandwidth Bao gồm các thuật toán hàng đợi: Port-based Priority, SP, WRR, WFQ, SP+WRR, SP+WFQ - Các tính năng quản trị và cấu hình:

STT	Tên hàng hóa/ Dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		Bao gồm tính năng giám sát và chuẩn đoán 1:1 SPAN, N:1 SPAN, RSPAN, Flow-based Mirror, Ping, Tracert, DDM, VCT Hỗ trợ các tính năng quản trị SNMP v1/v2/v3, SNMP Trap, RMON, SYSLOG (Logging to Terminal/Logging to Server/CLI Operation to Server), Configuration Management (Backup/Restore), Factory Reset, Password Reset Hỗ trợ quản trị thông qua giao diện dòng lệnh với Console, Telnet, SSH Hỗ trợ giao diện web (HTTP) Zero Touch Provisioning cho phép tự động tải các tệp phần mềm hệ thống, cấu hình, patch lên các thiết bị trắng thông qua DHCP server Hỗ trợ quản trị qua Cloud miễn phí - Nguồn, quạt và nhiệt độ hoạt động: Bao gồm sẵn nguồn Hỗ trợ nguồn điện AC 100-240V, 50-60Hz Nhiệt độ hoạt động: -5°C đến 50°C, nhiệt độ lưu kho: -40°C đến 70°C Độ ẩm làm việc: 10%~90% không ngưng tụ, độ ẩm lưu kho: 5%~95% không ngưng tụ
10	Thiết bị chuyển mạch	- Kiểu dáng: 1U Rack - Giao diện kết nối: 8 cổng 1000M electric PoE+ 2 cổng 1G SFP 1 cổng RJ45 Console Port - Cấu hình phần cứng và năng lực của thiết bị: Switching capability: 20 Gbps Công suất PoE tối đa: 140W Điện năng tiêu thụ (không PoE): ≤10W Điện áp đầu vào: AC:100-240V/50-60Hz Anti-lightning: 4KV Anti-Static: 4KV MTBF: >10000 hours - Các tính năng layer 2: Bao gồm các tính năng Auto MDI/MDIX, Port Speed, Port Duplex, Port MTU(Jumbo Frame), Port-isolation Bao gồm các tính năng quản lý MAC: MAC Address Aging Time, MAC Address Learning, MAC Address Learning Limitation, Static MAC Address, MAC Address Filter Bao gồm các tính năng Storm-control for BUM, Shutdown-control for BUM Bao gồm các tính năng VLAN, VLAN PVID, VLAN Trunk, VLAN Hybrid, VLAN Interface, MAC VLAN, Protocol VLAN, IP Subnet VLAN, Voice VLAN, Private

STT	Tên hàng hóa/ Dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		VLAN, GVRP, Basic QinQ, Selective QinQ, 802.1ad, VLAN Mapping Bao gồm các giao thức Spanning Tree: STP, RSTP, MSTP, BPDU Guard, BPDU Filter, Flap Guard, Loop Guard, Root Guard, TC Guard, BPDU L2protocol Tunnel Bao gồm giao thức vòng ring: G.8032(ERPS) Bao gồm các tính năng tổng hợp liên kết: LACP Link Aggregation, LACP Port Priority, LACP Load Balance - Các tính năng layer 3 và multicast: Bao gồm các tính năng IGMPv1/v2/v3 Snooping, Fast Leave, IGMP Snooping Querier, IGMP Filter, Static Group, MLD Snooping, MVR Bao gồm các tính năng ARP, DNS Client, SNTP Client, ICMP, IPv6, IPv6 ND/SLAAC Bao gồm tính năng Static Routing v4/v6 cho quản trị Bao gồm các tính năng DHCP Relay/Client, DHCP Snooping, DHCP Snooping Option82 - Các tính năng bảo mật: Khả năng vô hiệu hóa dựa trên các lỗi do BPDU-guard, Loopback-detect, Port Security Khả năng phát hiện lỗi: UDLD, Loop-back Detection, CFM, Monitor Link(MTLK) Bao gồm tính năng Port Security với IP, MAC, MAX, Sticky, Violation(Protect/Restrict/Shutdown), Recovery Bao gồm các tính năng Standard IP ACL, Extended IP ACL, Standard MAC ACL, Extended MAC ACL, Standard Hybrid ACL, Extended Hybrid ACL, Standard IPv6 ACL, Extended IPv6 ACL, Time-based ACL Bao gồm các tính năng Local Authentication, Radius (Authentication, User Login Authorization, User Login Accounting), TACACS+(Authentication, User Login Authorization, Command Authorization, User Login Accounting, Command Accounting) Bao gồm tính năng bảo mật IP Source Guard, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection (DAI), PPPoE+ Bao gồm các tính năng xác thực dựa trên 802.1X : Port-based, MAC-based, MAC-Authentication, Guest-VLAN, VLAN Distribution (Auto-VLAN), ACL Distribution Các tính năng QoS Bao gồm tính năng phân loại lưu lượng: 802.1P Priority, DSCP Priority, VLAN ID, MAC Prefix, IP Subnet, Protocol, IP Precedence, IPv6 Traffic Class, Ethernet Type Bao gồm tính năng kiểm soát lưu lượng: Rate Limit, Port-based Bandwidth Bao gồm các thuật toán hàng đợi: Port-based Priority, SP, WRR, WFQ, SP+WRR, SP+WFQ Các tính năng quản trị

STT	Tên hàng hóa/ Dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		và cấu hình Bao gồm tính năng giám sát và chuẩn đoán 1:1 SPAN, N:1 SPAN, RSPAN, Flow-based Mirror, Ping, Tracert, DDM, VCT Hỗ trợ các tính năng quản trị SNMP v1/v2/v3, SNMP Trap, RMON, SYSLOG (Logging to Terminal/Logging to Server/CLI Operation to Server), Configuration Management (Backup/Restore), Factory Reset, Password Reset Hỗ trợ quản trị thông qua giao diện dòng lệnh với Console, Telnet, SSH Hỗ trợ giao diện web (HTTP) Zero Touch Provisioning cho phép tự động tải các tệp phần mềm hệ thống, cấu hình, patch lên các thiết bị trắng thông qua DHCP server Hỗ trợ quản trị qua Cloud miễn phí Nguồn, quạt và nhiệt độ hoạt động Bao gồm sẵn nguồn Hỗ trợ nguồn điện AC 100-240V, 50-60Hz Nhiệt độ hoạt động: -5°C đến 50°C, nhiệt độ lưu kho: -40°C đến 70°C Độ ẩm làm việc: 10%~90% không ngưng tụ, độ ẩm lưu kho: 5%~95% không ngưng tụ
11	Switch 24 port cho hệ thống thống mạng nội bộ	Kiểu dáng: 1U Rack Giao diện kết nối và cấu hình phần cứng: 24 x10/100/1000 port 4 x 1G SFP 1 cổng RJ45 console và 1 cổng USB type C console 1 nút reset Đèn LED hiển thị System, Link/Act, PoE, Speed Năng lực của thiết bị: Băng thông chuyển mạch: 56 Gbps Tốc độ chuyển mạch: 44.6 Mpps Bảng MAC: 16,000 địa chỉ CPU: Dual-core ARM 1.4 GHz DRAM: 1G DDR4 FLASH: 512 MB Jumbo frames: 9k Packet buffer: 1.5 MB Các tính năng: Các tính năng layer 2 Bao gồm giao thức Spanning Tree Protocol (STP) Bao gồm tính năng Port grouping/link aggregation với tối đa 8 nhóm, mỗi nhóm 8 cổng Tối đa 4093 VLAN, bao gồm các tính năng port-base VLAN, tag-based VLANs, MAC-based VLAN, protocol-based VLAN, IP subnet-based VLAN, Private VLAN, Private VLAN Edge

STT	Tên hàng hóa/ Dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		(PVE), Dynamic VLAN, Management VLAN, Guest VLAN, Auto Surveillance VLAN (ASV) Bao gồm tính năng Voice VLAN Bao gồm tính năng multicast TV VLAN Hỗ trợ VLAN translation, Q-in-Q, Selective Q-in-Q Bao gồm các giao thức Generic VLAN Registration Protocol (GVRP) và Generic Attribute Registration Protocol (GARP) Bao gồm tính năng Unidirectional Link Detection (UDLD) Bao gồm giao thức DHCP relay ở Layer 2 Bao gồm giao thức Internet Group Management Protocol (IGMP) snooping phiên bản 1, 2 và 3 Bao gồm các giao thức IGMP querier, IGMP proxy Bao gồm các giao thức Head-of-Line (HOL) blocking, Loopback detection Các tính năng layer 3 Có sẵn 990 static routes IPv4 và 128 IP Interface Wire-speed routing cho gói IPv6 Khả năng cấu hình giao diện Lớp 3 trên cổng vật lý, LAG, Vlan hoặc loopback Bao gồm tính năng Classless Interdomain Routing (CIDR) Bao gồm giao thức RIP v2, Policy-Based Routing (PBR) Bao gồm các tính năng DHCP server, DHCP relay at Layer 3 Hỗ trợ User Datagram Protocol (UDP) relay Các tính năng bảo mật Mã hóa tất cả lưu lượng HTTPS, cho phép truy cập an toàn vào web GUI của thiết bị Hỗ trợ giao thức SSH giúp truy cập thiết bị an toàn. Hỗ trợ bộ tính năng IEEE 802.1X: xác thực radius, guest VLAN, MD5 hash, unauthenticated VLAN, single/multiple host mode, và single/multiple sessions. Hỗ trợ 802.1X dựa trên thời gian, gán VLAN động và xác thực MAC Bao gồm tính năng IEEE 802.1X supplicant, Web-based authentication Hỗ trợ các cơ chế bảo vệ STP Bridge Protocol Data Unit (BPDU) Guard, STP Root Guard, STP loopback guard, DHCP snooping, IP Source Guard (IPSG), Dynamic ARP Inspection (DAI), IP/MAC/port binding (IPMB), Secure Core Technology (SCT), Secure Sensitive Data (SSD), Trustworthy systems. Hỗ trợ các tính năng Private VLAN, Layer 2 isolation Private VLAN Edge (PVE) Hỗ trợ tính năng Port security.

STT	Tên hàng hóa/ Dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		Hỗ trợ RADIUS/TACACS+, RADIUS accounting Hỗ trợ các tính năng Storm control, DoS prevention, Multiple user privilege levels in CLI Hỗ trợ 1024 rule ACLs Các tính năng QoS 8 hàng đợi phần cứng Các thuật toán lập lịch: Strict priority và Weighted Round-Robin (WRR) Các tính năng phân loại dịch vụ: Port-based, 802.1p VLAN priority-based, IPv4/v6 IP precedence/Type of Service (ToS)/datasheetCP-based, Differentiated Services (DiffServ), classification and remarking ACLs, trusted QoS. Phân loại hàng đợi dựa trên: datasheetCP và Class of Service (802.1p/CoS) Cơ chế ưu tiên lưu lượng iSCSI so với các loại lưu lượng khác Hỗ trợ rate limit và các thuật toán tránh ùn tắc (Congestion avoidance) Các tính năng quản trị: Có thể quản trị trên app di động Có thể quản trị qua giao diện web Hỗ trợ giao diện dòng lệnh thông qua CLI, telnet, SSH Hỗ trợ SNMP version 1, 2c và 3
12	Switch 24-port Data 4x1G uplink Switch, Network Essentials	- Kiểu dáng: 1U Rack - Giao diện kết nối và cấu hình phần cứng: 24 Ports 10/100/1000, 4 cổng uplink 1G RFID tags: để thuận tiện cho việc quản lý thiết bị bằng RFID readers Blue beacon: để dễ dàng xác định được Switch mà người quản trị truy nhập vào để cấu hình Hỗ trợ tính năng Stack thông qua các module stack, cable stack chuyên dụng, tối đa lên tới 8 thiết bị - Năng lực của thiết bị: Băng thông Stacking: 80 Gbps Băng thông chuyển mạch với Stacking: 136 Gbps Băng thông chuyển mạch: 56 Gbps Tốc độ chuyển mạch: 41.67 Mpps Tốc độ chuyển mạch với Stacking: 101 Mpps Tổng số lượng địa chỉ MAC: 16,000 Tổng số lượng IPv4 routes (ARP và các route đã được học): 11,000 (8,000 direct routes và 3,000 indirect routes) IPv4 routing entries: 3,000 IPv6 routing entries: 1,500 QoS scale entries: 1,000 Multicast routing scale: 1,000 ACL scale entries: 1,500 Packet buffer per SKU: 6Mb buffer

STT	Tên hàng hóa/ Dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		FNF entries: 16,000 flow VLAN IDs: 4096 Tổng số lượng Switched Virtual Interfaces (SVIs): 512 RAM: ≥ 2 GB FLASH: ≥ 4 GB Jumbo frames: ≥ 9198 Bytes - Các tính năng: Access Control Lists (ACLs) IEEE 802.1p CoS Prioritization IEEE 802.1Q Virtual LAN (VLAN) Bao gồm giao thức IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP) Bao gồm giao thức IEEE 802.1w Bao gồm giao thức IEEE 802.3ad Quality of Service (QoS) Hỗ trợ EIGRP, HSRP, IS-IS, BSR, MSDP, IP SLA, OSPF thông qua giấy phép Hỗ trợ VRF, VXLAN, LISP, SGT thông qua giấy phép Có sẵn các tính năng layer 3: Static Routing, Routed Access (RIP, EIGRP Stub, OSPF 1000 routes), PBR, PIM Stub Multicast (1000 routes), PVLAN, VRRP, PBR, CDP, QoS, FHS, 802.1X, MACsec-128, CoPP, SXP, IP SLA Responder, SSO" Các tính năng tự động hóa NETCONF, RESTCONF, YANG, PnP Agent, PnP Bao gồm các tính năng Modeldriven telemetry, sampled NetFlow, SPAN, RSPAN - Các tính năng quản trị: Console ports RJ-45-to-DB hoặc mini USB Có sẵn Telnet, SSH Web UI Simple Network Management Protocol (SNMP). - Yêu cầu về nguồn: Có sẵn nguồn xoay chiều 100-240V, 50-60 Hz Có 2 khe cắm nguồn, có thể thay thế nóng Có sẵn 1 nguồn
13	Switch 08 port cho hệ thống thông mạng nội bộ	Loại switch: Unmanaged Số cổng: 8 x 10/100/1000 Mbps RJ45 Switching Capacity: 16 Gbps Forwarding Rate: 11.9 Mpps MAC Address Table: 8K MAC addresses Packet Buffer: 2 Mbit Jumbo Frame: 9216 bytes QoS: 802.1p priority based, 4 hardware queues, WRR Loop Detection: Có hỗ trợ Cable Diagnostics: Có hỗ trợ MDI/MDIX: Auto MDI/MDIX

STT	Tên hàng hóa/ Dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		Chuẩn Ethernet hỗ trợ: IEEE 802.3, 802.3u, 802.3ab, 802.3z, 802.3x Energy Efficient Ethernet: IEEE 802.3az Nguồn điện: 100-240V AC, external adapter Công suất tiêu thụ: 4.09W (110V), 4.13W (220V) Nhiệt độ hoạt động : 0°C đến 50°C Độ ẩm hoạt động: 10% đến 90% non-condensing Thiết kế quạt: Fanless MTBF: 2,066,844 giờ Tính năng nổi bật: Plug-and-play, QoS, Loop Detection, Cable Diagnostics
14	Bộ lưu điện	NGUỒN VÀO: Điện áp danh định 220/230/240 VAC, Ngưỡng điện áp: 100 ~ 300 VAC Số pha: 1 pha (2 dây + dây tiếp đất) Tần số danh định: 50/60 Hz (40 ~ 70 Hz) Hệ số công suất: 0,99 NGUỒN RA: Công suất 2 KVA / 1,8 KW, Điện áp 220/230/240 VAC $\pm$ 1% Số pha: 1 pha (2 dây + dây tiếp đất) Dạng sóng: Sóng sine thật (true sin wave) Sóng sin thuần ở mọi trạng thái lưới điện, không phụ thuộc và dung lượng còn lại của ắc quy Tần số: Đồng bộ với nguồn vào 50/60Hz $\pm$ 4Hz hoặc 50/60 Hz $\pm$ 0.05 Hz (chế độ ắc quy) Hiệu suất: >91% (>97% - ECO Mode) Khả năng chịu quá tải: 108 ~ 150% trong vòng 30 giây Cấp điện ngõ ra: IEC 10A * 4 CHẾ ĐỘ BYPASS: Tự động chuyển sang chế độ Bypass, Quá tải, UPS lỗi ẮC QUI: Loại ắc qui 12 VDC, kín khí, không cần bảo dưỡng, tuổi thọ trên 3 năm. Thời gian lưu điện: > 3,5 phút GIAO DIỆN: Giao diện LCD, Màn hình LCD thể hiện thông số hoạt động của UPS Bảng điều khiển: Nút khởi động / Tắt còi báo / Nút tắt nguồn LED hiển thị trạng thái: Chế độ điện lưới, chế độ ắc quy, chế độ Bypass, dung lượng tải, dung lượng ắc quy, báo trạng thái hư hỏng. Cổng giao tiếp: RS232, khe cắm mở rộng Phần mềm quản lý: Phần mềm quản trị Winpower đi kèm, cho phép giám sát, tự động bật / tắt UPS và hệ thống. Hỗ trợ tất cả các hệ điều hành Window, Linux, Unix, Sun Thời gian chuyển mạch: 0 ms MÔI TRƯỜNG HOẠT ĐỘNG: Nhiệt độ môi trường hoạt động 0 ~ 40°C Độ ẩm môi trường hoạt động: 20% ~ 90%, không kết tụ

STT	Tên hàng hóa/ Dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		hời nước. TIÊU CHUẨN: Độ ồn khi máy hoạt động 40 dB không tính còi báo Trường điện từ (EMS) IEC 61000-4-2 Level 4 (ESD), IEC 61000-4-3 Level 3 (RS), IEC 61000-4-4 Level 4 (EFT), IEC 61000-4-5 Level 4 (Surge) Dẫn điện - Phát xạ, En 55022 CLASS B KÍCH THƯỚC / TRỌNG LƯỢNG: Kích thước (R x D x C) (mm) ~190 x 399 x 330 Trọng lượng tịnh (kg) ~17,0
15	Dây mạng Cat6	Dây mạng Cat6
16	Dây mạng Cat5	Dây mạng Cat5
17	Hạt mạng Cat6	Hạt mạng Cat6
18	Hạt mạng Cat5	Hạt mạng Cat5
19	Máng nhựa 24*14 mm	Máng nhựa 24*14 mm
20	Máng nhựa 39*18 mm	Máng nhựa 39*18 mm
21	Máng nhựa 60*22 mm	Máng nhựa 60*22 mm
22	Máng nhựa 100*60 mm	Máng nhựa 100*60 mm
23	Ghen bán nguyệt 60mm	Ghen bán nguyệt 60mm
24	Bộ thiết bị chuyển đổi và truyền tín hiệu quang sang tín hiệu điện và ngược lại	Bộ thiết bị chuyển đổi và truyền tín hiệu quang sang tín hiệu điện và ngược lại
25	Dây thuê bao quang 4 sợi ống lồng	Dây thuê bao quang 4 sợi ống lồng
II	Dịch vụ liên quan	
1	Lắp đặt thiết bị tường lửa (FireWall), NAT chuyên dụng cho Video Conferencing	Lắp đặt thiết bị tường lửa (FireWall), NAT chuyên dụng cho Video Conferencing
2	Cài đặt phần mềm chuyên dụng chống Virus, Antivirus cho PC	Cài đặt phần mềm chuyên dụng chống Virus, Antivirus cho PC
3	Lắp đặt thiết bị chuyển mạch SAN	Lắp đặt thiết bị chuyển mạch SAN - SAN Switch, Từ 16 đến 48 cổng

STT	Tên hàng hóa/ Dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
	- SAN Switch, Từ 16 đến 48 cổng	
4	Lắp đặt thiết bị mạng tin học. Loại thiết bị bộ chuyển mạch 8-10 port (Switch)	Lắp đặt thiết bị mạng tin học. Loại thiết bị bộ chuyển mạch 8-10 port (Switch)
5	Lắp đặt tủ Rack, Tủ Rack chuyên dụng cho lưu trữ, < 33U	Lắp đặt tủ Rack, Tủ Rack chuyên dụng cho lưu trữ, < 33U
6	Lắp đặt dây cáp đồng UTP, UTP CAT 5,6 < 25 đôi	Lắp đặt dây cáp đồng UTP, UTP CAT 5,6 < 25 đôi
7	Lắp đặt gen nối và đi cáp, gen hộp < 100mm	Lắp đặt gen nối và đi cáp, gen hộp < 100mm
8	Bảo dưỡng (lap dat) converter quang	Bảo dưỡng (lap dat) converter quang
9	Ra, kéo, căng hãm cáp quang, loại cáp <=12 sợi	Ra, kéo, căng hãm cáp quang, loại cáp <=12 sợi
10	Bấm đầu RJ 45	Bấm đầu RJ 45
11	Lắp đặt điểm truy nhập Wireless Lan	Lắp đặt điểm truy nhập Wireless Lan
12	Lắp đặt và cài đặt thiết bị điều khiển Access Point, Từ 10 đến 50AP	Lắp đặt và cài đặt thiết bị điều khiển Access Point, Từ 10 đến 50AP
13	Lắp đặt thiết bị lưu điện UPS <= 5 KVA	Lắp đặt thiết bị lưu điện UPS <= 5 KVA

1.3. Các yêu cầu khác

- Nhà thầu phải có bảng đề xuất thông số kỹ thuật cụ thể của hàng hóa chào thầu, trong đó nêu rõ xuất xứ, model hoặc mã sản phẩm, nơi sản xuất và thông số kỹ thuật của hàng hóa để chứng minh hàng hóa do nhà thầu cung cấp có đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng, tiêu chuẩn công nghệ phù hợp hoặc tương đương với yêu cầu kỹ thuật nêu trên.

- Nhà thầu phải đính kèm Catalogue, tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất hoặc địa chỉ website của nhà sản xuất thể hiện đầy đủ thông số kỹ thuật của hàng hóa chào thầu. Trường hợp Catalogue, tài liệu kỹ thuật hoặc thông số kỹ thuật trên website của nhà sản xuất không thể hiện đầy đủ thông số kỹ thuật của hàng hóa thì nhà thầu phải cung cấp bảng xác nhận thông số kỹ thuật của nhà sản xuất hoặc nhà phân phối hợp

pháp tại Việt Nam đối với hàng hóa đó.

- Đối với trường hợp nhà thầu là nhà sản xuất hoặc nhà thầu được hưởng các ưu đãi thì nhà thầu phải đính kèm tài liệu chứng minh cùng với E-HSDT để làm cơ sở đánh giá. Trường hợp nhà thầu kê khai là nhà sản xuất hoặc nhà thầu được hưởng các ưu đãi nhưng không có tài liệu chứng minh thì nhà thầu sẽ không được đánh giá thuộc các đối tượng nêu trên.

Mục 2. Bản vẽ: Phụ lục bản vẽ.

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

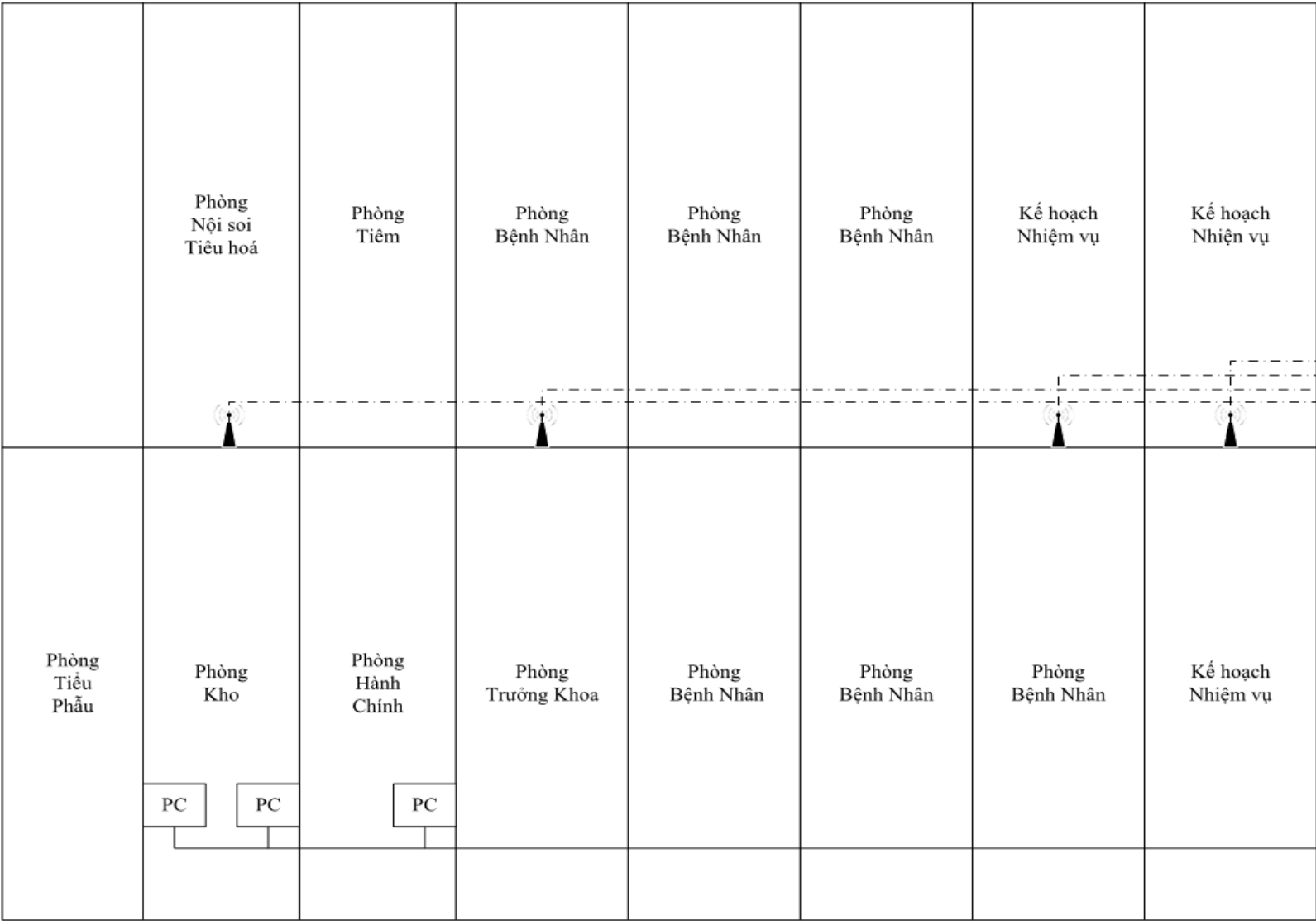
Toàn bộ hàng hóa trong gói thầu phải được cung cấp, lắp đặt và vận hành thử nghiệm đảm bảo hoạt động tốt, an toàn trong quá trình sử dụng tại nơi sử dụng (có sự chứng kiến của Chủ đầu tư và các đơn vị có liên quan), đảm bảo kỹ thuật, mỹ thuật và tuân thủ các quy chuẩn, tiêu chuẩn của nhà sản xuất và các quy định hiện hành.

PHỤ LỤC BẢN VẼ LẮP ĐẶT

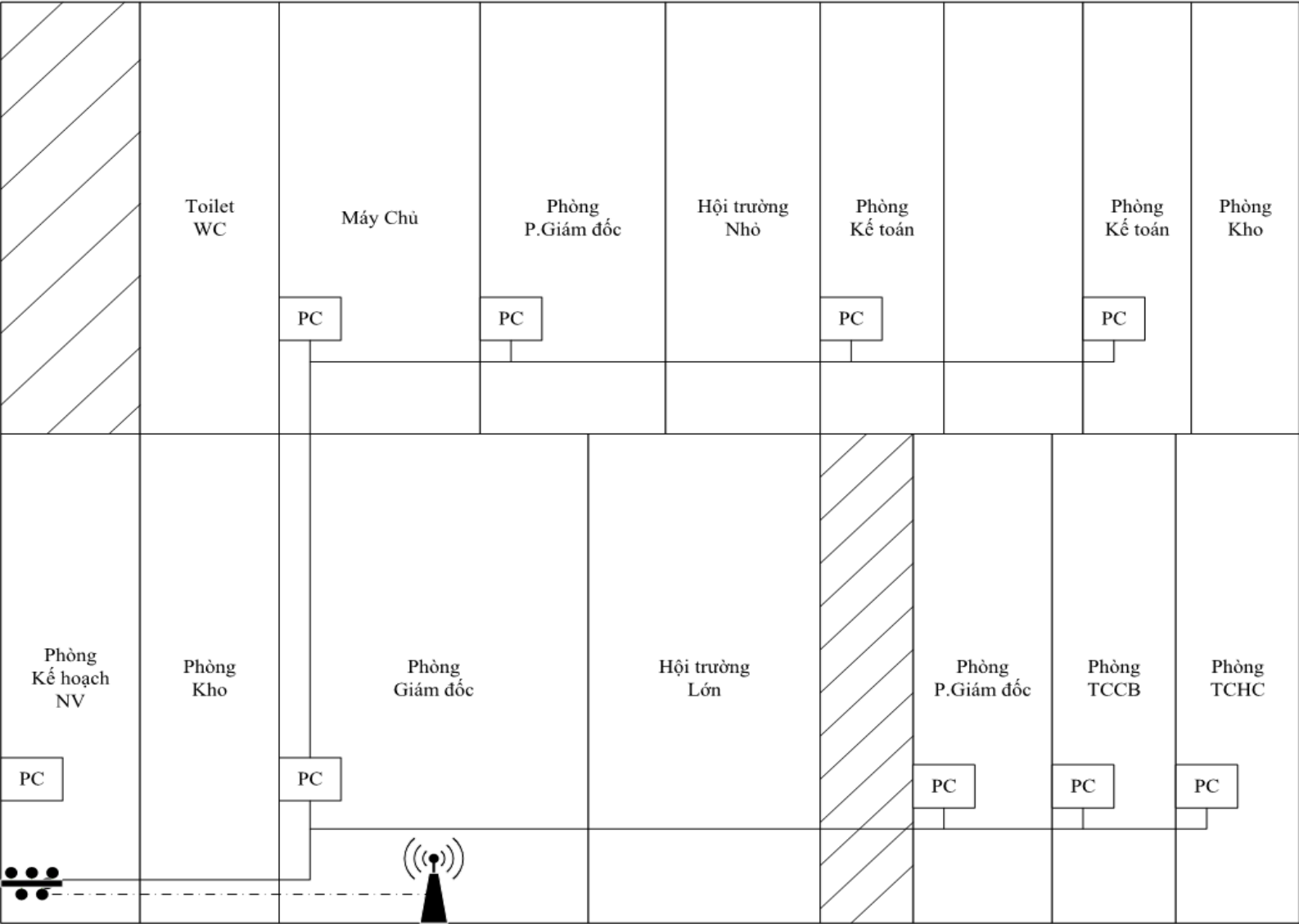
SƠ ĐỒ LẮP ĐẶT HỆ THỐNG MẠNG NỘI BỘ VÀ HỆ THỐNG WIFI TẬP TRUNG BỆNH VIỆN ĐA KHOA YÊN MỸ

STT	Tên bản vẽ
1	SƠ ĐỒ VỊ TRÍ LẮP ĐẶT HỆ THỐNG MẠNG LAN VÀ WIFI TẦNG 1 TÒA NHÀ A
2	SƠ ĐỒ VỊ TRÍ LẮP ĐẶT HỆ THỐNG MẠNG LAN VÀ WIFI TẦNG 2 TÒA NHÀ A
3	SƠ ĐỒ VỊ TRÍ LẮP ĐẶT HỆ THỐNG MẠNG LAN VÀ WIFI TẦNG 1 TÒA NHÀ B
4	SƠ ĐỒ VỊ TRÍ LẮP ĐẶT HỆ THỐNG MẠNG LAN VÀ WIFI TẦNG 2 TÒA NHÀ B
5	SƠ ĐỒ VỊ TRÍ LẮP ĐẶT HỆ THỐNG MẠNG LAN VÀ WIFI TẦNG 1 TÒA NHÀ C
6	SƠ ĐỒ VỊ TRÍ LẮP ĐẶT HỆ THỐNG MẠNG LAN VÀ WIFI TẦNG 2 TÒA NHÀ C
7	SƠ ĐỒ VỊ TRÍ LẮP ĐẶT HỆ THỐNG MẠNG LAN VÀ WIFI TÒA NHÀ C KÉO DÀI (KHOA TRUYỀN NHIỄM)
8	SƠ ĐỒ VỊ TRÍ LẮP ĐẶT HỆ THỐNG MẠNG LAN VÀ WIFI TẦNG 1 TÒA NHÀ D
9	SƠ ĐỒ VỊ TRÍ LẮP ĐẶT HỆ THỐNG MẠNG LAN VÀ WIFI TẦNG 1 TÒA NHÀ E (NHÀ KHÁM BỆNH MỚI)
10	SƠ ĐỒ VỊ TRÍ LẮP ĐẶT HỆ THỐNG MẠNG LAN VÀ WIFI TẦNG 2 TÒA NHÀ E
11	SƠ ĐỒ VỊ TRÍ LẮP ĐẶT HỆ THỐNG MẠNG LAN VÀ WIFI TẦNG 3 TÒA NHÀ E

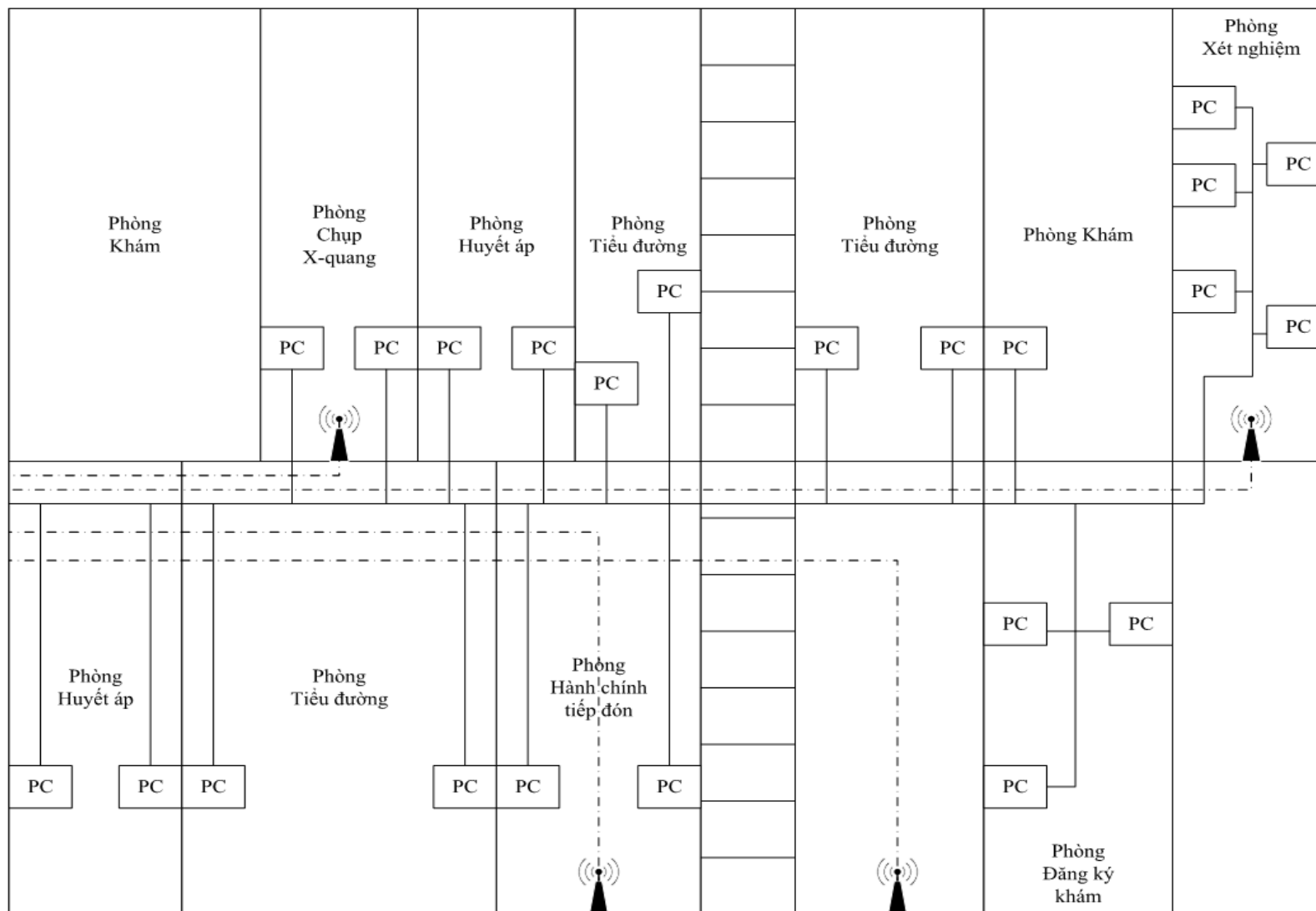
SƠ ĐỒ VỊ TRÍ LẮP ĐẶT HỆ THỐNG MẠNG LAN VÀ WIFI TẦNG 1 TÒA NHÀ A



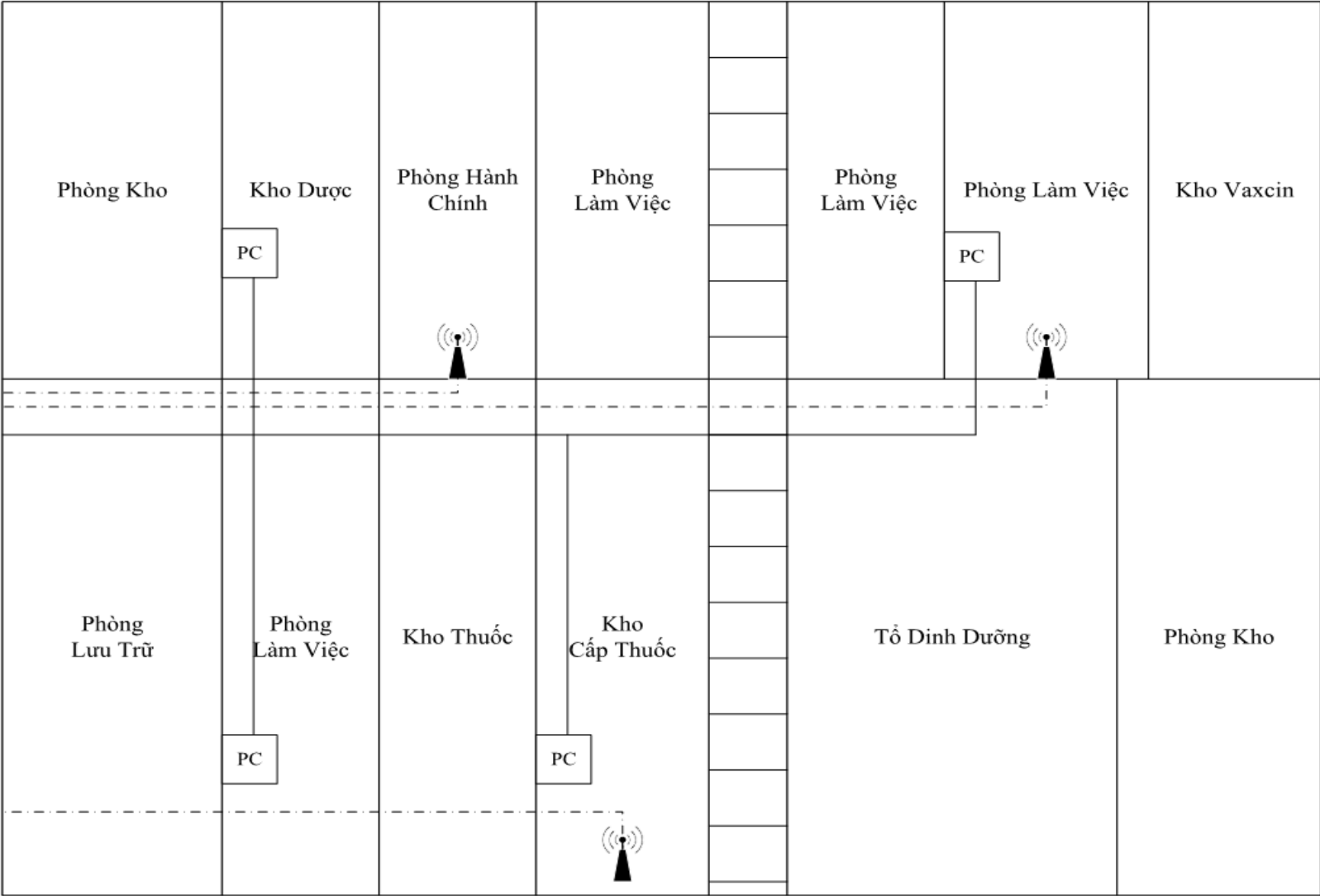
SƠ ĐỒ VỊ TRÍ LẮP ĐẶT HỆ THỐNG MẠNG LAN VÀ WIFI TẦNG 2 TÒA NHÀ A



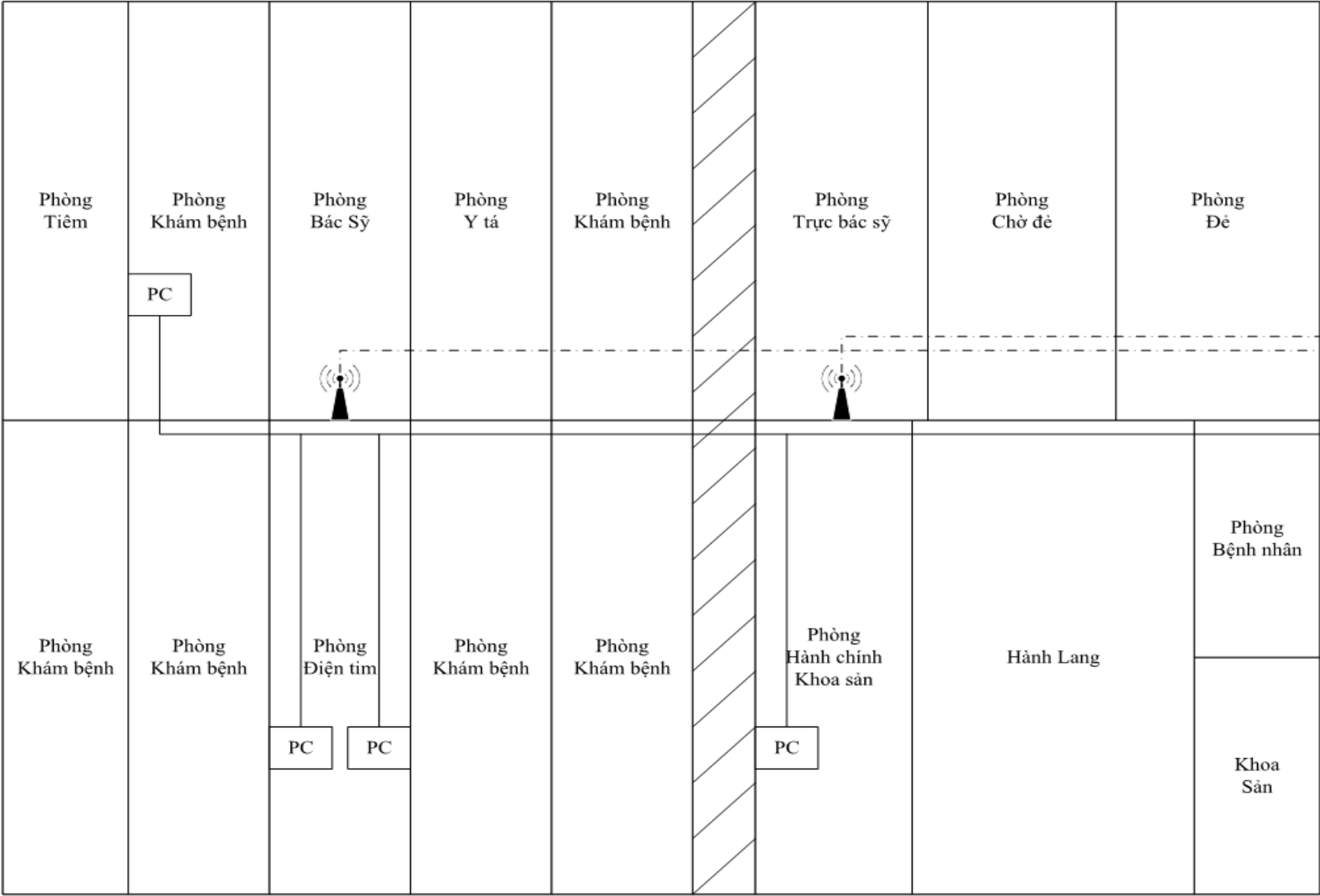
SƠ ĐỒ VỊ TRÍ LẮP ĐẶT HỆ THỐNG MẠNG LAN VÀ WIFI TẦNG 1 TÒA NHÀ B



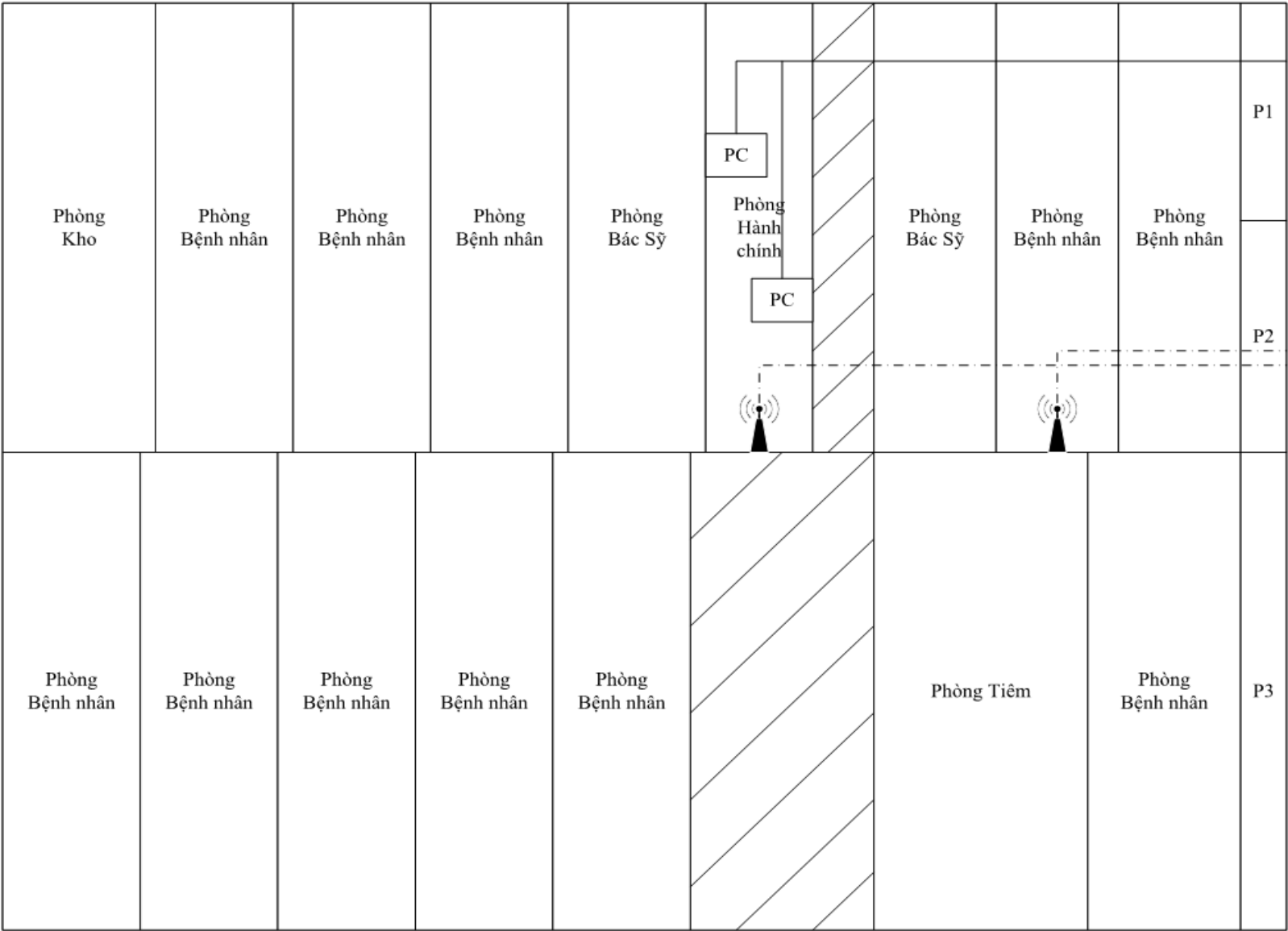
SƠ ĐỒ VỊ TRÍ LẮP ĐẶT HỆ THỐNG MẠNG LAN VÀ WIFI TẦNG 2 TÒA NHÀ B



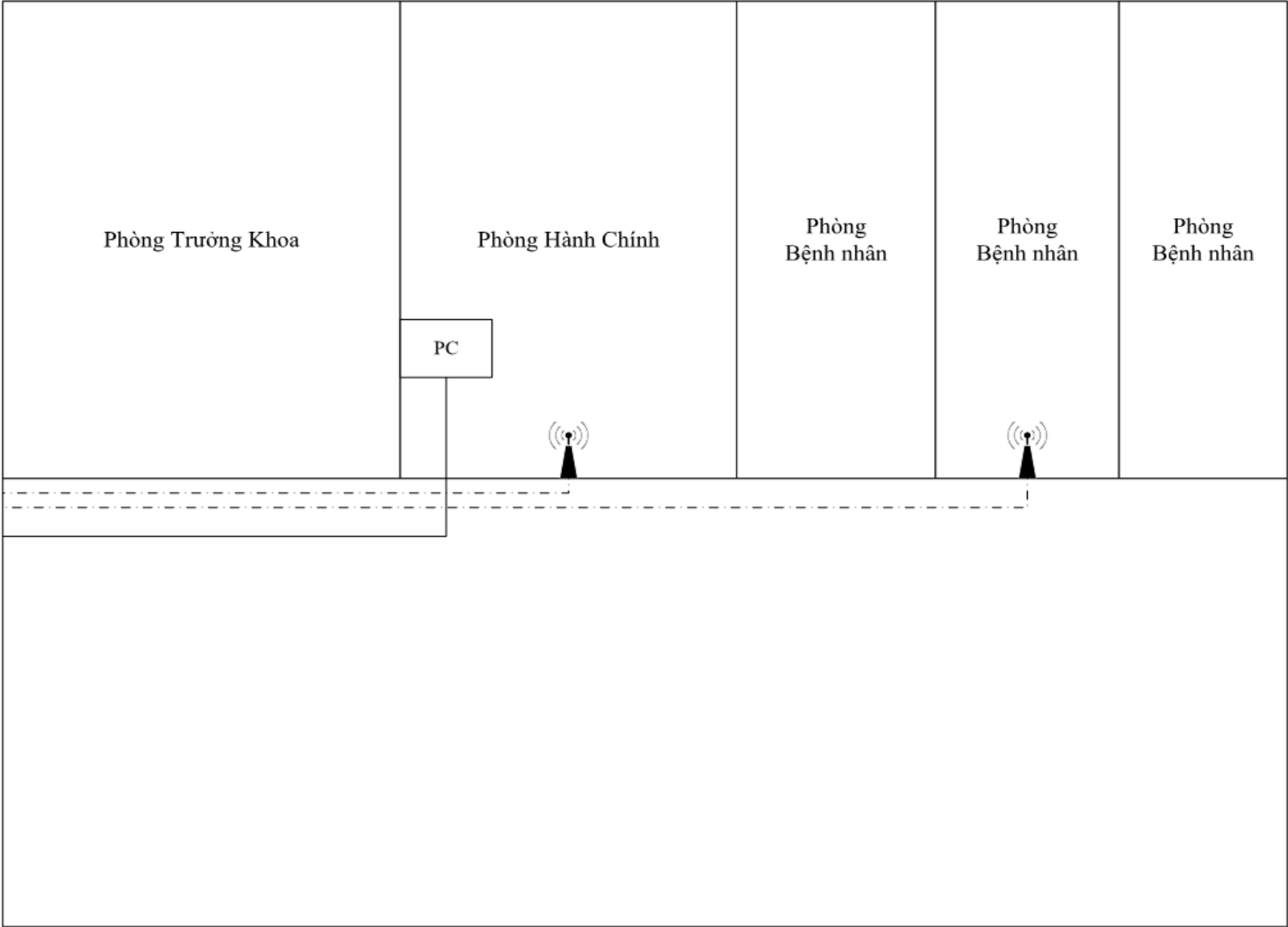
SƠ ĐỒ VỊ TRÍ LẮP ĐẶT HỆ THỐNG MẠNG LAN VÀ WIFI TẦNG 1 TÒA NHÀ C



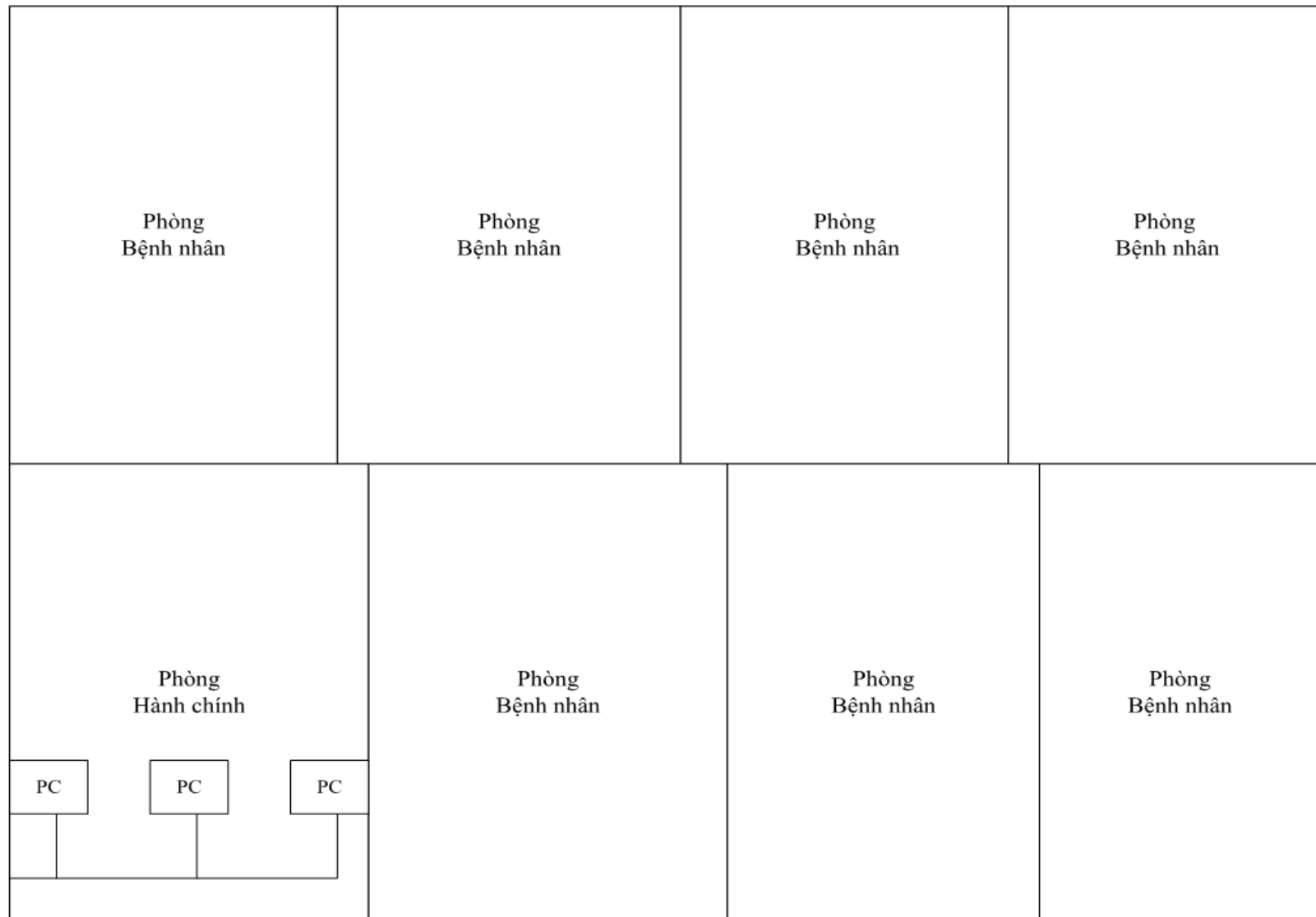
SƠ ĐỒ VỊ TRÍ LẮP ĐẶT HỆ THỐNG MẠNG LAN VÀ WIFI TẦNG 2 TÒA NHÀ C



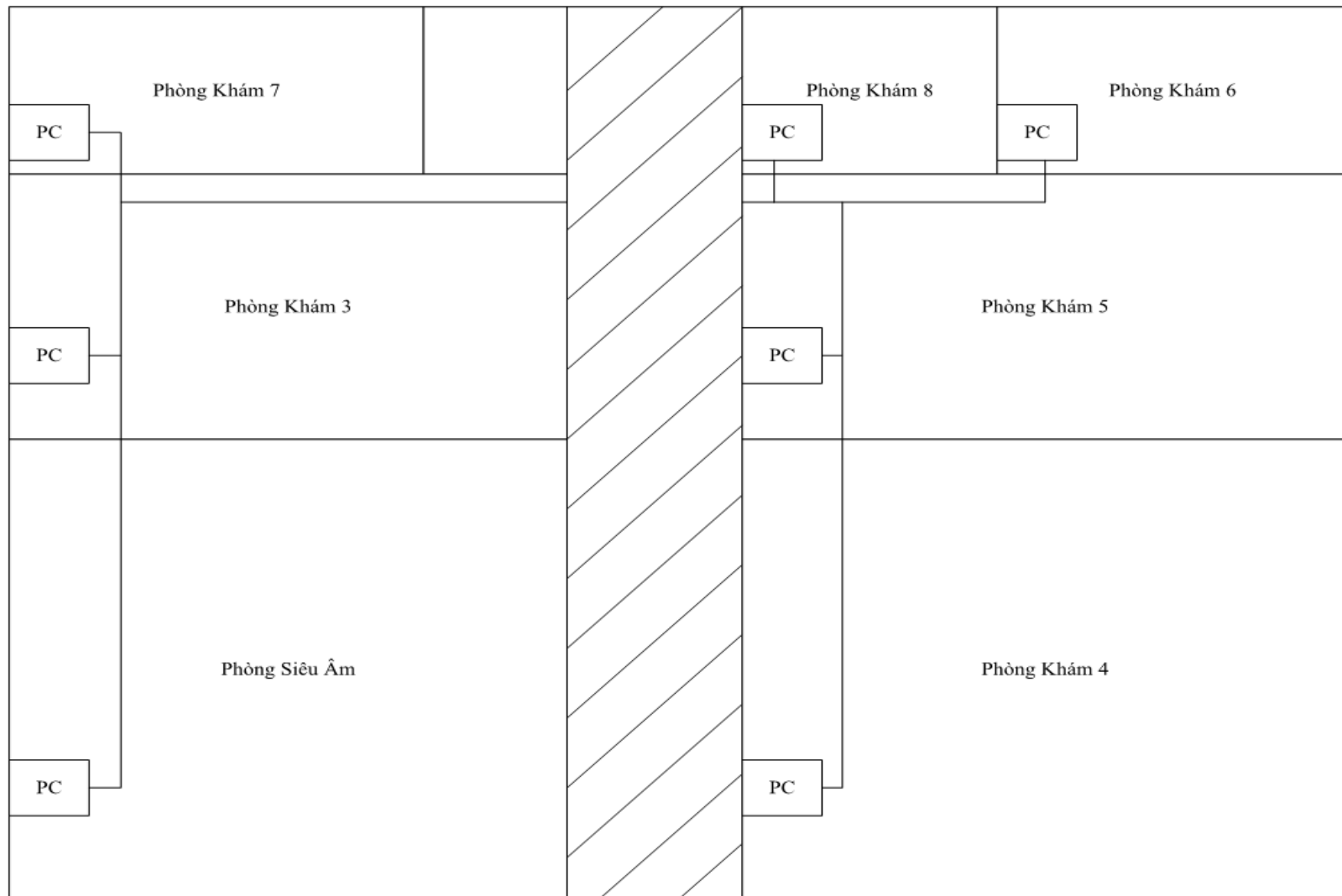
SƠ ĐỒ VỊ TRÍ LẮP ĐẶT HỆ THỐNG MẠNG LAN VÀ WIFI TÒA NHÀ C KÉO DÀI (KHOA TRUYỀN NHIỄM)



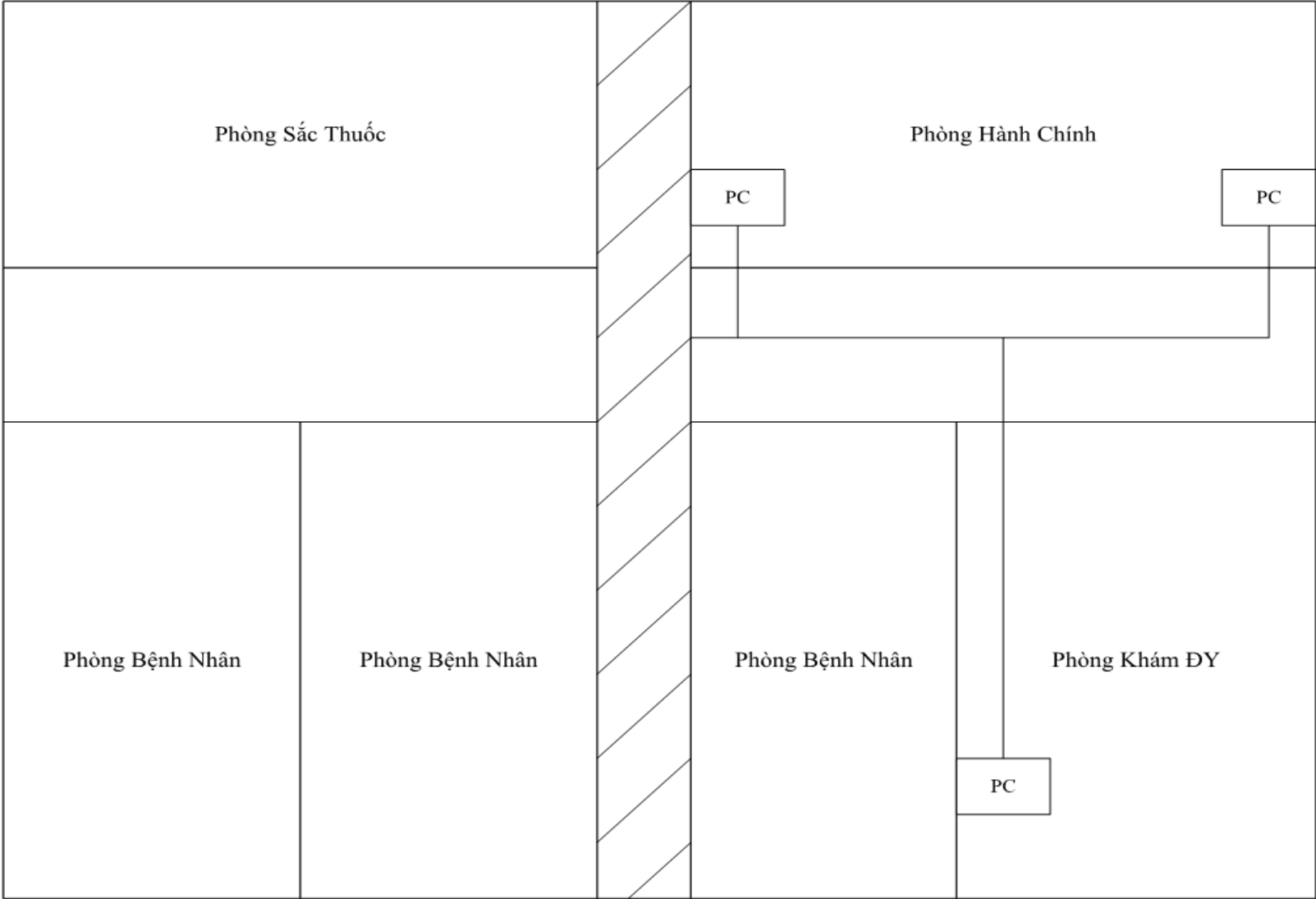
SƠ ĐỒ VỊ TRÍ LẮP ĐẶT HỆ THỐNG MẠNG LAN VÀ WIFI TẦNG 1 TÒA NHÀ D



SƠ ĐỒ VỊ TRÍ LẮP ĐẶT HỆ THỐNG MẠNG LAN VÀ WIFI TẦNG 1 TÒA NHÀ E (NHÀ KHÁM BỆNH MỚI)



SƠ ĐỒ VỊ TRÍ LẮP ĐẶT HỆ THỐNG MẠNG LAN VÀ WIFI TẦNG 2 TÒA NHÀ E



SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ HỆ THỐNG MẠNG LAN VÀ WIFI TẦNG 3 TÒA NHÀ E

