

## 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

##### a) Giới thiệu chung về dự toán mua sắm

- Tên dự toán: “Mua sắm trang thiết bị hệ thống hạ tầng mạng cơ sở 1 Trường Đại học Y khoa Vinh”.
- Tổng dự toán: 4.190.612.000 đồng (Bốn tỷ một trăm chín mươi triệu sáu trăm mười hai ngàn đồng).
- Chủ đầu tư: Trường Đại học Y khoa Vinh.
- Địa điểm triển khai: Trường Đại học Y khoa Vinh, số 161 Nguyễn Phong Sắc, phường Trường Vinh, tỉnh Nghệ An.
- Nguồn vốn: Nguồn kinh phí không thực hiện tự chủ; Nguồn quỹ phát triển hoạt động sự nghiệp.
- Thời gian triển khai: Năm 2025
- Quy mô mua sắm:
  - o Thực hiện sửa chữa, cải tạo nâng cấp hạ tầng mạng LAN của Cơ sở 1, gồm mua sắm vật tư mạng (tủ rack, ổ cắm mạng, hạt mạng, cáp mạng, cáp quang, cáp kết nối các loại, hạ tầng cấp nguồn và các vật tư phụ khác), triển khai lắp đặt, cải tạo hạ tầng.
  - o Thực hiện mua sắm, lắp đặt trang thiết bị CNTT gồm hệ thống máy chủ, thiết bị mạng (router, firewall, switch, bộ phát wifi, UPS và thiết bị phụ kiện mạng khác).

Cụ thể danh mục mua sắm gồm:

Bảng 1. Danh mục vật tư

TT	Danh mục	Đơn vị	SL
1	Cáp DAC 10GBASE-CU SFP+ Cable 2M passive	Sợi	6
2	Tủ Rack 6U-D400	Cái	1
3	Tủ Rack 27U-D800	Cái	1
4	Dây tiếp địa 6.0mm	Mét	20
5	Dây tiếp địa 1.5mm	Mét	20
6	Tủ điện (bao gồm 01 Aptomat 40A)	Cái	2
7	Ổ cắm mạng đôi Cat6 (2 nhân + mặt đôi + đế)	Bộ	86
8	Ổ cắm mạng đơn Cat6 (nhân + mặt đơn + đế)	Bộ	37

<b>TT</b>	<b>Danh mục</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>SL</b>
9	Hạt mạng RJ45 Cat6	Cái	1.000
10	Thanh quản lý cáp ngang	Cái	7
11	Cáp mạng Cat6	Mét	17.500
12	Dây nhảy quang LC-LC (loại 2 sợi, 3m) Multimode	Cái	9
13	Dây nhảy quang SC-LC (loại 2 sợi, 3m) Multimode	Cái	34
14	ODF4 (SC) OM2	Bộ	2
15	ODF12 (SC) OM2	Bộ	2
16	ODF24 (SC) OM2	Bộ	1
17	Cáp quang F8 12FO MULTIMODE OM2	Mét	250
18	Cáp quang F8 4FO MULTIMODE OM2	Mét	130
19	Dây điện 2x4mm	Mét	60
20	Dây điện 2x6mm	Mét	20
21	Thanh nguồn PDU 12 Cổng Đa Năng	Cái	3
22	Nẹp nhựa 24 x 14mm (cây 2m)	Cây	723
23	Nẹp nhựa 39 x 18 mm (cây 2m)	Cây	195
24	Nẹp nhựa 60 x 40 mm (cây 2m)	Cây	135
25	Nẹp nhựa 100 x 60 mm (cây 2m)	Cây	50
26	Nẹp bán nguyệt 3cm (cây 1.2m)	Cây	84
27	Vật tư phụ	Gói	1

**Bảng 2. Danh mục triển khai hạ tầng**

<b>STT</b>	<b>Tên công tác</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Khối lượng</b>
1	Đấu nối Cáp DAC 10GBASE-CU SFP+ Cable 2M passive	1 đôi đầu dây	6,0
2	Lắp đặt tủ rack 6U-D400	1 tủ	1,0
3	Lắp đặt tủ rack 27U-D800	1 tủ	1,0
4	Lắp đặt Dây tiếp địa 6.0mm	m	20,0
5	Lắp đặt Dây tiếp địa 1.5mm	m	20,0
6	Lắp đặt Tủ điện (bao gồm 01 Aptomat 40A)	1 tủ	2,0
7	Lắp đặt Ổ cắm mạng đôi Cat6 (nhân + mặt đôi + đế)	1 ổ cắm	86,0
8	Lắp đặt Ổ cắm mạng đơn Cat6 (nhân + mặt đơn + đế)	1 ổ cắm	37,0
9	Bấm đầu RJ 45	1 đầu	1.000,0
10	Lắp đặt dây cáp đồng UTP UTP CAT 6 < 25 đôi	10m	1.750,0

STT	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
11	Đấu nối Dây nhảy quang LC-LC (loại 2 sợi, 3m) Multimode	1 đôi đầu dây	9,0
12	Đấu nối Dây nhảy quang SC-LC (loại 2 sợi, 3m) Multimode	1 đôi đầu dây	34,0
13	Hàn nối ODF4 (SC) OM2	1 bộ ODF	2,0
14	Hàn nối ODF12 (SC) OM2	1 bộ ODF	2,0
15	Hàn nối ODF24 (SC) OM2	1 bộ ODF	1,0
16	Ra, kéo, căng hãm cáp quang treo. Loại cáp quang 12FO	1 km cáp	0,250
17	Ra, kéo, căng hãm cáp quang treo. Loại cáp quang 4FO	1 km cáp	0,130
18	Lắp đặt dây điện 2x4mm <sup>2</sup>	m	60,0
19	Lắp đặt dây điện 2x6mm <sup>2</sup>	m	20,0
20	Lắp đặt Thanh Nguồn PDU 12 Cổng Đa Năng	cái	3,0
21	Lắp đặt nẹp nhựa 24x14mm	m	723,0
22	Lắp đặt nẹp nhựa 39x18mm	m	195,0
23	Lắp đặt nẹp nhựa 60x40mm	m	135,0
24	Lắp đặt nẹp nhựa 100x60mm	m	50,0
25	Lắp đặt Nẹp bán nguyệt 3cm	m	84,0

Bảng 3. Danh mục thiết bị mua sắm

TT	Danh mục	Đơn vị	SL
<b>I</b>	<b>Thiết bị</b>		
1	Thiết bị định tuyến - Router	Cái	2
2	Thiết bị tường lửa - Firewall (License 3 năm)	Cái	2
3	Thiết bị chuyển mạch lõi - Core Switch (Bao gồm 01 module khe cắm mở rộng)	Cái	2
4	Thiết bị chuyển mạch phân phối Distribution Switch	Cái	1
5	Thiết bị chuyển mạch lớp 2 (Access switch) 48 cổng	Cái	4
6	Thiết bị chuyển mạch lớp 2 (Access switch) 24 cổng	Cái	1
7	Thiết bị chuyển mạch lớp 2 (Access switch) 24 cổng POE	Cái	6
8	Bộ phát wifi6	Cái	39
9	Module quang 1.25G 850nm 550m Dual LC	Cái	26
10	Module quang 10G 850nm 300m Dual LC	Cái	4
11	Thiết bị lưu trữ NAS RS422+ (4x12TB)	Cái	1

TT	Danh mục	Đơn vị	SL
12	Bộ lưu điện - UPS 3000VA / 3000W	Cái	3
13	Bộ cắt lọc sét	Bộ	2
14	Patch Panel CAT6 48 Port	Bộ	4
15	Patch Panel CAT6 24 Port	Bộ	3
<b>II</b>	<b>Máy chủ</b>		
16	Máy chủ cài đặt phần mềm thư viện số	Bộ	1
17	Máy chủ cài đặt phần mềm Quản trị Đại học	Bộ	1
18	Máy chủ cài đặt phần mềm Quản lý thi trắc nghiệm	Bộ	1

Bảng 4. Danh mục công tác lắp đặt, cài đặt thiết bị

STT	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
1	Lắp đặt Thiết bị định tuyến (Router)	1 thiết bị	2,0
2	Cài đặt Thiết bị định tuyến (Router)	1 thiết bị	2,0
3	Lắp đặt Thiết bị tường lửa (Firewall)	1 thiết bị	2,0
4	Cài đặt Thiết bị tường lửa (Firewall)	1 thiết bị	2,0
5	Lắp đặt thiết bị chuyển mạch	1 thiết bị	14,0
6	Cài đặt thiết bị chuyển mạch	1 thiết bị	14,0
7	Lắp đặt và cài đặt Bộ phát wifi6	1 thiết bị	39,0
8	Lắp đặt Thiết bị lưu trữ NAS (4x12TB)	1 thiết bị	1,0
9	Cài đặt Thiết bị lưu trữ NAS (4x12TB)	1 thiết bị	1,0
10	Lắp đặt Bộ lưu điện (UPS) 3000VA / 3000W	1 bộ	3,0
11	Lắp đặt thiết bị cắt và lọc sét 1 pha $\leq 125$ A	1 thiết bị	2,0
12	Lắp đặt Patch Panel 48 cổng	1 Patch panel	4,0
13	Lắp đặt Patch Panel 24 cổng	1 Patch panel	3,0
14	Lắp đặt máy chủ Rack đến 2U	1 thiết bị	3,0

*b) Giới thiệu chung về gói thầu*

- Tên gói thầu: Gói thầu số 01: Mua sắm trang thiết bị hệ thống hạ tầng mạng cơ sở 1 Trường Đại học Y khoa Vinh.
- Giá gói thầu: 4.106.308.000 VNĐ

- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi qua mạng trong nước;
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn, một túi hồ sơ;
- Thời gian thực hiện gói thầu: 30 ngày kể từ ngày ký hợp đồng.

## 1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

### a) Yêu cầu về kỹ thuật chung

Hàng hóa do các nhà thầu cung cấp phải đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật sau:

- Mới 100% chưa qua sử dụng, sản xuất từ năm 2024 trở về sau.
- Có nguồn gốc xuất xứ, hãng sản xuất rõ ràng.
- Có mác mã, thông số kỹ thuật rõ ràng như E-HSMT.
- Hàng hoá phải được bảo quản theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất.
- Có catalogue hoặc đường link công bố thông số kỹ thuật của Hãng sản xuất đối với các thiết bị được nêu tại Mục b) Yêu cầu kỹ thuật cụ thể và tài liệu mô tả kỹ thuật đối với tất cả các thiết bị.

### b) Yêu cầu về kỹ thuật cụ thể

Yêu cầu kỹ thuật của trang thiết bị, phần mềm thương mại

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật tối thiểu, hoặc tương đương	Đơn vị	SL
<b>I</b>	<b>Thiết bị</b>			
1	Thiết bị định tuyến - Router	<p>Chế độ hoạt động: Autonomous mode (non SD-WAN).            Thông lượng chuyển tiếp IPv4 (1400Bytes): Lên tới 19.7Gbps. Thông lượng Ipsec (1400Bytes): Lên tới 16.9Gbps. Ram: 8 GB. Lưu trữ: 16 GB M.2 USB.            Cổng LAN 1G ports: 4 x 1Gbps. Cổng LAN 10G ports: 2 x 10Gbps. Cổng SFP: Nâng cấp bằng module mở rộng. Khe cắm mở rộng: 1 x SM slot, 1 x NIM slot.            Cổng Console port: 1 x RJ45 console port. Cổng USB port: 1 x USB type A port. Giao thức: IPv4, IPv6, static routes, RIP, RIPv2, OSPF, EIGRP, BGP, BGP Router Reflector, IS-IS, IGMPv3, PIM SM, PIM SSM, RSVP, Cisco Discovery Protocol, ERSPAN, IPSLA, Call Home, EEM, IKE, ACL, EVC, DHCP, Frame Relay, DNS, LISP, HSRP, RADIUS, AAA, AVC, DVMRP, IPv4-to-IPv6 Multicast, MPLS, Layer 2 and Layer 3 VPN, IPsec, L2TPv3, BFD, IEEE 802.1ag, and IEEE 802.3ah. Bảo mật: Encryption: DES, 3DES, AES-128 or AES-256 (CBC and GCM modes), Authentication: RSA (748/1024/2048 bit), ECDSA (256/384 bit), Integrity: MD5, SHA, SHA-256, SHA-384, SHA-512. Quản lý lưu lượng: QoS, CBWFQ, WRED, Hierarchical QoS, PBR, NBAR. Giao thức đóng gói: GRE, Ethernet, 802.1q VLAN, PPP,</p>	Cái	2

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật tối thiểu, hoặc tương đương	Đơn vị	SL
		MLPPP, Frame Relay, MLFR (FR.15 and FR.16), HDLC, Serial (RS-232, RS-449, X.21, V.35, EIA-530), PPPoE. Dự phòng: Nguồn đôi 250WAC. Điện áp đầu vào AC: 100 to 240 VAC, 50 – 60 Hz. Dòng điện đầu vào: 3A – 1.25A. Đầu ra: 12V 21A. Kích thước (Cao x rộng x sâu): 4.39 x 44.45 x 41.28 cm. Độ cao: 1RU. Trọng lượng: 9.07 Kg. Nhiệt độ vận hành: 0 to 40°C. Cao độ: 0 to 3050 m. Độ ẩm tương đối: Hoạt động ở nhiệt độ phòng (không ngưng tụ): 5 to 85%. Thời gian trung bình giữa các lần hỏng hóc (MTBF): 536060 giờ. Hệ điều hành: IOS XE		
2	Thiết bị tường lửa - Firewall (License 3 năm)	Hardware Accelerated GE RJ45 Ports: 12 Hardware Accelerated GE SFP Slots: 4 Hardware Accelerated 10 GE SFP+: 2 GE RJ45 WAN Ports: 2 USB Port: 1 Console Port: 1 IPS Throughput: 2.6 Gbps NGFW Throughput: 1.6 Gbps Threat Protection Throughput: 1 Gbps IPv4 Firewall Throughput(1518 / 512 / 64 byte, UDP): 20 / 18 / 10 Gbps Firewall Latency (64 byte, UDP): 4.97 μs Firewall Throughput (Packet per Second): 15 Mpps Concurrent Sessions (TCP): 1.5 Million New Sessions/Second (TCP): 56 000 Firewall Policies: 10 000 IPsec VPN Throughput (512 byte): 11.5 Gbps Gateway-to-Gateway IPsec VPN Tunnels: 2000 Client-to-Gateway IPsec VPN Tunnels: 16 000 SSL-VPN Throughput: 1 Gbps Concurrent SSL-VPN Users: 500 SSL Inspection Throughput: 1 Gbps SSL Inspection CPS (IPS, avg. HTTPS): 1800 SSL Inspection Concurrent Session: 135 000 Application Control Throughput: 2.2 Gbps AC Power Supply: 100–240V AC, 50/60 Hz Redundant Power Supplies: Default dual non-swappable AC PSU for 1+1 Redundancy	Cái	2
3	Thiết bị chuyển mạch lõi - Core Switch (Bao gồm 01 module khe cắm mở rộng)	Cổng: 16x 1/10G Gigabit Ethernet . Khe cắm mở rộng: 8 x 10GE Network Module . ASIC: UADP2.0 . Khả năng chuyên mạch: Lên tới 480 Gbps . Tốc độ chuyển tiếp: Lên tới 360 Mpps . Tổng số địa chỉ MAC: Lên tới 64000 . Tổng số tuyến IPv4 (tuyến gián tiếp): Lên tới 64000 tuyến gián tiếp . Tổng số tuyến IPv6 (tuyến gián tiếp): Lên tới 32000 tuyến gián tiếp . Quy mô QoS ACL scale (v4/v6): Lên tới 18000/9000 . Quy mô	Cái	2

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật tối thiểu, hoặc tương đương	Đơn vị	SL
		<p>Security ACL scale (v4/v6): Lên tới 18000/9000 . Số lượng FNF entries: Lên tới 512000 . DRAM: 16 GB . Flash: 16 GB . Số lượng VLAN IDs: 4094 . Tổng số giao diện SVIs: 1000 . Kích thước Jumbo frame: 9198 bytes . Kích thước (H x W x D): 4,39 x 44.45 x 54,66 cm . Rack Units (RU): 1 RU . Khối lượng khung: 10.7 kg . Điện áp đầu vào: 90 to 264 VAC . Nhiệt độ vận hành: 0° to 40°C . Nhiệt độ lưu trữ: -20° to 65°C . Độ ẩm tương đối khi hoạt động và không hoạt động trong điều kiện không ngưng tụ: Hoạt động ở nhiệt độ môi trường xung quanh (không ngưng tụ): 5% đến 90% / Môi trường xung quanh (không ngưng tụ) không hoạt động và lưu trữ: 5% đến 95% . Thời gian trung bình giữa các lần lỗi MTBF (giờ): 315790 . Chuyển mạch cơ bản: Layer 2, Routed Access (RIP, EIGRP Stub, OSPF – Up to 1000 routes),PBR, PIM Stub Multicast (up to 1000 routes)), PVLAN2, VRRP, PBR3, CDP, QoS, FHS, 802.1x2, Macsec-128, CoPP, SXP, IP SLA Responder, SSO . Tự động hoá: NETCONF, RESTCONF, gRPC, gNMI/gNOI, YANG, PnP Agent, ZTP/Open PnP, GuestShell (On-Box Python) . Telemetry and visibility: Model-driven telemetry, sampled NetFlow, SPAN, RSPAN</p>		
4	Thiết bị chuyển mạch phân phối Distribution Switch	<p>Khả năng chuyển mạch Switching capacity: 240 Gbps . Khả năng chuyển gói Forwarding rate (64-byte packets): 178.57 mpps . Bộ nhớ DRAM: 1 GB . Flash: 512MB . CPU: ARM dual-core at 1.4 GHz . Số VLAN đồng thời: 4093 VLANs . ACLs: Hỗ trợ lên tới 1024 quy tắc . Bảng địa chỉ MAC: 16,000 địa chỉ . Jumbo ethernet frames: Kích thước frame lên đến 9000 byte. MTU mặc định là 2000 byte . Khả năng quản trị Management: WebUI, CLI . Layer 2: Spanning Tree Protocol, Port grouping/link aggregation, VLAN, Voice VLAN, Multicast TV VLAN, VLAN translation, UDLD, DHCP relay at Layer 2, IGMP, HOL... . Layer 3: IPv4 routing, IPv6 routing, Layer 3 interface, CIDR, RIPv2, PBR, DHCP server, DHCP relay at Layer 3, UDP... . Stacking: Hỗ trợ lên tới 8 thiết bị . Nguồn: 100-240V 50-60 Hz . Kích thước: 300 x 268 x 44 mm . Khối lượng: 2.67 kg</p>	Cái	1
5	Thiết bị chuyển mạch lớp 2 (Access switch) 48 cổng	<p>Khả năng chuyển mạch Switching capacity: 176 Gbps . Khả năng chuyển gói Forwarding rate: 130.94 Mpps . Bộ nhớ DRAM: 1 GB DDR4 . Memory: 512 MB . CPU: Dual-core ARM at 1.4 GHz . Giao diện kết nối: 48x Gigabit Ethernet + 4x 10 Gigabit Ethernet . Số VLAN đồng thời: Hỗ trợ lên tới 255 Vlan hoạt động đồng thời . ACLs: Hỗ trợ tới 512 quy tắc . Bảng địa chỉ</p>	Cái	4

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật tối thiểu, hoặc tương đương	Đơn vị	SL
		<p>MAC: 8000 addresses . Jumbo frames: Kích thước khung hình lên tới 9000 byte. MTU mặc định là 2000 byte . Bảo mật: SSL, SSH Protocol, IEEE 802.1X, STP loopback guard, Secure Core Technology (SCT), Secure Sensitive Data (SSD), Trustworthy systems, Port security, RADIUS, Storm control, DoS prevention, Multiple user privilege levels in CLI, ACLs,... . Khả năng quản trị Management: Web UI, CLI, Cisco Business mobile app, SNMP... . Layer 2: Spanning Tree Protocol, Port grouping/link aggregation, VLAN, Voice VLAN, Voice VLAN, Head-of-Line (HOL) blocking, Loopback detection, ... . Layer 3: IPv4 routing, IPv6 routing, Layer 3 interface, CIDR, UDP relay, ... . Nguồn: 100 to 240V 50 to 60 Hz, internal, universal . Kích thước: 445 x 288 x 44 mm (17.5 x 11.33 x 1.73 in) . Khối lượng: 3.95 kg (8.71 lb)</p>		
6	<p>Thiết bị chuyển mạch lớp 2 (Access switch) 24 cổng</p>	<p>Khả năng chuyển mạch Switching capacity: 128 Gbps . Khả năng chuyển gói Forwarding rate: 95.23 Mpps . Bộ nhớ DRAM: 1 GB DDR4 . Memory: 512 MB . CPU: ARM dual-core at 1.4 GHz . Giao diện kết nối: 24x Gigabit Ethernet + 4x 10 Gigabit Ethernet . Số VLAN đồng thời: Hỗ trợ lên tới 255 Vlan hoạt động đồng thời . ACLs: Hỗ trợ tới 512 quy tắc . Bảng địa chỉ MAC: 8000 addresses . Jumbo frames: Kích thước khung hình lên tới 9000 byte. MTU mặc định là 2000 byte . Bảo mật: SSL, SSH Protocol, IEEE 802.1X, STP loopback guard, Secure Core Technology (SCT), Secure Sensitive Data (SSD), Trustworthy systems, Port security, RADIUS, Storm control, DoS prevention, Multiple user privilege levels in CLI, ACLs,... . Khả năng quản trị Management: Web UI, CLI, mobile app, SNMP... . Layer 2: Spanning Tree Protocol, Port grouping/link aggregation, VLAN, Voice VLAN, Voice VLAN, Head-of-Line (HOL) blocking, Loopback detection, ... . Layer 3: IPv4 routing, IPv6 routing, Layer 3 interface, CIDR, UDP relay, ... . Nguồn: 100 to 240V 50 to 60 Hz, internal, universal . Kích thước: 445 x 240 x 44 mm (17.5 x 9.45 x 1.73 in) . Khối lượng: 2.78 kg (6.13 lb)</p>	Cái	1
7	<p>Thiết bị chuyển mạch lớp 2 (Access switch) 24 cổng POE</p>	<p>Khả năng chuyển mạch Switching capacity: 128 Gbps . Khả năng chuyển gói Forwarding rate: 95.23 Mpps . Bộ nhớ DRAM: 1 GB DDR4 . Memory: 512 MB . CPU: ARM dual-core at 1.4 GHz . Giao diện kết nối: 24x Gigabit Ethernet + 4x 10 Gigabit Ethernet . Tổng công suất POE: 195W . Số VLAN đồng thời: Hỗ trợ lên tới 255 Vlan hoạt động đồng thời . ACLs: Hỗ trợ</p>	Cái	6

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật tối thiểu, hoặc tương đương	Đơn vị	SL
		<p>tới 512 quy tắc . Bảng địa chỉ MAC: 8000 addresses . Jumbo frames: Kích thước khung hình lên tới 9000 byte. MTU mặc định là 2000 byte . Bảo mật: SSL, SSH Protocol, IEEE 802.1X, STP loopback guard, Secure Core Technology (SCT), Secure Sensitive Data (SSD), Trustworthy systems, Port security, RADIUS, Storm control, DoS prevention, Multiple user privilege levels in CLI, ACLs,... . Khả năng quản trị Management: Web UI, CLI, Cisco Business mobile app, SNMP... . Layer 2: Spanning Tree Protocol, Port grouping/link aggregation, VLAN, Voice VLAN, Voice VLAN, Head-of-Line (HOL) blocking, Loopback detection, ... . Layer 3: IPv4 routing, IPv6 routing, Layer 3 interface, CIDR, UDP relay, ... . Nguồn: 100 to 240V 50 to 60 Hz, internal, universal . Kích thước: 445 x 299 x 44 mm (17.5 x 11.77 x 1.73 in) . Khối lượng: 3.68 kg (8.11 lb)</p>		
8	Bộ phát wifi6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 802.11ax</li> <li>- 2 băng tần 2,4Ghz và 5Ghz</li> <li>- Công nghệ MU-MIMO 2x2:2</li> <li>- Băng thông: 574 Mbps (2.4Ghz); 2,400 Mbps (5Ghz)"</li> </ul> <p>Cổng giao tiếp</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 cổng GE (PoE)</li> <li>- 1 cổng nguồn DC</li> </ul> <p>- Tổng tiêu thụ điện năng tối đa không vượt quá 11W</p> <p>Tích hợp ăng ten WiFi bên trong, độ lợi anten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 dBi (2.4GHz)</li> <li>- 7 dBi (5GHz)</li> </ul> <p>128 User trên mỗi radio</p> <p>SSID:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 8 SSID</li> <li>- NAT Mode</li> <li>- Bridge Mode</li> </ul> <p>Tính năng VLAN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 802.1q SSID-to-VLAN Tagging</li> <li>- Cross-Band VLAN Pass-Through</li> <li>- VLAN quản lý Tính năng quản lý</li> <li>- Quản lý miễn phí qua Cloud app</li> <li>- Quản lý miễn phí qua Cloud các tính năng cơ bản</li> <li>- Cloud xem được các thông số CPU, Memory, lưu lượng sử dụng trên từng băng tần</li> <li>- Cloud kèm các công cụ chẩn đoán: kiểm tra tốc độ Speed Test, Ping Test, Trace Route</li> <li>- Cloud Thống kê danh sách top các ứng dụng được sử dụng nhiều nhất</li> <li>- Network topology hiển thị mô hình mạng logical</li> </ul> <p>Tính năng bảo mật</p> <p>Client Isolation</p>	Cái	39

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật tối thiểu, hoặc tương đương	Đơn vị	SL
		Client Access Control Layer 3 Outbound Firewall Client Balancing cân bằng tải user giữa các AP Tính năng mesh kết nối không dây Roaming nhanh 802.11r/k Floor Plans để mô phỏng bản đồ nhiệt (heatmap) "Công nghệ ưu tiên lưu lượng thông minh để tối ưu hiệu suất cho các ứng dụng âm thanh và hình ảnh (AV)" Splash Page chỉnh sửa nội dung trang đăng nhập theo HTML 802.1d Spanning Tree Protocol MIB I/II, Private MIB IEEE 802.11e		
9	Module quang 1.25G 850nm 550m Dual LC	Cổng kết nối: LC Duplex . Hiệu năng: 1 Gbps, 550m (MMF 50/125µm) . Tính năng: SFP, Multi-Mode, 850nm	Cái	26
10	Module quang 10G 850nm 300m Dual LC	Cổng kết nối: LC Duplex . Hiệu năng: 10 Gbps, 300m (MMF 50/125µm) . Tính năng: SFP+, Multi-Mode, 850nm, DDM	Cái	4
11	Thiết bị lưu trữ NAS RS422+ (4x12TB)	Cổng kết nối: 2 x GE RJ45, 1 x USB 3.2 Gen 1, 1 x PCIe Gen 3 x2 . Hiệu năng: Read 570 MB/s, Write 530 MB/s (RAID) . Bộ nhớ: RAM 2GB DDR4 ECC . CPU: AMD R1600 dualcore 2.6/3.1 GHz . Lưu trữ: 4 x 12TB HDD SATA 3.5" HAT3310-12T . Nguồn điện: 100-240V AC . Hệ điều hành: Synology DSM . Tính năng: RAID 0/1/5/6/10/SHR/JBOD, AES-256, Docker, cloud sync . Phụ kiện: Thanh trượt RKS-02	Cái	1
12	Bộ lưu điện - UPS 3000VA / 3000W	Cổng kết nối: 8 x IEC C13, 1 x IEC C19, RS232, USB, SNMP (tùy chọn) . Hiệu năng: 3000VA/3000W, Online, ~5-10 min backup . Nguồn điện: 100-300V AC in, 208/220/230/240V AC out . Thông số pin: 6x9Ah/12V . Tính năng: LCD, short-circuit/overload/overheat protection, EBM option	Cái	3
13	Bộ cắt lọc sét	Điện áp danh định: 220-240VAC, 1 pha; Dòng cắt sét tối đa (Imax): 50kA (8/20µs); Dòng xung sét (Iimp): 7kA (10/350µs); Điện áp bảo vệ (Up): ≤ 1.5kV; Thời gian đáp ứng: ≤ 25ns; Cấp bảo vệ: Cấp 1 & 2; Lắp đặt: Gắn DIN 35; Tiêu chuẩn: IEC61643-11	Bộ	2
14	Patch Panel CAT6 48 Port	Patch panel Cat6 UTP, 48 cổng RJ45 hỗ trợ 1000Base-Tx, kích thước 2U, chuẩn rack 19 inch, Tiêu chuẩn: TIA/EIA-568-B, ISO/IEC 11801	Bộ	4
15	Patch Panel CAT6 24 Port	Patch panel Cat6 UTP, 24 cổng RJ45 hỗ trợ 1000Base-Tx, kích thước 2U, chuẩn rack 19 inch, Tiêu chuẩn: TIA/EIA-568-B, ISO/IEC 11801	Bộ	3

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật tối thiểu, hoặc tương đương	Đơn vị	SL
<b>II</b>	<b>Máy chủ</b>			
16	Máy chủ cài đặt phần mềm thư viện số	<p>Trusted Platform Module 2.0 V6</p> <p>3.5" Chassis with up to 4 Hot Plug Hard Drives, Front PERC 11</p> <p>Intel® Xeon® 6 Performance 6337P 3.5G, 6C/12T, 18M Cache, Turbo, (80W) DDR5-4800</p> <p>16GB UDIMM, 5600MT/s ECC</p> <p>Front PERC H755 Front Load</p> <p>480GB SSD SATA Read Intensive 6Gbps 512e 2.5in Hot-plug AG Drive, 3.5in HYB CARR, 1 DWPD</p> <p>4TB Hard Drive SATA 6Gbps 7.2K 512n 3.5in Hot-Plug</p> <p>Dual, (1+1) Redundant, Hot-Plug Power Supply, 600W MM (100-240Vac)</p> <p>Jumper Cord - C13/C14, 2M, 250V, 10A (EU, TW, APCC countries except ANZ)</p> <p>Riser Config 0, No Riser</p> <p>PowerEdge R360 Motherboard with with Broadcom 5720 Dual Port 1Gb On-Board LOM, MLK</p> <p>PowerEdge 1U Standard Bezel</p> <p>iDRAC9, Enterprise 16G</p> <p>ReadyRails Sliding Rails With Cable Management Arm (A12)</p> <p>ProSupport and Next Business Day Onsite Service-ACDTS, 36 Month(s)</p>	Bộ	1
17	Máy chủ cài đặt phần mềm Quản trị Đại học	<p>Trusted Platform Module 2.0 V6</p> <p>3.5" Chassis with up to 8 Hard Drives (SAS/SATA), 2 CPU</p> <p>Intel® Xeon® Silver 4514Y 2G, 16C/32T, 16GT/s, 30M Cache, Turbo, HT (150W) DDR5-4400</p> <p>Intel® Xeon® Silver 4514Y 2G, 16C/32T, 16GT/s, 30M Cache, Turbo, HT (150W) DDR5-4400</p> <p>64GB RDIMM, 5600MT/s, Dual Rank</p> <p>Front PERC H755 Front Load</p> <p>8TB Hard Drive SAS ISE 12Gbps 7.2K 512e 3.5in Hot-Plug, AG Drive</p> <p>Standard Fan x5</p> <p>Dual, Hot-plug, Power Supply Fully Redundant (1+1), 1400W, Mixed Mode, NAF</p> <p>Riser Config 0, No Riser, 3x16 + 1x8 (2 CPU), without OCP</p> <p>PowerEdge R760xs Motherboard with Broadcom 5720 Dual Port 1Gb On-Board LOM, MLK</p>	Bộ	1

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật tối thiểu, hoặc tương đương	Đơn vị	SL
		No OCP 3.0 mezzanine NIC card, Blank Filler Only Broadcom 57414 Dual Port 10/25GbE SFP28 Adapter, PCIe Low Profile, V2 PowerEdge 2U Standard Bezel SFP+ SR Optic, 10GbE, for all SFP+ ports except high temp validation warning cards iDRAC9, Enterprise 16G ReadyRails Sliding Rails Without Cable Management Arm ProSupport and Next Business Day Onsite Service-ACDTS, 36 Month(s)		
18	Máy chủ cài đặt phần mềm Quản lý thi trắc nghiệm	Trusted Platform Module 2.0 V6 3.5" Chassis with up to 8 Hard Drives (SAS/SATA), 2 CPU Intel® Xeon® Silver 4514Y 2G, 16C/32T, 16GT/s, 30M Cache, Turbo, HT (150W) DDR5-4400 Intel® Xeon® Silver 4514Y 2G, 16C/32T, 16GT/s, 30M Cache, Turbo, HT (150W) DDR5-4400 32GB RDIMM, 5600MT/s, Dual Rank Front PERC H755 Front Load 4TB Hard Drive SATA 6Gbps 7.2K 512n 3.5in Hot-Plug Standard Fan x5 Dual, Hot-plug, Power Supply Fully Redundant (1+1), 1400W, Mixed Mode, NAF Riser Config 0, No Riser, 3x16 + 1x8 (2 CPU), without OCP PowerEdge R760xs Motherboard with Broadcom 5720 Dual Port 1Gb On-Board LOM, MLK Broadcom 57414 Dual Port 10/25GbE SFP28 Adapter, PCIe Low Profile, V2 PowerEdge 2U Standard Bezel SFP+ SR Optic, 10GbE, for all SFP+ ports except high temp validation warning cards iDRAC9, Enterprise 16G ReadyRails Sliding Rails Without Cable Management Arm ProSupport and Next Business Day Onsite Service-ACDTS, 36 Month(s)	Bộ	1

Yêu cầu kỹ thuật vật tư mua sắm

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật tối thiểu, hoặc tương đương	Đơn vị	SL
1	Cáp DAC 10GBASE-CU SFP+ Cable 2M passive	Cổng kết nối: SFP+ (Twinax DAC) . Hiệu năng: 10 Gbps, 2m . Tính năng: DAC cable, Passive	Sợi	6
2	Tủ Rack 6U-D400	Tủ treo tường: Kích thước: 320 x 550 x 400mm; Vật liệu: Thép tấm dày 1,0mm - 1,5mm, chống gỉ , toàn bộ tủ được phủ sơn tĩnh điện; 1 quạt tản nhiệt 120mm , công suất 20W/220VAC, Cửa trước dạng tổ ong có khóa bảo vệ;	Cái	1
3	Tủ Rack 27U-D800	Kích thước: H1420 x W600 x D800 mm Chiều cao sử dụng: 27U, chuẩn 19 inch Vật liệu: Thép tấm dày 1.0-2.0 mm, sơn tĩnh điện chống gỉ Tải trọng: 300-500 kg Cửa: Cửa trước lưới tổ ong, cửa sau tôn/lưới, 2 cửa hông tháo rời, có khóa Hệ thống làm mát: 2-4 quạt tản nhiệt 20-24W Phụ kiện: Ổ cắm 6 châu; 4 bánh xe điều hướng, 4 chân tăng cố định; 2 quạt tản nhiệt 20-24W	Cái	1
4	Dây tiếp địa 6.0mm	Dây 01 lõi đồng nhiều sợi kích thước 6mm <sup>2</sup> , vỏ nhựa PVC màu vàng xanh	Mét	20
5	Dây tiếp địa 1.5mm	Dây 01 lõi đồng nhiều sợi kích thước 1.5mm <sup>2</sup> , vỏ nhựa PVC màu vàng xanh	Mét	20
6	Tủ điện (bao gồm 01 Aptomat 40A)	Tủ điện treo tường, Số module: 2 hoặc 4; Mặt nhựa bóng, đế nhựa; bao gồm 01 Aptomat 1P40A Sino	Cái	2
7	Ổ cắm mạng đôi Cat6 (2 nhân + mặt đôi + đế)	Ổ cắm mạng đôi RJ45 (bao gồm mặt đế, mặt cắm, 2 nhân mạng): - Mặt ổ cắm chữ nhật Commscope 2 cổng - Ổ cắm (nhân) mạng Commscope Cat6, RJ45: 2 cái - Đế nổi ổ cắm chữ nhật	Bộ	86
8	Ổ cắm mạng đơn Cat6 (nhân + mặt đơn + đế)	Ổ cắm mạng đơn RJ45 (bao gồm mặt đế, mặt cắm, 1 nhân mạng): - Mặt ổ cắm chữ nhật Commscope 1 cổng - Ổ cắm (nhân) mạng Commscope Cat6, RJ45: 1 cái - Đế nổi ổ cắm chữ nhật	Bộ	37
9	Hạt mạng RJ45 Cat6	Hạt mạng RJ45 Cat6	Cái	1.000
10	Thanh quản lý cáp ngang		Cái	7
11	Cáp mạng Cat6	Cáp mạng chuẩn: CS31CM BLU C6 4/23 U/UTP RIB 305M, UTP, 4 cặp dây xoắn; Độ dày lõi: 23	Mét	17.500

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật tối thiểu, hoặc tương đương	Đơn vị	SL
		AWG, đồng nguyên chất; Vỏ cáp: PVC, chống cháy, màu xanh dương; độ dài cuộn cáp: 305m/cuộn		
12	Dây nhảy quang LC-LC (loại 2 sợi, 3m) Multimode	Loại cáp: Multimode, 2 sợi (Duplex); Đầu nối: LC-UPC đến LC-UPC; Đường kính lõi: 50/125 $\mu$ m (OM3/OM4); Chiều dài: 3m; Vỏ cáp: LSZH hoặc PVC	Cái	9
13	Dây nhảy quang SC-LC (loại 2 sợi, 3m) Multimode	Loại cáp: Multimode, 2 sợi (Duplex); Đầu nối: SC-UPC đến LC-UPC; Đường kính lõi: 50/125 $\mu$ m (OM3/OM4); Chiều dài: 3m; Vỏ cáp: LSZH hoặc PVC	Cái	34
14	ODF4 (SC) OM2	Hộp phối quang 4 cổng chuẩn SC-UPC, bao gồm phụ kiện dây pigtail OM2	Bộ	2
15	ODF12 (SC) OM2	Hộp phối quang 12 cổng chuẩn SC-UPC, bao gồm phụ kiện dây pigtail OM2, loại lắp rack 19inch	Bộ	2
16	ODF24 (SC) OM2	Hộp phối quang 24 cổng chuẩn SC-UPC, bao gồm phụ kiện dây pigtail OM2, loại lắp rack 19inch	Bộ	1
17	Cáp quang F8 12FO MULTIMODE OM2	Loại cáp: Multimode OM2, 12 sợi (12FO), GYXTW Đường kính lõi: 50/125 $\mu$ m Cấu trúc: Ống lồng trung tâm (loose tube), chứa 12 sợi quang, bọc thép (PSP), 2 dây thép song song (1.2mm), vỏ PE chống nước	Mét	250
18	Cáp quang F8 4FO MULTIMODE OM2	Loại cáp: Multimode OM2, 4 sợi (4FO), GYXTW Đường kính lõi: 50/125 $\mu$ m Cấu trúc: Ống lồng trung tâm (loose tube), 4 sợi quang, bọc thép (PSP), 2 dây thép song song (1.2mm), vỏ PE chống nước	Mét	130
19	Dây điện 2x4mm	Cáp điện 2x2,5mm <sup>2</sup> - Ruột dẫn: đồng - Số lõi: 2 lõi	Mét	60
20	Dây điện 2x6mm	Cáp điện 2x6mm <sup>2</sup> - Ruột dẫn: đồng - Số lõi: 2 lõi	Mét	20
21	Thanh nguồn PDU 12 Cổng Đa Năng	Thanh nguồn (PDU) gồm 12 ổ cắm nguồn đa năng	Cái	3
22	Nẹp nhựa 24 x 14mm (cây 2m)	Máng nẹp (gen) làm bằng nhựa có nắp đậy, kích thước 24x14mm, chiều dài 2m/cây	Cây	723
23	Nẹp nhựa 39 x 18 mm (cây 2m)	Máng nẹp (gen) làm bằng nhựa có nắp đậy, kích thước 39x18mm, chiều dài 2m/cây	Cây	195

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật tối thiểu, hoặc tương đương	Đơn vị	SL
24	Nẹp nhựa 60 x 40 mm (cây 2m)	Máng nẹp (gen) làm bằng nhựa có nắp đậy, kích thước 60x40mm, chiều dài 2m/cây	Cây	135
25	Nẹp nhựa 100 x 60 mm (cây 2m)	Máng nẹp (gen) làm bằng nhựa có nắp đậy, kích thước 100x60mm, chiều dài 2m/cây	Cây	50
26	Nẹp bán nguyệt 3cm (cây 1.2m)	Máng nẹp (gen) làm bằng nhựa có nắp đậy hình bán nguyệt, kích thước 3cm, chiều dài 1.2m/cây	Cây	84
27	Vật tư phụ	Gói vật tư phụ (Băng dính, ốc vít, lạt thít, dây thép, kẹp nhựa, cút nối, khóa đai thép...)	Gói	1

- Bất kỳ thương hiệu, mã hiệu (nếu có) trong bảng yêu cầu kỹ thuật là để minh họa các tiêu chuẩn chất lượng, tính năng kỹ thuật yêu cầu, nhà thầu có thể lựa chọn dự thầu hàng hóa có nguồn gốc, xuất xứ, nhà sản xuất, thương hiệu, mã hiệu phù hợp với điều kiện cung cấp nhưng phải đảm bảo yêu cầu có tiêu chuẩn kỹ thuật, đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng tương đương hoặc ưu việt hơn so với các yêu cầu tối thiểu. Trường hợp nhà thầu chào hàng hóa tương đương, nhà thầu phải cung cấp tài liệu kèm theo để chứng minh.

- Trong yêu cầu về kỹ thuật, nếu cụm từ “tương đương” được mô tả sau các yêu cầu về kỹ thuật của thiết bị thì được hiểu tương đương về đặc tính kỹ thuật, tiêu chuẩn công nghệ, nếu cụm từ “tương đương” được mô tả sau các yêu cầu về chức năng của thiết bị thì được hiểu tương đương về tính năng sử dụng.

### 1.3. Các yêu cầu khác

Để hệ thống sau khi triển khai được vận hành, khai thác, quản trị hiệu quả, đáp ứng yêu cầu, cần triển khai các lớp đào tạo để trang bị kiến thức cơ bản và nâng cao cho cán bộ nhân viên nhà trường.

#### **Nội dung đào tạo, chuyển giao công nghệ gồm:**

- Đào tạo quản trị, vận hành hệ thống thiết bị.
- Đào tạo hướng dẫn sử dụng thiết bị.

#### **Khối lượng đào tạo:**

- Đào tạo quản trị, vận hành: Theo hình thức cầm tay chỉ việc cho 01 cán bộ công nghệ thông tin của Trường.

- Đào tạo sử dụng thiết bị

STT	Nội dung	Đơn vị tính	Số lượng
1	Số lượng lớp	Lớp	1
2	Số ngày học của 1 lớp	Ngày/Lớp	1
3	Số giảng viên chính trong 1 lớp	Người	1
4	Số giảng viên phụ trong 1 lớp	Người	1

STT	Nội dung	Đơn vị tính	Số lượng
5	Số máy tính trong 1 lớp	Máy	10
6	Số lượng học viên bao gồm cán bộ, nhân viên nhà trường	Người	10

### **Chi phí đào tạo**

Nhà thầu chịu mọi chi phí liên quan đến đào tạo quản trị, vận hành, sử dụng hệ thống.

Ngoài ra, chúng tôi khuyến nghị, các cán bộ tin học có các hoạt động thực hành thực tế bao gồm:

- Bám sát đơn vị thi công, trao đổi khi triển khai các hạng mục;
- Tham gia thiết kế, cấu hình cùng đơn vị thi công;
- Trao đổi kinh nghiệm với cán bộ kỹ thuật đơn vị thi công;
- Kiểm tra, thử nghiệm, nghiệm thu kỹ thuật.

Đây là hình thức đào tạo on-job rất hiệu quả mà nhiều đơn vị khác đang thực hiện. Cách đào tạo này đảm bảo cán bộ của đơn vị thụ hưởng sẽ:

- Nắm bắt được ngay thực trạng hệ thống sẽ vận hành.
- Vận hành được ngay hệ thống.
- Nâng cao năng lực trình độ trong quá trình cộng tác làm việc, trao đổi kinh nghiệm với chuyên gia của đơn vị thi công.

### **Mục 2. Bản vẽ**

Như file đính kèm.

### **Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm**

- Vận hành thử, kiểm thử hệ thống tuân thủ theo quy định tại Thông tư 16/2024/TT-BTTTT ngày 30/12/2024 của Bộ Thông tin và Truyền thông. Cụ thể như sau:

- Sản phẩm hoặc hạng mục công việc của dự án phải được kiểm thử hoặc vận hành thử tại ít nhất một đơn vị thụ hưởng trước khi nghiệm thu, bàn giao đưa vào khai thác, sử dụng.

- Nội dung và trình tự các bước vận hành thử theo hướng dẫn tại Phụ lục số 1 của Phụ lục II Thông tư 16/2024/TT-BTTTT;

- Kết quả vận hành thử được nhà thầu triển khai lập thành báo cáo.



# HỒ SƠ BẢN VẼ THIẾT KẾ CHI TIẾT

**NHIỆM VỤ:** MUA SẮM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH

**CHỦ ĐẦU TƯ:** TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH

**ĐỊA ĐIỂM:** PHƯỜNG TRƯỜNG VINH, TỈNH NGHỆ AN

NGHỆ AN, NĂM 2025

# HỒ SƠ BẢN VẼ THIẾT KẾ CHI TIẾT

**NHIỆM VỤ:** MUA SẴM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH

**CHỦ ĐẦU TƯ:** TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH

**ĐỊA ĐIỂM:** PHƯỜNG TRƯỜNG VINH, TỈNH NGHỆ AN

Nghệ An, ngày 12. tháng 09 năm 2025

**TU VẤN THIẾT KẾ**

**CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH**



**GIÁM ĐỐC**

*Hoàng Trung Thành*

**CHỦ ĐẦU TƯ**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH**



*Nguyễn Văn Tuấn*

DANH MỤC BẢN VẼ		
MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG TẦNG 1 NHÀ GIẢNG ĐƯỜNG	MBHT-GD	001
MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG TẦNG 2 NHÀ GIẢNG ĐƯỜNG	MBHT-GD	002
MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG TẦNG 3 NHÀ GIẢNG ĐƯỜNG	MBHT-GD	003
MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG TẦNG 4 NHÀ GIẢNG ĐƯỜNG	MBHT-GD	004
MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG TẦNG 1 NHÀ HIỆU BỘ	MBHT-HB	001
MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG TẦNG 2 NHÀ HIỆU BỘ	MBHT-HB	002
MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG TẦNG 3 NHÀ HIỆU BỘ	MBHT-HB	003
MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG TẦNG 1 NHÀ THƯ VIỆN	MBHT-TV	001
MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG TẦNG 2 NHÀ THƯ VIỆN	MBHT-TV	002
MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG TẦNG 3 NHÀ THƯ VIỆN	MBHT-TV	003
SƠ ĐỒ HIỆN TRẠNG NGUYÊN LÝ MẠNG LAN NHÀ THƯ VIỆN	MBHT-TV	004
SƠ ĐỒ KẾT NỐI CÁP QUANG GIỮA CÁC TOÀ NHÀ	MBTK	000
MẶT BẰNG BỐ TRÍ MẠNG LAN TẦNG 1 NHÀ GIẢNG ĐƯỜNG	MBTK-GD	001
MẶT BẰNG BỐ TRÍ MẠNG LAN TẦNG 2 NHÀ GIẢNG ĐƯỜNG	MBTK-GD	002
MẶT BẰNG BỐ TRÍ MẠNG LAN TẦNG 3 NHÀ GIẢNG ĐƯỜNG	MBTK-GD	003
MẶT BẰNG BỐ TRÍ MẠNG LAN TẦNG 4 NHÀ GIẢNG ĐƯỜNG	MBTK-GD	004
SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ MẠNG LAN SAU CẢI TẠO NHÀ GIẢNG ĐƯỜNG	MBTK-GD	005
MẶT BẰNG BỐ TRÍ MẠNG LAN TẦNG 1 NHÀ HIỆU BỘ	MBTK-HB	001
MẶT BẰNG BỐ TRÍ MẠNG LAN TẦNG 2 NHÀ HIỆU BỘ	MBTK-HB	002
MẶT BẰNG BỐ TRÍ MẠNG LAN TẦNG 3 NHÀ HIỆU BỘ	MBTK-HB	003
SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ MẠNG LAN SAU CẢI TẠO NHÀ HIỆU BỘ	MBTK-HB	004
MẶT BẰNG BỐ TRÍ MẠNG LAN TẦNG 1 NHÀ THƯ VIỆN	MBTK-TV	001
MẶT BẰNG BỐ TRÍ MẠNG LAN TẦNG 2 NHÀ THƯ VIỆN	MBTK-TV	002
MẶT BẰNG BỐ TRÍ MẠNG LAN TẦNG 3 NHÀ THƯ VIỆN	MBTK-TV	003
SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ MẠNG LAN SAU CẢI TẠO NHÀ THƯ VIỆN	MBTK-TV	004
MẶT BẰNG BỐ TRÍ MẠNG LAN NHÀ HỘI TRƯỜNG	MBTK-HT	001
SƠ ĐỒ KẾT NỐI LOGIC HỆ THỐNG	LOGIC	001
SƠ ĐỒ LẮP ĐẶT THIẾT BỊ TRONG CÁC TỦ RACK	LD-RACK	001

GHI CHÚ/ NOTE

1

2

3

DỰ ÁN:

MUA SẮM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG  
HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1 TRƯỜNG ĐẠI  
HỌC Y KHOA VINH

CHỦ ĐẦU TƯ:

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH

PHÉ DUYỆT:

TU VẤN THIẾT KẾ



CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH  
CỤM 5, XÃ HÀ MỎ, HUYỆN ĐAN PHƯỢNG, T.P HÀ NỘI  
TEL: 0383486543

GIÁM ĐỐC:



HOÀNG TRUNG THÀNH

KIỂM TRA:

*ht thanh*  
HOÀNG TRUNG THÀNH

NGƯỜI LẬP:

*ht thanh*  
HOÀNG TRUNG THÀNH

HẠNG MỤC-CÔNG TÁC:

HẠ TẦNG MẠNG NỘI BỘ

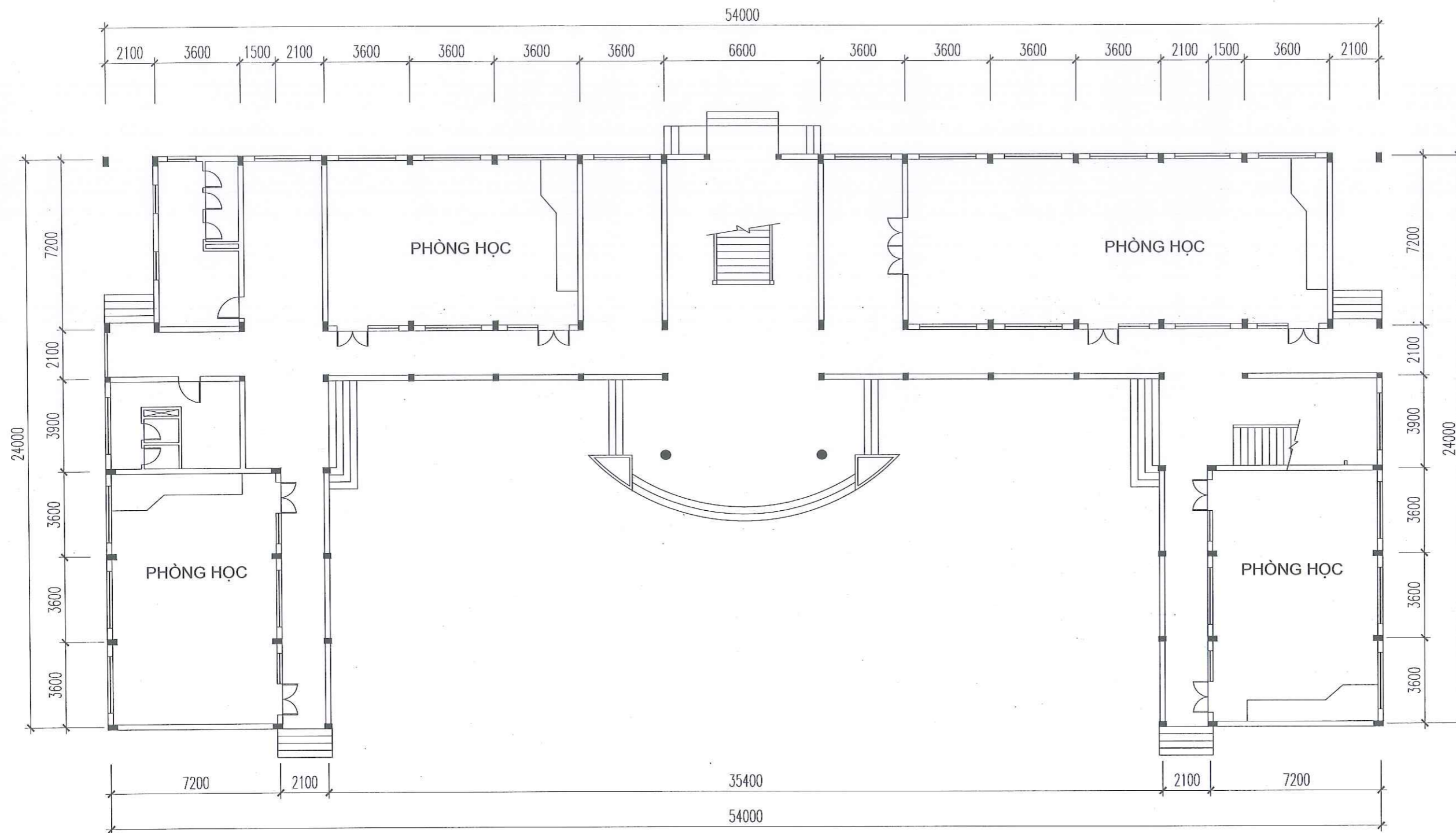
TÊN BẢN VẼ:

DANH MỤC BẢN VẼ

KÍ HIỆU BẢN VẼ:

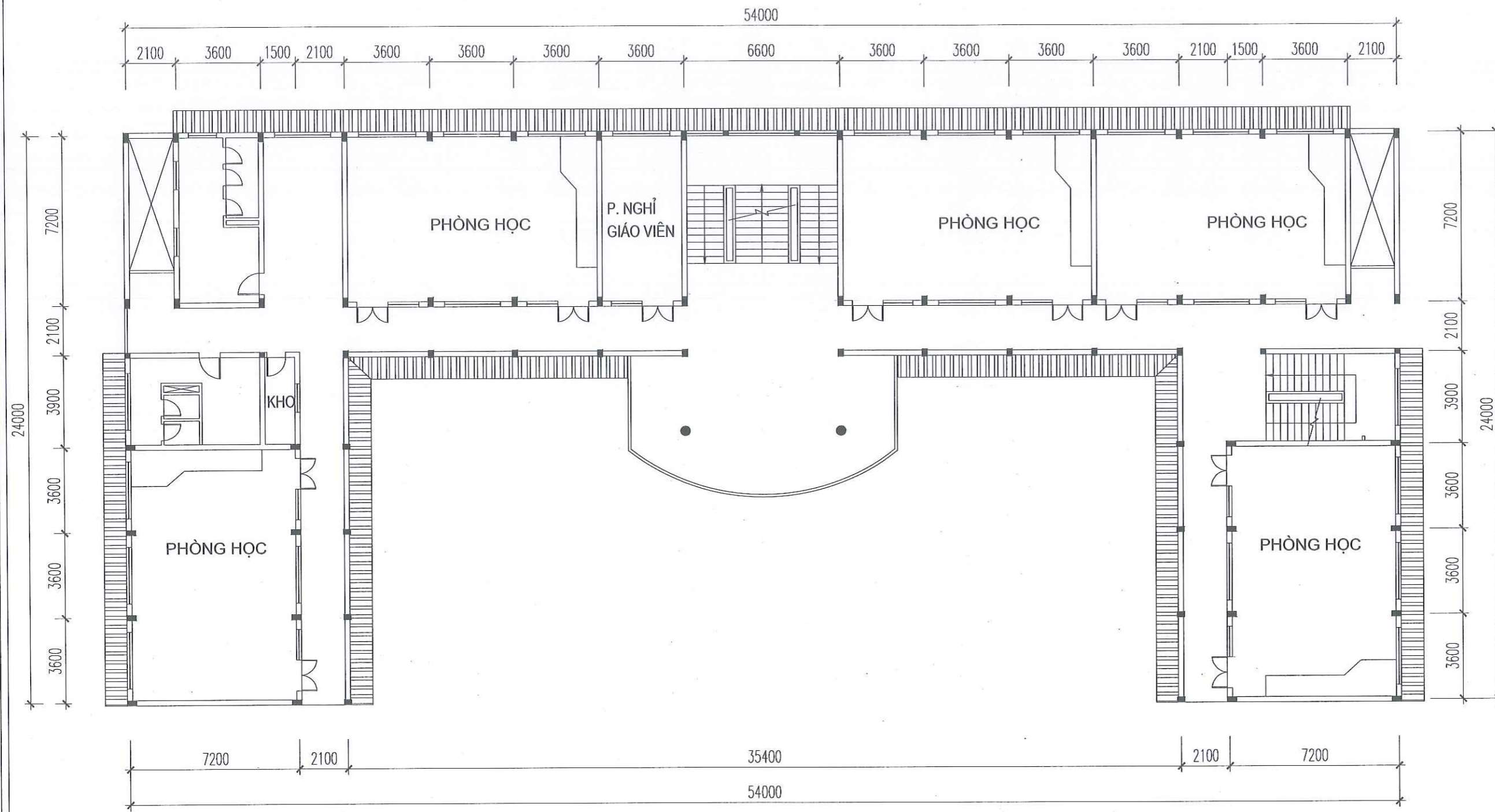
HOÀN THÀNH

.../.../2025



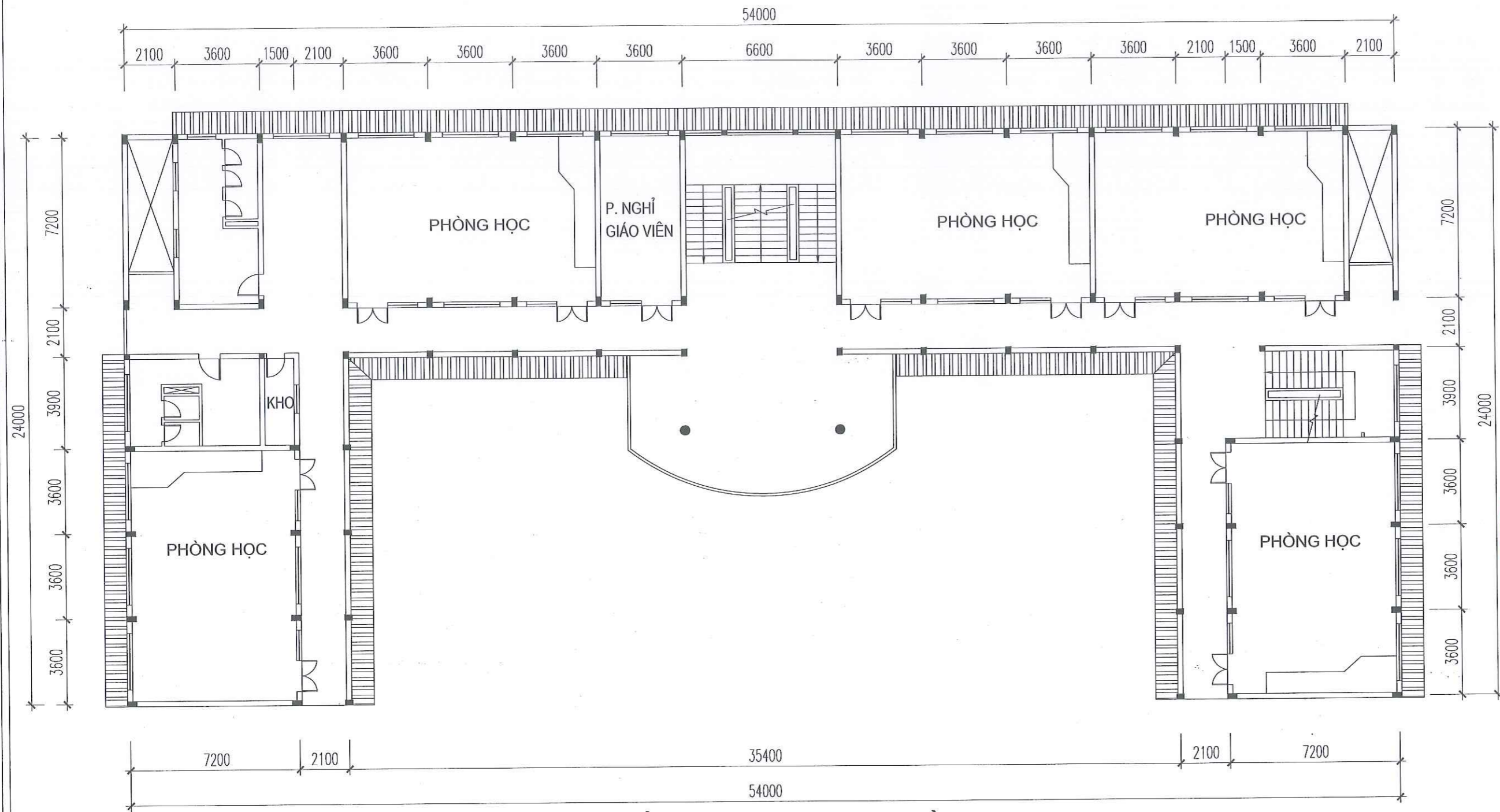
**MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG TẦNG 1**

GHI CHÚ/ NOTE	
1	
2	
3	
DỰ ÁN:	
MUA SẴM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1 TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH	
CHỦ ĐẦU TƯ:	
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH	
PHÊ DUYỆT:	
TƯ VẤN THIẾT KẾ	
 CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH CỤM 5, XÃ HẠ MỒ, HUYỆN ĐÀN PHƯỢNG, T.P HÀ NỘI TEL: 0383486543	
 KIỂM TRA: <i>ht thanh</i> HOÀNG TRUNG THÀNH	
NGƯỜI LẬP: <i>ht thanh</i> HOÀNG TRUNG THÀNH	
HẠNG MỤC-CÔNG TÁC:	
HẠ TẦNG MẠNG NỘI BỘ	
TÊN BẢN VẼ:	
MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG TẦNG 1 NHÀ GIẢNG ĐƯỜNG	
KÍ HIỆU BẢN VẼ:	
MBHT-GD	001
HOÀN THÀNH	.../.../2025



**MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG TẦNG 2**

GHI CHÚ/ NOTE	
1	
2	
3	
DỰ ÁN:	
MUA SẮM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1 TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH	
CHỦ ĐẦU TƯ:	
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH	
PHÊ DUYỆT:	
TƯ VẤN THIẾT KẾ	
 CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH CỤM 5, XÃ HÀ MỎ, HUYỆN ĐÀN PHƯỢNG, T.P HÀ NỘI TEL: 0383486543	
 HOÀNG TRUNG THÀNH	
KIỂM TRA:	
 HOÀNG TRUNG THÀNH	
NGƯỜI LẬP:	
 HOÀNG TRUNG THÀNH	
HẠNG MỤC-CÔNG TÁC:	
HẠ TẦNG MẠNG NỘI BỘ	
TÊN BẢN VẼ:	
MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG TẦNG 2 NHÀ GIẢNG ĐƯỜNG	
KÍ HIỆU BẢN VẼ:	
MBHT-GD	002
HOÀN THÀNH	.../.../2025



**MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG TẦNG 3**

GHI CHÚ/ NOTE

- 1
- 2
- 3

DỰ ÁN:

MUA SẴM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG  
HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1 TRƯỜNG ĐẠI  
HỌC Y KHOA VINH

CHỦ ĐẦU TƯ:

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH

PHÊ DUYỆT:

TU VẤN THIẾT KẾ



CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH  
CỤM 5, XÃ THẠM MỖ, HUYỆN DAN PHƯỢNG, T.P HÀ NỘI  
TEL: 0363.486543



HOÀNG TRUNG THÀNH

KIỂM TRA:

*ht thành*  
HOÀNG TRUNG THÀNH

NGƯỜI LẬP:

*ht thành*  
HOÀNG TRUNG THÀNH

HẠNG MỤC-CÔNG TÁC:

HẠ TẦNG MẠNG NỘI BỘ

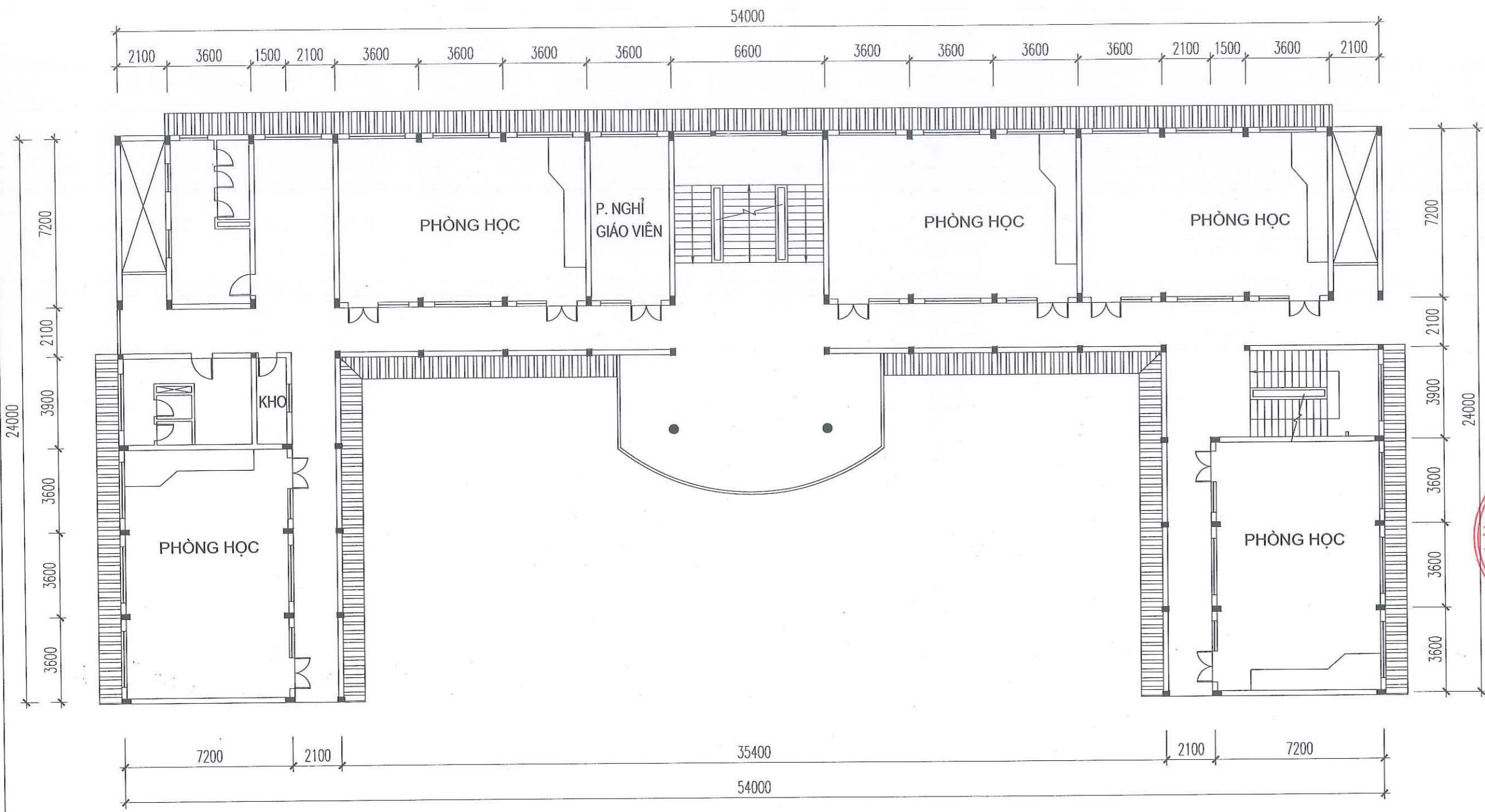
TÊN BẢN VẼ:

MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG TẦNG 3  
NHÀ GIẢNG ĐƯỜNG

KÍ HIỆU BẢN VẼ:

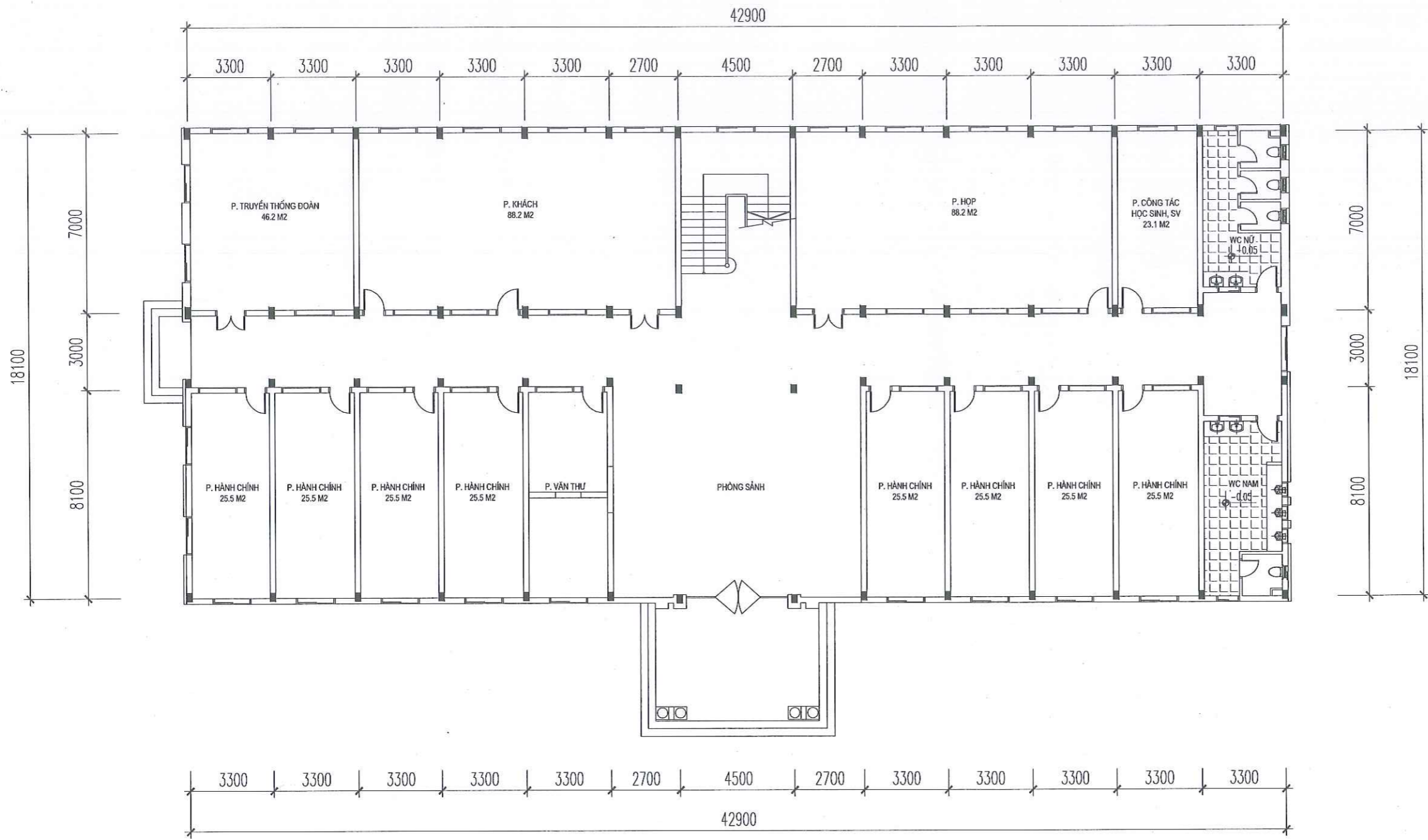
MBHT-GD 003

HOÀN THÀNH .../.../2025



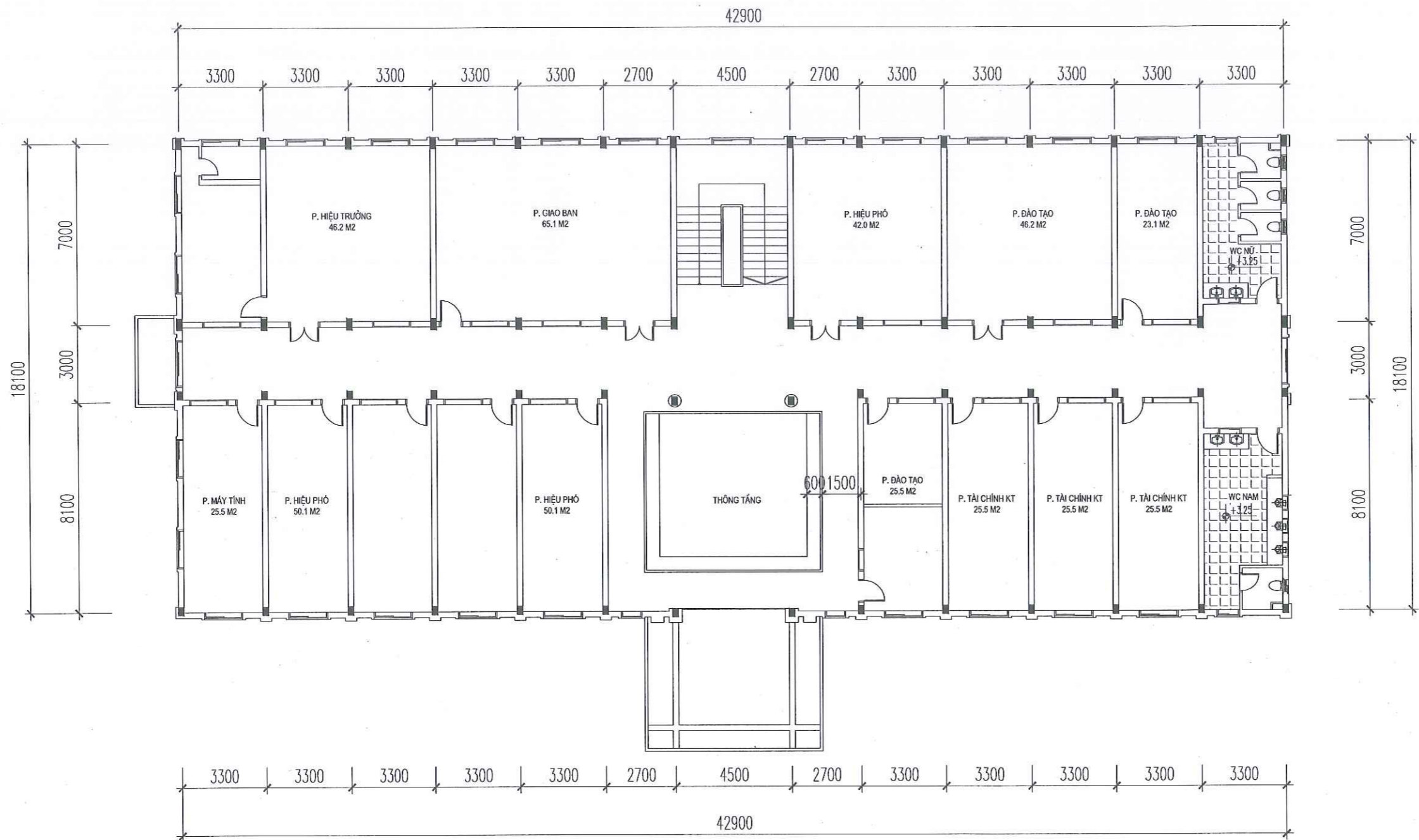
**MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG TẦNG 4**

GHI CHÚ/ NOTE	
1	
2	
3	
DỰ ÁN:	
MUA SẮM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1 TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH	
CHỦ ĐẦU TƯ:	
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH	
PHÊ DUYỆT:	
TU VẤN THIẾT KẾ	
 CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH CỤM 5, XÃ HÀ MỒ, HUYỆN ĐÀN PHƯỢNG, T.P HÀ NỘI TEL: 0383486543	
 HOÀNG TRUNG THÀNH	
KIỂM TRA:	 HOÀNG TRUNG THÀNH
NGƯỜI LẬP:	 HOÀNG TRUNG THÀNH
HẠNG MỤC-CÔNG TÁC:	
HẠ TẦNG MẠNG NỘI BỘ	
TÊN BẢN VẼ:	
MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG TẦNG 4 NHÀ GIẢNG ĐƯỜNG	
KÍ HIỆU BẢN VẼ:	
MBHT-GD	004
HOÀN THÀNH	.../.../2025



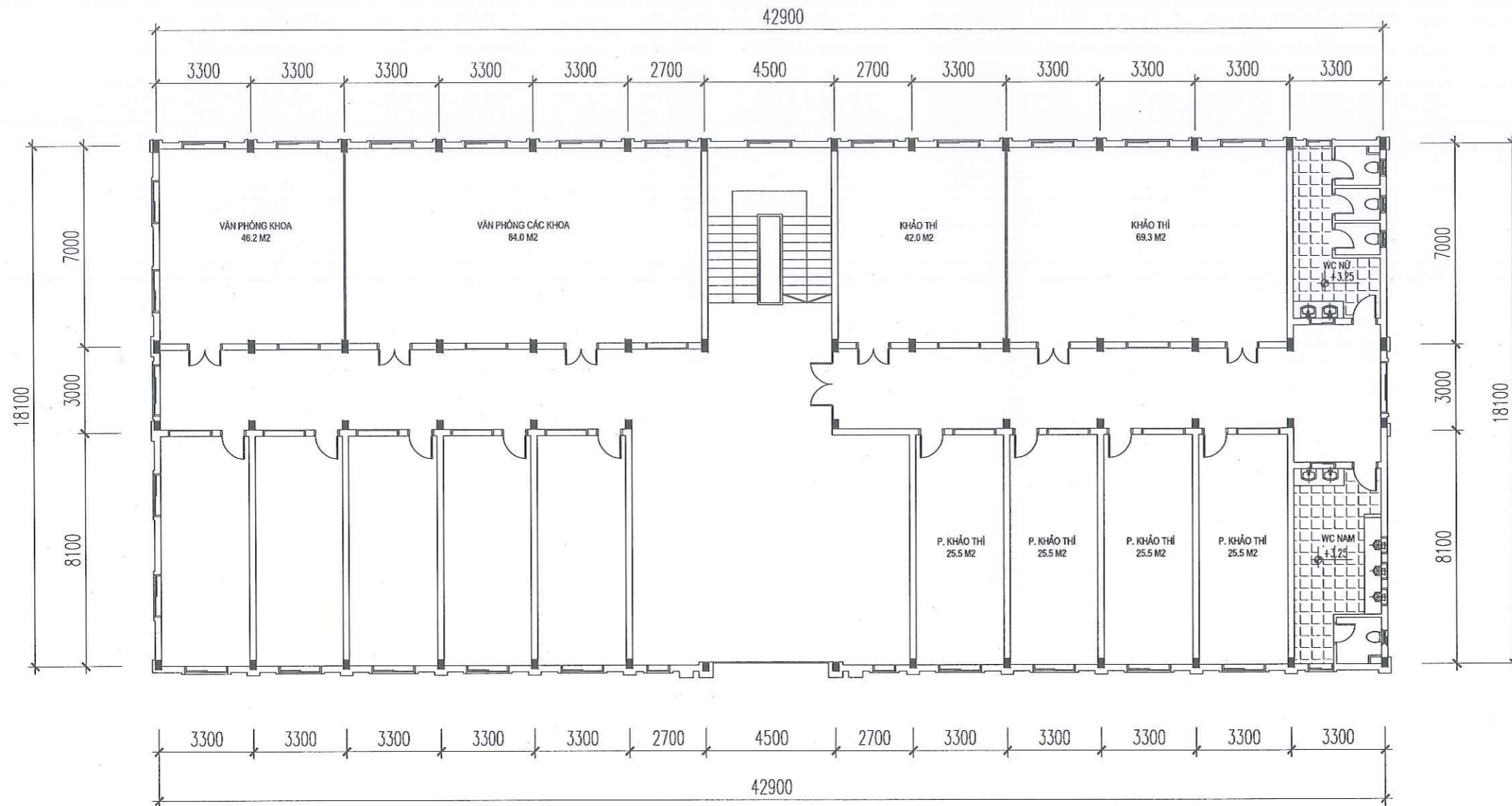
**MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG TẦNG 1**

GHI CHÚ/ NOTE	
1	
2	
3	
DỰ ÁN:	
MUA SẴM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1 TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH	
CHỦ ĐẦU TƯ:	
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH	
PHÊ DUYỆT:	
TU VẤN THIẾT KẾ	
 CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH CỤM 5, XÃ HÀ MỎ, HUYỆN ĐÀN PHƯỢNG, T.P HÀ NỘI TEL: 0383486543	
 HOÀNG TRUNG THÀNH	
KIỂM TRA:	 HOÀNG TRUNG THÀNH
NGƯỜI LẬP:	 HOÀNG TRUNG THÀNH
HẠNG MỤC-CÔNG TÁC:	
HẠ TẦNG MẠNG NỘI BỘ	
TÊN BẢN VẼ:	
MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG TẦNG 1 NHÀ HIỆU BỘ	
KÍ HIỆU BẢN VẼ:	
MBHT-HB	001
HOÀN THÀNH	.../.../2025



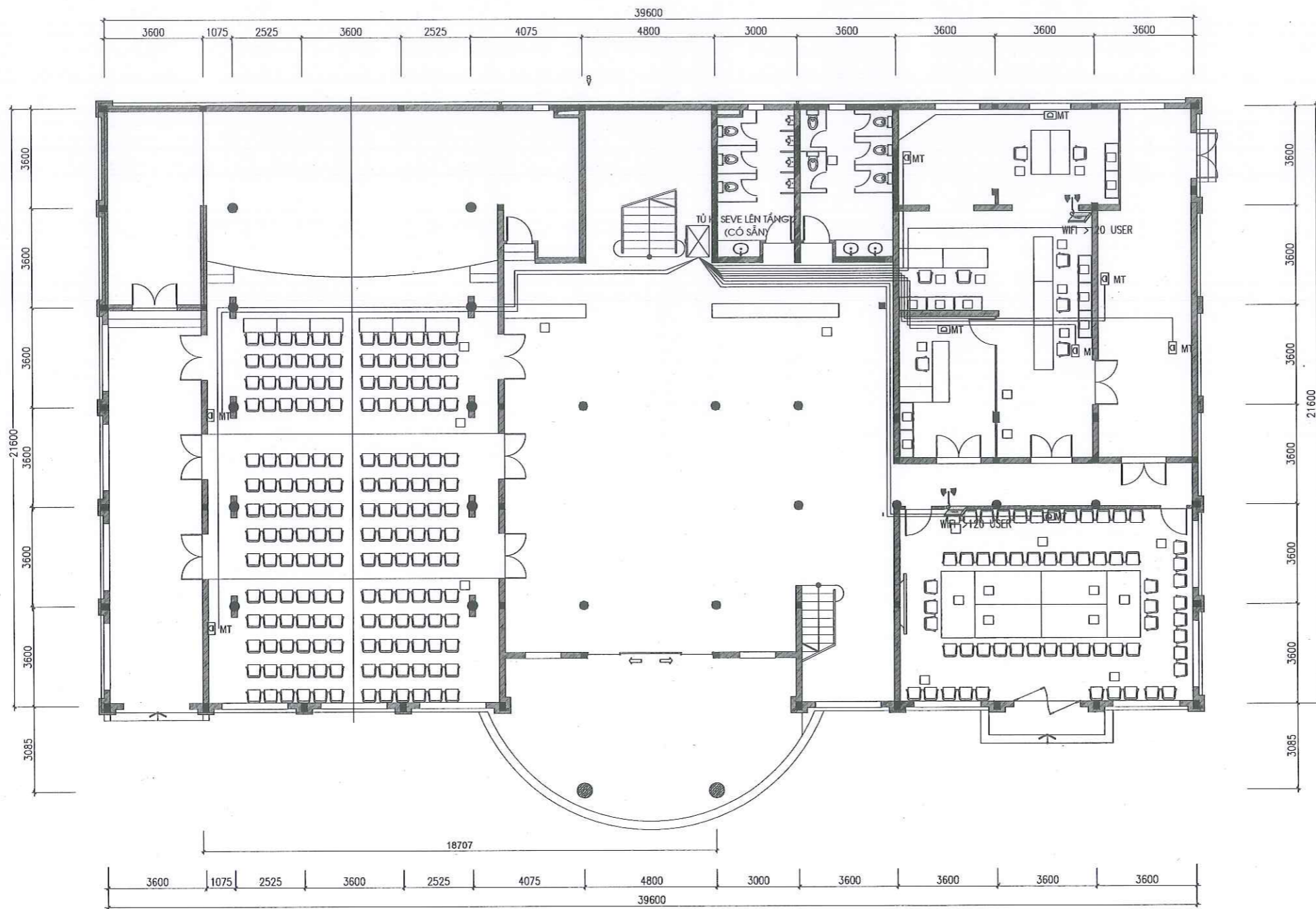
**MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG TẦNG 2**

GHI CHÚ/ NOTE	
1	
2	
3	
DỰ ÁN:	
MUA SẮM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1 TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH	
CHỦ ĐẦU TƯ:	
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH	
PHÊ DUYỆT:	
TU VẤN THIẾT KẾ	
 CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH CỤM 5, XÃ HÀ MỒ, HUYỆN ĐÀN PHƯỢNG, T.P HÀ NỘI TEL: 0383486543	
	
 HOÀNG TRUNG THÀNH	
 HOÀNG TRUNG THÀNH	
NGƯỜI LẬP:	
 HOÀNG TRUNG THÀNH	
HẠNG MỤC-CÔNG TÁC:	
HẠ TẦNG MẠNG NỘI BỘ	
TÊN BẢN VẼ:	
MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG TẦNG 2 NHÀ HIỆU BỘ	
KÍ HIỆU BẢN VẼ:	
MBHT-HB	002
HOÀN THÀNH	.../.../2025



**MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG TẦNG 3**

GHI CHÚ/ NOTE	
1	
2	
3	
DỰ ÁN:	
MUA SẴM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1 TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH	
CHỦ ĐẦU TƯ:	
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH	
PHÊ DUYỆT:	
TƯ VẤN THIẾT KẾ	
<p>CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH CỤM 5, XÃ HÀ MỠ, HUYỆN ĐÀN PHƯỢNG, T.P HÀ NỘI TEL: 0383486543</p>	
<p>SIAM ĐOC: CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH HOÀNG TRUNG THÀNH</p>	
KIỂM TRA:	
<p>HOÀNG TRUNG THÀNH</p>	
NGƯỜI LẬP:	
<p>HOÀNG TRUNG THÀNH</p>	
HẠNG MỤC-CÔNG TÁC:	
HẠ TẦNG MẠNG NỘI BỘ	
TÊN BẢN VẼ:	
MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG TẦNG 3 NHÀ HIỆU BỘ	
KÍ HIỆU BẢN VẼ:	
MBHT-HB	003
HOÀN THÀNH	.../.../2025



MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG MẠNG LAN TẦNG 1

GHI CHÚ:

☒ TỦ ĐIỆN NHE

⊠ Ô CẮM MẠNG MÁY TÍNH

📶 BỘ PHÁT WIFI BẰNG TÀN KÉP

— CÁP ĐIỆN NHE LUÔN TRONG ỚNG NHỰA D20

(VỊ TRÍ ZẮC CẮM MẠNG LÀ GIÁ ĐỊNH; VỊ TRÍ CỤ THỂ TÙY THUỘC VÀO BỐ TRÍ CÔNG NĂNG LÀM VIỆC CỦA TỪNG PHÒNG)

GHI CHÚ/ NOTE

1

2

3

DỰ ÁN:

MUA SẴM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG  
HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1 TRƯỜNG ĐẠI  
HỌC Y KHOA VINH

CHỦ ĐẦU TƯ:

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH

PHÊ DUYỆT:

TU VẤN THIẾT KẾ



CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH  
CỤM 5, XÃ HÀ MỎ, HUYỆN ĐÀN PHƯỢNG, T.P HÀ NỘI  
TEL: 0383486543



HOÀNG TRUNG THÀNH

*Hoàng Trung Thành*

HOÀNG TRUNG THÀNH

NGƯỜI LẬP:

*Hoàng Trung Thành*

HOÀNG TRUNG THÀNH

HẠNG MỤC-CÔNG TÁC:

HẠ TẦNG MẠNG NỘI BỘ

TÊN BẢN VẼ:

MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG TẦNG 1  
NHÀ THƯ VIỆN

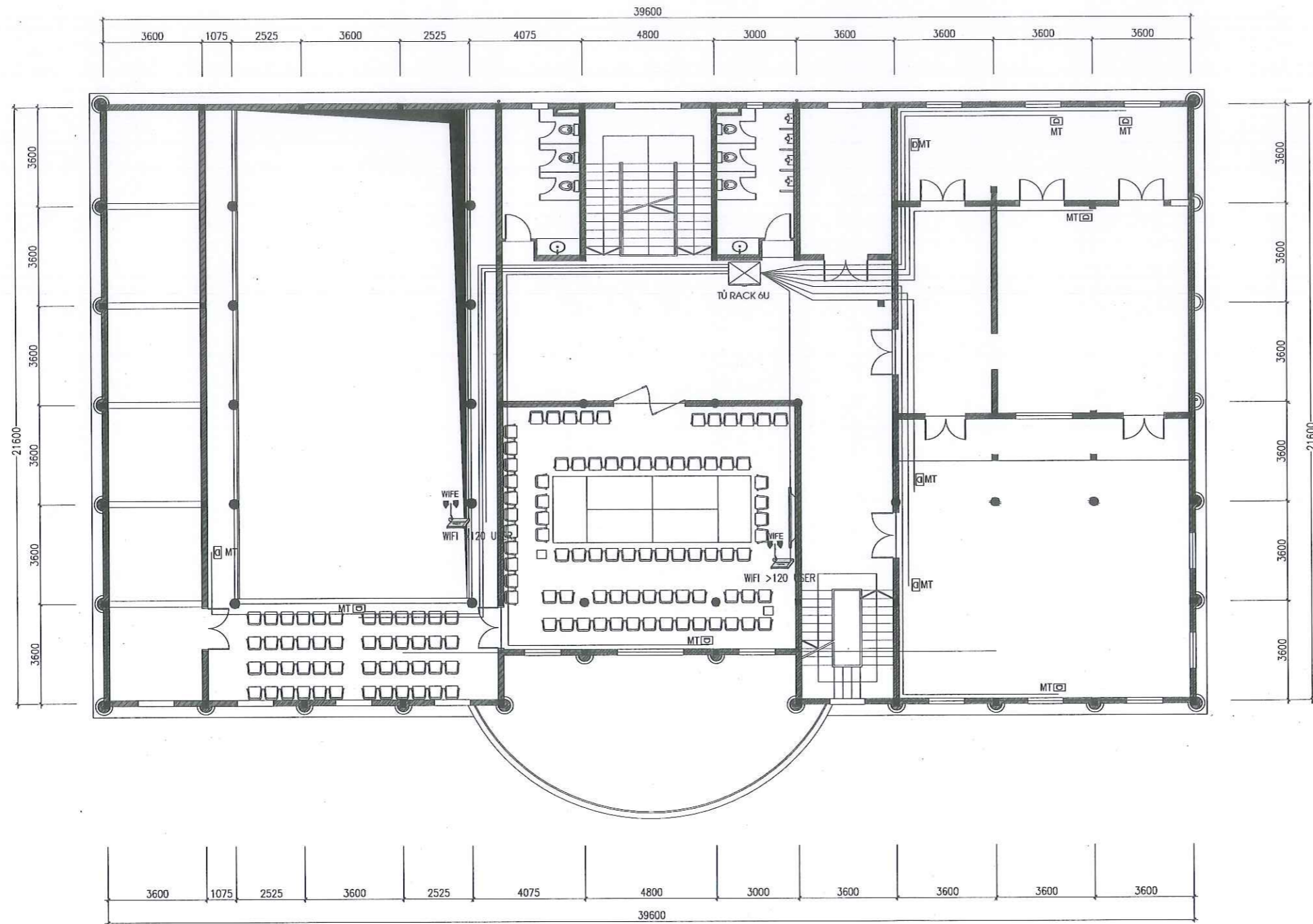
KÍ HIỆU BẢN VẼ:

MBHT-TV

001





HOÀN THÀNH

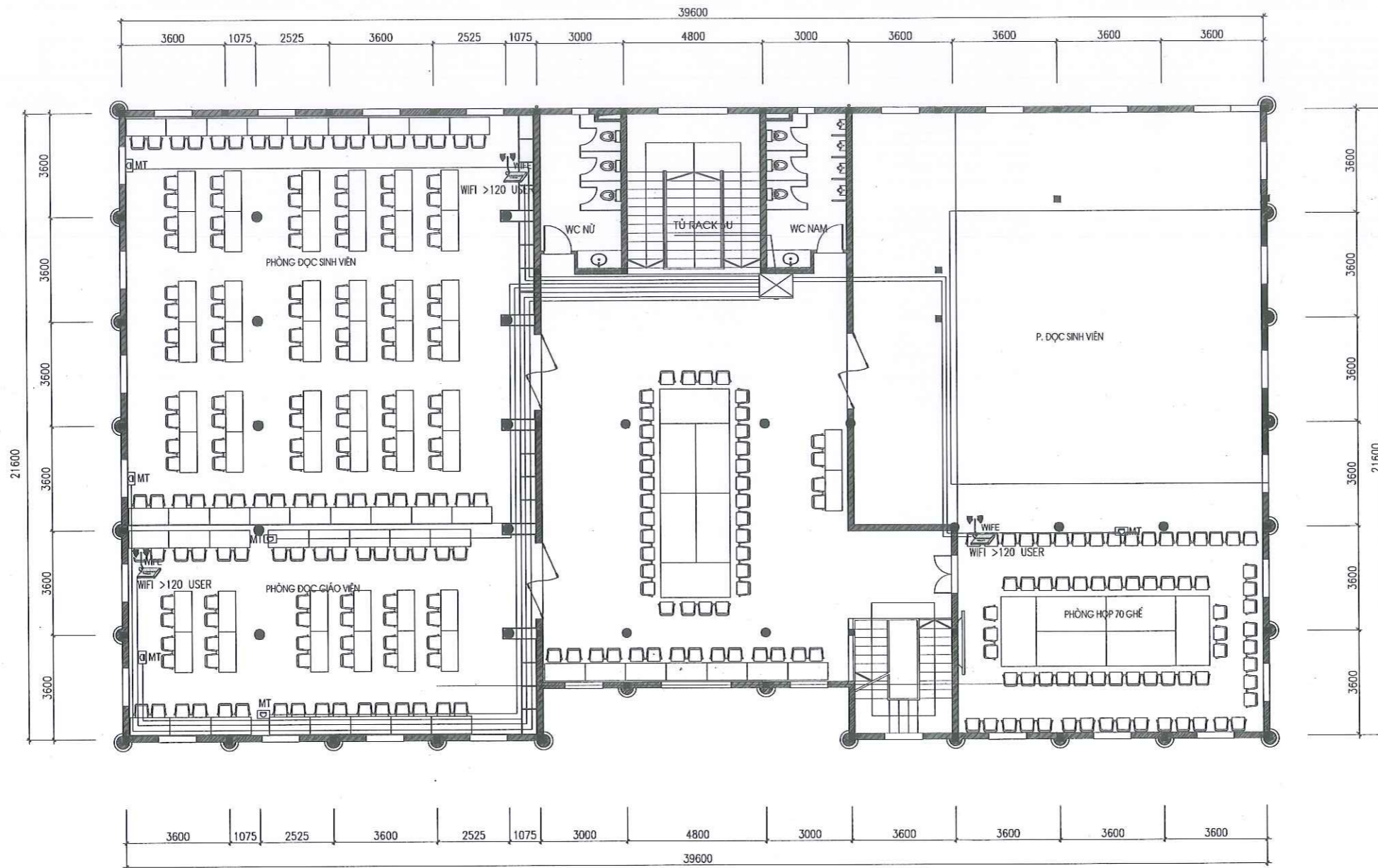
.../.../2025



MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG MẠNG LAN TẦNG 2

- GHI CHÚ:
- TỦ ĐIỆN NHẸ
  - Ô CẠM MẠNG MÁY TÍNH
  - BỘ PHÁT WIFI BẢNG TÀN KÉP
  - CÁP ĐIỆN NHẸ LƯỚI TRONG ỐNG NHỰA D20
- (VỊ TRÍ ZÁC CẠM MẠNG LÀ GIẢ ĐỊNH; VỊ TRÍ CỤ THỂ TÙY THUỘC VÀO BỐ TRÍ CÔNG MẠNG LÀM VIỆC CỦA TỪNG PHÒNG)

GHI CHÚ/ NOTE	
1	
2	
3	
DỰ ÁN:	
MUA SẴM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1 TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH	
CHỦ ĐẦU TƯ:	
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH	
PHÊ DUYỆT:	
TƯ VẤN THIẾT KẾ	
 CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH CỤM 5, XÃ HÀ MỖ, HUYỆN ĐÀN PHƯỢNG, T.P HÀ NỘI TEL: 0383486543	
 HOÀNG TRUNG THÀNH	
KIỂM TRA:	
 HOÀNG TRUNG THÀNH	
NGƯỜI LẬP:	
 HOÀNG TRUNG THÀNH	
HẠNG MỤC-CÔNG TÁC:	
HẠ TẦNG MẠNG NỘI BỘ	
TÊN BẢN VẼ:	
MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG TẦNG 2 NHÀ THƯ VIỆN	
KÍ HIỆU BẢN VẼ:	
MBHT-TV	002
HOÀN THÀNH	.../.../2025



MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG MẠNG LAN TẦNG 3

- GHI CHÚ:
- TỦ ĐIỆN NHẸ
  - Ổ CẮM MẠNG MÁY TÍNH
  - BỘ PHÁT WIFI BẰNG TÀN KÉP
  - CÁP ĐIỆN NHẸ LUÔN TRONG ỚNG NHỰA D20
- (VỊ TRÍ ZẮC CẮM MẠNG LÀ GIÁ ĐỊNH; VỊ TRÍ CỤ THỂ TÚY THUỘC VÀO BỐ TRÍ CÔNG MẠNG LÂM VIỆC CỦA TỪNG PHÒNG)

GHI CHÚ/ NOTE	
1	
2	
3	
DỰ ÁN:	
MUA SẴM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1 TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH	
CHỦ ĐẦU TƯ:	
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH	
PHÊ DUYỆT:	
TU VẤN THIẾT KẾ	
 CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH CỤM 5, XÃ HÀ MỎ, HUYỆN DAN PHƯƠNG, T.P HÀ NỘI TEL: 0383486543	
 KIỂM TRA: HOÀNG TRUNG THÀNH	
NGƯỜI LẬP: HOÀNG TRUNG THÀNH	
HẠNG MỤC-CÔNG TÁC:	
HẠ TẦNG MẠNG NỘI BỘ	
TÊN BẢN VẼ:	
MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG TẦNG 3 NHÀ THƯ VIỆN	
KÍ HIỆU BẢN VẼ:	
MBHT-TV	003
HOÀN THÀNH	.../.../2025

GHI CHÚ/ NOTE

- 1
- 2
- 3

DỰ ÁN:  
  
MUA SẴM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG  
HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1 TRƯỜNG ĐẠI  
HỌC Y KHOA VINH

CHỦ ĐẦU TƯ:  
  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH

PHÊ DUYỆT:

TỰ VẤN THIẾT KẾ  
  
  
CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH  
CƠM 5, ZACHA MỎ, HUYỆN ĐÀN PHƯỢNG, T.P HÀ NỘI  
TEL: 0383.486543

  
CÔNG TY  
GIÁM ĐỐC:  
XÂY DỰNG  
VÀ CÔNG NGHỆ  
HOÀNG THÀNH  
*H. Thành*  
HOÀNG TRUNG THÀNH

KIỂM TRA:  
*H. Thành*  
HOÀNG TRUNG THÀNH

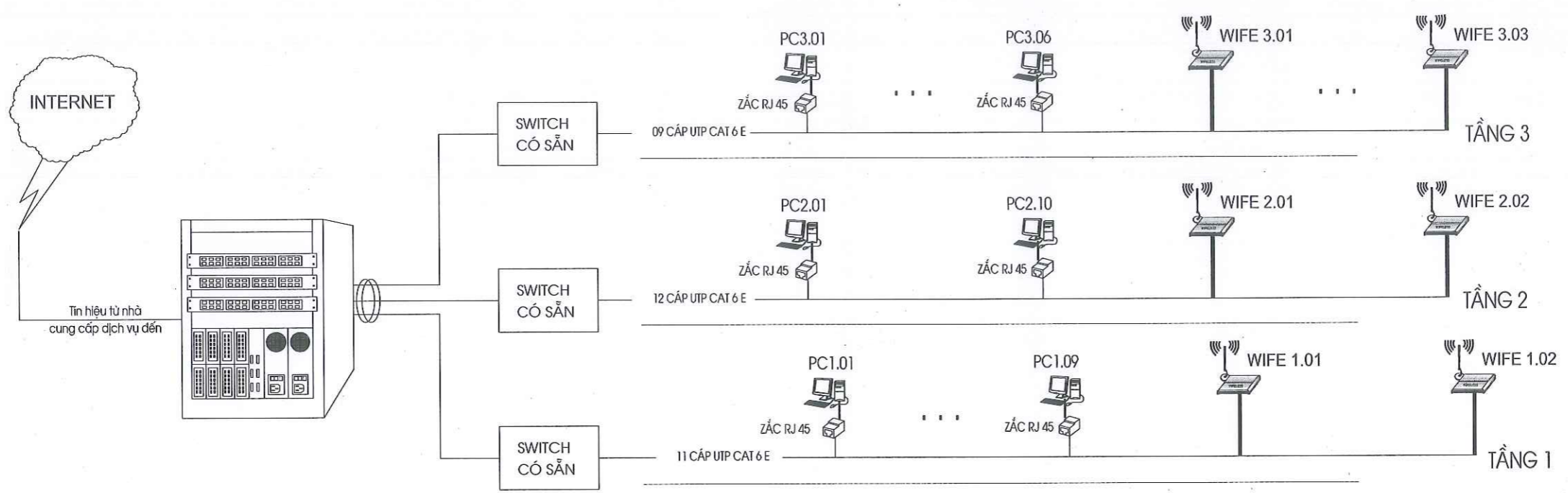
NGƯỜI LẬP:  
*H. Thành*  
HOÀNG TRUNG THÀNH

HẠNG MỤC-CÔNG TÁC:  
  
HẠ TẦNG MẠNG NỘI BỘ

TÊN BẢN VẼ:  
  
SƠ ĐỒ HIỆN TRẠNG NGUYÊN LÝ  
MẠNG LAN NHÀ THƯ VIỆN




KÍ HIỆU BẢN VẼ:  
  
MBHT-TV 004

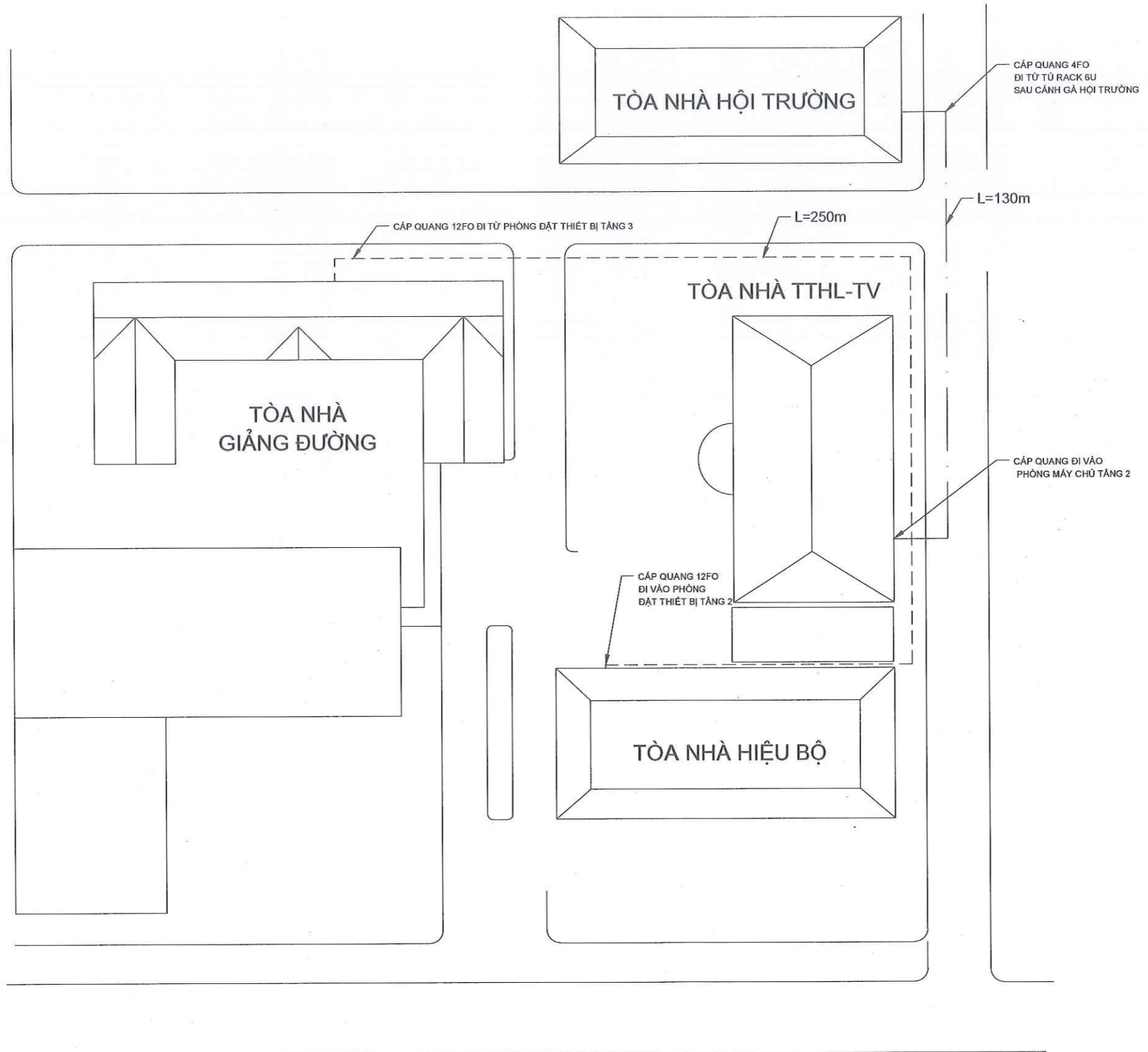
HOÀN THÀNH .../.../2025





SƠ ĐỒ HIỆN TRẠNG NGUYÊN LÝ LẮP ĐẶT MẠNG LAN

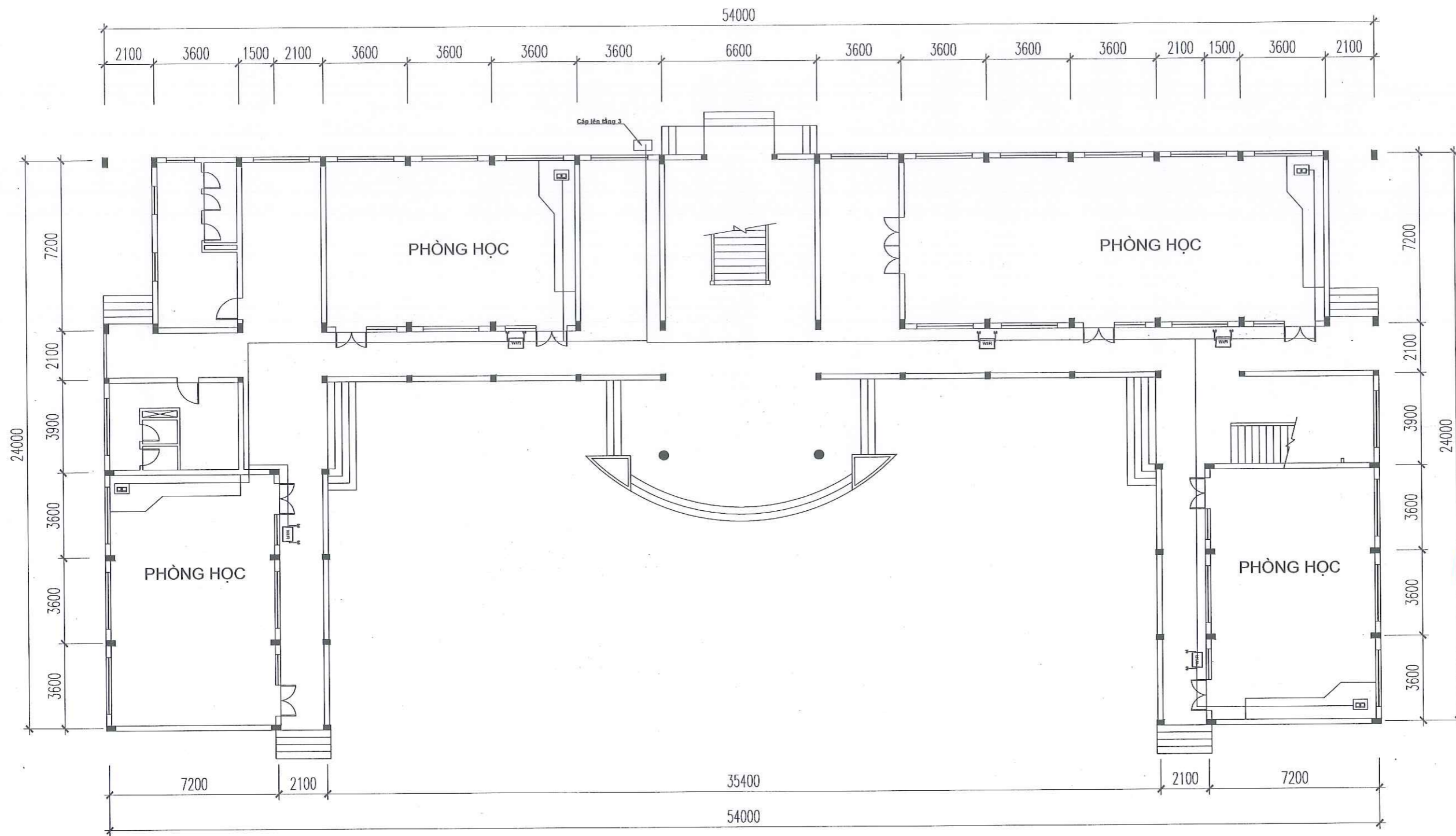
BẢNG THỐNG KÊ VẬT TƯ CHÍNH

TT	KÝ HIỆU	TÊN VẬT TƯ	Đ. VỊ TÍNH	GHI CHÚ
1		Switch TPlink 16 port	Tủ	Thay thế
2		WiFi RG-AP720-L, 2 băng tần thế hệ 6 Tốc độ lớn đến 1167Mbps	Bộ	Giữ nguyên
3	_____	Cáp mạng máy tính (UTP cat6e)	m	Giữ nguyên
4	_____	Ống nhựa Ø20	m	Giữ nguyên
5		Đế âm đơn + mặt 2 lỗ + nhan mạng cat6e AMP	Cái	Giữ nguyên



**SƠ ĐỒ KẾT NỐI CÁP QUANG GIỮA CÁC TÒA NHÀ**

GHI CHÚ/ NOTE	
1	
2	
3	
DỰ ÁN:	
MUA SẴM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1 TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH	
CHỦ ĐẦU TƯ:	
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH	
PHÊ DUYỆT:	
TƯ VẤN THIẾT KẾ	
 CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH CỤM 5, XÃ HÀ MỖ, HUYỆN ĐÀN PHƯỢNG, T.P HÀ NỘI TEL: 0383486543	
 HOÀNG TRUNG THÀNH KIỂM TRA:	
 HOÀNG TRUNG THÀNH	
NGƯỜI LẬP:  HOÀNG TRUNG THÀNH	
HẠNG MỤC-CÔNG TÁC: HẠ TẦNG MẠNG NỘI BỘ	
TÊN BẢN VẼ: SƠ ĐỒ KẾT NỐI CÁP QUANG GIỮA CÁC TÒA NHÀ	
KÍ HIỆU BẢN VẼ: MBTK 000	
HOÀN THÀNH .../.../2025	



KÝ HIỆU	DIỄN GIẢI	KL
	NODE MẠNG ĐÔI	04
	NODE MẠNG ĐƠN	0
	BỘ PHÁT WIFI	04
	TỦ THIẾT BỊ	0
	CÁP MẠNG CAT6	

## MẶT BẰNG BỐ TRÍ MẠNG LAN TẦNG 1

GHI CHÚ/ NOTE

1  
2  
3

DỰ ÁN:

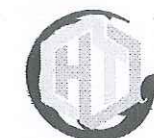
MUA SẴM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG  
HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1 TRƯỜNG ĐẠI  
HỌC Y KHOA VINH

CHỦ ĐẦU TƯ:

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH

PHÊ DUYỆT:

TƯ VẤN THIẾT KẾ



CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH  
CỤM 5, XÃ HẠ MỒ, HUYỆN DAN PHƯỢNG, T.P HÀ NỘI  
TEL: 0383486543



KIỂM TRA:

*ht thanh*

HOÀNG TRUNG THÀNH

NGƯỜI LẬP:

*ht thanh*

HOÀNG TRUNG THÀNH

HẠNG MỤC-CÔNG TÁC:

HẠ TẦNG MẠNG NỘI BỘ

TÊN BẢN VẼ:

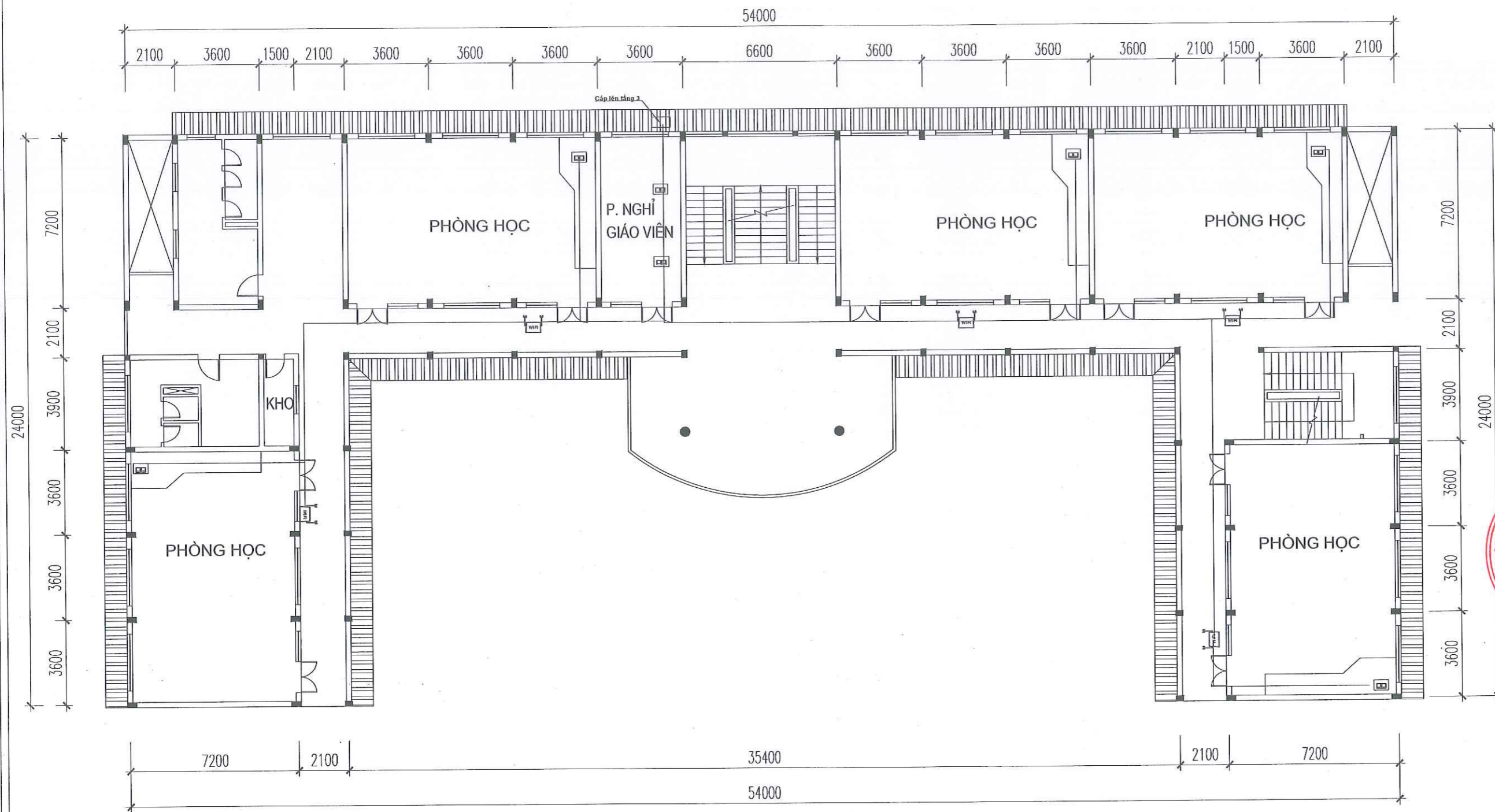
MẶT BẰNG BỐ TRÍ MẠNG LAN  
TẦNG 1 NHÀ GIẢNG ĐƯỜNG

KÍ HIỆU BẢN VẼ:

MBTK-GD 001

HOÀN THÀNH

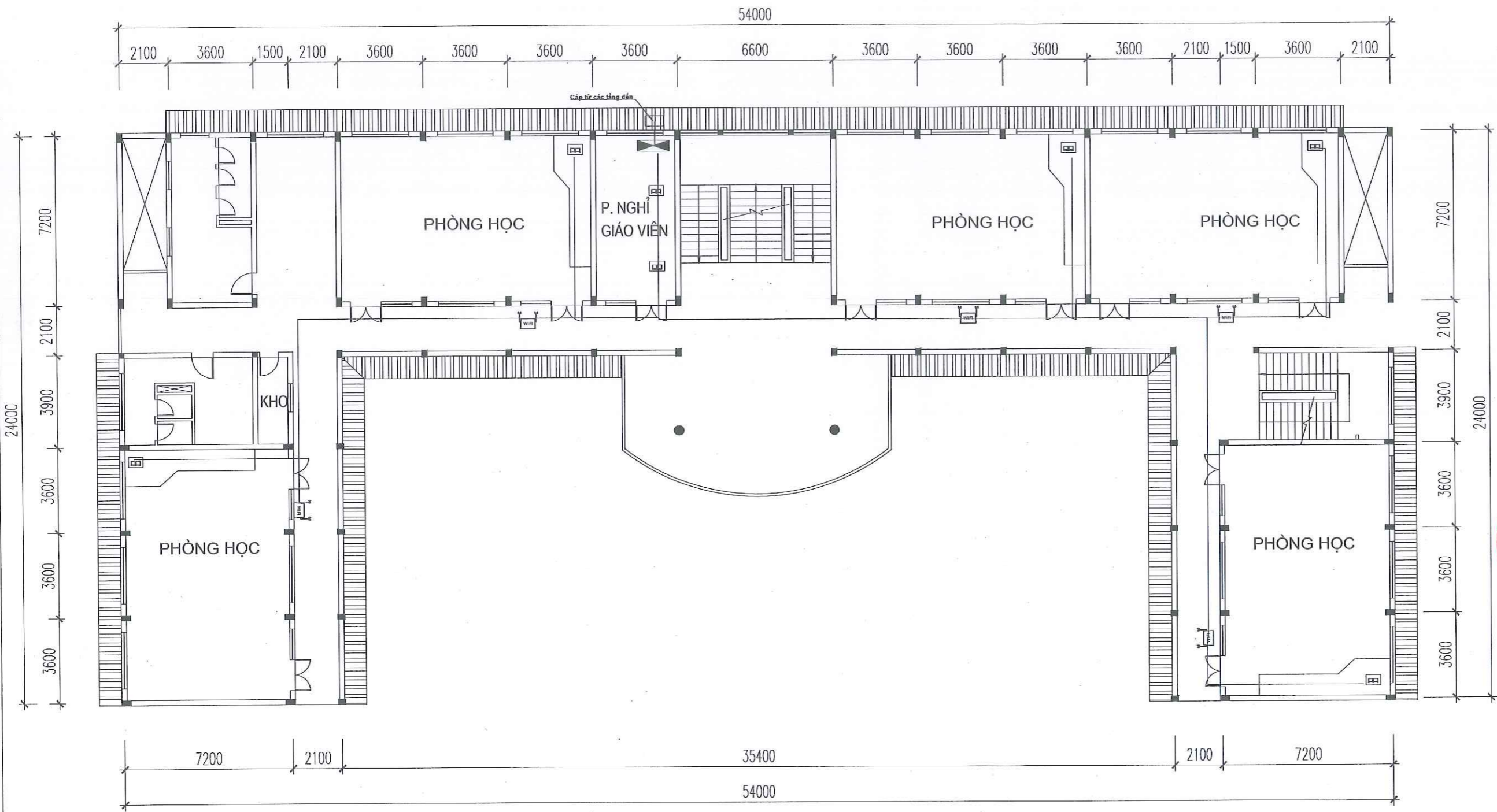
.../.../2025



KÝ HIỆU	DIỄN GIẢI	KL
	NODE MẠNG ĐÔI	07
	NODE MẠNG ĐƠN	0
	BỘ PHÁT WIFI	05
	TỦ THIẾT BỊ	0
	CÁP MẠNG CAT6	

## MẶT BẰNG BỐ TRÍ MẠNG LAN TẦNG 2

GHI CHÚ/ NOTE	
1	
2	
3	
DỰ ÁN:	
MUA SẴM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1 TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH	
CHỦ ĐẦU TƯ:	
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH	
PHÊ DUYỆT:	
TƯ VẤN THIẾT KẾ	
 CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH CỤM 5, XÃ HÀ MỒ, HUYỆN DAN PHƯỢNG, T.P HÀ NỘI TEL: 0363486543	
 HOÀNG TRUNG THÀNH KIỂM TRA:	
 HOÀNG TRUNG THÀNH	
NGƯỜI LẬP:	
 HOÀNG TRUNG THÀNH	
HẠNG MỤC-CÔNG TÁC:	
HẠ TẦNG MẠNG NỘI BỘ	
TÊN BẢN VẼ:	
MẶT BẰNG BỐ TRÍ MẠNG LAN TẦNG 2 NHÀ GIẢNG ĐƯỜNG	
KÍ HIỆU BẢN VẼ:	
MBTK-GD	002
HOÀN THÀNH	.../.../2025



### MẶT BẰNG BỐ TRÍ MẠNG LAN TẦNG 3

KÝ HIỆU	DIỄN GIẢI	KL
	NODE MẠNG ĐÔI	07
	NODE MẠNG ĐƠN	0
	BỘ PHÁT WIFI	05
	TỦ THIẾT BỊ	01
	CÁP MẠNG CAT6	

**GHI CHÚ/ NOTE**

1  
2  
3

**DỰ ÁN:**

MUA SẮM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG  
HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1 TRƯỜNG ĐẠI  
HỌC Y KHOA VINH

**CHỦ ĐẦU TƯ:**

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH

**PHÊ DUYỆT:**

**TU VẤN THIẾT KẾ**

CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH  
CỤM 5, XÃ HÀ MỒ, HUYỆN ĐÀN PHƯỢNG, T.P HÀ NỘI  
TEL: 0383486543

**GIAM ĐỐC:**  
CÔNG TY  
TNHH  
XÂY DỰNG  
VÀ CÔNG NGHỆ  
HOÀNG THÀNH  
*Hoàng Trung Thành*  
HOÀNG TRUNG THÀNH

**KIỂM TRA:**  
*Hoàng Trung Thành*  
HOÀNG TRUNG THÀNH

**NGƯỜI LẬP:**  
*Hoàng Trung Thành*  
HOÀNG TRUNG THÀNH

**HẠNG MỤC-CÔNG TÁC:**

HẠ TẦNG MẠNG NỘI BỘ

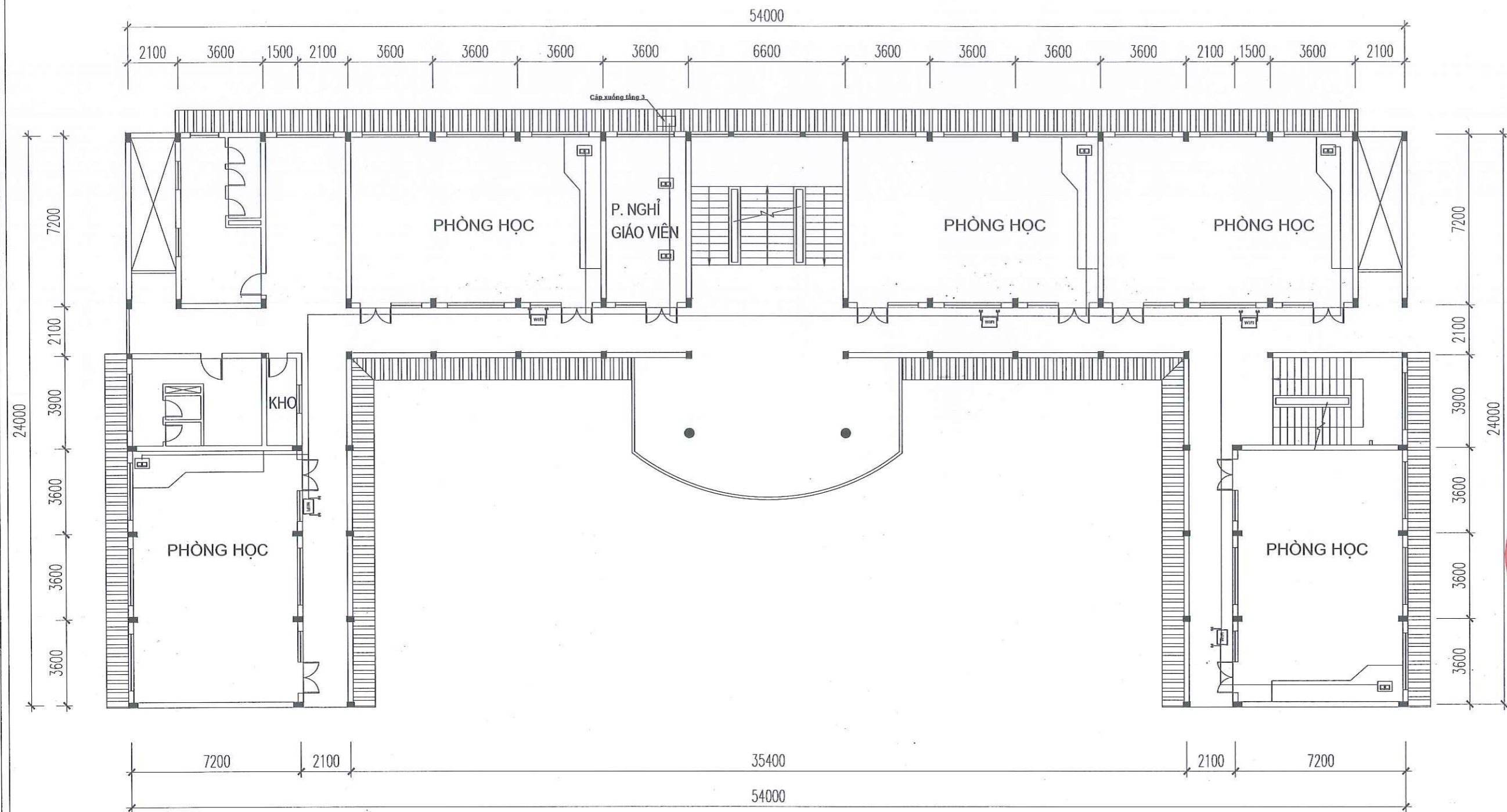
**TÊN BẢN VẼ:**

MẶT BẰNG BỐ TRÍ MẠNG LAN  
TẦNG 3 NHÀ GIẢNG ĐƯỜNG

**KÍ HIỆU BẢN VẼ:**

MBTK-GD 003

**HOÀN THÀNH** .../.../2025



KÝ HIỆU	DIỄN GIẢI	KL
	NODE MẠNG ĐÔI	07
	NODE MẠNG ĐƠN	0
	BỘ PHÁT WIFI	05
	TỦ THIẾT BỊ	0
	CÁP MẠNG CAT6	

## MẶT BẰNG BỐ TRÍ MẠNG LAN TẦNG 4

GHI CHÚ/ NOTE

1

2

3

DỰ ÁN:

MUA SẴM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG  
HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1 TRƯỜNG ĐẠI  
HỌC Y KHOA VINH

CHỦ ĐẦU TƯ:

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH

PHÊ DUYỆT:

TU VẤN THIẾT KẾ

CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH  
CỤM 5, XÃ HÀ MỒ, HUYỆN ĐAN PHƯƠNG, T.P HÀ NỘI  
TEL: 0383486543

GIÁM ĐỐC:  
CÔNG TY  
TNHH  
XÂY DỰNG  
VÀ CÔNG NGHỆ  
HOÀNG THÀNH

HOÀNG TRUNG THÀNH

KIỂM TRA:

HOÀNG TRUNG THÀNH

NGƯỜI LẬP:

HOÀNG TRUNG THÀNH

HẠNG MỤC-CÔNG TÁC:

HẠ TẦNG MẠNG NỘI BỘ

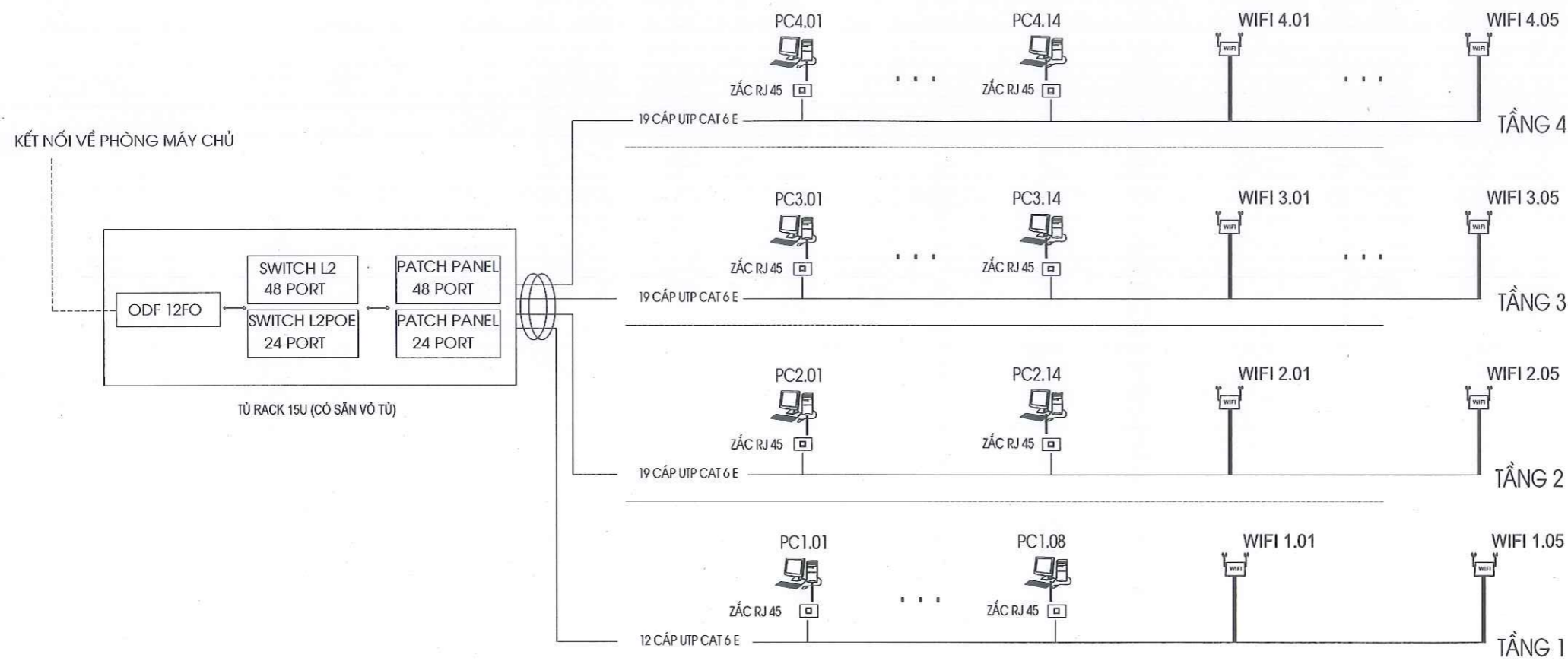
TÊN BẢN VẼ:

MẶT BẰNG BỐ TRÍ MẠNG LAN  
TẦNG 4 NHÀ GIÁNG ĐƯỜNG

KÍ HIỆU BẢN VẼ:

MBTK-GD 004

HOÀN THÀNH .../.../2025

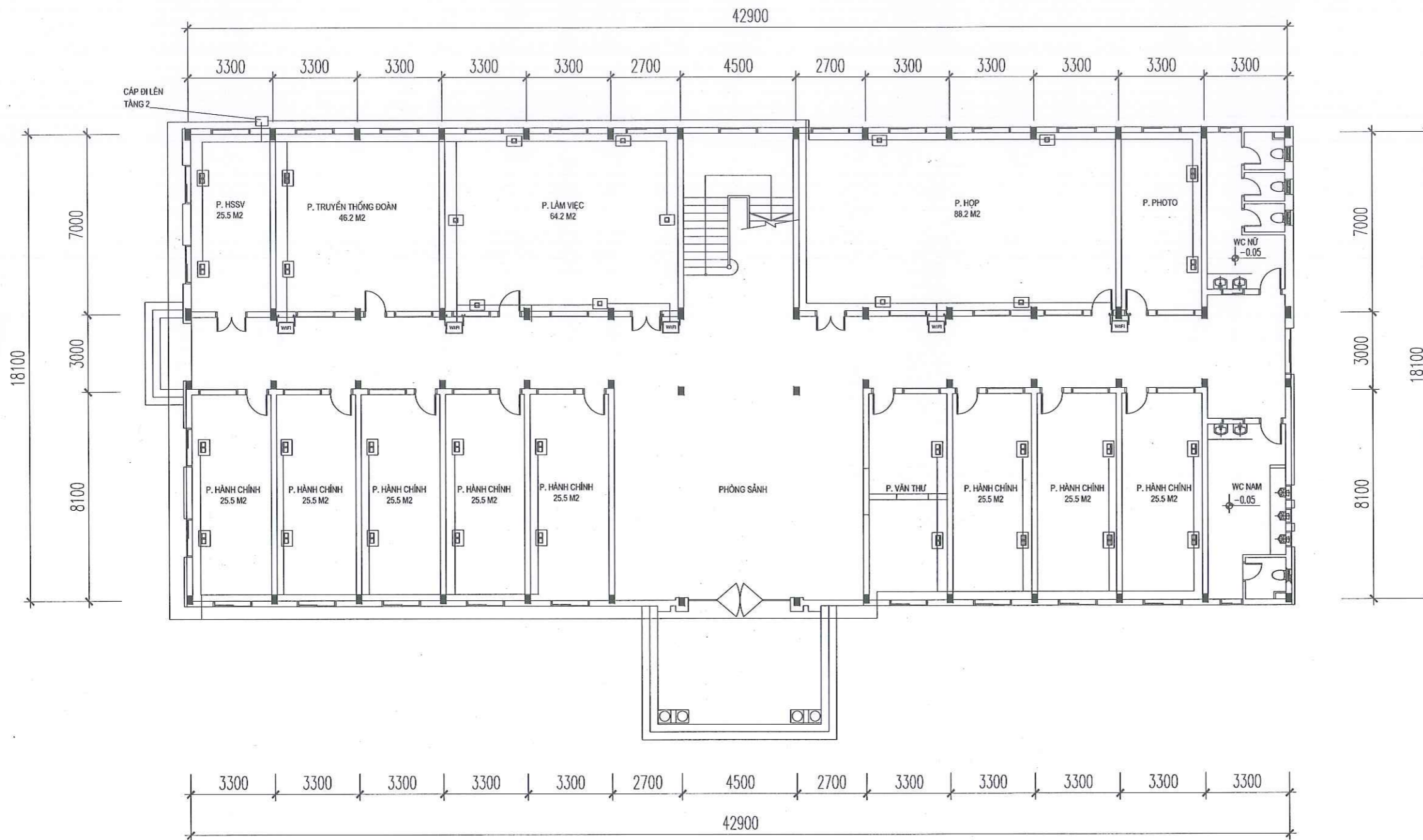


SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ LẮP ĐẶT MẠNG LAN SAU NÂNG CẤP

BẢNG THỐNG KÊ VẬT TƯ CHÍNH

TT	TÊN VẬT TƯ THIẾT BỊ	Đ. VỊ TÍNH	KHỐI LƯỢNG
1	Thiết bị chuyển mạch lớp 2 (Access switch) 48 cổng	Cái	1
2	Thiết bị chuyển mạch lớp 2 (Access switch) 24 cổng POE	Cái	1
3	Bộ phát wifi đồng bộ (Access Point)	Cái	20
	Bộ lưu điện - UPS 3000VA / 3000W	Bộ	1
4	Ổ cắm mạng đôi Cat6 (2 nhân + mặt đôi + đế)	Bộ	25
5	Patch Panel PicoLink CAT6 48 Port	Bộ	1
6	Patch Panel PicoLink CAT6 24 Port	Bộ	1
7	Cáp mạng Cat6e (đi trong nẹp nhựa)	Mét	4000
8	Cáp quang F8 12FO MULTIMODE OM2	Mét	150
9	ODF12 (SC) OM2	Bộ	1

GHI CHÚ/ NOTE	
1	
2	
3	
DỰ ÁN:	
MUA SẴM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1 TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH	
CHỦ ĐẦU TƯ:	
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH	
PHÊ DUYỆT:	
TU VẤN THIẾT KẾ	
 CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH CỤM 5, XÃ HẠ MỖ, HUYỆN DAN PHƯỢNG, T.P HÀ NỘI TEL: 0383486543	
 KIỂM TRA:	
 HOÀNG TRUNG THÀNH	
NGƯỜI LẬP:	
 HOÀNG TRUNG THÀNH	
HẠNG MỤC-CÔNG TÁC:	
HẠ TẦNG MẠNG NỘI BỘ	
TÊN BẢN VẼ:	
SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ MẠNG LAN SAU CẢI TẠO NHÀ GIẢNG ĐƯỜNG	
KÍ HIỆU BẢN VẼ:	
MBTK-GD	005
HOÀN THÀNH	.../.../2025



**MẶT BẰNG BỐ TRÍ MẠNG LAN TẦNG 1**

KÝ HIỆU	DIỄN GIẢI	KL
□	NODE MẠNG ĐÔI	24
□	NODE MẠNG ĐƠN	10
WiFi	BỘ PHÁT WIFI	04
⊠	TỦ THIẾT BỊ	0
—	CÁP MẠNG CAT6	

GHI CHÚ/ NOTE

1

2

3

DỰ ÁN:

MUA SẴM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG  
HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1 TRƯỜNG ĐẠI  
HỌC Y KHOA VINH

CHỦ ĐẦU TƯ:

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH

PHÊ DUYỆT:

TU VẤN THIẾT KẾ

CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH  
CỤM 5, XÃ HÀ MỒ, HUYỆN ĐÀN PHƯỢNG, T.P HÀ NỘI  
TEL: 0383.486543

GIÁM ĐỐC:

*Hoàng Trung Thành*  
HOÀNG TRUNG THÀNH

KIỂM TRA:

*Hoàng Trung Thành*  
HOÀNG TRUNG THÀNH

NGƯỜI LẬP:

*Hoàng Trung Thành*  
HOÀNG TRUNG THÀNH

HẠNG MỤC-CÔNG TÁC:

HẠ TẦNG MẠNG NỘI BỘ

TÊN BẢN VẼ:

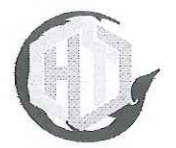



MẶT BẰNG BỐ TRÍ MẠNG LAN  
TẦNG 1 NHÀ HIỆU BỘ

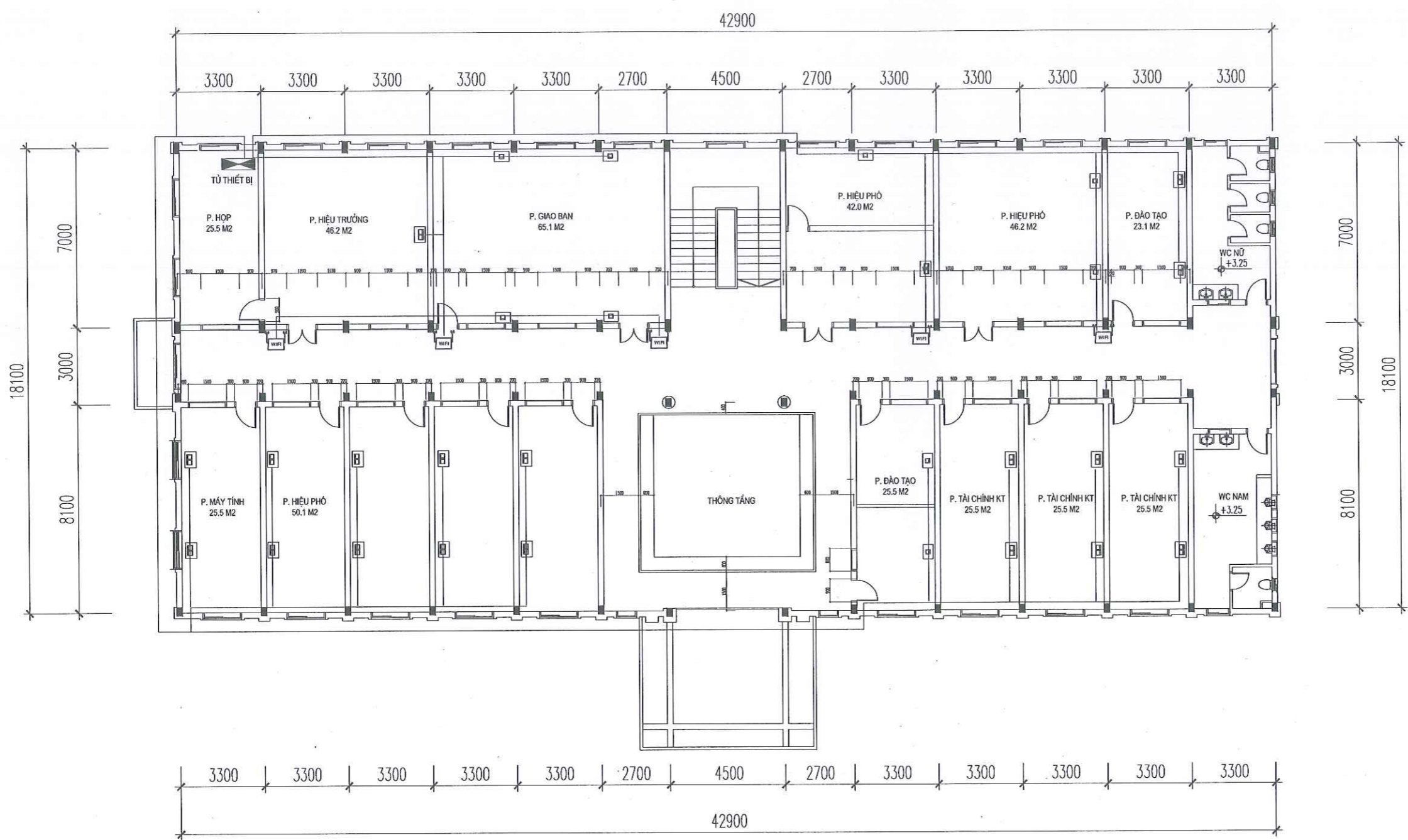
KÍ HIỆU BẢN VẼ:






MBTK-HB 001

HOÀN THÀNH

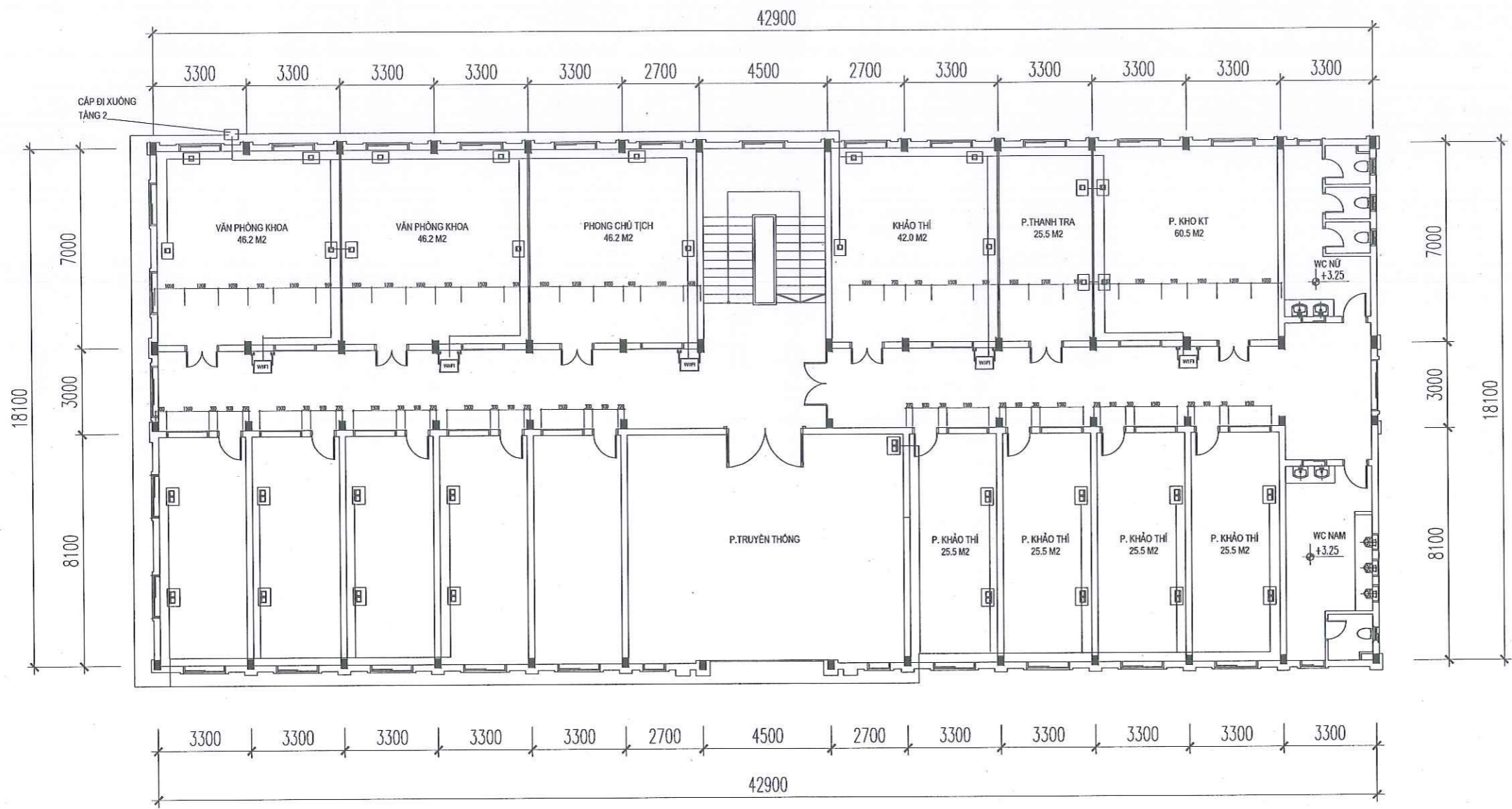
.../.../2025

GHI CHÚ/ NOTE	
1	
2	
3	
DỰ ÁN:	
MUA SẴM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1 TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH	
CHỦ ĐẦU TƯ:	
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH	
PHÊ DUYỆT:	
TU VẤN THIẾT KẾ	
 CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH CỤM 6, XÃ HÀ MỎ, HUYỆN ĐÀN PHƯỢNG, T.P HÀ NỘI TEL: 0383.486543	
 HOÀNG TRUNG THÀNH	
KIỂM TRA:	
 HOÀNG TRUNG THÀNH	
NGƯỜI LẬP:	
 HOÀNG TRUNG THÀNH	
HẠNG MỤC-CÔNG TÁC:	
HẠ TẦNG MẠNG NỘI BỘ	
TÊN BẢN VẼ:	
MẶT BẰNG BỐ TRÍ MẠNG LAN TẦNG 2 NHÀ HIỆU BỘ	
KÍ HIỆU BẢN VẼ:	
MBTK-HB	002
HOÀN THÀNH	.../.../2025



KÝ HIỆU	DIỄN GIẢI	KL
	NODE MẠNG ĐÔI	20
	NODE MẠNG ĐƠN	09
	BỘ PHÁT WIFI	04
	TỦ THIẾT BỊ	01
	CÁP MẠNG CAT6	

**MẶT BẰNG BỐ TRÍ MẠNG LAN TẦNG 2**

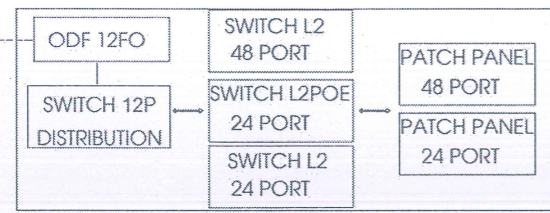


**MẶT BẰNG BỐ TRÍ MẠNG LAN TẦNG 3**

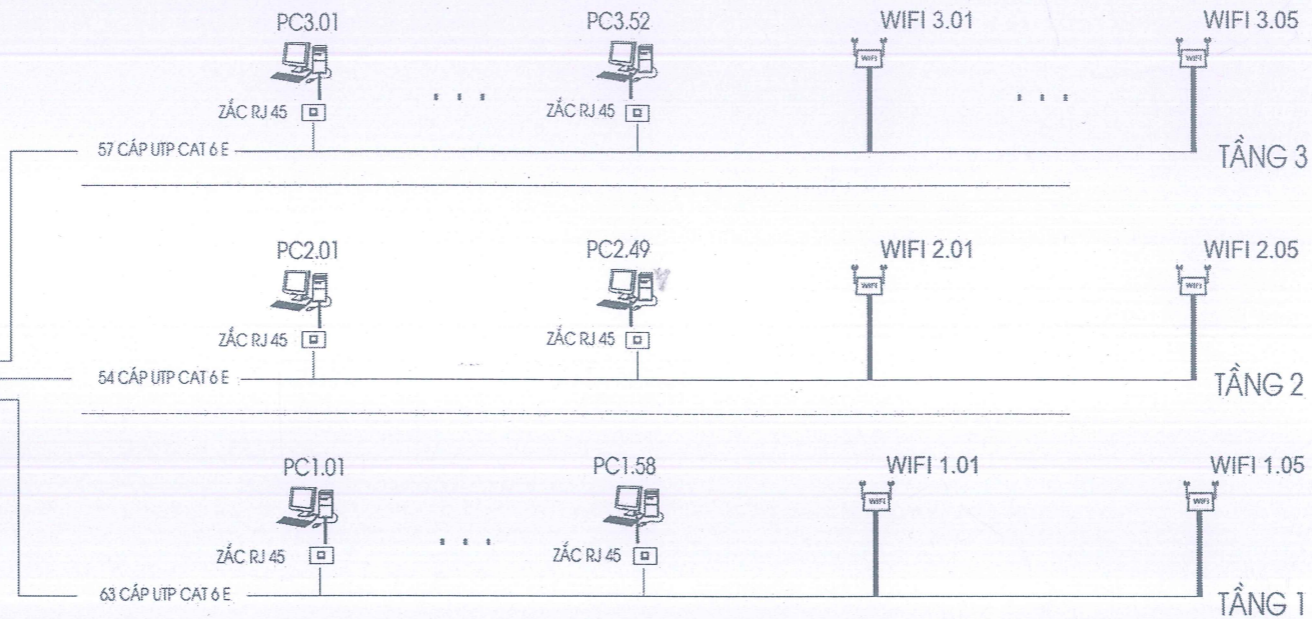
KÝ HIỆU	DIỄN GIẢI	KL
	NODE MẠNG ĐÔI	17
	NODE MẠNG ĐƠN	18
	BỘ PHÁT WIFI	04
	TỦ THIẾT BỊ	0
	CÁP MẠNG CAT6	

GHI CHÚ/ NOTE	
1	
2	
3	
DỰ ÁN:	
MUA SẮM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1 TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH	
CHỦ ĐẦU TƯ:	
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH	
PHÊ DUYỆT:	
TU VẤN THIẾT KẾ	
 CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH CỤM 5, XÃ HẠ MỒ, HUYỆN DAN PHƯỢNG, T.P HÀ NỘI TEL: 0383486543	
 KIỂM TRA: HOÀNG TRUNG THÀNH	
NGƯỜI LẬP: HOÀNG TRUNG THÀNH	
HẠNG MỤC-CÔNG TÁC:	
HẠ TẦNG MẠNG NỘI BỘ	
TÊN BẢN VẼ:	
MẶT BẰNG BỐ TRÍ MẠNG LAN TẦNG 3 NHÀ HIỆU BỘ	
KÍ HIỆU BẢN VẼ:	
MBTK-HB	003
HOÀN THÀNH	.../.../2025

KẾT NỐI VỀ PHÒNG MÁY CHỦ



TỦ RACK 42U



SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ LẮP ĐẶT MẠNG LAN SAU NÂNG CẤP

BẢNG THỐNG KÊ VẬT TƯ CHÍNH

TT	TÊN VẬT TƯ THIẾT BỊ	Đ. VỊ TÍNH	KHỐI LƯỢNG
1	Thiết bị chuyển mạch phân phối Distribution Switch	Cái	1
2	Thiết bị chuyển mạch lớp 2 (Access switch) 48 cổng	Cái	3
3	Thiết bị chuyển mạch lớp 2 (Access switch) 24 cổng	Cái	1
4	Thiết bị chuyển mạch lớp 2 (Access switch) 24 cổng POE	Cái	1
5	Bộ phát wifi đồng bộ (Access Point)	Cái	15
6	Bộ lưu điện - UPS 3000VA / 3000W	Bộ	1
7	Ổ cắm mạng đôi Cat6 (2 nhân + mặt đôi + đê)	Bộ	61
7	Ổ cắm mạng đơn Cat6 (nhân + mặt đôi + đê)	Bộ	37
8	Patch Panel PicoLink CAT6 48 Port	Bộ	3
9	Patch Panel PicoLink CAT6 24 Port	Bộ	2
10	Cáp mạng Cat6e (đi trong nẹp nhựa)	Mét	13150
11	Cáp quang F8 12FO MULTIMODE OM2	Mét	100
12	ODF12 (SC) OM2	Bộ	1

GHI CHÚ/ NOTE

1  
2  
3

DỰ ÁN:

MUA SẴM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG  
HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1 TRƯỜNG ĐẠI  
HỌC Y KHOA VINH

CHỦ ĐẦU TƯ:

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH

PHÊ DUYỆT:

TU VẤN THIẾT KẾ



CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH  
CỤM 5, XÃ HÀ MỒ, HUYỆN DAN PHƯƠNG, T.P HÀ NỘI  
TEL: 0383486543



HOÀNG TRUNG THÀNH

KIỂM TRA:

*Handwritten signature*

HOÀNG TRUNG THÀNH

NGƯỜI LẬP:

*Handwritten signature*

HOÀNG TRUNG THÀNH

HẠNG MỤC-CÔNG TÁC:

HẠ TẦNG MẠNG NỘI BỘ

TÊN BẢN VẼ:

SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ MẠNG LAN  
SAU CẢI TẠO NHÀ HIỆU BỘ

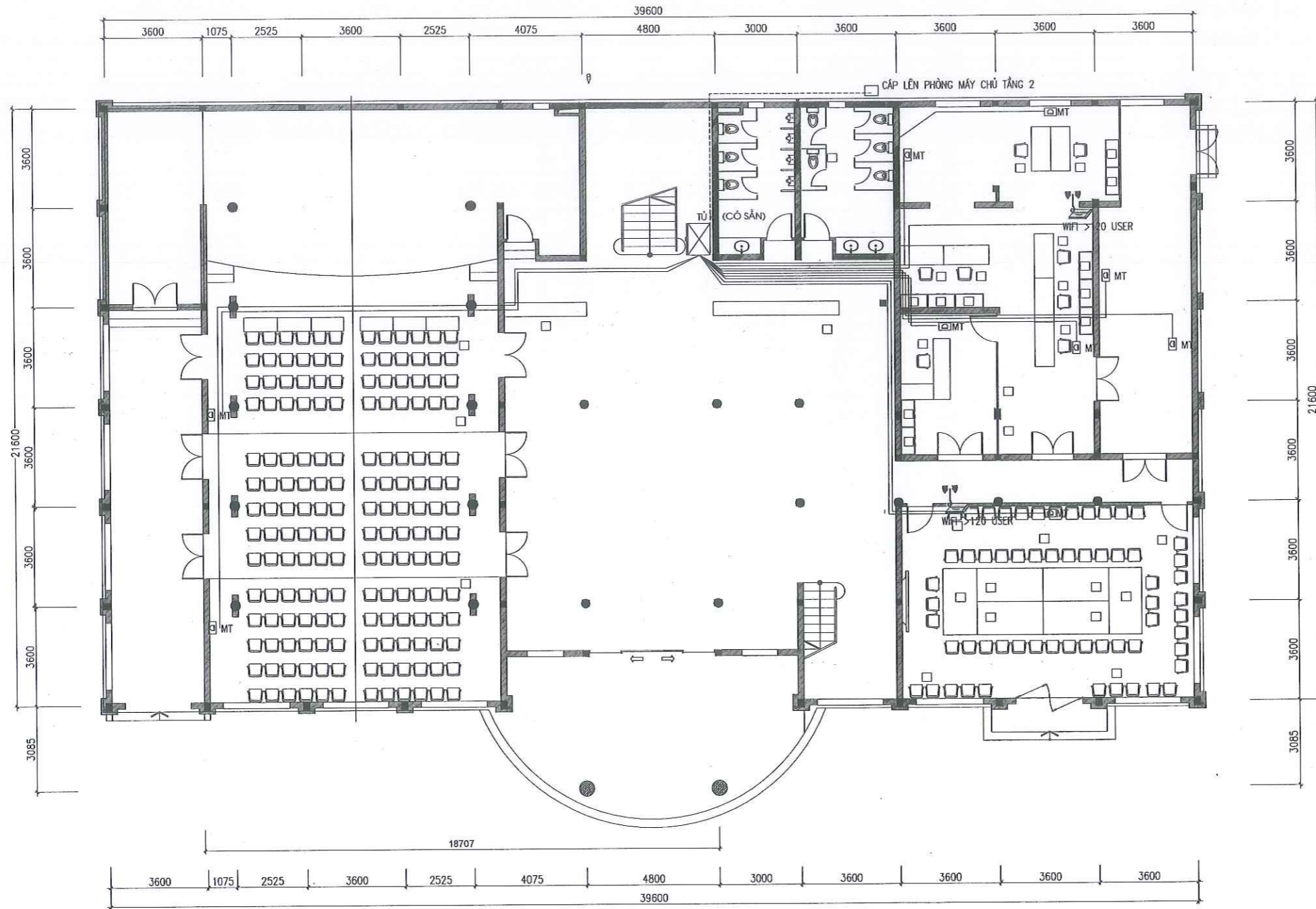
KÍ HIỆU BẢN VẼ:

MBTK-HB

004

HOÀN THÀNH

.../.../2025



MẶT BẰNG BỔ SUNG MẠNG LAN TẦNG 1

- GHI CHÚ:
- TỦ ĐIỆN NHẸ
  - Ổ CẠM MẠNG MÁY TÍNH
  - BỘ PHÁT WIFI BẢNG TÀN KÉP
  - TỦ RACK 27U
  - CÁP QUANG 4F0 LUÔN TRONG ỐNG NHỰA D20
  - CÁP ĐIỆN NHẸ LUÔN TRONG ỐNG NHỰA D20
- (VỊ TRÍ ZÁC CẠM MẠNG LÀ GIÁ ĐỊNH; VỊ TRÍ CỤ THỂ TÙY THUỘC VÀO BỐ TRÍ CÔNG HẠNG LÂM VIỆC CỦA TỪNG PHÒNG)

GHI CHÚ/ NOTE

1
2
3

DỰ ÁN:  
  
MUA SẴM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG  
HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1 TRƯỜNG ĐẠI  
HỌC Y KHOA VINH

CHỦ ĐẦU TƯ:  
  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH

PHÊ DUYỆT:

TƯ VẤN THIẾT KẾ  
  
  
CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH  
CỤM 5, XÃ HÀ MỒ, HUYỆN DAN PHƯỢNG, T.P HÀ NỘI  
TEL: 0383486543

GIAM ĐỐC:  
CÔNG TY  
TNHH  
XÂY DỰNG  
VÀ CÔNG NGHỆ  
HOÀNG THÀNH  
  
HOÀNG TRUNG THÀNH

KIỂM TRA:  
  
HOÀNG TRUNG THÀNH

NGƯỜI LẬP:  
  
HOÀNG TRUNG THÀNH

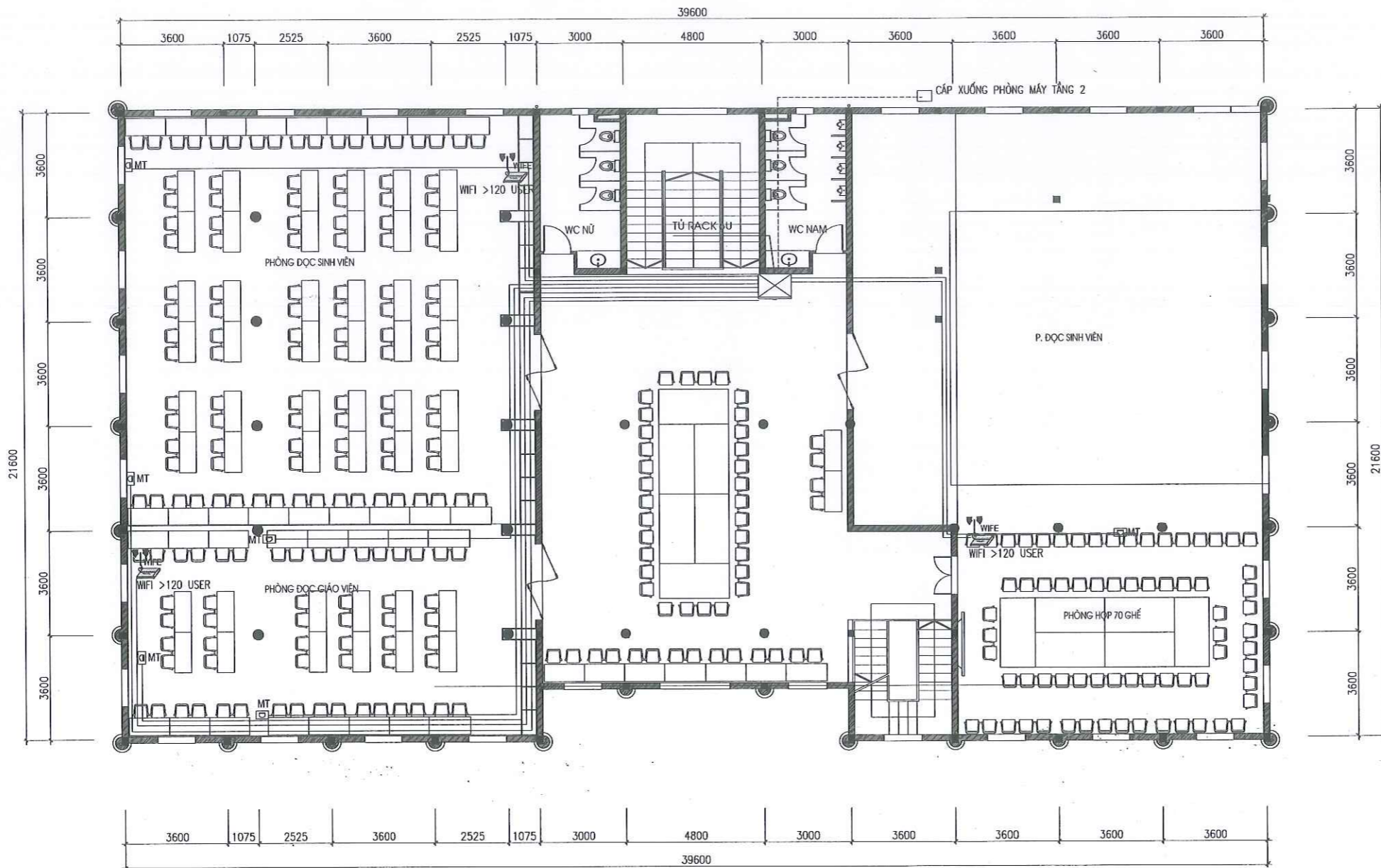
HẠNG MỤC-CÔNG TÁC:  
  
HẠ TẦNG MẠNG NỘI BỘ

TÊN BẢN VẼ:  
  
MẶT BẰNG BỐ TRÍ MẠNG LAN  
TẦNG 1 NHÀ THƯ VIỆN

KÍ HIỆU BẢN VẼ:  
MBTK-TV 001

HOÀN THÀNH .../.../2025





MẶT BẰNG BỔ SUNG MẠNG LAN TẦNG 3

- GHI CHÚ:
- TỦ ĐIỆN NHE
  - TỦ CẮM MẠNG MÁY TÍNH
  - BỘ PHÁT WIFI BẢNG TÀN KÉP
  - TỦ RACK 27U
  - CÁP QUANG 4FO LUỒN TRONG ỜNG NHỰA D20
  - CÁP ĐIỆN NHE LUỒN TRONG ỜNG NHỰA D20
  - (VỊ TRÍ ZÁC CẮM MẠNG LÀ GIÁ ĐỊNH; VỊ TRÍ CỤ THỂ TÚY THUỘC VÀO BỐ TRÍ CÔNG NĂNG LÀM VIỆC CỦA TỪNG PHÒNG)

GHI CHÚ/ NOTE

1
2
3

DỰ ÁN:

MUA SẴM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG  
HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1 TRƯỜNG ĐẠI  
HỌC Y KHOA VINH

CHỦ ĐẦU TƯ:

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH

PHÊ DUYỆT:

TƯ VẤN THIẾT KẾ



CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH  
CỤM 5, XÃ HẠ MỠ, HUYỆN DAN PHƯỢNG, T.P HÀ NỘI  
TEL: 0363486543



KIỂM TRA:

*hthanh*  
HOÀNG TRUNG THÀNH

NGƯỜI LẬP:

*hthanh*  
HOÀNG TRUNG THÀNH

HẠNG MỤC CÔNG TÁC:

HẠ TẦNG MẠNG NỘI BỘ

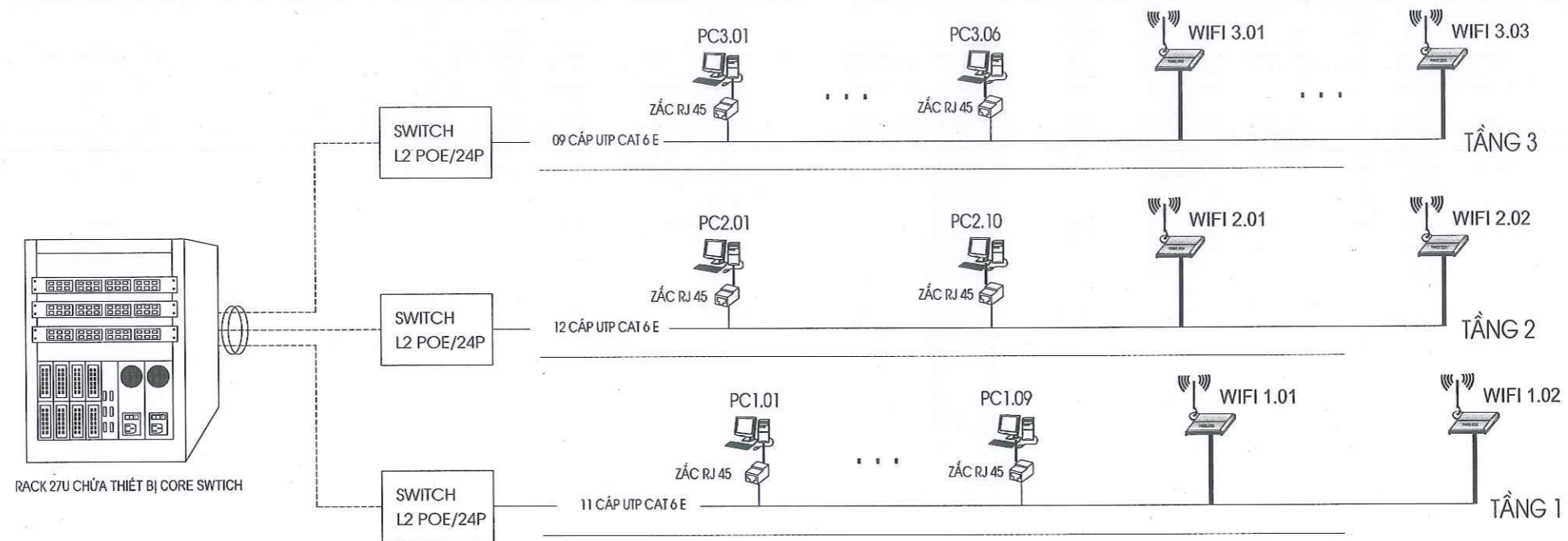
TÊN BẢN VẼ:

MẶT BẰNG BỐ TRÍ MẠNG LAN  
TẦNG 3 NHÀ THƯ VIỆN

KÍ HIỆU BẢN VẼ:

MBTK-TV 003

HOÀN THÀNH .../.../2025



SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ LẮP ĐẶT MẠNG LAN SAU NÂNG CẤP

BẢNG THỐNG KÊ VẬT TƯ CHÍNH

TT	KÝ HIỆU	TÊN VẬT TƯ	Đ. VỊ TÍNH	SỐ LƯỢNG
1		SWITCH L2 POE/24P	Bộ	03
2		WIFI RG-AP720-L, 2 băng tần thế hệ 6 Tốc độ lớn đến 1167Mbps	Bộ	
3	—————	Cáp mạng máy tính (UTP cat6e)	m	
4	—————	Cáp quang multimode 4FO	m	60
5		Đế âm đơn + mặt 2 lỗ + nhân mạng cat6e AMP	Cái	

GHI CHÚ/ NOTE

1  
2  
3

DỰ ÁN:

MUA SẮM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG  
HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1 TRƯỜNG ĐẠI  
HỌC Y KHOA VINH

CHỦ ĐẦU TƯ:

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH

PHÊ DUYỆT:

TU VẤN THIẾT KẾ



CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH  
CỤM 5, XÃ HÀ MỒ, HUYỆN ĐAN PHƯỢNG, T.P HÀ NỘI  
TEL: 0383486543

*Hoàng Thành*  
HOÀNG TRUNG THÀNH

KIỂM TRA:

*Hoàng Thành*  
HOÀNG TRUNG THÀNH

NGƯỜI LẬP:

*Hoàng Thành*  
HOÀNG TRUNG THÀNH

HẠNG MỤC-CÔNG TÁC:

HẠ TẦNG MẠNG NỘI BỘ

TÊN BẢN VẼ:

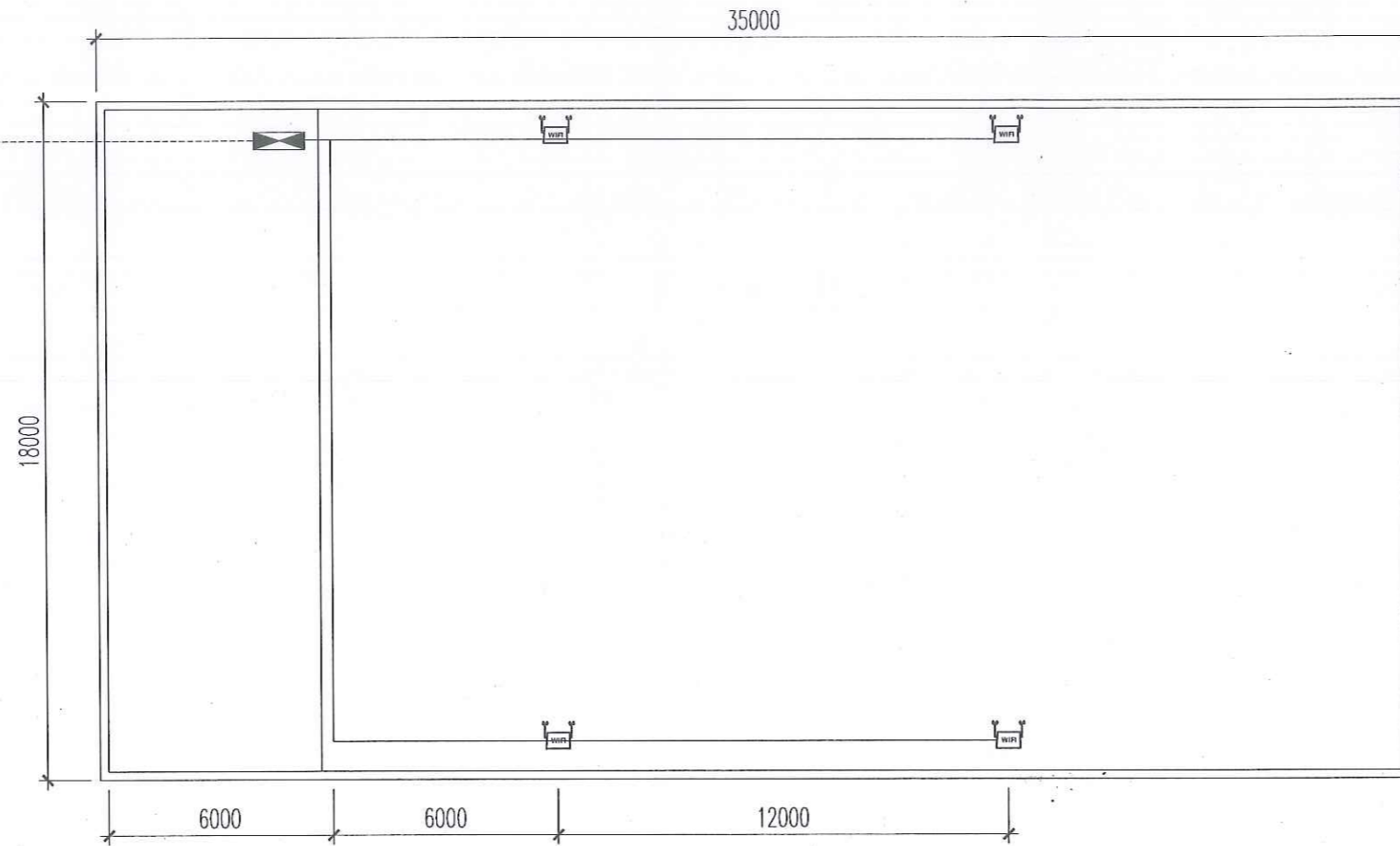
SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ MẠNG LAN  
SAU CẢI TẠO NHÀ THƯ VIỆN

KÍ HIỆU BẢN VẼ:

MBTK-TV 004

HOÀN THÀNH .../.../2025

CÁP ĐI ĐẾN PHÒNG  
MÁY TẦNG 2 NHÀ  
THƯ VIỆN



## MẶT BẰNG BỐ TRÍ MẠNG LAN NHÀ HỘI TRƯỜNG

BẢNG THỐNG KÊ VẬT TƯ CHÍNH

TT	TÊN VẬT TƯ THIẾT BỊ	Đ. VỊ TÍNH	KHỐI LƯỢNG
1	Thiết bị chuyển mạch lớp 2 (Access switch) 24 cổng POE	Cái	3
2	Bộ phát wifi đồng bộ (Access Point)	Cái	4
3	Cáp mạng Cat6e (đi trong nẹp nhựa)	Mét	350
4	Cáp quang F8 4FO MULTIMODE OM2	Mét	80
5	ODF4 (SC) OM2	Bộ	1
6	Tủ Rack 6U-D400	Cái	1

GHI CHÚ/ NOTE

1

2

3

DỰ ÁN:

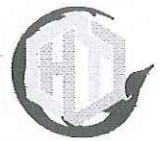
MUA SẴM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG  
HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1 TRƯỜNG ĐẠI  
HỌC Y KHOA VINH

CHỦ ĐẦU TƯ:

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH

PHÊ DUYỆT:

TU VẤN THIẾT KẾ



CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH  
CỤM 5, XÃ HÀ MỎ, HUYỆN ĐÀN PHƯỢNG, T.P HÀ NỘI  
TEL: 0383486543



HOÀNG TRUNG THÀNH

KIỂM TRA:

*ht*

HOÀNG TRUNG THÀNH

NGƯỜI LẬP:

*ht*

HOÀNG TRUNG THÀNH

HẠNG MỤC-CÔNG TÁC:

HẠ TẦNG MẠNG NỘI BỘ

TÊN BẢN VẼ:

MẶT BẰNG BỐ TRÍ MẠNG LAN  
NHÀ HỘI TRƯỜNG

KÍ HIỆU BẢN VẼ:

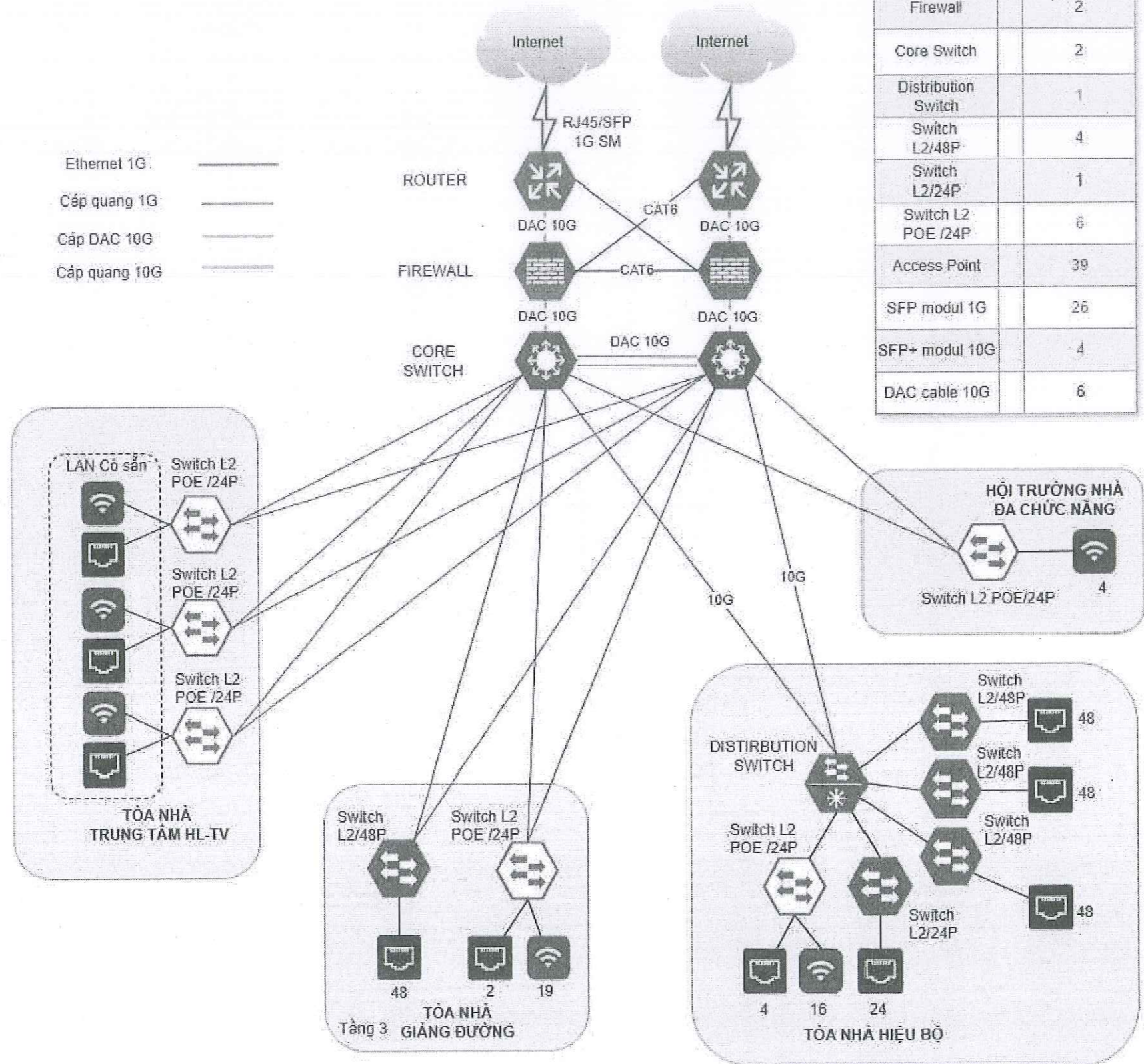
MBTK-HT

001

HOÀN THÀNH

.../.../2025

# SƠ ĐỒ KẾT NỐI LOGIC HỆ THỐNG



Hạng mục	Số lượng
Router	2
Firewall	2
Core Switch	2
Distribution Switch	1
Switch L2/48P	4
Switch L2/24P	1
Switch L2 POE /24P	6
Access Point	39
SFP modul 1G	26
SFP+ modul 10G	4
DAC cable 10G	6

GHI CHÚ/ NOTE

1

2

3

DỰ ÁN:

MUA SẴM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG  
HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1 TRƯỜNG ĐẠI  
HỌC Y KHOA VINH

CHỦ ĐẦU TƯ:

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH

PHÊ DUYỆT:

TU VẤN THIẾT KẾ

CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH  
CỤM 5, XÃ HÀ MỒ, HUYỆN ĐÀN PHƯỢNG, T.P HÀ NỘI  
TEL: 0383486543

10480479  
KIỂM TRA: *hthanh*  
HOÀNG TRUNG THÀNH

NGƯỜI LẬP: *hthanh*  
HOÀNG TRUNG THÀNH

HẠNG MỤC-CÔNG TÁC:

HẠ TẦNG MẠNG NỘI BỘ

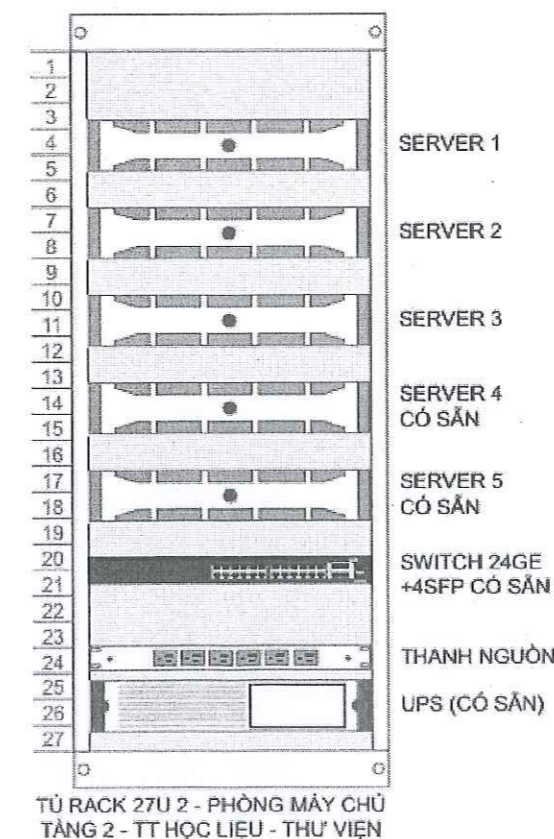
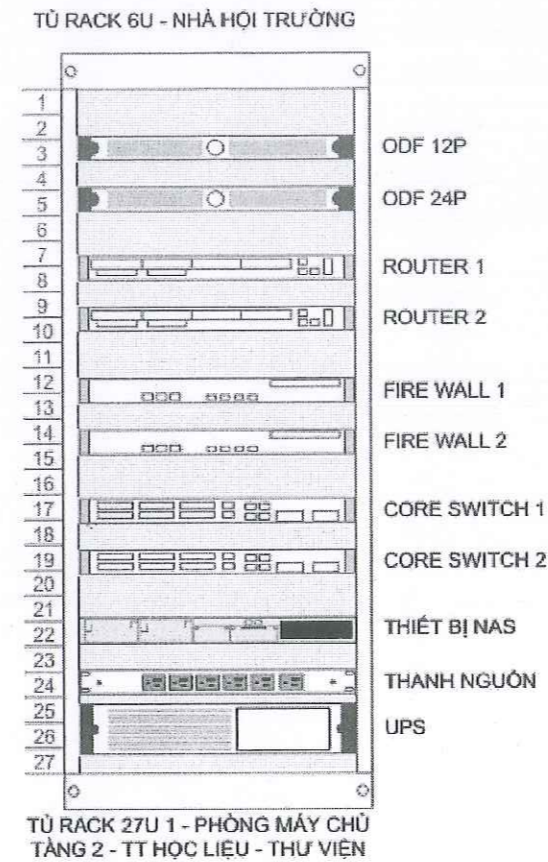
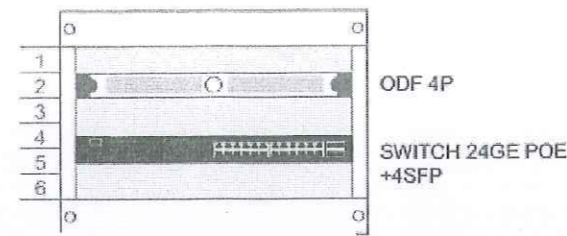
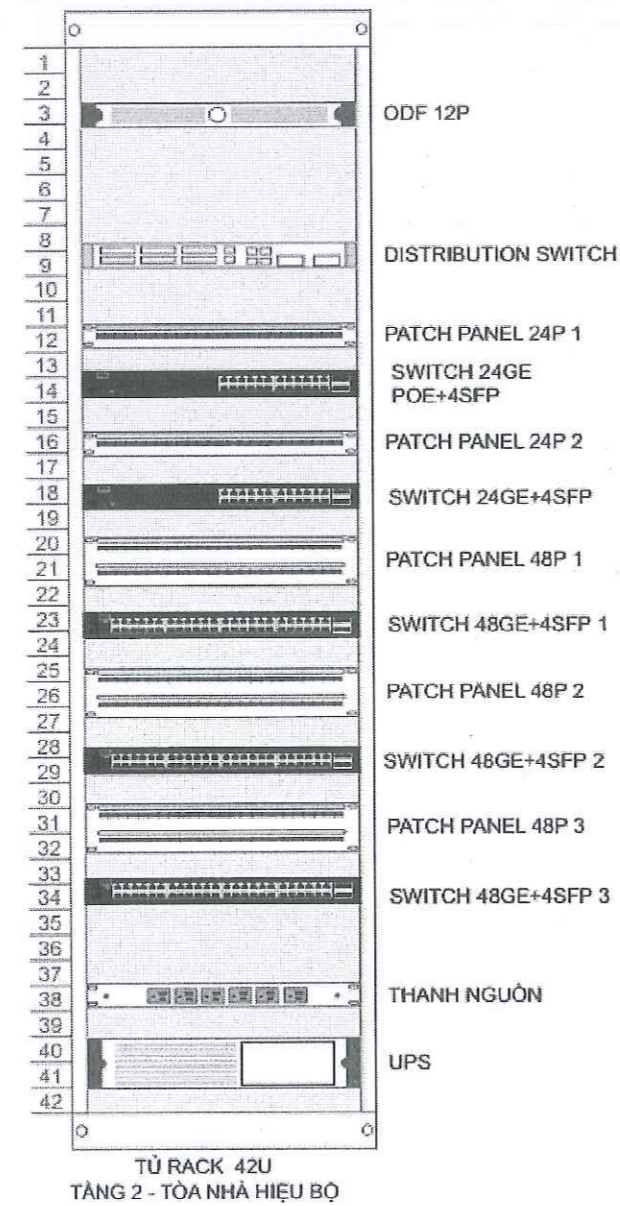
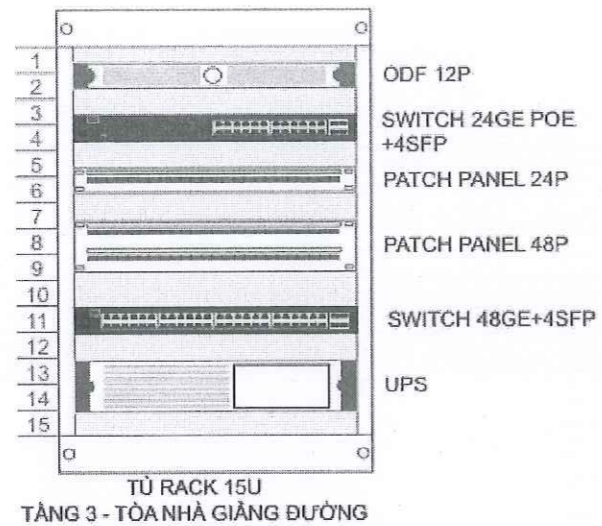
TÊN BẢN VẼ:

SƠ ĐỒ KẾT NỐI LOGIC  
HỆ THỐNG

KÍ HIỆU BẢN VẼ:

LOGIC 001

HOÀN THÀNH .../.../2025



GHI CHÚ/ NOTE	
1	
2	
3	
DỰ ÁN:	
MUA SẴM TRANG THIẾT BỊ HỆ THỐNG HẠ TẦNG MẠNG CƠ SỞ 1 TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH	
CHỦ ĐẦU TƯ:	
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH	
PHÊ DUYỆT:	
TU VẤN THIẾT KẾ	
 CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ CÔNG NGHỆ HOÀNG THÀNH CỤM 5, XÃ HÀ MỎ, HUYỆN ĐÀN PHƯỢNG, T.P HÀ NỘI TEL: 0383486543	
 HOÀNG TRUNG THÀNH	
KIỂM TRA:	
 HOÀNG TRUNG THÀNH	
NGƯỜI LẬP:	
 HOÀNG TRUNG THÀNH	
HẠNG MỤC-CÔNG TÁC:	
HẠ TẦNG MẠNG NỘI BỘ	
TÊN BẢN VẼ:	
SƠ ĐỒ LẮP ĐẶT THIẾT BỊ TRONG CÁC TỦ RACK	
KÍ HIỆU BẢN VẼ:	
LD-RACK	001
HOÀN THÀNH	.../.../2025