

Chương V. YÊU CẦU VÀ CHỈ DẪN KỸ THUẬT GÓI THẦU

I. Giới thiệu chung về dự án và gói thầu

1. Giới thiệu chung về dự án

a) Dự án:

- Tên dự án: Xây dựng bệnh viện đa khoa huyện Bảo Yên
- Chủ đầu tư: Ban QLDA đầu tư xây dựng khu vực Bảo Yên
- Nguồn vốn: Ngân sách trung ương + Ngân sách tỉnh + Ngân sách huyện
- Quyết định đầu tư: Quyết định số 1172/QĐ-UBND ngày 17/4/2025 của UBND tỉnh Lào Cai phê duyệt điều chỉnh dự án Bệnh viện Đa khoa huyện Bảo Yên.
- Quyết định phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu: Quyết định số 109/QĐ-QLDA ngày 08/9/2025 của Ban QLDA đầu tư xây dựng khu vực Bảo Yên phê duyệt điều chỉnh, bổ sung kế hoạch lựa chọn nhà thầu dự án Bệnh viện Đa khoa huyện Bảo Yên.

b) Địa điểm:

- Vị trí: xã Bảo Yên, tỉnh Lào Cai.
- Hiện trạng mặt bằng: Các công trình nổi và ngầm hiện có Nhà hợp khối 3-5 tầng, Nhà hành chính 3 tầng, nhà dinh dưỡng, nhà truyền nhiễm, nhà chống nhiễm khuẩn, nhà Đại thể, nhà để xe, cổng nhà bảo vệ;
- Hạ tầng kỹ thuật hiện có cho địa điểm: Cấp nước, thoát nước, cấp điện, đường giao thông...có sẵn.

c) Quy mô:

Loại công trình và chức năng : Công trình dân dụng cấp II, công trình Hạ tầng kỹ thuật cấp IV

Quy mô và các đặc điểm khác.

2. Giới thiệu chung về gói thầu

a) Phạm vi công việc của gói thầu;

- Tên gói thầu: Gói thầu số 17: Thi công xây dựng hạng mục bổ sung (cải tạo nhà điều trị Methanol, nhà khung sắt, hệ thống san nền...) + Bảng hiệu, bảng chỉ dẫn + Cung cấp lắp đặt thiết bị thang máy, điều hoà, hệ thống nước nóng, hệ thống lọc nước Ro, Màn led, lắp đặt thiết bị lò đốt rác Y tế, trạm xử lý nước thải 200m³, hệ thống khí Y tế đồng bộ, hệ thống điện nhẹ chuyển đổi số.
- Nguồn vốn: Ngân sách trung ương + Ngân sách tỉnh + Ngân sách huyện.
- Hợp đồng: Trọn gói
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi trong nước (qua mạng).
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn một túi hồ sơ.
- Địa điểm xây dựng: xã Bảo Yên, tỉnh Lào Cai

- Chủ đầu tư: Ban QLDA đầu tư xây dựng khu vực Bảo Yên

Quy mô gói thầu:

a) Nhà hành chính

- Tầng 1: Điều chỉnh thiết kế, bổ sung vách kính tại trục 4-4 tạo điều kiện thuận tiện trong công tác chuyên môn. Điều chỉnh thiết kế phòng máy chủ của hệ thống điện nhẹ lên tầng 2 đối cho phòng ĐT-KH để đảm bảo an toàn cho thiết bị máy móc như công tác chống ẩm và ngập nước; Điều chỉnh vị trí đường điện tại phòng máy chủ lên tầng 2 và phần điện phòng ĐT-KH xuống tầng 1.

- Tầng 2: Chuyển đổi công năng 02 phòng Kế hoạch Tổng hợp và phòng Kế toán - Thủ quỹ tại trục (3-6) (A-B) thành phòng Giao ban trực tuyến; phá bỏ bức tường ngăn tại trục (3; A-B); bổ sung: 01 cửa Đ3 tại trục (3-4; B), 01 màn hình led tại trục (1; A-B) và bổ sung thêm nguồn điện, hộp điều khiển cho màn led phục vụ công tác chuyên môn hàng ngày.

- Tầng 3: Phòng họp xây bít 02 cửa sổ, bổ sung màn hình led trên sân khấu để phục vụ hội họp giao ban trực tuyến.

b) Nhà hợp khối

*** Tầng 1:**

- Khoa cấp cứu chống độc:

+ Bổ sung 03 chậu rửa LAVABO treo tường tại phòng rửa tuyệt trùng, phòng tắm rửa khử độc cho bệnh nhân, phòng tạm lưu cấp cứu.

+ Chuyển đổi công năng sử dụng kho bản thành nhà vệ sinh tại trục (3-4; J-L).

+ Chuyển đổi vị trí cửa đi phòng vệ sinh khoa cấp cứu trục (4; K-L).

+ Điều chỉnh bức tường phòng trực bác sĩ và phòng hành chính tại trục E sang trục D, mở rộng phòng trực bác sĩ cấp cứu và thu hẹp lại phòng hành chính để thuận tiện cho công tác tiếp đón bệnh nhân và theo dõi bệnh nhân tại phòng tạm lưu cấp cứu.

- Khoa thăm dò chức năng + chẩn đoán hình ảnh:

+ Bổ sung vị trí cửa đi từ phòng siêu âm 1 sang phòng siêu âm 2 tại trục (2-3; P-Q), cửa rộng tối thiểu 1,2m để thông phòng tạo thuận lợi cho việc theo dõi tình trạng bệnh nhân sau khi thực hiện thủ thuật nội soi; Bổ sung 02 chậu rửa LAVABO treo tường; Ốp gạch men kịch trần.

+ Bổ sung thêm lối đi thông phòng từ phòng siêu âm 1 sang phòng điện tim tại trục (3-3; P-Q) với kích thước lối đi tối thiểu 1,2m và 02 chậu rửa LAVABO treo tường.

- Khoa khám bệnh

+ Bổ sung 02 chậu rửa LAVABO treo tường tại phòng khám nhi 1 và khám nhi 2.

+ Bổ sung thêm lối đi thông phòng từ phòng khám sản 1 sang phòng khám sản 2 tại trục (15-16; P-Q) với kích thước lối đi tối thiểu 1,2m, chậu rửa LAVABO 02 chiếc treo tường.

+ Bổ sung 08 chậu rửa tay LAVABO treo tường cho phòng Khám đông y 1, khám bệnh truyền nhiễm, khám ngoại 1, khám ngoại 2, khám da liễu, trực chung, nội 1, nội 2.

+ Bổ sung thêm màn hình led tại sảnh khám bệnh phục vụ công tác khai niệm ý giá dịch vụ kỹ thuật, thuốc hàng ngày cập nhật kiến thức giới thiệu các dịch vụ kỹ thuật mới trong công tác khám, chữa bệnh cho người bệnh và người nhà người bệnh...

+ Chuyển đổi công năng sử dụng kho quây tư vấn thành phòng lấy mẫu xét nghiệm cho bệnh nhân ngoại trú tại trực (12-13; K-J), mở rộng cửa tối thiểu 1.5m bằng nhôm hệ kính trong thuận tiện cho bệnh nhân lấy mẫu xét nghiệm.

- Bổ sung 10 điều hoà treo tường với hệ thống ống đồng bảo ôn, ống thoát nước ngưng và các phụ kiện kèm theo tại các phòng: Kho thuốc, quầy phát thuốc, phòng khám 1, quầy tư vấn.

*** Tầng 2:**

- Khoa ngoại: Bổ sung 02 chậu rửa LAVABO treo tường cho phòng tiêm, phòng thủ thuật.

- Khoa hồi sức tích cực

+ Điều chỉnh cửa đi của phòng phòng máy chủ chuyển đổi cửa từ (trực 12-13; K-K) sang (trực 12-13; K-J) thông phòng với rửa quả lọc, tạo thuận lợi cho công tác vệ sinh quả lọc theo đúng quy trình.

+ Điều chỉnh bức tường phòng chạy thận và phòng trực tại trực (12-13; H) sang trực (12-13; H-G) làm mở rộng phòng chạy thận đảm bảo phục vụ 10 giường bệnh nhân chạy thận và bổ sung vách kính, lối đi thông phòng tại bức tường trực (12-13; H-G); bổ sung 02 chậu rửa LAVABO treo tường.

+ Chuyển đổi công năng sử dụng khu vực chờ mổ thành phòng máy và điều chuyển nhà vệ sinh từ phòng hồi sức tích cực sang tại trực (14-15; K-J) để mở rộng buồng hồi sức tích cực để kê khoảng 15 giường bệnh; bổ sung 02 chậu rửa LAVABO treo tường.

+ Điều chỉnh tịnh tiến vị trí cửa Đ1 của phòng hồi tỉnh vô khuẩn tại trực (14; G-F); bịt cửa Đ2 tại trực (14-15; G); di chuyển cửa phòng vệ sinh tại (trực (15-16; (G-F) sang trực tại trực (15-16; G-G); bổ sung thêm cửa Đ1 của phòng hồi tỉnh vô khuẩn tại trực (14; G-F); Bổ sung 02 chậu rửa LAVABO treo tường.

+ Bổ sung 04 lỗ thoát khí mê, 04 quạt hút mùi tại 04 phòng mổ tại (trực 6-15; D-B) để tạo đường thoát khí gây mê cho bệnh nhân.

- Bổ sung 03 điều hoà treo tường với hệ thống ống đồng bảo ôn, ống thoát nước ngưng và các phụ kiện kèm theo tại các phòng: Bệnh nhân khoa ngoại, bệnh nhân khoa sản.

*** Tầng 3-4:**

- Khoa nhi: Bổ sung thêm vách kính tại trực (5-6; O-N) của phòng trực bác sĩ khoa nhi mục đích để nhân viên y tế chủ động quan sát, theo dõi tình trạng bệnh nhân; bổ sung 03 chậu rửa LAVABO treo tường.

- Khoa xét nghiệm

+ Bổ sung 01 nhà vệ sinh tại phòng nhân viên trực khoa trực (10-12; P-Q), và 01 nhà vệ sinh tại phòng chuẩn bị trực (12-13; O-N); bổ sung 05 chậu rửa LAVABO treo tường tại kho hoá chất, kho chung, phòng hành chính xét nghiệm, phòng lấy mẫu bệnh phẩm, trữ máu.

+ Chuyển đổi vị trí cửa ĐTL tại trực (13-14; O-N) sang trực (13-14; O) đảm bảo hướng đi lại của bệnh nhân và bác sĩ.

+ Phòng xét nghiệm sinh học phân tử: Bổ sung vách kính tại trực (14-15; P-Q) và trực (15-15; P-Q); bố trí 02 cửa Đ2 và 02 cửa Đ1 tại trực P phục vụ cửa nhận mẫu và bệnh phẩm do nhu cầu trong ngày rất cao. Bổ sung thiết kế hộp chuyển mẫu khu vực sinh học phân tử.

- Khoa Nội: Bổ sung 09 chậu rửa LAVABO treo tường tại phòng tiêm, thủ thuật, điện tim nội, phòng máy khoa nội, phòng cấp cứu, phòng rửa tuyệt trùng.

- Bổ sung 06 điều hoà treo tường với hệ thống ống đồng bảo ôn, ống thoát nước ngưng và các phụ kiện kèm theo tại các phòng: Bệnh nhân khoa nhi, phòng kho hoá chất, phòng bệnh nhân khoa nội, phòng bệnh nhân khoa liên chuyên khoa.

* Tầng 5:

- Khoa Y học cổ truyền + Vật lý trị liệu + Phục hồi chức năng: Bổ sung 08 chậu rửa LAVABO treo tường tại phòng thủy trị liệu, điều trị bằng nhiệt, điều trị quang điện, thủ thuật, bắt mạch, rửa hấp xấy chuẩn bị dụng cụ, phát thuốc kho thuốc Y học cổ truyền, điều trị vận động và thể dục.

- Bổ sung 06 điều hoà treo tường với hệ thống ống đồng bảo ôn, ống thoát nước ngưng và các phụ kiện kèm theo tại các phòng: Kho dược 1, kho dược 2, kho dụng cụ, phòng điều trị vận động và thể dục.

- Bổ sung 6 vách kính kết hợp cửa chống cháy.

* Bổ sung thang máy 02 buồng (01 thang tải giường bệnh + 01 buồng tải khách) tại nhà hợp khối 05 tầng.

c) Khoa kiểm soát nhiễm khuẩn:

Bổ sung thêm khu vực phơi quần áo bệnh nhân, chăn ga, chiếu và đồ vải... Thiết kế sử dụng nhà khung thép lợp tôn, tường bao xung quanh xây gạch, bên trên sử dụng lưới sắt tráng kẽm kết hợp khung bao thép.

d) Cải tạo nhà quản lý của Bến xe cũ thành hệ thống nhà cấp phát thuốc Methadone:

- Đục tẩy lớp vữa trát cũ, trát lại phần lớp VXM trong và ngoài nhà bị hư hỏng, lăn sơn 3 nước, 1 lớp lót 2 lớp màu. Trong nhà xây mới trực (C;2-3-4) ngăn phòng; Bổ sung cửa đi, vệ sinh; Bóc bỏ toàn bộ gạch trong phòng và ngoài hành lang, lát lại nền bằng gạch (600x600)mm, lát đá Granite bậc cầu thang bậc tam cấp; thay thế toàn bộ thiết bị vệ sinh.

- Tầng mái: Láng 1 lớp vữa XM 75# dày 30mm, đánh màu dốc 1,5%, quét sơn chống thấm mái, cạo bỏ lớp vữa trát cũ toàn bộ sê nô mái, thay toàn bộ ống thoát nước mái.

- Ngoài nhà: Nạo vét lại toàn bộ rãnh, hố ga; bổ sung đường lên sân bệnh viện.

e) Các hạng mục đồng bộ khác:

- Bổ sung xây mới 03 bể chứa rác thải, gồm:

+ Bể chứa rác thải số 01: Kích thước khoảng (7x3,7x2,0)m xây tường gạch, đáy bể sử dụng bê tông cốt thép, đánh bóng lòng bể, nắp bể liên kết thành bể bằng vữa xi măng, mái lợp tôn dày 0,4 ly thép hộp (40x80x2)mm, vì kèo thép hình, cột thép hộp (90x90x3)mm, nền láng vữa xi măng dày 20cm.

+ Bể chứa rác thải số 02: Kích thước khoảng (5,2x2,4x0,72)m xây tường gạch, đáy bể sử dụng bê tông cốt thép, đánh bóng lòng bể, nắp bể liên kết thành bể bằng vữa xi măng, mái lợp tôn dày 0,4 ly thép hộp (40x80x2), vì kèo thép hình, cột thép hộp (90x90x3)mm, nền láng vữa xi măng dày 20cm.

+ Bể chứa rác thải số 03 kích thước khoảng (2,7x1,6x0,9)m chia 02 ngăn xây tường gạch, đáy bể sử dụng bê tông cốt thép, đánh bóng lòng bể, nắp bể liên kết thành bể bằng vữa xi măng, mái lợp tôn dày 0,4 ly thép hộp (40x80x2)mm, vì kèo thép hình, cột thép hộp (90x90x3)mm, nền láng vữa xi măng dày 20cm.

- Bổ sung 03 màn hình led tại các vị trí tầng 2 nhà hành chính bảng led P2.5 KT (3000x1880)mm, tầng 3 nhà hành chính bảng led P2.5 KT (6200x2040)mm, Tầng 1 nhà hợp khối tại sảnh chờ bảng led P2.5 KT (2880x1440)mm.

- Bổ sung, điều chỉnh hệ thống điện nhẹ phục vụ triển khai Chuyển đổi số tại Bệnh viện Đa khoa huyện Bảo Yên. Quy mô sau điều chỉnh, bổ sung gồm: Lắp đặt hệ thống mạng lan, Wifi; Lắp đặt hệ thống Camera giám sát; Đầu tư nâng cấp phòng máy chủ; Đầu tư thiết bị đầu cuối phục vụ chuyên môn.

- Bổ sung hệ thống quạt thông gió với toàn bộ các nhà vệ sinh của bệnh viện.

- Bổ sung hộp kỹ thuật bao che đường ống thoát sàn ngoài nhà đảm bảo mỹ quan của các nhà hợp khối, nhà hành chính, nhà dinh dưỡng; và hộp kỹ thuật thoát nước mái, trục (1; A), trục (7; A), trục (1; D), trục (3; D), trục (5; D), trục (7; D) của nhà dinh dưỡng.

- Bổ sung hệ thống máy lọc nước RO gồm máy lọc nước, dây cấp và thoát nước, bộ chia nước đầu vào máy lọc, cấp nguồn điện cho các khối nhà Hành chính, dinh dưỡng, chống nhiễm khuẩn, truyền nhiễm, hợp khối.

- Bổ sung đồng bộ hệ thống khí y tế: Bổ sung nhà đặt khí y tế và hệ thống cấp khí Y tế tới cấp cho nhà hợp khối và nhà khoa truyền nhiễm. Sử dụng hệ thống oxy trung tâm, khí nén trung tâm, máy hút trung tâm, báo động kiểm soát, thiết bị ngoại vi và các ống đồng kích thước từ D12 đến D54. Bố trí các hộp van khí tại đầu giường tại các phòng bệnh nhân, phòng mổ, phòng hồi sức tích cực...

- Bổ sung hệ thống nước nóng gồm: Các thiết bị bình nóng lạnh 20L, sen tắm, chậu rửa, nguồn điện cấp cho các khối nhà hành chính, chống nhiễm khuẩn, truyền nhiễm, hợp khối.

- Bổ sung: Bảng hiệu, biển chỉ dẫn, biển led, sơ đồ tổng thể bệnh viện, vạch chỉ dẫn đồng bộ cho các khu vực, phòng ban; biển tên và số phòng làm việc gắn tại cửa các phòng... cho toàn bộ các khoa phòng tại các khối nhà của toàn bộ bệnh viện.

g) Nội dung điều chỉnh, bổ sung hạng mục hạ tầng kỹ thuật:

- Tuyến taluy xung quanh mặt bằng khu vực nhà đại thể có thiết kế cũ là mái taluy dốc 1:0.75 đã bị sạt lở được thiết kế hót sạt và tạo mái với mái taluy dốc là 1:1.

Trên các cơ taluy thiết kế rãnh cơ kết hợp bậc nước bê tông xi măng nhằm thu nước mái taluy và thoát ra hệ thống rãnh chân taluy đã có.

- Hệ thống thoát nước xung quanh mặt bằng được phê duyệt là rãnh (40x40)cm xây gạch tuy nhiên vị trí giáp khu bãi đổ thải từ vị trí nhà khí trung tâm đến khu nhà đại thể sau khi thi công hoàn thiện lượng nước lớn nên được thay thế bằng hệ thống rãnh bê tông xi măng có cấp độ bền chịu nén B12.5 đổ tại chỗ kích thước (60x80)cm, rãnh được thiết kế hở kết hợp với rãnh có tấm thu thép mạ kẽm.

- Điều chỉnh giảm đoạn cống tròn D75 và hố ra chạy trước khu nhà xe cán bộ nhân viên đồng thời bổ sung các đoạn cống D75 gồm: đoạn cống từ nhà hành chính thoát ra cống đường QL70; đoạn cống từ bể xử lý nước thải đến khu nhà khí trung tâm và đoạn cống từ nhà khoa truyền nhiễm đến nhà đại thể; đồng thời bổ xung hố ga cống D75 loại 3.

- Bổ sung san nền mặt bằng phạm vi bãi đất khu vực phía sau nhà để xe của bệnh nhân đến trung tâm y tế.

- Bổ sung bậc tiêu năng dẫn nước từ hạ lưu của cống tròn D75 đường QL70 dẫn nước xuống hệ thống rãnh (60x80)cm xung quanh mặt bằng, bậc tiêu năng thiết kế là bê tông xi măng có cấp độ bền chịu nén B12.5 đổ tại chỗ.

- Điều chỉnh bỏ cống phụ và hàng rào, bố trí lại vị trí hàng rào chạy giáp với cấp phát thuốc Methadone, bổ sung bậc lên đến sân bệnh viện.

- Bổ sung tuyến cống hộp kích thước (3x2)m dẫn nước từ hố ga cống D200 đã có thoát ra mương đất hở, cống thiết kế là bê tông cốt thép có cấp độ bền chịu nén B22,5, vị trí hạ lưu cống có thiết kế cửa xả; Cải tạo nạo vét cống hộp hiện trạng phía trước công trình bệnh viện Đa khoa huyện Bảo Yên.

- Bổ sung mặt sân bê tông nhựa nối từ bệnh viện sang khu trung tâm Y tế dự phòng, với chiều dài L=35m, chiều rộng B=7.5m.

b) Thời hạn hoàn thành: 95 ngày.

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

1. Yêu cầu về tiến độ chung của dự án: 95 ngày

2. Yêu cầu tiến độ của gói thầu và các mốc tiến độ

Thời gian từ khi khởi công đến khi hoàn thành hợp đồng dự kiến 95 ngày.

III. Yêu cầu về kỹ thuật, chỉ dẫn kỹ thuật

1. Yêu cầu về cung cấp, lắp đặt hàng hóa; yêu cầu về cung cấp các dịch vụ kèm theo;

Vật tư, vật liệu, thiết bị xây dựng và chất lượng sản phẩm phải thỏa mãn các quy định của yêu cầu kỹ thuật và Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu. Trong trường hợp không có các quy định và tiêu chuẩn của Việt Nam thì phải tuân thủ theo các tiêu chuẩn Quốc tế tương đương thuộc danh mục tiêu chuẩn được phép áp dụng của Bộ Xây dựng ban hành.

a) Yêu cầu về kỹ thuật chung

- Vật tư, thiết bị dự thầu phải đúng chủng loại, số lượng theo yêu cầu của E-HSMT.

- Thiết bị mới 100% chưa qua sử dụng và sản xuất từ năm 2024 trở về sau;

- Thiết bị có thời gian bảo hành, có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, ký mã hiệu, nhãn mác, hãng sản xuất, nước sản xuất. Nhà thầu phải đảm bảo tính chính xác trong thông tin về chất lượng, chi tiết kỹ thuật hàng hóa của mình.

- Giấy phép bán hàng, giấy ủy quyền bán hàng của nhà sản xuất hoặc của đại lý phân phối hoặc giấy chứng nhận quan hệ đối tác hoặc giấy cam kết hỗ trợ kỹ thuật, bảo hành của nhà sản xuất hoặc của đại lý phân phối hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương (sau đây gọi là Giấy phép bán hàng) của các thiết bị sau: Thang máy; thiết bị máy nén khí; Thiết bị máy hút; Bồn oxy lỏng và bộ hóa hơi và cụm điều áp; Bộ điều phối Oxy tự động; Máy chủ vật lý chạy phần mềm; SAN Storage; thiết bị Switch.

- Nhà thầu phải lập bảng kê khai các thông số kỹ thuật cụ thể của vật tư, thiết bị dự thầu với thiết bị mời thầu (Bảng so sánh cấu hình kỹ thuật thiết bị, hàng hóa chào thầu cấu hình kỹ thuật thiết bị, hàng hóa yêu cầu tại Chương V E-HSMT (File định dạng Word hoặc excel) có trích dẫn tính năng trong tài liệu đính kèm để chứng minh)), trong đó ghi chú rõ thiết bị có thông số kỹ thuật “tương đương” hoặc “tốt hơn” yêu cầu của HSMT. Trường hợp nhà thầu đề xuất thiết bị có thông số kỹ thuật khác so với yêu cầu của HSMT thì nhà thầu phải giải trình và cam kết về mục đích đề xuất và tính ưu việt thiết bị để Bên mời thầu có cơ sở xem xét, đánh giá.

- Nhà thầu cung cấp thiết bị theo đúng thông số kỹ thuật quy định hoặc tương đương hoặc tốt hơn các thông số kỹ thuật quy định (đính kèm bảng so sánh thông số kỹ thuật và tài liệu chứng minh).

- Lắp đặt, hướng dẫn đào tạo và chuyển giao công nghệ sử dụng tại nơi sử dụng;

- Thực hiện kiểm định an toàn, tính năng kỹ thuật và hiệu chuẩn thiết bị trước khi nghiệm thu, bàn giao, đưa vào sử dụng;

- Trong thời gian bảo hành, nhà thầu phải có dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật: 24/24; 7 ngày/tuần.

- Định kỳ thực hiện bảo trì theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất trong thời gian bảo hành.

- Khi có yêu cầu kiểm tra, sửa chữa đột xuất, nhà thầu có khả năng đáp ứng trong vòng 48 giờ kể từ khi nhận được thông báo của Bên mua.

- Nhà thầu sẽ cung cấp tài liệu khi giao hàng bao gồm:

- + Bản gốc hoặc bản sao công chứng Giấy chứng nhận kết quả kiểm định đối với các thiết bị thuộc diện phải kiểm định theo quy định. Chi phí kiểm định do nhà thầu chi trả.

- + Đối với vật tư, thiết bị nhập khẩu: Bản gốc hoặc bản sao công chứng Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ);

- + Đối với vật tư, thiết bị sản xuất tại Việt Nam: Giấy chứng nhận chất lượng

xuất xưởng đối với các thiết bị sản xuất trong nước;

* Ghi chú:

Các tài liệu phải đáp ứng yêu cầu sau:

+ Nhà thầu phải cung cấp file scan (màu) từ bản gốc hoặc bản chụp được chứng thực của cơ quan chức năng theo quy định của pháp luật. Nếu tài liệu được cấp trực tuyến thì phải là bản được tải trực tiếp từ website/cổng thông tin hoặc bản có dấu xác nhận của nhà thầu/đơn vị liên quan, nhà thầu phải chịu trách nhiệm về tính trung thực và chính xác của tài liệu và cung cấp đường dẫn để tra cứu nếu được yêu cầu.

+ Tài liệu bằng tiếng nước ngoài phải có bản dịch sang tiếng Việt Nam và nhà thầu chịu trách nhiệm pháp lý về tính chính xác của nội dung dịch thuật khi phát hành. Trong trường hợp có sự sai khác giữa bản dịch và bản gốc thì Bên mời thầu sẽ đánh giá dựa vào bản gốc.

b. Bảng yêu cầu thông số kỹ thuật đối với vật tư, thiết bị sử dụng cho công trình

b.1) Hệ thống khí y tế

STT	Yêu cầu về kỹ thuật	Đơn vị	Khối lượng
A. HỆ THỐNG KHÍ Y TẾ GD1			
I	HỆ THỐNG BÁO ĐỘNG VÀ KIỂM SOÁT		
1	<i>Hộp van kèm báo động khu vực cho 3 loại khí (O, A, V) chuẩn Din</i>	Bộ	3
	<i>Đáp ứng Tiêu chuẩn: ISO 9001, EN ISO13485 ; EN ISO 7396-1 hoặc tương đương</i>		
	<i>Xuất xứ Châu Âu</i>		
	Gồm:		
	- 3 van (O,A,V)		
	- 01 bộ báo động		
	- 2 Đầu dò áp lực dương 0-16 bar		
	-1 Đầu dò áp lực âm -900 mbar		
2	<i>Van cách ly đường ống (van chặn đơn).</i>		
	Van chặn đơn D15		15
	Van chặn đơn D22		12
	Van chặn đơn D28		6
	Van chặn đơn D35		6
	Van chặn đơn D42		2
	Van chặn đơn D54		1
II	<i>Ngõ ra cấp khí y tế</i>		

STT	Yêu cầu về kỹ thuật	Đơn vị	Khối lượng
	<i>Đáp ứng Tiêu chuẩn: ISO 9001, EN ISO 13485 hoặc tương đương.</i>		
1	Ngõ ra cấp khí y tế		
1.1	Cụm khí ra có 1 đầu khí (O) chuẩn Din	Bộ	25
1.2	Cụm khí ra có 2 đầu khí ra (O, V) chuẩn Din	Bộ	29
1.3	Cụm khí ra có 2 đầu khí ra (A, V) chuẩn Din	Bộ	4
1.4	Cụm khí ra có 3 đầu khí ra (O, A, V) chuẩn Din	Bộ	57
1.5	Cụm khí ra có 5 đầu khí (OO, A, VV,) chuẩn Din	Bộ	5
III	CÁC THIẾT BỊ NGOẠI VI		
	<i>Đáp ứng Tiêu chuẩn: ISO 9001, EN ISO13485, EN ISO 15001 hoặc tương đương</i>		
1	Bộ tạo ẩm và điều chỉnh lưu lượng Oxy chuẩn Din	bộ	8
	Gồm:		
	Lưu lượng kế 0-15 lít/phút		
	Bộ tạo ẩm 300 ml.		
2	Bộ điều chỉnh lưu lượng khí hút treo tường chuẩn Din	Bộ	8
	Gồm:		
	Điều chỉnh lưu lượng khí hút 0-760 mmHg		
	Bình chứa dịch kèm van chống tràn dung tích 1000ml		
3	Đầu cắm nhanh oxy	Cái	30
4	Đầu cắm nhanh khí nén	Cái	30
5	Đầu cắm nhanh khí hút	Cái	30

B. HỆ THỐNG KHÍ Y TẾ GD2

I	HỆ THỐNG OXY TRUNG TÂM	HT	1
1	Bồn oxy lỏng và bộ hóa hơi và cụm điều áp		
1.1	Bồn chứa oxy lỏng kèm dàn hóa hơi	Bồn	1
	Đáp ứng Tiêu chuẩn: EN 13458-2 + Annex-C (pressure strengthened) hoặc tương đương		
	Xuất xứ: G20		
	- Dung tích tổng: ≥ 6150 Lít		
	- Dung tích thực: ≥ 5843 Lít		
	- Tỷ lệ bay hơi tự nhiên: 0,28 %/ngày		
	- Áp suất làm việc tối đa: 17 bar		
	- Vật liệu chế tạo: Bên trong bằng thép không gỉ		
	- Nhiệt độ thiết kế: -196 độ C		

STT	Yêu cầu về kỹ thuật	Đơn vị	Khối lượng
	- Giàn hóa hơi với công suất $\geq 120 \text{ Nm}^3/\text{h}$ Áp suất làm việc cho phép lớn nhất (MAWP): 40 barG		
1.2	Cụm điều áp		
	- Dùng để giảm áp suất từ hệ thống bồn lỏng về áp suất sử dụng phù hợp		
	- Chịu áp suất đầu vào $\geq 50 \text{ bar}$		
	- Điều chỉnh áp suất đầu ra : 1,4-17 bar		
	- Tích hợp đồng hồ hiển thị áp suất		
2	Bộ điều phối Oxy tự động chuyển đổi 2 nhánh (2x6 bình).	Bộ	1
	Đáp ứng tiêu chuẩn EN 13485, EN 7396-1, HTM02-01 hoặc tương đương.		
	Xuất xứ: G7		
	Lưu lượng cung cấp: $90 \text{ m}^3/\text{h}$		
	Áp suất đầu vào hai nhánh dàn chai từ 9-200 Bar.		
	Áp suất cung cấp đầu ra hệ thống điều chỉnh từ 0-12 Bar.		
	Bộ điều phối khí tự động chuyển đổi. Tại hai nhánh dàn chai, tự động chuyển đổi khí một bên đang sử dụng hết khí chuyển đổi sang nhánh dự phòng và ngược lại.		
	Áp suất đầu ra cung cấp cho hệ thống thông qua van điều áp cấp hai luôn ổn định, không thay đổi khi áp suất đầu vào thay đổi.		
	Thanh góp dàn chai tích hợp van một chiều cao áp, dây dẫn khí từ chai vào dàn là dây mềm cao áp.		
	Bộ giá đỡ dàn chai, giá lắp bình và dây xích cố định các bình		
3	Bình Oxy, quy cách đóng gói 40 lít/ bình	Bình	12
II	HỆ THỐNG KHÍ NÉN TRUNG TÂM	Hệ thống	1
	Đáp ứng tiêu chuẩn EN ISO 13485, EN 7396-1, HTM02-01 hoặc tương đương.		
	Xuất xứ: G7		
1	Cấu hình hệ thống khí nén		

STT	Yêu cầu về kỹ thuật	Đơn vị	Khối lượng
	Hệ thống khí nén gồm 2 máy nén khí kiểu trục xoắn không dầu dùng trong y tế. Chạy luân phiên hoặc đồng thời. Mỗi máy nén gồm 2 động cơ: $\geq 2 \times 3,7\text{kW}$; 2 đầu nén trục xoắn $2 \times 21,6\text{m}^3/\text{h}$ tại áp suất 10bar. Tổng công suất máy: $7,4\text{kW/h}$ Tổng lưu lượng máy cung cấp: $\geq 43,2\text{m}^3/\text{h}$, tại áp suất 10bar. Tổng công suất hệ thống: $2 \times 7,4\text{kW/h}$ Tổng lưu lượng hệ thống: $2 \times 43,2 = 86,4\text{m}^3/\text{h}$ Điện áp làm việc: 400V/50Hz Áp suất làm việc 8 - 10bar. Bộ điều khiển hoạt động luân phiên hoặc đồng thời, hiển thị các thông số vận hành, thời gian chạy, trạng thái hệ thống, mức áp lực đầu ra của hệ thống, nhiệt độ, áp suất.		
2	Bộ xử lý khí nén.	Bộ	1
	Lưu lượng xử lý khí $\geq 60\text{ m}^3/\text{h}$, Hệ thống xử lý khí dạng kép, có tác dụng làm khô, lọc khuẩn và giảm áp suất khí nén cung cấp khí nén y tế sạch và khô đến các khu vực sử dụng. - Bộ lọc tách ẩm. - Bộ điều chỉnh áp suất 4Bar, áp suất làm việc tối đa 16Bar.		
3	Bình tích áp khí nén Dung tích $\geq 750\text{L}$ dạng đứng. Áp xuất làm việc $\geq 11\text{bar}$. Kèm van xả tự động, van ngắt, đồng hồ áp xuất.	Bình	1
III	HỆ THỐNG MÁY HÚT TRUNG TÂM	Hệ thống	1
	Đáp ứng Tiêu chuẩn: EN 7396-1, HTM02-01: EN ISO 13485 hoặc tương đương		
	Xuất xứ: G7		
1	Cấu hình hệ thống hút		

STT	Yêu cầu về kỹ thuật	Đơn vị	Khối lượng
	Hệ thống khí hút gồm 2 bơm hút chân không bôi trơn bằng dầu sử dụng trong y tế. Chạy luân phiên hoặc đồng thời. Công suất động cơ: $\geq 2,2\text{kW/h}$ Lưu lượng cung cấp: $\geq 100\text{m}^3/\text{h}$. Áp suất làm việc $-0,89\text{ bar}$ Tổng lưu lượng hệ thống hút: $2 \times 100 = \geq 200\text{m}^3/\text{h}$. Tổng công suất tiêu thụ: $2 \times 2,2\text{kW/h}$ Điện áp làm việc: $400\text{V}/50\text{Hz}$. Bộ điều khiển luân phiên các máy theo áp suất cài đặt, hiển thị các thông số vận hành của hệ thống bao gồm thông báo về bảo trì, thời gian chạy máy, trạng thái hệ thống, mức áp lực đầu ra của hệ thống, nhiệt độ, áp suất, tình trạng hoạt động của mỗi máy..		
2	Bình tích áp	bình	2
	Bình tích chân không $\geq 750\text{L}$ dạng đứng		
	Có đồng hồ áp suất, van xả đáy và van khóa đầu vào, đầu ra		
3	Bộ lọc vi khuẩn và bẫy tách dịch tràn đường ống	bộ	1
	Hệ thống lọc và bẫy dịch kép bao gồm 2 nhánh: - 2 bẫy dịch - 2 màng lọc kháng khuẩn. Cho phép loại bỏ vi khuẩn và các chất ô nhiễm khác từ phía hút của máy bơm chân không, ngăn ngừa sự lây nhiễm của máy bơm và không khí trong bệnh viện		
C	YÊU CẦU KHÁC		
	Ống đồng tinh luyện dung trong y tế. D15, D22, D28, D35, D42, D54mm Ống đồng tinh luyện dùng trong y tế D15mm x H0,7mm x 5,8m D22mm x H0,9mm x 5,8m D28mm x H0,9mm x 5,8m D35mm x H1,2mm x 5,8m D42mm x H1,2mm x 5,8m D54mm x H1,2mm x 5,8m Đạt tiêu chuẩn Châu Âu BSEN 13348		

STT	Yêu cầu về kỹ thuật	Đơn vị	Khối lượng
	Phụ kiện đồng tinh luyện dùng trong y tế: Cút, tê, mang sông nối, côn thu ... kết nối đường ống. Đạt tiêu chuẩn Châu Âu BSEN 1254 và phù hợp với tiêu chuẩn BSEN 13348 của đường ống		

b.2) Hệ thống thang máy

STT	Thiết bị	Yêu cầu về kỹ thuật
1	Thang máy tải khách, loại có phòng máy - Tải trọng : 750 Kg. - Tốc độ : 60 m/phút (1 m/giây). - Số điểm dừng : 05	- Tải trọng: ≥ 750 Kg - Kích thước hố thang: 2.000 (Rộng) x 2.050 (Sâu) mm. - Kích thước phòng máy (Rộng x Sâu x Cao): 2000 x 2050 x 2500mm. - Độ cao đỉnh hố (OH): 4500mm - Chiều sâu âm nền (PIT): 1500 mm - Kích thước cửa phòng thang (Rộng x Cao): 800 x 2100 mm - Vật liệu cửa và vách phòng thang: Inox sọc nhuyền - Loại cửa: Cửa mở tự động về hai phía (CO) - Công suất động cơ: 5 KW. Loại không hộp số (Gearless) –động cơ từ trường nam châm vĩnh cửu (PM Motor) - Puly: Φ 400 - Ray dẫn hướng cabin: 13K - Ray dẫn hướng đối trọng: 8K - Loại cáp: Φ 10 x 5 - Tỷ số truyền của cáp: 2:1 - Sàn cabin: Lát đá Granit - Hệ điều khiển: - Điều khiển bằng phương pháp biến đổi điện áp và tần số VVVF, tự động hoàn toàn. - Bộ cứu hộ tự động khi mất điện nguồn (ARD): - Thiết bị an toàn: Bảo vệ quá tải - còi, đèn và tự động không đóng cửa phòng thang. - Bảo vệ quá tốc độ. - Nút bấm khẩn cấp và gọi cứu nạn, trên bảng vận hành phòng thang. - Có bộ giảm chấn.

		- Tia an toàn hồng ngoại giúp cửa tự động mở ra khi có tia hồng ngoại bị cắt ngang.
2	Thang máy tải giường bệnh loại có phòng máy - Tải trọng : 1000 Kg. - Tốc độ : 60 m/phút (1 m/giây). - Số điểm dừng : 05 S/O	- Tải trọng: ≥ 1.000 Kg. - Kích thước hố thang: 2.350 (Rộng) x 2850 (Sâu) mm. - Kích thước phòng máy (Rộng x Sâu x Cao): 2350 x 2850 x 2500mm. - Độ cao đỉnh hố (OH): 4500mm - Chiều sâu âm nền (PIT): 1450 mm - Kích thước cửa phòng thang (Rộng x Cao): 1100 x 2100 mm - Vật liệu cửa và vách phòng thang: Inox sọc nhuễn - Loại cửa: Cửa mở tự động về một phía (2S) - Công suất động cơ: 10.7 KW. Loại không hộp số (Gearless) –động cơ từ trường nam châm vĩnh cửu (PM Motor) - Puly: Φ 450 - Ray dẫn hướng cabin: 13K - Ray dẫn hướng đối trọng: 8K - Loại cáp: Φ 10 x 8 - Tỷ số truyền của cáp: 2:1 - Sàn cabin: Lát đá Granit - Hệ điều khiển: - Điều khiển bằng phương pháp biến đổi điện áp và tần số VVVF, tự động hoàn toàn. - Bộ cứu hộ tự động khi mất điện nguồn (ARD): - Thiết bị an toàn: Bảo vệ quá tải - còi, đèn và tự động không đóng cửa phòng thang. - Bảo vệ quá tốc độ. - Nút bấm khẩn cấp và gọi cứu nạn, trên bảng vận hành phòng thang. - Có bộ giảm chấn. - Tia an toàn hồng ngoại giúp cửa tự động mở ra khi có tia hồng ngoại bị cắt ngang.

b.3) Hệ thống điện nhẹ

STT	Yêu cầu kỹ thuật
A	THIẾT BỊ MẠNG LAN
1	Core Switch L3 24 port SFP

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Thông tin đặt hàng: Khung cố định L3 Ethernet 10Gigabit/100Gigabit, 1RU, với 26 cổng SFP+ và 2 cổng QSFP28. Các cổng SFP+ hoạt động ở chế độ 1/10GE. Các cổng QSFP28 hoạt động ở chế độ 100/40GE. Làm mát từ trước ra sau. Bộ sản phẩm bao gồm hai nguồn AC, dây nguồn theo mã từng quốc gia, sách hướng dẫn sử dụng, thẻ truy cập và giá treo rack. (-xx sẽ được thay bằng mã dây nguồn theo quốc gia; ví dụ: -EU cho Châu Âu.)
	Số lượng cổng: 26 SFP+ và 2 QSFP28
	Cổng quản lý độc lập(OBB): 1
	Cổng USB 1
	Cổng console 1
	Nguồn điện chính dạng trượt: 1
	Nguồn điện dự phòng dạng trượt: 1
	Quạt dự phòng: 4+1
	Vi xử lý trung tâm: Intel Atom® C3558 hoặc tương đương
	Xung nhịp vi xử lý: 2.2GHz/ 4 nhân
	Bộ nhớ flash: 32GB
	Bộ nhớ RAM: 8 GB
	Bộ đệm dữ liệu: 32 MB
	Năng lực chuyển mạch tối đa: 920 Gbps Không tắc nghẽn
	Tốc độ chuyển tiếp gói: 684 Mpps
2	Module quang Mutimode 40G
	Loại đầu nối: MPO-12
	Hỗ trợ tiêu chuẩn: 802.3ba, QSFP+ MSA
	Hỗ trợ kết nối: 40GBASE-SR4
	Loại cáp quang: cáp quang đa mode
	Bước sóng: 850 nm
	Công suất quang đầu ra: -7.6 to +2.4 dBm
	Độ nhạy đầu vào: -5.4 dBm
	Khoảng cách truyền dẫn:
	OM3 - ~ 100 m
	OM4 - ~150 m
	Nhiệt độ hoạt động: 0 °C to 70°C
	Công suất tiêu thụ tối đa: 1.5 W
	Giám sát chẩn đoán số (DDM): được hỗ trợ
3	Module quang 10Gbps
	Loại đầu nối: LC

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Hỗ trợ tiêu chuẩn: 802.3 Clause 52
	Hỗ trợ kết nối: 10GBASE-SR
	Loại cáp quang: cáp quang đa mode
	Bước sóng: 850 nm
	Công suất quang đầu ra: -7.3 to -3.0 dBm
	Độ nhạy đầu vào: -11.1 dBm
	Khoảng cách truyền dẫn: ~ 300 m
	Nhiệt độ hoạt động: -5 °C to 70°C
	Công suất tiêu thụ tối đa: 1 W
	Giám sát chẵn đoán số (DDM): được hỗ trợ
II	Chi phí thiết bị phòng máy chủ
1	Máy chủ vật lý chạy phần mềm RIS-PACS
	Loại Vi xử lý Intel® hoặc tương đương
	Họ Vi xử lý: Bộ vi xử lý Intel® Xeon® Scalable thế hệ thứ 5 và thứ 4 hoặc tương đương
	Số lượng nhân xử lý: 16 tới 60 nhân, tùy bộ vi xử lý
	Bộ nhớ đệm của vi xử lý: L3 từ 22,5 MB đến 112,5 MB, tùy theo bộ vi xử lý
	Số lượng bộ vi xử lý: 2 (2 × Intel Xeon Silver 4510, 30 MB cache, 2,40 GHz, 12 nhân / 24 luồng) hoặc tương đương
	Bộ nhớ RAM tối đa: 8 TB với RAM DDR5 256 GB
	Số khe cắm RAM: 32
	Memory type: HPE DDR5 Smart Memory
	Các tính năng bảo vệ bộ nhớ: RAS – độ tin cậy, tính sẵn sàng và khả năng bảo trì, ECC nâng cao, Bộ nhớ dự phòng trực tuyến (online spare), Nhân bản bộ nhớ (mirroring), Chức năng kênh kết hợp (lockstep), Bộ nhớ chống lỗi nhanh HPE (ADDDC – Adaptive Double Device Data Correction)
	Bộ nhớ bền vững Intel Optane hoặc tương đương
	RAM: 4x HPE 32GB Dual Rank DDR5-5600B RDIMM
	Ổ đĩa hỗ trợ: 8 hoặc 12 LFF SAS/SATA/SSD 8, 16 hoặc 24 SFF SAS/SATA/SSD, tùy theo cấu hình. 6 ổ SFF phía sau (tùy chọn) hoặc 2 ổ SFF phía sau (tùy chọn), 20 ổ SFF NVMe (tùy chọn), hỗ trợ NVMe qua khay Express Bay sẽ giới hạn dung lượng ổ đĩa tối đa, tùy thuộc vào model.
	Ổ cứng SSD: 2xSSD Samsung PM1643A 960GB SAS 2.5" 12Gbp/s + Tray hoặc tương đương

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Ổ cứng HDD: 4x Seagate Exos 2.4TB SAS 2.5" 10K 12Gbps 512e 256MB Cache + Tray hoặc tương đương
	Tùy chọn: DVD-ROM qua khay Universal Media Bay, chỉ hỗ trợ gắn ngoài
	Bảo mật: HPE TPM 2.0 tiêu chuẩn trên bo mạch chủ. Tùy chọn: bộ kit mặt nạ khóa (Bezel Kit), bộ kit phát hiện xâm nhập (Intrusion Detection Kit).
	Nền tảng quản lý: HPE iLO Standard với Intelligent Provisioning (tích hợp sẵn), HPE OneView Standard (cần tải về), HPE iLO Advanced (tùy chọn, cần bản quyền), HPE OneView Advanced (tùy chọn, cần bản quyền), và HPE COM
	Loại nguồn điện: 800W, 1000W hoặc 1600W, nguồn HPE Flexible Slot Power Supplies dự phòng kép dạng cắm nóng 1+1, tùy thuộc vào model
	Số lượng nguồn điện : 2 x HPE 800W Flex Slot Platinum
	Khe cắm mở rộng: Tối đa 8 PCIe Gen5 và 2 OCP 3.0, để biết mô tả chi tiết vui lòng tham khảo QuickSpecs
	Bộ điều khiển mạng: 1 Gb, 10 Gb, 10/25 Gb, 100 Gb hoặc 200 Gb, dưới dạng card PCIe hoặc OCP 3.0; để biết mô tả chi tiết vui lòng tham khảo QuickSpecs
	Card mạng: 2 × Intel® Ethernet Network Adapter X520-DA2 hoặc tương đương
	Bộ điều khiển lưu trữ: HPE MR408i-o, để biết mô tả chi tiết vui lòng tham khảo QuickSpecs (HPE MR408i-o Gen11, 16 lane, bộ nhớ đệm 8GB, bộ điều khiển lưu trữ OCP SPDM)
	Tính năng hệ thống quạt: Quạt dự phòng dạng cắm nóng, bộ quạt tiêu chuẩn (Standard Fan Kit) hoặc bộ quạt hiệu năng cao (High Performance Fan Kit), tùy thuộc vào model
	Kích thước: 2U Rack
	Tản nhiệt: 1 × Heatsink DL380 G
2	SAN Storage
	Vi xử lý trung tâm: AMD Ryzen™ 5 7000 series, 6 nhân / 12 luồng, xung nhịp tối đa 5.1 GHz, kèm đồ họa AMD Radeon hoặc tương đương
	Kiến trúc Vi xử lý trung tâm: 64-bit x86
	Bộ xử lý đồ họa: AMD Radeon™ Graphics hoặc tương đương
	Bộ xử lý dầu chảy động (FPU): Có
	Bộ mã hóa (Encryption Engine): Có (AES-NI)
	Chuyển mã tăng tốc bằng phần cứng: Có

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Bộ nhớ RAM: 64 GB UDIMM DDR5 (2 × 32 GB)
	Bộ nhớ RAM tối đa: 192 GB (4 x 48 GB)
	Số khe cắm RAM: 4 x UDIMM DDR5 Hỗ trợ RAM ECC
	Bộ nhớ flash: 5GB (2 hệ điều hành-bảo vệ)
	Khay ổ đĩa: 12 × 3.5-inch SATA 6Gb/s, 3Gb/s
	Drive Compatibility: 3.5-inch SATA hard disk drives; 2.5-inch SATA solid state drives
	Hỗ trợ cắm/rút nóng: Có (Không hỗ trợ đối với ổ SSD M.2)
	Khe cắm M.2: 2 x M.2 2280 PCIe Gen 5 x2 slots
	Hỗ trợ tăng tốc bộ nhớ đệm SSD: Có
	GPU pass-through: Có
	Cổng Ethernet 2.5 Gigabit (2.5G/1G/100M): 2 (2.5G/1G/100M/10M)
	Cổng Ethernet 10 Gigabit: 2 × 10GBASE-T (10G/5G/2.5G/1G/100M)
	Cổng USB 3.2 Gen 2 (10Gbps): 2 × Type-A USB 3.2 Gen 2 10Gbps
	Kiểu dáng: bắt rack, kích thước 2U
	Nguồn điện: 550W(x2), 100-240V
	Quạt: 3 x 60mm, 12VDC
	Bao Gồm
	4 X SSDSC2KB019TZ01 (1.92TB)
	5 x ST20000NM007D (20TB)
	2 x QXG-10G2SF-X710
	1x RAIL-B02
3	SAN Switch
	Thông tin đặt hàng: Khung cố định L3 Ethernet 10Gigabit/100Gigabit, 1RU, với 26 cổng SFP+ và 2 cổng QSFP28. Các cổng SFP+ hoạt động ở chế độ 1/10GE. Các cổng QSFP28 hoạt động ở chế độ 100/40GE. Làm mát từ trước ra sau. Bộ sản phẩm bao gồm hai nguồn AC, dây nguồn theo mã từng quốc gia, sách hướng dẫn sử dụng, thẻ truy cập và giá treo rack. (-xx sẽ được thay bằng mã dây nguồn theo quốc gia; ví dụ: -EU cho Châu Âu.)
	Số lượng cổng: 26 SFP+ và 2 QSFP28
	Cổng quản lý độc lập(OBB): 1
	Cổng USB 1
	Cổng console 1
	Nguồn điện chính dạng trượt: 1
	Nguồn điện dự phòng dạng trượt: 1
	Quạt dự phòng: 4+1

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Vi xử lý trung tâm: Intel Atom® C3558 hoặc tương đương
	Xung nhịp vi xử lý: 2.2GHz/ 4 nhân
	Bộ nhớ flash: 32GB
	Bộ nhớ RAM: 8 GB
	Bộ đệm dữ liệu: 32 MB
	Năng lực chuyển mạch tối đa: 920 Gbps Không tắc nghẽn
	Tốc độ chuyển tiếp gói: 684 Mpps
4	Thiết bị giám sát nhiệt độ và đo độ ẩm phòng máy chủ có tín hiệu
4.1	Tủ trung tâm
	Màn hình:
	Màn hình: 7” TFT
	Độ phân giải: 800 x 480
	Độ sáng (cd/m2): 400
	Tỷ lệ tương phản: 800:1
	Loại đèn nền: LED
	Tuổi thọ đèn nền: >30,000 hrs.
	Màu sắc: 16.7M
	Góc nhìn màn hình LCD (T/B/R/L): 80/60/80/80
	Kích thước điểm ảnh (mm): 0.1926(H) x 0.179(V)
	Bộ xử lý:
	Ổ cứng Flash: 4 GB
	RAM: 1 GB
	Vi xử lý: 4 nhân RISC
	Cổng mạng
	LAN 1: 10/100 Base-T x 1
	LAN 2: 10/100 Base-T x 1
	Cổng giao tiếp khác:
	Cổng COM
	Con.A: COM2 RS-485 2W/4W, COM3 RS-485 2W
	Con.B: COM1 RS-232 4W, COM3 RS-232 2W*
	MPI không được hỗ trợ
	Nguồn điện:
	Nguồn vào: 24±20%VDC
	Lớp cách ly nguồn điện: tích hợp sẵn
	Tiêu thụ điện: 820mA@24VDC
	Khả năng chịu điện áp (Voltage Resistance): 500VAC (1 phút)
	Điện trở cách ly (Isolation Resistance): Lớn hơn 50MΩ tại 500VDC

STT	Yêu cầu kỹ thuật
4.2	Cảm biến nhiệt độ, độ ẩm
	Phạm vi đo (RH): 0...100%
	Phạm vi đo nhiệt độ (T) °C: -20°C...+80°C
	Độ chính xác (RH): ± 2 %RH (Typ) at 23°C %0...100
	Độ chính xác (T): $\pm 0,3$ °C (Typ) at 23°C
	Độ ổn định (RH): <0,5 %RH/năm (điển hình)
	Độ ổn định (T): <0,04 °C/năm (điển hình)
	Nguồn điện: 16...32VDC, Tối đa. 1,5W
	Tín hiệu ngõ ra tương tự: 0–10 V, 2–10 V, 4–20 mA
	Nhiệt độ hoạt động: -40°C...+85°C
	Cấp độ bảo vệ: IP30
4.3	Relay cảnh báo mất nguồn
	Chức năng: Kết nối nguồn 220VAC vào phòng (hoặc thiết bị).
	Cảnh báo có điện/mất điện
4.4	Bộ điều khiển xử lý gửi SMS
	Nguồn cấp điện dải rộng: DC 9–36V
	4G LTE, tự động lùi về 3G/2G
	Truyền dẫn trong suốt hai chiều
	TCP/UDP, HTTP, SMS, Modbus, MQTT
	Cấu hình qua SMS, NET, Serial AT command
	Nâng cấp qua FTP và tự nâng cấp qua FOTA
	Giao thức phân phối Socket
	Chưa bao gồm SIM
4.5	Đồng hồ đo nhiệt độ độ ẩm nhỏ
	Kích thước đồng hồ 22cm x 400mm x 50mm.
	Số hiển thị bằng LED 7 đoạn KT 50mm x70mm. Tầm nhìn xa ~ 20m, để trong nhà.
	Khung nhôm định hình chịu lực
	Mặt bằng mica 3mm
	Bộ xử lý: Microchip PIC 16F887 hoặc tương đương
	Nguồn cấp: 12VDC 2A
	Công suất tiêu thụ mỗi giờ: ~ 6W
	Cảm biến nhiệt độ, độ ẩm SHT30
	Nhiệt độ đo từ 0°C đến +65°C, sai số ± 1 °C
	Độ ẩm đo từ 0% RH đến 99% RH, sai số ± 5 %
	Độ phân giải 0.1

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Môi trường làm việc: nhiệt độ từ 0-60°C, độ ẩm 0-95%RH (không ngưng tụ)
4.6	Phần mềm ATSCADA giám sát, điều khiển, thu thập dữ liệu
	Nhà thầu cung cấp thông tin mã hiệu, hãng sản xuất, xuất xứ
	Phần mềm ATSCADA giám sát, điều khiển, thu thập dữ liệu
	1. R&D: không có.
	2. Drivers: Modbus RTU, modbus TCP/IP MIỄN PHÍ.
	3. Tools: cơ bản của ATSCADA MIỄN PHÍ
	Kết nối dữ liệu: iDriver
	Quản trị: iLogin, iCreateUserAccount, iUpdateUserAccount
	Hiển thị: iTextBox, iInput. Lưu trữ: iDataLogger.
	MIỄN PHÍ gói Tools trên
	4. ATSCADA License:
	Hệ thống sử dụng 05tags, license ATSCADA 256tags MIỄN PHÍ.
	5. Công tích hợp phần mềm: MIỄN PHÍ
	Tích hợp xây dựng phần mềm gồm các gói R&D, Tools, Drivers trên.
	6. Win form: Giám sát tại chỗ. CÓ PHÍ
	Giám sát trực tiếp giá trị các cảm biến trên giao diện phần mềm.
	Cài đặt giá trị ngưỡng cao/thấp cần cảnh báo.
	Cài đặt số điện thoại, email nhận cảnh báo.
	Cảnh báo qua SMS email khi nhiệt độ độ ẩm vượt ngưỡng
	Lưu trữ dữ liệu.
	Xuất báo cáo ra file excel theo form mặc định dạng số và đồ thị.
	Email cảnh báo gửi từ alarm@atpro.com.vn
	Giao diện phần mềm Hiển theo form mặc định
	7. Web form: Giám sát từ xa. CÓ PHÍ
	Giám sát trên tất cả các trình duyệt web
	Không giới hạn số lượng truy cập
	Giám sát trên các thiết bị laptop, tablet, PC, smartphone
	Giao diện phần mềm webserver Hiển thị theo form mặc định.
B	BỔ SUNG THIẾT BỊ GIAI ĐOẠN I
I	NHÀ HÀNH CHÍNH
	HỆ THỐNG MẠNG LAN
1	Tủ rack trung tâm 42U
	Tiêu chuẩn: Thiết kế theo chuẩn 19”
	Tương thích các chuẩn ANSI/EIA 310-D. Type A. DIN 41494. BS5954

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Part 2. IEC 60297-1. IEC 60297-2
	Kích thước bao ngoài (DxHxD) mm 600x2100x1100mm
	Kích thước sử dụng (DxH): 19"x42U
	Vật liệu: Thép tấm dày 2mm, chống gỉ, toàn bộ hệ thống được phủ sơn tĩnh điện đảm bảo tính mỹ thuật cao.
	Hệ thống cửa: Bốn cửa mở 4 bên. Cửa trước bằng lưới có khóa, cánh phẳng dễ dàng quan sát sự hoạt động của các thiết bị. Cửa sau bằng lưới, cánh phẳng có khóa bật dễ dàng kiểm tra các thiết bị bên trong và lỗ thông hơi giúp không khí trong tủ được lưu thông Các cửa đều có gioăng cao su có độ bền cao, tạo độ kín khít, chống ồn.
	Màu sắc: Đen
2	Router
	Vi xử lý trung tâm: AL73400 2 GHz hoặc tương đương
	Kiến trúc Vi xử lý trung tâm: ARM 64bit
	Số nhân Vi xử lý trung tâm: 16
	RAM: 16 GB
	Loại RAM: DDR4
	Ổ cứng: 128 MB, NAND
	Số cổng đồng 1G: 13
	Số cổng 10G SFP+: 4
	Số khe cắm M.2: 2
	Hệ điều hành: RouterOS (License level 6)
	Chip quản lý chuyển mạch: 98DX3255
3	Core Switch L3 24 port SFP
	Thông tin đặt hàng: Khung cố định L3 Ethernet 10Gigabit/100Gigabit, 1RU, với 26 cổng SFP+ và 2 cổng QSFP28. Các cổng SFP+ hoạt động ở chế độ 1/10GE. Các cổng QSFP28 hoạt động ở chế độ 100/40GE. Làm mát từ trước ra sau. Bộ sản phẩm bao gồm hai nguồn AC, dây nguồn theo mã từng quốc gia, sách hướng dẫn sử dụng, thẻ truy cập và giá treo rack. (-xx sẽ được thay bằng mã dây nguồn theo quốc gia; ví dụ: -EU cho Châu Âu.)
	Số lượng cổng: 26 SFP+ và 2 QSFP28
	Cổng quản lý độc lập(OBB): 1
	Cổng USB 1
	Cổng console 1

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Nguồn điện chính dạng trượt: 1
	Nguồn điện dự phòng dạng trượt: 1
	Quạt dự phòng: 4+1
	Vi xử lý trung tâm: Intel Atom® C3558 hoặc tương đương
	Xung nhịp vi xử lý: 2.2GHz/ 4 nhân
	Bộ nhớ flash: 32GB
	Bộ nhớ RAM: 8 GB
	Bộ đệm dữ liệu: 32 MB
	Năng lực chuyển mạch tối đa: 920 Gbps Không tắc nghẽn
	Tốc độ chuyển tiếp gói: 684 Mpps
4	Bộ phát wifi chuẩn wifi 6
	Tính năng chính:
	Tuân thủ tiêu chuẩn 802.11ax 2x2 MU-MIMO, 160MHz, 2 băng tần với băng thông 3000Mbps;
	Cường độ tín hiệu 24dBi, truyền xa hơn
	Hỗ trợ Roaming liên mạch (Seamless roaming), TWT, OFDM... trên 128+ người dùng đồng thời.
	Vi xử lý trung tâm: IPQ5018+QCN6102+QCA8033 hoặc tương đương
	Bộ nhớ flash: SPI NOR 8MB SPI Nv và 128MB
	DDR3: 512MB*1 rời
	Dải tần 2.4G: 2.4GHz – 2.484GHz
	Tiêu chuẩn 2.4G: 802.11b/g/n/ac/ax
	Dải tần 5G: 5.150GHz~5.825GHz
	Tiêu chuẩn 5G: 802.11a/n/ac/ax
	Ăng ten 2.4G: 2*4dBi
	Ăng ten 5G: 2*4dBi
	Tốc độ dữ liệu: 2.4G: 574Mbps; 5G: 2402Mbps
	WAN (LAN 0): 1*10/100/1000 RJ45, hỗ trợ 48V PoE
	LAN (LAN 1): 1*10/100/1000 RJ45
	Reset: Khởi động lại thiết bị về trạng thái xuất xưởng khi ấn giữ 6-10 giây
	Chỉ báo (Indicators): WAN, LAN, đèn LED ba màu (hệ thống – đỏ, 2.4G – xanh lá, 5.8G – xanh dương).
	Nguồn điện: DC2.0 12V 1.5A, PoE 802.3at
	Tiêu thụ điện tối đa: < 16W
5	Switch L2 POE 24 port

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Khung 1RU, 24 cổng RJ-45 PoE 10/100/1G Base-T, 2 cổng combo RJ-45/SFP 1G, 2 cổng uplink hoặc VFL SFP+ (1G/10G), công suất cấp nguồn PoE 380W, hỗ trợ giấy phép nâng cấp 2 cổng combo lên 10G.
	Cổng 1G RJ45 24 PoE+
	Cổng combo 1G RJ45/SFP 2
	Cổng combo 1G/10G RJ45/SFP: 2*
	Cổng SFP+: 1G/10G uplink hoặc VFL: 2
	Cổng console 1
	Cổng quản lý USB/OoB: 1
	Nguồn điện chính: tích hợp
	Quạt: 1
	Vi xử lý trung tâm: 800MHz ARM v7
	Bộ nhớ flash: 1 GB
	RAM: 1 GB
	Bộ đệm gói tin: 1.5MB
	Tốc độ chuyển mạch ASIC tối đa: 128 Gb/S
	Bảng thông xếp chồng: 92 Gb/s
	Thông lượng: 132 Mpps
	Điện năng tiêu thụ bao gồm cả POE: 446 W
6	Switch L2 24 port
	Khung cố định 1RU, 24 cổng RJ-45 10/100/1G Base-T, 2 cổng combo RJ-45/SFP cố định (1G), 2 cổng uplink hoặc VFL SFP+ (1G/10G), thiết kế không quạt (fanless).
	Cổng 1G RJ45 24
	Cổng combo 1G RJ45/SFP 2
	Cổng uplink hoặc VFL: 2 x SFP+
	Cổng console 1
	Cổng quản lý USB/OoB: 1
	Nguồn điện chính: tích hợp
	Vi xử lý trung tâm: 800MHz ARM v7
	Bộ nhớ flash: 1 GB
	RAM: 1 GB
	Bộ đệm gói tin: 1.5MB
	Tốc độ chuyển mạch ASIC tối đa: 92 Gb/S
	Bảng thông xếp chồng: 92 Gb/s
	Thông lượng: 68.5 Mpps
7	Module quang 1G Multi mode

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Loại đầu nối: LC
	Hỗ trợ tiêu chuẩn: 802.3z, SFP MSA
	Hỗ trợ kết nối: 1000BASE-SX
	Loại cáp quang: cáp quang đa mode
	Bước sóng: 850 nm
	Công suất quang đầu ra: -9.0 to -2.5 dBm
	Độ nhạy đầu thu: -17 dBm
	Khoảng cách truyền dẫn: ~300 m on 62.5/125 μ m; ~550 m on 50/125 μ m
	Nhiệt độ hoạt động: -20 °C to 85°C
	Giám sát chẵn đoán số (DDM): được hỗ trợ
8	Module quang Mutimode 10G
	Loại đầu nối: LC
	Hỗ trợ tiêu chuẩn: 802.3 Clause 52
	Hỗ trợ kết nối: 10GBASE-SR
	Loại cáp quang: cáp quang đa mode
	Bước sóng: 850 nm
	Công suất quang đầu ra: -7.3 to -3.0 dBm
	Độ nhạy đầu vào: -11.1 dBm
	Khoảng cách truyền dẫn: ~ 300 m
	Nhiệt độ hoạt động: -5 °C to 70°C
	Công suất tiêu thụ tối đa: 1 W
	Giám sát chẵn đoán số (DDM): được hỗ trợ
9	ODF quang 96 FO
	Dung lượng: 96FO
	Loại ODF: Dạng cố định
	Màu sắc: Màu ghi sáng
	Adapter: SC, FE, LC...
	Suy hao chèn: $IL \leq 0.3\text{dB}$
	Suy hao phản hồi: $UPC \geq 50\text{dB}$, $APC \geq 60\text{dB}$, $MM \geq 30\text{dB}$
	Nhiệt độ hoạt động: -10°C ÷ 60°C
10	ODF quang 48 FO
	Dung lượng: 48FO
	Loại ODF: Dạng cố định
	Màu sắc: Màu ghi sáng
	Adapter: SC, FE, LC...
	Suy hao chèn: $IL \leq 0.3\text{dB}$
	Suy hao phản hồi: $UPC \geq 50\text{dB}$, $APC \geq 60\text{dB}$, $MM \geq 30\text{dB}$

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Nhiệt độ hoạt động: $-10^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$
11	Dây nhảy quang Multi mode 3m
	Vật liệu ống lót: Gốm
	Loại: UPC
	Suy hao chèn: $\leq 0.2\text{dB}$
	Suy hao phản xạ: $\geq 25\text{dB}$
	Độ lặp lại: $\leq 0.1\text{dB}$
	Tính tương thích thay thế: $\leq 0.1\text{dB}$
	Chu kỳ cắm/rút: ≥ 1000
12	Dây nhảy UTP Cat6
	Vật liệu đầu nối (plug): Polycarbonate(PC)
	Loại đầu nối: RJ45-RJ45
	Vật liệu cách nhiệt: Polyethylene
	Loại cáp: 24AWG (7/0.18mm Nhiều sợi bền)
	Vật liệu lớp vỏ ngoài: LSZH/PVC
	Kích thước tổng thể cáp: $6.0 \pm 0.3\text{mm}$
	Trở kháng: $100 \pm 15\Omega$
	Bán kính uốn cong: $\geq 4D$ (D là đường kính cáp)
	Nhiệt độ lắp đặt: $0 \sim 40^{\circ}\text{C}$
	Nhiệt độ hoạt động: $-20 \sim 70^{\circ}\text{C}$
	Độ ẩm: 85% (at Temperature: $85^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$)
	Tiêu chuẩn: ANSI/TIA-568-C.2, IEC 60603-7, ISO/IEC 11801 Class E
13	Open rack 36U
	Tiêu chuẩn: Thiết kế theo chuẩn 19"; Tương thích các chuẩn DIN 41494, IEC 297-2, EIA RS-310
	Kích thước bao ngoài: 550X1800X400mm
	Kích thước sử dụng: 19"X36U
	Vật liệu Thép tấm dày: 2mm, chống gỉ, toàn bộ hệ thống được phủ sơn tĩnh điện đảm bảo tính mỹ thuật cao.
	Hệ thống thanh treo (Thanh tiêu chuẩn) và đế: Có tính chịu lực cao, có chân cố định xuống sàn bằng các bulong được bố trí tại 4 góc.
	Phụ kiện (Accessories) Gồm các khay thiết bị và cá bộ giá cho những thiết bị không có khả năng bắt trực tiếp lên Open-Rack
	Màu sắc: Đen.
14	Microsoft Windows Server Standard 2022
15	Máy tính để bàn + màn hình

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Bộ vi xử lý(tùy chọn): Intel®Corei7 14700 (33 MB cache, 20 cores, 28 threads, 2.10 GHz to 5.40 GHz Turbo, 65W) hoặc tương đương
	Chipset: Intel Q670 (Intel®Core) hoặc tương đương
	Hệ điều hành: Windows 11 Home
	RAM: 16 GB: 1 x 16 GB, DDR5, 5600 MT/s, UDIMM, Chạy chế độ kênh đơn
	Ổ cứng: 512 GB, M.2 2230, QLC PCIe NVMe*, SSD, Class 25
	Bộ xử lý hình ảnh(tùy chọn): Intel®UHD Graphics 770 (tích hợp trong Intel®Corei7) hoặc tương đương
	Cổng đa phương tiện
	Bộ xử lý âm thanh ALC3204 hoặc tương đương
	Bộ đọc thẻ SD 3.0 (tùy chọn)
	Cổng và khe cắm
	Mặt trước: 2 cổng USB 2.0, 1 cổng USB 3.2 Gen 1 Type-C, 1 cổng USB 3.2 Gen 1, 1 ổ cắm tai nghe Bên cạnh: 2 cổng USB 2.0 tích hợp công nghệ bật nguồn thông minh, 2 cổng USB 3.2 Gen 1, 1 cổng 1G RJ45 kết nối mạng, 1 cổng HDMI 2.1 (TMDS), 1 cổng DisplayPort 1.4, 1 cổng Serial(tùy chọn)
	Nguồn điện: tùy chọn
	Nguồn 180W cấp đồng tích hợp
	Nguồn 360W cấp bạch kim tích hợp
	Khả năng kết nối (tùy chọn)
	Chip mạng wifi 6E AX211 của intel, 2x2, 802.11ax, MU-MIMO, Bluetooth®5.3 hoặc tương đương
	Chip mạng wifi 6 MT7920 của MediaTek, 2x2, 802.11ax, MU-MIMO, Bluetooth®5.4 hoặc tương đương
	Bàn phím và Chuột:
	Bàn phím có dây Dell: KB216 hoặc tương đương
	Chuột có dây Dell: MS116 hoặc tương đương
	Màn hình vi tính Dell U2424H 23.8" Full HD LED 1920x1080 IPS 120Hz, 2 cổng DisplayPort 1.4 (In-Out) With MST, 1 cổng HDMI 1.4, 2 cổng USB Type C (dữ liệu + sạc 15W), 3 cổng USB 10Gpbs, 1 cổng ra âm thanh (Sản xuất tại Châu Á) hoặc tương đương
16	KVM Switch 19inch LCD
	Số máy tính kết nối: 16
	Loại cổng kết nối: PS/2, USB
	Màn hình LED

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	LED model: SXGA TFT
	Kích thước: 19"
	Độ phân giải tối ưu: 1280x1024@60Hz
	Màu sắc: 16,7M
	Độ sáng: 250cd/m2
	Tỉ lệ tương phản: 1000:1
	Kích thước điểm ảnh(mm): 0.294 (H) x 0.294 (W)
	Chuột:
	độ phân giải theo trục X/Y: >1000 điểm/inch, (40 điểm/mm)
	Touchpad: Không cần bàn di chuột ngoài.
	Bàn phím: 99 phím (82 phím chính và 17 phím khu numpad)
	Chọn cổng: Nút nhấn mặt trước, phím tắt, menu OSD.
	Nguồn điện vào: 100V ~ 240Vac, 50 ~ 60Hz, <1.5A
17	Camera IP POE Dome hồng ngoại, ống kính cố định
	Max Resolution: 4 MP
	Sensor: 1/3.0" CMOS
	Min. Illumination: Colour: 0.01 lux (F2.0, AGC ON) 0 lux with IR
	Day/Night: IR-cut filter with auto switch (ICR)
	Adjustment Angle: Pan: 8° ~ 360°, Tilt: 0° ~ 68°, Rotate: 10° ~ 360°
	Focal Length: 2.8 mm
	Illumination Distance (IR): 30 m (98.4 ft)
	Video Compression: Ultra 265, H.265, H.264, MJPEG
	Network: 1 × RJ45 10 M/100 M Base-TX Ethernet
	Protection IP67 (IEC 60529) IK10 (IEC 62262)
	Power: DC 12V±25%, PoE (IEEE 802.3af)
	Power Consumption: Max 4.0W
18	Camera thân IP 4 MP
	Cảm biến: 1/2.9", 4.0 megapixel, quét tiến (progressive scan), CMOS
	Độ nhạy sáng tối thiểu: Màu: 0.01 lux (F2.0, AGC ON) 0 lux với hồng ngoại (IR)
	Chế độ Ngày/Đêm: Bộ lọc IR-cut với chuyển mạch tự động (ICR)
	Ống kính: 2.8mm @F2.0
	Tầm xa hồng ngoại (IR): Lên đến 30m (98 ft)
	Chuẩn nén video: Ultra 265, H.265, H.264, MJPEG

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Mạng: 1 × RJ45 10M/100M Base-TX Ethernet
	Nguồn cấp: DC 12V±25%,PoE (IEEE 802.3af)
	Công suất tiêu thụ: Tối đa 5.5W
19	Đầu ghi hình IP 32 kênh
	Định dạng giải mã: Ultra 265, H.265, H.264
	Khả năng giải mã: Ultra 265/H.265: 2 x 16MP@30, 2 x 12MP@30, 4 x 4K@30, 6 x 5MP@30, 8 x 4MP@30, 10 x 3MP@30, 16 x 1080P@30, 32 x 960P@25
	H.264: 2 x 16MP(4800*2688)@30, 2 x 12MP@30, 2 x
	4K@30, 4 x 5MP@30, 6 x 4MP@30, 8 x 3MP@30, 14 x 1080P@30, 30 x 720P@30, 32 x D1
	Băng thông đầu vào: 320 Mbps
	Băng thông đầu ra: 160 Mbps
	Số lượng người dùng truy cập từ xa: 128
	Ngõ vào video IP: 32 kênh
	Ngõ ra HDMI: 4K (3840 × 2160)/30 Hz, 1920 × 1080/60 Hz, 1920 × 1080/50 Hz, 1600 × 1200/60 Hz, 1280 × 1024/60 Hz, 1280 × 720/60 Hz, 1024 × 768/60 Hz
	Ngõ ra VGA: 1920 × 1080/60 Hz, 1920 × 1080/50 Hz, 1600 × 1200/60 Hz, 1280 × 1024/60 Hz, 1280 × 720/60 Hz, 1024 × 768/60 Hz
	Ngõ ra âm thanh RCA: 1 kênh
	Hiển thị Liveview: 1/4/6/8/9/16/25/32
	Chế độ màn hình hành lang (Corridor mode): 3/4/5/7/9/10/12/16/32
	Âm thanh hai chiều: 1 kênh, RCA (dùng cả ngõ vào và ra âm thanh)
	Độ phân giải ghi hình: 16 MP/12 MP/8 MP/6 MP/5 MP/4 MP/3 MP/1080P/960P/720P/D1/2CIF/CIF
	Phát lại đồng bộ cục bộ: 16-ch
	Số cổng lắp Ổ cứng: 4 cổng
	Dung lượng tối đa: 16 TB cho mỗi ổ (phụ thuộc vào nhiệt độ môi trường)
	Nhóm đĩa (Disk Group): Hỗ trợ
	Kiểu mảng đĩa (Disk Array Type): RAID 1, 5
	Giao diện mạng: 2 × RJ45 10M/100M/1000M tự thích ứng
	USB: Mặt trước: 1 x USB2.0, Mặt sau: 1 × USB2.0, 1 × USB3.0
	Ngõ vào báo động (Alarm In): 16-ch
	Ngõ ra báo động (Alarm Out): 4-ch
	Nguồn cấp: DC 12 V/5 A
	Công tắc nguồn: Support

STT	Yêu cầu kỹ thuật
20	Ổ cứng 10TB
	Tốc độ quay (RPM): 7.200 vòng/phút
	Tốc độ truy cập giao tiếp (Gb/s): 6.0, 3.0, 1.5
	Tốc độ truyền tải duy trì tối đa (OD): 263 MB/s
	Độ trễ trung bình (ms): 4.16
	Cổng giao tiếp: Đơn (Single)
	Độ rung quay @ 1.500 Hz (rad/s ²): 12.5
21	Màn hình giám sát 55 inch
	Đèn nền: LED
	Kích thước màn hình: 55"
	Kích thước điểm ảnh (H x V) (mm): 0.315 x 0.315
	Độ phân giải: 3840 x 2160
	Hỗ trợ màu sắc: 1.07 tỷ màu
	Độ sáng (cd/m ²): 350
	Tỉ lệ tương phản: 1200:1
	Tần số quét: 60 Hz
	Thời gian đáp ứng (ms): 8
	Góc nhìn (H/V): Ngang 178°, Dọc 178°
	Kích thước hiển thị (mm): 1209.60 x 680.40
	Ngõ vào video: 2 × HDMI, 2 × DP
	Trang 2 file: 28. Màn hình giám sát 55 inch
	Loa: 2 × 10 W
22	Switch L3 24 ports SFP
	Mô tả: Swich mạng 10G có quản lý với 4 cổng 1G/10G SFP+ và 24 cổng 1G SFP
	Cổng kết nối:
	24 cổng 1G SFP
	4 cổng 10G SFP+
	1 cổng console RJ45
	Nút reset
	1 cổng USB 2.0
	Hiệu năng
	Năng lực chuyển mạch: 128Gbps
	Khả năng chuyển tiếp gói tin: 95.3Mpps
	Kích thước bảng địa chỉ MAC: 32 nghìn địa chỉ
	Bộ nhớ Flash: 256MB
	Bộ nhớ RAM: 2GB

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Kích thước khung jumbo: 12KB
	Vlan
	Nhóm Vlan
	Hỗ trợ 4000 nhóm Vlan
	Hỗ trợ 802.1q
	Hỗ trợ MAC Vlan
23	Switch L2 24 ports POE
	Mô tả: Thiết bị chuyển mạch L2 có quản lý, hỗ trợ POE, 24 cổng 10/100/1000M PoE/PoE+, 4 cổng 1G/10G SFP+, kích thước 1U
	Số cổng 1G RJ45: 24
	Số cổng 1/10G SFP/SFP+ uplink: 4
	Cổng console: 1
	Cổng USB: 1
	Năng lực chuyển mạch: 128Gbps
	Khả năng chuyển tiếp gói tin: 95.3Mpps
	Nguồn điện/gồm cả POE: 400W
	Vlan
	Nhóm Vlan
	Hỗ trợ 4000 nhóm Vlan
	Hỗ trợ 802.1q
	Hỗ trợ MAC Vlan
	Giao thức Vlan
	Hỗ trợ Vlan VPN (QinQ)
	Hỗ trợ GVRM(chia sẻ thông tin Vlan)
	Hỗ trợ private Vlan
24	Module quang 1Gb Multi
	1.25G Đa chế độ Sợi kép 550m DDM
	Có thể cắm nóng
	Cổng kết nối LC đa mode duplex
	Bước sóng: 850nm
25	Dây nhảy quang Multi mode 3m
	Vật liệu ống lót: Gốm
	Loại: UPC
	Suy hao chèn: $\leq 0.2\text{dB}$
	Suy hao phản xạ: $\geq 25\text{dB}$
	Độ lặp lại: $\leq 0.1\text{dB}$
	Tính tương thích thay thế: $\leq 0.1\text{dB}$

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Chu kỳ cắm/rút: ≥ 1000
26	Dây nhảy UTP Cat6
	Vật liệu đầu nối (plug): Polycarbonate(PC)
	Loại đầu nối: RJ45-RJ45
	Vật liệu cách nhiệt: Polyethylene
	Loại cáp: 24AWG (7/0.18mm Nhiều sợi bện)
	Vật liệu lớp vỏ ngoài: LSZH/PVC
	Kích thước tổng thể cáp: $6.0 \pm 0.3\text{mm}$
	Trở kháng: $100 \pm 15\Omega$
	Bán kính uốn cong: $\geq 4D$ (D là đường kính cáp)
	Nhiệt độ lắp đặt: $0 \sim 40^{\circ}\text{C}$
	Nhiệt độ hoạt động: $-20 \sim 70^{\circ}\text{C}$
	Độ ẩm: 85% (at Temperature: $85^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$)
	Tiêu chuẩn: ANSI/TIA-568-C.2, IEC 60603-7, ISO/IEC 11801 Class E
27	Patch Panel 24 Ports
	Vật liệu khung: Kim loại sơn màu đen
	Vật liệu nhựa: ABS
	Số lượng cổng: 1–24
	Chiều cao: 1U
	Lắp đặt: Tương thích với tất cả rack và tủ 19
	Khung lắp có lỗ dạng Keystone Jack: Nhãn dán bằng thủy tinh hữu cơ chống bụi
	Lắp đặt và bảo trì: Phía trước và phía sau
	Kết nối hệ thống Cat.6, module RJ45 không che chắn (Unshielded)
	Băng thông: 250MHz, ứng dụng điển hình 1000Mbps
	Được sử dụng rộng rãi trong hệ thống cáp khu vực làm việc nằm ngang trong nhà, LAN, Cat.6 không có vỏ bọc
28	Giá treo Tivi 55 inch
29	Hạt mạng AMP Commscope RJ45 cat6
30	Dây cáp HDMI 15m
31	Thanh nguồn PDU 12 ổ cắm 3 chấu đa dụng, có MCB 2P 32A
	ÂM THANH THÔNG BÁO
32	Bộ điều khiển trung tâm
	Công suất đầu ra: 500W
	Điện áp đầu ra: 100V
	Độ méo tín hiệu đầu vào MIC1-2 : $< 1\%$ (tại công suất định mức), 1KHz
	Đáp tuyến tần số ngõ vào MIC1-2: 80Hz ~ 20KHz

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Độ nhạy ngõ vào MIC1-2: 5mV/600Ω
	Tỷ số tín hiệu trên nhiễu (SNR) ngõ vào MIC1-2: >65dB
	Độ méo tín hiệu ngõ vào AUX3-6: <1% (tại công suất đầu ra định mức), 1KHz
	Đáp tuyến tần số ngõ vào AUX3-6: 80Hz ~ 20KHz
	Độ nhạy ngõ vào AUX3-6: 350mV/10kΩ
	Tỷ số tín hiệu trên nhiễu (SNR) ngõ vào AUX3-6: >70dB
	Micro khẩn cấp: Micro khẩn cấp
	Độ nhạy: 10mV
	Trở kháng: 600Ω
	Ngõ vào ampli chờ: 100V
	Ngõ vào âm thanh ampli chờ: ±385mV (ngõ ra cân bằng)
	Ngõ vào báo động: 8 kênh
	Ngõ ra báo động: 8 kênh
	Ngõ ra phân vùng: 8 kênh
	Ngõ ra rơ-le 24V: 8 kênh
	Chế độ ngắn mạch: Không có điện áp, kết nối ngắn mạch
	Chế độ mức: Yêu cầu điện trở ngoài 10K và 4.7K
	Phương thức làm mát: Làm mát bằng không khí
	Chế độ bảo vệ: Trễ / quá nhiệt / ngắn mạch / quá tải
	Điều chỉnh âm lượng ngõ ra: 6 mức
	Dung lượng MP3 tích hợp: 16G
	Định dạng: MP3
	Giao tiếp bộ điều khiển phụ: Bus RS485
	Bộ điều khiển phụ: Hỗ trợ 19 bộ điều khiển phụ
	Giao tiếp micro từ xa: Bus CAN
	Micro từ xa: Hỗ trợ 32 micro từ xa
	Điện áp cung cấp: ~220V-240V, 50/60Hz
	Dòng điện tối đa: 3A
	Thông số cầu chì: 250V / 5A, loại chậm
	Điện áp chờ: 24V DC, ±20%
	Dòng điện tối đa: 30A
	Công suất tiêu thụ tối đa: 600 W
33	Bộ điều khiển mở rộng
	Công suất đầu ra: 500W
	Điện áp đầu ra: 100V
	Độ méo tín hiệu đầu vào MIC1-2 : <1% (tại công suất định mức), 1KHz

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Đáp tuyến tần số ngõ vào MIC1-2: 80Hz ~ 20KHz
	Độ nhạy ngõ vào MIC1-2: 5mV/600Ω
	Tỷ số tín hiệu trên nhiễu (SNR) ngõ vào MIC1-2: >65dB
	Độ méo tín hiệu ngõ vào AUX3-6: <1% (tại công suất đầu ra định mức), 1KHz
	Đáp tuyến tần số ngõ vào AUX3-6: 80Hz ~ 20KHz
	Độ nhạy ngõ vào AUX3-6: 350mV/10kΩ
	Tỷ số tín hiệu trên nhiễu (SNR) ngõ vào AUX3-6: >70dB
	Micro khẩn cấp: Micro khẩn cấp
	Độ nhạy: 10mV
	Trở kháng: 600Ω
	Ngõ vào ampli chờ: 100V
	Ngõ vào âm thanh ampli chờ: ±385mV (ngõ ra cân bằng)
	Ngõ vào báo động: 8 kênh
	Ngõ ra báo động: 8 kênh
	Ngõ ra phân vùng: 8 kênh
	Ngõ ra rơ-le 24V: 8 kênh
	Điều chỉnh âm lượng ngõ ra: 6 mức
	Điện áp cung cấp: ~220V-240V, 50/60Hz
	Dòng điện tối đa: 3A
	Thông số cầu chì: 250V / 5A, loại chậm
	Điện áp chờ: 24V DC, ±20%
	Dòng điện tối đa: 30A
	Công suất tiêu thụ tối đa: 600 W
34	Bàn gọi thông báo chọn vùng
	MIC: Micro tụ điện (Condenser Microphone)
	Độ nhạy MIC: 10mV/600Ω
	Đáp tuyến tần số MIC: 200Hz ~ 10KHz
	Tỷ số tín hiệu trên nhiễu (SNR) của MIC: >65dB
	Độ nhạy ngõ vào Line: 775mV/10KΩ
	Đáp tuyến tần số ngõ vào Line: 80Hz ~ 16KHz
	Tỷ số tín hiệu trên nhiễu (SNR) ngõ vào Line: >70dB
	Ngõ ra tín hiệu: 1V
	Độ méo tín hiệu: <1% (tại công suất đầu ra định mức) / 1KHz
	Điện áp cung cấp: 24V DC
35	Bộ phát nhạc nền
	Đáp tuyến tần số: 200Hz ~ 20KHz (-2dB)

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	THD (Tổng méo hài): $\leq 0.1\%$
	Độ tách kênh: 65dB
	Dải động: 75dB
	Tỷ số tín hiệu trên nhiễu (S/N): 85dB
	Ngõ ra âm thanh CD: 775mV
	Tần số Radio: FM: 87.5–108.0MHz, AM: 522–1620KHz
	Ngõ vào ăng-ten: FM: 75 Ω không cân bằng
	AM: Ăng-ten vòng tròn trở kháng thấp
	Độ nhạy: FM: $\leq 10\mu A$, AM: $\leq 100\mu A$
	Bộ nhớ băng tần: 99
	Ngõ ra âm thanh radio: 775mV
	Nguồn điện: $\sim 220V$ 50Hz
36	Loa âm trần 6W
	Mức công suất tại 100V: 1.5W, 3W, 6W
	Mức công suất tại 70V: 0.75W, 1.5W, 3W
	Trở kháng: Đen: Com, Đỏ: 6.7K Ω ; Xanh lá: 3.3K Ω / Trắng: 1.7K Ω
	Độ nhạy âm thanh (SPL) 1W/1M: 92dB
	Đáp tuyến tần số (-10dB): 80Hz – 20KHz
	Đơn vị loa: 5 inch $\times$ 1
	Kích thước khoét lỗ: 170mm
37	Loa hộp 6W
	Mức công suất tại 100V: 3W, 6W, 10W
	Mức công suất tại 70V: 1.5W, 3W, 5W
	Trở kháng: Com/3.3K Ω /1.7K Ω /1K Ω
	Độ nhạy âm thanh (SPL) 1W/1M: 91dB $\pm$ 3dB
	Đáp tuyến tần số (-10dB): 80Hz-20KHz
	Đơn vị loa: 6.5 inh x1
38	Dây tín hiệu âm thanh AWG18 2x1,5mm
	Cáp điều khiển/âm thanh 18 AWG, 1 đôi, có chống nhiễu Foil-shield, vỏ PVC
	AWG: 18
	Kết cấu lõi (Diameter): 24 sợi/0.20 mm
	Vật liệu Cách điện (Insulation): PE
	Độ dày danh định (Nom. Thickness): 0.30 mm
	Đường kính cách điện (Insulation Diameter): 1.70 mm
	Cấu trúc cáp (Cabling): 2 lõi (2 Cores)
	Lớp chống nhiễu (Shielding): Lá nhôm (Al-foil)

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Độ che phủ (Coverage Area): 100%
	Dây thoát nhiễu (Drain Wire): Đồng mạ thiếc (Tinned Copper)
	Kết cấu dây thoát nhiễu: 7 sợi/0.20mm
	Vỏ ngoài (Jacket): PVC
	Độ dày danh định (Nom. Thickness): 0.60 mm
	Độ dày tối thiểu (Min. Thickness): 0.41 mm
	Đường kính tổng thể cáp (Cable Diameter): 4.70 ± 0.20 mm
39	Phụ kiện lắp đặt
40	Nhân công cài đặt khai báo, cấu hình toàn bộ hệ thống
II	NHÀ HỢP KHỎI
	HỆ THỐNG MẠNG LAN
1	Tủ rack 20U
	Tiêu chuẩn: Thiết kế theo chuẩn 19” Tương thích các chuẩn ANSI/EIA 310-D. Type A. DIN 41494. BS5954 Part 2. IEC 60297-1. IEC 60297-2
	Kích thước bao ngoài (DxHxD) mm: 600x1050x800
	Kích thước sử dụng (DxH): 19”x20U
	Vật liệu: Thép tấm dày 2mm, chống gỉ, toàn bộ hệ thống được phủ sơn tĩnh điện đảm bảo tính mỹ thuật cao.
	Màu sắc: Đen.
2	Tủ rack trung tâm 42U
	Tiêu chuẩn: Thiết kế theo chuẩn 19” Tương thích các chuẩn ANSI/EIA 310-D. Type A. DIN 41494. BS5954 Part 2. IEC 60297-1. IEC 60297-2
	Kích thước bao ngoài (DxHxD) mm 600x2100x1100mm
	Kích thước sử dụng (DxH): 19"x42U
	Vật liệu: Thép tấm dày 2mm, chống gỉ, toàn bộ hệ thống được phủ sơn tĩnh điện đảm bảo tính mỹ thuật cao.
	Hệ thống cửa: Bốn cửa mở 4 bên. Cửa trước bằng lưới có khóa, cánh phẳng dễ dàng quan sát sự hoạt động của các thiết bị. Cửa sau bằng lưới, cánh phẳng có khóa bật dễ dàng kiểm tra các thiết bị bên trong và lỗ thông hơi giúp không khí trong tủ được lưu thông Các cửa đều có gioăng cao su có độ bền cao, tạo độ kín khít, chống ồn.

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Màu sắc: Đen
3	Bộ lưu điện 10KVA Online
	Công nghệ: True Online.
	Nguồn vào:
	Điện áp danh định: 220VAC
	Ngưỡng điện áp: 120VAC~275VAC
	Nguồn điện ra: 220/230/240VAC $\pm$ 1%
	Số pha: 1 Pha (2 dây + dây tiếp đất)
	Tần số danh định: 50/60Hz (40Hz ~ 70Hz)
	Hệ số công suất: $\geq$ 0.99
	Nguồn ra:
	Công suất: 10000VA/9000W.
	Điện áp: 220/230/240VAC $\pm$ 1%
	Số pha: 1 Pha (2 dây + dây tiếp đất)
	Dạng sóng: Sóng sine thật (true sine wave)
	Tần số: 50/60Hz $\pm$ 0.05Hz (chế độ ắc quy).
	Hiệu suất: 90% - Battery Mode, 93% - Line Mode, 97% ECO Mode
	Khả năng chịu quá tải : 105% ~125% trong 10 phút (0 C~30 C), 125%~150% trong 30 giây, >150% trong 0.5 giây
	Loại ắc quy: 12VDC, kín khí, không cần bảo dưỡng, tuổi thọ trên 3 năm
4	Switch L2 POE 24 port
	Khung 1RU, 24 cổng RJ-45 PoE 10/100/1G Base-T, 2 cổng combo RJ-45/SFP 1G, 2 cổng uplink hoặc VFL SFP+ (1G/10G), công suất cấp nguồn PoE 380W, hỗ trợ giấy phép nâng cấp 2 cổng combo lên 10G
	Cổng 1G RJ45 24 PoE+
	Cổng combo 1G RJ45/SFP 2
	Cổng combo 1G/10G RJ45/SFP: 2*
	Cổng SFP+: 1G/10G uplink hoặc VFL: 2
	Cổng console 1
	Cổng quản lý USB/OoB: 1
	Nguồn điện chính: tích hợp
	Quạt: 1
	Vi xử lý trung tâm: 800MHz ARM v7
	Bộ nhớ flash: 1 GB
	RAM: 1 GB
	Bộ đệm gói tin: 1.5MB

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Tốc độ chuyển mạch ASIC tối đa: 128 Gb/S
	Băng thông xếp chồng: 92 Gb/s
	Thông lượng: 132 Mpps
	Điện năng tiêu thụ bao gồm cả POE: 446 W
5	Switch L2 24 port
	Khung cố định 1RU, 24 cổng RJ-45 10/100/1G Base-T, 2 cổng combo RJ-45/SFP cố định (1G), 2 cổng uplink hoặc VFL SFP+ (1G/10G), thiết kế không quạt (fanless).
	Cổng 1G RJ45 24
	Cổng combo 1G RJ45/SFP 2
	Cổng uplink hoặc VFL: 2 x SFP+
	Cổng console 1
	Cổng quản lý USB/OoB: 1
	Nguồn điện chính: tích hợp
	Vi xử lý trung tâm: 800MHz ARM v7
	Bộ nhớ flash: 1 GB
	RAM: 1 GB
	Bộ đệm gói tin: 1.5MB
	Tốc độ chuyển mạch ASIC tối đa: 92 Gb/S
	Băng thông xếp chồng: 92 Gb/s
	Thông lượng: 68.5 Mpps
6	Bộ phát wifi chuẩn wifi 6
	Tính năng chính:
	Tuân thủ tiêu chuẩn 802.11ax 2x2 MU-MIMO, 160MHz, 2 băng tần với băng thông 3000Mbps;
	Cường độ tín hiệu 24dBi, truyền xa hơn
	Hỗ trợ Roaming liền mạch (Seamless roaming), TWT, OFDM... trên 128+ người dùng đồng thời.
	Vi xử lý trung tâm: IPQ5018+QCN6102+QCA8033 hoặc tương đương
	Bộ nhớ flash: SPI NOR 8MB SPI Nvà 128MB
	DDR3: 512MB*1 rời
	Dải tần 2.4G: 2.4GHz – 2.484GHz
	Tiêu chuẩn 2.4G: 802.11b/g/n/ac/ax
	Dải tần 5G: 5.150GHz~5.825GHz
	Tiêu chuẩn 5G: 802.11a/n/ac/ax
	Ăng ten 2.4G: 2*4dBi
	Ăng ten 5G: 2*4dBi

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Tốc độ dữ liệu: 2.4G: 574Mbps; 5G: 2402Mbps
	WAN (LAN 0): 1*10/100/1000 RJ45, hỗ trợ 48V PoE
	LAN (LAN 1): 1*10/100/1000 RJ45
	Reset: Khởi động lại thiết bị về trạng thái xuất xưởng khi ấn giữ 6-10 giây
	Chỉ báo (Indicators): WAN, LAN, đèn LED ba màu (hệ thống – đỏ, 2.4G – xanh lá, 5.8G – xanh dương).
	Nguồn điện: DC2.0 12V 1.5A, PoE 802.3at
	Tiêu thụ điện tối đa: < 16W
7	Module quang Multimode 10G
	Loại đầu nối: LC
	Hỗ trợ tiêu chuẩn: 802.3 Clause 52
	Hỗ trợ kết nối: 10GBASE-SR
	Loại cáp quang: cáp quang đa mode
	Bước sóng: 850 nm
	Công suất quang đầu ra: -7.3 to -3.0 dBm
	Độ nhạy đầu vào: -11.1 dBm
	Khoảng cách truyền dẫn: ~ 300 m
	Nhiệt độ hoạt động: -5 °C to 70°C
	Công suất tiêu thụ tối đa: 1 W
	Giám sát chẵn đoán số (DDM): được hỗ trợ
8	Dây nhảy quang Multi mode 3m
	Vật liệu ống lót: Gốm
	Loại: UPC
	Suy hao chèn: $\leq 0.2\text{dB}$
	Suy hao phản xạ: $\geq 25\text{dB}$
	Độ lặp lại: $\leq 0.1\text{dB}$
	Tính tương thích thay thế: $\leq 0.1\text{dB}$
	Chu kỳ cắm/rút: ≥ 1000
9	Dây nhảy UTP Cat6
	Vật liệu đầu nối (plug): Polycarbonate(PC)
	Loại đầu nối: RJ45-RJ45
	Vật liệu cách nhiệt: Polyethylene
	Loại cáp: 24AWG (7/0.18mm Nhiều sợi bện)
	Vật liệu lớp vỏ ngoài: LSZH/PVC
	Kích thước tổng thể cáp: $6.0\pm 0.3\text{mm}$
	Trở kháng: $100\pm 15\Omega$

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Bán kính uốn cong: $\geq 4D$ (D là đường kính cáp)
	Nhiệt độ lắp đặt: $0\sim 40^{\circ}\text{C}$
	Nhiệt độ hoạt động: $-20\sim 70^{\circ}\text{C}$
	Độ ẩm: 85% (at Temperature: $85^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$)
	Tiêu chuẩn: ANSI/TIA-568-C.2, IEC 60603-7, ISO/IEC 11801 Class E
10	Cáp mạng UTP Cat6
	Cat6 UTP 4-pair, 23AWG
	Dây dẫn: Đồng trần
	Kích thước lõi: 23 AWG
	Đường kính (mm): 0.53 ± 0.01
	Vật liệu cách nhiệt: PE
	Độ dày định danh lớp cách nhiệt (mm): 0.23
	Độ dày tối thiểu (mm): 0.17
	Đường kính lớp cách điện (mm): 0.1 ± 0.03
	Chiều dài bước xoắn (mm): 32 ở dưới
	Chiều dài bước bện cáp (mm): 210 ở dưới
	Vật liệu Vỏ: PVC
	Độ dày định danh vỏ (mm): 0.60
	Độ dày tối thiểu (mm): 0.43
	Đường kính ngoài (mm): 6.10 ± 0.30
	Dây xé vỏ: Có
	Bán kính uốn tối thiểu khi lắp đặt (mm): 24.3
11	Cáp quang 8FO multi mode
	Cáp quang CABLEXA 8 sợi, đa mode OM3, 50/125 μm
12	Dây điện CU/PVC/PVC 2x4mm ²
13	Dây điện tiếp địa CU/PVC 1x4mm ²
14	ODF quang 8 FO
	Dung lượng: 8FO
	Loại ODF: Dạng cố định
	Màu sắc: Màu ghi sáng
	Adapter: SC, FE, LC...
	Suy hao chèn: $IL\leq 0.3\text{dB}$
	Suy hao phản hồi: $\text{UPC}\geq 50\text{dB}$, $\text{APC}\geq 60\text{dB}$, $\text{MM}\geq 30\text{dB}$
	Nhiệt độ hoạt động: $-10^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$
15	ODF quang 48 FO
	Dung lượng: 48FO
	Loại ODF: Dạng cố định

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Màu sắc: Màu ghi sáng
	Adapter: SC, FE, LC...
	Suy hao chèn: $IL \leq 0.3\text{dB}$
	Suy hao phản hồi: $UPC \geq 50\text{dB}$, $APC \geq 60\text{dB}$, $MM \geq 30\text{dB}$
	Nhiệt độ hoạt động: $-10^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$
16	ODF quang 96 FO
	Dung lượng: 96FO
	Loại ODF: Dạng cố định
	Màu sắc: Màu ghi sáng
	Adapter: SC, FE, LC...
	Suy hao chèn: $IL \leq 0.3\text{dB}$
	Suy hao phản hồi: $UPC \geq 50\text{dB}$, $APC \geq 60\text{dB}$, $MM \geq 30\text{dB}$
	Nhiệt độ hoạt động: $-10^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$
17	Thanh nguồn PDU 12 ổ cắm 3 chấu đa dụng, có MCB 2P 32A
18	Phụ kiện lắp đặt
	HỆ THỐNG CAMERA
19	Camera IP POE Dome hồng ngoại, ống kính cố định
	Độ phân giải tối đa: 4 MP+CC486:C500
	Cảm biến: 1/3.0" CMOS
	Độ nhạy sáng tối thiểu: Màu: 0.01 lux (F2.0, AGC ON)
	0 lux với hồng ngoại (IR)
	Chế độ Ngày/Đêm: Bộ lọc IR-cut với chuyển mạch tự động (ICR)
	Góc điều chỉnh: Xoay ngang (Pan): $8^{\circ} \sim 360^{\circ}$, Ngang (Tilt): $0^{\circ} \sim 68^{\circ}$, Xoay trục (Rotate): $10^{\circ} \sim 360^{\circ}$
	Tiêu cự: 2.8 mm
	Khoảng cách hồng ngoại (IR): 30 m (98.4 ft)
	Chuẩn nén video: Ultra 265, H.265, H.264, MJPEG
	Mạng: 1 × RJ45 10M/100M Base-TX Ethernet
	Chuẩn bảo vệ:
	IP67 (IEC 60529)
	IK10 (IEC 62262)
	Nguồn cấp: DC 12V $\pm$ 25%, PoE (IEEE 802.3af)
	Công suất tiêu thụ: Tối đa 4.0W
20	Camera thân IP 4 MP
	Cảm biến: 1/2.9", 4.0 megapixel, quét tiến (progressive scan), CMOS
	Độ nhạy sáng tối thiểu: Màu: 0.01 lux (F2.0, AGC ON)
	0 lux với hồng ngoại (IR)

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Chế độ Ngày/Đêm: Bộ lọc IR-cut với chuyển mạch tự động (ICR)
	Ống kính: 2.8mm @F2.0
	Tầm xa hồng ngoại (IR): Lên đến 30m (98 ft)
	Chuẩn nén video: Ultra 265, H.265, H.264, MJPEG
	Mạng: 1 × RJ45 10M/100M Base-TX Ethernet
	Nguồn cấp: DC 12V±25%,PoE (IEEE 802.3af)
	Công suất tiêu thụ: Tối đa 5.5W
21	Switch L2 24 ports POE
	Mô tả: Thiết bị chuyển mạch L2 có quản lý, hỗ trợ POE, 24 cổng 10/100/1000M PoE/PoE+, 4 cổng 1G/10G SFP+, kích thước 1U
	Số cổng 1G RJ45: 24
	Số cổng 1/10G SFP/SFP+ uplink: 4
	Cổng console: 1
	Cổng USB: 1
	Năng lực chuyển mạch: 128Gbps
	Khả năng chuyển tiếp gói tin: 95.3Mpps
	Nguồn điện/gồm cả POE: 400W
	Vlan
	Nhóm Vlan
	Hỗ trợ 4000 nhóm Vlan
	Hỗ trợ 802.1q
	Hỗ trợ MAC Vlan
	Giao thức Vlan
	Hỗ trợ Vlan VPN (QinQ)
	Hỗ trợ GVRM(chia sẻ thông tin Vlan)
	Hỗ trợ private Vlan
22	Module quang 1Gb Multi
	1.25G Đa chế độ Sợi kép 550m DDM
	Có thể cắm nóng
	Cổng kết nối LC đa mode duplex
	Bước sóng: 850nm
23	Bộ thu phát không dây cho camera IP dùng trong thang máy
	Tên sản phẩm: 5GHz 867Mbps 23dBi Ngoài trời CPE
	Bộ xử lý (Processor): Qualcomm 750 MHz, MIPS 74 Kc hoặc tương đương
	Bộ nhớ (Memory): 128 MB DDR2 RAM, 16 MB Flash
	Độ lợi anten (Antenna Gain): 23 dBi

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Giao diện (Interfaces): 1 cổng Ethernet 10/100/1000 Mbps có che chắn (LAN/PoE)
	1 nút Reset
	Nguồn cấp (Power Supply): 24 VDC / 0.5 A Passive PoE
	(+4,5 pins; -7,8 pins)
	Chuẩn Wi-Fi (Wireless Standards): IEEE 802.11a/n/ac
	Tốc độ không dây (Wireless Speed):
	Up to 867 Mbps (80 MHz, Dynamic)
	Up to 400 Mbps (40 MHz, Dynamic)
	Up to 173.4 Mbps (20 MHz, Dynamic)
24	Patch Panel 24 Ports
	Vật liệu khung: Kim loại sơn màu đen
	Vật liệu nhựa: ABS
	Số lượng cổng: 1–24
	Chiều cao: 1U
	Lắp đặt: Tương thích với tất cả rack và tủ 19
	Khung lắp có lỗ dạng Keystone Jack: Nhãn dán bằng thủy tinh hữu cơ chống bụi
	Lắp đặt và bảo trì: Phía trước và phía sau
	Kết nối hệ thống Cat.6, module RJ45 không che chắn (Unshielded)
	Băng thông: 250MHz, ứng dụng điển hình 1000Mbps
	Được sử dụng rộng rãi trong hệ thống cáp khu vực làm việc nằm ngang trong nhà, LAN, Cat.6 không có vỏ bọc
25	Dây nhảy UTP Cat6
	Vật liệu đầu nối (plug): Polycarbonate(PC)
	Loại đầu nối: RJ45-RJ45
	Vật liệu cách nhiệt: Polyethylene
	Loại cáp: 24AWG (7/0.18mm Nhiều sợi bện)
	Vật liệu lớp vỏ ngoài: LSZH/PVC
	Kích thước tổng thể cáp: 6.0±0.3mm
	Trở kháng: 100±15Ω
	Bán kính uốn cong: ≥4D (D là đường kính cáp)
	Nhiệt độ lắp đặt: 0~40°C
	Nhiệt độ hoạt động: -20~70°C
	Độ ẩm: 85% (at Temperature: 85°C±3°C)
	Tiêu chuẩn: ANSI/TIA-568-C.2, IEC 60603-7, ISO/IEC 11801 Class E
26	Dây nhảy quang Multi mode 3m

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Vật liệu ống lót: Gốm
	Loại: UPC
	Suy hao chèn: $\leq 0.2\text{dB}$
	Suy hao phản xạ: $\geq 25\text{dB}$
	Độ lặp lại: $\leq 0.1\text{dB}$
	Tính tương thích thay thế: $\leq 0.1\text{dB}$
	Chu kỳ cắm/rút: ≥ 1000
27	Cáp mạng UTP Cat6
	Cat6 UTP 4-pair, 23AWG
	Dây dẫn: Đồng trần
	Kích thước lõi: 23 AWG
	Đường kính (mm): 0.53 ± 0.01
	Vật liệu cách nhiệt: PE
	Độ dày định danh lớp cách nhiệt (mm): 0.23
	Độ dày tối thiểu (mm): 0.17
	Đường kính lớp cách điện (mm): 0.1 ± 0.03
	Chiều dài bước xoắn (mm): 32 ở dưới
	Chiều dài bước bện cáp (mm): 210 ở dưới
	Vật liệu Vỏ: PVC
	Độ dày định danh vỏ (mm): 0.60
	Độ dày tối thiểu (mm): 0.43
	Đường kính ngoài (mm): 6.10 ± 0.30
	Dây xé vỏ: Có
	Bán kính uốn tối thiểu khi lắp đặt (mm): 24.3
28	Hạt mạng AMP Commscope RJ45 cat6
	HỆ THỐNG ÂM THANH THÔNG BÁO
29	Loa âm trần 6W
	Mức công suất tại 100V: 1.5W, 3W, 6W
	Mức công suất tại 70V: 0.75W, 1.5W, 3W
	Trở kháng: Đen: Com, Đỏ: $6.7\text{K}\Omega$; Xanh lá: $3.3\text{K}\Omega$ / Trắng: $1.7\text{K}\Omega$
	Độ nhạy âm thanh (SPL) 1W/1M: 92dB
	Đáp tuyến tần số (-10dB): 80Hz – 20KHz
	Đơn vị loa: 5 inch $\times$ 1
	Kích thước khoét lỗ: 170mm
30	Loa hộp 6W
	Mức công suất tại 100V: 3W, 6W, 10W
	Mức công suất tại 70V: 1.5W, 3W, 5W

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Trở kháng: Com/3.3KΩ/1.7KΩ/1KΩ
	Độ nhạy âm thanh (SPL) 1W/1M: 91dB±3dB
	Đáp tuyến tần số (-10dB): 80Hz-20KHz
	Đơn vị loa: 6.5 inch x1
31	Dây tín hiệu âm thanh chống nhiễu 2x2,5mm
	Cáp điều khiển/âm thanh 14 AWG, 1 đôi, có chống nhiễu Foil-shield, vỏ PVC
	AWG: 14
	Kết cấu lõi (Diameter): 40 sợi/0.20 mm
	Vật liệu Cách điện (Insulation): PE
	Độ dày danh định (Nom. Thickness): 0.30 mm
	Đường kính cách điện (Insulation Diameter): 2.00 mm
	Cấu trúc cáp (Cabling): 2 lõi (2 Cores)
	Lớp chống nhiễu (Shielding): Lá nhôm (Al-foil)
	Độ che phủ (Coverage Area): 100%
	Dây thoát nhiễu (Drain Wire): Đồng mạ thiếc (Tinned Copper)
	Vỏ ngoài (Jacket): PVC
	Độ dày danh định (Nom. Thickness): 0.60 mm
	Độ dày tối thiểu (Min. Thickness): 0.41 mm
	Đường kính tổng thể cáp (Cable Diameter): 5.80 ± 0.20 mm
32	Dây tín hiệu âm thanh AWG18 2x1,5mm
	Cáp điều khiển/âm thanh 18 AWG, 1 đôi, có chống nhiễu Foil-shield, vỏ PVC
	AWG: 18
	Kết cấu lõi (Diameter): 24 sợi/0.20 mm
	Vật liệu Cách điện (Insulation): PE
	Độ dày danh định (Nom. Thickness): 0.30 mm
	Đường kính cách điện (Insulation Diameter): 1.70 mm
	Cấu trúc cáp (Cabling): 2 lõi (2 Cores)
	Lớp chống nhiễu (Shielding): Lá nhôm (Al-foil)
	Độ che phủ (Coverage Area): 100%
	Dây thoát nhiễu (Drain Wire): Đồng mạ thiếc (Tinned Copper)
	Kết cấu dây thoát nhiễu: 7 sợi/0.20mm
	Vỏ ngoài (Jacket): PVC
	Độ dày danh định (Nom. Thickness): 0.60 mm
	Độ dày tối thiểu (Min. Thickness): 0.41 mm
	Đường kính tổng thể cáp (Cable Diameter): 4.70 ± 0.20 mm

STT	Yêu cầu kỹ thuật
33	Ống luồn dây D20
III	NHÀ TRUYỀN NHIỆM VÀ ĐẠI THỂ
	HỆ THỐNG MẠNG LAN
1	Tủ rack 12U
	Tiêu chuẩn: Thiết kế theo chuẩn 19” Tương thích các chuẩn ANSI/EIA 310-D. Type A. DIN 41494. BS5954 Part 2. IEC 60297-1. IEC 60297-2
	Kích thước bao Cao x Rộng x Sâu: 670x540x600
	KÍCH THƯỚC DỮ DUNG Cao x Rộng x Sâu: 590x540x600
	Vật liệu: Thép tấm dày 2mm, chống gỉ, toàn bộ hệ thống được phủ sơn tĩnh điện đảm bảo tính mỹ thuật cao.
	Màu sắc: Đen.
2	Switch L2 POE 24 port
	Khung 1RU, 24 cổng RJ-45 PoE 10/100/1G Base-T, 2 cổng combo RJ-45/SFP 1G, 2 cổng uplink hoặc VFL SFP+ (1G/10G), công suất cấp nguồn PoE 380W, hỗ trợ giấy phép nâng cấp 2 cổng combo lên 10G.
	Cổng 1G RJ45 24 PoE+
	Cổng combo 1G RJ45/SFP 2
	Cổng combo 1G/10G RJ45/SFP: 2*
	Cổng SFP+: 1G/10G uplink hoặc VFL: 2
	Cổng console 1
	Cổng quản lý USB/OoB: 1
	Nguồn điện chính: tích hợp
	Quạt: 1
	Vi xử lý trung tâm: 800MHz ARM v7
	Bộ nhớ flash: 1 GB
	RAM: 1 GB
	Bộ đệm gói tin: 1.5MB
	Tốc độ chuyển mạch ASIC tối đa: 128 Gb/S
	Băng thông xếp chồng: 92 Gb/s
	Thông lượng: 132 Mpps
	Điện năng tiêu thụ bao gồm cả POE: 446 W
3	Bộ phát wifi chuẩn wifi 6
	Tính năng chính:

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Tuân thủ tiêu chuẩn 802.11ax 2x2 MU-MIMO, 160MHz, 2 băng tần với băng thông 3000Mbps;
	Cường độ tín hiệu 24dBi, truyền xa hơn
	Hỗ trợ Roaming liền mạch (Seamless roaming), TWT, OFDM... trên 128+ người dùng đồng thời.
	Vi xử lý trung tâm: IPQ5018+QCN6102+QCA8033 hoặc tương đương
	Bộ nhớ flash: SPI NOR 8MB SPI Nvà 128MB
	DDR3: 512MB*1 rời
	Dải tần 2.4G: 2.4GHz – 2.484GHz
	Tiêu chuẩn 2.4G: 802.11b/g/n/ac/ax
	Dải tần 5G: 5.150GHz~5.825GHz
	Tiêu chuẩn 5G: 802.11a/n/ac/ax
	Ăng ten 2.4G: 2*4dBi
	Ăng ten 5G: 2*4dBi
	Tốc độ dữ liệu: 2.4G: 574Mbps; 5G: 2402Mbps
	WAN (LAN 0): 1*10/100/1000 RJ45, hỗ trợ 48V PoE
	LAN (LAN 1): 1*10/100/1000 RJ45
	Reset: Khởi động lại thiết bị về trạng thái xuất xưởng khi ấn giữ 6-10 giây
	Chỉ báo (Indicators): WAN, LAN, đèn LED ba màu (hệ thống – đỏ, 2.4G – xanh lá, 5.8G – xanh dương).
	Nguồn điện: DC2.0 12V 1.5A, PoE 802.3at
	Tiêu thụ điện tối đa: < 16W
4	Module quang Mutimode 10G
	Loại đầu nối: LC
	Hỗ trợ tiêu chuẩn: 802.3 Clause 52
	Hỗ trợ kết nối: 10GBASE-SR
	Loại cáp quang: cáp quang đa mode
	Bước sóng: 850 nm
	Công suất quang đầu ra: -7.3 to -3.0 dBm
	Độ nhạy đầu vào: -11.1 dBm
	Khoảng cách truyền dẫn: ~ 300 m
	Nhiệt độ hoạt động: -5 °C to 70°C
	Công suất tiêu thụ tối đa: 1 W
	Giám sát chẩn đoán số (DDM): được hỗ trợ
5	Patch Panel 24 Ports
	Vật liệu khung: Kim loại sơn màu đen

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Vật liệu nhựa: ABS
	Số lượng cổng: 1–24
	Chiều cao: 1U
	Lắp đặt: Tương thích với tất cả rack và tủ 19
	Khung lắp có lỗ dạng Keystone Jack: Nhấn dán bằng thủy tinh hữu cơ chống bụi
	Lắp đặt và bảo trì: Phía trước và phía sau
	Kết nối hệ thống Cat.6, module RJ45 không che chắn (Unshielded)
	Băng thông: 250MHz, ứng dụng điển hình 1000Mbps
	Được sử dụng rộng rãi trong hệ thống cáp khu vực làm việc nằm ngang trong nhà, LAN, Cat.6 không có vỏ bọc
6	ODF quang 8 FO
	Dung lượng: 8FO
	Loại ODF: Dạng cố định
	Màu sắc: Màu ghi sáng
	Adapter: SC, FE, LC...
	Suy hao chèn: $IL \leq 0.3\text{dB}$
	Suy hao phản hồi: $UPC \geq 50\text{dB}$, $APC \geq 60\text{dB}$, $MM \geq 30\text{dB}$
	Nhiệt độ hoạt động: $-10^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$
7	Dây nhảy quang 3m
	Vật liệu ống lót: Gốm
	Loại: UPC
	Suy hao chèn: $\leq 0.2\text{dB}$
	Suy hao phản xạ: $\geq 25\text{dB}$
	Độ lặp lại: $\leq 0.1\text{dB}$
	Tính tương thích thay thế: $\leq 0.1\text{dB}$
	Chu kỳ cắm/rút: ≥ 1000
8	Dây nhảy UTP Cat6
	Vật liệu đầu nối (plug): Polycarbonate(PC)
	Loại đầu nối: RJ45-RJ45
	Vật liệu cách nhiệt: Polyethylene
	Loại cáp: 24AWG (7/0.18mm Nhiều sợi bện)
	Vật liệu lớp vỏ ngoài: LSZH/PVC
	Kích thước tổng thể cáp: $6.0 \pm 0.3\text{mm}$
	Trở kháng: $100 \pm 15\Omega$
	Bán kính uốn cong: $\geq 4D$ (D là đường kính cáp)
	Nhiệt độ lắp đặt: $0 \sim 40^{\circ}\text{C}$

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Nhiệt độ hoạt động: -20~70°C
	Độ ẩm: 85% (at Temperature: 85°C±3°C)
	Tiêu chuẩn: ANSI/TIA-568-C.2, IEC 60603-7, ISO/IEC 11801 Class E
IV	NHÀ NHIỄM KHUẨN
	HỆ THỐNG MẠNG LAN
1	Tủ rack 12U
	Tiêu chuẩn: Thiết kế theo chuẩn 19” Tương thích các chuẩn ANSI/EIA 310-D. Type A. DIN 41494. BS5954 Part 2. IEC 60297-1. IEC 60297-2
	Kích thước bao Cao x Rộng x Sâu: 670x540x600
	KÍCH THƯỚC DỮ DUNG Cao x Rộng x Sâu: 590x540x600
	Vật liệu: Thép tấm dày 2mm, chống gỉ, toàn bộ hệ thống được phủ sơn tĩnh điện đảm bảo tính mỹ thuật cao.
	Màu sắc: Đen.
2	Switch L2 POE 24 port
	Khung 1RU, 24 cổng RJ-45 PoE 10/100/1G Base-T, 2 cổng combo RJ-45/SFP 1G, 2 cổng uplink hoặc VFL SFP+ (1G/10G), công suất cấp nguồn PoE 380W, hỗ trợ giấy phép nâng cấp 2 cổng combo lên 10G.
	Cổng 1G RJ45 24 PoE+
	Cổng combo 1G RJ45/SFP 2
	Cổng combo 1G/10G RJ45/SFP: 2*
	Cổng SFP+: 1G/10G uplink hoặc VFL: 2
	Cổng console 1
	Cổng quản lý USB/OoB: 1
	Nguồn điện chính: tích hợp
	Quạt: 1
	Vi xử lý trung tâm: 800MHz ARM v7
	Bộ nhớ flash: 1 GB
	RAM: 1 GB
	Bộ đệm gói tin: 1.5MB
	Tốc độ chuyển mạch ASIC tối đa: 128 Gb/S
	Băng thông xếp chồng: 92 Gb/s
	Thông lượng: 132 Mpps
	Điện năng tiêu thụ bao gồm cả POE: 446 W

STT	Yêu cầu kỹ thuật
3	Bộ phát wifi chuẩn wifi 6
	Tính năng chính:
	Tuân thủ tiêu chuẩn 802.11ax 2x2 MU-MIMO, 160MHz, 2 băng tần với băng thông 3000Mbps;
	Cường độ tín hiệu 24dBi, truyền xa hơn
	Hỗ trợ Roaming liền mạch (Seamless roaming), TWT, OFDM... trên 128+ người dùng đồng thời.
	Vi xử lý trung tâm: IPQ5018+QCN6102+QCA8033 hoặc tương đương
	Bộ nhớ flash: SPI NOR 8MB SPI Nvà 128MB
	DDR3: 512MB*1 rời
	Dải tần 2.4G: 2.4GHz – 2.484GHz
	Tiêu chuẩn 2.4G: 802.11b/g/n/ac/ax
	Dải tần 5G: 5.150GHz~5.825GHz
	Tiêu chuẩn 5G: 802.11a/n/ac/ax
	Ăng ten 2.4G: 2*4dBi
	Ăng ten 5G: 2*4dBi
	Tốc độ dữ liệu: 2.4G: 574Mbps; 5G: 2402Mbps
	WAN (LAN 0): 1*10/100/1000 RJ45, hỗ trợ 48V PoE
	LAN (LAN 1): 1*10/100/1000 RJ45
	Reset: Khởi động lại thiết bị về trạng thái xuất xưởng khi ấn giữ 6-10 giây
	Chỉ báo (Indicators): WAN, LAN, đèn LED ba màu (hệ thống – đỏ, 2.4G – xanh lá, 5.8G – xanh dương).
	Nguồn điện: DC2.0 12V 1.5A, PoE 802.3at
	Tiêu thụ điện tối đa: < 16W
4	Module quang Mutimode 10G
	Loại đầu nối: LC
	trợ tiêu chuẩn: 802.3 Clause 52
	Hỗ trợ kết nối: 10GBASE-SR
	Loại cáp quang: cáp quang đa mode
	Bước sóng: 850 nm
	Công suất quang đầu ra: -7.3 to -3.0 dBm
	Độ nhạy đầu vào: -11.1 dBm
	Khoảng cách truyền dẫn: ~ 300 m
	Nhiệt độ hoạt động: -5 °C to 70°C
	Công suất tiêu thụ tối đa: 1 W
	Giám sát chẵn đoán số (DDM): được hỗ trợ

STT	Yêu cầu kỹ thuật
5	Patch Panel 24 Ports
	Vật liệu khung: Kim loại sơn màu đen
	Vật liệu nhựa: ABS
	Số lượng cổng: 1–24
	Chiều cao: 1U
	Lắp đặt: Tương thích với tất cả rack và tủ 19
	Khung lắp có lỗ dạng Keystone Jack: Nhãn dán bằng thủy tinh hữu cơ chống bụi
	Lắp đặt và bảo trì: Phía trước và phía sau
	Kết nối hệ thống Cat.6, module RJ45 không che chắn (Unshielded)
	Băng thông: 250MHz, ứng dụng điển hình 1000Mbps
	Được sử dụng rộng rãi trong hệ thống cáp khu vực làm việc nằm ngang trong nhà, LAN, Cat.6 không có vỏ bọc
6	ODF quang 8 FO
	Dung lượng: 8FO
	Loại ODF: Dạng cố định
	Màu sắc: Màu ghi sáng
	Adapter: SC, FE, LC...
	Suy hao chèn: $IL \leq 0.3\text{dB}$
	Suy hao phản hồi: $UPC \geq 50\text{dB}$, $APC \geq 60\text{dB}$, $MM \geq 30\text{dB}$
	Nhiệt độ hoạt động: $-10^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$
7	Dây nhảy quang 3m
	Vật liệu ống lót: Gốm
	Loại: UPC
	Suy hao chèn: $\leq 0.2\text{dB}$
	Suy hao phản xạ: $\geq 25\text{dB}$
	Độ lặp lại: $\leq 0.1\text{dB}$
	Tính tương thích thay thế: $\leq 0.1\text{dB}$
	Chu kỳ cắm/rút: ≥ 1000
8	Dây nhảy UTP Cat6
	Vật liệu đầu nối (plug): Polycarbonate(PC)
	Loại đầu nối: RJ45-RJ45
	Vật liệu cách nhiệt: Polyethylene
	Loại cáp: 24AWG (7/0.18mm Nhiều sợi bện)
	Vật liệu lớp vỏ ngoài: LSZH/PVC
	Kích thước tổng thể cáp: $6.0 \pm 0.3\text{mm}$
	Trở kháng: $100 \pm 15\Omega$

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Bán kính uốn cong: $\geq 4D$ (D là đường kính cáp)
	Nhiệt độ lắp đặt: 0~40°C
	Nhiệt độ hoạt động: -20~70°C
	Độ ẩm: 85% (at Temperature: 85°C±3°C)
	Tiêu chuẩn: ANSI/TIA-568-C.2, IEC 60603-7, ISO/IEC 11801 Class E
V	NHÀ DINH DƯỠNG
	HỆ THỐNG MẠNG LAN
1	Tủ rack 12U
	Tiêu chuẩn: Thiết kế theo chuẩn 19” Tương thích các chuẩn ANSI/EIA 310-D. Type A. DIN 41494. BS5954 Part 2. IEC 60297-1. IEC 60297-2
	Kích thước bao Cao x Rộng x Sâu: 670x540x600
	KÍCH THƯỚC DỮ DUNG: Cao x Rộng x Sâu: 590x540x600
	Vật liệu: Thép tấm dày 2mm, chống gỉ, toàn bộ hệ thống được phủ sơn tĩnh điện đảm bảo tính mỹ thuật cao.
	Màu sắc: Đen.
2	Switch L2 POE 24 port
	Khung 1RU, 24 cổng RJ-45 PoE 10/100/1G Base-T, 2 cổng combo RJ-45/SFP 1G, 2 cổng uplink hoặc VFL SFP+ (1G/10G), công suất cấp nguồn PoE 380W, hỗ trợ giấy phép nâng cấp 2 cổng combo lên 10G.
	Cổng 1G RJ45 24 PoE+
	Cổng combo 1G RJ45/SFP 2
	Cổng combo 1G/10G RJ45/SFP: 2*
	Cổng SFP+: 1G/10G uplink hoặc VFL: 2
	Cổng console 1
	Cổng quản lý USB/OoB: 1
	Nguồn điện chính: tích hợp
	Quạt: 1
	Vi xử lý trung tâm: 800MHz ARM v7
	Bộ nhớ flash: 1 GB
	RAM: 1 GB
	Bộ đệm gói tin: 1.5MB
	Tốc độ chuyển mạch ASIC tối đa: 128 Gb/S
	Băng thông xếp chồng: 92 Gb/s
	Thông lượng: 132 Mpps

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Điện năng tiêu thụ bao gồm cả POE: 446 W
3	Bộ phát wifi chuẩn wifi 6
	Tính năng chính:
	Tuân thủ tiêu chuẩn 802.11ax 2x2 MU-MIMO, 160MHz, 2 băng tần với băng thông 3000Mbps;
	Cường độ tín hiệu 24dBi, truyền xa hơn
	Hỗ trợ Roaming liền mạch (Seamless roaming), TWT, OFDM... trên 128+ người dùng đồng thời.
	Vì xử lý trung tâm: IPQ5018+QCN6102+QCA8033 hoặc tương đương
	Bộ nhớ flash: SPI NOR 8MB SPI Nv và 128MB
	DDR3: 512MB*1 rời
	Dải tần 2.4G: 2.4GHz – 2.484GHz
	Tiêu chuẩn 2.4G: 802.11b/g/n/ac/ax
	Dải tần 5G: 5.150GHz~5.825GHz
	Tiêu chuẩn 5G: 802.11a/n/ac/ax
	Ăng ten 2.4G: 2*4dBi
	Ăng ten 5G: 2*4dBi
	Tốc độ dữ liệu: 2.4G: 574Mbps; 5G: 2402Mbps
	WAN (LAN 0): 1*10/100/1000 RJ45, hỗ trợ 48V PoE
	LAN (LAN 1): 1*10/100/1000 RJ45
	Reset: Khởi động lại thiết bị về trạng thái xuất xưởng khi ấn giữ 6-10 giây
	Chỉ báo (Indicators): WAN, LAN, đèn LED ba màu (hệ thống – đỏ, 2.4G – xanh lá, 5.8G – xanh dương).
	Nguồn điện: DC2.0 12V 1.5A, PoE 802.3at
	Tiêu thụ điện tối đa: < 16W
4	Module quang Multimode 10G
	Loại đầu nối: LC
	Hỗ trợ tiêu chuẩn: 802.3 Clause 52
	Hỗ trợ kết nối: 10GBASE-SR
	Loại cáp quang: cáp quang đa mode
	Bước sóng: 850 nm
	Công suất quang đầu ra: -7.3 to -3.0 dBm
	Độ nhạy đầu vào: -11.1 dBm
	Khoảng cách truyền dẫn: ~ 300 m
	Nhiệt độ hoạt động: -5 °C to 70°C
	Công suất tiêu thụ tối đa: 1 W

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Giám sát chẩn đoán số (DDM): được hỗ trợ
5	Patch Panel 24 Ports
	Vật liệu khung: Kim loại sơn màu đen
	Vật liệu nhựa: ABS
	Số lượng cổng: 1–24
	Chiều cao: 1U
	Lắp đặt: Tương thích với tất cả rack và tủ 19
	Khung lắp có lỗ dạng Keystone Jack: Nhấn dán bằng thủy tinh hữu cơ chống bụi
	Lắp đặt và bảo trì: Phía trước và phía sau
	Kết nối hệ thống Cat.6, module RJ45 không che chắn (Unshielded)
	Băng thông: 250MHz, ứng dụng điển hình 1000Mbps
	Được sử dụng rộng rãi trong hệ thống cáp khu vực làm việc nằm ngang trong nhà, LAN, Cat.6 không có vỏ bọc
6	ODF quang 8 FO
	Dung lượng: 8FO
	Loại ODF: Dạng cố định
	Màu sắc: Màu ghi sáng
	Adapter: SC, FE, LC...
	Suy hao chèn: $IL \leq 0.3\text{dB}$
	Suy hao phản hồi: $UPC \geq 50\text{dB}$, $APC \geq 60\text{dB}$, $MM \geq 30\text{dB}$
	Nhiệt độ hoạt động: $-10^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$
7	Dây nhảy quang 3m
	Vật liệu ống lót: Gốm
	Loại: UPC
	Suy hao chèn: $\leq 0.2\text{dB}$
	Suy hao phản xạ: $\geq 25\text{dB}$
	Độ lặp lại: $\leq 0.1\text{dB}$
	Tính tương thích thay thế: $\leq 0.1\text{dB}$
	Chu kỳ cắm/rút: ≥ 1000
8	Dây nhảy UTP Cat6
	Vật liệu đầu nối (plug): Polycarbonate(PC)
	Loại đầu nối: RJ45-RJ45
	Vật liệu cách nhiệt: Polyethylene
	Loại cáp: 24AWG (7/0.18mm Nhiều sợi bền)
	Vật liệu lớp vỏ ngoài: LSZH/PVC
	Kích thước tổng thể cáp: $6.0 \pm 0.3\text{mm}$

STT	Yêu cầu kỹ thuật
	Trở kháng: $100\pm 15\Omega$
	Bán kính uốn cong: $\geq 4D$ (D là đường kính cáp)
	Nhiệt độ lắp đặt: $0\sim 40^{\circ}\text{C}$
	Nhiệt độ hoạt động: $-20\sim 70^{\circ}\text{C}$
	Độ ẩm: 85% (at Temperature: $85^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$)
	Tiêu chuẩn: ANSI/TIA-568-C.2, IEC 60603-7, ISO/IEC 11801 Class E

b.4) Màn hình LED

STT	Thiết bị	Yêu cầu về kỹ thuật
I	MÀN HÌNH LED ĐIỆN TỬ P1.86 FULL CORLOR INDOOR (Kích thước màn hình: Cao*Rộng: 1440mm*2880mm)	
1	Module Led P1.86	Module Led LC1,86P Fullcolor Indoor
		Loại LED SMD1515
		Pixel Pitch 1,86mm
		Độ phân giải module (W × H) 172x86 = 14792 pixels
		Mật độ điểm ảnh 288906 điểm/m ²
		HUB HUB75
		Kích thước module 320mm × 160mm × 16mm
		Trọng lượng module 0,43 ± 0,02kg
		Hỗ trợ hiệu chỉnh độ sáng một chấm
		Cân bằng trắng Độ sáng 450 - 500 CD / m ²
		Nhiệt độ màu tiêu chuẩn 6500K (Có thể điều chỉnh 2000K ~ 9300K)
		Góc chùm (Hor / Ver °) 140 ° / 140 °
		Tỷ lệ tương phản 5000: 1
		Công suất đầu vào <Max> 300W / m ²
		Công suất đầu vào <Điện hình> 90W / m ²
		Điện áp: AC90 ~ 132V / AC186 ~ 264V ,
		Tần số 47 ~ 63 (Hz)
		Tần số thay đổi khung hình $\geq 60\text{Hz}$
		Tốc độ làm mới : 3840Hz (tiêu chuẩn); 7680Hz (tùy chọn)
		Độ sâu xử lý 12 ~ 14 Bit
		Hỗ trợ video 2K HD, 4K UHD

STT	Thiết bị	Yêu cầu về kỹ thuật
		Tuổi thọ tối đa (HRS) 100.000H
		Nhiệt độ làm việc / Độ ẩm (°C / RH) -20 °C ~ 45 °C / 10% ~ 50% RH (Không sự ngưng tụ)
		Nhiệt độ lưu trữ / Độ ẩm °C / RH -20 °C ~ 50 °C / 10% ~ 60% RH (Không sự ngưng tụ)
2	Card nhận tín hiệu	
		Giao diện đầu vào: Cổng Gigabit Ethernet x 2
		Giao diện đầu ra: Giao diện HUB-75E x 12
		Độ phân giải tối đa (WxH): 512 * 512@60Hz
		Điều khiển được tất cả các loại Module trong nhà và ngoài trời.
		Hỗ trợ sử dụng cho màn hình chạy offline và online.
		Nhiệt độ làm việc / Độ ẩm (°C / RH) -20 °C ~ 70 °C / 10% ~ 90% RH (Không sự ngưng tụ)
		Nhiệt độ lưu trữ / Độ ẩm °C / RH -25 °C ~ 125 °C / 0% ~ 95% RH (Không sự ngưng tụ)
3	Nguồn màn hình	Nguồn 5v-60A mỏng
		Điện Áp vào: 110-220VAC
		Điện Áp đầu ra: DC 5 V
		Dòng điện ra: 0 ~ 60A
		Tỏa nhiệt ít.
		Trọng Lượng: 750 gram
		Kích thước: 218*117*30 mm
		Chất Liệu: Hợp kim nhôm cao cấp
		Độ tin cậy với tiêu chuẩn công nghiệp.
		Công suất thật.
		Bảo vệ: quá áp, quá dòng và bảo vệ ngắn mạch
		Nhiệt Độ làm việc: 0 ~ 70C
		Nhiệt Độ bảo quản:-20 ~ 60C
		Độ Ẩm môi trường: 0 ~ 95%
		Đạt các tiêu chuẩn: GB4943,EN60950
1	Bộ xử lý hình ảnh	Bộ xử lý hình ảnh tích hợp Card phát
		Đầu vào tín hiệu: DVI × 1, HDMI1.3 × 1, VGA × 1, CVBS × 2, USB x 1, AUDIO x 2,
		Đầu ra tín hiệu: RJ45 Ethernet ports x 4

STT	Thiết bị	Yêu cầu về kỹ thuật
		Cổng điều khiển: ETHERNET (RS232) x 1; USB (Type B) x 1
		Nguồn điện vào: 100-240V AC~50/60Hz
		Nhiệt độ làm việc: -20-60 độ C
5	Khung màn hình Led và phụ kiện	Khung màn hình Led
		Khung được làm bằng hệ khung sắt hộp mạ kẽm 30*60*1,4mm; 20*40*1,4mm; 13*26*1,4mm; V30x30x3mm được hàn cố định để gắn module, card và nguồn màn led
		Phụ kiện:
		Dây điện CV2x2.5mm ² ; CV4x4mm ² ; CV1x4mm ² ; dây cáp mạng CAT6; ống bảo vệ dây điện SP32; tủ điện 300x200x150mm; phụ kiện đấu nối
		Aluminium dày 3mm bo viền màn hình.
II	MÀN HÌNH LED ĐIỆN TỬ P1.86 FULL CORLOR INDOOR (Kích thước màn hình: Cao*Rộng: 1760mm*2880mm)	
1	Module Led P1.86	Module Led LC1,86P Fullcolor Indoor
		Loại LED SMD1515
		Pixel Pitch 1,86mm
		Độ phân giải module (W × H) 172x86 = 14792 pixels
		Mật độ điểm ảnh 288906 điểm/m ²
		HUB HUB75
		Kích thước module 320mm × 160mm × 16mm
		Trọng lượng module 0,43 ± 0,02kg
		Hỗ trợ hiệu chỉnh độ sáng một chấm
		Cân bằng trắng Độ sáng 450 - 500 CD / m ²
		Nhiệt độ màu tiêu chuẩn 6500K (Có thể điều chỉnh 2000K ~ 9300K)
		Góc chùm (Hor / Ver °) 140 ° / 140 °
		Tỷ lệ tương phản 5000: 1
		Công suất đầu vào <Max> 300W / m ²
		Công suất đầu vào <Điện hình> 90W / m ²
		Điện áp: AC90 ~ 132V / AC186 ~ 264V ,
		Tần số 47 ~ 63 (Hz)
		Tần số thay đổi khung hình ≥60Hz

STT	Thiết bị	Yêu cầu về kỹ thuật
		Tốc độ làm mới : 3840Hz (tiêu chuẩn); 7680Hz (tùy chọn)
		Độ sâu xử lý 12 ~ 14 Bit
		Hỗ trợ video 2K HD, 4K UHD
		Tuổi thọ tối đa (HRS) 100000H
		Nhiệt độ làm việc / Độ ẩm (°C / RH) -20 °C ~ 45 °C / 10% ~ 50% RH (Không sự ngưng tụ)
		Nhiệt độ lưu trữ / Độ ẩm °C / RH -20 °C ~ 50 °C / 10% ~ 60% RH (Không sự ngưng tụ)
2	Card nhận tín hiệu	
		Giao diện đầu vào: Cổng Gigabit Ethernet x 2
		Giao diện đầu ra: Giao diện HUB-75E x 12
		Độ phân giải tối đa (WxH): 512 * 512@60Hz
		Điều khiển được tất cả các loại Module trong nhà và ngoài trời.
		Hỗ trợ sử dụng cho màn hình chạy offline và online.
		Nhiệt độ làm việc / Độ ẩm (°C / RH) -20 °C ~ 70 °C / 10% ~ 90% RH (Không sự ngưng tụ)
		Nhiệt độ lưu trữ / Độ ẩm °C / RH -25 °C ~ 125 °C / 0% ~ 95% RH (Không sự ngưng tụ)
3	Nguồn màn hình	Nguồn 5v-60A mỏng
		Điện Áp vào: 110-220VAC
		Điện Áp đầu ra: DC 5 V
		Dòng điện ra: 0 ~ 60A
		Tỏa nhiệt ít.
		Trọng Lượng: 750 gram
		Kích thước: 218*117*30 mm
		Chất Liệu: Hợp kim nhôm cao cấp
		Độ tin cậy với tiêu chuẩn công nghiệp.
		Công suất thật.
		Bảo vệ: quá áp, quá dòng và bảo vệ ngắn mạch
		Nhiệt Độ làm việc: 0 ~ 70C
		Nhiệt Độ bảo quản:-20 ~ 60C
		Độ Ẩm môi trường: 0 ~ 95%
		Đạt các tiêu chuẩn: GB4943,EN60950
1	Bộ xử lý hình ảnh	Bộ xử lý hình ảnh tích hợp Card phát

STT	Thiết bị	Yêu cầu về kỹ thuật
		Mã hiệu: VC4
		Đầu vào tín hiệu: DVI × 1, HDMI1.3 × 1, VGA × 1, CVBS × 2, USB x 1, AUDIO x 2,
		Đầu ra tín hiệu: RJ45 Ethernet ports x 4
		Cổng điều khiển: ETHERNET (RS232) x 1; USB (Type B) x 1
		Nguồn điện vào: 100-240V AC~50/60Hz
		Nhiệt độ làm việc: -20-60 độ C
5	Khung màn hình Led và phụ kiện	Khung màn hình Led
		Khung được làm bằng hệ khung sắt hộp mạ kẽm 30*60*1,4mm; 20*40*1,4mm; 13*26*1,4mm; V30x30x3mm được hàn cố định để gắn module, card và nguồn màn led
		Phụ kiện:
		Dây điện CV2x2.5mm ² ; CV4x4mm ² ; CV1x4mm ² ; dây cáp mạng CAT6; ống bảo vệ dây điện SP32; tủ điện 300x200x150mm; phụ kiện đấu nối
		Aluminium dày 3mm bo viền màn hình.
III	MÀN HÌNH LED ĐIỆN TỬ P1.86 FULL CORLOR INDOOR (Kích thước màn hình: Cao*Rộng: 1920mm*6080mm)	
1	Module Led P1.86	Module Led LC1,86P Fullcolor Indoor nhập khẩu chính hãng
		Loại LED SMD1515
		Pixel Pitch 1,86mm
		Độ phân giải module (W × H) 172x86 = 14792 pixels
		Mật độ điểm ảnh 288906 điểm/m ²
		HUB HUB75
		Kích thước module 320mm × 160mm × 16mm
		Trọng lượng module 0,43 ± 0,02kg
		Hỗ trợ hiệu chỉnh độ sáng một chấm
		Cân bằng trắng Độ sáng 450 - 500 CD / m ²
		Nhiệt độ màu tiêu chuẩn 6500K (Có thể điều chỉnh 2000K ~ 9300K)
		Góc chùm (Hor / Ver °) 140 ° / 140 °
		Tỷ lệ tương phản 5000: 1
		Công suất đầu vào <Max> 300W / m ²

STT	Thiết bị	Yêu cầu về kỹ thuật
		Công suất đầu vào <Điện hình> 90W / m2
		Điện áp: AC90 ~ 132V / AC186 ~ 264V ,
		Tần số 47 ~ 63 (Hz)
		Tần số thay đổi khung hình $\geq 60\text{Hz}$
		Tốc độ làm mới : 3840Hz (tiêu chuẩn); 7680Hz (tùy chọn)
		Độ sâu xử lý 12 ~ 14 Bit
		Hỗ trợ video 2K HD, 4K UHD
		Tuổi thọ tối đa (HRS) 100000H
		Nhiệt độ làm việc / Độ ẩm (°C / RH) -20 °C ~ 45 °C / 10% ~ 50% RH (Không sự ngưng tụ)
		Nhiệt độ lưu trữ / Độ ẩm °C / RH -20 °C ~ 50 °C / 10% ~ 60% RH (Không sự ngưng tụ)
2	Card nhận tín hiệu	Card nhận
		Giao diện đầu vào: Cổng Gigabit Ethernet x 2
		Giao diện đầu ra: Giao diện HUB-75E x 12
		Độ phân giải tối đa (WxH): 512 * 512@60Hz
		Điều khiển được tất cả các loại Module trong nhà và ngoài trời.
		Hỗ trợ sử dụng cho màn hình chạy offline và online.
		Nhiệt độ làm việc / Độ ẩm (°C / RH) -20 °C ~ 70 °C / 10% ~ 90% RH (Không sự ngưng tụ)
		Nhiệt độ lưu trữ / Độ ẩm °C / RH -25 °C ~ 125 °C / 0% ~ 95% RH (Không sự ngưng tụ)
3	Nguồn màn hình	Nguồn 5v-60A mỏng
		Điện Áp vào: 110-220VAC
		Điện Áp đầu ra: DC 5 V
		Dòng điện ra: 0 ~ 60A
		Tỏa nhiệt ít.
		Trọng Lượng: 750 gram
		Kích thước: 218*117*30 mm
		Chất Liệu: Hợp kim nhôm cao cấp
		Độ tin cậy với tiêu chuẩn công nghiệp.
		Công suất thật.
		Bảo vệ: quá áp, quá dòng và bảo vệ ngắn mạch
		Nhiệt Độ làm việc: 0 ~ 70C

STT	Thiết bị	Yêu cầu về kỹ thuật
		Nhiệt Độ bảo quản:-20 ~ 60C
		Độ Ẩm môi trường: 0 ~ 95%
		Đạt các tiêu chuẩn: GB4943,EN60950
4	Bộ xử lý hình ảnh	Bộ xử lý hình ảnh tích hợp Card phát
		Đầu vào tín hiệu: 2x HDMI 1.4, 1x DVI, 1x 3G-SDI (tùy chọn), AUDIO x 2,
		Đầu ra tín hiệu: 10x Gigabit Ethernet, 1x HDMI 1.3
		Độ phân giải tối đa: 4K×1K@60Hz
		Nguồn điện vào: 100-240V AC~50/60Hz
		Nhiệt độ làm việc: 0-50 độ C
5	Khung màn hình Led và phụ kiện	Khung màn hình Led
		Khung được làm bằng hệ khung sắt hộp mạ kẽm 30*60*1,4mm; 20*40*1,4mm; 13*26*1,4mm; V30x30x3mm được hàn cố định để gắn module, card và nguồn màn led
		Phụ kiện:
		Dây điện CV2x2.5mm ² ; CV4x4mm ² ; CV1x4mm ² ; dây cáp mạng CAT6; ống bảo vệ dây điện SP32; tủ điện 300x200x150mm; phụ kiện đấu nối
		Aluminium dày 3mm bo viền màn hình.

b5) Máy lọc nước

STT	Thiết bị	Yêu cầu về kỹ thuật
-----	----------	---------------------

1	Máy lọc nước RO	Màng lọc RO 100 Công suất lọc 20 L/h Bình áp 5 Lít Điện áp 220V - 50Hz Điện năng tiêu thụ 25W Hệ thống lọc 10 lõi lọc: Smax pro V 1; Smax pro V 2; Smax pro V 3 (hoặc tương đương); Màng RO;lõi: T33-GAC, Mineral, Bioceramic, Far Infrared, Tourmaline, Nano Silver Các lõi chức năng T33-GAC, Mineral, Bioceramic, Far Infrared, Tourmaline, Nano Silver Tỷ lệ thu hồi nước tinh khiết Lên đến 60% (Trong điều kiện phòng lab, sử dụng linh kiện/thiết bị đo lường tiêu chuẩn) Lưu lượng vòi nước tinh khiết >1.5 l/phút Màu tủ Đen Khối lượng 23 kg Kích thước (RxSxC) 422*332*940 (mm) Công nghệ Smax Pro V
---	-----------------	--

b.6) Biển hiệu + biển chỉ dẫn

STT	Tên thiết bị	Yêu cầu về kỹ thuật
	BIỂN HIỆU+ BIỂN CHỈ DẪN	
1	Biển Led Modul P10, 3 màu (Lắp tại bên trên sảnh tầng 1 phía trước BV)	Kích thước: 15,68m x 1m Led P10 loại ngoài trời sử dụng 3 màu (Vàng, Xanh lá, Đỏ) Thay đổi nội dung theo ý muốn Đường truyền USB Hệ khung xương bằng sắt hộp 25x50, bên ngoài ốp Alu màu ghi sáng loại ngoài trời 3mm
2	Sơ đồ tổng thể bệnh viện Lắp tại bên ngoài sảnh lối đi lên vào cửa chính của BV	Kích thước: 1,4 x 2x4m Hệ khung bằng Inox Nội dung in UV trên bạt 3M, bên trong có đèn hắt sáng mặt. Bật phía sau bằng Alu 3mm Lắp cố định vào tường ngoài BV

STT	Tên thiết bị	Yêu cầu về kỹ thuật
3	Vạch chỉ dẫn 3 màu	Dán thành duy băng lên sàn nhà chỉ dẫn các phòng, khu vực của các kho
4	Chữ gắn tại các khối nhà (A,B,C, D, E, F,G,H.)	Kích thước: 60 x 60cm Alu 3mmx0,21 dựng nổi 3D gắn trực tiếp vào tường nhà bằng vít nở
5	Bộ chữ gắn tại Backdrop chính của bệnh viện.	Kích thước: Logo: 80x80cm KT bộ chữ: 240cm x 62cm - Chân chữ bằng Inox trắng bóng, mặt bằng Mica Đài Loan 3mm. - Chữ tiếng anh bằng Mica đài loan, chân hữ bằng fomex dựng nổi 4cm, Led Led hắt sáng mặt chữ. - Dựng chân nổi 3D cao 5cm - Logo bệnh viện bằng Inox trắng gương 0,8 giem, dựng chân nổi 5cm - Lắp Led sáng toàn bộ mặt chữ và logo.
6	Backdrop sau quầy tại các khoa:	Backdrop sau quầy: - Xương khung chất liệu gỗ MDF - Kích thước tổng thể : ngang , cao , dày , - Các thanh khung : có độ dày 18x40 mm tạo lên 25 ô kích thước mỗi 0,6 m2 * Gỗ mặt vách : - Gỗ MDF chống ẩm thái lan dày 9 mm phủ MELAMINE màu theo thiết kế . được chia làm 9 ô . ngang ,cao (980x960)
	BIỂN TÊN KHOA PHÒNG BỆNH VIỆN	
7	Biển tên và số phòng làm việc Gắn tại cửa của các phòng	Biển bằng Mica 5mm, Nội dung in UV 2 mặt, chân đế dày 20mm Kích thước: 35x25cm
8	Phòng vệ sinh nam, nữ	Kích thước: 30cm x 20cm Alu 3mm, nội dung in PP cán bóng bảo vệ bề mặt

STT	Tên thiết bị	Yêu cầu về kỹ thuật
9	Hộp cấp cứu có điện Biển hộp đèn cấp cứu: Vị trí treo lắp: Cửa phòng cấp cứu, trực (treo thả), x-quang	Kích thước: 40 x 60cm Mặt bằng mica Đài Loan xuyên sáng Nội dung in UV trên decal hoặc in trực tiếp. Bên trong lắp led hắt sáng loại 12V (nguồn đồng bộ) Treo ngang tường, của phòng thường trực hoặc cấp cứu
10	Biển chỉ dẫn các khoa phòng theo các tầng Cầu thang bộ, cầu thang máy	Nền bằng fomex 8mm Nội dung In PP bồi trực tiếp vào fomex Kích thước: 60cmx90cm
11	Biển thả trần.	Kích thước: 180cm x 50cm: Chất liệu: Mặt biển bằng Mica Đài Loan 3mm. Nội dung in UV, bên trong lắp Led hắt sáng mặt Viền bo bên ngoài bằng tôn dập, sơn tĩnh điện màu trắng.
12	Giá gài tên BS-DD, nhân viên	Hộp nền bằng alu 3mm, thẻ tên bằng Mica đài loan, 3 người trên 1 bảng tên, thay ra dễ dàng. Kích thước thẻ tên: 22cmx8cm; Kích thước hộp nền 26cm x 30cm
13	Biển lịch làm việc theo mùa	Fomex 10mm, nội dung in UV Kích thước 60cmx90cm
14	Biển quy trình rửa tay thường quy và biển 5 thời điểm rửa tay thường quy	Kích thước 80cmx30cm In decal bồi lên Alu 3mm dán trực tiếp vào tường
15	Quy trình xử lý phơi nhiễm	Kích thước: 80cmx120cm Alu 3mm, khung nhôm trắng sứ nội dung in PP cán màng bóng bảo vệ, treo trực tiếp vào vị trí phù hợp trên tường
16	Giá để xếp giấy chỉ định	Làm bằng fomex 10mm ghép dạng hộp 2 ngăn, treo trực tiếp lên tường gần cửa ra vào phòng khám. Kích thước hộp: 50cmx25cmx8cm

STT	Tên thiết bị	Yêu cầu về kỹ thuật
17	Biển hướng dẫn phân loại rác thải	Kích thước: 40cm x 60cm Biển Alu 3mm, nội dung in hoặc cắt chữ bằng decal dán trực tiếp lên nền alu 3mm,
18	Biển nội quy cơ quan	Kích thước: 80cmx120cm Alu 3mm, khung nhôm trắng sứ nội dung in PP cán màng bóng bảo vệ, treo trực tiếp vào vị trí phù hợp trên tường
19	Bảng phân công công việc	Kích thước: 120cm x 240cm Khung nhôm trắng sứ, mặt nền alu3mm, bên ngoài có lớp kính 4mm, nội dung chia ô in bằng decal
20	Biển số giường bệnh	KT: 15x15cm In decal bồi lên Alu 3mm, cắt bo góc tròn, dán vào khu đầu giường bệnh
21	Biển giờ thăm người bệnh	Kích thước 60cmx40cm Nội dung in PP bồi lên alu 3mm.
22	Nội quy buồng bệnh	Kích thước 60cmx40cm Nội dung in PP bồi lên alu 3mm.
23	Sơ đồ khoa	Kích thước: 80cmx120cm Alu 3mm, khung nhôm trắng sứ nội dung in PP cán màng bóng bảo vệ, treo trực tiếp vào vị trí phù hợp trên tường
24	Biển ưu tiên Thứ tự người ưu tiên	Kích thước: 80cmx120cm Alu 3mm, khung nhôm trắng sứ nội dung in PP cán màng bóng bảo vệ, treo trực tiếp vào vị trí phù hợp trên tường
25	Sơ đồ quy trình khám bệnh có BHYT	Kích thước 80cmx120cm Khung nhôm màu trắng sứ, nội dung in trực tiếp lên alu bằng công nghệ in UV.
26	Sơ đồ quy trình khám bệnh không có BHYT	Kích thước 80cmx120cm Khung nhôm màu trắng sứ, nội dung in trực tiếp lên alu bằng công nghệ in UV.

STT	Tên thiết bị	Yêu cầu về kỹ thuật
27	Những điều cần biết về quyền lợi và trách nhiệm (của bệnh nhân có BHYT)	Kích thước 80cmx120cm Khung nhôm màu trắng sứ, nội dung in PP cán bóng bồi lên alu 3mm
28	Quy định quyền nghĩa vụ của người bệnh	Kích thước 80cmx120cm Khung nhôm màu trắng sứ, nội dung in PP cán bóng bồi lên alu 3mm
29	Sơ đồ cấp cứu sốc phản vệ	Kích thước 80cmx120cm Alu 3mm, khung nhôm trắng sứ nội dung in PP cán màng bóng bảo vệ, bên ngoài có lớp kính 4mm, treo trực tiếp vào vị trí phù hợp trên tường.
30	Quy trình khử khuẩn sơ bộ dụng cụ tại khoa	Kích thước: 80cmx120cm Alu 3mm, khung nhôm trắng sứ nội dung in PP cán màng bóng bảo vệ, treo trực tiếp vào vị trí phù hợp trên tường
31	Biển quy tắc ứng xử	Kích thước: 80cmx120cm Alu 3mm, khung nhôm trắng sứ nội dung in PP cán màng bóng bảo vệ, treo trực tiếp vào vị trí phù hợp trên tường
32	Slogan khoa, tên khoa gắn trên backdrop	Chữ bằng Mica Đài Loan dựng chân nổi có lắp đèn Led để sáng mặt chữ, chữ được gắn lên Backdrop bằng gỗ Vonia theo nội thất thiết kế được duyệt, màu sắc theo nhận diện của BV
33	Logo Bệnh viện	KT 500X850 Bằng Mica Đài Loan dựng chân nổi có lắp đèn Led để sáng mặt chữ,
34	Chữ nhà Khoa Truyền nhiễm	CHỮ CAO 55CM (KHÔNG TÍNH DẤU), MÀU ĐỎ CHỮ DỰNG HỘP NỔI DÀY 2,5CM Kích thước: 550x55cm
34	Chữ nhà Khoa Chống nhiễm khuẩn	CHỮ CAO 55CM (KHÔNG TÍNH DẤU), MÀU ĐỎ CHỮ DỰNG HỘP NỔI DÀY 2,5CM Kích thước: 550x55cm

STT	Tên thiết bị	Yêu cầu về kỹ thuật
35	Chữ nhà Khoa Dinh Dưỡng	CHữ CAO 55CM (KHÔNG TÍNH DẤU), MÀU ĐỎ CHữ DỰNG HỘP NỔI DÀY 2,5CM Kích thước: 500x50cm
36	Chữ: Nhà hành chính (nhà 3 tầng)	CHữ CAO 55CM (KHÔNG TÍNH DẤU), MÀU ĐỎ CHữ DỰNG HỘP NỔI DÀY 2,5CM Kích thước: 600x55cm
	BIÊN CHUNG	
37	Biển Quầy tiếp đón- thu ngân	Chất liệu: - Biển hộp đèn, nền bằng bạt 3m in UV, bên trong lắp đèn Led 12V, nguồn đồng bộ - Khung cạnh bằng nhôm định hình bản 10cm được sơn phủ tĩnh điện màu trắng (nhôm hình) Kích thước 400cmx60cm
38	Biển tên khu vực tiếp đón và Slogan tại bộ phận tiếp đón- KKB	Chữ bằng Mica dựng chân nổi có lắp đèn Led để sáng mặt chữ, chữ được gắn lên Backdop bằng gỗ Vonia theo nội thất thiết kế được duyệt, màu sắc theo nhận diện của BV
39	Logo Bệnh viện tại bộ phận tiếp đón	KT 500X500Chữ bằng Mica dựng chân nổi có lắp đèn Led để sáng mặt chữ,
40	Biển tên QUẦY CẤP PHÁT THUỐC BHYT	Chất liệu: - Biển hộp đèn, nền bằng bạt 3m in UV, bên trong lắp đèn Led 12V, nguồn đồng bộ - Khung cạnh bằng nhôm định hình bản 10cm được sơn phủ tĩnh điện màu trắng (nhôm hình) Kích thước 400cmx60cm
41	Biển tên NHÀ THUỐC BỆNH VIỆN	Chất liệu: - Biển hộp đèn, nền bằng bạt 3m in UV, bên trong lắp đèn Led 12V, nguồn đồng bộ - Khung cạnh bằng nhôm định hình bản 10cm được sơn phủ tĩnh điện màu trắng (nhôm hình) Kích thước 400cmx60cm

STT	Tên thiết bị	Yêu cầu về kỹ thuật
42	Rào mềm xếp hàng	Trụ bằng Inox cao 89cm, đế tròn, dây dạng thun co giãn; Chân đế có lớp đệm cao su chống trơn trượt; Dễ dàng lắp ráp tháo rời và di chuyển. - Chất liệu: inox trắng cao cấp - Kèm theo dây chằng, - Màu sắc dây: xanh, đỏ - Chiều cao của sản phẩm: 890mm - Chiều cao trụ ngăn inox: 840mm - Chiều dài của dây trụ ngăn inox: 1800mm - Đường kính trụ ngăn inox: 63mm - Đường kính đế trụ ngăn inox: 350mm - Chiều cao đế inox: 50mm - Size: (Ø)63mm x (H)850mm
	BIỂN HIỆU KHÁC	
43	Nhà để xe nhân viên	Biển không cố định: KT 60x90cm Biển tôn 1mm, khung sắt hộp mạ kẽm, nền biển sơn màu xanh, chữ màu trắng, biển có chân cao 40cm, nội dung 1 mặt cắt chữ Decal dán trực tiếp lên mặt tôn
44	Nhà để xe bệnh nhân	Biển không cố định: KT 60x90cm Biển tôn 1mm, khung sắt hộp mạ kẽm, nền biển sơn màu xanh, chữ màu trắng, biển có chân cao 40cm, nội dung 1 mặt cắt chữ Decal dán trực tiếp lên mặt tôn
45	Biển Gara ô tô	Biển Alu 3mmx0.21, Nội dung in UV trên decal bồi lên mặt alu, khung sắt hộp mạ kẽm 25x25: Kích thước: 300cm x 80cm
46	Biển số phòng gara ô tô	Biển bằng Mica, nội dung cắt chữ Decal số phòng KT 150X250
47	Biển phòng bảo vệ	Biển Alu 3mm, nội dung in UV Kích thước: 60 x 25
48	Biển chỉ dẫn nơi để xe máy, ô tô	Biển không cố định: KT 60x90cm Biển tôn 1mm, khung sắt hộp mạ kẽm, nền biển sơn màu xanh, chữ màu trắng, biển có chân cao 40cm, nội dung 1 mặt cắt chữ Decal dán trực tiếp lên mặt tôn

STT	Tên thiết bị	Yêu cầu về kỹ thuật
49	Biển nhà máy phát điện, khí y tế, nhà đại thể, nhà xử lý nước thải, lò đốt rác	Biển Alu 3mmx0.21, Nội dung in UV trên decal bồi lên mặt alu, khung sắt hộp mạ kẽm 25x25: Kích thước: 300cm x 80cm
50	Biển chỉ dẫn của bệnh viện	Khung sắt hộp mạ kẽm 25x25x1,2mm, Nền alu 3mm, nội dung 2 mặt cắt dán decal, 2 cột bằng ống thép D76 sơn khoang màu trắng và đỏ: Kích thước chân 200cm, KT mặt biển: 80x120
51	Nhà thu gom rác thải	Biển Alu 3mmx0.21, Nội dung in UV trên decal bồi lên mặt alu, khung sắt hộp mạ kẽm 25x25: Kích thước: 300cm x 80cm
52	Các loại biển cùng dạng (Biển cảnh báo trơn trượt, cấm hút thuốc lá trong bệnh viện, Biển số điện thoại đường dây nóng, biển phân tầng, biển cầu thang máy của nhân viên và bệnh nhân).	Kích thước: 30cm x 20cm Nội dung in PP cán bóng 1 mặt bồi lên Alu 3mm dán trực tiếp vào vị trí dễ nhìn thấy

b.7) Điều hòa không khí

STT	Tên thiết bị	Yêu cầu về kỹ thuật
1	Điều hòa cục bộ treo tường 1 chiều lạnh công suất 12000 BTU/h interver	Công suất: ≥ 11.500 BTU Công suất điện: $\leq 1,25$ kW Độ ồn dàn nóng : ≤ 50dB(A) Độ ồn dàn lạnh(Cao/trung bình/ thấp): 34/29/26 dB(A) Lưu lượng gió dàn lạnh (Cao/trung bình/ thấp): 600/500/370m³/h Kích thước : Không yêu cầu

STT	Tên thiết bị	Yêu cầu về kỹ thuật
2	Điều hòa cục bộ treo tường 1 chiều lạnh công suất 18000 BTU/h interver	Công suất lạnh Btu ≥ 18.000 Công suất điện $\leq 1,88$ kW Độ ồn dàn nóng ≤ 52dB(A) Độ ồn dàn lạnh (Cao/trung bình/ thấp): $\leq 44/36/31$ dB(A) Lưu lượng gió dàn lạnh (Cao/trung bình/ thấp): 900/750/600m³/h Kích thước: Không yêu cầu
3	Điều hòa cục bộ treo tường 1 chiều lạnh công suất 24000 BTU/h interver (T10/2022LC)	Công suất lạnh Btu ≥ 23.000 Btu/h Công suất điện ≤ 2.39 Độ ồn dàn nóng ≤ 53 dB(A) Độ ồn dàn lạnh(Cao/trung bình/ thấp): 45/38/33 dB(A) Lưu lượng gió dàn lạnh (Cao/trung bình/ thấp) : 1200/1100/920 m³/h Kích thước: Không yêu cầu.
4	Điều hòa cục bộ treo tường 1 chiều lạnh công suất 9000 BTU/h interver	Công suất lạnh Btu ≥ 9.000 Btu/h Công suất điện $\leq 0,87$ kW Độ ồn dàn lạnh: 34/29/26 dB(A) Độ ồn dàn nóng: ≤ 50 dB(A) Lưu lượng gió dàn lạnh(Cao/trung bình/ thấp) : 600/500/370m³/h

b.8) Thiết bị lò đốt rác

STT	Tên thiết bị	Yêu cầu về kỹ thuật
1	LÒ ĐỐT RÁC THẢI Y TẾ	- Công suất thiêu hủy rác 30kg/h. - Nhiệt độ buồng sơ cấp $\geq 650^{\circ}\text{C}$. - Nhiệt độ buồng thứ cấp $\geq 1.050^{\circ}\text{C}$. - Nhiệt độ buồng đốt thứ cấp khi đốt chất thải công nghiệp có chứa các thành phần halogen hữu cơ $\geq 1.200^{\circ}\text{C}$. - Thời gian lưu cháy ≥ 2 giây. - Lưu lượng oxy dư $6 \div 15\%$ - Công suất điện tiêu thụ (3pha, 380V) $6 \div 10$ Kw/h. - Nhiệt lượng tiêu tốn trung bình của nhiên liệu sử dụng để thiêu đốt 1kg chất thải ≤ 1.00 kcal - Chiều cao ống khói ≥ 20 m - Tốc độ khói thải $20 \div 25$ m/s - Nhiệt độ khí thải ra môi trường $\leq 180^{\circ}\text{C}$ - Nhiệt độ ngoài vỏ lò (hoặc lớp chắn cách ly nhiệt) $\leq 60^{\circ}\text{C}$ - Van xả tắt (by-pass) điều khiển tự động và bằng tay để

STT	Tên thiết bị	Yêu cầu về kỹ thuật
		phòng sự cố khi đốt rác 01 cụm. - Khả năng hoạt động liên tục ≥ 72 giờ - Kích thước lò đốt: 1500Rx2000Sx1800C - Buồng lưu nhiệt: Ø550x1500L. Nhiệt độ đốt cao, thời gian lưu cháy lớn giúp cho quá trình đốt cháy triệt để các chất ô nhiễm, kể cả dioxin/furan. Khí thải ra môi trường cam kết đạt QCVN 02:2012/BTNMT. - Chiều cao ống khói ≥ 20m - Vật liệu chế tạo buồng lưu nhiệt: Bê tông chịu nhiệt, vỏ thép SS400, dày 6mm - Vật liệu chế tạo buồng đốt: Gạch samot chịu nhiệt 1560°C – Bê tông cách nhiệt
2	Hệ thống xử lý khí thải khô và ướt lò đốt (QCVN 02:2012/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về lò đốt chất thải rắn y tế)	- Hệ thống xử lý khí thải ướt: Có chức năng giảm nhiệt nhanh, hấp thụ khí độc, dập bụi tinh bằng dung dịch sữa vôi. vật liệu chế tạo bằng Inox 304, dày > 2mm để đảm bảo khả năng không bị rỉ sét trong môi trường khắc nghiệt. - Hệ thống xử lý khí thải khô: Có chức năng hấp thụ khí độc, dập bụi và tách nước bằng dung dịch sữa vôi. vật liệu chế tạo bằng Inox 304, dày > 2mm để đảm bảo khả năng không bị rỉ sét trong môi trường khắc nghiệt. - Hệ thống xử lý khí thải khô: Hấp phụ khí độc Dioxin/Furans bằng than hoạt tính đa tầng, vật liệu chế tạo bằng Inox 304, dày > 2mm. - Hệ thống xử lý khí thải khô (Cyclon): Có chức năng hấp thụ khí độc, dập bụi. vật liệu chế tạo bằng bê tông chịu nhiệt, vỏ thép để đảm bảo khả năng không bị rỉ sét trong môi trường khắc nghiệt. Cyclon xử lý bụi kích thước: Ø850x3000H - Hệ thống xử lý hai cấp nên có khả năng loại bỏ triệt để bụi, kim loại nặng và khí axit. - Hệ thống nước làm mát và xử lý được thiết kế đi kèm với lò đốt để giải nhiệt, tách bụi, bổ sung hóa chất và bơm trở lại để tiết kiệm nước, không thải nước ra môi trường - Tổ hợp làm mát và xử lý khí bằng hơi nước: Vỏ áo nước: 3000x1200x1200; Buồng xử lý: Ø600x2000L - Vật liệu chế tạo Cyclon: Bê tông chịu nhiệt, vỏ thép

STT	Tên thiết bị	Yêu cầu về kỹ thuật
		SS400, dày 6mm - Ống khói: Đinh ống khói cao 20 m, đường kính 400mm, vật liệu thép SS400 sơn chống rỉ - Giá lấy mẫu gia công thép - Thang và lồng an toàn lấy mẫu- Neo giữ ống khói: 2 tầng cáp lựa bọc nhựa, phi 8.

b.9) Hệ thống xử lý nước thải

STT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật
I	Thiết bị bể gom	
1	Thiết bị chắn rác đầu vào	- Lồng chắn rác, vật liệu Inox SUS-304. - Kích thước: 800 x 800 x 800 (mm) (dài rộng x cao). - Kèm đồng bộ lưới lọc chuyên dụng, SUS- 304/ mắt lưới = 5mm, dày 1mm. - Xích Inox và giá đỡ song chắn rác - Gia công
2	Thiết bị đo mức nước	- Xác định mức nước thải - Tự động báo cạn: khi lượng nước hết đến điểm đặt phao, phao sẽ ngắt điện vào máy bơm để bảo vệ bơm. - Dạng phao đo
3	Bơm chuyển nước thải bể gom	- Loại bơm chìm - Lưu lượng: 24m ³ /h (Q _{max} =28,8) . Cột áp: 10m (H _{max} =11,4) - Loại cánh: Vortex impeller (cánh xoáy có khả năng cắt rác y tế) - Đường kính ống ra: DN80 - Có bộ phận nâng dầu (Oil Lifter): giúp trục động cơ được bôi trơn một cách liên tục, hoàn toàn; nâng cao tuổi thọ bơm - Kiểu làm kín: Phốt cơ kiểu kép (Double mechanical seal). - Nhiệt độ lưu chất: 0 ~ 40oC. - Cấp bảo vệ động cơ: Class F, Chống nước. - Thân gang, cánh làm bằng gang - Trục động cơ: Stainless steel 420.

STT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật
		- Vật liệu dây cáp: PVC - Chiều dài: 6m. - Điện áp: 3Pha-2 cực-380v-50Hz-1,5Kw.
4	Khớp nối nhanh	- Vật liệu: Gang - Mặt bích kết nối: 80-110mm - Phụ kiện: Bulong, ốc,... inox 304
5	Thanh dẫn hướng & xích kéo bơm	- Vật liệu: Inox SUS 304 - Đường kính: DN 32 - Xích kéo bơm Inox SUS 304 phi 4
II	Module xử lý nước thải AAO/MBBR	- Xử lý nước theo công nghệ AAO kết hợp giá thể MBBR - Xử lý Nitơ rất hóa, khử nitơ và ô xít hóa - Modul MCS-200, công suất module xử lý: 100m³/ ngày

STT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật
1	Module xử lý (Anaerobic - Anoxic - OXIC)	- Kích thước thiết bị: dài x đường kính : 10.000x2.500 (mm) - Vật liệu Composite/ FRP cốt sợi thủy tinh. - Gồm các ngăn theo công nghệ AAO, yếm khí, thiếu khí, Ôxy hóa. - Chia các khoang xử lý đồng bộ theo công nghệ AAO-MBBR - Hệ thống giá đặt thiết bị và đĩa phân phối khí - Độ dày bồn 10mm, - Sản xuất trên tiêu chuẩn ISO: 9001:2015 - Kháng hóa chất, độ bền cao, thích hợp cho xử lý nước thải y tế
2	Hệ thống neo, giữ bồn Composite	- Vật liệu: Tấm Inox SUS 304 - Đường kính: 2500 mm - Móc khóa, tăng đơ,... Inox SUS 304
3	Giá thể vi sinh yếm khí (Anaerobic Bed Bio – Reactor)	- Kích thước: D150mm - Vật liệu nhựa : PP/HDPE - Diện tích bề mặt tiếp xúc : 180-220m²/m³ - Giá thể vi sinh bán định dạng cầu, vi sinh vật yếm khí
4	Song chắn giá thể di động	- Vật liệu: Inox SUS 304 đục lỗ - Đường kính: DN 125 dài 1500mm
5	Bộ khử Nitrat- photphorit tuần hoàn	- Tạo dòng xoáy - Tính năng: Tăng độ đồng đều các thành phần vi sinh trong nước thải - Tăng tốc độ phản ứng vi sinh - Công suất : 0,75 kw - Nguồn cấp: 3 pha, 380V, 50Hz. - Đường ống PVC hướng dòng - Hệ thống giá đỡ ống hướng dòng: Inox Sus 304, Composite
III	Xử lý nước tại bể điều hòa - Yếm khí :	

STT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật
1	Máy thổi khí	- Cung cấp khí cho bể điều hòa và module hiếu khí. - Lưu lượng: 3.17 m³/phút - Cột áp: H = 4m - Điện áp: 380V/3pha-4Pole/50Hz (Motor sử dụng) - Kích thước ống vào và xả: DN80 - Vòng tua: 1300 vòng/phút
2	Motor máy thổi khí	- Động cơ : P = 5,5 KW - Điện áp: 380V/3pha-4Pole/50Hz
3	Bơm chuyển nước thải bể điều hòa	- Loại bơm chìm - Q_{max} : 0.48 m³/min - H_{max} : 11.4 m. - Loại cánh: Vortex impeller (cánh xoáy). - Đường kính ống ra: DN80 - Có bộ phận nâng dầu (Oil Lifter): giúp trục động cơ được bôi trơn một cách liên tục, hoàn toàn; nâng cao tuổi thọ bơm - Kiểu làm kín: Phốt cơ kiểu kép (Double mechanical seal). - Nhiệt độ lưu chất: 0 ~ 40oC. - Động cơ có bảo vệ nhiệt CTP. - Cấp bảo vệ động cơ: Class E / IP68 - Thân gang, cánh làm bằng gang - Trục động cơ: Stainless steel 420. - Vật liệu dây cáp: PVC - Chiều dài: 6m. - Điện áp: 3Pha-2 cực-380v-50Hz- 0.75kW.
4	Khớp nối nhanh	- Vật liệu: Gang - Mặt bích kết nối: 50-80mm - Phụ kiện: Bulong, ốc,... inox 304
5	Thanh dẫn hướng & xích kéo bơm	- Vật liệu: Inox SUS 304 - Đường kính: DN 32 - Xích kéo bơm Inox SUS 304 phi 4

STT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật
6	Đĩa phân phối khí thô	- Đường kính đĩa: 105 mm. - Nối ren ngoài: 3/4". - Lưu lượng hoạt động: 2 - 25 m³/h. - Tổn thất áp lực: 10- 40 hPa. - Màng cao cấp Silicone. - Khung nhựa PP gia cường sợi thủy tinh
7	Đĩa phân phối khí tinh	- Lưu lượng khí: Q = 1,5 - 8 Nm³/h - Lưu lượng khí max: Q = 10 m³/h - Đường kính đĩa: 268 mm - Đầu ren kết nối: 3/4" - Vật liệu đĩa: Màng đĩa: EPDM F053A , màng chuyên dụng cho nước thải sinh hoạt, công nghiệp
8	Bơm hồi lưu bùn hoạt tính	- Loại bơm chìm - Q_{max} : 0.48 m³/min - H_{max} : 11.4 m. - Loại cánh: Vortex impeller (cánh xoáy). - Đường kính ống ra: DN80 - Có bộ phận nâng dầu (Oil Lifter): giúp trực động cơ được bôi trơn một cách liên tục, hoàn toàn; nâng cao tuổi thọ bơm - Kiểu làm kín: Phốt cơ kiểu kép (Double mechanical seal). - Nhiệt độ lưu chất: 0 ~ 40oC. - Động cơ có bảo vệ nhiệt CTP. - Cấp bảo vệ động cơ: Class E / IP68 - Thân gang, cánh làm bằng gang - Trục động cơ: Stainless steel 420. - Vật liệu dây cáp: PVC - Chiều dài: 6m. - Điện áp: 3Pha-2 cực-380v-50Hz- 0.75kW.
9	Khớp nối nhanh	- Vật liệu: Gang - Mặt bích kết nối: 50-80mm - Phụ kiện: Bulong, ốc,... inox 304

STT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật
10	Thanh dẫn hướng & xích kéo bơm	- Vật liệu: Inox SUS 304 - Đường kính: DN 32 - Xích kéo bơm Inox SUS 304 phi 4
11	Hệ giá thể vật vi sinh di động MBBR (Moving Bed Bio – Reactor)	- Kích thước :Φ25*10mm - Vật liệu nhựa : PP/HDPE - Diện tích bề mặt : 800- 1000m²/m³ - Chống sốc tải, bảo vệ vi sinh trong nước thải y tế nhiều khử trùng
12	Song chắn giá thể di động	- Vật liệu: Inox SUS 304 đục lỗ - Đường kính: DN 125 dài 1500mm
13	Bộ siêu khuếch tán khí Super	- Tạo hiệu ứng Sinh - Động lực học (Bio Kinetic) - Ô xy hóa nhanh toàn tan trong nước và đẩy nhanh quá trình nitơ nít hóa. - Bơm chìm 0,75 Kw/380V/3pha/50Hz (động cơ Nhật Bản) - Hệ thống giàn phun 300 tia kèm đồng bộ. - Đường ống kết nối và giàn phun bằng PVC - Hệ thống giá đỡ, gian phun tia: Inox Sus 304, Composite - Lưới chắn giá thể tránh tắc bơm, động cơ.
IV	Bể lắng sinh học	
1	Ống lắng trung tâm	- Kích thước: D500mm x L2500mm - Vật liệu: Inox SUS 304 - Khung đỡ thiết bị lắng hộp 50x50x3mm
2	Máng lắng răng cưa	- Kích thước rộng: 300mm - Vật liệu: Inox SUS 304 - Khung đỡ, giá liên kết,...
3	Tấm chắn bùn	- Kích thước rộng: 300mm - Vật liệu: Inox SUS 304 - Khung đỡ, giá liên kết,...

STT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật
4	Bơm hồi lưu bùn hoạt tính	- Loại bơm chìm - Qmax : 0.48 m³/min - Hmax : 11.4 m. - Loại cánh: Vortex impeller (cánh xoáy). - Đường kính ống ra: DN80 - Có bộ phận nâng dầu (Oil Lifter): giúp trục động cơ được bôi trơn một cách liên tục, hoàn toàn; nâng cao tuổi thọ bơm - Kiểu làm kín: Phốt cơ kiểu kép (Double mechanical seal). - Nhiệt độ lưu chất: 0 ~ 40oC. - Động cơ có bảo vệ nhiệt CTP. - Cấp bảo vệ động cơ: Class E / IP68 - Thân gang, cánh làm bằng gang - Trục động cơ: Stainless steel 420. - Vật liệu dây cáp: PVC - Chiều dài: 6m. - Điện áp: 3Pha-2 cực-380v-50Hz- 0.75kW.
5	Khớp nối nhanh	- Vật liệu: Gang - Mặt bích kết nối: 50-80mm - Phụ kiện: Bulong, ốc,... inox 304
6	Thanh dẫn hướng & xích kéo bơm	- Vật liệu: Inox SUS 304 - Đường kính: Dn 32 - Xích kéo bơm Inox SUS 304 phi 4
7	Thiết bị đo lưu lượng nước thải sau xử lý:	- Kích thước DN 50 - Phạm vi hiển thị : nhỏ nhất : 0,01, lớn nhất : 9.999.999 m³.

STT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật
I	Hệ thống khử trùng nước thải Zone - Micro-nano bubble	Máy phát Ozone (Cold Corona Plasma): Thiết bị hoạt động theo nguyên lý CC Plasma (Cold Corona Plasma). - Công suất : 30g/h, nguồn điện 220V/ 50Hz - Kèm đồng bộ hệ đường ống dẫn khí chuyên dụng Thiết bị trộn zone siêu vi - Micro-nano bubble - Tạo hạt khí zone siêu nhỏ đường kính nhỏ hơn 40 µm. - Trộn khí zone siêu nhỏ vào trong nước, tăng cường khả năng hòa tan zone trong nước, tăng hiệu quả xử lý khử trùng nước thải. - Kéo dài thời gian zone hòa tan trong nước làm tăng hiệu suất phản ứng. - Thân thiết bị (không bao gồm mô tơ): Thép không gỉ. - Tốc độ trục quay đảo trộn khí và nước: 2,900 vòng/phút. - Độ ồn: 65 dB. - Thiết bị kèm theo: Bình tách khí zone hòa tan-inox chuyên dụng, bộ khuếch tán khí nhựa ABS, đồng hồ áp xuất, Van dẫn khí vào, Van đầu ra, Van đáy, Van một chiều,... - Máy phát zone và bộ trộn khí hoạt động theo chế độ điều khiển từ trung tâm
VI	Hệ thống thiết bị Deodoroxid, khử khí độc và khử mùi hôi khí thải	Tính năng: Khử khí độc và khử mùi hôi khí thải phát sinh do quá trình lên men yếm khí, hiếu khí và bay hơi do sục khí, công suất hệ thống nước thải 200m³/ ngày.

STT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật
1	Module buồng phản ứng khí thải	- Công nghệ đốt lạnh Ferroxid Catalyst, - Buồng phản ứng chế tạo bằng Inox SUS 304, độ dày 2mm. - Dàn Panel xúc tác Ferroxid Catalyst, khử H₂S, HNO₃, NH₃, MethylCaptance. - Kích thước dàn xúc tác Ferroxid Catalyst: 900 x 900 x 1800 # W x H x D,mm. - Vật liệu hấp thụ khí thải: than hoạt tính, khí thải sau phản ứng sẽ hấp thụ thứ cấp bằng than hoạt tính, để loại bỏ mùi trước khi xả ra ngoài.
2	Máy phát Ozone (Cold Corona Plasma):	Máy phát Ozone (Cold Corona Plasma): Thiết bị hoạt động theo nguyên lý CC Plasma (Cold Corona Plasma). - Công suất : 30g/h, nguồn điện 220V/ 50Hz - Kèm đồng bộ hệ đường ống dẫn khí chuyên dụng - Hoạt động theo chế độ điều khiển từ trung tâm
VII	Tủ điện điều khiển hệ thống	- Khối điều khiển: Tự động điều khiển và vận hành toàn bộ thiết bị của của hệ thống XLNT, theo lập trình PLC. - Bộ điều khiển: Chọn chế độ tự động/tay (Auto/Manual): Điều khiển bơm, cấp khí, quạt hút, Ozone,.. - Thiết bị động lực CB, Contactor, Overload - Hệ điều khiển tự động: PLC - HMI
	Vỏ tủ trong nhà	KT: H1900xW1100xD400mm, tôn 1.5ly, một lớp cánh, sơn tĩnh điện
	MCCB 3P - 50A	
	MCB 3P - 25A	
	MCB 3P - 10A	
	MCB 2P - 10A	
	MCB 1P - 10A	
	Khởi động từ 25A	
	Khởi động từ 10A	
	Rơ le nhiệt	
	Rơ le nhiệt	
	Bộ chuyển nguồn 24v	

STT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật
	Chuyển mạch 3 vị trí	
	Đèn báo chạy (màu xanh)	
	Đèn báo lỗi (màu vàng)	
	Đèn báo pha (đỏ, vàng, xanh)	
	Nút dừng khẩn	
	Cầu chì	
	Rơ le trung gian + đế	
	PLC S7-1200	
	Modul PLC S7-1200 16DI	
	Modul PLC S7-1200 16DO	
	HMI 10"	
	Phần mềm điều khiển PLC	
	Phần mềm lập trình HMI	
	Cầu đấu động cơ	
	Dây động lực, điều khiển	
	Vật tư phụ (đầu cos, tem mác, thanh cài, máng...)	
VIII	HỆ THỐNG ĐƯỜNG ỐNG CÔNG NGHỆ, VAN	
1	HỆ THỐNG ĐƯỜNG ỐNG CÔNG NGHỆ (- Hệ thống đường ống cấp khí. - Hệ thống đường ống bơm và dẫn nước thải - Hệ thống đường ống bơm và dẫn bùn - Hệ thống đường ống hóa chất - Hệ thống đường ống thông hơi) - Các vật tư theo tiêu chuẩn nhà sản xuất, lắp đặt trọn gói theo công nghệ AAO-MBBR/OZON, chất lượng nước đạt QCVN 28:2010/BTNMT	Vật liệu: u.PVC đối với đường ống ngập trong nước và ống dưới mặt đất/mặt bể. Ống uPVC các kích cỡ: DN 160, DN 125, DN 60, DN 48, DN 34, DN 27 - Phụ kiện đường ống PVC: Cút, tê, côn thu, măng sông, ren trong, ren ngoài các kích cỡ: DN 160, DN 125, DN 60, DN 48, DN 34, DN 27 - Hệ thống đường ống thổi khí trên cạn: Vật liệu Inox SUS 304 các kích cỡ: DN 80, DN 50, DN 40. - Phụ kiện ống thổi khí Inox SUS 304 cút, tê, tê thu các kích cỡ: DN 80, DN 50, DN 40. - Vật tư phụ lắp đặt: Keo, bình khí hàn, băng tan,....

STT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật
2	Hệ thống van (Lắp đặt trọn gói theo công nghệ AAO-MBBR/OZON, chất lượng nước đạt QCVN 28:2010/BTNMT)	Van cổng, van 1 chiều lá lật: Thân inox, cánh Inox, thân đồng, cánh đồng Van bướm: Thân inox, cánh Inox Van nhựa: Van bi hoặc van tay gạt -Van các kích cỡ: DN80, DN 50, DN 40, Dn 27,....
IX	HỆ THỐNG DÂY DẪN ĐIỆN, DÂY ĐIỀU KHIỂN - Dây dẫn động lực - Dây điều khiển - Ống luồn, thang máng cáp (Lắp đặt trọn gói theo công nghệ AAO- MBBR/OZONE, chất lượng nước đạt QCVN 28:2010/BTNMT)	- Dây dẫn động lực: Vật liệu: Cu/PVC/PVC các kích cỡ: 4x4mm ² , 4x1,5mm ² , 4x1mm ² , 4x0,75mm ² , 4x0,5mm ² . 3x1mm ² , 3x0,5mm ² , 2x0,5mm ² ,.... - Ống gân xoắn HDPE; - Ống gen nhựa,... - Máng cáp, phụ kiện máng cáp sơn tĩnh điện,...

Chi phí khác

STT	Nội dung công việc	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị	Khối lượng
I	Chi phí vận chuyển, nhân công lắp đặt			
1	Vận chuyển thiết bị	- Vận chuyển, nâng hạ toàn bộ thiết bị của hệ thống XLNT đến chân công trình (cẩu lên/ cẩu xuống thiết bị tại vị trí lắp đặt) - Vận chuyển Modul xử lý nước thải (bồn Composite kích thước: đường kính 2,5m, dài 10m) Xe cẩu tự hành 20 tấn 2 chiều (2 xe chở 2 bồn) - 1 Xe tải 15 tấn chở 15m ³ giá thể vi sinh 2 chiều - 1 xe cẩu tự hành 15 tấn chở máy thổi khí, thiết bị bơm 2 chiều	Gói	1

STT	Nội dung công việc	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị	Khối lượng
2	Chi phí tạm tính công trình	- Nguyên liệu sử dụng (Xăng, dầu,...) - Vật tư tiêu hao: Lưỡi cắt, que hàn,.... - Làm kho chứa thiết bị, - Thuê bảo vệ tại công trường - Dọn vệ sinh công trình trước, trong và sau thi công - Khoan rút lõi bê - Tiền điện, nước phục vụ thi công theo đơn giá nhà nước,...	Gói	1
3	Chi phí đấu nối cài đặt thiết bị	Chi phí chuyên gia đấu nối, cài đặt, vận hành hệ thống, thiết lập chế độ tự động	Công	20
4	Chi phí nhân công lắp đặt thiết bị	Chi phí nhân công lắp đặt thiết bị	Công	120
5	Sinh hoạt phí, lưu trú, đi lại của kỹ thuật, nhân công	- Chi phí lưu trú cán bộ kỹ thuật, công nhân; - Sinh hoạt phí cán bộ kỹ thuật, công nhân.	Gói	1
II	Chi phí đào tạo			
1	Đào tạo lý thuyết			
		- Giới thiệu một số khái niệm cơ bản trong công nghệ xử lý nước thải	Công	5
		- Giới thiệu một số khái niệm cơ bản trong công nghệ xử lý nước thải + Sơ đồ dây chuyền công nghệ + Thuyết minh công nghệ	Công	8
		Quy trình, thao tác vận hành: - Các hạng mục công trình trong trạm xử lý - Các thiết bị được lắp đặt trong trạm xử lý - Quy trình hoạt động của hệ thống	Công	15

STT	Nội dung công việc	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị	Khối lượng
		Quy trình bảo trì, bảo dưỡng hệ thống; biện pháp xử lý sự cố và an toàn lao động. + Chuẩn bị hóa chất + Yêu cầu kiểm tra trước khi hoạt động + Nguyên lý và cách thức điều khiển - Đào tạo về sự cố và cách khắc phục - Đào tạo về vấn đề bảo hành và bảo trì hệ thống - Đào tạo an toàn lao động trong vận hành hệ thống	Công	15
2	Đào tạo thực hành			
		- Thăm quan và giới thiệu các hạng mục công trình, thiết bị máy móc được lắp đặt trong trạm	Công	5
		- Hướng dẫn vận hành thực tế về cách thức vận hành hệ thống, sự cố thường gặp và cách khắc phục	Công	10
		- Thực hành vận hành hệ thống ở chế độ tự động - Thực hành vận hành hệ thống ở chế độ bằng tay. - Thực hành pha chế hóa chất - Hướng dẫn ghi chép nhật ký vận hành	Công	10
3	Chi phí khác			
		Văn phòng phẩm (mực in, giấy in,...), Photo, in bản vẽ, tài liệu, ...		
		Chi phí di chuyển, lưu trú chuyên gia hướng dẫn vận hành		
4	Chi phí vận hành thử nghiệm			
		- Vận hành thử nghiệm; điều chỉnh các thông số động cơ cho phù hợp - Nhân công vận hành trong 10 ngày	Ngày	20

STT	Nội dung công việc	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị	Khối lượng
		- Nhân công làm việc 2 ca, mỗi ca 1 người		
		- Chi phí lưu trú, sinh hoạt phí	Ngày	20
5	Cung cấp hóa chất, phân lập nuôi cấy bùn hoạt tính			
a	Nhân công nuôi cấy bùn hoạt tính			
		Kỹ sư môi trường nuôi cấy, kích hoạt bùn hoạt tính (thời gian 20 ngày)	Công	20
		Chi phí lưu trú, sinh hoạt kỹ sư nuôi cấy bùn	Ngày	20
		Phân tích chỉ số sinh hóa bùn	Mẫu	20
b	Chi phí bùn hoạt tính , hóa chất vận hành chạy thử			
		Bùn sinh học (Bùn sinh học ép khô làm giá thể nền)	Kg	6.000
		Men vi sinh kích hoạt bùn hoạt tính	Lít	50
		Dinh dưỡng nuôi cấy (Mật rỉ đường)	Kg	100
		Hóa chất khử trùng NaOCl	Kg	60
c	Chi phí báo cáo nuôi cấy men vi sinh, hiệu chỉnh hoạt động thiết bị			
		Báo cáo kỹ thuật nuôi men vi sinh, hiệu chỉnh hoạt động thiết bị	Công	5
		Chi phí in ấn báo cáo	Quyển	5

STT	Nội dung công việc	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị	Khối lượng
6	Phân tích quá trình vận hành, chuyển giao công nghệ			
		pH	mẫu	5
		BOD5	mẫu	5
		COD	mẫu	5
		Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mẫu	5
		Sulfua (tính theo H ₂ S)	mẫu	5
		Amoni (tính theo N)	mẫu	5
		Photphats (Tính theo P)	mẫu	5
		Dầu mỡ động thực vật	mẫu	5
		Tổng hợp nồng độ phóng xạ alpha	mẫu	5
		Tổng hợp nồng độ phóng xạ Beta	mẫu	5
		Tổng hợp Coliform	mẫu	5
		Samonella	mẫu	5
		Shigella	mẫu	5
		Vibrio Cholerea	mẫu	5
7	Cấp giấy phép môi trường			
		Thu thập số liệu về điều kiện tự nhiên khu vực dự án		

STT	Nội dung công việc	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị	Khối lượng
		Thu thập các tư liệu chi tiết về: hành chính, địa hình, hiện trạng sử dụng đất, mạng lưới thoát nước,...		
		Thu thập tư liệu kinh tế (Thực trạng phát triển kinh tế, ngành nghề kinh tế,...) khu vực dự án		
		Thu thập tư liệu về xã hội (dân cư, lao động, ngành nghề, y tế, văn hóa, giáo dục, dân tộc...) khu vực dự án		
		Thu thập số liệu khí tượng, thủy văn nhiều năm khu vực thực hiện dự án		
		Khí tượng thủy văn		
		Chi phí nhân công lập chuyên đề Thông tin chung về dự án		
		Thông tin chung về dự án: Công suất, công nghệ, sản phẩm của dự án đầu tư		
		Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án		
		Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư		
		Chi phí nhân công chuyên đề sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch, khả năng chịu tải của môi trường		
		Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường		
		Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường		
		Đánh giá hiện trạng môi trường thực hiện dự án		
		Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật		
		Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án		
		Hiện trạng các thành phần môi trường nơi thực hiện dự án		

STT	Nội dung công việc	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị	Khối lượng
		Tổng hợp và xử lý số liệu phân tích chất lượng môi trường nền		
		Đánh giá khả năng chịu tải của môi trường tại khu vực thực hiện dự án		
		Đánh giá, dự báo tác động môi trường của dự án đầu tư và đề xuất các công trình biện pháp bảo vệ môi trường		
		Đánh giá, dự báo tác động trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án đầu tư		
		Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án đầu tư		
		Đánh giá, dự báo tác động trong giai đoạn dự án đi vào vận hành		
		Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành		
		Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường		
		Đánh giá mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo		
		Nội dung đề nghị cấp phép môi trường		
		Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải		
		Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải		
		Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung		
		Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải và chương trình quan trắc môi trường của dự án		
		Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án đầu tư		
		Chương trình quan trắc chất thải		

STT	Nội dung công việc	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị	Khối lượng
		Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm		
		Cam kết của chủ đầu tư		
		Lập báo cáo tổng kết	Báo cáo	1
		Lập báo cáo tổng hợp theo ý kiến bổ sung, chỉnh sửa của Hội đồng thẩm định	Báo cáo	1
		Hợp hội đồng thẩm định cấp phép môi trường		1
		Chi phí cho các thành viên		
		- Chủ tịch Hội đồng	Người/buổi	1
		- Phó Chủ tịch Hội đồng	Người/buổi	1
		- Thành viên, thư ký	Người/buổi	8
		- Đại biểu được mời tham dự	Người/buổi	10
		Chi phí bài viết nhận xét đánh giá		
		- Nhận xét, đánh giá của Ủy viên phản biện	Bài viết	2
		- Nhận xét, đánh giá của Ủy viên Hội đồng	Bài viết	5
		- Ý kiến nhận xét, đánh giá của chuyên gia, nhà quản lý đối với các báo cáo đã được chủ đầu tư hoàn thiện theo ý kiến của Hội đồng	Bài viết	2
		Chi phí cho trang trí hội trường, nước uống, hoa quả, máy chiếu, người phục vụ...		1
		Chi phí vẽ sơ đồ lấy mẫu	bản vẽ	6
		Photo in ấn báo cáo, chuyên đề	quyển	20
		Thông tin liên lạc, chi phí khác....		1

*** Ghi chú:** *Bắt kỳ thương hiệu, mã hiệu, nhãn hiệu (nếu có) trong bảng yêu cầu kỹ thuật hoặc Mẫu 01A. Phạm vi cung cấp hàng hóa và Bảng kê hạng mục công việc Chương IV E-HSMT là để minh họa các tiêu chuẩn chất lượng, tính năng kỹ*

thuật yêu cầu. Nhà thầu có thể lựa chọn dự thầu vật tư, thiết bị 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.

1.2. Các quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình;

Yêu cầu kỹ thuật đòi hỏi thực hiện thi công tuân thủ theo các tiêu chuẩn quy phạm Nhà nước về công tác xây dựng và các chỉ định kỹ thuật trong bản vẽ thi công. Ngoài ra việc tuân theo những quy định về an toàn lao động, phòng cháy chữa cháy cũng như các tiêu chuẩn khác có liên quan do Nhà nước ban hành.

Quy trình, quy phạm thi công Nghiệm thu Nhà thầu thực hiện theo Hướng dẫn của Bộ Xây dựng và Sở Xây dựng tỉnh Lào Cai.

1.3. Các yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát

- Nội dung công việc:

+ Nhà thầu phải có quyết định thành lập ban điều hành công trình.

+ Nhà thầu cần chuẩn bị lao động, vật liệu, công cụ, lán trại , v.v... cần thiết cho các công việc Thi công theo hồ sơ và hợp đồng thi công xây lắp.

+ Mọi tai nạn lao động trong giai đoạn chuẩn bị hay thi công Nhà thầu hoàn toàn chịu trách nhiệm.

+ Nhà thầu chịu mọi chi phí cho công tác thí nghiệm các chủng loại vật liệu.

- Cung cấp số liệu:

Chủ đầu tư chỉ cung cấp số liệu chỉ dẫn cho nhà thầu.

- Nhà thầu tự đánh giá mặt bằng công trình:

Trước khi dự thầu, nhà thầu cần phải xem xét, tham quan địa điểm để tự nghiên cứu đánh giá hiện trạng của địa điểm, điều kiện tự nhiên, lối ra vào, các công trình lân cận và các yếu tố khác liên quan có ảnh hưởng đến việc đấu thầu của mình.

- Dọn sạch mặt bằng:

Nhà thầu cần dọn dẹp và dỡ bỏ từng phần các thiết bị, phương tiện phụ trợ đã dùng trong giai đoạn thi công và khi hoàn thành công việc phải gỡ bỏ tất cả lều lán không cần thiết, các vật liệu thừa rác vụn gây ra bởi công tác thi công.

- Thiết bị và nhân công:

Nhà thầu phải cung cấp nhân lực và thiết bị cần thiết cho mọi công tác thi công nêu trong hợp đồng.

Trước khi bắt đầu công tác thi công, nhà thầu cần đệ trình cho Chủ đầu tư chi tiết đầy đủ về kế hoạch thi công của mình, bao gồm cả số lượng, chủng loại thiết bị.

Chủ đầu tư sẽ ra quyết định bỏ, thay thế những thiết bị hoặc bộ phận thừa nào mà Chủ đầu tư cho là không phù hợp với công việc này.

- Hổng và không đúng vị trí:

Nếu sai số vượt quá sai số cho phép của quy định nêu trong các tiêu chuẩn đã nêu, công tác thi công đó tùy mức độ mà Nhà thầu cần đề trình cách xử lý để Chủ đầu tư xác nhận và sửa chữa. Nhà thầu phải chịu kinh phí các công tác sửa chữa đó.

- Bảo hành chất lượng các công tác đã thi công:

Dù chất lượng các công tác nào đó không được xác định bởi thí nghiệm, Nhà thầu có trách nhiệm bảo hành tất cả các công tác đã thi công theo chế độ bảo hành công trình xây dựng của nhà nước.

- Tiến độ thi công:

Nhà thầu phải trình tiến độ thi công từng loại công việc và được Chủ đầu tư chấp nhận theo đúng định kỳ.

- Bản vẽ hoàn công:

Sau khi hoàn chỉnh các công tác thi công, nhà thầu cần trình bản vẽ hoàn công. Bản vẽ này phải được thể hiện đầy đủ, chi tiết khối lượng công việc đã thi công bao gồm:

- + Kích thước và các loại công tác thi công.
- + Chung loại vật tư sử dụng.
- + Sai số của công tác thi công.

1.4. Các yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt

Nhà thầu phải nêu rõ biện pháp thi công, trình tự thi công các hạng mục chính đã nêu trong phần xét đánh giá về mặt kỹ thuật gói thầu.

Nhà thầu phải có biểu thể hiện tiến độ thi công công trình, biểu bố trí nhân lực thi công công trình hợp lý và phù hợp với yêu cầu của công trình.

1.5. Các yêu cầu về vận hành thử nghiệm, an toàn

- Công nhân và kỹ thuật viên phải trang bị đầy đủ phương tiện bảo hộ lao động, bảo đảm an toàn vệ sinh lao động. Người lao động phải tuân thủ các quy định về an toàn lao động, vệ sinh lao động và nội quy lao động của công trường.

- Yêu cầu nhà thầu thực hiện tốt công tác đảm bảo an toàn và vệ sinh môi trường tại khu vực thi công.

1.6. Các yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ (nếu có);

- Nhà thầu phải có thuyết minh biện pháp đảm bảo an toàn về phòng chống cháy nổ trong quá trình thi công công trình.

- Nêu rõ các tiêu chuẩn về phòng chống cháy nổ sẽ được tuân thủ.

- Xác định các nguy cơ cháy nổ có thể xảy ra trong thi công và nguyên nhân cháy nổ

- Các giải pháp phòng ngừa nguy cơ cháy nổ.

- Các giải pháp chữa cháy và khắc phục sự cố.
- Tổ chức bộ máy quản lý PCCC tại hiện trường

1.7. Các yêu cầu về vệ sinh môi trường

- Nhà thầu Thi công phải thực hiện các biện pháp đảm bảo về môi trường cho người lao động trên công trường và bảo vệ môi trường xung quanh, bao gồm có biện pháp chống bụi, chống ồn, xử lý phế thải và thu dọn hiện trường.

- Trong quá trình vận chuyển vật liệu xây dựng, phế thải phải có biện pháp che chắn, đảm bảo an toàn vệ sinh môi trường.

- Nhà thầu Thi công, Chủ đầu tư phải có trách nhiệm kiểm tra, giám sát việc thực hiện bảo vệ môi trường xây dựng, đồng thời chịu sự kiểm tra, giám sát của cơ quan quản lý nhà nước về môi trường. Trường hợp Nhà thầu Thi công không tuân thủ các qui định về bảo vệ môi trường thì Chủ đầu tư, cơ quan quản lý nhà nước về môi trường có quyền đình chỉ Thi công và yêu cầu nhà thầu thực hiện đúng biện pháp bảo vệ môi trường.

- Người để xảy ra các hành vi làm tổn hại đến môi trường trong quá trình Thi công công trình phải chịu trách nhiệm trước pháp luật và bồi thường thiệt hại do lỗi của mình gây ra.

- Đặc biệt nhà thầu phải đưa ra giải pháp thi công hợp lý, giải pháp phòng chống ảnh hưởng của công tác thi công đến các công trình hạ tầng xung quanh. Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm từ bồi thường về kinh tế ... có thể truy cứu trách nhiệm hình sự nếu công tác thi công gói thầu gây hư hại cho các công trình hạ tầng xung quanh.

1.8. Các yêu cầu về an toàn lao động

- Công nhân và kỹ thuật viên phải trang bị đầy đủ phương tiện bảo hộ lao động, bảo đảm an toàn vệ sinh lao động. Người lao động phải tuân thủ các quy định về an toàn lao động, vệ sinh lao động và nội quy lao động của công trường.

- Yêu cầu nhà thầu thực hiện tốt công tác đảm bảo an toàn và vệ sinh môi trường tại khu vực thi công.

1.9. Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công;

1.10. Yêu cầu về biện pháp tổ chức thi công tổng thể và các hạng mục

* Tổ chức công trường và biện pháp thi công:

- Biện pháp tổ chức thi công.
- Sơ đồ tổ chức hiện trường.
- Bố trí nhân lực (cán bộ chuyên môn, công nhân kỹ thuật và thợ lành nghề).
- Các biện pháp quản lý kỹ thuật thi công của Nhà thầu.

- Các biện pháp thi công chi tiết (Bản vẽ thi công và thuyết minh biện pháp tổ chức thi công).

- Các biện pháp đảm bảo chất lượng trong quá trình thi công (Bao gồm các biện pháp, tiêu chuẩn chất lượng, thiết bị phục vụ công tác kiểm tra chất lượng).

- + Nhà thầu phải thuyết minh đầy đủ, chi tiết các biện pháp đảm bảo chất lượng các hạng mục, công việc Nhà thầu tham gia trong gói thầu này.

- + Nhà thầu phải thuyết minh và có bảng kê chi tiết các thiết bị để kiểm tra chất lượng vật tư - vật liệu - thiết bị theo quy định về xây lắp công trình.

- + Nhà thầu phải có bảng kê khai đầy đủ, chi tiết về chủng loại, chất lượng vật tư - vật liệu, các tiêu chuẩn kỹ thuật, nguồn gốc vật tư, vật liệu chính dùng xây dựng công trình (theo biểu mẫu trong hồ sơ mời thầu).

- + Nhà thầu phải cam kết bảo hành công trình theo luật định. Trong thời gian bảo hành, Nhà thầu phải sửa chữa mọi sự cố do không đảm bảo chất lượng như yêu cầu.

- Nhà thầu phải đưa ra các biện pháp đảm bảo không làm ảnh hưởng đến các công trình lân cận, bảo đảm các công trình ngầm, công trình nổi.

- Nhà thầu phải đưa ra các biện pháp: đảm bảo vệ sinh môi trường (chống bụi, chống ồn...) trong khi thi công và kết thúc công trình, đảm bảo phòng cháy, chữa cháy, nổ trong quá trình thi công, biện pháp an toàn lao động, an toàn giao thông cho người và phương tiện tham gia thi công, tham gia giao thông trong phạm vi công trường.

- Căn cứ vào thời hạn thi công theo yêu cầu của hồ sơ mời đấu thầu, nhà thầu vạch ra tiến độ thi công, bao gồm tổng tiến độ thi công toàn bộ công trình, từng hạng mục công trình đảm bảo phù hợp với yêu cầu thi công của Chủ đầu tư.

- Nhà thầu phải thuyết minh đầy đủ, chi tiết về tổng tiến độ quy định trong Hồ sơ mời đấu thầu và sự hợp lý về tiến độ hoàn thành giữa các hạng mục của công trình gồm: Sơ đồ tổng tiến độ (Tổng tiến độ và tiến độ thi công chi tiết) và Sơ đồ bố trí nhân lực.

- Tài liệu về tiến độ thực hiện hợp đồng bao gồm: Thuyết minh quy trình thi công, các bản vẽ mô tả tổ chức thi công, biểu tổng tiến độ thi công, tiến độ thi công chi tiết, biểu đồ nhân lực, vạch rõ thời gian hoàn thành từng phần công trình xen kẽ với công việc khác, cam kết thời gian hoàn thành, bàn giao công trình là bao nhiêu ngày kể từ ngày Chủ đầu tư bàn giao mặt bằng cho nhà thầu, thuyết minh các điều kiện bảo đảm tiến độ thi công, sửa chữa sai sót, tài liệu hoàn công và nghiệm thu bàn giao.

1.11. Yêu cầu về hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng của nhà thầu

Trong quá trình thi công, nhà thầu cần báo cho Chủ đầu tư và cơ quan thiết kế biết về những vấn đề còn chưa rõ ràng trong Hồ sơ thiết kế để xử lý.

Trong quá trình thi công, những thay đổi về thiết kế và những công tác phát sinh ngoài thiết kế phải được sự đồng ý của Chủ đầu tư và phải được ghi chép, vẽ chi tiết, lưu giữ để làm cơ sở thanh toán hợp đồng, lập Hồ sơ hoàn công sau khi được nghiệm thu và đưa vào sử dụng.

Toàn bộ quá trình thi công phải tiến hành công tác nghiệm thu từng đợt đối với các khối lượng lớn hoặc trước khi chuyển giai đoạn thi công theo kế hoạch và trình tự thi công đã thỏa thuận trong hợp đồng. Toàn bộ các biên bản nghiệm thu từng đợt và biên bản nghiệm thu bàn giao sử dụng phải được giữ làm cơ sở lập Hồ sơ hoàn công sau này.

Tất cả các công việc phải được hoàn thành đúng hạn và được sự chấp nhận của Người giám sát thi công xây dựng công trình của chủ đầu tư.

Quản lý chất lượng công trình được thực hiện theo đúng quy định hiện hành.

1.12. Các yêu cầu khác tùy theo đặc thù của gói thầu như: yêu cầu tương thích với hệ thống thiết bị/công trình hiện có, yêu cầu về sử dụng nguyên, nhiên, vật liệu đặc thù...

1.13. Yêu cầu về bảo hành, bảo trì, duy tu bảo dưỡng (nếu có);

Nhà thầu có trách nhiệm thực hiện chế độ bảo hành, bảo trì, duy tu, bảo dưỡng theo đúng quy định của pháp luật, yêu cầu của HSMT và cam kết của Nhà thầu;

Địa điểm thực hiện bảo hành, bảo trì, duy tu, bảo dưỡng: Bệnh viện Đa khoa huyện Bảo Yên;

Thời gian, điều kiện, phạm vi bảo hành, bảo trì, duy tu, bảo dưỡng thực hiện theo quy định chi tiết tại Chương [5] – Yêu cầu về kỹ thuật và các điều khoản hợp đồng.

2. Yêu cầu các thông số bảo hành

Các thông số/yêu cầu tối thiểu về bảo hành mà nhà thầu phải kê khai và đáp ứng được liệt kê chi tiết trong bảng sau:

TT	Các thông số/yêu cầu	Yêu cầu tối thiểu	Đề xuất của nhà thầu
I	YÊU CẦU VỀ BẢO HÀNH ĐỐI VỚI PHẦN XÂY LẮP (C)	12 tháng	
II	YÊU CẦU VỀ BẢO HÀNH ĐỐI VỚI HẠNG HÓA (P)	12 tháng	

E-HSDT có đề xuất về thông số bảo hành không đạt yêu cầu tối thiểu nêu trên sẽ bị loại và không được đánh giá các bước tiếp theo. Các chỉ tiêu bảo hành đề xuất trong từng E-HSDT sẽ được đánh giá theo nguyên tắc trên cùng một mặt bằng và tiêu chuẩn đánh giá quy định tại Chương III của E-HSMT.

Phương án thay thế: E-HSMT có thể quy định theo phương án nêu giá trị thông số bảo hành điển hình theo thiết kế và cho phép nhà thầu chào các thông số bảo hành dao động xung quanh giá trị này nhưng không vượt quá 5% giá trị hợp đồng.

IV . Các bản vẽ

Mục này liệt kê các bản vẽ kèm theo E-HSMT^(*)

STT	Ký hiệu	Tên bản vẽ	Phiên bản/ngày phát hành
1		Trạm xử lý nước thải	Tháng 12/2022
2		Bản vẽ lò đốt rác, xử lí nước thải	Tháng 12/2022
3		Bản vẽ Bệnh viện Đa khoa huyện	Tháng 08/2025