

Phần thứ hai. YÊU CẦU VÀ CHỈ DẪN KỸ THUẬT GÓI THẦU

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: Cải tạo sửa chữa Trung tâm Hỗ trợ sinh sản – Bệnh viện Bạch Mai
- Chủ đầu tư: Bệnh viện Bạch Mai
- Nguồn vốn: Nguồn Quỹ phát triển hoạt động sự nghiệp của Bệnh viện
- Quyết định đầu tư: số 6669/QĐ-BM ngày 22/10/2025 của Giám đốc Bệnh viện Bạch Mai về việc phê duyệt Báo cáo Kinh tế - Kỹ thuật đầu tư dự án: “Cải tạo sửa chữa Trung tâm Hỗ trợ sinh sản – Bệnh Viện Bạch Mai”;
- Quyết định phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu: số 6742/QĐ-BM ngày 24/10/2025 Về việc phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu giai đoạn thực hiện đầu tư đối với dự án: “Cải tạo sửa chữa Trung tâm Hỗ trợ sinh sản – Bệnh Viện Bạch Mai” .

b) Địa điểm:

- Vị trí: Tòa nhà K1 – Trung tâm khám bệnh và điều trị trong ngày, Bệnh viện Bạch Mai, số 78 đường Giải Phóng, phường Kim Liên, thành phố Hà Nội.

c) Quy mô:

- Loại công trình và chức năng: Công trình dân dụng (Công trình y tế) cấp IV;

- Quy mô và các đặc điểm khác:

+ Công trình nâng cấp, cải tạo;

++ Bố trí lại không gian bên trong các phòng hiện trạng gồm: phòng hội trường, phòng xét nghiệm, khu vực sản xét nghiệm, quầy thủ tục, phòng nghỉ y tá, phòng bác sỹ trưởng, phòng thay đồ,...theo tiêu chuẩn phòng hỗ trợ sinh sản.

++ Nâng cấp hệ thống kỹ thuật: điện, cấp thoát nước, thông gió – điều hòa, hệ thống xử lý khí sạch tại các khu vực yêu cầu vô khuẩn cao.

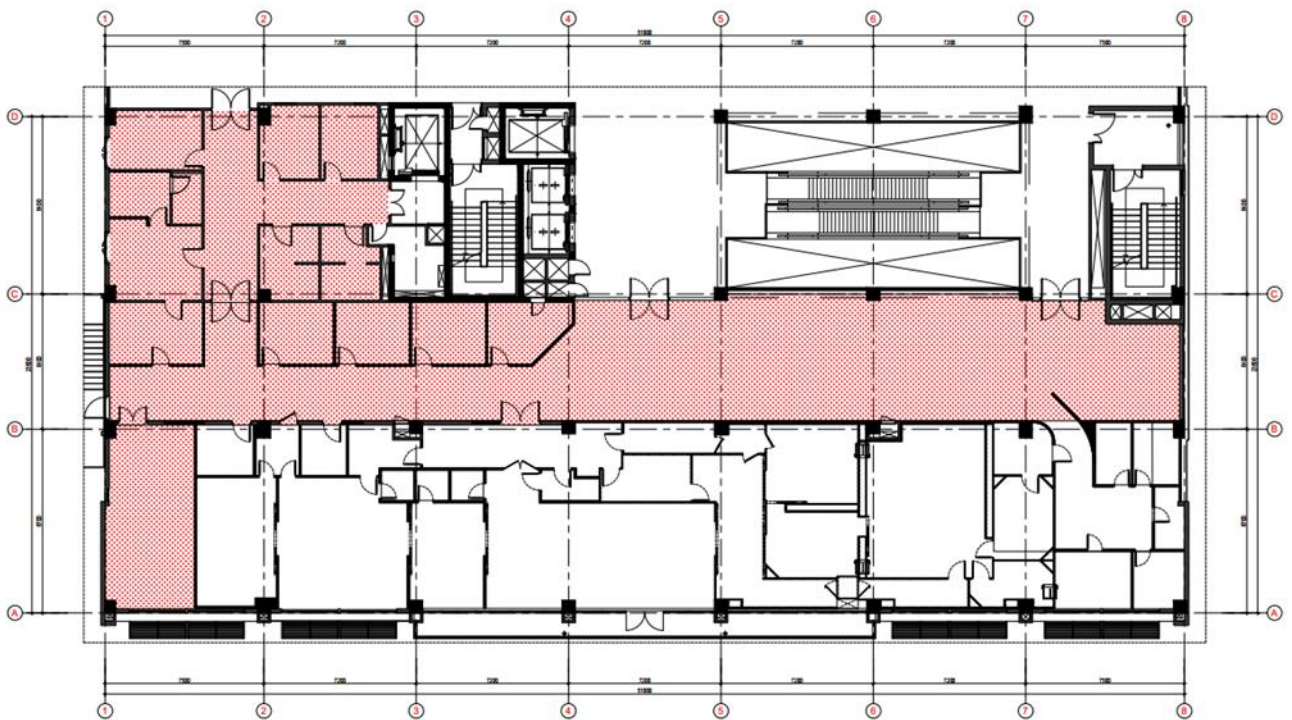
++ Cải tạo kiến trúc nội thất: vách ngăn, trần, sàn, cửa, hệ thống chiếu sáng, điều hòa, chống ồn, cách ly khu sạch – bẩn.

2. Giới thiệu chung về gói thầu

2.1. Giải pháp thiết kế kiến trúc

❖ **Khu vực văn phòng, đón tiếp bệnh nhân và tư vấn:** diện tích 440m², bao gồm các phòng, khu vực:

- Sảnh tiếp đón bệnh nhân,
- Phòng tư vấn,
- Phòng khám,
- Phòng trưởng khoa,
- Phòng nhân viên, phòng họp,
- Phòng nghỉ nhân viên..



- Cửa, vách kính:

+ Tháo dỡ, thay mới các cửa đi D2, D3 hiện trạng các phòng giao ban và phòng họp; phòng trưởng khoa, phòng hồ sơ, phòng nhân viên nam, phòng nhân viên nữ;

+ Bổ sung vách kính SN1; DN3, DN4 vị trí lan can kính.

+ Các phòng khám, phòng tư vấn làm mới cửa đi DN1.

+ Lắp mới khóa cửa thông minh bằng vân tay ở các cửa D3 phòng Nhân viên nam, nữ; phòng trưởng khoa, phòng hồ sơ; cửa D2 phòng họp và giao ban; cửa D4 phòng Lab nam khoa.

- Tường các phòng chức năng:

+ Tháo dỡ vách gỗ, bục sân khấu phòng họp hiện trạng.

+ Phá tường làm cửa đi, bổ sung lan can tô các vị trí cửa làm mới, xây bịt cửa

đi hiện trạng và cạo bỏ lớp sơn tường sau đó trát tường, sơn bả hoàn thiện.

+ Làm mới vách thạch cao khung xương thép hộp để ngăn chia không gian các phòng chức năng, sơn bả hoàn thiện.

+ Phá dỡ tường ốp gạch khu WC trường khoa, ốp lại bằng gạch 300x600mm

- Tường khu hành lang:

+ Tháo dỡ gạch ốp tường hiện trạng, sau đó trát lại.

+ Làm mới hành lang trục B-C bằng vách ốp gỗ MDF phủ Melamine.

+ Khu chờ khách hàng bổ sung vách lam gỗ U100x50mm a200 trang trí.

+ Hành lang trục C-D cạo lớp sơn hiện trạng sau đó sơn bả hoàn thiện.

- Nền:

+ Xử lý tạo nhám nền gạch hiện trạng, láng nền sàn bằng lớp vữa tự san dày 3mm sau đó làm mới sàn bằng tấm vinyl dày 2mm: kháng khuẩn, chống tĩnh điện, hàn kín mép. Tấm vinyl bao phủ chân tường cao 120mm ngoại trừ phần cửa đi hoặc những chỗ không cần thiết.

+ Các phòng: phòng hồ sơ; phòng nhân viên nam, nữ nền sàn giữ nguyên không cải tạo.

+ Vị trí nền WC hiện trạng: phá lớp gạch lát hiện trạng, dán màng chống thấm sau đó lát lại bằng gạch chống trơn 300x300mm

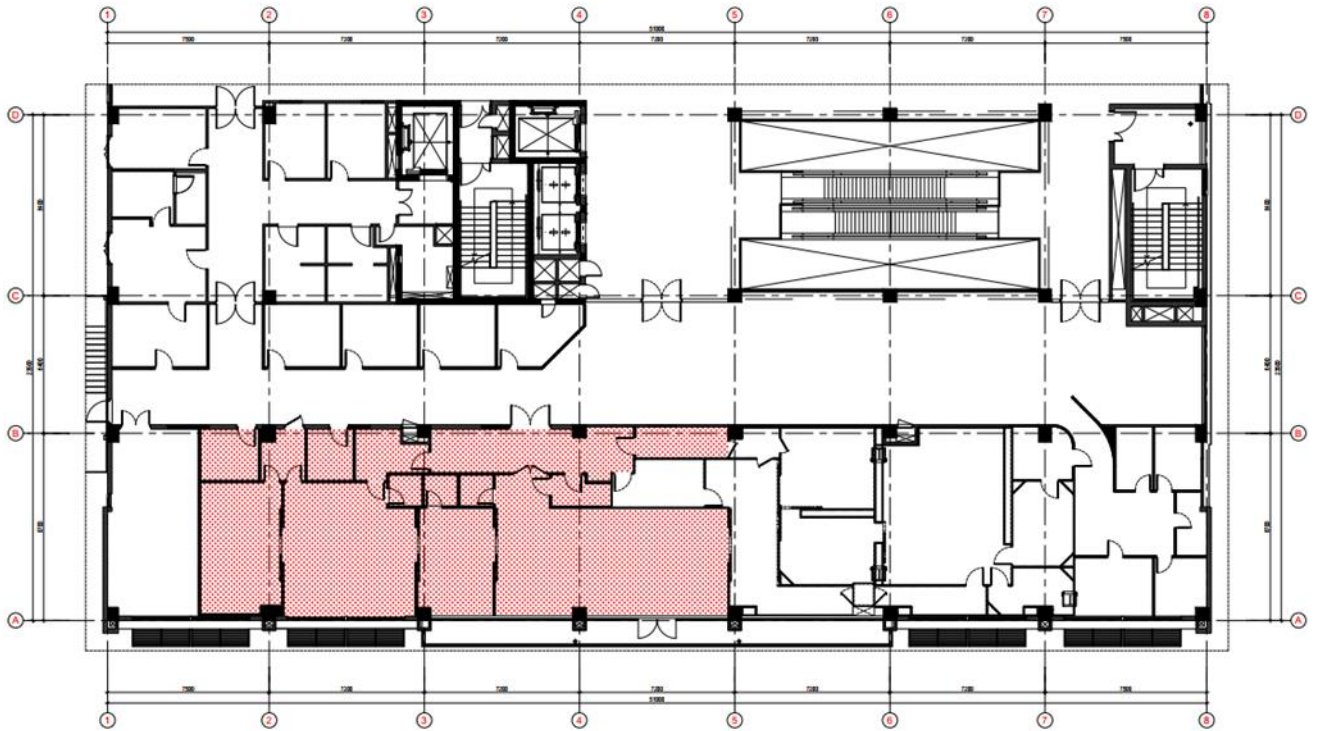
- Trần:

+ Tháo dỡ hệ trần tầng 6; đồng thời khoan các lỗ kỹ thuật cần thiết phục vụ việc lắp đặt hệ thống thoát nước cho lavabo lắp mới, xử lý chống thấm cổ ống các lỗ khoan kỹ thuật.

+ Tháo dỡ toàn bộ hệ trần hiện trạng (trừ khu WC hiện trạng khu hành lang, phòng nghỉ nhân viên nam, phòng nghỉ nhân viên nữ) thay mới bằng trần thạch cao khung xương chìm. Khu vực phòng hồ sơ thay mới bằng trần thả thạch cao chống ẩm tấm 600x600mm.

❖ **Khu vực thủ thuật và lưu bệnh nhân: diện tích khoảng 218m² bao gồm các phòng:**

- Phòng IUI.
- Phòng hồi tỉnh.
- Phòng lưu bệnh nhân.
- Phòng thay đồ, WC.
- Kho đồ sạch/bẩn.
- Phòng kỹ thuật điện.
- Phòng tiêm.
- Phòng lấy máu.



- Cửa:

- + Tháo dỡ các cửa đi D1, D2 hiện trạng tại trục B/1-4, thay mới và bổ sung bằng cửa đi mở quay nhôm kính D1, DN1, DN2, DN5;
- + Phòng lưu bệnh nhân và phòng hồi tỉnh bổ sung cửa mở trượt tự động nhôm kính DT1;
- + Lắp đặt mới hệ thống khóa cửa thông minh tại cửa D1, kết nối đồng bộ với hệ thống kiểm soát ra vào.

- Tường:

- + Phá dỡ tường để mở cửa đi mới theo thiết kế; bổ sung lanh tô tại các vị trí cửa làm mới, Xây bít cửa đi D1, D2 hiện trạng vị trí trục B/1-5, và cạo bỏ lớp sơn tường sau đó trát tường, sơn bả hoàn thiện
- + Tháo dỡ vách gỗ cao 3,0m tại các vị trí cột A2, A4, B2, B3, B4 và vách gỗ cao 0,7m tại tường trục A/1-3 phòng họp hiện trạng, sơn bả hoàn thiện.
- + Tháo dỡ gạch ốp tường cao 3,0m tại diện tường trục B/4-5, B/6-7 và gạch ốp tường cao 0,9m tại diện tường trục A/4-5.
- + Xây mới tường gạch, ốp gạch ceramic 300x600mm vị trí khu vệ sinh làm mới
- + Làm mới vách thạch cao khung xương thép hộp để ngăn chia không gian các phòng chức năng, sơn bả hoàn thiện.
- + Tường các phòng: IUI, phòng hồi tỉnh, phòng lưu bệnh nhân, và phòng kho đồ bản dán vinyl cao 2.7m.

- Trần:

+ Tháo dỡ toàn bộ hệ trần hiện trạng, thay mới trần thạch cao khung xương chìm cho các phòng chức năng.

+ Khu WC làm mới bằng trần thả thạch cao chống ẩm, tấm thạch cao 600x600mm

+ Tháo dỡ hệ trần lam nhôm tầng 6; khoan lỗ kỹ thuật phục vụ lắp đặt hệ thống thoát nước cho bồn rửa tay inox vô khuẩn, xử lý chống thấm cổ ống các lỗ khoan kỹ thuật

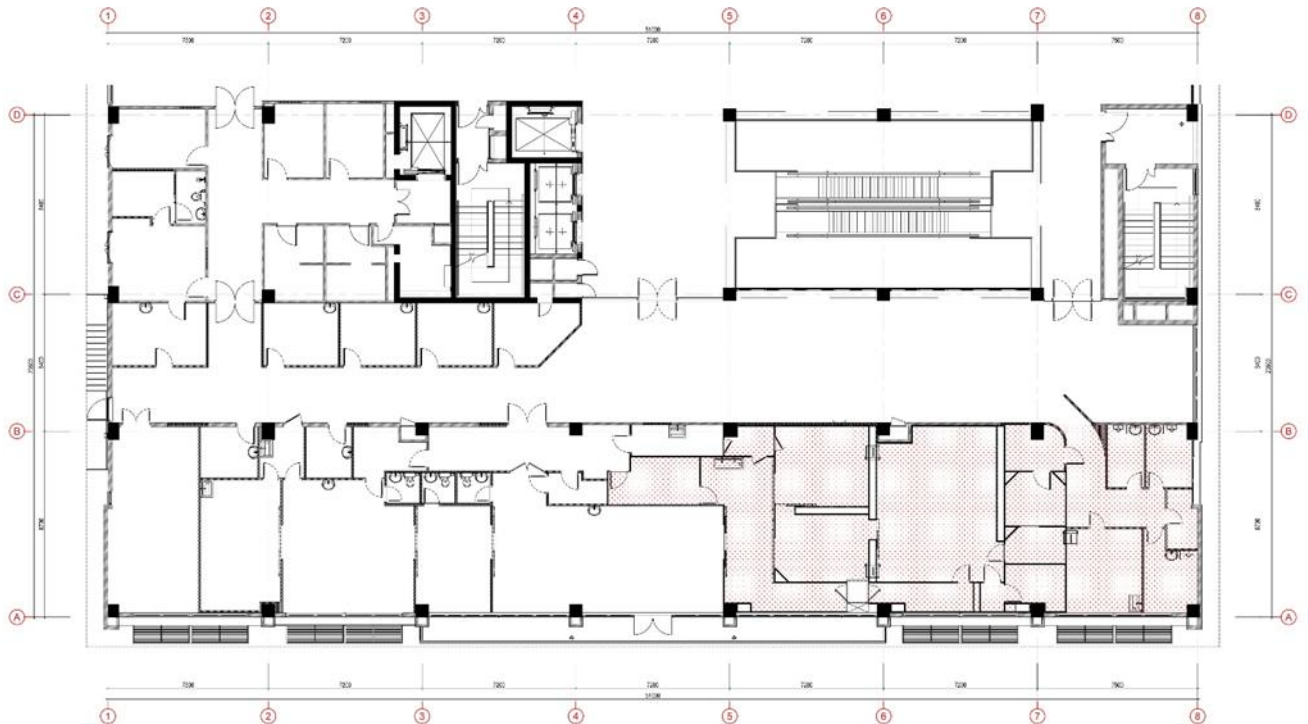
- Nền:

+ Phá dỡ nền gạch hiện trạng, dán máng chống thấm, lát gạch ceramic chống trơn 300x300mm vị trí khu vệ sinh làm mới;

+ Các vị trí còn lại: Xử lý tạo nhám nền gạch hiện trạng, láng nền sàn bằng lớp vữa tự san dày 3mm sau đó làm mới sàn bằng tấm vinyl dày 2mm: kháng khuẩn, chống tĩnh điện, hàn kín mép. Tấm vinyl bao phủ chân tường cao 120mm ngoại trừ phần cửa đi hoặc những chỗ không cần thiết.

❖ **Khu vực phòng sạch và lab IVF** diện tích khoảng 220m² bao gồm các phòng:

- Phòng thay đồ bác sỹ.
- Hành lang sạch.
- Phòng chuyển phôi.
- Phòng chọc noãn.
- Phòng LAB IVF.
- Phòng đệm.
- Phòng xử lý tinh chất.
- Phòng lab di truyền.
- Phòng trữ phôi.



- Tường:

+ Tháo dỡ vách kính và phá tường ngăn khu vực Quầy thủ tục và Phòng xét nghiệm máu.

+ Tháo dỡ lớp gạch ốp tường hiện trạng cao 0,9m và 3,0m tại các diện tường thuộc trục 8/A-B và trục A, B/7-8 sau đó trát lại

+ Phá dỡ mảng tường rộng 2,4m tại vị trí trục B/7-8 để mở rộng, tạo lối đi thông sang khu hành lang mới.

+ Xây bịt cửa D2 trục B/6-7 hiện trạng sau đó trát hoàn thiện.

+ Làm mới hệ vách thạch cao khung xương thép hộp, bố trí ngăn chia các không gian chức năng theo thiết kế, sơn bả hoàn thiện.

+ Vách: Sử dụng panel kháng khuẩn loại panel 2 mặt sơn tĩnh điện, lõi PU, chiều dày 42mm, Tỷ trọng Pu: $40 \pm 2 \text{ kg/m}^3$, có khả năng chống bám bụi và dễ lau chùi

+ Phòng kho khí và phòng thay đồ khách hàng tường sơn, bả hoàn thiện. Các phòng: phòng Lab nam khoa; phòng lấy mẫu tường dán vinyl cao 2.7m

+ Tường khu hành lang trục 7-8 ốp gỗ MDF phủ Melamine.

- Trần:

+ Tháo bỏ toàn bộ hệ trần hiện trạng không còn phù hợp với phương án cải tạo.

+ Làm mới trần panel ở các phòng: Phòng thay đồ bác sỹ, Phòng đệm, Hành lang sạch, Phòng chọc noãn, Phòng chọc phôi, Phòng LAB IVF, phòng đệm, Phòng XLTC, Phòng chữ phôi. Trần panel cùng chất liệu với panel tường, tích

hợp bộ lọc HEPA, đèn chiếu sáng LED, và cửa kỹ thuật. Các tấm panel ghép ngàm với nhau. Các đường ghép có thể được bịt kín bằng silicone loại không cứng hoá. Lớp sơn phủ của panel và silicone phải dùng loại có VOC thấp. Tháo dỡ hệ trần lam nhôm tầng 6; đồng thời khoan các lỗ kỹ thuật cần thiết phục vụ việc lắp đặt hệ thống thoát nước cho bồn rửa tay inox vô khuẩn lắp mới.

+ Các phòng còn lại và khu hành lang thay mới bằng trần thạch cao khung xương chìm

- Sàn:

+ Xử lý tạo nhám nền gạch hiện trạng, sử dụng vinyl chuyên dụng cho phòng sạch: kháng khuẩn, chống tĩnh điện, hàn kín mép, phù hợp tiêu chuẩn vi sinh IVF tại vị trí các phòng sạch (Phòng thay đồ bác sỹ, Phòng đệm, Hành lang sạch, Phòng chọc noãn, Phòng chọc phôi, Phòng LAB IVF, phòng đệm, Phòng XLTC, Phòng chử phôi). Tấm vinyl bao phủ chân tường cao 120mm ngoại trừ phần cửa đi hoặc những chỗ không cần thiết

- Cửa:

+ Tất cả cửa đi cho phòng sạch dùng loại cùng chất liệu với panel tường. Cửa đi bao gồm tay nắm, khoá chốt và cửa quan sát. Các loại cửa bao gồm:

* Cửa bán kín khí (Semi-Airtight) có khuôn 3 cạnh, thanh chắn đáy (nâng lên khi mở cửa, đóng kín khi đóng cửa) được lắp cho tất cả các cửa đi lại trong hệ thống phòng.

* Hệ thống cửa trượt, yêu cầu kín khí tối đa.

+ Làm mới cửa đi nhôm kính các phòng: phòng Lab- nam khoa, phòng thay đồ khách hàng, kho khí, phòng lấy mẫu; Cửa phòng Lab nam khoa bố trí khóa cửa thông minh bằng vân tay.

c. Tổng thể giải pháp kiến trúc tuân thủ định hướng:

- Tối ưu chi phí đầu tư nhờ tận dụng kết cấu hiện trạng

- Bảo đảm tiêu chuẩn kỹ thuật cho các khu vực IVF, lab, vô khuẩn...

- Tuân thủ các quy định chuyên ngành: TCVN 8664:2011, Thông tư 12/2012/TT-BYT, NĐ 10/2015/NĐ-CP và các hướng dẫn của Bộ Y tế.

2.2. Giải pháp thiết kế hệ thống điện

2.2.1. Phạm vi công việc

- Cải tạo hệ thống điện động lực và hệ thống điện chiếu sáng cho khu vực cải tạo mới.

2.2.2. Tiêu chuẩn áp dụng

- TCVN 9207: 2012 Đặt đường dây dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng.

- TCVN 9206: 2012 Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng.
- TCXD 16 – 1986: Chiếu sáng nhân tạo bên trong công trình dân dụng.

2.2.3. Giải pháp thiết kế

2.2.3.1. Giải pháp hệ thống chiếu sáng:

- Khu phòng khám và văn phòng sẽ tận dụng lại các hệ thống điện đèn chiếu sáng tháo dỡ ở hiện trạng.

- Các khu phòng sạch sẽ bố trí lại hệ thống đèn chuyên dụng cho phòng sạch mới để đảm bảo tiêu chuẩn của phòng sạch.

- Hệ thống đèn sẽ bố trí đảm bảo tiêu chuẩn độ rọi theo tiêu chuẩn hiện hành và đảm bảo thẩm mỹ.

❖ Yêu cầu kỹ thuật đèn cho khu phòng IVF.

- Loại đèn: LED panel

- Cấp bảo vệ: IP54 trở lên (thông thường IP65 cho mặt ngoài tiếp xúc trong phòng sạch).

- Chỉ số hoàn màu (CRI): ≥ 90 để đảm bảo nhận diện chính xác màu sắc mẫu sinh học.

- Nhiệt độ màu (CCT): 4000K – 5000K (ánh sáng trung tính, hạn chế ánh sáng xanh gây ảnh hưởng tế bào).

- Hệ số nhấp nháy (Flicker): $< 5\%$ (ưu tiên flicker-free).

- Tuổi thọ: ≥ 50.000 giờ (L70).

- Hiệu suất phát quang: ≥ 100 lm/W.

- Đáp ứng phòng sạch: không khe hở, chống bám bụi, dễ vệ sinh bằng hóa chất khử trùng

2.2.3.2. Giải pháp bố trí ổ cắm

Ổ cắm điện công tắc được bố trí theo tiêu chuẩn, quy chuẩn các ổ cắm điện bố trí kết hợp với nội thất kiến trúc đảm bảo an toàn dễ sử dụng, ổ cắm đặt cách sàn 0,4 mét cho khu vực chung trừ khi có yêu cầu và ghi chú khác.

2.1. Giải pháp thiết kế hệ thống PCCC

2.3.1. Phần báo cháy

Lắp đặt đầu báo cháy, báo khói: Các đầu báo báo khói báo cháy sẽ bố trí lại theo công năng từng phòng đảm bảo khoảng cách tiêu chuẩn phòng cháy chữa cháy.

2.3.2. Đèn chiếu sáng sự cố, chỉ dẫn lối thoát nạn (EXIT)

- Đèn chỉ dẫn thoát nạn lắp đặt ở độ cao 2,5m. Đèn chỉ dẫn thoát nạn được cấp nguồn AC 220V. Để duy trì đèn chỉ dẫn thoát nạn luôn luôn sáng có 1 nguồn DC dự phòng tự động chuyển nguồn khi nguồn AC không có. Tùy từng vị trí lắp đặt, các đèn chỉ dẫn thoát nạn phải có mũi tên chỉ hướng thoát nạn.

- Hệ thống chỉ dẫn lối thoát nạn và chiếu sáng sự cố chỉ dẫn cho người thoát ra khỏi công trình nhanh chóng khi có sự cố cháy xảy ra nhằm giảm thương vong về con người. Ngoài ra các hộp đèn chỉ dẫn thoát nạn đều có nguồn ắc quy dự phòng, tự cung cấp điện cho đường chỉ dẫn khi mất hai nguồn trên trong một thời gian tối thiểu là 2 giờ.

- Đèn chiếu sáng sự cố lắp đặt trên lối thoát nạn: hành lang, cầu thang, chỗ khó di chuyển, chỗ rẽ. Khoảng cách không quá 30m.

- Đèn chiếu sáng sự cố có cường độ chiếu sáng ban đầu là 10 lux, và cường độ chiếu sáng tại bất kỳ điểm nào trên lối thoát nạn không nhỏ hơn 1 lux.

2.3.3. Hệ thống chữa cháy tự động Sprinkler

Có chức năng tự động dập tắt nhanh các đám cháy, làm mát bảo vệ các linh kiện và ngăn chặn cháy lan trong các tầng. Toàn bộ mặt sàn sử dụng ở các tầng được lắp đặt các đầu phun tự động Sprinkler. Các đầu phun được lắp đặt dưới trần nhà và sử dụng loại:

- Loại Sprinkler hướng xuống cho những khu vực có trần giả;
- Loại Sprinkler hướng lên cho những khu vực không có trần giả.

Bố trí hệ thống đầu Spinkler theo mặt bằng công năng mới đảm bảo khoảng cách theo tiêu chuẩn hiện hành

2.2. Giải pháp thiết kế hệ thống cấp, thoát nước

2.4.1. Tiêu chuẩn áp dụng

- Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình 1999.
- Tiêu chuẩn thiết kế cấp nước bên trong TCVN 4513 - 88.
- Tiêu chuẩn thiết kế thoát nước bên trong TCVN 4474 - 87.

2.4.2. Giải pháp thiết kế

a. Hệ thống cấp nước:

Tận dụng đường ống trực cấp nước PPR D32 ở hàng lang, phân nhánh ra cấp nước đến các chậu rửa cho các khu phòng khám và các khu vệ sinh làm mới trong phòng hồi tỉnh

Thông số kỹ thuật đường ống và phụ kiện được dùng.

- Sử dụng ống nhựa PP-R cùng các phụ kiện tương ứng để lắp đặt cho hệ thống cấp nước công trình.
- Tất cả các ống nhánh cấp trực tiếp đến các thiết bị vệ sinh được sử dụng ống PP-R với đường kính $\phi 20$.

b. Hệ thống thoát nước:

- Phân tháo dỡ: Tháo dỡ các hệ thống ống thoát nước nhánh và cấp nước nhánh.

- Các vị trí chậu rửa và thoát xí mới, sẽ khoan rút lõi để đi ống xuống tầng dưới. Các vị trí khoan rút lõi sau khi lắp đặt ống cần có biện pháp chống thấm vị trí cổ ống.

- Đường ống thoát nước từ vị trí thoát nước chậu, sàn hoặc xí đến điểm kết nối với trục thoát nước cần đảm bảo độ dốc từ 1-2%.

- Hệ thống nước thải được chia ra làm 2 trục thoát riêng biệt:

- + Trục thoát nước xám(Lavabo; thoát sàn; giặt rửa).

- + Trục thoát nước đen (Xí bệt; tiểu nam; tiểu nữ).

- Ống thoát nước thải sử dụng ống uPVC.

2.3. Giải pháp thiết kế hệ thống điều hòa thông gió

2.5.1. Phạm vi công việc

- Cải tạo, bổ sung hệ thống điều hòa không khí nhằm phục vụ các phòng chức năng mới theo kiến trúc cải tạo

- Tính toán, bổ sung hệ thống điều hòa thông gió, hệ thống xử lý khí sạch tại các khu vực có yêu cầu vô khuẩn cao

2.5.2. Các thông số tính toán

- Điều kiện thiết kế hệ thống ĐHKK được thực hiện dựa trên thiết kế kiến trúc của toà nhà và mục đích sử dụng, theo chức năng sử dụng và các tiêu chuẩn kỹ thuật ĐHKK.

- Các thông số khí hậu ngoài nhà tính toán cho khu vực Hà Nội theo TCVN-5687:2024.

- Các thông số nhiệt ẩm trong nhà được chọn để thiết kế theo TCVN 5687:2024. Kết quả được thể hiện như trong bảng dưới đây:

- Tiêu chuẩn thông gió (cấp khí tươi, hút khí thải, hút mùi) được lấy theo yêu cầu TCVN 5687:2024, tham khảo CP 13:1999 và được thể hiện như trong bảng dưới đây:

2.6. Giải pháp điều hòa không khí trong công trình

2.6.1. Giải pháp điều hòa không khí cho khu vực IVF lab, phòng vô khuẩn

Dựa trên đặc điểm kiến trúc của công trình kết hợp chặt chẽ với các công năng sử dụng trong công trình cần phải đưa ra được một hệ thống điều hòa không khí đáp ứng mọi nhu cầu của công trình và không ảnh hưởng đến các hạng mục khác của công trình trong quá trình đưa vào vận hành và sử dụng.

- Giải pháp HVAC: Sử dụng hệ thống AHU – Chiller.

- + Nguồn lạnh trung tâm: sử dụng Chiller giải nhiệt gió, cấp nước lạnh tuần hoàn đến AHU

+ AHU (Air Handling Unit): cấp khí sạch có kiểm soát nhiệt độ – độ ẩm – lọc bụi.

+ Lọc 3 cấp: G4 (thô) → F8 (trung gian).

+ Cấp gió tươi $\geq 10\%$ tổng lưu lượng tuần hoàn

+ Luồng khí 1 chiều trong phòng lab: bố trí cấp gió trần – hồi gió chân vách để hạn chế lắng đọng bụi

+ Áp suất dương phân tầng, duy trì chênh áp $\geq 10-15$ Pa giữa các phòng và vùng xung quanh

+ Tốc độ luân chuyển không khí phù hợp với cấp độ sạch mỗi khu vực.

+ Thiết kế với 2 hệ thống: 1 hệ thống hoạt động, 1 hệ thống dự phòng hoặc có thể cho hai hệ thống chiller chạy luân phiên nhau.

+ Các AHU sử dụng tấm panel PU để cách nhiệt và chống ồn. Mỗi AHU bao gồm quạt thông khí, dàn lạnh, bộ nhiệt và các bộ lọc. AHU được thiết kế với 2 motor và 2 dàn lạnh: 1 hoạt động và 1 dự phòng (Stand-by), đảm bảo cho các AHU hoạt động liên tục, đáp ứng các yêu cầu của phòng IVF Lab. Sử dụng biến tần (VFD) cho điều khiển motor lưu lượng quạt cấp khí. Tín hiệu điều khiển được lấy từ tủ điều khiển trung tâm.

- Bố trí kỹ thuật

+ AHU, Chiller, quạt hút đặt tại tầng kỹ thuật (tầng 10) để giảm thiểu tiếng ồn.

+ Ống gió cấp – hồi – xả bố trí hợp lý, ống gió bọc bảo ôn, có van gió điều chỉnh lưu lượng

+ Tích hợp đồng hồ đo áp suất chênh, cảm biến nhiệt – ẩm và thiết bị đo VOC nếu cần

2.6.2. Giải pháp điều hòa không khí cho các khu vực còn lại

Sử dụng hệ thống điều hòa không khí trung tâm VRF sử dụng công nghệ biến tần

- Máy điều hoà không khí thông minh VRF được phát minh từ những năm 1970, là hệ thống điều hoà không khí hiện đại nhất hiện nay, phù hợp với công năng sử dụng cho các toà nhà lớn, các văn phòng làm việc hiện đại.

- Diện tích lắp đặt nhỏ gọn, tính thẩm mỹ cao, độ ồn thấp.

- Sử dụng công nghệ biến tần có thể tiết kiệm điện từ 30 đến 50%.

- Hệ thống điều khiển hiện đại, dễ sử dụng, dễ dàng cho quá trình, vận hành, sửa chữa bảo dưỡng, tiết kiệm chi phí vận hành quản lý, bảo trì, bảo dưỡng.

- Sử dụng ga R410A thân thiện với môi trường.

- Tuổi thọ cao, tin cậy.

- Các dàn nóng của máy điều hoà không khí được đặt tại khu vực kỹ thuật, sử dụng hệ thống ống đồng đi trong trục kỹ thuật và trên trần giả dẫn môi chất lạnh xuống các dàn lạnh được đặt trong phòng để làm mát không khí

- Các dàn lạnh (lắp trong nhà) được sử dụng là loại cassette âm trần hoặc dàn lạnh treo tường tùy thuộc vào công năng và diện tích từng khu vực

- Các dàn lạnh này trực tiếp làm chức năng điều hoà không khí cho các phòng, các tầng.

2.4. Giải pháp thiết kế hệ thống điện nhẹ

2.6.1. Phạm vi thiết kế

- Cải tạo hệ thống mạng internet, thoại IP

- Lắp đặt hệ thống camera giám sát cho khu cải tạo

2.6.2. Giải pháp thiết kế.

a. Hệ thống mạng Internet và Camera.

❖ Tủ kỹ thuật tầng:

- Để đầu nối cáp trục và cáp nhánh của hệ thống mạng Internet, camera mỗi tầng thiết kế 1 tủ đầu dây (chung cho hệ thống điện nhẹ).

- Trong tủ kỹ thuật tầng gồm các switch và patch panel.

❖ Hệ thống cáp:

- Cáp nhánh của hệ thống là cáp UTP CAT6 kéo từ tủ kỹ thuật tổng tới các phòng và các camera thuộc tầng đó.

❖ Hệ thống ổ cắm, camera:

- Từ tủ kỹ thuật tầng, các sợi cáp nhánh sẽ kéo đến các ổ cắm Internet tại các phòng và đến các camera.

- Ổ cắm internet là loại ổ cắm âm tường, lắp cách sàn hoàn thiện 0.4m.

❖ Hệ thống bảo vệ cáp gồm:

- Hệ thống thang cáp 200x100x1,5mm;

- Hệ thống ống D20 bảo vệ cáp đi ngầm tường.

2.5. Hệ thống khí y tế IVF

2.7.1. Giải pháp thiết kế hệ thống cấp khí y tế

- Căn cứ theo các quy định trong tiêu chuẩn TCVN 8022-1/2 (ISO 7396-1/2), căn cứ theo hướng dẫn của HTM 02-01, chỉ dẫn và quy định rõ và nhu cầu thực tế của khí y tế cần thiết cho từng phòng chức năng, dựa trên công năng của bệnh viện là một bệnh viện đa khoa, hệ thống khí y tế của Bệnh viện được thiết kế gồm các loại khí sau:

- Khí Oxy (O₂): là khí thở chính được cung cấp tới đầu giường bệnh nhân và tới các phòng mổ (cho máy thở, máy gây mê-kèm thở ...)

- Hệ thống khí nén 4 bar (A4): dùng với các loại máy thở, máy gây mê-kềm thở có yêu cầu sử dụng khí nén điều trị cho bệnh nhân.
- Khí CO₂: Dùng để bảo quản phôi, phẫu thuật nội soi
- Khí N₂, MIX: Sử dụng bảo quản phôi
- Mô hình hệ thống: Nguồn khí trung tâm - hệ thống truyền dẫn – hệ thống kiểm soát – hệ thống đầu cuối.
- Vị trí đặt trung tâm khí y tế tuân thủ theo quy hoạch, xây dựng đồng bộ từ trung tâm đặt hệ thống đến các bộ tín hiệu đầu ra theo yêu cầu.
- Có nguồn dự phòng đảm bảo cung cấp liên tục của hệ thống
- Cung cấp đầy đủ, liên tục các loại khí y tế tới nơi sử dụng với chất lượng tiêu chuẩn quốc tế.
- Hệ thống phải đảm bảo tối ưu hoá về công suất thiết bị, bố trí đường ống, đầu ra để giảm chi phí đầu tư.
- Các đầu ra: thuận tiện cho thao tác sử dụng, an toàn và đảm bảo mỹ quan.
- Toàn bộ hệ thống phải đảm bảo tính đồng bộ tương thích với cấu trúc bệnh viện và các hệ thống khác như: hệ thống điện điện thoại, hệ thống cấp thoát nước, ... và có khả năng mở rộng nâng cấp
- Thuận lợi cho kiểm tra sửa chữa hệ thống
- Đảm bảo an toàn về vệ sinh y tế, an toàn cháy nổ, an toàn điện.
- Có thể nâng cấp khi cần thiết mà không ảnh hưởng đến thiết kế ban đầu
- Thiết bị đáp ứng điều kiện khí hậu và môi trường nóng ẩm tại Việt Nam, linh động kiểu toàn cầu hoá, có thể kết nối với các loại thiết bị y tế.

2.7.2. Giải pháp thiết kế hệ thống

2.7.2.1. Giải pháp trung tâm cấp khí:

- Trung tâm khí cung cấp cho IVF gồm 5 loại khí: khí ôxy (O), khí nén 4 bar (A4), Carbon dioxide (CO₂), khí Nito (N₂) và khí trộn (MIX) có các thông số áp lực, nhiệt độ, lưu lượng, nồng độ, độ sạch đáp ứng tiêu chuẩn.
 - a. Trung tâm cấp khí Oxy: Sử dụng nguồn cung cấp hiện hữu của bệnh viện.
 - b. Trung tâm cấp khí nén (4 bar): Sử dụng nguồn cung cấp hiện hữu của bệnh viện.
 - c. Trung tâm cấp khí CO₂: Sử dụng dạng dàn chai 1 nhánh 03 bình với việc cấp khí lần lượt theo mỗi bình, hệ thống vận hành dạng bán tự động, hệ thống bao gồm:
 - Bộ điều phối khí.
 - Dàn chai gồm 1 nhánh, mỗi nhánh 3 chai, khi 1 chai hết khí hệ mở sang nhánh khác.
 - Hệ thống van an toàn

d. Trung tâm cấp khí N₂: Sử dụng dạng dàn chai 1 nhánh 03 bình với việc cấp khí lần lượt theo mỗi bình, hệ thống vận hành dạng bán tự động, hệ thống bao gồm:

- Bộ điều phối khí.

- Dàn chai gồm 1 nhánh, mỗi nhánh 3 chai, khi 1 chai hết khí hệ mở sang nhánh khác.

- Hệ thống van an toàn

e. Trung tâm cấp khí trộn (MIX): Được lấy từ 2 nguồn khí CO₂ và N₂ để trộn và cung cấp khí

2.7.2.2. *Giải pháp hệ thống báo động và kiểm soát: Gồm:*

- Báo động trung tâm: Lắp đặt tại nhà trung tâm cấp khí giúp theo dõi, cảnh báo tình trạng hoạt động của toàn bộ hệ thống khí y tế

- Van khu vực: Lắp đặt tại các khu vực từng phòng giúp đóng mở hệ thống khí y tế thuộc riêng phòng đó, trong trường hợp khẩn cấp hoặc cần bảo trì bảo dưỡng hệ thống.

2.7.2.3. *Giải pháp hệ thống thiết bị đầu cuối: Là các ổ lấy khí ra để sử dụng, bao gồm:*

- Sử dụng các hộp đầu giường và bộ ốp tường: để lấy khí ra sử dụng.

2.7.2.4. *Giải pháp các thiết bị ngoại vi:*

- Sử dụng các thiết bị như: Bộ tạo ẩm có điều chỉnh lưu lượng oxy, bộ hút dịch gắn tường, bộ hút dịch dùng trong phòng mổ, các đầu cắm nhanh cho các loại khí...

- Các thiết bị này được trang bị một số ban đầu phục vụ cho các yêu cầu tối cần thiết, trong quá trình phát triển có thể bổ sung sau.

2.7.2.5. *Giải pháp hệ thống đường ống dẫn truyền:*

- Toàn bộ ống dẫn truyền khí phải là ống đồng và các cút nối phải bằng đồng, là loại chuyên dụng dùng trong y tế đạt tiêu chuẩn BS EN 13348 hoặc tương đương.

- Toàn bộ các ống đồng phải được làm sạch, khử dầu, khử kim loại nặng, độc tố, xuất xứ từ nhà sản xuất ống đồng chính quy đạt tiêu chuẩn an toàn của Châu Âu hoặc tương đương dùng cho y tế. Bảo đảm không có Arsenic và hàm lượng carbon trong ống đồng ít hơn 0,2 mg/dm².

- Ống đồng phải có độ dày đồng nhất đối với mạng phân phối và chịu được áp lực cao để đảm bảo an toàn áp lực.

- Đường kính của ống đồng thay đổi theo lưu lượng cho từng khu vực và đường kính được tính toán theo phương pháp tính suy hao áp lực của tiêu chuẩn HTM 2022, HTM 02-01 hoặc tương đương.

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

1. Yêu cầu về tiến độ chung của dự án: 100 ngày
2. Yêu cầu tiến độ của gói thầu và các mốc tiến độ

Phần này cung cấp yêu cầu chi tiết tiến độ yêu cầu cho gói thầu PC này với nội dung chi tiết và các mốc thời gian quan trọng liên quan đến nghiệm thu, chuyển tiếp và đồng bộ với các công tác khác của dự án cũng như các mốc thời gian làm cơ sở xác định việc thưởng phạt tiến độ trong hợp đồng.

Các mốc tiến độ quan trọng yêu cầu kê trong bảng sau:

TT	Hạng mục công việc	Thời gian bắt đầu	Thời gian hoàn thành
1	Kiến trúc	Kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực	100 ngày
2	Điện, Điều hoà, Cấp thoát nước	Kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực	60 ngày
3	Hệ thống khí y tế	Kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực	60 ngày
4	Hệ thống HVAC	Kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực	80 ngày
5	Thiết bị nội thất	Kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực	100 ngày

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

1. Các quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công

STT	Số hiệu tiêu chuẩn, quy chuẩn	Tên quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật
1	QCVN 18:2021/BXD	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia an toàn trong xây dựng
2	TCVN 4055 : 2012	Tổ chức thi công
3	QCXDVN 05:2008/BXD	Quy chuẩn xây dựng Việt Nam - Nhà ở và công trình công cộng, an toàn sinh mạng và sức khỏe.
4	TCVN 4319 : 2012	Nhà và công trình công cộng - Nguyên tắc cơ bản để thiết kế

STT	Số hiệu tiêu chuẩn, quy chuẩn	Tên quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật
5	QCVN09-2017/BXD	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả.
6	QCVN 12:2014/BXD	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về hệ thống điện của nhà ở và công trình công cộng
7	11 TCN 18 ÷ 21 : 2006	Quy phạm trang bị điện.
8	QCVN 22:2016/BYT	Chiếu sáng nơi làm việc
9	TCVN 6188-2-6:2016	Ổ cắm và phích cắm dùng trong gia đình và các mục đích tương tự - Phần 1: Yêu cầu chung
10	TCVN 6612 – 2007	Ruột dẫn của cáp cách điện
11	TCVN 9206:2012	Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế
12	TCVN 9207:2012	Đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế
13	TCVN 5687:2024	Thông gió - Điều hòa không khí - Tiêu chuẩn thiết kế
14	TCXD 175: 2005	Mức ồn cho phép trong công trình công cộng. Tiêu chuẩn thiết kế
15	TCVN 13581:2023	Hệ thống thông gió, điều hoà không khí và cấp lạnh. Chế tạo, lắp đặt và nghiệm thu
16	TCVN 14214:2024	Nhà ở và công trình công cộng. Các thông số vi khí hậu trong phòng
17	QCVN 14:2025/BTNMT	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt.
18	QCVN 47:1999/BXD	Hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình
19	TCVN 5945 - 2010	Tiêu chuẩn chất lượng nước thải
20	TCVN 3890-2023	Phòng cháy, chống cháy - cho nhà và công trình.
21	TCVN 4037:2012	Cấp nước - Thuật ngữ và định nghĩa.
22	TCVN 4038:2012	Thoát nước - Thuật ngữ và định nghĩa.
23	TCVN 13606:2023	Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Yêu cầu thiết kế.
24	TCVN 4474 - 1987	Thoát nước bên trong - Tiêu chuẩn thiết kế.
25	QCVN 06:2022/BXD	An toàn cháy - Yêu cầu chung
26	TCVN 4878:2009	Phân loại cháy trong phòng cháy chữa cháy

STT	Số hiệu tiêu chuẩn, quy chuẩn	Tên quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật
27	TCVN 4879 : 1989	Phòng cháy - Dấu hiệu an toàn.
28	TCVN 5040 : 1990	Thiết bị phòng cháy và chữa cháy - Ký hiệu hình vẽ dùng trên sơ đồ PCCC - Yêu cầu kỹ thuật.
29	TCVN 3890:2023	Phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình - Yêu cầu thiết kế.
30	TCVN 7336:2021	Hệ thống chữa cháy - Yêu cầu chung về thiết kế, lắp đặt và sử dụng
31	TCVN 5738 : 2021	Hệ thống báo cháy tự động - Yêu cầu kỹ thuật
32	TCVN 8022: 2009	Tiêu chuẩn quốc gia về Hệ thống đường ống khí y tế
33	ISO 9001, ISO 13485	Tiêu chuẩn chất lượng thiết bị dùng trong y tế
34	ISO 7396: 2007	Tiêu chuẩn Châu Âu về Hệ thống khí y tế
35	BS EN 1057 & BS EN 13348	Tiêu chuẩn về đường ống dẫn khí y tế
36	HTM 02-01 và HTM 2022	Tiêu chuẩn Vương Quốc Anh về Hệ thống khí y tế
37	JIS T7 101 (Nhật Bản); NFPA 99 (Mỹ)	Chỉ dẫn kỹ thuật về hệ thống khí y tế
38	TCVN 4470-2012	Bệnh viện đa khoa – Tiêu chuẩn thiết kế
39	TCVN 4245-1996	Yêu cầu kỹ thuật an toàn trong sản xuất, sử dụng Oxy, Axetylen.
40	TCVN 6155-1996	Yêu cầu kỹ thuật an toàn về lắp đặt, sử dụng, sửa chữa bình chữa bình chứa áp lực
41	TCVN 7742:2007 (ISO 10083 : 2006)	Hệ thống làm giàu oxy để sử dụng với hệ thống ống dẫn khí y tế

- Các tiêu chuẩn để đánh giá từng hạng mục công trình và công trình đạt các yêu cầu về chất lượng kỹ thuật trong quá trình thi công, cần thiết tuân theo các điều kiện về quản lý đầu tư xây dựng, quản lý chất lượng công trình, các quy trình thí nghiệm, các chỉ tiêu kỹ thuật, các quy định về thi công và nghiệm thu hiện hành như sau:

2. Yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát

2.1. Yêu cầu chung

- Phải tuân thủ theo các tiêu chuẩn quy phạm nhà nước và các tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam do Bộ xây dựng ban hành và các chỉ định kỹ thuật trong hồ sơ thiết kế của công trình.

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm khảo sát hiện trường, kiểm tra, xác định các kích thước, cao độ và điều kiện làm việc trước khi thi công.

- Nhà thầu phải phối hợp với các nhà thầu phụ (nếu có) trong các vấn đề theo đúng chỉ định trong hồ sơ thiết kế của công trình.

- Trong quá trình thi công nhà thầu cần báo cáo với CĐT, đơn vị TVGS và đơn vị TVTK biết để giải quyết các vấn đề chưa rõ ràng trong hồ sơ thiết kế của công trình.

- Trong quá trình thi công nhà thầu chỉ được tiến hành thi công những thay đổi về thiết kế và những công việc phát sinh ngoài thiết kế khi được sự đồng ý chấp thuận của CĐT, TVGS và đơn vị TVTK công trình. Nhà thầu phải ghi chép, vẽ chi tiết và lưu giữ để làm cơ sở thanh toán hợp đồng và lập hồ sơ hoàn công công trình.

- Trong quá trình thi công nhà thầu phải có nhật ký công trình. Trong nhật ký công trình phải ghi chép đầy đủ mọi diễn biến trong quá trình thi công đối với từng công việc.

- Trước và sau khi kết thúc thi công từng công đoạn của một loại công việc phải có biên bản nghiệm thu.

- Sau khi kết thúc thi công công trình, Nhà thầu phải tiến hành lập hồ sơ hoàn công công trình theo đúng quy định và trình: CĐT, TVTK, TVGS kiểm tra và ký xác nhận hồ sơ hoàn công của công trình.

1.2. Mục tiêu đề ra đối với giải pháp kỹ thuật thi công, cung cấp lắp đặt thiết bị chính:

Lập giải pháp kỹ thuật thi công công trình hợp lý và khả thi phải đạt được các yêu cầu sau:

- Tuân thủ tiêu chuẩn kỹ thuật và bản vẽ thi công;
- Chuẩn hóa vật liệu và chế tạo tại xưởng; đảm bảo đạt yêu cầu chất lượng trước khi thi công, lắp đặt.

- Thi công lắp dựng hợp lý: trình tự tháo, lắp, vận hành thử nghiệm.

- Tổ chức công trường hợp lý: vị trí tập kết vật tư, vật liệu, thiết bị, vận thăng, kế hoạch an toàn lao động, vệ sinh lao động.

- Kiểm soát chất lượng và hồ sơ nghiệm thu: rõ ràng, biện pháp xử lý không phù hợp.

1.3. Các yêu cầu chủ yếu của biện pháp thi công.

- Thi công đảm bảo tiến độ, chất lượng công trình, đúng yêu cầu kỹ thuật, tuân thủ theo quy trình quy phạm hiện hành và những chỉ tiêu kỹ thuật trong thiết kế thi công, điều kiện kỹ thuật của hồ sơ dự án đề ra. Đảm bảo cho công tác vận hành an toàn liên tục và lâu dài.

- Xây dựng trên sơ đồ tổ chức bố trí trên công trường hợp lý, phù hợp với điều kiện công nghệ thi công và điều kiện tự nhiên rút ngắn được thời gian chuẩn bị và kết thúc công trình.

- Nhà thầu phải có thuyết minh biện pháp thi công tổng thể và thuyết minh cho từng hạng mục chính, có các bản vẽ về biện pháp thi công chi tiết đúng tiến độ đề ra.

1.4. Giám sát thi công

- Thực hiện theo Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ, Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng và tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu hiện hành.

- Nhà thầu cần chuẩn bị bố trí đội ngũ cán bộ quản lý, kỹ thuật lành nghề và nhân lực lao động, vật liệu, công cụ, thiết bị, nhà xưởng... cần thiết cho các công việc tại công trường.

- Giám sát kỹ thuật công trình được quyền bất cứ khi nào cũng được tiếp cận các vị trí thi công để kiểm tra công tác của nhà thầu. Nhà thầu có trách nhiệm hỗ trợ giám sát kỹ thuật công trình trong công tác trên.

- Toàn bộ vật liệu, thiết bị, bán thành phẩm sản xuất chỉ được đưa vào công trình sau khi có văn bản nghiệm thu của giám sát kỹ thuật công trình. Mọi vật liệu, thiết bị, bán thành phẩm không được giám sát kỹ thuật chấp nhận phải chuyển khỏi phạm vi công trường.

- Khi phát hiện những bất hợp lý trong thiết kế thi công có thể gây tổn hại tới công trình hoặc thiệt hại vật chất cho bên mời thầu thì nhà thầu phải thông báo cho tổ chức thiết kế có biện pháp xử lý.

- Mọi vật tư thay thế chất lượng tương đương phải có chứng chỉ của nhà sản xuất và phải được tổ chức thiết kế, bên mời thầu cho phép bằng văn bản mới được đưa vào công trường.

- Các phần khuất của công trình trước khi lắp phải có biên bản nghiệm thu. Nếu không tuân theo nhưng quy định trên thì mọi tổn thất phục hồi công trình do nhà thầu chịu.

- Nhà thầu phải chấp nhận tạm thời đình chỉ hoãn thi công không được đòi hỏi bồi hoàn thiệt hại theo yêu cầu của giám sát thi công và bên mời thầu trong những trường hợp sau:

- + Do lý do an ninh và an toàn bảo vệ môi trường
- + Do nguyên nhân thời tiết khí hậu.

2. Yêu cầu về quản lý vật liệu xây dựng, sản phẩm, cấu kiện, thiết bị sử dụng cho công trình xây dựng theo quy định tại Nghị định 06/2021/NĐ-CP về Quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình.

2.1. Yêu cầu về vật liệu sử dụng cho công trình:

2.2. Yêu cầu chung

- Vật liệu sử dụng phải nêu rõ tên vật tư thiết bị, hãng sản xuất, xuất xứ,

nhãn hiệu, thông số kỹ thuật, các tiêu chuẩn chất lượng, ưu tiên các vật liệu của các nhà cung cấp đạt tiêu chuẩn kỹ thuật, chỉ dẫn kỹ thuật của công trình.

- Nhà thầu phải lập bảng kê danh mục tất cả các vật tư, vật liệu (trong đó kê khai rõ nguồn gốc, xuất xứ, mã hiệu của các vật tư, vật liệu)

- Nhà thầu phải lập kế hoạch cung ứng vật liệu, máy móc, thiết bị chính cho công trình, kế hoạch cung cấp vật liệu, máy móc, thiết bị, nhà thầu phải trình bày cụ thể các nội dung về: Tên vật liệu, nguồn gốc xuất xứ của các loại vật liệu, thiết bị, thời gian và khối lượng dự kiến tập kết của các loại vật tư, thiết bị;

- Trong quá trình thi công, nếu không đúng chủng loại trong HSDT thì có thể đề xuất vật liệu tương đương thay thế. Nhà thầu phải chứng minh chất lượng vật liệu là tương đương. Khi có sự chấp thuận của TVGS, CĐT và TVTK thì mới được phép sử dụng.

- Nhà thầu phải duy trì tại công trường một bản sao của tất cả các tiêu chuẩn và quy phạm liên quan phục vụ cho quá trình thi công, quá trình giám sát.

- Trước khi cung cấp vật liệu đến công trường, nhà thầu phải cung cấp các chứng chỉ cần thiết của nhà sản xuất chứng minh các chỉ tiêu đạt yêu cầu: hồ sơ thiết kế, HSMT, cam kết trong HSDT và của hợp đồng đề TVGS và CĐT xem xét chấp thuận. Nhà thầu phải đảm bảo chất lượng vật liệu đúng mẫu thử.

- Sau khi vận chuyển đến chân công trình, lấy mẫu thử theo từng lô. Số lượng mẫu trên một lô theo quy định của TCVN. Mỗi chứng chỉ phải có các thông tin như: Tên, địa chỉ của nhà thầu; Tên công trình và địa điểm xây dựng công trình; lô hàng cung cấp cho công trường; số lượng mẫu; thời gian cung cấp; cơ quan thí nghiệm và địa chỉ phòng thí nghiệm; Thời gian của các thí nghiệm trong báo cáo; Người thí nghiệm, ký tên và đóng dấu.

- Nếu kết quả thí nghiệm không đạt yêu cầu thì TVGS và CĐT sẽ từ chối không cho thi công. Nhà thầu phải thay thế lô vật liệu khác. Chi phí do nhà thầu chịu.

- Phương pháp lấy mẫu theo các quy định hiện hành và theo chỉ định của TVGS và CĐT.

- Khi cần thiết, TVGS và CĐT sẽ lấy mẫu độc lập để thuê một đơn vị kiểm định khác để kiểm tra.

- Khi bốc dỡ, vận chuyển, xếp đóng, bảo quản, cố định hay lắp đặt, nhà thầu phải tuân theo đúng các chỉ dẫn của nhà cung cấp. Nhà thầu sẽ phải chịu trách nhiệm nắm vững chỉ dẫn này vào trước thời gian đặt hàng.

- Nếu có vật liệu bị hư hỏng hay có khiếm khuyết gì thì phải xếp đóng riêng có đánh dấu, báo cáo cho TVGS và CĐT. Nếu có thể sửa tại chỗ, phải được sự thống nhất ý kiến của TVGS và CĐT. Nếu không thể khắc phục, TVGS và CĐT sẽ yêu cầu chuyển ngay ra khỏi công trường.

2.3. Chất lượng vật liệu xây dựng, sản phẩm, cấu kiện, thiết bị sử dụng cho công trình xây dựng:

- Chất lượng vật liệu theo hướng dẫn trong HSMT, hồ sơ thiết kế.

- Vật liệu, thiết bị sử dụng phải nêu rõ tên hãng sản xuất, nhãn hiệu, tính năng, thông số kỹ thuật, xuất xứ các tiêu chuẩn chất lượng, ưu tiên các vật liệu của các nhà cung cấp đạt tiêu chuẩn ISO.

- Toàn bộ thiết bị, vật tư đưa vào sử dụng đều nguyên đai nguyên kiện, được đóng gói theo tiêu chuẩn của hãng sản xuất;

- Các thiết bị đưa vào sử dụng đảm bảo mới 100%, sản xuất từ năm 2025 trở lại đây.

- Vật tư, thiết bị sau khi vận chuyển đến địa điểm lắp đặt phải được Chủ đầu tư và nhà thầu tiến hành kiểm tra và lập biên bản bàn giao nghiệm thu. Chỉ khi vật tư, thiết bị đáp ứng theo đúng yêu cầu nêu trong HSMT mới được đưa vào triển khai lắp đặt. Nếu có sự sai khác về số lượng, chất lượng hay thông số kỹ thuật nhà thầu phải chịu trách nhiệm cung cấp lại các hàng hóa, vật tư đó theo đúng yêu cầu của HSMT, đồng thời chịu mọi chi phí phát sinh có liên quan.

- Nhà thầu phải có bản cam kết thực hiện việc bảo hành, bảo trì, duy tu, bảo dưỡng, sửa chữa, cung cấp phụ tùng thay thế trong thời gian bảo hành của thiết bị (có cung cấp số điện thoại nóng (hoạt động 24/24) và địa chỉ liên hệ), có khả năng xử lý trong vòng 48 giờ sau khi nhận được yêu cầu của Chủ đầu tư.

- Trong quá trình thi công, nếu không đúng chủng loại trong HSMT thì có thể đề xuất vật liệu tương đương thay thế. Nhà thầu phải chứng minh chất lượng vật liệu là tương đương. Khi có sự chấp thuận của TVGS, CĐT và TVTK thì mới được phép sử dụng.

- Một số mặt hàng cần có mẫu thử, nhà thầu phải tiến hành thử nghiệm tại nơi kiểm tra theo yêu cầu và có sự giám sát của các bên liên quan.

- Nhà thầu phải duy trì tại công trường một bản sao của tất cả các tiêu chuẩn và quy phạm liên quan phục vụ cho quá trình thi công, quá trình giám sát.

2.4. Kiểm tra chất lượng:

- Trước khi cung cấp vật liệu đến công trường, nhà thầu phải cung cấp các chứng chỉ cần thiết của nhà sản xuất chứng minh các chỉ tiêu đạt yêu cầu: hồ sơ thiết kế, HSMT, cam kết trong HSMT và của hợp đồng đề TVGS và CĐT xem xét chấp thuận. Nhà thầu phải đảm bảo chất lượng vật liệu đúng mẫu thử.

- Sau khi vận chuyển đến chân công trình, lấy mẫu thử theo từng lô. Số lượng mẫu trên một lô theo quy định của TCVN. Mỗi chứng chỉ phải có các thông tin như: Tên, địa chỉ của nhà thầu; Tên công trình và địa điểm xây dựng công trình; lô hàng cung cấp cho công trường; số lượng mẫu; thời gian cung cấp; cơ quan thí nghiệm và địa chỉ phòng thí nghiệm; Thời gian của các thí nghiệm trong báo cáo; Người thí nghiệm, ký tên và đóng dấu.

- Nếu kết quả thí nghiệm không đạt yêu cầu thì TVGS và CĐT sẽ từ chối không cho thi công. Nhà thầu phải thay thế lô vật liệu khác. Chi phí do nhà thầu chịu.

- Phương pháp lấy mẫu theo chỉ định của TVGS và CĐT.

- Khi cần thiết, TVGS và CĐT sẽ lấy mẫu độc lập để thuê một đơn vị kiểm

định khác để kiểm tra.

2.5. Yêu cầu về thử nghiệm:

- Phòng thí nghiệm được công nhận là phòng thí nghiệm được Bộ Xây dựng công nhận đủ năng lực, đáp ứng đủ các phép thử liên quan đến dự án.

- Nhà thầu phải cung cấp tất cả các trang thiết bị ban đầu, vật liệu, công trình, lao động, dịch vụ và các khoản mục cần thiết khác để thực hiện công việc thử nghiệm sẽ do nhà thầu thực hiện dưới sự chỉ đạo và giám sát của Kỹ sư giám sát của Bên mời thầu. Các yêu cầu đối với thiết bị thí nghiệm để thực hiện các thí nghiệm, nếu nhà thầu không bảo đảm được phòng thí nghiệm thì có thể thuê cơ quan, đơn vị có đủ thiết bị thí nghiệm để thực hiện các thí nghiệm.

- Văn phòng thí nghiệm hiện trường được bố trí gần khu vực thi công để thuận tiện cho công tác đi lại và quản lý.

- Cán bộ phụ trách và thí nghiệm viên là người có trình độ chuyên môn và giàu kinh nghiệm.

- Các thiết bị thí nghiệm nhà thầu (đã có hoặc thuê) phải đảm bảo đầy đủ và đạt yêu cầu theo quy định để có thể thực hiện các thí nghiệm đạt yêu cầu.

- Chuẩn bị một lịch tổng quát cho tất cả các danh mục cần phải thử nghiệm phối hợp với lịch xây dựng để dự kiến thời gian sẽ tiến hành các thí nghiệm này.

- Quy trình và tiêu chuẩn: công việc thí nghiệm phải được thí nghiệm một cách chặt chẽ, chính xác theo quy định và tiêu chuẩn đề ra.

- Đối với các thử nghiệm thực tế và báo cáo các kết quả thử nghiệm thì chỉ những mẫu thử nghiệm nào được Kỹ sư giám sát chấp thuận trước mới được chấp thuận.

- Kết quả thí nghiệm bao gồm các quy định trong hợp đồng, kết quả thí nghiệm thực tế, trình tự công tác thí nghiệm và phân tích số liệu và nêu rõ các kết quả thí nghiệm thoả mãn hay không thoả mãn các quy định kỹ thuật.

- Tất cả các báo cáo thí nghiệm sẽ phải có chữ ký của người đại diện được uỷ quyền ký vào báo cáo kết quả thí nghiệm. Sau đó, Nhà thầu nộp ngay các báo cáo thiết kế, chứng chỉ và các tài liệu liên quan cho Kỹ sư giám sát

2.6. Chỉ dẫn của các nhà cung cấp:

Khi bốc dỡ, vận chuyển, xếp đống, bảo quản, cố định hay lắp đặt, nhà thầu phải tuân theo đúng các chỉ dẫn của nhà cung cấp. Nhà thầu sẽ phải chịu trách nhiệm nắm vững chỉ dẫn này vào trước thời gian đặt hàng.

2.7. Chỉ dẫn kỹ thuật của Vật tư, vật liệu hoàn thiện

2.7.1. Xi măng

- Xi măng là loại xi măng Portland.

2.7.2. Cát

- Cát tự nhiên, sạch, đúng tiêu chuẩn và lọt qua lưới lọc lỗ 5mm.

2.7.3. Nước

- Nước sạch. Có thể dùng để tắm sạch.

2.7.4. Gạch xây tường

- Tất cả gạch đều được chế tạo trong nước.
- Đặt hàng cung cấp gạch với số lượng đầy đủ để thực hiện công việc.
- Tất cả gạch đều phải cứng, tốt, nung kỹ, bằng phẳng và đồng bộ về hình dạng, không bị nứt vỡ, nung quá già, méo mó hoặc các khiếm khuyết khác và các cạnh hoặc rãnh gạch sắc sảo, rõ ràng khi được chế tạo bởi nhà sản xuất.
- Sau khi nhúng gạch vào nước trong 24 giờ thì sự hấp thụ nước của gạch không quá 25% so với trọng lượng gạch ban đầu.
- Tất cả gạch đều đạt chất lượng tốt nhất và có cường độ nén không dưới 100kg trên 1cm².
- Các kích thước thông thường của gạch sẽ là 60mm x 105mm x 200mm đối với gạch 2 lỗ và gạch đặc.
- Trong quá trình thi công cần cung cấp các mẫu gạch đã được lấy ngẫu nhiên từ đồng gạch cho Quản lý thi công trước khi sử dụng và tất cả đợt giao hàng sau đó sẽ dựa vào tiêu chuẩn đã được chấp thuận.

2.7.5. Gạch ốp, lát

- Trong giới hạn dung sai trên các kích thước, chất lượng bề mặt, các tính chất vật lý và hoá học liên quan đến loại sản phẩm. Loại gạch lát như liệt kê trong hồ sơ thiết kế. Gạch lát chỉ được cung cấp bởi một nhà sản xuất có uy tín và đã được chấp thuận cho mỗi loại gạch đã liệt kê. Căng thẳng các đường ron (joint) của gờ chân tường với sàn trong quá trình lắp đặt.

2.7.6. Sơn

- Tất cả các vật liệu là sản phẩm của Jotun hay tương đương được kiến trúc chấp thuận. Sơn, sơn lót, chất trám, chất bít là một phần của của hệ thống sơn đề xuất bởi nhà sản xuất về vị trí, vật liệu, môi trường của từng bộ phận được sơn.
- Giao sơn, phẩm màu hay các vật liệu khác yêu cầu cho công việc tới tận công trường trong những thùng còn nguyên niêm phong của nhà sản xuất và được sử dụng hoàn toàn theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Giao sơn tới công trường trong những thùng gắn nhãn của nhà sản xuất. Bảo đảm các thùng đựng vật liệu được nhận biết bằng quy tắc chi tiết kỹ thuật GPC và được gắn nhãn tương ứng.
- Việc làm loăng sơn hay sửa đổi vật liệu phải theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

2.7.7. Trần thạch cao

- Các vật liệu tấm thạch cao: Sử dụng tấm thạch cao dày 9mm, sử dụng và lắp đặt theo hướng dẫn của nhà sản xuất, thi công một hệ thống nổi ba lớp lót để cung cấp một bề mặt phẳng, không bị nhấp nhô, sẵn sàng cho phần sơn hoàn thiện.

- Tấm thạch cao là loại cạnh lồm bao gồm một lõi thạch cao hạng tốt giữa hai lớp lót chắc chắn. Độ dày là 9.0mm trừ khi có ghi chú khác.

- Thạch cao: Sử dụng để lót và chặn phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam.

- Hệ thống treo cho các trần thạch cao: Trần thạch cao phẳng mặt được bắt vít vào hệ thống trần thạch cao phẳng cố định bằng các vật liệu, thiết bị và hoàn thiện theo các thông cáo kỹ thuật liên quan đến phần thi công này.

- Trần treo thạch cao phẳng sử dụng hệ thống khung thép mạ được chấp thuận với kích thước phù hợp để thi công. Đường kính hoàn thiện của các trần với các gờ chặn shadow line chuẩn. Yêu cầu các góc shadow line tại các tường perimeter và những chỗ tường xuyên vào các vách ngăn.

2.7.8. Vách thạch cao

- Các vật liệu tấm thạch cao: Sử dụng tấm thạch cao dày 12mm, sử dụng và lắp đặt theo hướng dẫn của nhà sản xuất, thi công một hệ thống nổi ba lớp lót để cung cấp một bề mặt phẳng, không bị nhấp nhô, sẵn sàng cho phần sơn hoàn thiện.

- Vách thạch cao sử dụng một hệ khung xương chịu lực bên trong và hệ tấm thạch cao phủ bên ngoài.

- Hệ khung xương vách thạch cao có cấu tạo bao gồm thanh đứng và thanh ngang:

- Thanh đứng: Là thanh chịu lực chính của cấu tạo vách thạch cao, có tác dụng nâng đỡ hệ vách ngăn

- Thanh ngang (thường được gọi là U nằm): Là thanh được liên kết với thanh đứng có tác dụng tạo khung vững chắc cho hệ vách thạch cao.

2.7.9. Vật liệu chống thấm

- Sử dụng màng chống thấm chuyên dụng gốc bitummax.

- Tất cả các vật liệu sẽ được lấy từ những nhà sản xuất uy tín. Nhà thầu sẽ phải được sự chấp thuận sử dụng vật liệu trước khi tiến hành công việc. Vật liệu chống thấm sẽ được giao đến tận công trường trong tình trạng còn mới, các bao bì và hộp đựng được gắn nhãn mác và được bảo quản sạch sẽ cách mặt đất. Vật liệu sẽ được mở theo yêu cầu để tiến hành công việc.

- Nhà thầu sẽ hoàn toàn tuân theo những hướng dẫn của nhà sản xuất về lưu trữ vật liệu, nhiệt độ khi thi công, các hỗn hợp và định lượng, độ dày, v.v. Nhà thầu sẽ không trộn các sản phẩm khác nhau hay có nguồn gốc từ hai hay nhiều nhà cung cấp khác nhau.

2.7.10. Công tác cửa và vách nhôm

- Tất cả các khung nhôm và các bộ phận khung được cung cấp từ một nhà sản xuất uy tín và được chấp thuận đối với mỗi loại kính đã liệt kê.

- Tất cả các bộ phận khung sử dụng là Loại hợp kim nhôm. Thi công gắn kính bằng phẳng toàn diện và sử dụng các bộ phận trên cả hai mặt kính, kính được ghi rõ trong Công tác kính.

- Kính và các kỹ thuật cho hệ thống gắn kính được kết hợp với công việc lắp đặt cửa sổ và màn che và được bảo hành theo hệ thống cửa sổ và hệ thống màn chắn kính. Chi tiết về các vật liệu gắn kính theo như trình bày trong Công tác kính và trên các bản vẽ.

- Tất cả khoá cửa và phụ tùng sử dụng là hệ thống khoá của chính hãng và theo như mô tả trong các bản vẽ chi tiết, các danh mục cửa và cửa sổ.

2.7.11. Tấm Panel, cửa Panel

- Tấm panel: kết cấu thép tấm 2 mặt, giữa kẹp PU (Polyurethane), dày 42 mm, bề mặt được sơn kháng khuẩn, & chịu môi trường ẩm ướt, cách nhiệt và không bắt lửa

- Kết cấu trần chắc chắn có thể đi di chuyển được trên trần khi thực hiện bảo dưỡng kỹ thuật phía trên trần phòng.

+ Lõi Pu tỷ trọng: 38-42 kg/m³

+ Khuôn nhựa bao xung quanh tấm Panel. Có cấu tạo tấm đực và tấm cái được ghép ngàm với nhau, chỗ nối được phủ silicone không cứng hoá, tạo thành tường kín khí.

- Hệ treo trần, V nhôm liên kết góc, nhôm bo hoàn thiện bề mặt, silicon, rivet,...

- Cửa panel : Làm từ tấm Panel có thông số tương tự panel vách, tường, đồng bộ từ 1 nhà sản xuất

2.7.12. Sàn Vynil

- Sàn Vinyl độ dày: 2mm

- Đặc điểm: Bề mặt chống trầy xước, chống bẩn, tăng độ bền, tĩnh điện và chống bám khuẩn, có khả năng chống cháy và ngăn ngừa lây lan. Vượt trội về khả năng chịu trọng tải nặng;

2.7.13. Sàn inox

- Sàn inox SUS 304, độ dày 2mm có khả năng chống ăn mòn và chịu mài mòn tốt, bề mặt bóng mịn, chống cháy và chống tia cực tím, có độ bền cao.

2.7.14. Vách ốp gỗ

- Tấm ốp gỗ (theo thiết kế):

+ Chung loại: gỗ công nghiệp MDF

+ Độ dày: 20 mm.

+ Tiêu chuẩn: Không cong vênh, mối mọt, nứt nẻ; bề mặt nhẵn, màu đồng đều.

- Khung xương đỡ:

+ Vật liệu: gỗ keo/ gỗ thông đã xử lý chống mối mọt hoặc thép hộp mạ kẽm 20×40, 30×30.

+ Khoảng cách khung: ≤ 600 mm.

+ Liên kết với tường bằng bát thép, vít nở bê tông hoặc đinh thép chuyên dụng.

- Phụ kiện:

+ Vít liên kết: vít chuyên dụng cho gỗ, chìm đầu.

+ Keo dán gỗ/ keo silicon trung tính tại các khe tiếp giáp.

+ Len chỉ, phào nẹp gỗ hoàn thiện.

2.7.15. Vữa tự phẳng

- Loại Vữa tự phẳng chuyên dụng, có tính chảy cao. Thi công nhanh đông cứng, tạo bề mặt nền phẳng, nhẵn

- Lượng dùng: ≥1,6kg/m² cho mỗi lớp dày 1mm, thời gian đóng rắn: 50-70 phút,

- Thời gian cho phép lưu thông nhẹ: Sau 3-4 giờ

- Thời gian chờ thi công lớp sàn hoàn thiện: 24 giờ.

2.7.16. Thạch cao

- Loại tấm thạch cao chống ẩm, dày 9mm;

- Kích thước tấm trần đảm bảo yêu cầu thiết kế, chất lượng TCVN 8256:2009.

- Phụ kiện khung xương đồng bộ từ 1 nhà sản xuất

2.8. Chỉ dẫn kỹ thuật vật tư điện, điện nhẹ, điều hòa, cấp thoát nước

2.8.1. Tủ điện

- Tủ điện là phần chứa các thiết bị đóng cắt, đo lường, hiển thị, điều khiển và bảo vệ mạng điện. Thông số kỹ thuật của các thiết bị trong tủ cần tuân thủ theo các thông số đã được mô tả trong bản vẽ thiết kế.

- Tủ điện phải được thiết kế sao cho có thể tiếp cận tới mọi bộ phận của tủ.

- Khi lắp đặt, vị trí của tất cả các linh phụ kiện trong tủ sẽ được bố trí sao cho có đủ lối vào cho việc vận hành và bảo dưỡng.

- Cấp bảo vệ:

+ Các linh phụ kiện được thiết kế theo cấp bảo vệ IP3X.

+ Đường cáp vào tủ điện không ảnh hưởng đến cấp bảo vệ quy định.

- Độ chia tách khoang của tủ điện:

+ Toàn bộ các tủ điện chính của công trình sử dụng form tủ 3b

- **Bản vẽ lắp ráp tủ điện:**

+ Bản vẽ hoàn thiện của việc lắp đặt tủ điện kiến nghị sẽ cung cấp để phê duyệt.

+ Bản vẽ sẽ chỉ ra những thông tin sau: Tên nhà sản xuất; Một danh mục đầy đủ các thiết bị sử dụng kèm tên nhà sản xuất và các chi tiết về thiết bị; Chi tiết đầy đủ kết cấu tủ điện và kích thước mặt cắt ngang và mặt đứng; Mặt trước, mặt bên cạnh và mặt sau của tủ; Mặt cắt ngang tất cả các khoang của tủ điện thể hiện bố trí của tất cả thiết bị; Mức chịu tải thiết kế các thanh cái được chỉ ra trong bản vẽ; Kích thước của dây bên trong và mức chịu tải thiết của dây; Kích thước, câu chữ và màu của nhãn hiệu theo định dạng của một biểu nhãn; Sơ đồ nối dây của tất cả các mạch điều khiển; Các chế độ đặt bảo vệ cho các thiết bị bảo vệ mạch điện; Độ dày tấm kim loại; Màu sơn.

- Thanh nối đất và nối trung tính

+ Thanh nối đất và nối trung tính sẽ phải: Liên tục trên toàn bộ chiều dài của tủ loại nhiều ngăn; Là dây đồng hoặc đồng thau, có tiết diện hình vuông hoặc hình chữ nhật; Có thể tiếp cận trong toàn bộ tủ điện; Đủ số lượng sao cho sẽ chỉ có một cáp nối đất hoặc trung tính tại mỗi đầu đầu đấu cáp.

+ Cáp được bắt bu lông với thanh nối đất.

- Lắp ráp cơ khí

+ Tất cả ốc vít và bu lông và đinh vắn sẽ phải: Được gắn với vòng đệm phẳng hoặc lò xo; Là kim loại không có sắt; Đầu tám cạnh; Có ren tiêu chuẩn; Không được sử dụng đinh vắn tự gắn và đầu rivê.

+ Đối với tủ điện tổng, các pha của MCCB; ACB phải được cách ly với nhau bởi màng chắn pha bằng vật liệu cách điện.

- Aptomat loại nhỏ (MCB)

+ MCB phải: Có đủ các loại 1 cực, 2 cực, 3 cực, 4 cực với dải dòng điện từ 0.5 đến 80A; Có thể lắp đặt trên thanh ray chuẩn DIN 35mm; Có đặc tính bảo vệ loại C với ngưỡng bảo vệ ngắn mạch từ 5 đến 10 lần dòng điện định mức; Đáp ứng cả hai tiêu chuẩn là IEC 60898; Khả năng cắt ngắn mạch $I_{cu} = 4.5\text{kA}$, 6kA (theo tiêu chuẩn IEC 60898 tại điện áp 230/415VAC) căn cứ cụ thể theo bản vẽ thiết kế hệ thống điện; Cơ cấu bảo vệ kiểu thanh kim loại kép cho bảo vệ quá tải và cuộn dây nam châm điện cho bảo vệ ngắn mạch; Trong trường hợp xảy ra ngắn mạch, tiếp điểm phải có khả năng mở nhanh để hạn chế ảnh hưởng của dòng điện ngắn mạch lên cáp và thiết bị; Tiếp điểm phải là loại hợp kim bạc; Khả năng chịu xung điện áp lớn, đạt tối thiểu $U_{imp} = 4\text{kV}$ (1,2/50 μs) cho phép đạt được cấp cách điện cao đối với xung điện áp; Có chỉ thị vị trí của tiếp điểm rõ ràng: Khi cần gạt ở vị trí “open” phải đảm bảo 100% rằng các tiếp điểm động và tiếp điểm tĩnh của

tất cả các pha là hoàn toàn cách ly; Phải có đánh dấu vị trí “1-ON” và “0-OFF” trên cần gạt thao tác; Thân vỏ MCB phải làm bằng vật liệu nhựa cách điện không bắt lửa, không gãy vỡ do nhiệt; Để giảm thiểu nguy cơ tiếp xúc trực tiếp, đầu đầu dây của MCB phải là loại khe hẹp, có thể đầu dây dẫn với tiết diện đến 25mm².

TT	Mô tả	Yêu cầu kỹ thuật
1	Sản xuất theo tiêu chuẩn	IEC 60898
2	Chức năng bảo vệ	Bảo vệ quá tải (L), bảo vệ ngắn mạch (I)
3	Dòng danh định (In)	6A-63A
4	Số cực	1, 2, 3, 4
5	Kiểu làm việc	Bằng tay
6	Kiểu lắp đặt	Lắp cố định trên thanh ray chuẩn DIN 35mm
7	Điện áp hoạt động (Ue)	230/400V
8	Tần số (f)	50 / 60 Hz
9	Điện áp cách điện danh định (Ui)	250/500V
10	Điện áp chịu xung danh định (Uimp)	4kV
11	Khả năng cắt ngắn mạch tối đa (Icu) tại 415V	4.5 hoặc 6 (căn cứ vào thiết kế)
12	Đặc tính đường cong bảo vệ	Loại C
13	Độ bền đóng cắt (O-C) (lần)	20000
14	Tám chấn pha	Có

- Aptomat bảo vệ quá tải và dòng rò RCBO

+ Aptomat bảo vệ quá tải kết hợp bảo vệ dòng rò (RCBO) được là loại hoạt động dựa trên dòng điện và độc lập với điện áp, với thời gian cắt không quá 0,1 giây đối với loại 30mA. Chúng phải được thử nghiệm đầy đủ theo các tiêu chuẩn của IEC.

+ RCBO phải là loại có độ nhạy cao như quy định trong các bản vẽ.

+ Một nút kiểm tra sẽ được tích hợp trên thiết bị để kiểm tra định kỳ sự hoạt động chính xác của thiết bị.

STT	Mô tả	Yêu cầu kỹ thuật
1	Tiêu chuẩn	IEC 61009
2	Loại (dạng sóng của cảm biến dòng rò)	A

STT	Mô tả	Yêu cầu kĩ thuật
3	Số cực	1P+N
4	Dòng điện định mức I_n (A)	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63
5	Dòng điện rò định mức $I_{\Delta n}$ A	Theo bản vẽ thiết kế
6	Điện áp định mức U_e (V)	230
7	Thời gian cắt	< 100ms
8	Tần số định mức (Hz)	50
9	Dòng ngắn mạch định mức I_{cn} (kA)	6
10	Tay thao tác,	Hiển thị vị trí ON-OFF
11	Tuổi thọ về điện	10000
12	Tuổi thọ về cơ	20000
13	Tám chắn pha	Có

- Aptomat MCCB

+ Các MCCB lắp ở hệ thống tủ chính phải là loại có khả năng chỉnh định dòng bảo vệ quá tải. Cơ cấu trip bảo vệ có thể là kiểu từ - nhiệt TMD hoặc kiểu điện tử. Riêng đối với hệ thống còn lại chấp nhận việc sử dụng những loại MCCB có cơ cấu trip không có khả năng chỉnh định.

+ Cơ cấu trip bảo vệ không làm tăng kích thước của MCCB.

+ Yêu cầu xuất xứ Châu Âu/G7

+ Cơ cấu bảo vệ (trip unit) kiểu từ nhiệt loại TMD:

+ Bảo vệ quá tải: cơ cấu bảo vệ quá tải có khả năng điều chỉnh giá trị bảo vệ từ 0.7 đến 1 lần dòng định mức I_n .

+ Bảo vệ ngắn mạch: cơ cấu bảo vệ ngắn mạch không có khả năng chỉnh định. Ngưỡng bảo vệ ngắn mạch là 10 lần dòng định mức I_n

Cơ cấu bảo vệ kiểu điện tử:

+ Bảo vệ quá tải: cơ cấu bảo vệ quá tải có khả năng điều chỉnh giá trị bảo vệ từ 0.4 đến 1 lần dòng định mức I_n .

+ Bảo vệ ngắn mạch: cơ cấu bảo vệ ngắn mạch có khả năng điều chỉnh giá trị bảo vệ từ 1 đến 10 lần dòng định mức I_n với 15 giá trị có thể cài đặt.

TT	Mô tả	Yêu cầu kĩ thuật
1	Sản xuất theo tiêu chuẩn	IEC 60947-2
2	Chức năng bảo vệ	Bảo vệ quá tải (L), bảo vệ ngắn mạch (I)
3	Dòng danh định (I_n)	Theo sơ đồ 1 sợi
4	Số cực	3, 4 (Theo sơ đồ 1 sợi)

TT	Mô tả	Yêu cầu kỹ thuật
5	Kiểu làm việc	Bằng tay
6	Loại attomat	Cố định
7	Điện áp hoạt động (Ue)	690 VAC
8	Tần số (f)	50 / 60 Hz
9	Điện áp cách điện danh định (Ui)	800 V
10	Điện áp chịu xung danh định (Uimp)	8 kV
11	Khả năng cắt ngắn mạch tối đa (Icu) tại 380/415V	Tham chiếu sơ đồ một sợi
12	Khả năng cắt ngắn mạch phục vụ (Ics)	$I_{cs} = 50-75\%I_{cu}$
13	Phân loại ứng dụng	Loại A hoặc B
14	Tính chọn lọc	Có
15	Chức năng cách ly	Có
16	Tuổi thọ cơ khí (lần)	16...250A: 25000 lần 320...630A: 20000 lần 800A đến 1600A: 10000 lần
17	Tuổi thọ điện (lần)	16...250A: 8000 lần 320...630A: 5000 lần 800A đến 1600A: 2000 lần
18	Dải chỉnh định trip unit (tùy thuộc loại MCCB)	Trip điện tử: - Dải chỉnh định bảo vệ quá tải (L) từ 0.4 đến 1 lần dòng định mức In - Dải chỉnh định bảo vệ ngắn mạch (I) từ 1 đến 10 lần dòng định mức In, với 15 điểm cài đặt Trip từ nhiệt: - Dải chỉnh định bảo vệ quá tải (L) từ 0.7 đến 1 lần dòng định mức In
19	Tám chấn pha	Có

- Đồng hồ ampe, vôn

+ Là loại đồng hồ có cơ cấu điện từ loại kim chỉ thị. Mạch từ gồm lõi từ bằng tôn silic có đặc tính từ tốt và cuộn dây cách điện cao. Có cơ cấu chỉnh kim về mốc 0 bằng cơ khí.

- + Vị trí lắp đặt: mặt ngoài cánh tủ.
- + Tuân theo tiêu chuẩn: IEC 60051
- + Cấp chính xác: không lớn hơn 2.5

- Đồng hồ đo đa năng kỹ thuật số

+ Đồng hồ kỹ thuật đa chức năng hỗ trợ đa dạng các loại chuẩn truyền thông: Modbus, Profibus, Ethernet... Đồng hồ có 5 hàng với 4 số hiển thị đọc ra với các dãy số lớn để thuận tiện cho việc đọc. Đồng hồ có độ chính xác loại 2.0 theo tiêu chuẩn IEC 60688/61326-1. Lớp cách điện là loại 2, tuân thủ nghiêm ngặt theo tiêu chuẩn BS 5685 hoặc IEC 61010-1.

+ Đồng hồ lập trình nhiều pha sẽ hỗ trợ những tính năng sau: Đo dòng điện, điện áp, tần số, hệ số công suất, công suất tiêu thụ (tác dụng, phản kháng)...; Ghi lại nhu cầu sử dụng tối đa; Có khả năng ghi lại công suất trung bình trong một khoảng thời gian (do người sử dụng cài đặt); Hỗ trợ kết nối truyền thông Modbus (RS485); Các đầu vào phụ trợ; Các đầu ra lập trình; Có khả năng đo được độ méo sóng hài; Ghi thời gian và dữ liệu; Thiết kế an toàn cao.

- Biến dòng hạ thế

+ Là máy biến dòng đo lường kiểu hình xuyên, dùng để biến đổi dòng điện xoay chiều có giá trị lớn thành giá trị nhỏ hơn, thích hợp cho các thiết bị đo như: đồng hồ Ampe, công tơ điện, đồng hồ đa chức năng... ở lưới điện hạ thế.

+ Phải đáp ứng được tiêu chí có đặc tính và độ tin cậy cũng như cấp chính xác cao.

- + Tuân theo tiêu chuẩn IEC 60185.
- + Cấp chính xác: không lớn hơn 1

- Hệ thống đèn báo hiển thị

+ Là loại gắn lên trên mặt ngoài của hệ thống tủ bảng điện, đường kính $\phi 22\text{mm}$. Đèn báo là loại đèn LED, có tuổi thọ cao. Điện áp làm việc: 220Vac.

+ Đối với hệ thống động lực, màu sắc của đèn tuân theo quy định: Pha A: Đỏ; Pha B: Vàng; Pha C: Xanh da trời.

+ Đối với hệ thống điều khiển, màu sắc của đèn tuân theo quy định: Đèn hiển thị trạng thái cắt: Đỏ; Đèn hiển thị trạng thái đóng: Xanh da trời; Đèn hiển thị trạng thái lỗi: Vàng

2.8.2. Cấp tiêu chuẩn

- Sử dụng cáp mới, vận chuyển tới công trường với tem còn nguyên vẹn, được sản xuất không quá 1 năm trước khi chuyển tới công trường, nhãn mác với tên của nhà sản xuất, cỡ, mô ta, số BS, loại, chiều dài, cấp độ và ngày sản xuất.

- Bất cứ sợi cáp nào được đánh giá là chất lượng kém trong quá trình vận chuyển và lắp đặt phải được loại bỏ theo chỉ đạo của tư vấn

- Nhà thầu phải trình tất cả các mẫu của tất cả các kiểu cáp và dây điện cùng với chứng chỉ của nhà sản xuất.

Cáp XLPE/PVC

+ Lõi cáp: Vật liệu lõi là sợi đồng. các dây dẫn là các sợi lõi bện tròn (không nén) hoặc bện nén tròn, nén định dạng.

+ Lớp cách điện: Lớp bọc cách điện là nhựa Polyethylene liên kết ngang (XLPE) với một độ dày như được nêu cụ thể trong IEC 502 phần 4.2.6

- Nhận biết lõi: Cáp đa lõi được nhận biết bằng màu hoặc số bằng một phương pháp phù hợp. Đối với cáp 0,6/1kV

+ Loại 2 lõi: đen, đỏ.

+ Loại 3 lõi: Đỏ - Vàng – Xanh.

+ Loại 4 lõi: Đen - Đỏ - Vàng – Xanh.

- Ký hiệu trên cáp: Đánh dấu tiêu chuẩn tất cả các loại cáp được đánh dấu trên bề mặt ngoài của lớp vỏ ngoài cùng với cấp điện áp thiết kế, tên nhà sản xuất, năm sản xuất bằng mọi phương pháp phù hợp.

- Kiểm tra: Cáp phải đáp ứng tất cả các yêu cầu kiểm tra cụ thể trong IEC 502.

Cáp PVC/PVC và PVC

- Lõi cáp: Vật liệu lõi là sợi đồng. các dây dẫn là các sợi lõi bện tròn (không nén) hoặc bện nén tròn, nén định dạng.

- Lớp cách điện: Lớp bọc cách điện là nhựa PVC với một độ dày như được nêu cụ thể trong IEC 502 phần 4.2.6

- Nhận biết lõi: Cáp đa lõi được nhận biết bằng màu hoặc số bằng một phương pháp phù hợp. Đối với cáp 0,6/1kV

+ Loại 2 lõi: đen, đỏ.

+ Loại 3 lõi: Đỏ - Vàng – Xanh.

+ Loại 4 lõi: Đen - Đỏ - Vàng – Xanh.

- Ký hiệu trên cáp: Đánh dấu tiêu chuẩn tất cả các loại cáp được đánh dấu trên bề mặt ngoài của lớp vỏ ngoài cùng với cấp điện áp thiết kế, tên nhà sản xuất, năm sản xuất bằng mọi phương pháp phù hợp.

- Kiểm tra: Cáp phải đáp ứng tất cả các yêu cầu kiểm tra cụ thể trong IEC 502.

Cáp chống cháy (fr)

- Lõi cáp: Vật liệu lõi là sợi đồng. các dây dẫn là các sợi lõi bện tròn (không nén) hoặc bện nén tròn, nén định dạng.

- Lớp cách điện: Lớp cách điện là loại chống cháy, vật liệu ít khói, không sinh halogen phải đáp ứng các yêu cầu sau:

+ Tiêu chuẩn IEC 1034 và BS 7622

- + Giới hạn oxygen ít nhất theo ASYMD -2863
- + Chỉ số nhiệt độ (TI) theo ASTM D-2863
- + Cách điện là loại chống ẩm và chống hơi nóng, định mức nhiệt độ phù hợp với các điều kiện và không có trường hợp thấp hơn 90 độ C
- Yêu cầu chung
- + Cáp chống cháy sẽ được cung cấp cho các phụ tải PCCC và thang máy
- + Cáp chống cháy chịu được nhiệt nóng và đảm bảo cấp điện liên tục trước, trong và sau quá trình cháy với nhiệt độ lên đến 950 độ C trong 3 giờ. Cáp FR cho ít khói không tạo khí độc, chống cháy và không sinh halogen. Tuân thủ tiêu chuẩn IEC 331, BS4066, BS 6387.

Cáp chống nhiễu

- Cấu tạo: Bao gồm ruột đồng, lớp cách điện PVC, và đặc biệt là lớp màn chắn chống nhiễu (Sc) trước lớp vỏ bọc PVC bên ngoài.
- Tiêu chuẩn: TCVN 5935-1

2.8.3. Thiết bị chiếu sáng

- Các thiết bị ánh sáng phải tuân thủ nghiêm ngặt theo bản vẽ. Việc sản xuất, vận chuyển và lắp đặt các thiết bị chiếu sáng phải theo bản danh sách đèn và như đã xác định. Mẫu của mỗi loại phải được đệ trình để phê duyệt khi được chấp nhận thầu. Treo từng thiết bị một cách chắc chắn. Mỗi đèn huỳnh quang sẽ được gắn an toàn tại hai điểm, riêng biệt theo chiều dọc, cách khoảng tối thiểu bằng nửa chiều dài thiết bị, vào cấu trúc xây dựng, cơ cấu treo trần hoặc khung trần.

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm về việc sản xuất, vận chuyển đến công trình, lắp đặt, bảo trì và bảo hành các thiết bị chiếu sáng được nêu trong bảng danh sách đèn và/hay trong các bản vẽ.

- Nhà thầu phải xác định số lượng cho từng loại của các thiết bị theo yêu cầu. Công nhân lắp các thiết bị có tay nghề thành thạo lắp đặt hài hòa ngay thẳng. Phải tính đến dây cáp cho thiết bị chiếu sáng như yêu cầu của quy tắc đi dây hay có thể theo sự chỉ dẫn của nhà tư vấn hoặc theo ghi chú trong bản vẽ. Lắp đặt các công tắc ở gần các cửa, ở phía khóa cửa. Kiểm tra độ mở của cửa trước khi đi dây. Kiểm tra các thiết bị chiếu sáng trước khi lắp đặt và phải tính đến việc sửa chữa theo điều kiện bảo hành hoặc nếu không, phải sửa chữa liền hoặc trong thời gian bảo hành. Các đinh vít, giá móc, ổ cắm, giá đỡ v.v cần cho việc lắp đặt các thiết bị chiếu sáng sẽ được cung cấp như là một phần của công trình dù có xác định hay không. Các phụ tùng được chấp thuận sẽ được gắn ở những nơi theo yêu cầu để các đèn được lắp ngay ngắn đúng cao độ và không cong vênh. Thiết bị chiếu sáng không có khe hở. Các gờ mép của thiết bị chiếu sáng được thiết kế vững chắc và không bị vênh và tiếp xúc đều với trần nhà. Các gờ mép phải có cấu tạo một

tấm.

- Các bộ phận không dẫn điện cấu tạo bằng thép sẽ được phủ lớp chống ăn mòn hay bằng thép mạ kẽm và sơn hoàn thiện.

- Các bộ phận cấu tạo bằng nhôm được sơn hay ở những nơi quy định không sơn, các phần sẽ được tẩy rửa và anốt hóa được phê chuẩn.

- Các đinh vít, đai ốc, bulông, kẹp, lông đèn và những cơ cấu tương tự sẽ được mạ các vật tư kim loại không ăn mòn.

- Đèn cũng được đỡ thích hợp để đảm bảo rằng không bị bể do rung động hay bị sốc.

- Các thiết bị chiếu sáng được lắp chìm sẽ được cung cấp đầy đủ với cáp PVC tiêu chuẩn có tiết diện 1.5mm^2 hoặc 2.5mm^2 và hộp nối, trừ khi có sự xác định khác.

- Trừ khi có sự chỉ định khác, các thiết bị chiếu sáng sẽ được làm bằng tôn mạ kẽm dày tối thiểu 1.0mm. Độ dày lớp mạ phải thích hợp theo yêu cầu sử dụng. Các tấm tôn có bề mặt không có khuyết tật, bị trầy xước và các khuyết điểm khác. Các thiết bị chiếu sáng phải hoàn toàn vuông vức, cứng cáp, không bị biến dạng với các phụ tùng và hoàn toàn thích hợp cho việc lắp vào những vị trí đã được chỉ định.

- Các thiết bị bên ngoài nhà phải được làm bằng nhôm, thép không gỉ hay những vật tư không bị ăn mòn khác được phê duyệt. Bất kỳ các thiết bị chiếu sáng nào hay bộ tăng phô phải giữ 1 khoảng không cách nhiệt tối thiểu 50mm ở các mặt bên và trên thiết bị chiếu sáng hay tăng phô.

- Các yêu cầu kỹ thuật chung phần chiếu sáng

- Các loại đèn huỳnh quang phải dùng với chấn lưu điện tử nhằm tiết kiệm điện năng.

- Các loại bóng huỳnh quang cho ánh sáng màu vàng nhạt, nhiệt độ màu 4000K, đường kính bóng đèn 28mm, độ hiển thị màu Ra là 82

- Tất cả các sản phẩm chiếu sáng cung cấp cho dự án đều phải có giấy chứng nhận chất lượng (CQ), giấy chứng nhận xuất xứ (CO) và được cung cấp bởi công ty có giấy ủy quyền bán hàng vào dự án của nhà sản xuất

- Thiết bị chiếu sáng và các phụ kiện của chúng được cung cấp trong kiện niêm phong chắc chắn và thích hợp, hoàn toàn thích hợp để giao, vận chuyển, lưu trữ và cầu, nâng cho đến khi các thiết bị chiếu sáng và phụ kiện của chúng đến vị trí lắp đặt.

2.8.4. Công tắc, ổ cắm

- Các thiết bị công tắc, ổ cắm phải tuân thủ nghiêm ngặt theo bản vẽ. Việc

sản xuất, vận chuyển và lắp đặt các thiết bị phải theo bản danh sách và như đã xác định. Mẫu của mỗi loại phải được đệ trình để phê duyệt trong vòng 6 tuần khi được chấp nhận thầu.

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm về việc sản xuất, vận chuyển đến công trình, lắp đặt, bảo trì và bảo hành các thiết bị được nêu trong bảng danh sách hay trong các bản vẽ.

- Nhà thầu phải xác định số lượng cho từng loại của các thiết bị theo yêu cầu. Công nhân lắp các thiết bị có tay nghề thành thạo lắp đặt hài hòa ngay thẳng. Phải tính đến dây cáp cho thiết bị như yêu cầu của quy tắc đi dây hay có thể theo sự chỉ dẫn của nhà tư vấn hoặc theo ghi chú trong bản vẽ. Lắp đặt các công tắc ở gần các cửa, ở phía khóa cửa. Kiểm tra độ mở của cửa trước khi đi dây. Kiểm tra các thiết bị trước khi lắp đặt và phải tính đến việc sửa chữa theo điều kiện bảo hành hoặc nếu không, phải sửa chữa liền hoặc trong thời gian bảo hành. Các phụ tùng được chấp thuận sẽ được gắn ở những nơi theo yêu cầu một cách ngay ngắn đúng cao độ và không cong vênh.

Công tắc đèn.

+ Công tắc đèn phải thuộc loại gắn phẳng mặt hay gắn nổi trên đế nhựa đúc được thiết kế phù hợp với việc lắp đặt riêng biệt. Công tắc loại gắn nổi trên bề mặt loại chống va đập bằng nhựa sẽ được dùng tại phòng máy và những nơi tương tự. Công tắc chịu được ảnh hưởng của thời tiết và những nơi dễ bị ẩm ướt hoặc đọng nước phải thuộc loại đúc cách điện hoàn toàn và chống va đập, với một nút nhấn hoặc xoay. Hộp sẽ được hàn kín chống nước hoặc độ ẩm thâm nhập.

+ Công tắc được thiết kế cho mạch điện xoay chiều thích hợp để đóng cắt những tải cảm ứng. Công tắc đèn chiếu sáng được lắp đặt gần lối ra vào sẽ được lắp đặt về phía ổ khóa của cửa. Nếu không được qui định khác, tất cả công tắc sẽ là phẳng mặt lắp đặt trên tường, lắp đặt thẳng đứng trong một hộp đặt ngang hoặc dọc trên tường.

+ Các công tắc lựa chọn phải đáp ứng các yêu cầu sau: Yêu cầu chịu được dòng tối thiểu 10A; Được lựa chọn phù hợp với các dòng điện khởi động của đèn quang; Được gắn vào một tấm mạch chung cho các công tắc trong mạch tương tự; Có các tấm tách biệt, cho tất cả các công tắc trong những mạch riêng biệt; Đáp ứng yêu cầu tối thiểu IP56 khi lắp đặt ở những vị trí bị ẩm ướt; Màu sắc ổ cắm được quy định bởi các kiến trúc sư, chủ đầu tư và ban quản lý dự án, nhà thầu cung cấp ít nhất 3 mẫu để lựa chọn.

Ổ cắm điện

- Tất cả thiết bị và phụ kiện phải được chế tạo theo phương pháp chế tạo và

thông số danh định đã được chấp thuận và sẽ được lựa chọn để đáp ứng những nhu cầu của vị trí và chức năng như qui định. Nếu không có qui định khác, các mặt nạ cho ổ cắm nếu không có vỏ bọc bằng sắt, sẽ đúc bằng nhựa chịu va đập, gia cố thích hợp với màu sắc và độ hoàn thiện chọn lọc.

- Các ổ cắm lựa chọn phải đáp ứng các yêu cầu sau: Các ổ cắm 1 pha loại âm tường phải là ổ cắm đôi 16A có tiếp đất (3 chấu) và tuân thủ các tiêu chuẩn bảo vệ tối thiểu là IP20 và IP55 tại các nơi ẩm ướt; Các ổ cắm 1 pha loại dưới sàn phải có tiếp đất và tuân thủ các tiêu chuẩn bảo vệ tối thiểu là IP44; Màu sắc ổ cắm được quy định bởi các kiến trúc sư, chủ đầu tư và ban quản lý dự án, nhà thầu cung cấp ít nhất 3 mẫu để lựa chọn; Ổ cắm và công tắc đèn phải cùng nhà sản xuất.

2.8.5. Hệ thống điện thoại và internet

- Ổ cắm điện thoại và ổ cắm internet được bố trí tại các vị trí làm việc khu văn phòng

- Các yêu cầu kỹ thuật

+ Hệ thống chủng loại phải phù hợp với mọi yêu cầu về tính năng đối với những ứng dụng hiện tại hoặc được đề xuất như Gigabit Ethernet (1000BASE-TX), 10 và 100BASE-Tx, mạng token ring, 155 Mbps ATM, 100 Mbps TP-PMD, ISDN, analog và video kỹ thuật số, analog và âm thanh kỹ thuật số (VoIP).

❖ Cáp mạng Cat6:

- Cáp đồng xoắn đôi UTP Cat6 thỏa mãn hoặc vượt xa các yêu cầu của tiêu chuẩn quốc tế TIA/EIA-568-B.2-1 và ISO/IEC 11801:2002 phân hạng E Cat6 đối với hiệu năng truyền dẫn. Cáp UTP Cat6 tương thích với tất cả các yêu cầu về dòng điện cũng như các ứng dụng truyền dẫn tốc độ Gigabit, 100BASE-TX, Token Ring, 155 Mbps ATM, 100 Mbps TP-PMD, ISDN, các loại tín hiệu tương tự, số, hình ảnh. Cáp ở dạng CM, có các màu đa dạng để dễ dàng phân biệt các ứng dụng và được đóng cuộn trong hộp. Thông số kỹ thuật như sau:

Trở kháng	100 Ohms \pm 15%, 1 MHz - 250 MHz
Trễ truyền dẫn	536 ns/100m max 250 MHz
Bán kính uốn cong tối thiểu	4 lần đường kính cáp, xấp xỉ 1 inch
Trở kháng DC của dây dẫn	66.58 Ohms max/km
Điện dung tương hỗ	5.6 NF max/100m
Điện áp	300 volts AC hoặc DC
Tiêu chuẩn đáp ứng	TIA/EIA-568-B.2-1, ISO/IEC 11801:2002 Class E, IEC61156-5, IEC60332-1-2, EN50288-6-1, EN50173-1

	Kiểm định độc lập bởi SEMKO-ETL
--	---------------------------------

- Hiệu năng truyền dẫn tại tần số 250MHz:

Suy hao (Attenuation)	29.32 dB/100m
Nhiều xuyên âm đầu gần (NEXT) min	38.3 dB
Tổng nhiều xuyên âm đầu gần (PSNEXT) min	36.4 dB
Nhiều xuyên âm đầu xa (ELFEXT) min	19.8 dB
Tổng nhiều xuyên âm đầu xa (PSELFEXT) min	16.8 dB
Suy hao phản xạ (Return Loss) min	17.3 dB
Tỉ số suy hao trên nhiều (ACR) min	5.6 dB
Tổng tỉ số suy hao trên nhiều (PSACR) min	6.2 dB

- Chất liệu cấu tạo:

Lõi đồng	Kích thước 24AWG đồng nguyên chất
Vỏ bọc cách ly lõi đồng	Polyethylene
Lớp vỏ cáp	FR PVC – Vỏ nhựa chống cháy
Nhiệt độ hoạt động	-20°C ~ 60°C
Nhiệt độ bảo quản	-20°C ~ 80°C
Kiểm định	UL E138034 & ETL Certificate 3162341CRT-001

Yêu cầu kỹ thuật:

- Trở kháng: 100 ohms +/- 15, 1 MHz to 200 MHz.
- Trễ truyền dẫn: 538 ns/100 m max. @ 100 MHz.
- Bán kính uốn cong tối thiểu: 4 lần đường kính cáp, xấp xỉ 1 inch
- Trở kháng DC của dây dẫn: 9.38 ohms max/100 m .
- Điện dung tương hỗ: 5.6 nF max/100 m
- Độ lệch truyền dẫn tối đa: 25 ns max.

Yêu cầu hiệu năng tại tần số 100MHz:

- Suy hao (Attenuation): ≤ 22 dB/100m.
- Nhiều xuyên âm đầu gần (NEXT): ≥ 44 dB.
- Tổng nhiều xuyên âm đầu gần (PSNEXT): ≥ 38 dB
- Nhiều xuyên âm đầu xa (ELFEXT): ≥ 29 dB.
- Tổng nhiều xuyên âm đầu xa (PSELFEXT): ≥ 26 dB
- Suy hao phản xạ (Return Loss): ≥ 26.1 dB.
- Tỉ số suy hao trên nhiều (ACR): ≥ 22 dB.
- Tổng tỉ số suy hao trên nhiều (PSACR): ≥ 18 dB

Giá phối cáp cho cáp Cat6:

Patch Panel Cat6	Đạt chuẩn: ANSI/TIA-568-C.2 and ISO/IEC 11801 component requirements and Enhanced Category 6/Class D system performance > EN 50173 Category 6
	Khả năng tái đấu nối với cổng RJ45: ≥ 750 lần (IEC/EN 60603-7)
	Điện trở tại điểm tiếp xúc ổ cắm : $< 20\text{m}\Omega$
	Trở kháng thay đổi tại điểm giao cắt IDC: $1\text{ m}\Omega$.
	Khả năng tái đấu nối tại điểm IDC (tool Krone): ≥ 200
	Điện trở cách điện: $100\text{M}\Omega$ at 500VDC
	Chống cháy: UL 94V-0
	An toàn: UL 1863

Giá phối cáp quang:

- Loại ODF: 19" Rackmountable, 1U, có thể lắp 24 cổng quang SM hoặc MM.

- Dạng khay trượt, có thể kéo ra để thi công và quản lý
- Tích hợp dạng đúc liền hệ thống quản lý sợi quang: khay quản lý, rãnh lược.
- Vật liệu: Polycarbonate, PC/ABS
- Kích thước: 19"(rộng) x 1U (cao) x 270mm(sâu).
- Tiêu chuẩn chống cháy tuân thủ: UL94 V-0
- Tiêu chuẩn môi trường: EN6008-2-2; IEC 68-2-14; IEC 68-2-6; IEC 68-2-

27; IEC 68-2-3

- Trọng lượng: 1.14Kg
- Adapter sử dụng: SC duplex

Tủ Rack 20U:

- Kích thước : H.1050*W.600*D.600mm.
- Nguồn điện : AC (190-240V, 50-60Hz $\pm 5\%$)
- Hệ thống cửa đều có khoá an toàn, dễ dàng tháo lắp
- 01 cửa trước bằng mica
- Loại tủ dạng lưới
- Quy cách : Treo tường

Máng cáp

- Tiêu chuẩn chất lượng:
- + Chứng nhận tiêu chuẩn (CQ) của nhà sản xuất.
- + Chứng nhận nguồn gốc xuất xứ (CO).
- + Xuất xứ: Việt nam
- Các thông số & yêu cầu cơ bản

+ Kích thước: phù hợp theo bản vẽ thiết kế.

+ Máng cáp phải được sản xuất với chiều dài tối thiểu là 2m mạ kẽm nhúng nóng, từ thép tấm dày tối thiểu 1mm.

Ống Luồn dây:

- Ống luồn dây điện 750N - SP20 (Dài 2.92m/cây) 750N - 20mm

2.8.6. Hệ thống camera quan sát

- Đối với các tòa nhà, chúng tôi sử dụng hệ thống camera Analog. Trung tâm thiết bị đặt các thiết bị như đầu ghi hình kỹ thuật số (NVR), màn hình nằm ở phòng an ninh. Phương án lựa chọn camera như sau: sảnh các hành lang khu thương mại, hành lang căn hộ. sử dụng các camera bán cầu cố định quan sát ngày đêm; tại các khu vực đỗ xe tầng hầm 1 sử dụng các camera hình trụ quan sát ngày đêm.

- Các yêu cầu kỹ thuật

+ Camera theo dõi được lắp đặt tại vị trí thích hợp và góc nhìn đã được thiết lập có khả năng theo dõi tối đa các vị trí cần quan sát.

+ Camera theo dõi, bảo vệ bao gồm ống kính sẽ được gắn kết chặt mà không có bất kỳ rung động nào.

+ Camera quan sát được lắp đặt sao cho không ảnh hưởng tới việc cung cấp không khí, khí thải của các thiết bị điều hòa, thiết bị sưởi ấm...

+ Nguồn cung cấp cho camera luôn liên tục qua UPS online.

+ Thông số kỹ thuật của các thiết bị chính

❖ Cáp CAT6

- Cáp đồng xoắn đôi UTP Cat6 thỏa mãn hoặc vượt xa các yêu cầu của tiêu chuẩn quốc tế TIA/EIA-568-B.2-1 và ISO/IEC 11801:2002 phân hạng E Cat6 đối với hiệu năng truyền dẫn. Cáp UTP Cat6 tương thích với tất cả các yêu cầu về dòng điện cũng như các ứng dụng truyền dẫn tốc độ Gigabit, 100BASE-TX, Token Ring, 155 Mbps ATM, 100 Mbps TP-PMD, ISDN, các loại tín hiệu tương tự, số, hình ảnh. Cáp ở dạng CM, có các màu đa dạng để dễ dàng phân biệt các ứng dụng và được đóng cuộn trong hộp. Thông số kỹ thuật như sau:

Mô tả	Thông số
Trở kháng	100 Ohms \pm 15%, 1 MHz - 250 MHz
Trễ truyền dẫn	536 ns/100m max 250 MHz
Bán kính uốn cong tối thiểu	4 lần đường kính cáp, xấp xỉ 1 inch
Trở kháng DC của dây dẫn	66.58 Ohms max/km
Điện dung tương hỗ	5.6 NF max/100m
Điện áp	300 volts AC hoặc DC

Mô tả	Thông số
Tiêu chuẩn đáp ứng	TIA/EIA-568-B.2-1, ISO/IEC 11801:2002 Class E, IEC61156-5, IEC60332-1-2, EN50288-6-1, EN50173-1 Kiểm định độc lập bởi SEMKO-ETL

❖ Camera bán cầu:

Mô tả	Thông số
Cảm biến hình ảnh	CMOS
Độ phân giải	2 MP
Ống kính	2,8-12mm
Độ nhạy sáng	0,01lux @(F1.2,AGC ON) 0.014lux @(F1.4,AGC ON) 0lux @(chế độ hồng ngoại)
Hồng ngoại	Có
Cự ly quan sát đêm	30m
Chuẩn nén video	H265+
Các giao thức hỗ trợ	TCP/IP,ICMP,HTTP,HTTPS,FTP,DHCP,DNS,DDNS,RTP,RTSP,PPPoE,NTP,SMTP,802.1X,IPv6
Video Bit rate	- Main Stream: 32 Kbps ~ 8 Mbps - Sub Stream: 16 Kbps ~ 6 Mbps
Tự động hiệu chỉnh ánh sáng	Auto Iris
Chống ngược sáng kỹ thuật số	DWDR
Chức năng bù ngược sáng	BLC
Báo động khi phát hiện chuyển động	Có
Tiêu chuẩn bảo vệ ngoài trời	IP66
Tương thích chuẩn ONVIF	Có
Giao diện kết nối	1 RJ45 10M / 100M Ethernet
Nguồn cấp	DC hoặc POE

2.8.7. Ống và phụ kiện cấp thoát nước

Ống PPR cấp nước:

- Đáp ứng tất cả các nhu cầu về sức khỏe
- Chống ăn mòn và đóng cặn của ống ở nhiệt độ 60 0C trong khi vẫn giữ nguyên được chất lượng tốt.
- Giảm âm trong quá trình vận hành.

- Khả năng làm việc ở nhiệt độ cao từ 75-95 0C
- Giảm tổn thất hơn so với vật liệu truyền thống.
- Nhẹ hơn vật liệu truyền thống.
- Nhanh, dễ dàng và sạch sẽ trong quá trình lắp đặt.
- Chống lại ô nhiễm môi trường
- Chất lượng ống phải theo tiêu chuẩn Din:8077& Din:8078 và tiêu chuẩn việt nam hoặc tương đương
- Ống: Tất cả các ống hàn nhiệt PN-10 (ống cấp vào khu WC công cộng khối văn phòng và TTTM&DVCC) và cho các ống đứng cấp nước đối với ống cấp nước lạnh, PN20 với ống cấp nước nóng
- Phụ kiện : Hàn và và kết hợp với các đầu ren

Ống thoát nước:

- Ống thoát nước sử dụng ống uPVC.
- Ống u.PVC phải được sản xuất theo tiêu chuẩn TCVN 6151:2002 hoặc ASTM2241.
- Toàn bộ phụ kiện ống thoát nước sử dụng là loại một đầu tròn một đầu nong. (đầu nước vào phụ kiện là đầu nong hay còn gọi là đầu bát, phần nước ra của phụ kiện là đầu tròn để kết nối vào đầu bát của ống theo chiều dòng chảy) để đảm bảo độ kín khít và hạn chế không bị rò rỉ nước trong quá trình vận hành.
- Phụ kiện xi phong cần có cửa kiểm tra thông tắc đi kèm.
- Toàn bộ ống thoát và phụ kiện khu vực WC được sử dụng PN6.
- Toàn bộ ống trực đứng và phụ kiện sử dụng ống PN8.
- Toàn bộ ống thông hơi và phụ kiện dùng PN6.

2.8.8. Thiết bị vệ sinh

- Nhà thầu chịu trách nhiệm cung cấp, lắp đặt, thử nghiệm đưa các thiết bị vệ sinh vào sử dụng. Mọi thiết bị bàn giao tại công trường thuộc trách nhiệm của nhà thầu
- Nhà thầu cung cấp và lắp đặt các thiết bị vệ sinh, phụ kiện đồng bộ đi kèm theo hồ sơ thiết kế hoặc dự toán
- Tất cả các thiết bị vệ sinh và phụ kiện đi kèm yêu cầu từ cùng một nhà Sản xuất (thương hiệu),
- Nhà sản xuất: Sản phẩm đáp ứng hoặc phù hợp với tiêu chuẩn ISO 9001. Và các tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành, đạt chất lượng tốt của nhà Sản xuất, sản phẩm mới 100%.

3.9. Hệ thống khí y tế

- Ống dẫn khí: Toàn bộ ống dẫn truyền khí phải là ống đồng và các cút nối

phải bằng đồng, là loại chuyên dụng dùng trong y tế.

- Ống đồng phù hợp tiêu chuẩn BS EN 13348 hoặc tương đương, đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO13485:2016 và ISO9001:2015 hoặc tương đương.

- Phụ kiện kết nối Ống đồng phù hợp tiêu chuẩn BS EN 1254 hoặc tương đương, đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO9001:2015 hoặc tương đương.

- Toàn bộ các ống đồng, van ngắt bảo đảm không có Arsenic và hàm lượng carnone trong ống đồng ít hơn 32 mg/dm².

- Độ dày thành ống tối thiểu: Theo yêu cầu thiết kế.

- Van ngắt sử dụng van bi có tay gạt 90 độ, chất liệu bằng đồng mạ niken với gioăng trong là teflon. Áp lực làm việc lớn nhất: $P_{max} = 30 \text{ bar}$.

3.10. Hệ thống HVAC

3.10.1. Ống gió và phụ kiện

Mô tả:

- Tiêu chuẩn kỹ thuật về ống gió và phụ kiện cho nhiều hệ thống khác nhau trong phần công việc của hợp đồng với nhà thầu như đã thể hiện trên bản vẽ.

- Trừ khi có qui định khác, còn thì cụm từ “Ống dẫn và phụ kiện” khi được dùng trong điều kiện chung sẽ có nghĩa cho tất cả ống gió, phụ kiện, cánh chỉnh gió, giá đỡ, các đồng hồ đo và tất cả các bộ phận và phụ kiện khác theo yêu cầu cho việc lắp đặt hoàn chỉnh hệ thống như đã thể hiện trên bản vẽ thi công.

- Tất cả ống gió và phụ kiện được cung cấp đến công trường phải còn mới để phân biệt các chủng loại, vật liệu và nhà sản xuất khác nhau.

- Tất cả ống gió sẽ được chế tạo nếu có thể được theo đúng kích thước của công trường. Ở những vị trí mà kích thước không thể cho trước được, kích thước sẽ được lấy từ bản vẽ thiết kế cấu trúc chi tiết và nhà thầu sẽ thực hiện những công việc thích hợp để điều chỉnh bất cứ sự khác biệt nào có thể có giữa bản vẽ thi công và kích thước thực tế tại công trường.

- Các phụ kiện tạo thiết bị cấp, hồi, hút và thải gió được sử dụng theo bảng đặc tính trong chỉ dẫn kỹ thuật hoặc theo bản vẽ thi công.

- Tất cả phụ kiện như thiết bị phân phối gió, van ngăn cháy, van điều chỉnh và các cửa bảo trì sẽ được nhập sản phẩm cùng nhãn hiệu với các thông số kỹ thuật thích hợp.

- Tất cả ống gió, phụ tùng, phụ kiện, mối nối và vật liệu nối phải thích hợp với nhau và không bị hư hỏng dưới tác động của không khí.

- Tất cả kích thước ống gió trên bản vẽ thi công là kích thước lọt lòng bên trong ống trừ khi có ghi chú khác và cho phép tạo độ dày giữa vách trong và ngoài khi định kích thước ống gió và lựa chọn phụ tùng và phụ kiện.

- Tiêu chuẩn

- Cụ thể là vật liệu, cấu tạo và lắp đặt của các tấm kim loại chế tạo ống gió và phụ kiện phù hợp với tiêu chuẩn chế tạo, lắp đặt và nghiệm thu ống gió.

- Tất cả ống gió lắp đặt phải được đánh giá chất lượng ống gió ở cấp độ trung bình hay cao như đã quy định trong tiêu chuẩn chế tạo, lắp đặt và nghiệm thu ống gió.

- Yêu cầu lắp đặt ống gió với độ dày nhỏ nhất sẽ theo quy định ngoại trừ các trường hợp ngoại lệ sau đây:

- Chiều dày nhỏ nhất là 0.48mm

- 3.000mm đầu tiên của ống gió nối gần với thiết bị phải có chiều dày lớn hơn ít nhất 0.2mm.

- Việc hàn các tấm kim loại tráng kẽm sẽ không được phép thực hiện trong bất kỳ tình huống nào kể cả đối với ống gió, phụ kiện lẫn giá treo.

- Vật liệu

- Nói chung, tất cả ống gió sẽ cấu tạo từ thép tráng kẽm nóng theo tiêu chuẩn.

- Tại những nơi được quy định, ống gió bằng thép đen sẽ cấu tạo từ thép tấm được cán lạnh theo tiêu chuẩn. Bề mặt hoàn thiện phải được xử lý.

- Môi nối và phụ kiện

- Tất cả môi nối và phụ kiện phải theo tiêu chuẩn cho ống gió loại trung và cao cấp.

- Các môi nối thẳng và chữ thập có thể được dùng nối cho những ống gió đứng tại những nơi không gian bị giới hạn. hình 10 sẽ thể hiện môi nối cho cả hai. Băng dán (loại co lại dưới tác dụng nhiệt) được dùng bên ngoài môi nối nhưng chỉ sau khi đã kiểm tra rò rỉ.

- Nhà thầu phụ có thể thuê nhân công thực hiện công việc ở mục 1, 2, 3 hoặc 4.

- Tại các môi nối chữ thập phải là loại có bích như hình 3.3 hoặc lựa chọn theo DW/142.

- Các nhánh nối với nhau sẽ được thể hiện như trên hình 62.

- Tại các vị trí nhánh có đường kính cong như hình 5.2 hoặc 5.5 theo tính chất van đôi hướng như thể hiện trên bản vẽ.

- Ống gió tròn sẽ được uốn dạng xoắn ốc với các môi nối chữ thập được thực hiện tại những khớp nối đồng nhất như trên hình 76 và hình 105. Tất cả phụ kiện phải là những sản phẩm đồng nhất trừ khi có yêu cầu nào khác.

- Các nhánh của ống gió tròn được thể hiện trong hình 98 và tại các chỗ uốn cong sẽ là loại bán kính cong.

- Hàn hay dùng vít tự làm ren sẽ không được dùng như là những phương pháp siết chặt. Tất cả phải được lắp chặt bằng tán ri-vê.

- Chất làm kín môi nối ống gió

- Tất cả các chất làm kín, kết dính, băng keo,..vv được dùng để nối và làm kín hệ thống ống gió phải tuân theo những yêu cầu của tiêu chuẩn.

- Đối với những môi nối chữ thập dùng mặt bích thì độ dày của các miếng đệm không thấp hơn 4mm.

- Không bắt buộc đối với các môi nối chữ thập trên đường ống gió có tốc độ cao, (và bắt buộc với tất cả môi nối giữa các ống gió bằng các tấm kim loại nối tới ống gió mềm cấu tạo từ kim loại, nhựa hay các vật liệu khác).

- Môi nối mềm

- Vật liệu và phương pháp lắp đặt cho tất cả môi nối mềm giữa hệ thống ống gió và thiết bị phải tuân theo các yêu cầu của tiêu chuẩn.

- Khớp nối mềm phải được lắp ở đầu nối của miệng hút và miệng thổi cho các quạt của thiết bị xử lý không khí (AHU) và tại các vị trí như đã thể hiện trên bản vẽ hay tại các vị trí được yêu cầu để hạn chế các rung động.

- Cánh điều chỉnh lưu lượng gió

- Nhà thầu sẽ cung cấp và lắp đặt những cánh điều chỉnh gió để có thể điều chỉnh lưu lượng gió hợp lý cho hệ thống thông gió và điều hòa không khí cho dù có thể hiện trên bản vẽ hay không.

- Tất cả cánh điều chỉnh lưu lượng gió phải tuân theo tiêu chuẩn và phải được cung cấp theo từng đơn vị riêng lẻ với vỏ có cấu trúc vững chắc với đầu bích nối theo tiêu chuẩn để đảm bảo kín gió.

- Trục quay của cánh chỉnh gió sẽ được cung cấp với vòng đệm thích hợp tại vị trí đi xuyên qua lớp vỏ và sự xâm nhập từ bên ngoài sẽ bị hạn chế bằng cách sử dụng những bánh răng bên trong.

- Trong đường ống gió có tốc độ cao, các cánh chỉnh gió sẽ được lắp ở những khu vực có tốc độ thấp và cũng sẽ có dạng cánh để ngăn ngừa tiếng ồn quá mức của gió.

- Các cánh chỉnh gió phải là các sản phẩm đồng nhất với các cánh để tổn thất áp suất thấp ngoại trừ các quy định khác. Các cánh điều chỉnh phải có khả năng giữ cố định ở vị trí đã được điều chỉnh và tất cả cánh chỉnh gió sẽ được điều khiển thông qua một hệ thống cơ khí ăn khớp bánh răng.

- Tất cả phụ kiện cấp gió phải có khả năng điều chỉnh được hướng gió

- Các miệng khuếch tán có cấu tạo bằng nhôm được hoàn thiện bằng sơn xịt hay sơn tĩnh điện và màu được chọn bởi Quản lý / Giám sát dự án . Bề mặt bên

trong sẽ được sơn đen mờ.

- Các miệng khuếch tán sẽ có một vách nghiêng và các cánh chệch hướng để thích hợp cho việc chọn lựa kiểu gió thổi ngang hay là được cấp gió thẳng đứng theo kiểu hồi gió về, như đã thể hiện trên bản vẽ thi công.

- Tất cả phụ kiện hệ thống ống gió được lắp đặt bên trong hệ thống. Kiểu lắp đỉnh vít lộn bên ngoài sẽ không được chấp nhận.

- Các miệng gió cấp và hồi loại đường kẻ và van chỉnh gió sẽ là loại có bề mặt hoàn thiện bên ngoài bằng lớp kim loại nhôm ở trạng thái anốt, màu sẽ được quyết định bởi Quản lý / Giám sát dự án.

- Các mắt lưới bằng dây kim loại được chỉ ra trên bản vẽ thi công sẽ có kích thước 13x13mm, Đường kính các dây thép tráng kẽm 1.6mm được treo trên khung thép tráng kẽm chắc chắn.

- Các miệng gió, miệng gió khuếch tán,..vv, phải là loại hình vuông và bằng nhau và đúng bằng không gian đã cho. Tất cả phụ kiện sẽ được lắp trên các khung chắc chắn và sẽ được cung cấp một miếng đệm bằng cao su hay nỉ dày 7mm chèn vào bên dưới khung, để trong trường hợp có thể, ngăn chặn sự rò rỉ khí và chống lại sự ngưng tụ nước trên phụ kiện.

- Các chìa khóa sẽ được cung cấp để điều chỉnh các cánh, không cho phép có phần điều chỉnh nhô ra nào. Các cánh sẽ được giữ bằng lò xo hay theo cách khác sao cho chúng được cố định tại vị trí đã được điều chỉnh mà không gây rung động hay tiếng ồn.

- Trước khi đặt hàng hay chế tạo bất kỳ miệng gió khuếch tán hay phụ kiện nào trong lần đầu tiên (của phụ kiện đó), phải có sự xác nhận của Quản lý / Giám sát dự án như vị trí chính xác và hoàn thiện của thiết bị được yêu cầu. Các mẫu của mỗi loại miệng gió, miệng gió khuếch tán, vv, phải được trình cho Quản lý / Giám sát dự án kiểm tra trước khi đặt hàng.

- Nhà thầu sẽ cung cấp các loại miệng khuếch tán cho hệ trồng trần tương ứng như đã thể hiện trong bản vẽ thi công.

- Tất cả thiết bị phân phối khí sẽ phải có chất lượng cao nhất.

- Hộp gió trung tâm (FB)

- Tất cả miệng gió khuếch tán của cấp và hồi được cung cấp sẽ có 1 hộp gió trung tâm (PB) có bọc cách nhiệt với chiều cao thấp nhất là 250mm.

- Các hộp gió trung tâm sẽ được bọc cách nhiệt theo tiêu chuẩn tương tự dùng cho ống gió đó.

- Các hộp gió trung tâm phải được thiết kế tương thích với các miệng gió khuếch tán để cung cấp một hệ thống phân phối khí hiệu quả, không bị ngưng tụ

và không phải bảo trì.

- Điểm kiểm tra
- Điểm kiểm tra để đo lưu lượng gió sẽ được cung cấp ở các vị trí sau:
 - Tại các quạt (ở phần ống thẳng gần ngõ ra của quạt)
 - Tại nhánh chính sau các cánh điều chỉnh.
 - Tại coil dàn lạnh (ở cả 2 vị trí trước và sau dàn coil)
 - Tại bất kỳ các hướng trên thiết bị giảm âm.
 - Bất cứ vị trí nào được thể hiện trên bản vẽ.
- Trên các ống gió đã được bọc cách nhiệt, các lỗ này sẽ được đóng hộp bên

ngoài lớp cách nhiệt dày.

- Lỗ kiểm tra sẽ có đường kính 25mm và được đậy với một miếng đệm kín có thể tháo được.

- Vật liệu bảo ôn ống gió: loại xốp cách nhiệt, chiều dày tối thiểu 20mm.

3.10.2. Ống gas các loại

- Vật liệu chế tạo đường ống sản xuất theo tiêu chuẩn ASTB280, JIS H3300. Hàm lượng đồng (CU-MIN 99.9%)

- Các ống dẫn môi chất lạnh có chiều dày phụ thuộc vào tác nhân lạnh lựa chọn, khuyến cáo của nhà sản xuất tuy nhiên không được thấp hơn giá trị sau:

TT	Đường kính ống (mm)	Chiều dày tối thiểu (mm)
1	6.35	0.80
2	9.52	0.80
3	12.70	0.80
4	15.88	1.00
5	19.05	1.00
6	22.22	1.00
7	25.40	1.00
8	28.58	1.00
9	31.80	1.00
10	34.92	1.00
11	38.10	1.00
12	41.3	1.25

- Uốn cong ống: Tạo ống cong mà không làm trầy ống hay gấp ống bằng cách sử dụng dụng cụ có kích thước đúng với kích thước ống. bán kính uốn tối thiểu: 3 lần đường kính ống

- Mối hàn

Mối hàn vảy cứng theo tiêu chuẩn Việt Nam

Các que hàn phải thích hợp đối với các vật tư ống và điều kiện không khí theo tiêu chuẩn Việt Nam

3.10.3. Van các loại

- Nói chung kích cỡ van tối thiểu bằng kích thước ống, trừ khi cần có một kích thước nhỏ hơn để chỉnh tiết lưu hay đo lưu lượng.

- Van được cách nhiệt: Thực hiện kéo dài trục hay thân đến Van bướm hoặc van bi để cho phép bọc cách nhiệt đủ độ dày yêu cầu mà không gây trở ngại cho dịch chuyển của tay van tròn hoặc tay gạt.

- Mối nối cho van \leq DN 50: nối ren với chất chống axit, cho van $>$ DN 50, van trong ống góp dùng nối mặt bích.

- Tay van tròn và tay gạt: tháo được, với chiều đóng được ghi cố định trên tay van.

- Van hợp kim đồng : chống oxy hoá khử kẽm và đóng dầu.

- Van của tuyến ống hở bao gồm cả mạch nước dàn ngưng hở: thân van đồng thiếc đối với kích thước \leq DN 50.

- Gắn thẻ cho tất cả các van và thiết bị đo lưu lượng để nhận dạng. Sử dụng một đĩa thau tròn dính vào van bằng dây thép không rỉ luôn qua lỗ trên đĩa, trên mỗi van có tay van tròn hoặc tay gạt đóng dấu nhận biết van trên đĩa bằng chữ cao 10mm. Van không có tay đóng mở : ghi nhãn bằng dây đồng hoặc nhôm rộng 20mm dài 90mm đóng dấu bằng cùng cách như là đĩa nhận dạng van. Gắn lên thân van bằng dây thép không rỉ

- Nếu khả thi, lắp đặt trụ đóng mở trên phương ngang , với van một chiều được lắp có đoạn ống thẳng dài tối thiểu 6 lần đường kính ở phía thượng nguồn. Van đo lưu lượng được lắp đặt có lỗ gắn đồng hồ áp suất tiếp cận được.

- Cấp áp suất làm việc: tối thiểu 1,6MPa và phù hợp yêu cầu áp suất hệ thống. Khoảng nhiệt độ làm việc: đáp ứng yêu cầu của hệ thống.

- Giới hạn của kích cỡ và chủng loại:

+ Van đóng mở:

- Van cổng: không giới hạn

- Van bi: \leq DN 50.

- Van bướm: $>$ DN 50

+ Van tiết lưu:

- Van cầu: không giới hạn

- Van cân bằng đã hiệu chuẩn: không giới hạn

- Van bướm: $>$ DN 65

Van cổng

- Mô tả: sử dụng cho dòng chảy thẳng, kiểu chêm cứng, thiết kế ren trong, lỗ chảy trung bình.

- Cấu tạo:

+ Thân:

▪ Size ống \leq DN 80: đồng thiếc.(#DZR)

▪ Size ống $>$ DN 80: gang.

▪ Mặt tựa: mặt tựa tích hợp đối với van đồng thiếc và có thể thay thế đối với van gang.

Van bi

- Mô tả: lỗ chảy lớn với tay gạt song song với chiều dòng chảy khi van mở hoàn toàn.

- Cấu tạo:

+ Thân: đồng thiếc

- + Bi: đồng thau mạ chome cứng
- + Vòng vít đệm: điều chỉnh được
- + Mặt tựa; PTFE

Van bi lỗ chảy giảm: cấu tạo giống như van bi lỗ chảy lớn. Có thể sử dụng cho thoát nước, xả khí và gắn đồng hồ.

Van bướm

- Mô tả: kiểu cam
- Tiêu chuẩn: theo BS 5155
- Hoạt động:
 - + \leq DN150: thanh định vị chủ động, song song với đĩa có tám khía hình V.
 - + $>$ DN150: điều khiển mô tơ hoặc bánh răng.
- Cấu tạo:
 - + Thân: nhôm đúc hoặc gang.
 - + Trục: thép không rỉ
 - + Đĩa: đồng thiếc nói chung, thép không rỉ cho hệ thống nước dàn ngưng.
 - + Mặt tựa: Bonded EPDM

Van một chiều

- Kiểu đĩa:
 - Thân: thép không rỉ hoặc đồng thiếc
 - Đĩa và lò xo: thép không rỉ
- Kiểu quay:
 - + Thân: đồng thiếc hoặc gang
 - + Tấm: đồng thiếc hoặc thép không rỉ
- Kiểu 2 nắp:
 - + Thân: gang
 - + Chốt và lò xo: thép không rỉ
 - + Mặt tựa: tích hợp cao su nitrile
 - + Tấm: đồng thiếc hoặc thép không rỉ

Van cầu

- Mô tả: thiết kế ren trong.
- Cấu tạo:
 - Thân:
 - + \leq DN 50: đồng thiếc (#DZR)
 - + $>$ DN 50: thép.
 - Ty và nắp vít: đồng thau tôi.

Van điện từ

- Cung cấp van điện từ cùng với đệm nổi cấp
- Điện áp: 220VAC hoặc 24VDC/VAC
- Kiểu hiệu suất cao
- Các bộ phận bên trong bằng thép không rỉ
- Thân:
 - ≤ DN 50: đồng thiếc
 - > DN 50: gang

Van điều khiển và cân bằng

- Tất cả các loại van cân bằng phải được lựa chọn trong sự xem xét hoạt động và áp suất rơi trên toàn hệ thống. Van cân bằng tay và van điều khiển có thể được kết hợp trong 1 van duy nhất. Van cân bằng không được chọn một cách đơn lẻ. Dựa trên bản vẽ được phê duyệt cuối cùng về bố trí đường ống trên mặt bằng, hệ số Kvs của van điều khiển được phê duyệt và áp suất rơi qua coil của AHU, nhà thầu đệ trình bản tính toán thể hiện các thông tin sau:

- Tên và loại van cân bằng được chọn.
- Số vòng cân chỉnh của van cân bằng.
- Tổn thất áp suất qua từng van cân bằng
- Độ chênh áp nhỏ nhất cần đặt vào từng nhánh của AHU.
- Nếu nhánh được điều khiển modulating (nhuyễn), nhà thầu trình hệ số van nhỏ nhất.
- Tổn thất áp suất trên từng đoạn đường ống.

Tính toán cột áp bơm nhỏ nhất cần thiết cho hệ thống hoạt động.

3.11. Vật liệu hư hỏng hay có khiếm khuyết:

- Nếu có vật liệu bị hư hỏng hay có khiếm khuyết gì thì phải xếp đóng riêng có đánh dấu, báo cáo cho TVGS và CĐT. Nếu có thể sửa tại chỗ, phải được sự thống nhất ý kiến của TVGS và CĐT.

- Nếu không thể khắc phục, TVGS và CĐT sẽ yêu cầu chuyển ngay ra khỏi công trường.

- Nếu chủng loại và chất lượng vật liệu giao đến hiện trường không phù hợp với chủng loại và chất lượng vật liệu như giá được duyệt, đã điều tra hoặc thí nghiệm từ trước thì phần vật liệu đó phải được mang đi khỏi hiện trường trong vòng 48 giờ đồng hồ, trừ khi có sự đồng ý bằng văn bản của Chủ đầu tư.

3.12. Yêu cầu cụ thể về đặc tính, thông số kỹ thuật, chủng loại một số loại vật tư, vật liệu, thiết bị chủ yếu sử dụng cho công trình:

- Tất cả vật tư, thiết bị được nhà thầu đề xuất trong HSDT phải nêu rõ xuất xứ rõ ràng, hợp pháp. Nhà thầu phải nêu rõ mã hiệu, nhãn mác (nếu có) và xuất xứ của vật tư, thiết bị. Chủ đầu tư có thể yêu cầu nhà thầu cung cấp bằng chứng về xuất xứ của vật tư, thiết bị.

- Nhà thầu lập bảng kê các vật tư, vật liệu chào thầu theo phạm vi hồ sơ thiết kế được duyệt. Phải nêu rõ mã hiệu, nhãn mác (nếu có) và xuất xứ của vật tư, thiết bị và đáp các Yêu cầu cụ thể theo **Bảng 3.12** dưới đây:

Bảng 3.12

Stt	Loại vật tư, vật liệu yêu cầu	Thông số kỹ thuật của vật tư, vật liệu yêu cầu	Đề xuất của nhà thầu đáp ứng thông số kỹ thuật (nêu tên, nguồn gốc, xuất xứ của vật tư, vật liệu)
I	Kiến trúc		
1.	Dung dịch chống thấm	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Sika Neomax C102 Flex/Sika Latex
2.	Cửa đi mở quay 01 cánh nhôm hệ, dày 6.38mm	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Xingfa/Việt Pháp
3.	Cửa đi mở quay 02 cánh nhôm hệ, dày 6.38mm kết hợp vách kính cố định	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Xingfa/Việt Pháp
4.	Tấm panel	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Nippon/ Metechno
5.	Cửa Panel (Chất liệu cánh cửa bằng tấm panel tương tự như tấm Panel tường)	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Nippon/ Metechno
6.	Tấm vinyl dày 2mm	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Armstrong/ Gerflor
7.	Sơn lót nội thất	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	JOTUN/Dulux
8.	Sơn phủ nội thất	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	JOTUN/Dulux
9.	Tấm thạch cao, dày 12mm	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Vĩnh tường/ Knauf
10.	Thép hộp 40x80x1.4mm	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Hòa Phát/Việt Đức/Việt Nhật
11.	Trần thả thạch cao 600x600 chịu nước, tấm dày 9mm	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Vĩnh tường/ Knauf

Stt	Loại vật tư, vật liệu yêu cầu	Thông số kỹ thuật của vật tư, vật liệu yêu cầu	Đề xuất của nhà thầu đáp ứng thông số kỹ thuật (nêu tên, nguồn gốc, xuất xứ của vật tư, vật liệu)
12.	Trần thạch cao khung xương chìm	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Vĩnh tường/ Knauf
13.	Vách gỗ MDF phủ laminate, tấm dày 2cm	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	An Cường/ Minh Long/ TAT Wood/ TH Plywood
14.	Vách kính cố định, kính mờ dày 6.38mm	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Xingfa/Việt Pháp
15.	Vữa tự san phẳng (định mức 1.6kg/m ² /lớp dày 1mm)	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Sika/Mapei/ Ardex
II	Điện, điện nhẹ, Điều hoà, Cấp thoát nước	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	
16.	Vật tư điện (Aptomat, ổ cắm, hộp cắm điện ...)	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Sino/LS
17.	Vật tư dây điện các loại	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Cadisun/Trần Phú
18.	Cáp mạng cat 6	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Cadivi/ Commscope
19.	Vật tư điện (Công tắc (trọn bộ đế, mặt), Cầu chì 2A.	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Sino/Panasonic
20.	Thiết bị vệ sinh	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Inax/Toto
21.	Dây tín hiệu chống nhiễu	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Sino/Alantek
22.	Dây HDMI loại 20m	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Commscope/Alantek
23.	Dây nhảy cat 6 -loại 1M	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Commscope/Alantek

Stt	Loại vật tư, vật liệu yêu cầu	Thông số kỹ thuật của vật tư, vật liệu yêu cầu	Đề xuất của nhà thầu đáp ứng thông số kỹ thuật (nêu tên, nguồn gốc, xuất xứ của vật tư, vật liệu)
24.	Vật tư nước các loại	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Tiền Phong hoặc tương đương
25.	Đèn các loại	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Rạng Đông/MPE
III	Hệ thống khí y tế	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	
26.	Ống gas các loại	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	MM Kembla /Lawton
27.	Van cách ly đường ống D15	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	RB hoặc tương đương
IV	Hệ thống HVAC	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	
28.	Cửa gió, ống gió các loại	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Việt Nam
29.	Đồng hồ đo các loại	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Dwyer hoặc tương đương
30.	Ống gas các loại	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Toàn Phát hoặc tương đương
31.	Ống thép các loại	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Việt Đức hoặc tương đương
32.	Van kèm động cơ	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Kosaplus hoặc tương đương
33.	Van bướm các loại	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Wonil hoặc tương đương
34.	Van điện 3 ngã	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Kosaplus hoặc tương đương

Stt	Loại vật tư, vật liệu yêu cầu	Thông số kỹ thuật của vật tư, vật liệu yêu cầu	Đề xuất của nhà thầu đáp ứng thông số kỹ thuật (nêu tên, nguồn gốc, xuất xứ của vật tư, vật liệu)
35.	Van điều chỉnh lưu lượng	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Belimo hoặc tương đương
36.	Y lọc	Theo Yêu cầu về kỹ thuật/Bản vẽ thiết kế thi công	Wonil hoặc tương đương

3.13. Yêu cầu về thông số kỹ thuật của Hàng hoá, thiết bị:

- Tất cả vật tư, thiết bị được nhà thầu đề xuất trong HSDT phải nêu rõ xuất xứ rõ ràng, hợp pháp. Nhà thầu phải nêu rõ ký hiệu, mã hiệu, nhãn mác (nếu có) và xuất xứ của hàng hoá, thiết bị. Chủ đầu tư có thể yêu cầu nhà thầu cung cấp bằng chứng về xuất xứ của vật tư, thiết bị và tính hợp lệ của dịch vụ;

- Hàng hóa, thiết bị chào thầu và các linh kiện chính kèm theo phải có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng (ghi rõ mã hiệu, hãng sản xuất, không vi phạm về quyền sở hữu trí tuệ, sở hữu nhãn mác của Việt Nam và quốc tế) và phải đáp ứng (hoặc tốt hơn) các yêu cầu kỹ thuật HSMT; hàng hóa mới 100% chưa qua sử dụng; sản xuất năm 2025 trở lại đây, nguyên đai, nguyên kiện, đóng gói theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất; đối với các thiết bị lắp ráp phải đảm bảo tính đồng bộ khi vận hành và sử dụng;

- Đối với thiết bị sử dụng điện, yêu cầu nguồn cấp: theo tiêu chuẩn Việt Nam;

- Nhà thầu phải có cam kết toàn bộ hàng hóa chào thầu đều thích ứng với địa lý Việt Nam;

- Nhà thầu phải có cam kết toàn bộ hàng hóa chào thầu đều không ảnh hưởng tác động xấu đến môi trường theo quy định; Trong trường hợp có sự cố về môi trường do hàng hóa của nhà thầu thì nhà thầu phải trình bày biện pháp xử lý và nhà thầu sẽ hoàn toàn chịu trách nhiệm trước Chủ đầu tư và pháp luật liên quan.

- Nhà thầu trình bày quy trình đầy đủ về việc bảo hành và khắc phục sự cố và cam kết thực hiện việc sửa chữa các lỗi này phải được bắt đầu trong vòng không quá 05 ngày sau khi nhận được thông báo của Đơn vị sử dụng về các lỗi này. Nếu quá thời hạn này mà Đơn vị sử dụng không bắt đầu thực hiện các công việc sửa chữa thì Đơn vị sử dụng có quyền thuê một nhà thầu khác (bên thứ ba) thực hiện các công việc này và toàn bộ chi phí cho việc sửa chữa để chi trả cho bên thứ ba sẽ do Bên nhận thầu chịu và sẽ được khấu trừ vào tiền bảo hành của Bên nhận thầu và thông báo cho Bên nhận thầu giá trị trên, Bên nhận thầu buộc phải chấp thuận giá trị trên;

- Nhà thầu phải chứng minh khả năng thực hiện nghĩa vụ bảo hành, bảo trì, duy tu, bảo dưỡng, sửa chữa, cung cấp phụ tùng thay thế hoặc cung cấp các dịch vụ sau bán hàng bằng một trong các cách sau đây:

+ Nhà thầu cam kết có năng lực tự thực hiện các nghĩa vụ bảo hành, bảo trì, duy tu, bảo dưỡng, sửa chữa, cung cấp phụ tùng thay thế hoặc cung cấp các dịch vụ sau bán hàng.

+ Nhà thầu ký hợp đồng nguyên tắc với đơn vị có đủ khả năng thực hiện nghĩa vụ bảo hành, bảo trì, duy tu, bảo dưỡng, sửa chữa, cung cấp phụ tùng thay thế hoặc cung cấp các dịch vụ sau bán hàng theo yêu cầu của E-HSMT.

- Các thiết bị lắp đặt phải nguyên đai nguyên kiện, đóng gói theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất và chất lượng kỹ thuật, có đủ chứng chỉ cam kết bảo hành của nhà sản xuất, tài liệu kỹ thuật và các thuyết minh kỹ thuật của nhà sản xuất để quản lý, vận hành khai thác, sửa chữa, đảm bảo không có các khuyết tật nảy sinh dẫn đến những bất lợi trong quá trình sử dụng bình thường của toàn bộ thiết bị. Đối với thiết bị nhà thầu phải có cam kết cung cấp các tài liệu chứng minh về tính hợp lệ của thiết bị khi giao hàng như sau:

+ Đối với thiết bị sản xuất trong nước: Giấy chứng nhận hợp quy, Giấy chứng nhận hợp chuẩn; Giấy chứng nhận đại lý cung cấp; Giấy chứng nhận xuất xưởng của từng sản phẩm.

+ Đối với thiết bị nhập khẩu nước ngoài: Giấy chứng nhận xuất xứ (C/O) và Giấy chứng nhận chất lượng hàng hóa (C/Q) đối với các thiết bị nhập khẩu có bản công chứng.

+ Nhà thầu phải có bảng tuyên bố đáp ứng về kỹ thuật của thiết bị chào thầu theo mẫu tại **Bảng 3.13.1** và **Bảng 3.13.2** sau:

Bảng 3.13.1

STT	Tên vật tư	Đơn vị	Thông số kỹ thuật tham chiếu	Thông số kỹ thuật nhà thầu đề xuất
A	THIẾT BỊ XÂY DỰNG		Chỉ dẫn kỹ thuật, và theo Bản vẽ thiết kế thi công.	
*	Phòng sạch			
1	Hộp chuyển mẫu	cái	-Vật liệu ngoài: thép sơn tĩnh điện 1.2mm -Vật liệu trong: sus 304 1.2mm - Liên động: điện từ -Đèn led: có sẵn Đèn uv: có sẵn -Đèn cảnh báo: có sẵn -Kích thước trong khoảng (rộng x cao x sâu): 500x500x500mm -Kích thước ngoài khoảng (rộng x	

			cao x sâu): 680x600x580mm	
*	Hệ thống điều hòa cục bộ, VRF			
1	Dàn lạnh cassette âm trần VRF CSL: 2.2KW	cái	<ul style="list-style-type: none"> - Nguồn điện: 1P, 220-240V, 50HZ - Công suất định danh làm lạnh/sưởi: 2.2/2.5kw - Công suất tiêu thụ điện: 30W - Mức ồn: ≤ 45dB - Lưu lượng gió: 9/8/7/6 m3/h <p><i>* Ghi chú: Công trình cải tạo sửa chữa, nên dàn lạnh lắp bổ sung cần tương thích với dàn nóng Mitsubishi sẵn có của tòa nhà</i></p>	
2	Dàn lạnh cassette âm trần VRF CSL: 2.8KW	cái	<ul style="list-style-type: none"> - Nguồn điện: 1P, 220-240V, 50HZ - Công suất định danh làm lạnh/sưởi: 2.8/3.2kw - Công suất tiêu thụ điện: 30-50W - Mức ồn: ≤ 45dB - Lưu lượng gió: 9/8/7/6 m3/h <p><i>* Ghi chú: Công trình cải tạo sửa chữa, nên dàn lạnh lắp bổ sung cần tương thích với dàn nóng Mitsubishi sẵn có của tòa nhà</i></p>	
3	Dàn lạnh cassette âm trần VRF CSL: 3.6KW	cái	<ul style="list-style-type: none"> - Nguồn điện: 1P, 220-240V, 50HZ - Công suất định danh làm lạnh/sưởi: 3.6/4.0kw - Công suất tiêu thụ điện: 30-50W - Mức ồn: ≤ 50dB - Lưu lượng gió: 10/9/8/6 m3/h <p><i>* Ghi chú: Công trình cải tạo sửa chữa, nên dàn lạnh lắp bổ sung cần tương thích với dàn nóng Mitsubishi sẵn có của tòa nhà</i></p>	
4	Dàn lạnh treo tường VRF CSL: 2.2KW	cái	<ul style="list-style-type: none"> - Nguồn điện: 1P, 220-240V, 50HZ - Công suất định danh làm lạnh/sưởi: 3.6/4.0kw - Công suất tiêu thụ điện: 15-25W - Mức ồn: ≤ 55dB - Lưu lượng gió: 8.5/8/6/5 m3/h 	

			* Ghi chú: Công trình cải tạo sửa chữa, nên dàn lạnh lắp bổ sung cần tương thích với dàn nóng Mitsubishi sẵn có của tòa nhà	
5	Điều hòa cục bộ âm trần nổi ống gió CSL: 10.0KW	bộ	<ul style="list-style-type: none"> - Nguồn điện: 3P, 380-415V, 50HZ - Công suất định danh làm lạnh: $\geq 10\text{kw}$ - Môi chất lạnh R410A hoặc R32 - Điện năng tiêu thụ $\leq 3,17\text{ KW}$ - Hệ số EER (dàn nóng) $\geq 3,15$ - Loại máy nén biến tần inverter - Lưu lượng gió giải nhiệt $\geq 25\text{ m}^3/\text{phút}$ - Phạm vi vận hành dàn nóng $-20 \div 46\text{ oCDB}$ - Nguồn điện sử dụng 3P/380~415/380V, 50Hz/60Hz hoặc Nguồn điện sử dụng 1P/220-240V, 50Hz/60Hz - Độ ồn $\leq 70\text{ dB(A)}$ 	
6	Hộp gió cấp đầu máy FCU CSL: 10.0KW	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Tôn mạ kẽm dày 0.58mm - Bảo ôn dày 20mm 	
*	Hệ thống HVAC			
1	Quạt hộp ly tâm hút mùi WC LL: 600m ³ /h, 200Pa	cái	<ul style="list-style-type: none"> - Lưu lượng gió: $\geq 600\text{m}^3/\text{h}$ - Cột áp: $> 60\text{Pa}$ - Điện áp: 220V/50Hz 	
2	Quạt hút WC gắn trần LL: 100m ³ /h, 50Pa	cái	<ul style="list-style-type: none"> - Lưu lượng gió: $\geq 170\text{ m}^3/\text{h}$ - Công suất $\geq 17\text{W}$ - Điện áp: 220V/50Hz 	
*	Hệ thống điện nhẹ			
1	Hệ thống màn hình gọi bệnh nhân (màn hình, loa, nút ấn...)			
1.1	Màn hình hiển thị tại quầy 18.5inch	cái	<ul style="list-style-type: none"> Màn hình LCD monitor - Chung loại; LCD 18.5 inch/ Độ phân giải HD 1366*768 - Thời gian phản hồi 5 ms - Nguồn điện: AC 220V 	

1.3	Bộ loa thông báo, loa âm trần 10w	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Công suất cực đại ≥ 9 W Độ ồn: ≥ 90dB - Mức áp suất âm thanh ở 1W ≥ 94dB - Dải tần số hiệu dụng (-10 dB): từ 80Hz tới 18kHz 	
1.4	Ampli 120w	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Nguồn cấp: 100 – 240 V AC, 50/60 Hz - Công suất ra: 120w - Đáp tuyến tần số: 80Hz đến 16kHz - Độ méo $\leq 1\%$ - Tỷ lệ S/N: Trên ≥ 60 dB - Điều chỉnh âm sắc: Bass: ± 10 dB ở 100 Hz / Treble: ± 10 dB ở 10 kHz - Khối lượng: $\geq 3,9$kg 	
1.5	Micro cổ ngỗng	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Dải tần số: 50 Hz đến 17.000 Hz - Độ nhạy định mức: -41 dB ± 3dB (1 kHz 0 dB = 1 V / Pa) - Trở kháng đầu ra: < 200 Ohms - Nhiệt độ hoạt động: 0 ° C đến +40 ° C (32 ° F đến 104 ° F) 	
2	Tủ Rack 20U	cái	<ul style="list-style-type: none"> - Loại tủ: tủ đứng - Nguồn điện : AC (190-240V, 50-60Hz $\pm 5\%$) - Hệ thống làm mát: quạt tản nhiệt 	
3	Switch 24 Port	cái	<ul style="list-style-type: none"> - Thiết bị chuyển mạch 24 cổng: 24x Gigabit Ethernet; - Số cổng uplink / SFP: $\geq 2 \times$ Gigabit SFP - Khả năng chuyển mạch: ≥ 48 Gbps - Tốc độ chuyển tiếp gói: ≥ 35.7 Mpps - Chuẩn kết nối: IEEE 802.3, 802.3u, 802.3ab, 802.3z, 802.3x, 802.3af/at - Flash ≥ 8 MB, RAM ≥ 64 MB 	
4	Switch POE 24 Port	cái	<ul style="list-style-type: none"> - Cổng mạng: 24x GE PoE, 4x SFP (2.5G) 	

			<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn kết nối: IEEE 802.3, 802.3u, 802.3ab, 802.3z, 802.3x, 802.3af/at - Tốc độ chuyển mạch: ≥ 56 Gbps - Hiệu suất chuyển gói: ≥ 41.67 Mpps - Công suất PoE: ≥ 195W 	
5	Tổng đài điện thoại IP nội bộ	Cái	<ul style="list-style-type: none"> Tối đa >50 người dùng - Số cuộc gọi đồng thời: ≤ 25 - Màn hình hiển thị thông tin LCD: Có - Tích hợp kết nối PMS: H-Mobile, HSC, Mitel, PMSAPI, IDSPMS hoặc qua API - Tích hợp sẵn: Lời chào 5 cấp, Ghi âm cuộc gọi, hiển thị số, họp hội nghị nhiều bên Audio và video - Hỗ trợ API kết nối các phần mềm thứ 3: Kết nối CRM, PMS, Tính cước 	
6	Điện thoại bàn IP	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ ≥ 1 tài khoản SIP - Cổng mạng LAN - Có màn hình LCD - Âm thanh chuẩn HD - Tương thích với mọi tổng đài IP, SIP Server 	
7	Patch panel 24 Port	cái	<ul style="list-style-type: none"> - 24 port Cat6 UTP - Chuẩn hỗ trợ: ANSI/TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801 - Tốc độ truyền dữ liệu: 1 Gbps 	
*	Hệ thống camera			
1	Camera Bullet cố định 2M	cái	<ul style="list-style-type: none"> - Độ phân giải: 2MP 1920x1080 - Chuẩn nén video: H.265/H.264 - Độ nhạy sáng tối thiểu: 0,005Lux@ (F1.6, AGC ON) - Công nghệ chống ngược sáng: DWDR - Phạm vi chiếu sáng tối đa ≥ 30m - Tiêu chuẩn bảo vệ: IP66 	

			<ul style="list-style-type: none"> - Lưu trữ: Hỗ trợ thẻ SD - Nguồn cấp: 12 VDC \pm 25% 	
2	Camera Bullet cố định 4M	cái	<ul style="list-style-type: none"> - Độ phân giải: 4MP 2560x1440 - Độ nhạy sáng tối thiểu > 0,005Lux - Chuẩn nén video: H.265/H.264 - Phạm vi chiếu sáng tối đa \geq25m - Tiêu chuẩn bảo vệ: IP66 - Lưu trữ: Hỗ trợ thẻ SD - Nguồn cấp: 12 VDC \pm 25% 	
*	Hệ thống khí y tế			
1	Trung tâm cung cấp khí N2	trung tâm	<ul style="list-style-type: none"> - Tiêu chuẩn chất lượng sản xuất: ISO 13485, EC-Certificate: Gem.93/42/EWG Anhang II ohne (4)/acc.93/42/EEC Annex II without (4) hoặc tương đương - Xuất xứ thiết bị chính: G7 hoặc Liên minh Châu Âu (EU) - Được thiết kế bằng Dàn gom N2 với 01 nhánh kết nối 2 bình. Tại mỗi đầu nối bình khí N2 có van một chiều chống thông các bình và dễ dàng thay thế từng bình. - Cấu hình thiết bị chính cung cấp gồm: <ul style="list-style-type: none"> + Bộ chuyển đổi khí N2 an toàn cấp 2 + Bộ sấy khí + Dây dẫn khí N2 áp lực cao + Van an toàn của hệ thống + Dàn đầu cho hai nhánh dạng mô-đun 2 bình/ 1 nhánh x 2 nhánh + Ổ khí đầu ra lấy mẫu kèm van ngắt cách ly. + Giàn giữ bình dạng modul, mỗi modul gắn 2 bình (không bao gồm bình khí) + Đầy đủ các linh phụ kiện theo thiết kế tiêu chuẩn để bòn hoạt động bình thường và áp lực đầu ra 4 bar nối vào 	

			<p>hệ thống đường ống dẫn truyền phân phối</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bình khí N2 40lit 150bar 	
2	Trung tâm cung cấp khí CO2	Bộ	<ul style="list-style-type: none"> - Tiêu chuẩn chất lượng sản xuất: ISO 13485, EC-Certificate: Gem.93/42/EWG Anhang II ohne (4)/acc.93/42/EEC Annex II without (4) hoặc tương đương. - Xuất xứ thiết bị chính: G7 hoặc Liên minh Châu Âu (EU) - Được thiết kế bằng Dàn gom CO2 được chia làm 02 nhánh, mỗi nhánh kết nối 2 bình. Tại mỗi đầu nối bình khí CO2 có van một chiều chống thông các bình từng bình. - Cấu hình thiết bị chính cung cấp gồm: <ul style="list-style-type: none"> + Bộ chuyển đổi khí CO2 an toàn cấp 2 + Bộ sấy khí + Dây dẫn khí CO2 áp lực cao + Van an toàn của hệ thống + Dàn đầu cho hai nhánh dạng mô-đun 2 bình/ 1 nhánh x 2 nhánh + Ổ khí đầu ra lấy mẫu kèm van ngắt cách ly + Giàn giữ bình dạng modul, mỗi modul gắn 2 bình (không bao gồm bình khí) + Đầy đủ các linh phụ kiện theo thiết kế tiêu chuẩn để bồn hoạt động bình thường và áp lực đầu ra 4 bar nối vào hệ thống đường ống dẫn truyền phân phối - Bình khí CO2 40 lit 150 bar 	
3	Trung tâm cung cấp khí O2	Bộ	<ul style="list-style-type: none"> - Tiêu chuẩn chất lượng sản xuất: ISO 13485, EC-Certificate: Gem.93/42/EWG Anhang II ohne (4)/acc.93/42/EEC Annex II without 	

			<p>(4) hoặc tương đương.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xuất xứ thiết bị chính: G7 hoặc Liên minh Châu Âu (EU) - Được thiết kế bằng Dàn gom O2 được chia làm 02 nhánh, mỗi nhánh kết nối 2 bình. Tại mỗi đầu nối bình khí O2 có van một chiều chống thông các bình và dễ dàng thay thế từng bình. - Cấu hình thiết bị chính cung cấp gồm: <ul style="list-style-type: none"> + Bộ chuyển đổi khí O₂ an toàn cấp 2 + Bộ sấy khí + Dây dẫn khí O₂ áp lực cao + Van an toàn của hệ thống + Dàn đầu cho hai nhánh dạng mô-đun 2 bình/ 1 nhánh x 2 nhánh + Ổ khí đầu ra lấy mẫu kèm van ngắt cách ly + Giàn giữ bình dạng modul, mỗi modul gắn 2 bình (không bao gồm bình khí) + Đầy đủ các linh phụ kiện theo thiết kế tiêu chuẩn để bồn hoạt động bình thường và áp lực đầu ra 4 bar nối vào hệ thống đường ống dẫn truyền phân phối - Bình khí O₂ 40 lít 150 bar 	
4	Hệ thống đầu ra lấy khí		<p>Chuẩn ổ khí: DIN13260-2 Đáp ứng tiêu chuẩn dùng cho y tế: ISO13485:203/42/EEC Van 1 chiều (van tự đóng) tích hợp trong ổ khí Xuất xứ: G7 hoặc Liên minh Châu Âu (EU).</p>	
4.1	Đầu ra khí O2	cái	<ul style="list-style-type: none"> - Áp lực làm việc đối với khí áp lực dương 4-5 bar - Lưu lượng cấp khí ≥ 40l/phút 	
4.2	Đầu ra khí A4	cái	<ul style="list-style-type: none"> - Áp lực làm việc đối với khí áp lực 	

			<p>dương 4-5 bar</p> <p>Lưu lượng cấp khí $\geq 40\text{l/phút}$</p>	
4.3	Đầu ra khí N2	cái	<ul style="list-style-type: none"> - Áp lực làm việc đối với khí áp lực dương 4-5 bar - Lưu lượng cấp khí $\geq 40\text{l/phút}$ 	
4.4	Đầu ra khí CO2	cái	<ul style="list-style-type: none"> - Áp lực làm việc đối với khí áp lực dương 4-5 bar - Lưu lượng cấp khí $\geq 40\text{l/phút}$ 	
4.5	Đầu ra khí Mix	cái	<ul style="list-style-type: none"> - Áp lực làm việc đối với khí áp lực dương 4-5 bar - Lưu lượng cấp khí $\geq 40\text{l/phút}$ 	
5	Thiết bị ngoại vi			
5.1	Điều áp dùng cho khí CO2	cái	Dải điều chỉnh: 0,05 đến 2 bar	
5.2	Điều áp dùng cho khí N2	cái	Dải điều chỉnh: 0,05 đến 2 bar	
6	Hộp đầu giường (BHU)	m	<ul style="list-style-type: none"> - Thân hộp bằng hợp kim nhôm, sơn tĩnh điện - Không gian bên trong hộp được chia làm 3 phần riêng biệt: cho khí y tế, điện nặng và điện nhẹ - Độ dày thành nhôm định hình $\geq 2\text{mm} \pm 4\%$ - Có vị trí chờ gắn các cụm ổ khí, nút báo gọi y tá, Mỗi vị trí đặt máy được thiết kế 03 ổ điện đôi và 04 ổ tiếp địa, mỗi vị trí bệnh nhân được thiết kế 02 ổ điện đôi. Chi tiết theo bản vẽ thiết kế - Chiều sâu hoàn thiện $\leq 70\text{mm}$ - Chiều cao $\geq 210\text{mm}$ - Chiều dài: theo mỗi vị trí thiết kế 	
*	Thiết bị điều hòa thông khí phòng sạch			
1	Thiết bị làm lạnh chiller Chiller	Bộ	<ul style="list-style-type: none"> - Công suất lạnh $\geq 158.9\text{ kW}$. - Máy nén xoắn ốc (scroll): ≥ 04 máy nén, 02 mạch gas, có khả năng giảm tải xuống 25%. - Giải nhiệt gió: dùng gas. - Nhiệt độ nước Vào/ Ra: 12/7°C. - Nhiệt độ không khí đầu vào dàn nóng: 35°C. 	

			<ul style="list-style-type: none"> - Nguồn điện: 380-400VAC/3P /50Hz. - Thương hiệu: thuộc các nước G7 - Xuất xứ: G7 hoặc Liên minh châu Âu (EU) hoặc ASEAN 	
2	Thiết bị xử lý không khí AHU	Bộ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Quạt cấp: <ul style="list-style-type: none"> - Gồm 02 quạt cấp gió công suất $\geq 22\text{kW}$ - Lưu lượng: $7,78\text{ m}^3/\text{s}$ - Áp suất tĩnh ngoài thiết bị (ESP): 900 Pa - Truyền động trực tiếp, không dây đai ❖ Mô tả chung: <ul style="list-style-type: none"> - Vỏ: bằng tấm panel PU cách nhiệt dày $\geq 50\text{mm}$, mặt ngoài thép tấm, mặt trong thép không gỉ, máng nước ngưng bằng thép không gỉ. - 02 dàn lạnh với công suất lạnh/ mỗi dàn: $\geq 160\text{ kW}$. - Môi chất lạnh: Nước vào 7°C - 12°C - Bộ gia nhiệt $\geq 63,7\text{ kW}$. - Lọc thô G4, Carbon/ F7. - Đồng hồ báo áp suất lọc: 02 chiếc. - Tích hợp bản lề, tay nắm, công tắc, đèn thăm, ô kính quan sát. - Đạt tiêu chuẩn châu Âu - EuroVent Certificate/ T2/ TB1. - Thương hiệu: thuộc các nước G7 - Xuất xứ: G7 hoặc Liên minh châu Âu (EU) hoặc ASEAN 	
3	Hộp Hepa và Lọc Hepa: * Hộp lọc Hepa Kích thước hộp (WxHxD): 1302x692x260 mm * Lọc HEPA H13: Kích thước lọc (WxHxD): 1220x610x71 mm	Bộ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Hộp lọc Hepa Kích thước hộp (WxHxD): 1302x692x260 mm. - Vật liệu khung: Nhôm/Thép sơn tĩnh điện/Inox - Cổ gió tròn, đường kính 250 mm - Miệng gió: Đột lỗ tròn, vật liệu thép sơn tĩnh điện RAL9012 	

			<ul style="list-style-type: none"> - Phụ kiện: Móc treo, công đo áp và lấy mẫu kiểm tra rò rỉ, ốc vít... ❖ Màng lọc HEPA H13: Kích thước lọc (WxHxD): 1220x610x71 mm. - Lưu lượng/ tổn thất áp ban đầu: $\geq 1205/114 \text{ m}^3/\text{h}/ \text{Pa}$. - Đáp ứng tiêu chuẩn VDI 6022 - Hiệu suất MPPS: $\geq 99.95\%$ theo tiêu chuẩn Châu Âu EN 1822 - Vật liệu khung: Nhôm định hình mạ anodized - Vật liệu lọc: Sợi thủy tinh. - Đệm kín: gel 	
4	<p>Hộp Hepa và Lọc Hepa:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Hộp lọc Hepa Kích thước hộp (WxHxD): 1302x692x260 mm * Lọc HEPA H14: Kích thước lọc (WxHxD): 1220x610x105 mm 	Bộ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Hộp lọc Hepa Kích thước hộp (WxHxD): 1302x692x260 mm. - Khung: Nhôm/Thép sơn tĩnh điện/Inox - Cổ gió tròn, đường kính 250 mm. - Miệng gió: Đột lỗ tròn, vật liệu thép sơn tĩnh điện RAL9012 - Phụ kiện: Cài lọc, móc treo, công đo áp/lấy mẫu kiểm tra rò rỉ... ❖ Màng lọc HEPA H14: Kích thước lọc (WxHxD): 1220x610x105 mm. - Lưu lượng/ tổn thất áp ban đầu: $\geq 1135/95 \text{ m}^3/\text{h}/ \text{Pa}$. - Đáp ứng tiêu chuẩn VDI 6022 Vật liệu lọc: Sợi thủy tinh. - Hiệu suất MPPS: $\geq 99.995\%$ theo tiêu chuẩn Châu Âu EN 1822 - Vật liệu khung: Nhôm định hình mạ anodized - Vật liệu lọc: Sợi thủy tinh - Đệm kín: gel 	

5	<p>Hộp Hepa và Lọc Hepa: * Hộp lọc Hepa Kích thước hộp (WxHxD): 692x692x260 mm * Lọc HEPA H13: Kích thước lọc (WxHxD): 610x610x71 mm</p>	Bộ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Hộp lọc Hepa Kích thước hộp (WxHxD): 692x692x260 mm. - Khung: Nhôm/Thép sơn tĩnh điện/Inox - Cổ gió tròn, đường kính 250 mm - Phụ kiện: Móc treo, cổng đo áp và lấy mẫu kiểm tra rò rỉ, ốc vít... - Miệng gió: Đột lỗ tròn, vật liệu thép sơn tĩnh điện RAL9012 ❖ Màng lọc HEPA H13: Kích thước lọc (WxHxD): 610x610x71 mm. - Lưu lượng/ tổn thất áp ban đầu: $\geq 603/115 \text{ m}^3/\text{h}/ \text{Pa}$ - Đáp ứng tiêu chuẩn VDI 6022 - Hiệu suất MPPS: $\geq 99.95\%$ theo tiêu chuẩn Châu Âu EN 1822 - Vật liệu khung: Nhôm định hình mạ anodized - Vật liệu lọc: Sợi thủy tinh - Đệm kín: gel 	
6	<p>Hệ thống điều khiển và giám sát phòng sạch</p>	Hệ thống	<p>* Yêu cầu chung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nguồn điện sử dụng: 380VAC /50Hz /3pha. - Cấp nguồn cho các thiết bị điều hòa thông khí như Chiller, AHU, quạt, bơm nước lạnh, cấp nguồn điều khiển. - Điều khiển hệ thống thông khí sạch để đáp ứng nhu cầu lưu lượng, áp suất, nhiệt độ, độ ẩm của các phòng sạch thuộc trung tâm IVF. - Điều khiển hệ thống điều hòa thông khí tự động bao gồm AHU, điều hòa Chiller, bộ sưởi, cảm biến, van điều khiển, ... - Điều khiển tự động và duy trì dòng khí sạch thông qua biến tần và các van gió theo tiêu chuẩn ISO5 cho phòng 	

		<p>Lab IVF & phòng chuyên phôi; ISO6 & ISO7 cho phòng chọc noãn, trữ phôi và các phòng chức năng khác .</p> <ul style="list-style-type: none"> - Điều khiển tự động đáp ứng yêu cầu vi khí hậu của các phòng: nhiệt độ $23\pm 2^{\circ}\text{C}$, độ ẩm $50\pm 10\%\text{RH}$, áp suất phân vùng đảm bảo cấp độ sạch từ 5Pa đến 45Pa. - Giám sát, hiển thị trạng thái của các thiết bị: thông số quạt AHU, điều hòa, bộ sưởi, các van gió...& thông số của phòng (áp suất, nhiệt độ, độ ẩm, nồng độ khí CO₂...) trên màn hình theo dõi gắn trên tủ điều khiển. - Tự động điều chỉnh các chế độ phù hợp điều kiện khí hậu mùa để vận hành hệ thống tiết kiệm năng lượng. - Giám sát và cảnh báo lỗi của Hệ thống điều hòa thông khí bao gồm các thiết bị AHU, Chiller, Bộ sưởi, Bơm nước lạnh, cảnh báo giới hạn điều kiện môi trường trong phòng sạch... - Có khả năng mở rộng cho phép kết nối máy tính thông qua các giao thức truyền thông BMS - Có khả năng truy cập từ xa thông qua mạng Internet - Bộ điều khiển DDC và module mở rộng" <p>* Cấu hình bộ điều khiển:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nguồn cấp: 24VAC/ VDC - Phần mềm: C. Suite - Bộ nhớ: $\geq 125\text{KB}$/ Ram memory $\geq 2\text{MB}$ - CPU: 32bits, 100Mhz/ Vòng quét: 0.2s <p>"- Số đầu vào tương tự: 10 AI/ 09 AI: Có thể cấu hình bằng phần mềm 0-20 mA, 4-20 mA/ AI: Có thể cấu hình</p>	
--	--	---	--

			<p>bằng phần mềm 0-10VDC/ 10 AI: có thể cấu hình nhận tín hiệu NTC, PT1000/ Có khả năng kết nối máy tính thông qua các giao thức truyền thông BMS như Bacnet, Carel, Modbus</p> <p>- Màn hình cảm ứng 10 Inch/ cho phép truy cập máy tính hoặc điện thoại qua Internet.</p> <p>- 01 bộ giám sát kết nối SMS.</p> <p>- 01 UPS 500VA.</p> <p>- - 01 Hệ các cảm biến đo lường bao gồm: Cảm biến áp suất (04 cái), cảm biến nhiệt độ & độ ẩm (03 cái), cảm biến CO2 (01 cái), cảm biến nồng độ VOC (01 cái).</p> <p>- Xuất xứ: G7 hoặc Liên minh châu Âu (EU) hoặc ASEAN</p>	
*	Hệ thống đường ống lạnh			
1	Bơm nước lạnh LL: 8 l/s, 25mH2O	cái	<ul style="list-style-type: none"> - Lưu lượng : $\geq 8\text{l/s}$ (28,8m³/h) - Cột áp $\geq 25\text{m}$ - Tốc độ quay ~ 2900 vòng / phút - Cấp cách điện: Class F - Cấp bảo vệ động cơ : IP66 - Nhiệt độ làm việc: Nhiệt độ thường từ 5°C - 60°C 	
2	Bình giãn nở kín 100L; 10 Bar	cái	<ul style="list-style-type: none"> - Thể tích : 100L - Áp lực tối đa : 10Bar - Kích thước cổng : DN25 	
3	Cảm biến nhiệt độ nước	bộ	<ul style="list-style-type: none"> - Nguồn điện: DC 24V - Loại cảm biến : Cảm biến nhiệt độ - Tín hiệu đầu ra 4-20mA - Phạm vi đo mặc định: -40 đến 150°C - Độ chính xác nhiệt độ: Khoảng $\pm 1.7^\circ\text{C}$ - Cấp bảo vệ : IP65 - Thời gian phản hồi <100ms 	

Bảng 3.13.2

B	THIẾT BỊ NỘI THẤT	Đơn vị	Thông số kỹ thuật tham chiếu	Thông số kỹ thuật nhà thầu đề xuất
*	Phòng lấy mẫu (LM1, LM2, LM3)			
1	Biển tên phòng Mica KT 200x600x3mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 200x600x3mm - Mica cắt laser với nội dung được in trực tiếp trên tấm Mica 	
2	Giường lấy mẫu gỗ công nghiệp KT 600x1900x500mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 600x1950x500mm - Chất liệu: gỗ MFC dày 17mm - Chiều cao thành giường là 360mm, đầu giường là 500mm 	
3	Màn hình TV 43 inch	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước màn hình: 43 inch ($\pm 1''$). - Độ phân giải: tối thiểu Full HD (3840 × 2160 pixel). - Góc nhìn: $\geq 178^\circ$ (ngang/dọc). - Độ sáng: ≥ 250 cd/m². - Tỷ lệ tương phản động: $\geq 1000:1$. - Tần số quét hình: tối thiểu 60 Hz. - Công nghệ hình ảnh: hỗ trợ HDR10 hoặc tương đương. - Âm thanh: loa tích hợp, công suất tối thiểu 2 × 10 W, hỗ trợ Dolby/DTS hoặc tương đương. - Nguồn điện: 220–240V AC, 50Hz. 	
*	Phòng thay đồ bệnh nhân (TĐ-KH)			
1	Biển tên phòng Mica KT 200x600x3mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 200x600x3mm - Mica cắt laser với nội dung được in trực tiếp trên tấm Mica 	
2	Tủ đồ bệnh nhân có khóa KT 1400x600x1200mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 1400x600x1200mm 	
3	Kệ giày dép gỗ công nghiệp KT	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 1000x450x450mm 	

	1000x450x450mm		<ul style="list-style-type: none"> - Kệ để dép được làm bằng gỗ công nghiệp MDF, bao gồm có khung thùng, hồi bên và các giá đỡ; - Khung thùng, hồi bên và các giá đỡ được làm bằng tấm gỗ công nghiệp MDF, dán phủ và dán viền Laminate đồng màu; - Tấm hậu được làm bằng tấm MDF dày 5mm màu trắng; - Chân kệ lắp chân tăng chỉnh cân bằng, chịu lực cao. 	
*	Phòng LAB nam khoa (LAB-N)			
1	Biển tên phòng Mica KT 200x600x3mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 200x600x3mm - Mica cắt laser với nội dung được in trực tiếp trên tấm Mica 	
2	Bàn làm việc nhân viên KT 1200x600x750mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 1200x600x750mm - Chất liệu: gỗ MFC Mặt bàn dày 25mm, còn lại dày 17mm 	
3	Hộc tủ gỗ di động KT 400x500x560mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 400x500x560mm, Hình hộp chữ nhật đứng. - Chất liệu: Gỗ công nghiệp MFC phủ laminate - Hộc di động có 3 ngăn kéo và 1 khóa tròn. - Sử dụng kiểu tay nắm thông thường. - Chân bánh xe có khả năng di chuyển. 	
4	Ghế ngồi nhân viên KT 560x530x770/890mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 560x530x770-890mm - Chất liệu: đệm tựa liền khối mút bọc da PU - Khung chân ghế dạng chân sao bằng nhựa, có trang bị bánh xe có khả năng di chuyển. gắn tay nhựa linh hoạt. - Cụm chân ghế sử dụng bộ piston khí nén, cho phép điều chỉnh chiều cao mặt ngồi để phù hợp 	

			với nhu cầu cá nhân.	
5	Ghế ngồi thao tác KT 400x420x890/1140mm	Cái	- Kích thước 400x420x890/1140mm - Chất liệu: Da PVC, Chân sao sơn tĩnh điện Lưng bọc PVC mút 20mm, viền nẹp mạ xung quanh, mặt đệm mút đúc dày 40mm bọc vải da PVC	
6	Bồn rửa inox KT 800x600x800mm	Cái	- Kích thước 800x600x800mm - Chất liệu: inox - Thiết kế bồn kiểu cơ cấu nhấn gối có bao che xung quanh - Gáy lưng cao 500mm, lòng bồn sâu 300mm, chân hộp 40x40, có tăng chỉnh cao su chống trầy sàn - Phụ kiện: 01 vòi rửa + dây cấp; 01 bộ xả + dây xả; 01 bộ van nhấn gối	Bản vẽ NT-02
*	Phòng trữ phôi (TP)			
1	Xe để dụng cụ inox 2 tầng KT 500x800x800mm	Cái	- Kích thước: 500x800x800mm - Giá di động có cấu tạo bởi các bộ phận: khung giá và giá đợt để đồ - Khung giá làm bằng inox 304 hộp định hình tiết diện (20x20x1.2mm) - Giá đợt để đồ làm bằng inox tấm 304 dày 1mm gập mép tạo khung bao phẳng mặt giá, gia cố giá bàn inox hộp 10x10x1.2mm; liên kết hàn với khung giá - Toàn bộ hệ khung giá, giá để đồ đều được đánh xước mờ - Chân giá lắp bánh xe chót hãm.	
2	Biển tên phòng Mica KT 200x600x3mm	Cái	- Kích thước 200x600x3mm - Mica cắt laser với nội dung được in trực tiếp trên tấm Mica	
*	Kho khí (KK)			
1	Biển tên phòng Mica KT 200x600x3mm	Cái	- Kích thước 200x600x3mm - Mica cắt laser với nội dung được in trực tiếp trên tấm Mica	
2	Bàn để máy KT 600x600x800mm	Cái	- KT 600x600x800mm - Có cấu tạo bởi các bộ phận: khung	

			<p>bàn, giá đỡ để đồ và mặt bàn</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khung bàn làm từ inox 304 dạng hộp, tiết diện 20×20×1,2 mm và 20×40×1,2 mm - Giá đỡ để đồ chế tạo từ inox tấm 304 dày 1 mm, được gấp mép tạo khung bao phẳng mặt giá. Giá đỡ được liên kết với khung bàn bằng các thanh inox hộp 10×20×1,2 mm, hàn cố định chắc chắn. - Mặt bàn sử dụng tấm Wilsonart dày 19 mm, có khả năng chịu ăn mòn hóa chất. Tấm mặt bàn được gắn vào khung bằng keo dính chuyên dụng, đảm bảo độ bền và độ kín khít. - Toàn bộ hệ khung bàn và giá đỡ được đánh xước mờ, giúp tăng tính thẩm mỹ, giảm độ bám bẩn, dễ vệ sinh. - Chân bàn được lắp các chân tăng chỉnh cân bằng, có khả năng chịu lực cao. 	
*	Phòng xử lý tinh chất (XLTC)			
1	Biển tên phòng Mica KT 200x600x3mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 200x600x3mm - Mica cắt laser với nội dung được in trực tiếp trên tấm Mica 	
2	Bàn để máy KT 1200x600x800mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - KT 1200x600x800mm - Có cấu tạo bởi các bộ phận: khung bàn, giá đỡ để đồ và mặt bàn - Khung bàn làm từ inox 304 dạng hộp, tiết diện 20×20×1,2 mm và 20×40×1,2 mm - Giá đỡ để đồ chế tạo từ inox tấm 304 dày 1 mm, được gấp mép tạo khung bao phẳng mặt giá. Giá đỡ được liên kết với khung bàn bằng các thanh inox hộp 10×20×1,2 mm, hàn cố định chắc chắn. 	

			<ul style="list-style-type: none"> - Mặt bàn sử dụng tấm Wilsonart dày 19 mm, có khả năng chịu ăn mòn hóa chất. Tấm mặt bàn được gắn vào khung bằng keo dính chuyên dụng, đảm bảo độ bền và độ kín khít. - Toàn bộ hệ khung bàn và giá đọt được đánh xước mờ, giúp tăng tính thẩm mỹ, giảm độ bám bẩn, dễ vệ sinh. - Chân bàn được lắp các chân tăng chỉnh cân bằng, có khả năng chịu lực cao. 	
3	Hộc tủ inox di động KT 480x500x680mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 480x500x680mm, hình hộp chữ nhật đứng. - Chất liệu: thép sơn tĩnh điện - Hộc gồm 3 ngăn kéo kích thước khác nhau - Sử dụng tay nắm âm và 1 ổ khóa tròn. - Chân bánh xe có khả năng di chuyển. - Bánh xe đỡ phía đầu ngăn kéo to để chống lật. - Thanh trượt chịu trọng tải lớn. 	
4	Ghế ngồi thao tác KT400x420x890/1140mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 400x420x890/1140mm - Chất liệu: Da PVC, Chân sao sơn tĩnh điện Lưng bọc PVC mút 20mm, viền nẹp mạ xung quanh, mặt đệm mút đúc dày 40mm bọc vải da PVC 	
*	Phòng LAB IVF			
1	Biển tên phòng Mica KT 200x600x3mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 200x600x3mm - Mica cắt laser với nội dung được in trực tiếp trên tấm Mica 	
2	Bàn để máy KT 2000x750x800mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - KT 2000x750x800mm - Có cấu tạo bởi các bộ phận: khung bàn, giá đọt để đồ và mặt bàn - Khung bàn làm từ inox 304 dạng 	

			<ul style="list-style-type: none"> hộp, tiết diện 20×20×1,2 mm và 20×40×1,2 mm - Giá đợt để đồ chế tạo từ inox tấm 304 dày 1 mm, được gấp mép tạo khung bao phẳng mặt giá. Giá đợt được liên kết với khung bàn bằng các thanh inox hộp 10×20×1,2 mm, hàn cố định chắc chắn. - Mặt bàn sử dụng tấm Wilsonart dày 19 mm, có khả năng chịu ăn mòn hóa chất. Tấm mặt bàn được gắn vào khung bằng keo dính chuyên dụng, đảm bảo độ bền và độ kín khít. - Toàn bộ hệ khung bàn và giá đợt được đánh xước mờ, giúp tăng tính thẩm mỹ, giảm độ bám bẩn, dễ vệ sinh. - Chân bàn được lắp các chân tăng chỉnh cân bằng, có khả năng chịu lực cao. 	
3	Bàn để máy KT 900x600x800mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - KT 900x600x800mm - Có cấu tạo bởi các bộ phận: khung bàn, giá đợt để đồ và mặt bàn - Khung bàn làm từ inox 304 dạng hộp, tiết diện 20×20×1,2 mm và 20×40×1,2 mm - Giá đợt để đồ chế tạo từ inox tấm 304 dày 1 mm, được gấp mép tạo khung bao phẳng mặt giá. Giá đợt được liên kết với khung bàn bằng các thanh inox hộp 10×20×1,2 mm, hàn cố định chắc chắn. - Mặt bàn sử dụng tấm Wilsonart dày 19 mm, có khả năng chịu ăn mòn hóa chất. Tấm mặt bàn được gắn vào khung bằng keo dính chuyên dụng, đảm bảo độ bền và độ kín khít. 	

			<ul style="list-style-type: none"> - Toàn bộ hệ khung bàn và giá đựng được đánh xước mờ, giúp tăng tính thẩm mỹ, giảm độ bám bẩn, dễ vệ sinh. - Chân bàn được lắp các chân tăng chỉnh cân bằng, có khả năng chịu lực cao. 	
4	Bàn để máy KT 900x900x800mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - KT 900x900x800mm - Có cấu tạo bởi các bộ phận: khung bàn, giá đựng để đồ và mặt bàn - Khung bàn làm từ inox 304 dạng hộp, tiết diện 20×20×1,2 mm và 20×40×1,2 mm - Giá đựng để đồ chế tạo từ inox tấm 304 dày 1 mm, được gấp mép tạo khung bao phẳng mặt giá. Giá đựng được liên kết với khung bàn bằng các thanh inox hộp 10×20×1,2 mm, hàn cố định chắc chắn. - Mặt bàn sử dụng tấm Wilsonart dày 19 mm, có khả năng chịu ăn mòn hóa chất. Tấm mặt bàn được gắn vào khung bằng keo dính chuyên dụng, đảm bảo độ bền và độ kín khít. - Toàn bộ hệ khung bàn và giá đựng được đánh xước mờ, giúp tăng tính thẩm mỹ, giảm độ bám bẩn, dễ vệ sinh. - Chân bàn được lắp các chân tăng chỉnh cân bằng, có khả năng chịu lực cao. 	
5	Bàn để máy KT 1800x900x800mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - KT 1800x900x800mm - Có cấu tạo bởi các bộ phận: khung bàn, giá đựng để đồ và mặt bàn - Khung bàn làm từ inox 304 dạng hộp, tiết diện 20×20×1,2 mm và 20×40×1,2 mm - Giá đựng để đồ chế tạo từ inox tấm 304 dày 1 mm, được gấp mép tạo 	

			<p>khung bao phẳng mặt giá. Giá đợt được liên kết với khung bàn bằng các thanh inox hộp 10×20×1,2 mm, hàn cố định chắc chắn.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mặt bàn sử dụng tấm Wilsonart dày 19 mm, có khả năng chịu ăn mòn hóa chất. Tấm mặt bàn được gắn vào khung bằng keo dính chuyên dụng, đảm bảo độ bền và độ kín khít. - Toàn bộ hệ khung bàn và giá đợt được đánh xước mờ, giúp tăng tính thẩm mỹ, giảm độ bám bẩn, dễ vệ sinh. - Chân bàn được lắp các chân tăng chỉnh cân bằng, có khả năng chịu lực cao. 	
6	Bàn để máy KT 600x600x800mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - KT 600x600x800mm - Có cấu tạo bởi các bộ phận: khung bàn, giá đợt để đồ và mặt bàn - Khung bàn làm từ inox 304 dạng hộp, tiết diện 20×20×1,2 mm và 20×40×1,2 mm - Giá đợt để đồ chế tạo từ inox tấm 304 dày 1 mm, được gấp mép tạo khung bao phẳng mặt giá. Giá đợt được liên kết với khung bàn bằng các thanh inox hộp 10×20×1,2 mm, hàn cố định chắc chắn. - Mặt bàn sử dụng tấm Wilsonart dày 19 mm, có khả năng chịu ăn mòn hóa chất. Tấm mặt bàn được gắn vào khung bằng keo dính chuyên dụng, đảm bảo độ bền và độ kín khít. - Toàn bộ hệ khung bàn và giá đợt được đánh xước mờ, giúp tăng tính thẩm mỹ, giảm độ bám bẩn, dễ vệ sinh. - Chân bàn được lắp các chân tăng 	

			chỉnh cân bằng, có khả năng chịu lực cao.	
4	Ghế ngồi thao tác KT 400x420x890/1140mm	Cái	- Kích thước 400x420x890/1140mm - Chất liệu: Da PVC, Chân sao sơn tĩnh điện Lưng bọc PVC mút 20mm, viền nẹp mạ xung quanh, mặt đệm mút đúc dày 40mm bọc vải da PVC	
*	Phòng đệm LAB			
1	Biển tên phòng Mica KT 200x600x3mm	Cái	- Kích thước 200x600x3mm - Mica cắt laser với nội dung được in trực tiếp trên tấm Mica	
2	Bàn để máy KT 1200x600x800mm	Cái	- KT 1200x600x800mm - Có cấu tạo bởi các bộ phận: khung bàn, giá đọt để đồ và mặt bàn - Khung bàn làm từ inox 304 dạng hộp, tiết diện 20×20×1,2 mm và 20×40×1,2 mm - Giá đọt để đồ chế tạo từ inox tấm 304 dày 1 mm, được gấp mép tạo khung bao phẳng mặt giá. Giá đọt được liên kết với khung bàn bằng các thanh inox hộp 10×20×1,2 mm, hàn cố định chắc chắn. - Mặt bàn sử dụng tấm Wilsonart dày 19 mm, có khả năng chịu ăn mòn hóa chất. Tấm mặt bàn được gắn vào khung bằng keo dính chuyên dụng, đảm bảo độ bền và độ kín khít. - Toàn bộ hệ khung bàn và giá đọt được đánh xước mờ, giúp tăng tính thẩm mỹ, giảm độ bám bẩn, dễ vệ sinh. - Chân bàn được lắp các chân tăng chỉnh cân bằng, có khả năng chịu lực cao.	
3	Hộc tủ gỗ di động KT 400x500x560mm	Cái	- Kích thước: 400x500x560mm, Hình hộp chữ nhật đứng. - Chất liệu: Gỗ công nghiệp MFC	

			<p>phủ laminate</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hộc di động có 3 ngăn kéo và 1 khóa tròn. - Sử dụng kiểu tay nắm thông thường. - Chân bánh xe có khả năng di chuyển. 	
4	Giá để dép inox KT 600x250x600mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Khung kệ inox 304 D20 dày 1mm - Giá đợt làm bằng inox hộp 10x20x1,4mm; 10x10x1,4mm - Chân kệ bịt nút cao su chống trượt - Kích thước : 600x250x600mm 	
*	Phòng chọc noãn (CN)			
1	Biển tên phòng Mica KT 200x600x3mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 200x600x3mm - Mica cắt laser với nội dung được in trực tiếp trên tấm Mica 	
2	Tủ inox đựng vật tư KT 1000x500x1960mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 1000x500x1960mm - Tủ dụng cụ có cấu tạo bởi các bộ phận: khung tủ, cánh tủ và các giá đợt để đồ; - Khung tủ làm bằng tấm inox 304 dày 1mm, chân, đập và gấp mép tạo khung tủ; - Cánh tủ làm bằng tấm inox 304 dày 1mm, chân, đập và gấp mép tạo khung cánh, pano kính trắng dày 5mm; - Giá đợt để đồ làm bằng kính trắng dày 10mm, được kê trên phụ kiện chuyên dụng liên kết với khung tủ; - Toàn bộ hệ khung tủ, cánh tủ, giá đợt đều được đánh xước mờ; - Chân tủ lắp chân tăng chỉnh cân bằng chịu lực cao 	
3	Xe để dụng cụ inox 2 tầng KT 500x800x800mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 500x800x800mm - Giá di động có cấu tạo bởi các bộ phận: khung giá và giá đợt để đồ - Khung giá làm bằng inox 304 hộp định hình tiết diện (20x20x1.2mm) 	

			<ul style="list-style-type: none"> - Giá đợt để đồ làm bằng inox tấm 304 dày 1mm gập mép tạo khung bao phẳng mặt giá, gia cố giá bàn inox hộp 10x10x1.2mm; liên kết hàn với khung giá - Toàn bộ hệ khung giá, giá để đồ đều được đánh xước mờ - Chân giá lắp bánh xe chốt hãm. 	
4	Bàn để máy KT 900x600x800mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - KT 900x600x800mm - Có cấu tạo bởi các bộ phận: khung bàn, giá đợt để đồ và mặt bàn - Khung bàn làm từ inox 304 dạng hộp, tiết diện 20x20x1,2 mm và 20x40x1,2 mm - Giá đợt để đồ chế tạo từ inox tấm 304 dày 1 mm, được gập mép tạo khung bao phẳng mặt giá. Giá đợt được liên kết với khung bàn bằng các thanh inox hộp 10x20x1,2 mm, hàn cố định chắc chắn. - Mặt bàn sử dụng tấm Wilsonart dày 19 mm, có khả năng chịu ăn mòn hóa chất. Tấm mặt bàn được gắn vào khung bằng keo dính chuyên dụng, đảm bảo độ bền và độ kín khít. - Toàn bộ hệ khung bàn và giá đợt được đánh xước mờ, giúp tăng tính thẩm mỹ, giảm độ bám bẩn, dễ vệ sinh. - Chân bàn được lắp các chân tăng chỉnh cân bằng, có khả năng chịu lực cao. 	
*	Phòng chuyển phôi (CP)			
1	Biển tên phòng Mica KT 200x600x3mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 200x600x3mm - Mica cắt laser với nội dung được in trực tiếp trên tấm Mica 	
2	Tủ inox đựng vật tư KT 1000x500x1960mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 1000x500x1960mm - Tủ dụng cụ có cấu tạo bởi các bộ phận: khung tủ, cánh tủ và các 	

			<ul style="list-style-type: none"> giá đợt để đồ; - Khung tủ làm bằng tấm inox 304 dày 1mm, chấn, dập và gấp mép tạo khung tủ; - Cánh tủ làm bằng tấm inox 304 dày 1mm, chấn, dập và gấp mép tạo khung cánh, pano kính trắng dày 5mm; - Giá đợt để đồ làm bằng kính trắng dày 10mm, được kê trên phụ kiện chuyên dụng liên kết với khung tủ; - Toàn bộ hệ khung tủ, cánh tủ, giá đợt đều được đánh xước mờ; - Chân tủ lắp chân tăng chỉnh cân bằng chịu lực cao 	
3	Màn hình TV 43 inch	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước màn hình: 43 inch ($\pm 1''$). - Độ phân giải: tối thiểu Full HD (3840 \times 2160 pixel). - Góc nhìn: $\geq 178^\circ$ (ngang/dọc). - Độ sáng: ≥ 250 cd/m². - Tỷ lệ tương phản động: $\geq 1000:1$. - Tần số quét hình: tối thiểu 60 Hz. - Công nghệ hình ảnh: hỗ trợ HDR10 hoặc tương đương. - Âm thanh: loa tích hợp, công suất tối thiểu 2 \times 10 W, hỗ trợ Dolby/DTS hoặc tương đương. - Nguồn điện: 220–240V AC, 50Hz. 	
4	Xe để dụng cụ inox 2 tầng KT 500x800x800mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 500x800x800mm - Giá di động có cấu tạo bởi các bộ phận: khung giá và giá đợt để đồ - Khung giá làm bằng inox 304 hộp định hình tiết diện (20x20x1.2mm) - Giá đợt để đồ làm bằng inox tấm 304 dày 1mm gấp mép tạo khung bao phẳng mặt giá, gia cố giá bàn 	

			inox hộp 10x10x1.2mm; liên kết hàn với khung giá - Toàn bộ hệ khung giá, giá để đồ đều được đánh xước mờ Chân giá lắp bánh xe chốt hãm	
5	Bàn để máy KT 900x600x800mm	Cái	- KT 900x600x800mm - Có cấu tạo bởi các bộ phận: khung bàn, giá đợt để đồ và mặt bàn - Khung bàn làm từ inox 304 dạng hộp, tiết diện 20×20×1,2 mm và 20×40×1,2 mm - Giá đợt để đồ chế tạo từ inox tấm 304 dày 1 mm, được gấp mép tạo khung bao phẳng mặt giá. Giá đợt được liên kết với khung bàn bằng các thanh inox hộp 10×20×1,2 mm, hàn cố định chắc chắn. - Mặt bàn sử dụng tấm Wilsonart dày 19 mm, có khả năng chịu ăn mòn hóa chất. Tấm mặt bàn được gắn vào khung bằng keo dính chuyên dụng, đảm bảo độ bền và độ kín khít. - Toàn bộ hệ khung bàn và giá đợt được đánh xước mờ, giúp tăng tính thẩm mỹ, giảm độ bám bẩn, dễ vệ sinh. - Chân bàn được lắp các chân tăng chỉnh cân bằng, có khả năng chịu lực cao.	
*	Phòng thay đồ khách hàng			
1	Biển tên phòng Mica KT 200x600x3mm	Cái	- Kích thước 200x600x3mm - Mica cắt laser với nội dung được in trực tiếp trên tấm Mica	
2	Tủ cá nhân có khóa KT 1550x450x1800mm	Cái	- Chất liệu: gỗ công nghiệp MDF, bao gồm có thùng tủ, cánh tủ và các giá đợt; - Thùng tủ, cánh tủ và các giá đợt được làm bằng tấm gỗ công nghiệp	

			<p>MDF, dán phủ và dán viền laminate đồng màu;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tấm hậu được làm bằng tấm MDF dày 5mm màu trắng; - Bản lề cánh tủ dùng loại bản lề bật giảm chấn, tay nắm mở inox; - Chân tủ lắp chân tăng chỉnh cân bằng chịu lực cao. <p>- KT 1550x450x1800mm</p>	
3	Giá đỡ dếp inox KT 600x250x600mm	Bộ	<ul style="list-style-type: none"> - Khung kệ inox 304 D20 dày 1mm - Giá đỡ làm bằng inox hộp 10x20x1,4mm; 10x10x1,4mm - Chân kệ bịt nút cao su chống trượt <p>- KT 600x250x600mm</p>	
*	Phòng thay đồ bác sỹ khu LAB (TĐ-BS)			
1	Biển tên phòng Mica KT 200x600x3mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 200x600x3mm - Mica cắt laser với nội dung được in trực tiếp trên tấm Mica 	
2	Tủ cá nhân có khóa KT 1550x450x1800mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Chất liệu: gỗ công nghiệp MDF, bao gồm có thùng tủ, cánh tủ và các giá đỡ; - Thùng tủ, cánh tủ và các giá đỡ được làm bằng tấm gỗ công nghiệp MDF, dán phủ và dán viền laminate đồng màu; - Tấm hậu được làm bằng tấm MDF dày 5mm màu trắng; - Bản lề cánh tủ dùng loại bản lề bật giảm chấn, tay nắm mở inox; - Chân tủ lắp chân tăng chỉnh cân bằng chịu lực cao. <p>- Kích thước: 1550x450x1800mm</p>	
3	Giá đỡ dếp inox KT 600x250x600mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Khung kệ inox 304 D20 dày 1mm - Giá đỡ làm bằng inox hộp 10x20x1,4mm; 10x10x1,4mm - Chân kệ bịt nút cao su chống trượt <p>- Kích thước: 600x250x600mm</p>	
*	Phòng hồi tỉnh 1 (HT-1)			
1	Biển tên phòng Mica KT	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 200x600x3mm 	

	200x600x3mm		- Mica cắt laser với nội dung được in trực tiếp trên tấm Mica	
2	Bàn làm việc nhân viên KT 1200x600x750mm	Cái	- Kích thước 1200x600x750mm - Chất liệu: gỗ MFC Mặt bàn dày 25mm, còn lại dày 17mm	
3	Hộc tủ gỗ di động KT 400x500x560mm	Cái	- Kích thước: 400x500x560mm, Hình hộp chữ nhật đứng. - Chất liệu: Gỗ công nghiệp MFC phủ laminate - Hộc di động có 3 ngăn kéo và 1 khóa tròn. - Sử dụng kiểu tay nắm thông thường. - Chân bánh xe có khả năng di chuyển.	
4	Ghế ngồi nhân viên KT 560x530x770/890mm	Cái	- Kích thước: 560x530x770-890mm - Chất liệu: đệm tựa liền khối mút bọc da PU - Khung chân ghế dạng chân sao bằng nhựa, có trang bị bánh xe có khả năng di chuyển. gắn tay nhựa linh hoạt. Cụm chân ghế sử dụng bộ piston khí nén, cho phép điều chỉnh chiều cao mặt ngồi để phù hợp với nhu cầu cá nhân.	
5	Giá để dép inox KT 600x250x600mm	Bộ	- Khung kệ inox 304 D20 dày 1mm - Giá đợt làm bằng inox hộp 10x20x1,4mm; 10x10x1,4mm - Chân kệ bịt nút cao su chống trượt - Kích thước: 600x250x600mm	
6	Tủ inox đựng vật tư KT 1000x500x1960mm	Cái	- Kích thước: 1000x500x1960mm - Tủ dụng cụ có cấu tạo bởi các bộ phận: khung tủ, cánh tủ và các giá đợt để đồ; - Khung tủ làm bằng tấm inox 304 dày 1mm, chấn, dập và gấp mép tạo khung tủ; - Cánh tủ làm bằng tấm inox 304 dày 1mm, chấn, dập và gấp mép	

			<ul style="list-style-type: none"> tạo khung cánh, pano kính trắng dày 5mm; - Giá đỡ để đồ làm bằng kính trắng dày 10mm, được kê trên phụ kiện chuyên dụng liên kết với khung tủ; - Toàn bộ hệ khung tủ, cánh tủ, giá đỡ đều được đánh xước mờ; - Chân tủ lắp chân tăng chỉnh cân bằng chịu lực cao 	
7	Tủ đầu giường KT 480x480x760mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 480x480x760mm - Chất liệu: Nhựa ABS cao cấp - Cấu trúc: Khoang trên cùng là ngăn kéo trượt nhẹ nhàng; Khoang giữa và dưới là hộc tủ 02 ngăn - Phụ kiện: Hai bên hông tủ được trang bị móc treo khăn; 04 bánh xe. 	
8	Cây nước nóng lạnh	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Nguồn điện: Điện áp (220V/50Hz), công suất tiêu thụ (W). - Nhiệt độ nước nóng $\geq 85^{\circ}\text{C}$, nước lạnh $\leq 15^{\circ}\text{C}$ - Khóa vòi nước nóng bảo vệ an toàn cho trẻ nhỏ - Tốc độ làm nước nóng 5L/h - Tốc độ làm nước lạnh 0.8L/h 	
9	Xe để dụng cụ inox 2 tầng KT 500x800x800mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 500x800x800mm - Giá di động có cấu tạo bởi các bộ phận: khung giá và giá đỡ để đồ - Khung giá làm bằng inox 304 hộp định hình tiết diện (20x20x1.2mm) - Giá đỡ để đồ làm bằng inox tấm 304 dày 1mm gập mép tạo khung bao phẳng mặt giá, gia cố giá bàn inox hộp 10x10x1.2mm; liên kết hàn với khung giá - Toàn bộ hệ khung giá, giá để đồ đều được đánh xước mờ Chân giá lắp bánh xe chốt hãm 	
10	Bộ rèm kéo cùng hệ phụ	Bộ	<ul style="list-style-type: none"> - Chiều dài khổ rèm 2.5m 	

	kiện KT 2400x1750x2200mm		<ul style="list-style-type: none"> - Khung thép inox - Kích thước: 2400x1750x2200mm 	
*	Phòng hội tỉnh VIP (HT-VIP)			
1	Biển tên phòng Mica KT 200x600x3mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 200x600x3mm - Mica cắt laser với nội dung được in trực tiếp trên tấm Mica 	
2	Bàn làm việc nhân viên KT 1200x600x750mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 1200x600x750mm - Chất liệu: gỗ MFC Mặt bàn dày 25mm, còn lại dày 17mm 	
3	Hộc tủ gỗ di động KT 400x500x560mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 400x500x560mm, Hình hộp chữ nhật đứng. - Chất liệu: Gỗ công nghiệp MFC phủ laminate - Hộc di động có 3 ngăn kéo và 1 khóa tròn. - Sử dụng kiểu tay nắm thông thường. - Chân bánh xe có khả năng di chuyển. 	
4	Ghế ngồi nhân viên KT 560x530x770/890mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 560x530x770-890mm - Chất liệu: đệm tựa liền khối mút bọc da PU - Khung chân ghế dạng chân sao bằng nhựa, có trang bị bánh xe có khả năng di chuyển. gắn tay nhựa linh hoạt. - Cụm chân ghế sử dụng bộ piston khí nén, cho phép điều chỉnh chiều cao mặt ngồi để phù hợp với nhu cầu cá nhân. 	
5	Tủ đầu giường KT 480x480x760mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 480x480x760mm - Chất liệu: Nhựa ABS cao cấp - Cấu trúc: Khoang trên cùng là ngăn kéo trượt nhẹ nhàng; Khoang giữa và dưới là hộc tủ 02 ngăn - Phụ kiện: Hai bên hông tủ được trang bị móc treo khăn; 04 bánh xe 	
6	Xe để dụng cụ inox 2 tầng 500x800x800mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 500x800x800mm - Giá di động có cấu tạo bởi các bộ 	

			<p>phần: khung giá và giá đợt để đồ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khung giá làm bằng inox 304 hộp định hình tiết diện (20x20x1.2mm) - Giá đợt để đồ làm bằng inox tấm 304 dày 1mm gập mép tạo khung bao phẳng mặt giá, giá cố giá bàn inox hộp 10x10x1.2mm; liên kết hàn với khung giá - Toàn bộ hệ khung giá, giá để đồ đều được đánh xước mờ <p>Chân giá lắp bánh xe chốt hãm</p>	
7	Cây nước nóng lạnh	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Nguồn điện: Điện áp (220V/50Hz), công suất tiêu thụ (W). - Nhiệt độ nước nóng $\geq 85^{\circ}\text{C}$, nước lạnh $\leq 15^{\circ}\text{C}$ - Khóa vòi nước nóng bảo vệ an toàn cho trẻ nhỏ - Tốc độ làm nước nóng 5L/h - Tốc độ làm nước lạnh 0.8L/h 	
8	Bộ rèm kéo cùng hệ phụ kiện KT 2400x1750x2200mm	Bộ	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 2400x1750x2200mm - Chiều dài khổ rèm 2.5m - Khung thép inox 	
*	Phòng lưu bệnh nhân (LBN)			
1	Biển tên phòng Mica KT 200x600x3mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 200x600x3mm - Mica cắt laser với nội dung được in trực tiếp trên tấm Mica 	
2	Bàn làm việc nhân viên KT 1200x600x750mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 1200x600x750mm - Chất liệu: gỗ MFC <p>Mặt bàn dày 25mm, còn lại dày 17mm</p>	
3	Hộc tủ gỗ di động KT 400x500x560mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 400x500x560mm, Hình hộp chữ nhật đứng. - Chất liệu: Gỗ công nghiệp MFC phủ laminate - Hộc di động có 3 ngăn kéo và 1 khóa tròn. - Sử dụng kiểu tay nắm thông thường. 	

			- Chân bánh xe có khả năng di chuyển.	
4	Ghế ngồi nhân viên KT 560x530x770/890mm	Cái	- Kích thước: 560x530x770-890mm - Chất liệu: đệm tựa liền khối mút bọc da PU - Khung chân ghế dạng chân sao bằng nhựa, có trang bị bánh xe có khả năng di chuyển. gắn tay nhựa linh hoạt. - Cụm chân ghế sử dụng bộ piston khí nén, cho phép điều chỉnh chiều cao mặt ngồi để phù hợp với nhu cầu cá nhân.	
5	Cây nước nóng lạnh	Cái	- Nguồn điện: Điện áp (220V/50Hz), công suất tiêu thụ (W). - Nhiệt độ nước nóng $\geq 85^{\circ}\text{C}$, nước lạnh $\leq 15^{\circ}\text{C}$ - Khóa vòi nước nóng bảo vệ an toàn cho trẻ nhỏ - Tốc độ làm nước nóng 5L/h - Tốc độ làm nước lạnh 0.8L/h	
6	Xe để dụng cụ inox 2 tầng KT 500x800x800mm	Cái	- Kích thước: 500x800x800mm - Giá di động có cấu tạo bởi các bộ phận: khung giá và giá đợt để đồ - Khung giá làm bằng inox 304 hộp định hình tiết diện (20x20x1.2mm) - Giá đợt để đồ làm bằng inox tấm 304 dày 1mm gập mép tạo khung bao phẳng mặt giá, gia cố giá bàn inox hộp 10x10x1.2mm; liên kết hàn với khung giá - Toàn bộ hệ khung giá, giá để đồ đều được đánh xước mờ Chân giá lắp bánh xe chốt hãm	
7	Tủ đầu giường KT 480x480x760mm	Cái	- Kích thước: 480x480x760mm - Chất liệu: Nhựa ABS cao cấp - Cấu trúc: Khoang trên cùng là ngăn kéo trượt nhẹ nhàng; Khoang giữa và dưới là hộc tủ 02 ngăn	

			- Phụ kiện: Hai bên hông tủ được trang bị móc treo khăn; 04 bánh xe	
8	Bộ rèm kéo cùng hệ phụ kiện KT 2400x1750x2200mm	Bộ	- Kích thước: 2400x1750x2200mm - Chiều dài khổ rèm 2.5m - Khung thép inox	
*	Phòng thay đồ (TĐ)			
1	Tủ cá nhân có khóa KT 1350x450x1800mm	Cái	- Chất liệu: gỗ công nghiệp MDF, bao gồm có thùng tủ, cánh tủ và các giá đợt; - Thùng tủ, cánh tủ và các giá đợt được làm bằng tấm gỗ công nghiệp MDF, dán phủ và dán viền laminate đồng màu; - Tấm hậu được làm bằng tấm MDF dày 5mm màu trắng; - Bản lề cánh tủ dùng loại bản lề bột giảm chấn, tay nắm mở inox; Chân tủ lắp chân tăng chỉnh cân bằng chịu lực cao.	
2	Giá để giày dép KT 1300x300x450mm	Cái	- Kích thước: 1300x300x450mm - Kệ để dép được làm bằng gỗ công nghiệp MDF, bao gồm có khung thùng, hồi bên và các giá đợt; - Khung thùng, hồi bên và các giá đợt được làm bằng tấm gỗ công nghiệp MDF, dán phủ và dán viền Laminate đồng màu; - Tấm hậu được làm bằng tấm MDF dày 5mm màu trắng; Chân kệ lắp chân tăng chỉnh cân bằng, chịu lực cao.	
*	Phòng IUI			
1	Biển tên phòng Mica KT 200x600x3mm	Cái	- Kích thước 200x600x3mm - Mica cắt laser với nội dung được in trực tiếp trên tấm Mica	
2	Bàn làm việc nhân viên KT 1200x600x750mm	Cái	- Kích thước 1200x600x750mm - Chất liệu: gỗ MFC Mặt bàn dày 25mm, còn lại dày 17mm	
3	Hộc tủ gỗ di động KT 400x500x560mm	Cái	- Kích thước: 400x500x560mm, Hình hộp chữ nhật đứng.	

			<ul style="list-style-type: none"> - Chất liệu: Gỗ công nghiệp MFC phủ laminate - Hộc di động có 3 ngăn kéo và 1 khóa tròn. - Sử dụng kiểu tay nắm thông thường. - Chân bánh xe có khả năng di chuyển. 	
4	Ghế ngồi nhân viên KT 560x530x770/890mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 560x530x770-890mm - Chất liệu: đệm tựa liền khối mút bọc da PU - Khung chân ghế dạng chân sao bằng nhựa, có trang bị bánh xe có khả năng di chuyển. gắn tay nhựa linh hoạt. - Cụm chân ghế sử dụng bộ piston khí nén, cho phép điều chỉnh chiều cao mặt ngồi để phù hợp với nhu cầu cá nhân. 	
5	Màn hình TV 43 inch	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước màn hình: 43 inch ($\pm 1''$). - Độ phân giải: tối thiểu Full HD (3840 \times 2160 pixel). - Góc nhìn: $\geq 178^\circ$ (ngang/dọc). - Độ sáng: ≥ 250 cd/m². - Tỷ lệ tương phản động: $\geq 1000:1$. - Tần số quét hình: tối thiểu 60 Hz. - Công nghệ hình ảnh: hỗ trợ HDR10 hoặc tương đương. - Âm thanh: loa tích hợp, công suất tối thiểu 2 \times 10 W, hỗ trợ Dolby/DTS hoặc tương đương. - Nguồn điện: 220–240V AC, 50Hz. 	
6	Tủ inox đựng vật tư KT 1000x500x1960mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 1000x500x1960mm - Tủ dụng cụ có cấu tạo bởi các bộ phận: khung tủ, cánh tủ và các giá đợt để đồ; - Khung tủ làm bằng tấm inox 304 dày 1mm, chấn, dập và gập mép 	

			<ul style="list-style-type: none"> tạo khung tủ; - Cánh tủ làm bằng tấm inox 304 dày 1mm, chấn, dập và gấp mép tạo khung cánh, pano kính trắng dày 5mm; - Giá đợt để đồ làm bằng kính trắng dày 10mm, được kê trên phụ kiện chuyên dụng liên kết với khung tủ; - Toàn bộ hệ khung tủ, cánh tủ, giá đợt đều được đánh xước mờ; - Chân tủ lắp chân tăng chỉnh cân bằng chịu lực cao 	
7	Bàn để máy KT 1200x600x800mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - KT 1200x600x800mm - Có cấu tạo bởi các bộ phận: khung bàn, giá đợt để đồ và mặt bàn - Khung bàn làm từ inox 304 dạng hộp, tiết diện 20×20×1,2 mm và 20×40×1,2 mm - Giá đợt để đồ chế tạo từ inox tấm 304 dày 1 mm, được gấp mép tạo khung bao phẳng mặt giá. Giá đợt được liên kết với khung bàn bằng các thanh inox hộp 10×20×1,2 mm, hàn cố định chắc chắn. - Mặt bàn sử dụng tấm Wilsonart dày 19 mm, có khả năng chịu ăn mòn hóa chất. Tấm mặt bàn được gắn vào khung bằng keo dính chuyên dụng, đảm bảo độ bền và độ kín khít. - Toàn bộ hệ khung bàn và giá đợt được đánh xước mờ, giúp tăng tính thẩm mỹ, giảm độ bám bẩn, dễ vệ sinh. - Chân bàn được lắp các chân tăng chỉnh cân bằng, có khả năng chịu lực cao. 	
8	Xe để dụng cụ inox 2 tầng KT 500x800x800mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 500x800x800mm - Giá di động có cấu tạo bởi các bộ 	

			<p>phần: khung giá và giá đỡ để đồ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khung giá làm bằng inox 304 hộp định hình tiết diện (20x20x1.2mm) - Giá đỡ để đồ làm bằng inox tấm 304 dày 1mm gập mép tạo khung bao phẳng mặt giá, giá cố giá bàn inox hộp 10x10x1.2mm; liên kết hàn với khung giá - Toàn bộ hệ khung giá, giá để đồ đều được đánh xước mờ - Chân giá lắp bánh xe chót hãm. 	
9	Ghế ngồi thao tác KT 400x420x890/1140mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 400x420x890/1140mm - Chất liệu: Da PVC, Chân sao sơn tĩnh điện Lưng bọc PVC mút 20mm, viền nẹp mạ xung quanh, mặt đệm mút đúc dày 40mm bọc vải da PVC 	
11	Bồn rửa inox KT 800x600x800mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 800x600x800mm - Chất liệu: inox - Thiết kế bồn kiểu cơ cấu nhấn gối có bao che xung quanh - Gáy lưng cao 500mm, lòng bồn sâu 300mm, chân hộp 40x40, có tăng chỉnh cao su chống trầy sàn - Phụ kiện: 01 vòi rửa + dây cấp; 01 bộ xả + dây xả; 01 bộ van nhấn gối 	
*	Kho đồ bản I.U.I (KB2)			
1	Biển tên phòng Mica KT 200x600x3mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 200x600x3mm - Mica cắt laser với nội dung được in trực tiếp trên tấm Mica 	
2	Bồn rửa inox KT 800x600x800mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 800x600x800mm - Chất liệu: inox - Thiết kế bồn kiểu cơ cấu nhấn gối có bao che xung quanh - Gáy lưng cao 500mm, lòng bồn sâu 300mm, chân hộp 40x40, có tăng chỉnh cao su chống trầy sàn - Phụ kiện: 01 vòi rửa + dây cấp; 01 bộ xả + dây xả; 01 bộ van nhấn gối 	
*	Phòng tiêm và cấp phát			

	thuốc			
1	Biển tên phòng Mica KT 200x600x3mm	Cái	- Kích thước 200x600x3mm - Mica cắt laser với nội dung được in trực tiếp trên tấm Mica	
2	Bàn làm việc nhân viên KT 1200x600x750mm	Cái	- Kích thước 1200x600x750mm - Chất liệu: gỗ MFC Mặt bàn dày 25mm, còn lại dày 17mm	
3	Hộc tủ gỗ di động KT 400x500x560mm	Cái	- Kích thước: 400x500x560mm, Hình hộp chữ nhật đứng. - Chất liệu: Gỗ công nghiệp MFC phủ laminate - Hộc di động có 3 ngăn kéo và 1 khóa tròn. - Sử dụng kiểu tay nắm thông thường. - Chân bánh xe có khả năng di chuyển.	
4	Ghế ngồi nhân viên KT 460x530x770/890mm	Cái	- Kích thước: 460x530x770-890mm - Chất liệu: đệm tựa liền khối mút bọc da PU - Khung chân ghế dạng chân sao bằng nhựa, có trang bị bánh xe có khả năng di chuyển. - Cụm chân ghế sử dụng bộ piston khí nén, cho phép điều chỉnh chiều cao mặt ngồi để phù hợp với nhu cầu cá nhân.	
5	Ghế bệnh nhân khám KT 480x470x770/890mm	Cái	- Kích thước 480x470x770/890mm - Chất liệu: Ghế xoay mặt ngồi và lưng nhựa. Mặt ngồi có đệm bọc vải nỉ - Khung chân ghế dạng chân sao bằng nhựa, có trang bị bánh xe có khả năng di chuyển. - Cụm chân ghế sử dụng bộ piston khí nén, cho phép điều chỉnh chiều cao mặt ngồi để phù hợp với nhu cầu cá nhân.	
7	Xe để dụng cụ inox 2 tầng KT 500x800x800mm	Cái	- Kích thước: 500x800x800mm - Giá di động có cấu tạo bởi các bộ	

			<ul style="list-style-type: none"> phận: khung giá và giá đọt để đồ - Khung giá làm bằng inox 304 hộp định hình tiết diện (20x20x1.2mm) - Giá đọt để đồ làm bằng inox tấm 304 dày 1mm gập mép tạo khung bao phẳng mặt giá, gia cố giá bàn inox hộp 10x10x1.2mm; liên kết hàn với khung giá - Toàn bộ hệ khung giá, giá để đồ đều được đánh xước mờ - Chân giá lắp bánh xe chót hãm. 	
8	Giường khám đơn giản KT 1800x600x600mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 1800x600x600mm - Chất liệu: gỗ công nghiệp MDF bao gồm khung vách, thang giường tấm phản và giá đọt, thang giường làm bằng sắt hộp 20x40x1.4mm, tấm phản làm bằng gỗ MDF dày 15mm - Hệ phụ kiện lắp ráp bằng inox, chân giường lắp chân tăng chỉnh cân bằng, chịu lực cao 	
*	Phòng lấy máu			
1	Biển tên phòng Mica KT 200x600x3mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 200x600x3mm - Mica cắt laser với nội dung được in trực tiếp trên tấm Mica 	
2	Bàn làm việc nhân viên KT 1200x600x750mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 1200x600x750mm - Chất liệu: gỗ MFC Mặt bàn dày 25mm, còn lại dày 17mm 	
3	Hộc tủ gỗ di động KT 400x500x560mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 400x500x560mm, Hình hộp chữ nhật đứng. - Chất liệu: Gỗ công nghiệp MFC phủ laminate - Hộc di động có 3 ngăn kéo và 1 khóa tròn. - Sử dụng kiểu tay nắm thông thường. - Chân bánh xe có khả năng di chuyển. 	
4	Ghế ngồi nhân viên KT	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 460x530x770-890mm 	

	460x530x770/890mm		<ul style="list-style-type: none"> - Chất liệu: đệm tựa liền khối mút bọc da PU - Khung chân ghế dạng chân sao bằng nhựa, có trang bị bánh xe có khả năng di chuyển. - Cụm chân ghế sử dụng bộ piston khí nén, cho phép điều chỉnh chiều cao mặt ngồi để phù hợp với nhu cầu cá nhân. 	
5	Ghế bệnh nhân khám KT 480x470x770/890mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 480x470x770/890mm - Chất liệu: Ghế xoay mặt ngồi và lưng nhựa. Mặt ngồi có đệm bọc vải nỉ - Khung chân ghế dạng chân sao bằng nhựa, có trang bị bánh xe có khả năng di chuyển. - Cụm chân ghế sử dụng bộ piston khí nén, cho phép điều chỉnh chiều cao mặt ngồi để phù hợp với nhu cầu cá nhân. 	
6	Xe để dụng cụ inox 2 tầng có ngăn kéo KT 500x800x800mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 500x800x800mm - Giá di động có cấu tạo bởi các bộ phận: khung giá và giá đợt để đồ - Khung giá làm bằng inox 304 hộp định hình tiết diện (20x20x1.2mm) - Giá đợt để đồ làm bằng inox tấm 304 dày 1mm gập mép tạo khung bao phẳng mặt giá, giá cố giá bàn inox hộp 10x10x1.2mm; liên kết hàn với khung giá - Toàn bộ hệ khung giá, giá để đồ đều được đánh xước mờ Chân giá lắp bánh xe chốt hãm 	
*	Phòng giao ban và họp			
1	Biển tên phòng Mica KT 200x600x3mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 200x600x3mm - Mica cắt laser với nội dung được in trực tiếp trên tấm Mica 	
2	Bàn họp giao ban KT 4800x1500x750mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 4800x1500x750mm - Mặt bàn gỗ công nghiệp phủ Melamine - Chân sắt bằng thép tấm gập định 	

			hình, mặt gỗ 02 lớp dày 37mm	
3	Ghế Giám đốc trung tâm KT 700x750x1240/1290mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 700x750x1240/1290mm - Chất liệu: Ghế da PU, Chân thép ốp gỗ, Tay ốp gỗ kết hợp với da PU - Cụm chân ghế sử dụng bộ piston khí nén, cho phép điều chỉnh chiều cao mặt ngồi để phù hợp với nhu cầu cá nhân. 	
4	Ghế họp nhân viên KT 580x600x1020mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 580x600x1020mm - Ghế quỳ lưng trung, lưng và đệm ghế bọc da công nghiệp. - Tay và khung ghế nhựa màu đen liền kết với nhau bằng khớp nối. - Khung mạ Ni-Cr sáng bóng. 	
5	Màn hình TV 65 inch	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước màn hình: 65 inch ($\pm 1''$). - Độ phân giải: tối thiểu Full HD (3840 × 2160 pixel). - Góc nhìn: $\geq 178^\circ$ (ngang/dọc). - Độ sáng: ≥ 250 cd/m². - Tỷ lệ tương phản động: $\geq 1000:1$. - Tần số quét hình: tối thiểu 60 Hz. - Công nghệ hình ảnh: hỗ trợ HDR10 hoặc tương đương. - Âm thanh: loa tích hợp, công suất tối thiểu 2 × 10 W, hỗ trợ Dolby/DTS hoặc tương đương. - Nguồn điện: 220–240V AC, 50Hz. 	
6	Cây nước nóng lạnh	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Nguồn điện: Điện áp (220V/50Hz), công suất tiêu thụ (W). - Nhiệt độ nước nóng $\geq 85^\circ\text{C}$, nước lạnh $\leq 15^\circ\text{C}$ - Khóa vòi nước nóng bảo vệ an toàn cho trẻ nhỏ - Tốc độ làm nước nóng 5L/h - Tốc độ làm nước lạnh 0.8L/h 	

7	Bàn làm việc nhân viên KT 1200x600x750mm	Cái	- Kích thước 1200x600x750mm - Chất liệu: gỗ MFC Mặt bàn dày 25mm, còn lại dày 17mm	
8	Hộc tủ gỗ di động KT 400x500x560mm	Cái	- Kích thước: 400x500x560mm, Hình hộp chữ nhật đứng. - Chất liệu: Gỗ công nghiệp MFC phủ laminate - Hộc di động có 3 ngăn kéo và 1 khóa tròn. - Sử dụng kiểu tay nắm thông thường. - Chân bánh xe có khả năng di chuyển.	
9	Dãy ngòai hợp phụ (dãy ghế kết hợp tủ kệ trang trí) KT 4400x600x2650mm	dãy	- KT 4400x600x2650mm - Ký hiệu: GHP	
*	Phòng khám thường (PK1, PK2, PK3)			
1	Biển tên phòng Mica KT 200x600x3mm	Cái	- Kích thước 200x600x3mm - Mica cắt laser với nội dung được in trực tiếp trên tấm Mica	
2	Bàn làm việc nhân viên KT 1200x600x750mm	Cái	- Kích thước 1200x600x750mm - Chất liệu: gỗ MFC Mặt bàn dày 25mm, còn lại dày 17mm	
3	Hộc tủ gỗ di động KT 400x500x560mm	Cái	- Kích thước: 400x500x560mm, Hình hộp chữ nhật đứng. - Chất liệu: Gỗ công nghiệp MFC phủ laminate - Hộc di động có 3 ngăn kéo và 1 khóa tròn. - Sử dụng kiểu tay nắm thông thường. - Chân bánh xe có khả năng di chuyển.	
4	Ghế ngòai nhân viên KT 560x530x770/890mm	Cái	- Kích thước: 560x530x770-890mm - Chất liệu: đệm tựa liền khối mút bọc da PU - Khung chân ghế dạng chân sao	

			<p>bằng nhựa, có trang bị bánh xe có khả năng di chuyển. gắn tay nhựa linh hoạt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cụm chân ghế sử dụng bộ piston khí nén, cho phép điều chỉnh chiều cao mặt ngồi để phù hợp với nhu cầu cá nhân. 	
5	Ghế bệnh nhân khám KT 480x470x770/890mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 480x470x770/890mm - Chất liệu: Ghế xoay mặt ngồi và lưng nhựa. Mặt ngồi có đệm bọc vải nỉ - Khung chân ghế dạng chân sao bằng nhựa, có trang bị bánh xe có khả năng di chuyển. - Cụm chân ghế sử dụng bộ piston khí nén, cho phép điều chỉnh chiều cao mặt ngồi để phù hợp với nhu cầu cá nhân. 	
6	Tủ gỗ KT 1200x400x750mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 1200x400x750mm, hình hộp chữ nhật đứng. - Chất liệu: gỗ công nghiệp MDF, bao gồm có thùng tủ, cánh tủ và các giá đợt; - Thùng tủ, cánh tủ và các giá đợt được làm bằng tấm gỗ công nghiệp MDF, dán phủ và dán viền laminate đồng màu; - Tấm hậu được làm bằng tấm MDF dày 5mm; - Bản lề cánh tủ dùng loại bản lề bật giảm chấn, tay nắm núm tròn bằng nhôm đúc; - Chân tủ lắp chân tăng chỉnh cân bằng chịu lực cao. 	
7	Tủ gỗ KT 800x400x750mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 800x400x750mm, hình hộp chữ nhật đứng. - Chất liệu: gỗ công nghiệp MDF, bao gồm có thùng tủ, cánh tủ và các giá đợt; - Thùng tủ, cánh tủ và các giá đợt 	

			<p>được làm bằng tấm gỗ công nghiệp MDF, dán phủ và dán viền laminate đồng màu;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tấm hậu được làm bằng tấm MDF dày 5mm; - Bản lề cánh tủ dùng loại bản lề bất giảm chấn, tay nắm núm tròn bằng nhôm đúc; <p>Chân tủ lắp chân tăng chỉnh cân bằng chịu lực cao.</p>	
9	Bộ rèm kéo cùng hệ phụ kiện KT 2400x1750x2200mm	Bộ	<ul style="list-style-type: none"> - Chiều dài khổ rèm 2.5m - Khung thép inox - Kích thước: 2400x1750x2200mm 	
*	Phòng khám VIP (PK-VIP)			
1	Bộ sofa tiếp khách (1 băng, bàn sofa)	Bộ	<ul style="list-style-type: none"> - Sofa: Da công nghiệp cao cấp, khung gỗ chắc chắn, nệm mút dày tạo độ êm. - Bàn: Mặt đá nhân tạo vân mây - Ghế đôn: Bọc da đồng màu sofa 	
2	Biển tên phòng Mica KT 200x600x3mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 200x600x3mm - Mica cắt laser với nội dung được in trực tiếp trên tấm Mica 	
3	Ghế ngồi thao tác KT 400x420x890/1140mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 400x420x890/1140mm - Chất liệu: Da PVC, Chân sao sơn tĩnh điện <p>Lưng bọc PVC mút 20mm, viền nẹp mạ xung quanh, mặt đệm mút đúc dày 40mm bọc vải da PVC</p>	
4	Hộc tủ gỗ di động KT 400x500x560mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 400x500x560mm, Hình hộp chữ nhật đứng. - Chất liệu: Gỗ công nghiệp MFC phủ laminate - Hộc di động có 3 ngăn kéo và 1 khóa tròn. - Sử dụng kiểu tay nắm thông thường. - Chân bánh xe có khả năng di chuyển. 	
5	Tủ gỗ KT	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 800x400x750mm, 	

	800x400x750mm		<p>hình hộp chữ nhật đứng.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chất liệu: gỗ công nghiệp MDF, bao gồm có thùng tủ, cánh tủ và các giá đợt; - Thùng tủ, cánh tủ và các giá đợt được làm bằng tấm gỗ công nghiệp MDF, dán phủ và dán viền laminate đồng màu; - Tấm hậu được làm bằng tấm MDF dày 5mm; - Bản lề cánh tủ dùng loại bản lề bật giảm chấn, tay nắm núm tròn bằng nhôm đúc; - Chân tủ lắp chân tăng chỉnh cân bằng chịu lực cao 	
7	Bộ rèm kéo cùng hệ phụ kiện KT 2400x1750x2200mm	Bộ	<ul style="list-style-type: none"> - Chiều dài khổ rèm 2.5m - Khung thép inox - Kích thước: 2400x1750x2200mm 	
*	Phòng tư vấn (TV1)			
1	Biển tên phòng Mica KT 200x600x3mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 200x600x3mm - Mica cắt laser với nội dung được in trực tiếp trên tấm Mica 	
2	Bàn làm việc nhân viên KT 1200x600x750mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 1200x600x750mm - Chất liệu: gỗ MFC Mặt bàn dày 25mm, còn lại dày 17mm 	
3	Hộc tủ gỗ di động KT 400x500x560mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 400x500x560mm, Hình hộp chữ nhật đứng. - Chất liệu: Gỗ công nghiệp MFC phủ laminate - Hộc di động có 3 ngăn kéo và 1 khóa tròn. - Sử dụng kiểu tay nắm thông thường. - Chân bánh xe có khả năng di chuyển. 	
4	Ghế ngồi nhân viên KT 560x530x770/890mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 560x530x770-890mm - Chất liệu: đệm tựa liền khối mút bọc da PU - Khung chân ghế dạng chân sao 	

			<p>bằng nhựa, có trang bị bánh xe có khả năng di chuyển. gấn tay nhựa linh hoạt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cụm chân ghế sử dụng bộ piston khí nén, cho phép điều chỉnh chiều cao mặt ngồi để phù hợp với nhu cầu cá nhân. 	
5	Ghế bệnh nhân khám KT 480x470x770/890mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 480x470x770/890mm - Chất liệu: Ghế xoay mặt ngồi và lưng nhựa. Mặt ngồi có đệm bọc vải nỉ - Khung chân ghế dạng chân sao bằng nhựa, có trang bị bánh xe có khả năng di chuyển. - Cụm chân ghế sử dụng bộ piston khí nén, cho phép điều chỉnh chiều cao mặt ngồi để phù hợp với nhu cầu cá nhân. 	
*	Phòng giám đốc trung tâm (TR-K)			
1	Biển tên phòng Mica KT 200x600x3mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 200x600x3mm - Mica cắt laser với nội dung được in trực tiếp trên tấm Mica 	
2	Bàn làm việc Giám đốc KT 1800x1600x750mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 1800x1600x750mm - Mặt bàn gỗ công nghiệp phủ Melamine, mặt bàn dày 25mm - Chân sắt tấm gấp, thanh giằng hộp 25x50 được liên kết với nhau bằng khớp nối nhôm. - Phần sắt sơn tĩnh điện màu đen <p>Bàn có 1 tủ phụ liền bàn gồm: 1 khoang cánh mở, 1 khoang để CPU, 1 khoang để giá sách</p>	
3	Ghế Giám đốc trung tâm KT 700x750x1240/1290mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 700x750x1240/1290mm - Chất liệu: Ghế da PU, Chân thép ốp gỗ, Tay ốp gỗ kết hợp với da PU <p>Cụm chân ghế sử dụng bộ piston khí nén, cho phép điều chỉnh chiều cao mặt ngồi để phù hợp với nhu cầu cá nhân.</p>	

4	Giường cá nhân KT 1234x2034x360/750mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 1234x2034x360/750mm - Chất liệu: gỗ MFC dày 17mm - Chiều cao thành giường là 360mm, đầu giường là 750m 	
5	Bộ Sofa tiếp khách (2 đơn, 1 bàn sofa)	Bộ	<ul style="list-style-type: none"> - Ghế kích thước 750x660x730mm, Chất liệu: Bọc da PU, chân sắt mạ - Bàn kích thước D600x560mm, Chất liệu: Bàn sofa bọc da hoặc nhung, mặt kính cường lực 	
6	Cây nước nóng lạnh	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Nguồn điện: Điện áp (220V/50Hz), công suất tiêu thụ (W). - Nhiệt độ nước nóng $\geq 85^{\circ}\text{C}$, nước lạnh $\leq 15^{\circ}\text{C}$ - Khóa vòi nước nóng bảo vệ an toàn cho trẻ nhỏ - Tốc độ làm nước nóng 5L/h - Tốc độ làm nước lạnh 0.8L/h 	
7	Quầy trà café KT 800x400x800mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Chất liệu: Gỗ công nghiệp MDF bao gồm thùng tủ, cánh tủ và giá các đợt - Thùng tủ, cánh tủ và giá các đợt được làm bằng tấm gỗ công nghiệp MDF, dán phủ và dán viền Laminate đồng màu - Tấm hậu được làm bằng tấm MDF dày 5mm màu trắng - Bản lề cánh tủ dùng loại giảm chấn - Chân tủ lắp chân tăng chỉnh cân bằng chịu lực cao. 	
8	Tủ tài liệu KT 1730x350x2600mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 1730x350x2600mm - Chất liệu: gỗ công nghiệp MDF, bao gồm có thùng tủ, cánh tủ và các giá đợt; - Thùng tủ, cánh tủ và các giá đợt được làm bằng tấm gỗ công nghiệp 	

			<p>mdf, dán phủ và dán viền laminate đồng màu;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tấm hậu được làm bằng tấm MDF dày 5mm màu trắng; Pano kính trắng dày 5mm; - Bản lề cánh tủ dùng loại bản lề bột giảm chấn, tay nắm núm tròn bằng nhôm đúc; - Chân tủ lắp chân tăng chỉnh cân bằng chịu lực cao. 	
*	Phòng lưu hồ sơ (HS)			
1	Biển tên phòng Mica KT 200x600x3mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 200x600x3mm - Mica cắt laser với nội dung được in trực tiếp trên tấm Mica 	
2	Tủ tài liệu KT 800x400x1960mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 800x400x1960mm - Chất liệu: gỗ công nghiệp MDF, bao gồm có thùng tủ, cánh tủ và các giá đợt; - Thùng tủ, cánh tủ và các giá đợt được làm bằng tấm gỗ công nghiệp mdf, dán phủ và dán viền laminate đồng màu; - Tấm hậu được làm bằng tấm MDF dày 5mm màu trắng; Pano kính trắng dày 5mm; - Bản lề cánh tủ dùng loại bản lề bột giảm chấn, tay nắm núm tròn bằng nhôm đúc; - Chân tủ lắp chân tăng chỉnh cân bằng chịu lực cao. 	
3	Bàn làm việc nhân viên KT 1200x600x750mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 1200x600x750mm - Chất liệu: gỗ MFC <p>Mặt bàn dày 25mm, còn lại dày 17mm</p>	
4	Hộc tủ gỗ di động KT 400x500x560mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 400x500x560mm, Hình hộp chữ nhật đứng. - Chất liệu: Gỗ công nghiệp MFC phủ laminate - Hộc di động có 3 ngăn kéo và 1 khóa tròn. 	

			<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng kiểu tay nắm thông thường. - Chân bánh xe có khả năng di chuyển. 	
5	Ghế ngồi nhân viên KT 560x530x770/890mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 560x530x770-890mm - Chất liệu: đệm tựa liền khối mút bọc da PU - Khung chân ghế dạng chân sao bằng nhựa, có trang bị bánh xe có khả năng di chuyển. gắn tay nhựa linh hoạt. - Cụm chân ghế sử dụng bộ piston khí nén, cho phép điều chỉnh chiều cao mặt ngồi để phù hợp với nhu cầu cá nhân. 	
*	Phòng nhân viên (NV nam, NV nữ)			
1	Biển tên phòng Mica KT 200x600x3mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 200x600x3mm - Mica cắt laser với nội dung được in trực tiếp trên tấm Mica 	
2	Giường tầng nhân viên KT 2000x980x1720mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 2000x980x1720mm - Khung sắt sơn tĩnh điện 2 tầng - Chất liệu: Xung quanh ốp gỗ melamine dày 17 và dất giường gỗ melamine dày 12. Chất liệu gỗ melamine là gỗ công nghiệp, có độ cứng chắc cao, bề mặt đẹp, chống trầy xước và chống thấm nước tốt 	
3	Tủ cá nhân có khóa 764x452x1830mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 764x452x1830mm Chất liệu: Được làm từ các tấm thép có chiều dày 0.6mm Tủ được chia làm 8 khoang riêng biệt, bên trong không đợt; Mỗi ngăn đều có ổ khóa riêng biệt kèm chìa khóa. 	
4	Cây nước nóng lạnh	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Nguồn điện: Điện áp (220V/50Hz), công suất tiêu thụ (W). - Nhiệt độ nước nóng $\geq 85^{\circ}\text{C}$, nước 	

			lạnh $\leq 15^{\circ}\text{C}$ - Khóa vòi nước nóng bảo vệ an toàn cho trẻ nhỏ - Tốc độ làm nước nóng 5L/h - Tốc độ làm nước lạnh 0.8L/h	
*	Khu hành lang sạch (HLS)			
1	Giá đỡ dếp inox KT 600x250x600mm	Cái	- Kích thước: 600x250x600mm - Khung kệ inox 304 D20 dày 1mm - Giá đợt làm bằng inox hộp 10x20x1,4mm; 10x10x1,4mm - Chân kệ bịt nút cao su chống trượt	
2	Giá inox đựng dụng cụ, vật tư KT 1200x400x1830mm	Cái	Kích thước: 1200x400x1830mm	
*	Khu hành lang, vận chuyển đồ bẩn (KB1)			
1	Bồn rửa inox KT 800x600x800mm	Cái	- Kích thước 800x600x800mm - Chất liệu: inox - Thiết kế bồn kiểu cơ cấu nhấn gối có bao che xung quanh - Gáy lưng cao 500mm, lòng bồn sâu 300mm, chân hộp 40x40, có tầng chỉnh cao su chống trượt sàn - Phụ kiện: 01 vòi rửa + dây cấp; 01 bộ xả + dây xả; 01 bộ van nhấn gối	
*	Khu hành lang sảnh vào khu lấy mẫu			
1	Bàn làm việc nhân viên KT 1200x600x750mm	Cái	- Kích thước 1200x600x750mm - Chất liệu: gỗ MFC Mặt bàn dày 25mm, còn lại dày 17mm	
2	Hộc tủ gỗ di động KT 400x500x560mm	Cái	- Kích thước: 400x500x560mm, Hình hộp chữ nhật đứng. - Chất liệu: Gỗ công nghiệp MFC phủ laminate - Hộc di động có 3 ngăn kéo và 1	

			<p>khóa tròn.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng kiểu tay nắm thông thường. - Chân bánh xe có khả năng di chuyển. 	
*	Khu hành lang, sảnh chờ khách hàng			
1	Bàn quầy lễ tân	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Khung quầy lễ tân được gia công từ gỗ công nghiệp MDF lõi xanh chống ẩm, đảm bảo độ bền và khả năng chịu lực; - Mặt ngoài quầy được ốp các tấm MDF phủ laminate màu gỗ và màu trắng, dán chỉ viền đồng màu, bề mặt phẳng, chống xước, chống ẩm tốt; - Mặt bàn làm việc phía trong bằng gỗ MDF phủ laminate màu sáng, chống trầy xước, đảm bảo vệ sinh trong quá trình sử dụng; - Chân quầy lắp tầng chỉnh cân bằng, chịu lực cao, giúp quầy ổn định và bền vững trong quá trình sử dụng. 	
2	Quầy thu ngân có kính	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Khung quầy được gia công bằng gỗ công nghiệp MDF lõi xanh chống ẩm, phủ laminate giả vân gỗ kết hợp laminate màu trắng và màu ghi xám, tăng tính thẩm mỹ và độ bền; - Mặt bàn làm việc phía trong bằng MDF phủ laminate màu vân gỗ sẫm, chống trầy xước, dễ vệ sinh trong quá trình sử dụng; - Mặt trước quầy ốp các tấm MDF phủ laminate kết hợp với các nan ngang sơn trắng tạo điểm nhấn, vừa hiện đại vừa sang trọng; - Kính chắn quầy sử dụng kính cường lực trong suốt dày 10mm, cố định bằng các pat kẹp inox, đảm bảo 	

			<p>an toàn và bền vững khi sử dụng;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hệ ngăn kéo và tủ phụ phía trong quầy bằng gỗ MDF phủ laminate, bố trí hợp lý, thuận tiện cho nhân viên thu ngân trong việc lưu trữ hồ sơ, tiền mặt và các vật dụng; - Chân quầy lắp tăng chỉnh cân bằng chịu lực cao, giúp quầy cố định và chắc chắn trên sàn. 	
3	Ghế ngồi nhân viên	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - KT 560x5300x770/890mm - Ký hiệu: G1 	
4	Biển tên trung tâm (nền trắng, chữ nổi màu xanh) KT 6600x2700mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Nền trắng, chữ nổi màu xanh - KT 6600x2700mm 	
5	Màn hình TV 65 inch	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước màn hình: 65 inch ($\pm 1''$). - Độ phân giải: tối thiểu Full HD (3840 × 2160 pixel). - Góc nhìn: $\geq 178^\circ$ (ngang/dọc). - Độ sáng: ≥ 250 cd/m². - Tỷ lệ tương phản động: $\geq 1000:1$. - Tần số quét hình: tối thiểu 60 Hz. - Công nghệ hình ảnh: hỗ trợ HDR10 hoặc tương đương. - Âm thanh: loa tích hợp, công suất tối thiểu 2 × 10 W, hỗ trợ Dolby/DTS hoặc tương đương. - Nguồn điện: 220–240V AC, 50Hz. 	
6	Ghế băng chờ bệnh nhân	Băng	<ul style="list-style-type: none"> - Ghế chờ được chế tạo từ gỗ công nghiệp MDF, có kết cấu gồm khung ghế, mặt ngồi và vách ngăn để đồ ở phần dưới. - Khung ghế, vách ngăn được làm từ tấm gỗ MDF, bề mặt dán phủ và viền bằng vật liệu Laminate đồng màu. - Chân ghế được lắp chân tăng chỉnh cân bằng, có khả năng chịu lực cao. 	
7	Ghế chờ bệnh nhân riêng	Chiếc	<ul style="list-style-type: none"> - Ghế chờ được chế tạo từ gỗ công 	

	tư		<p>nghiệp MDF, có kết cấu gồm khung chân, mặt ghế và đệm ngồi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Viên chân ghế được ốp bằng inox 304 - Đệm ngồi cứng bằng bông ép, bọc ngoài là nỉ màu trắng. - Chân ghế được lắp chân tăng chỉnh cân bằng, có khả năng chịu lực cao. 	
8	Ghế chờ bệnh nhân góc 1	Chiếc	<ul style="list-style-type: none"> - Ghế chờ được sản xuất từ gỗ công nghiệp MDF, kết cấu gồm khung ghế, khoang ngăn phía dưới và đệm ngồi. - Khung ghế: chế tạo từ tấm gỗ MDF, bề mặt dán phủ và dán viên bằng Laminate - Các vách ngăn: làm từ gỗ MDF màu trắng - Đệm ngồi: cấu tạo từ bông ép, bên ngoài bọc bằng nỉ màu trắng Chân ghế: được lắp chân tăng chỉnh cân bằng, chịu lực tốt, giúp ghế ổn định trên nhiều loại mặt sàn khác nhau. 	
9	Ghế chờ bệnh nhân quây	Chiếc	<ul style="list-style-type: none"> - Ghế chờ được chế tạo từ gỗ công nghiệp MDF, có kết cấu gồm khung ghế, mặt ngồi và vách ngăn để đồ ở phần dưới. - Khung ghế, vách ngăn được làm từ tấm gỗ MDF, bề mặt dán phủ và viền bằng vật liệu Laminate đồng màu. - Chân ghế được lắp chân tăng chỉnh cân bằng, có khả năng chịu lực cao. 	
10	Ghế chờ bệnh nhân góc 2	Chiếc	<ul style="list-style-type: none"> - Ghế chờ được sản xuất từ gỗ công nghiệp MDF, kết cấu gồm khung ghế, khoang ngăn phía dưới và đệm ngồi. - Khung ghế: chế tạo từ tấm gỗ 	

			<p>MDF, bề mặt dán phủ và dán viền bằng Laminate</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các vách ngăn: làm từ gỗ MDF màu trắng - Đệm ngồi: cấu tạo từ bông ép, bên ngoài bọc bằng nỉ màu trắng <p>Chân ghế: được lắp chân tăng chỉnh cân bằng, chịu lực tốt, giúp ghế ổn định trên nhiều loại mặt sàn khác nhau.</p>	
11	Bàn nước	Chiếc	<ul style="list-style-type: none"> - Mặt bàn gỗ công nghiệp MDF phủ Melamine dày 18mm - Chân bàn inox 	
12	Cây nước nóng lạnh	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Nguồn điện: Điện áp (220V/50Hz), công suất tiêu thụ (W). - Nhiệt độ nước nóng $\geq 85^{\circ}\text{C}$, nước lạnh $\leq 15^{\circ}\text{C}$ - Khóa vòi nước nóng bảo vệ an toàn cho trẻ nhỏ - Tốc độ làm nước nóng 5L/h - Tốc độ làm nước lạnh 0.8L/h 	
13	Kệ sách, tài liệu	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 1200x300x1200mm - Kệ sách được làm bằng gỗ công nghiệp MDF, bao gồm có khung thùng, hồi bên và các giá đợt; - Khung thùng, hồi bên và các giá đợt được làm bằng tấm gỗ công nghiệp MDF, dán phủ và dán viền Laminate đồng màu; - Tấm hậu được làm bằng tấm MDF dày 5mm màu trắng; - Chân kệ lắp chân tăng chỉnh cân bằng, chịu lực cao. 	
14	Ghế bệnh nhân làm thủ tục 590x570x900/1020	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 590x570x900/1020mm - Chất liệu: Ghế xoay lưng liền tay bọc da công nghiệp. - Khung chân ghế dạng chân sao bằng mạ kẽm, có trang bị bánh xe 	

			<p>có khả năng di chuyển.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cụm chân ghế sử dụng bộ piston khí nén, cho phép điều chỉnh chiều cao mặt ngồi để phù hợp với nhu cầu cá nhân. 	
15	Quầy trà café KT 800x400x800mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Chất liệu: Gỗ công nghiệp MDF bao gồm thùng tủ, cánh tủ và giá các đợt - Thùng tủ, cánh tủ và giá các đợt được làm bằng tấm gỗ công nghiệp MDF, dán phủ và dán viền Laminate đồng màu - Tấm hậu được làm bằng tấm MDF dày 5mm màu trắng - Bản lề cánh tủ dùng loại giảm chấn <p>Chân tủ lắp chân tăng chỉnh cân bằng chịu lực cao</p>	
*	Sảnh vào khu thủ thuật và LAB			
1	Ghế băng chờ	cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 2215x680x800mm - Băng ghế có tay vịn ở 2 đầu chia ô riêng biệt - Chất liệu: Mặt ngồi và lưng tựa bằng tấm thép đợt lỗ sơn tĩnh điện. Chân, tay và viền ghế mạ 3Ni+Cr có độ sáng bóng, bền bỉ, và chắc chắn 	
*	Phòng Lab di truyền			
1	Biển tên phòng Mica KT 200x600x3mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 200x600x3mm - Mica cắt laser với nội dung được in trực tiếp trên tấm Mica 	
2	Bàn để máy KT 1200x750x800mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - KT 1200x750x800mm - Có cấu tạo bởi các bộ phận: khung bàn, giá đợt để đồ và mặt bàn - Khung bàn làm từ inox 304 dạng hộp, tiết diện 20×20×1,2 mm và 20×40×1,2 mm - Giá đợt để đồ chế tạo từ inox tấm 304 dày 1 mm, được gấp mép tạo 	

			<p>khung bao phẳng mặt giá. Giá đợt được liên kết với khung bàn bằng các thanh inox hộp 10×20×1,2 mm, hàn cố định chắc chắn.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mặt bàn sử dụng tấm Wilsonart dày 19 mm, có khả năng chịu ăn mòn hóa chất. Tấm mặt bàn được gắn vào khung bằng keo dính chuyên dụng, đảm bảo độ bền và độ kín khít. - Toàn bộ hệ khung bàn và giá đợt được đánh xước mờ, giúp tăng tính thẩm mỹ, giảm độ bám bẩn, dễ vệ sinh. - Chân bàn được lắp các chân tăng chỉnh cân bằng, có khả năng chịu lực cao. 	
3	Ghế ngồi thao tác KT400x420x890/1140mm	Cái	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 400x420x890/1140mm - Chất liệu: Da PVC, Chân sao sơn tĩnh điện <p>Lưng bọc PVC mút 20mm, viền nẹp mạ xung quanh, mặt đệm mút đúc dày 40mm bọc vải da PVC</p>	

Ghi chú: Tất cả nội dung yêu cầu liên quan đến thương hiệu, mã hiệu, model, nguồn gốc (nếu có) trong E-HSMT chỉ mang tính tham khảo cho nhà thầu nhằm thuận lợi hơn trong quá trình đề xuất sản phẩm cho gói thầu; nhà thầu không bắt buộc phải chào theo yêu cầu về thương hiệu, mã hiệu, model, nguồn gốc (nếu có).

4. Các yêu cầu về thi công, lắp đặt: Nhà thầu phải nêu rõ biện pháp thi công tổng thể, biện pháp thi công chi tiết từng hạng mục công việc, phần việc: từ giai đoạn chuẩn bị thi công đến khi thi công hoàn thành và phải có bảng tiến độ thi công chi tiết cho từng hạng mục công việc.

4.1. Dọn dẹp mặt bằng thi công:

4.1.1. Mô tả:

Nhà thầu phải có các biện pháp bảo đảm an toàn và cảnh báo hữu hiệu cho những khu vực thi công và nếu cần ban đêm phải có đèn hiệu.

4.1.2. Yêu cầu thi công:

a. Yêu cầu chung

- Phạm vi dọn dẹp mặt bằng được xác định theo hồ sơ thiết kế được duyệt và phải được sự kiểm tra, chấp thuận của TVGS. Trong quá trình kiểm tra, TVGS sẽ chỉ định các kết cấu và công trình cần giữ lại trong phạm vi công trường. Nhà thầu sẽ chịu trách nhiệm bảo vệ và duy trì tất cả các kết cấu này trong suốt thời gian thi công.

- Trừ khi có những chỉ dẫn cụ thể trong Điều kiện hợp đồng, Nhà thầu sẽ chịu trách nhiệm vận chuyển, tập kết các vật liệu thải, kết cấu hoặc các bộ phận của công trình được dỡ bỏ tới vị trí của bãi thải vật liệu

b. Chuẩn bị mặt bằng

Mặt bằng xây dựng công trình phải tính cả những diện tích bãi trữ đất, bãi thải, đường vận chuyển tạm thời, nơi đặt đường dây điện và các diện tích cho các công trình phụ trợ khác. Trong phạm vi công trình và trong giới hạn mặt bằng xây dựng nếu có những cây, các loại công trình, mồ mả, Nhà cửa,... có ảnh hưởng đến an toàn cho công trình và gây khó khăn cho thi công thì đều phải chặt hoặc rời đi nơi khác.

c. Dỡ bỏ các công trình hoặc kết cấu

Nhà thầu phải có phương án thi công hợp lý, đảm bảo an toàn lao động và môi trường trong quá trình tháo dỡ, vận chuyển và tập kết một phần hoặc toàn bộ các kết cấu được chỉ định phải dỡ bỏ trong phạm vi thi công. Phương án tổ chức thi công và các biện pháp nêu trên sẽ phải được trình duyệt bởi TVGS trước khi tiến hành công việc. Những bộ phận, kết cấu được xác định là tài sản của CĐT sẽ được tập kết, bảo quản tại kho bãi do CĐT hoặc đại diện được ủy quyền của CĐT chỉ định. Trong trường hợp những kho bãi như mô tả ở trên không có sẵn hoặc chưa kịp chuẩn bị, Nhà thầu phải có trách nhiệm bảo quản tại các kho bãi tạm cho đến khi CĐT đủ điều kiện để thu hồi tài sản đó.

4.1.3. Bốc dỡ, vận chuyển và tập kết vật liệu

- a. Các vật liệu thu được trong quá trình chuẩn bị mặt bằng xây dựng mà được xác định là có thể tận dụng lại cho các hạng mục công việc khác, sẽ phải được tập kết tại vị trí quy định trong phạm vi công trường. Việc xác định mức độ phù hợp của vật liệu tận dụng được đánh giá bởi các biện pháp thí nghiệm hoặc ý kiến đánh giá, chấp thuận của TVGS;
- b. Các vật liệu được xác định là không phù hợp và không thể tận dụng lại sẽ được coi là vật liệu thải và được vận chuyển, đổ thải tại vị trí quy định;
- c. Trong quá trình vận chuyển, tập kết vật liệu thải, Nhà thầu phải có biện pháp bảo vệ, che phủ để vật liệu thải không bị rơi vãi, gây ô nhiễm môi trường hoặc gây hư hại tới các công trình khác. Nhà thầu chịu trách nhiệm thu dọn vật liệu thải rơi vãi nếu có trong quá trình vận chuyển;
- d. Nhà thầu chịu trách nhiệm xin cấp phép cho các vị trí tập kết vật liệu thải.

4.2. Yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt:

- Nhà thầu phải trình Chủ đầu tư biện pháp lắp đặt, kế hoạch, tiến độ thực hiện công việc. Nhà thầu phải lập bảng tiến độ thực hiện tổng thể công việc và

tiến độ chi tiết trình Chủ đầu tư xem xét, phê duyệt.

- Nhà thầu phải thi công đúng biện pháp thi công đã được Chủ đầu tư chấp thuận.

- Báo cáo quy trình tự kiểm tra chất lượng của nhà thầu.

- Thi công theo đúng tiến độ thi công được CĐT chấp thuận.

- Mặt bằng tổ chức thi công phù hợp với điều kiện thực tế thi công và đúng theo mặt bằng thi công được CĐT chấp thuận.

- Việc lắp đặt phải đảm bảo theo yêu cầu thiết kế (kết hợp bản vẽ lắp đặt chi tiết). Nhà thầu thi công phải phối hợp với các Nhà thầu khác cùng thi công trên một bằng tránh chồng chéo nhau và phá hỏng các phần công việc đã thực hiện.

4.3. Yêu cầu về vận hành thử nghiệm, an toàn

- Nhà thầu phải nghiêm chỉnh chấp hành các quy định về vận hành thử nghiệm

- Trong quá trình lắp đặt phải tuân thủ theo các quy định về an toàn, di chuyển, móc cầu đúng vị trí móc cầu và theo chiều kết cấu chịu lực.

- Đối với các thiết bị phải kiểm tra an toàn trước khi cho chạy thử. Trong quá trình chạy thử phải luôn giám sát kiểm tra, kịp thời phát hiện để xử lý các sự cố.

- Trong quá trình vận hành thử nghiệm phải luôn giám sát theo dõi.

4.4. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ

- Nhà thầu phải nghiêm chỉnh chấp hành các quy định về phòng chống cháy nổ hiện hành của Nhà nước.

- Nhà thầu phải xây dựng phương án phòng chống cháy nổ, biện pháp bảo đảm vệ sinh môi trường. Trang bị đầy đủ dụng cụ chữa cháy.

- Với phương châm phòng hơn chống cho nên cần chú ý biện pháp phòng ngừa bằng mọi cách tuyên truyền phổ biến, kiểm tra đôn đốc thường xuyên và có các hình thức xử lý kỷ luật thích đáng cụ thể như:

+ Cấm không sử dụng hoặc gây phát lửa bừa bãi trên công trường.

+ Hàng ngày sau khi hết giờ làm việc phải kiểm tra cắt điện các khu vực không cần thiết.

+ Không sử dụng điện tùy tiện cầu móc bừa bãi, đun nấu trên công trường, dùng điện không có phích và ổ cắm.

+ Không để chất dễ cháy gần các khu vực có dây điện băng điện.

+ Sắp xếp vật tư gọn gàng khoa học từng loại.

+ Không để các chướng ngại vật trên các đường đi chính đã được thiết kế yêu cầu cho phòng hoá.

+ Các phương tiện phòng cháy chữa cháy phải để ở nơi dễ thấy, có đủ bình bột và máy bơm, bể nước cứu hoả dự phòng.

+ Lập hệ thống biển cấm, biển báo, có phương án và thực tập kiểm tra ứng cứu khi có sự cố.

+ Quản lý chặt chẽ vật liệu dễ cháy nổ. Không cho bất kỳ ai tự ý mang vật liệu dễ cháy nổ vào khu vực thi công.

- Thường xuyên kiểm tra đường điện, cầu dao điện, các thiết bị dùng điện và phổ biến cho công nhân có ý thức trong công việc dùng điện, dùng lửa đề phòng cháy. Có bể nước, bình bọt và máy bơm nước đề phòng dập lửa khi có hỏa hoạn xảy ra.v.v...

+ Nghiêm chỉnh chấp hành các quy định, biện pháp thi công hàn hơi và cắt hơi

+ Đường ra vào và mặt bằng trong khu vực phải thông thoáng, không có vật cản trở đảm bảo xe cứu hỏa của khu vực vào thuận lợi khi có hỏa hoạn xảy ra.

+ Khi thi công cải tạo bể chứa kiểm tra xem có độc tố, khí dễ nổ hoặc dễ cháy hoặc thiếu oxy không và việc thông gió trước khi cũng như trong thời gian làm việc...

+ Khi tiến hành hàn cốt thép hoặc hàn bulông vào lưới thép phải sử dụng mọi biện pháp để đảm bảo an toàn lao động, tuyệt đối tuân theo các quy định về an toàn lao động không để xảy ra cháy nổ. Phải sử dụng hệ thống thông gió đầy đủ và thích hợp, cần có người giám sát, hỗ trợ bên ngoài bể đề canh chừng sự an toàn cho những công nhân làm việc trong đó.

4.5.Các yêu cầu về vệ sinh môi trường:

Quy định chung:

- Thực hiện kế hoạch quản lý và bảo vệ môi trường và các quy định về bảo vệ môi trường trong quá trình thi công.

- Bố trí nhân sự phụ trách về môi trường theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường để thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường theo Báo cáo đánh giá tác động môi trường hoặc Kế hoạch bảo vệ môi trường của dự án.

- Xây dựng và thực hiện nội quy, quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình.

- Tổ chức lập, trình chủ đầu tư chấp thuận các giải pháp kỹ thuật, biện pháp bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình.

- Tổ chức tập huấn, phổ biến hướng dẫn các nội quy, quy trình, biện pháp bảo vệ môi trường cho cán bộ, công nhân, người lao động và các đối tượng có liên quan trên công trường.

- Dừng thi công xây dựng công trình khi phát hiện nguy cơ xảy ra ô nhiễm, sự cố môi trường nghiêm trọng và có biện pháp khắc phục để đảm bảo tuân thủ các yêu cầu về bảo vệ môi trường trước khi tiếp tục thi công.

a. Vệ sinh chất thải rắn, rác thải sinh hoạt

- Chất thải rắn phải được thu gom, phân loại và xử lý một cách hợp lý.

- Thống nhất với địa phương về vị trí đổ chất thải rắn. Các chất thải rắn sẽ được thu gom về nơi này để xử lý tiếp theo hướng dẫn của kỹ sư giám sát thuộc cơ quan quản lý môi trường địa phương.

- Vật liệu dư thừa, rác thải sinh hoạt sẽ được đựng trong các thùng rác có nắp đậy để tại khu vực cuối hướng gió. Đến cuối ngày, những vật liệu này sẽ được thu gom đưa đến địa điểm quy định để xử lý.

- Phế thải tại công trường được đổ vào thùng, bao chứa đặt tại công trường được chủ đầu tư chỉ định, hàng ngày hoặc tuần có xe chở đến bãi đổ thải được cấp phép theo quy định trong những giờ thấp điểm của giao thông đô thị.

- Bố trí nhóm chuyên làm công tác vệ sinh công nghiệp và vệ sinh sinh hoạt trong và vùng lân cận khu vực thi công.

- Không đốt phế thải trong công trường.

b. Vệ sinh chống ồn, chống bụi

- Do công trình nằm trên tầng 7, và tầng 10 của toà nhà K (đang vận hành) nên cần đặc biệt chú ý đến vấn đề về môi trường và các giải pháp chống ồn chống bụi. Thời gian tập kết vật tư và các phương tiện ra vào cần được bố trí hợp lý. Các thiết bị thi công đưa đến công trường được kiểm tra, chạy thử và nên là những thiết bị mới, hạn chế tiếng ồn.

- Các xe chở vật liệu sẽ được phủ bạt che lúc có hàng. Khi ra khỏi công trường, tất cả các xe phải được vệ sinh.

- Các phế thải được tập kết và đổ đúng nơi quy định. Xe chở đất đá hoặc vật liệu xây dựng phải có bạt che phủ chống bụi, chống rơi vãi dọc đường. Hạn chế độ ồn tới mức tối đa.

c. Vệ sinh ngoài công trường

- Bảo vệ công trình kỹ thuật hạ tầng:

+ Trong quá trình thi công không được gây ảnh hưởng xấu tới hệ thống công trình kỹ thuật hạ tầng hiện có của toà nhà.

+ Những công trình có hệ thống công trình kỹ thuật hạ tầng đi qua sẽ có biện pháp bảo vệ để hệ thống này hoạt động bình thường. Chỉ được phép thay đổi, di chuyển hệ thống công trình kỹ thuật hạ tầng sau khi có văn bản của cơ quan quản lý hệ thống công trình này cho phép thay đổi, di chuyển, cung cấp sơ đồ chỉ dẫn cần thiết của toàn bộ hệ thống và thoả thuận về biện pháp tạm thời để duy trì các điều kiện bình thường cho sinh hoạt và sản xuất của dân cư trong vùng.

- Kết thúc công trình:

Trước khi kết thúc công trình Nhà thầu phải thu dọn mặt bằng công trường gọn gàng, sạch sẽ, chuyển hết các vật liệu thừa, dỡ bỏ các công trình tạm, sửa chữa những chỗ hư hỏng của đường xá, vỉa hè, cống rãnh, hệ thống công trình kỹ thuật hạ tầng, nhà công trình xung quanh... do quá trình thi công gây ra theo đúng thoả thuận ban đầu hoặc theo quy định của Nhà nước.

4.6.Các yêu cầu về an toàn lao động, an toàn giao thông:

4.6.1.An toàn lao động

- Nhà thầu phải triệt để tuân theo các quy định về an toàn lao động hiện hành của Nhà nước. Mọi sự cố xảy ra cho người lao động và dân cư xung quanh do lỗi của Nhà thầu trong quá trình thi công hoàn toàn thuộc trách nhiệm của Nhà thầu.

- An toàn lao động là việc đảm bảo an toàn lao động cho người, thiết bị thi công và an toàn cho công trình.

- Trong suốt quá trình thi công từ khi bắt đầu triển khai đến khi hoàn thành công trình các đơn vị thi công phải thực hiện nghiêm túc các quy định về an toàn lao động.

- Tất cả mọi đối tượng lao động đều phải trải qua lớp học về công tác an toàn lao động do cơ quan có chức năng tổ chức học tập. Việc tổ chức các lớp học được thực hiện tại cơ quan của nhà thầu hoặc tại công trường thi công nếu có đủ điều kiện.

- Trên công trường thi công phải có người phụ trách chuyên trách về công tác an toàn lao động để thường xuyên phổ biến, nhắc nhở trực tiếp đối với người lao động.

- Với những công việc có mức độ nguy hiểm và độc hại cao như sơn, bả, làm việc trực tiếp với các hóa chất độc hại (nhựa đường). thì người lao động phải được

trang bị đầy đủ các phương tiện bảo hộ. Hiện trường thi công phải được rào chắn, lắp đặt biển báo cảnh báo, người chỉ huy công trường phải thường xuyên phổ biến, nhắc nhở những quy định về an toàn lao động cho người lao động.

- Trước khi thi công các bộ phận công việc, phải cho công nhân học tập về thao tác an toàn đối với công việc đó.

- Tổ chức an toàn cho từng công tác, bộ phận và phổ biến an toàn cho các công tác đó theo qui định về an toàn lao động của Nhà nước.

- Trang bị những dụng cụ tối thiểu sơ cứu, cấp cứu, một số thuốc thông dụng. Niêm yết và bảo quản các thông báo về địa điểm và số điện thoại của các dịch vụ cấp cứu gần nhất ở những nơi dễ thấy trên công trường.

4.6.2.An toàn giao thông.

- Nhà thầu chịu trách nhiệm xin phép và chịu các lệ phí (nếu có) để mở các lối ra vào tạm công trường.

- Nhà thầu sẽ thực hiện công việc của mình bằng cách bảo vệ công trình kể cả các công trình lân cận khỏi các hý hại do giao thông phục vụ xây dựng gây ra.

- Kiểm soát và điều khiển giao thông trong mặt bằng thi công cần thiết được áp dụng để bảo vệ công trình. Các đường đi lại luôn sạch sẽ và đảm bảo tuyệt đối an toàn.

- Tại mọi thời điểm cần đặc biệt chú ý đến việc điều khiển giao thông trong

thời tiết xấu, trong thời gian công việc đã thực hiện đặc biệt dễ bị hư hỏng.

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm đền bù sửa chữa (nếu có) các công trình giao thông công cộng, hệ thống hạ tầng do xe máy của mình đi lại trên đó gây ra.

- Nhà thầu sẽ phải chịu tất cả các chi phí đối với các thiệt hại do mình gây nên về người và tài sản trên các công trình hiện có, kể cả công trình trên mặt đất hay công trình ngầm.

4.7. Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công:

- Lực lượng dùng để xây dựng các công trình cần phải chuẩn bị đầy đủ theo như thiết kế dự trù nhân lực. Khi thi công những công trình phức tạp phải có những lực lượng chuyên nghiệp như thợ nề, thợ mộc, làm cốt pha, thợ sắt gia công cốt thép, thợ bê tông v.v.

- Nhà thầu trên cơ sở tiến độ thi công công trình, tiên lượng công tác xây lắp; trình tự cũng như biện pháp thi công đã chọn lựa cần tính toán nhu cầu về nhân công; chủng loại và công suất, số lượng cũng như thời gian sử dụng máy móc thiết bị thi công để đề ra tiến độ huy động nhân lực và thiết bị thi công phù hợp.

- Nhà thầu phải nêu rõ biện pháp huy động nhân lực để thực hiện gói thầu bao gồm: cán bộ kỹ thuật, quản lý và công nhân kỹ thuật, các lao động... Nguồn huy động, cách thức bố trí phù hợp với yêu cầu công việc và giai đoạn.

- Đối với các cán bộ chủ chốt của công trường nhà thầu cần phải kê khai. Mỗi cán bộ chủ chốt đều phải kèm bản kê khai lý lịch công tác. Trong quá trình thi công Nhà thầu nếu muốn thay thế bất kỳ một cán bộ chủ chốt của công trường nào đều cần phải báo cáo với chủ đầu tư và việc thay thế chỉ được thực hiện khi có sự chấp thuận của chủ đầu tư. Chủ đầu tư sẽ chỉ chấp thuận việc đề xuất thay thế cán bộ chủ chốt trong trường hợp năng lực và trình độ của những người thay thế về cơ bản tương đương hoặc cao hơn các cán bộ được liệt kê trong danh sách.

- Đối với thiết bị phục vụ thi công: Căn cứ vào công việc của gói thầu, Nhà thầu phải nêu rõ biện pháp huy động máy móc để thực hiện gói thầu bao gồm các máy móc dự kiến huy động, cách thức bố trí, vận hành phù hợp với yêu cầu công việc và giai đoạn.

- Để quản lý máy thi công, nhà thầu cần lập danh mục tất cả máy móc và hình thức quản lý mà nhà thầu sử dụng để thi công cho gói thầu với các thông tin cơ bản sau:

- + Loại máy móc, thiết bị;
- + Mã hiệu, nguồn gốc, xuất xứ;
- + Đặc tính kỹ thuật chính;
- + Chất lượng thiết bị hiện tại (tự đánh giá);
- + Các giấy tờ chứng minh thiết bị được phép lưu hành còn hiệu lực sau thời điểm mở thầu (đăng kiểm, kiểm định);
- + Máy móc thiết bị đo lường, kiểm tra:

- Lập danh mục các máy móc, thiết bị mà nhà thầu dự kiến sử dụng để đo lường, kiểm tra chất lượng sản phẩm với các thông tin cơ bản cho từng thiết bị giống như máy móc thi công

- Trong quá trình thi công, nhà thầu nếu muốn điều chuyển máy móc ra khỏi công trường hoặc thay thế bằng máy móc thiết bị khác đều cần phải báo cáo với Chủ đầu tư và việc điều chuyển hoặc thay thế chỉ được thực hiện khi có sự chấp thuận của Chủ đầu tư.

- Các thiết bị cơ giới theo quy định pháp luật liên quan phải có chứng chỉ kiểm định an toàn có hiệu lực sau thời điểm mở thầu và trong toàn bộ quá trình thi công do cơ quan chức năng có thẩm quyền cấp.

4.8. Yêu cầu về biện pháp tổ chức thi công tổng thể và biện pháp thi công chi tiết:

4.8.1. Yêu cầu chung.

- Nhà thầu phải nêu rõ biện pháp tổ chức thi công tổng thể và chi tiết từng hạng mục:

- + Phân phá dỡ;
- + Cải tạo;
- + Cấp, thoát nước;
- + Hệ thống điện; điện nhẹ;
- + Hệ thống khí Y tế;
- + Hệ thống HVAC;
- + PCCC;
- + Cung cấp, lắp đặt thiết bị, vận hành chạy thử thiết bị.

- Khi lập biện pháp tổ chức thi công tổng thể và chi tiết các hạng mục Nhà thầu phải tuân thủ theo các tiêu chuẩn quy phạm, Tiêu chuẩn hiện hành của Nhà nước và các chỉ định kỹ thuật trong hồ sơ thiết kế của công trình.

- Nhà thầu phải tìm hiểu các điều kiện hạ tầng kỹ thuật, quy định thời gian thi công mà Chủ đầu tư đưa ra để có biện pháp thi công phù hợp, không làm ảnh hưởng đến tiến độ thi công công trình cũng như khu vực thi công.

- Nhà thầu phải tìm hiểu bản vẽ thi công, xem xét mặt bằng hiện trạng khu vực dự định xây dựng công trình để đưa ra các giải pháp mặt bằng thi công và sơ đồ tổ chức hiện trường một cách phù hợp nhất.

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm khảo sát hiện trường, kiểm tra, xác định các kích thước, cao độ và điều kiện làm việc trước khi thi công.

- Nhà thầu phải phối hợp với các nhà thầu phụ (nếu có) trong các vấn đề theo đúng chỉ định trong hồ sơ thiết kế của công trình.

- Trong quá trình thi công nhà thầu cần báo cáo với CĐT, TVTK, TVGS biết để giải quyết các vấn đề chưa rõ ràng trong hồ sơ thiết kế của công trình.

- Trong quá trình thi công, nhà thầu chỉ được tiến hành thi công những thay đổi về thiết kế và những công việc phát sinh ngoài thiết kế khi được sự đồng ý

chấp thuận của CĐT, TVTK, TVGS. Nhà thầu phải ghi chép, vẽ chi tiết lưu giữ để làm cơ sở thanh toán hợp đồng và lập hồ sơ hoàn công công trình.

- Trong quá trình thi công, Nhà thầu phải có nhật ký công trình. Trong nhật ký công trình phải ghi chép đầy đủ mọi diễn biến trong quá trình thi công đối với từng công việc.

- Trước và sau khi kết thúc thi công từng công đoạn của một loại công việc phải có biên bản nghiệm thu.

- Sau khi kết thúc thi công công trình, Nhà thầu phải tiến hành lập hồ sơ hoàn công trình theo đúng quy định và trình: CĐT, TVTK, TVGS kiểm tra và ký xác nhận hồ sơ hoàn công của công trình.

4.8.2. Mục tiêu đề ra đối với công tác lập biện pháp tổ chức thi công:

Lập biện pháp tổ chức thi công công trình hợp lý và khoa học phải đạt được các yêu cầu sau:

- Thi công đảm bảo tiến độ, chất lượng công trình, đúng yêu cầu kỹ thuật, tuân thủ theo quy trình quy phạm hiện hành và những chỉ tiêu kỹ thuật trong thiết kế thi công, điều kiện kỹ thuật của hồ sơ dự án đề ra. Đảm bảo cho công tác vận hành an toàn liên tục và lâu dài.

- Nhà thầu phải đảm bảo an toàn tuyệt đối trong lao động, an toàn giao thông đối với người và thiết bị, phương tiện thi công. Đặc biệt coi trọng công tác phòng chống cháy nổ, đảm bảo vệ sinh môi trường. Trong khu vực công trường, giữ gìn an ninh, trật tự an toàn xã hội, đoàn kết với chính quyền và nhân dân địa phương.

4.8.3. Các yêu cầu chủ yếu của biện pháp thi công.

- Xây dựng trên sơ đồ tổ chức bố trí trên công trường hợp lý, phù hợp với điều kiện công nghệ thi công và điều kiện tự nhiên, rút ngắn được thời gian chuẩn bị và kết thúc công trình.

- Xây dựng phương án tổ chức cung ứng tập kết vật tư thiết bị nhằm đáp ứng các yêu cầu về chất lượng kỹ thuật, kịp thời về tiến độ thi công và tiết kiệm chi phí tối đa.

- Xây dựng phương án thi công các công đoạn khoa học, hợp lý nhằm đảm bảo chất lượng thi công, đảm bảo tiết kiệm nhân lực, phương tiện và đảm bảo yêu cầu về tiến độ của từng công đoạn.

- Xác định đúng, chính xác về nhân lực, phương tiện thi công cho từng công đoạn và cho toàn bộ công trình. Xây dựng biểu đồ về huy động nhân lực một cách hợp lý tránh chồng chéo giữa các bộ phận, thời gian chờ đợi kéo dài... gây lãng phí nhân lực.

- Xây dựng biện pháp để đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và thiết bị trong khi thi công.

- Xây dựng các biện pháp đảm bảo công tác vệ sinh công nghiệp và vệ sinh môi trường khu vực công trường nhằm đảm bảo sức khỏe cho người lao động và cư dân xung quanh, hạn chế tối đa tác động xấu đến môi trường xung quanh.

- Xây dựng phương án tổ chức, giải quyết các vấn đề có liên quan đến thi công và phục vụ thi công như: Đền bù thi công, quan hệ với chính quyền và nhân dân địa phương, giữ gìn trật tự an ninh xã hội.

- Làm cơ sở cho tính toán các chi phí trong dự toán và phân tích hiệu quả kinh tế trong thi công xây lắp công trình. Đồng thời rút ra những bài học kinh nghiệm thực tế cho việc xây dựng các biện pháp tổ chức thi công các công trình tiếp theo.

4.9. Yêu cầu về hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng của Nhà thầu:

4.9.1. Tổ chức quản lý:

- Nhà thầu phải thuyết minh rõ hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng đảm bảo chất lượng khi thực hiện gói thầu, bao gồm:

+ Kiểm tra chất lượng của vật tư, vật liệu sử dụng cho công trình. Tất cả các loại vật tư, cấu kiện, thiết bị tham gia thi công trước khi đưa vào sử dụng tại công trình phải được sự chấp thuận bằng văn bản của Chủ đầu tư, đại diện của Chủ đầu tư;

+ Giám sát quy trình thực hiện thi công của các công tác và của toàn bộ gói thầu;

+ Các biện pháp đo lường, thí nghiệm, kiểm tra chất lượng vật tư vật liệu và sản phẩm hoàn thành.

4.9.2. Quy trình quản lý chất lượng xây lắp:

Quá trình lập kế hoạch chất lượng: Nhà thầu cần phải xây dựng quy trình lập kế hoạch chất lượng cho công trình gồm kiểm soát chất lượng tại các công đoạn:

**** Kiểm tra nguồn lực đầu vào:***

- Ở giai đoạn chuẩn bị thi công:

+ Kiểm tra, kiểm soát nguồn gốc và chất lượng vật liệu, chi tiết cấu kiện đặt sẵn ...vv trước khi đưa vào sử dụng. Nhà thầu phải kiểm tra và đệ trình Chủ đầu tư, đại diện của Chủ đầu tư các loại mẫu và tài liệu liên quan đến vật tư, cấu kiện, sản phẩm xây dựng, thiết bị và nguồn lực đầu vào theo đúng kế hoạch chất lượng đó lập cho đến khi được chủ đầu tư chấp nhận.

+ Phải tổ chức đề chủ đầu tư, đại diện chủ đầu tư (nếu có yêu cầu) đến kiểm tra tại hiện trường cơ sở sản xuất các nguồn lực đầu vào.

+ Phải kiểm tra các nguồn lực đầu vào đó được chủ đầu tư, đại diện chủ đầu tư phê duyệt theo đúng mẫu, hồ sơ đó được phê duyệt và theo kế hoạch chất lượng.- Ở giai đoạn thi công:

+ Nhà thầu cần thường xuyên kiểm tra vật tư, cấu kiện, sản phẩm xây dựng, thiết bị tại hiện trường để đảm bảo rằng các vật liệu đưa vào công trường phù hợp với tiêu chuẩn chất lượng và quy cách vật liệu đó được chủ đầu tư, đại diện chủ đầu tư chấp thuận.

+ Phải kiểm tra việc thực hiện các quy trình công nghệ đó được lập trong

biện pháp thi công công trình.

+ Cần phải kiểm tra các thiết bị thi công và chế độ bảo dưỡng định kỳ.

***Kiểm tra, giám sát, nghiệm thu trong quá trình thi công xây lắp:**

Trong quá trình xây dựng công trình, Nhà thầu phải tổ chức và duy trì hệ thống kiểm tra, giám sát, nghiệm thu các công việc đã hoàn thành xây dựng để đảm bảo rằng công trình đã được hoàn thành đúng thiết kế đã được phê duyệt.

Tài liệu cơ sở cho công tác quản lý chất lượng quá trình thi công:

- Hồ sơ thiết kế, bản vẽ thi công đã được chủ đầu tư phê duyệt và những thay đổi thiết kế đã được chấp thuận.
- Quy chuẩn về xây dựng, tiêu chuẩn kỹ thuật được áp dụng cho công trình.
- Tài liệu chỉ dẫn kỹ thuật kèm theo hợp đồng xây dựng.
- Các quy trình kỹ thuật được áp dụng riêng cho dự án
- Kế hoạch chất lượng.

Thực hiện kiểm tra, giám sát, nghiệm thu, hoàn công quá trình thi công xây lắp: Việc kiểm tra, giám sát, nghiệm thu quá trình thi công phải tuân thủ theo Nghị định số Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất

lượng thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng. Nhà thầu cần thực hiện:

+ Triển khai bản vẽ thi công chi tiết trên cơ sở bản vẽ kỹ thuật trong hồ sơ mời thầu và các tiêu chuẩn kỹ thuật được áp dụng cho công trình.

+ Mở sổ nhật ký theo dõi công trình: Trong quá trình thi công, nhà thầu phải có nhật ký công trình trong nhật ký công trình phải ghi chép đầy đủ mọi diễn biến trong quá trình thi công từng cấu kiện của công trình và phải có xác nhận của Kỹ sư giám sát, Cơ quan thiết kế. Sau khi kết thúc thi công mỗi công đoạn phải có báo cáo. Nội dung báo cáo gồm: Loại cấu kiện; Số hiệu cấu kiện và các thông số kỹ thuật của cấu kiện đó, bao gồm cả vị trí, kích thước hình học; Cao độ, kích thước của cấu kiện đúng với số liệu tại hiện trường; Các chi tiết khi thi công: Quá trình dựng lắp, ngày, giờ, thiết bị thi công, tên người thao tác, kỹ sư phụ trách thi công (kỹ thuật)...; Vị trí thực tế của các cấu kiện; Mọi hiện tượng không bình thường khi thi công; Sự cố và biện pháp xử lý (nếu có); Họ, tên Kỹ sư giám sát, kỹ thuật A, B, Kỹ sư thiết kế.

+ Hướng dẫn, tổ chức giám sát thường xuyên quá trình thi công trên công trường, chủ trì phối hợp nghiệm thu theo các giai đoạn thi công và lắp đặt và giai đoạn nghiệm thu.

+ Lưu trữ tài liệu quản lý chất lượng (hồ sơ hoàn công, biên bản nghiệm thu...) phục vụ cho các giai đoạn nghiệm thu công trường.

+ Chủ trì tổ chức nghiệm thu bàn giao công trình.

+ Kiểm soát những vật liệu, sản phẩm không phù hợp yêu cầu của chỉ dẫn kỹ thuật.

+ Lập hoàn công tổng thể, chi tiết các hạng mục công trình đã thi công xong.

Kiểm tra chất lượng sản phẩm trung gian:

+ Kiểm soát công tác trắc đạc: gồm kiểm tra kiểm soát tọa độ điểm; kiểm tra máy; kiểm tra sai số khi đo

+ Kiểm tra chất lượng bê tông đổ tại chỗ

+ Kiểm tra cốt thép về chủng loại, kích thước hình học, vị trí lắp đặt ...vv.

- Quan sát phát hiện các vết nứt rỗ và dùng thước thép để kiểm tra kích thước hình học của sản phẩm hoàn thành.

+ Kiểm tra chất lượng khối xây: kiểm tra chất liệu gạch, vữa theo tiêu chuẩn thiết kế; kiểm tra độ phẳng của tường; mạch vữa; các lớp gạch ngang.

+ Kiểm tra chất lượng hoàn thiện: Kiểm tra chất lượng; quy cách vật liệu trước khi đưa vào sử dụng; kiểm tra về mặt phẳng, về kích thước hình học của kết cấu; kiểm tra về màu sắc mỹ quan bề mặt hoàn thiện.

*** Kiểm tra giám sát công trình sau bàn giao (trong thời gian bảo hành):**

Trong thời gian bảo hành công trình nếu phải thực hiện công việc xây lắp thì nhà thầu cần phải thực hiện công tác kiểm tra; giám sát, nghiệm thu công tác xây lắp theo trình tự như đã yêu cầu ở trên.

*** Kiểm soát sản phẩm không phù hợp:**

- Trong quá trình thi công việc kiểm soát sản phẩm không phù hợp phải bao gồm: Việc phát hiện, đánh giá, phân loại; ghi nhận vào hồ sơ và xử lý những sản phẩm không phù hợp. Những sản phẩm không phù hợp phải được hiệu chỉnh và loại bỏ theo yêu cầu của chủ đầu tư.

- Các biện pháp xử lý sản phẩm không phù hợp: Nhà thầu cần nêu rõ một số nguyên tắc chính sẽ được áp dụng để xử lý đối với sản phẩm không phù hợp sau khi tiến hành đo lường, thí nghiệm, kiểm tra.

Nhà thầu cần nêu rõ:

+ Qui trình kiểm tra chất lượng vật tư, vật liệu trước khi đưa vào sử dụng;

+ Qui trình nghiệm thu cấu kiện, đơn vị sản phẩm;

+ Qui trình nghiệm thu giai đoạn thi công;

+ Qui trình nghiệm thu sản phẩm hoàn thành đưa vào sử dụng;

+ Lập danh mục các đơn vị sản phẩm (cấu kiện) chính sẽ được nghiệm thu theo qui trình.

*** Nghiệm thu kỹ thuật và hoàn tất hồ sơ thi công:**

Tất cả các công việc thi công trên công trường đều được phải tổ chức nghiệm thu giữa các bên: Nhà thầu, Kỹ sư giám sát đại diện chủ đầu tư, Tư vấn thiết kế theo các mẫu biên bản quy định hiện hành của Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.

4.10. Bảo hành công trình

- Nếu không có các yêu cầu riêng của Chủ đầu tư thì công việc bảo hành công trình của nhà thầu được hiểu là tuân theo Điều 28, Điều 29 Nghị định

06/2021/NĐ- CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng với nội dung cơ bản sau:

- Thời hạn bảo hành được tính từ ngày nghiệm thu công trình xây dựng đã hoàn thành được cấp có thẩm quyền chấp thuận để đưa vào sử dụng và được quy định tại Khoản 5 Điều 28 Nghị định 06/2021/NĐ-CP.

- Thời gian bảo hành đối với các thiết bị công trình, thiết bị được xác định theo hợp đồng xây dựng ≥ 12 tháng nhưng không ngắn hơn thời gian bảo hành theo quy định của nhà sản xuất và được tính kể từ khi nghiệm thu hoàn thành công tác lắp đặt thiết bị.

- Nhà thầu thi công xây dựng công trình có trách nhiệm thực hiện nghĩa vụ bảo hành theo quy định tại hợp đồng;

- Nhà thầu thi công xây dựng công trình chỉ được hoàn trả tiền bảo hành công trình hoặc giải tỏa thư bảo lãnh bảo hành sau khi kết thúc thời hạn bảo hành và được Chủ đầu tư xác nhận đã hoàn thành công việc bảo hành.

- Trong quá trình bảo hành công trình, nhà thầu phải có trách nhiệm tổ chức khắc phục hư hỏng do lỗi của nhà thầu gây ra ngay sau khi có yêu cầu của chủ đầu tư, chủ sở hữu hoặc chủ quản lý sử dụng công trình và phải chịu mọi chi phí liên quan đến thực hiện bảo hành. Trường hợp nhà thầu không đáp ứng được việc bảo hành thì chủ đầu tư có quyền sử dụng tiền bảo hành để thuê tổ chức, cá nhân khác thực hiện bảo hành.

- Nhà thầu phải cam kết bảo hành công trình (phần xây lắp) ít nhất 12 tháng theo quy định của nhà nước. Khuyến khích nhà thầu bảo hành công trình > 12 tháng. Trong trường hợp nhà thầu cam kết bảo hành công trình < 12 tháng thì Hồ sơ dự thầu của nhà thầu sẽ bị loại.

IV. Các bản vẽ: Tập bản vẽ thiết kế được định dạng đuôi PDF đính kèm.