

CHƯƠNG V. ĐIỀU KHOẢN THAM CHIẾU

I. Giới thiệu:

1. Mô tả khái quát về dự án và gói thầu:

- Tên dự án: Xây dựng nhà làm việc Viễn thông thành phố Hồ Chí Minh.
- Chủ đầu tư: Chi nhánh Tập đoàn Bưu chính Viễn thông Việt Nam – Viễn thông thành phố Hồ Chí Minh.
- Loại công trình: Công trình dân dụng, nhóm B, cấp I (theo Thông tư số 06/2021/TT-BXD ngày 30/6/2021 của Bộ Xây dựng quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng).
- Nguồn vốn đầu tư: Khấu hao Tài sản cố định.

2. Mục tiêu đầu tư:

- Tạo ra một cơ sở vật chất đáp ứng nhu cầu văn phòng làm việc, vận hành hoạt động sản xuất kinh doanh, giao dịch với khách hàng của VTTP, các đơn vị trực thuộc Tập đoàn tại thời điểm hiện tại cũng như tương lai, ... nhằm tạo điều kiện cơ sở vật chất để VNPT thực hiện thắng lợi các mục tiêu trong sản xuất kinh doanh.

3. Nội dung và quy mô đầu tư:

- Nhà chính: bao gồm 03 tầng hầm, 01 tầng trệt, 08 tầng lầu và tầng kỹ thuật. Tiêu chuẩn cấp I với các thông số kỹ thuật chủ yếu sau:

- + Tổng diện tích sàn: 53.753 m² (trong đó: diện tích các tầng nổi là 36.251 m², diện tích tầng hầm là 17.502 m²).
- + Diện tích đất xây dựng: 4.111 m².
- + Mật độ xây dựng: 68%.
- + Hệ số sử dụng đất: 6.
- + Chiều cao công trình: 32,7 m.

- Hạng mục phụ trợ: Cổng hàng rào; San nền, sân đường nội bộ, bãi đậu xe, cây xanh thảm cỏ; Điện chiếu sáng ngoài nhà; Bể nước sinh hoạt và chữa cháy; hệ thống cấp và thoát nước ngoài nhà; Phá dỡ toàn bộ khối nhà cũ.

- Thiết bị kỹ thuật: Hệ thống điều hòa không khí và thông gió; Thang máy tải khách; Trạm biến áp; Máy phát điện dự phòng; Hệ thống phòng cháy và chữa cháy; Mạng cáp thông tin nội bộ; Hệ thống camera quan sát; Hệ thống thông báo công cộng; Hệ thống thu lôi chống sét và tiếp đất công trình, ...

(Đính kèm bản vẽ thiết kế cơ sở đã được phê duyệt)

* Nội dung chi tiết:

3.1. Các chỉ tiêu quy hoạch kiến trúc, cơ cấu sử dụng đất:

- Diện tích khu đất phù hợp quy hoạch (đã trừ lộ giới các đường, hẻm liên quan và hành lang an toàn kỹ thuật theo quy hoạch): khoảng 6.041,9 m². Bản đồ hiện trạng vị trí số 222/CN/TNMT đã được Sở Tài nguyên và Môi trường duyệt ngày 28 tháng 8 năm 2024).

- Chức năng chính công trình: văn phòng.
- Mật độ xây dựng: 68%.
- Hệ số sử dụng đất: 6.
- Tổng diện tích sàn tối đa (không bao gồm hầm): 36.251 m².
- Số tầng hầm: 3 tầng.
- Số tầng cao công trình: 9 tầng và tầng kỹ thuật (gồm bộ phận kỹ thuật và tum thang máy).
- Chiều cao công trình đến sàn tầng kỹ thuật: 30 m.
- Chiều cao công trình đến đỉnh bộ phận kỹ thuật: 32,7 m.
- Các khoảng lùi công trình tối thiểu:
 - + Cách lộ giới đường Hai Bà Trưng: 6m.
 - + Cách lộ giới đường Nguyễn Văn Bình: 3m.
 - + Cách lộ giới đường Nguyễn Du: 6m.
 - + Cách ranh đất giáp tòa nhà Bưu điện Thành phố: cạnh dài \geq 4m, cạnh ngắn \geq 1m.

3.2. Bảng thống kê diện tích

CƠ CẤU SỬ DỤNG ĐẤT TOÀN KHU		
Loại đất	Diện tích (m²)	Tỷ lệ
1. Đất xây dựng công trình	4.111	68%
2. Đất cây xanh và giao thông	1.930,9	32%
Tổng cộng	6.041,9	100%

CƠ CẤU SỬ DỤNG ĐẤT MẶT BẰNG TRỆT TOÀN KHU		
Loại đất	Diện tích (m²)	Tỷ lệ
1. Diện tích chiếm đất (mặt bằng trệt)	3.263,4	54%
2. Diện tích không gian mở	1.791	30 %
Cây xanh	926 m ²	
Lát đá	865 m ²	

3. Diện tích đất cây xanh ngoài không gian mở	479 m ²	7,9%
4. Diện tích đất Giao thông nội bộ	508.5	8,4%
Tổng cộng	6.041,9	100%

TỔNG DIỆN TÍCH SÀN GFA (KHÔNG TÍNH HẦM)	
TẦNG	DIỆN TÍCH
TẦNG 1	4.111 m ²
TẦNG 2	3.342 m ²
TẦNG 3	4.111 m ²
TẦNG 4	3.787 m ²
TẦNG 5	4.089 m ²
TẦNG 6	3.997 m ²
TẦNG 7	3.974 m ²
TẦNG 8	3.858 m ²
TẦNG 9	3.663 m ²
TẦNG KỸ THUẬT (gồm bộ phận kỹ thuật và tum thang máy)	1.319 m ²
TỔNG CỘNG	36.251 m²

TỔNG DIỆN TÍCH SÀN CÁC TẦNG HẦM	
TẦNG	DIỆN TÍCH
HẦM 3	6.017 m ²
HẦM 2	5.468 m ²
HẦM 1	6.017 m ²
TỔNG CỘNG	17.502 m²

3.3. Chỗ đậu xe công trình:

- Diện tích bãi đậu xe tối thiểu theo quy định:

+ Theo thiết kế tòa nhà có tổng diện tích sàn sử dụng là: 26.034 m²

+ Tính toán dựa trên QCVN: 01/2008/BXD về chỉ tiêu bãi đậu xe cho văn phòng cao cấp cần tối thiểu 6.508,5 m²

- Diện tích bãi đậu xe theo thiết kế:

+ Tổng diện tích bãi đậu xe của công trình (các tầng hầm): 11,217 m²

HẦM	B1	B2	B3	Tổng cộng
Diện tích (m ²)	2.721	4.491	4.010	11.222
Số chỗ đậu xe máy	335	458	902	1.695
Số chỗ đậu xe ô tô	16	62	-	78

3.4. Giải pháp kiến trúc:

a) Mặt bằng tổng thể và giao thông:

- Giao thông tiếp cận công trình sẽ lấy 2 tuyến đường lớn là Hai Bà Trưng tại hướng Đông Bắc và Nguyễn Du tại hướng Đông Nam làm hướng tiếp cận chính. Tuy nhiên do đây là 2 tuyến đường có lưu lượng xe lưu thông rất lớn vào giờ cao điểm, mặt khác để đảm bảo thuận tiện thoát người và phòng cháy chữa cháy, 2 mặt giáp các tuyến đường này được bao bọc bởi một con đường nội bộ.
- Ngoài ra có thể tiếp cận mặt hướng Tây Bắc của công trình từ đường đi bộ Nguyễn Văn Bình. Con đường này cũng là con đường tạo cảnh quan cho công trình, không gian an toàn cho người đi bộ nên sẽ không có giao thông cơ giới tại mặt này của tòa nhà (trừ giao thông PCCC).
- Giao thông cho PCCC sẽ sử dụng tất cả các con đường quanh 3 mặt của công trình. Mặt hướng Tây Nam giáp Bru điện Thành phố có đường cứu hỏa nội bộ rộng 3,5 m đủ kích thước cho xe cứu hỏa chạy xuyên qua tòa nhà, liên kết được với đường Nguyễn Du và Nguyễn Văn Bình. Con đường này dùng làm đường cứu hỏa nội bộ cho công trình và cả mặt sau của Bru điện Thành phố.
- Từ hình dạng khu đất, giao thông tại khu vực, các mặt đứng chính của công trình là các mặt tại đường Hai Bà Trưng và Nguyễn Văn Bình. Ngoài ra, các mặt đứng hướng Tây Nam rất quan trọng do tiếp giáp, song song với mặt đứng chính Bru điện Thành phố- một trong số các công trình có giá trị lịch sử, kiến trúc bậc nhất Sài Gòn. Nhìn trên mặt bằng tổng thể, khối công trình có hình dạng chữ L với các cạnh vuông góc và song song để hài hòa khu đất, giao thông và công trình lân cận.
- Diện tích dành cho không gian mở (tối thiểu 30%) là sự cố gắng cân đối giữa hiệu suất sử dụng đất với việc đảm bảo không gian mở công cộng tại khu trung tâm thành phố.

b) Hình khối kiến trúc:

- Chiều cao của công trình được giới hạn phù hợp với quy định về chiều cao tối đa của dự án là 30m (đến sàn tầng kỹ thuật) và 32,7 m (đến đỉnh bộ phận kỹ thuật).
- Tòa nhà có hình học dạng khối hộp đơn giản để hòa hợp với các công trình lân cận, hình khối lẩn bề mặt tránh cầu kì tranh chấp với các công trình cổ. Hình khối đơn giản còn làm tối đa hiệu suất sử dụng diện tích sàn.
- Các mặt đứng tại đường Hai Bà Trưng, Nguyễn Du, Nguyễn Văn Bình: Phương vị đứng được áp dụng trên mặt phẳng tòa nhà, tạo một sự đồng điệu về mặt kiến trúc với các công trình hiện đại lân cận như tòa nhà Kumho, Diamond Plaza, Vincom...
- Do công trình bao quanh một công trình cổ, các mặt giáp Bru điện thành phố được đơn giản hóa tối đa nhằm tạo hiệu ứng khung nền, không gian nền bao bọc quanh công trình cổ, giúp giữ vững và tôn vinh vai trò chủ thể trọng tâm của tòa nhà Bru điện. Để tôn trọng lớp mái nghiêng của Bru điện Thành phố, đoạn cuối cánh phía Tây Nam được vạt dốc thành các sân thượng. Góc nghiêng này giúp tạo hiệu ứng liên tưởng về góc nghiêng của mái nhà cổ xưa. Từ hai đầu đoạn đường Nguyễn Văn Bình có thể nhìn thấy từng lớp các tòa nhà từ thấp đến cao, Nhà thờ Đức Bà thay vì bị che khuất bởi tòa nhà văn phòng. Phương vị ngang được sử dụng tại đoạn này của công trình, tạo sự hòa hợp và tạo hiệu ứng nhắc lại, nối tiếp các phương ngang trên khối Bru điện.
- Toàn bộ bề mặt được phủ kính nhằm tạo điều kiện sử dụng điều hòa khí hậu nhân tạo, tránh sự ô nhiễm khói bụi tại khu trung tâm. Do không gian đô thị chật hẹp, kính tạo cảm giác rộng rãi hơn cho nội thất bên trong, liên kết không gian trong và ngoài văn phòng làm việc.

c) Mặt bằng kiến trúc:

- Tầng trệt: Các sảnh và lối vào dành cho khách và nhân viên. Tại đây có các khu chức năng thương mại và giao dịch
- Từ tầng 2 đến tầng 9: Văn phòng làm việc
- Tầng kỹ thuật: bộ phận kỹ thuật và tum thang máy
- Tầng hầm: Các phòng kỹ thuật, bãi đậu xe, căn tin tại hầm 1.

3.5. Phần kết cấu:

a) Thiết kế móng và phần kết cấu ngầm:

*** Thiết kế móng:**

Theo kết quả khảo sát địa chất của Trung tâm Nghiên cứu Công nghệ và Thiết bị công nghiệp ngày 21/4/2017, địa chất của khu vực dự án chia thành các lớp chính theo thứ tự từ trên xuống dưới như sau:

- Lớp SL: đất san lấp, xà bần bề mặt. Bề dày khoảng 0.8-3.4m.
- Lớp 1A: Á sét lẫn sạn laterite, màu xám xanh, nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng. Phân bố bên dưới lớp đất đắp, dày khoảng 3.3 đến 3.9m. Trị số độ

ẩm tự nhiên 23.0%, dung trọng tự nhiên 2.07T/m³. Giá trị N-SPT trong khoảng 7-18 búa.

- Lớp 1B: Á sét, màu xám xanh, nâu vàng, trạng thái dẻo cứng. Phân bố bên dưới lớp đất san lấp hoặc lớp 1A, dày khoảng 1.3 đến 4.1m. Trị số độ ẩm tự nhiên 20.9%, dung trọng tự nhiên 1.97T/m³. Giá trị N-SPT trong khoảng 5-10 búa.
- Lớp 2: Cát thô, màu vàng nâu, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa. Phân bố ở nhiều độ sâu bên dưới lớp đất 1B hoặc lớp 3A, dày khoảng 1.3 đến 3.4m. Trị số độ ẩm tự nhiên 16.6%, dung trọng tự nhiên 2.05T/m³. Giá trị N-SPT trong khoảng 15-22 búa.
- Lớp 3A: Á cát, màu nâu vàng, xám vàng, xám hồng, kết cấu chặt vừa. Phân bố ở nhiều độ sâu bên dưới lớp đất 1B, 2, 3B hoặc lớp 5, dày khoảng 4.6 đến 16m. Trị số độ ẩm tự nhiên 18.7%, dung trọng tự nhiên 2.04T/m³. Giá trị N-SPT trong khoảng 8-24 búa.
- Lớp 3B: Cát thô, màu xám hồng, nâu vàng, kết cấu chặt vừa. Phân bố bên dưới lớp đất 3A hoặc 3B, dày khoảng 6.4 đến 12.4m. Trị số độ ẩm tự nhiên 15.9%, dung trọng tự nhiên 2.05T/m³. Giá trị N-SPT trong khoảng 12-23 búa.
- Lớp 4A: Sét, màu nâu vàng, nâu hồng đốm trắng, trạng thái cứng - rất cứng. Phân bố ở bên dưới lớp đất 3A hoặc 3B, dày khoảng 9 đến 14.7m. Trị số độ ẩm tự nhiên 19.5%, dung trọng tự nhiên 2.08T/m³. Giá trị N-SPT trong khoảng 32-85 búa.
- Lớp 4B: Á sét, màu xám vàng, xám xanh, nâu đỏ, trạng thái rất cứng. Phân bố bên dưới lớp đất 4A, dày khoảng 6.2 đến 7.3m. Trị số độ ẩm tự nhiên 15.3%, dung trọng tự nhiên 2.11T/m³. Giá trị N-SPT trong khoảng 81-100 búa.
- Lớp 4C: Á sét, màu vàng nâu, xám xanh, trạng thái cứng. Phân bố bên dưới lớp đất 4A hoặc 4B, dày khoảng 3.3 đến 3.6m. Trị số độ ẩm tự nhiên 19.4%, dung trọng tự nhiên 1.99T/m³. Giá trị N-SPT trong khoảng 20-33 búa.
- Lớp 5: Á sét, màu xám hồng, trạng thái dẻo cứng. Phân bố bên dưới lớp đất 3A, dày 4.5m. Trị số độ ẩm tự nhiên 19.8%, dung trọng tự nhiên 2.02T/m³. Giá trị N-SPT trong khoảng 13-15 búa.
- Lớp 6: Á sét, màu vàng nâu, xám xanh, trạng thái cứng. Phân bố bên dưới lớp đất 4B, dày 1.5m. Trị số độ ẩm tự nhiên 14.3%, dung trọng tự nhiên 2.06T/m³. Giá trị N-SPT trên 50 búa.
- Phương án móng - Móng bè trên nền thiên nhiên: phương án đề xuất là móng bè dạng bản có hoặc không có gia cường mũ cột.

*** Hệ kết cấu ngầm:**

- Công trình có 3 tầng hầm bên dưới mặt đất cùng với những trục đường chính hiện hữu nằm tiếp giáp 3 phía công trình, 1 phía tiếp giáp với Bru điện Trung tâm Thành phố nên biện pháp thi công Semi Top-down sẽ an toàn khi thi công, hiệu quả về mặt chi phí và thời gian. Hệ chống King

post sẽ được sử dụng để chống đỡ kết cấu dầm & sàn tạm thời trong giai đoạn thi công.

- Phương án thi công tầng hầm được chọn là Semi Top-down từ sàn tầng hầm B1 (Đào mở từ mặt đất đến cao độ sàn hầm B1, thi công dầm sàn tầng hầm B1 trên coffa đất...)
- Hệ tường vây Barrette dày 800mm. Để giảm chuyển vị đỉnh tường và an toàn cho các công trình lân cận, tường vây được thiết kế cắm vào lớp đất sét ở độ sâu 43m. Tuy nhiên, để tiết kiệm chi phí, chân tường vây sẽ không bố trí cốt thép, cốt thép tường vây sẽ được tính toán để chỉ bố trí đến độ sâu 28m.
- Do công trình hiện hữu đã có 1 tầng hầm, 1 phía tiếp giáp với Bưu điện Trung tâm Thành phố, là 1 công trình xây dựng đã lâu đời nên việc thiết kế tường hầm, biện pháp thi công, chống thấm hầm sẽ được đặc biệt chú ý nghiên cứu trong quá trình thiết kế.

*** Hệ thống kết cấu phần thân:**

- Hệ thống kết cấu tòa nhà bao gồm hệ kết cấu bê tông cốt thép hỗn hợp: kết hợp hệ kết cấu khung và hệ thống vách chịu lực, các vách cứng chịu lực có chiều dày tối thiểu 250mm.
- Hệ kết cấu khung- vách chịu lực này sẽ chịu tải trọng ngang gây ra bởi gió và động đất cũng như tải trọng theo phương đứng.
- Phương án hệ kết cấu dầm sàn được lựa chọn như sau:
 - Sàn tầng hầm B3, B2 và B1: áp dụng hệ sàn phẳng BTCT có mũ cột, kết hợp gia cường dầm BTCT tại các vị trí cần thiết.
 - Sàn tầng 1: áp dụng hệ dầm sàn BTCT làm việc 2 phương.
 - Sàn các tầng điển hình, tầng áp mái và tầng mái: áp dụng sàn dự ứng lực có mũ cột, kết hợp gia cường dầm BTCT tại các vị trí cần thiết.

➤ **Thiết kế công tác hạ tầng:**

- Thiết kế đường:

✓ Cao độ thiết kế:

Cao độ thiết kế đường được thiết kế dựa trên cao độ khống chế tại vị trí đầu nối với các tuyến đường bao quanh (đường Hai Bà Trưng, đường Nguyễn Du và đường Nguyễn Văn Bình), dựa vào cao độ hoàn thiện của công trình, cao độ sàn tầng hầm.

Vị trí Drop-off: cao độ cao ở giữa thấp dần về 2 phía với độ dốc dọc đường 0,3% và độ dốc ngang mặt đường 1,5%.

Đường chữa cháy: cao độ cao ở giữa thấp dần về 2 phía với độ dốc dọc đường 0,3% và độ dốc ngang mặt đường 0,5%.

✓ Các yếu tố kỹ thuật và mặt cắt ngang:

Bán kính bó vỉa $\geq 3\text{m}$ giúp đảm bảo xe lưu thông êm thuận.

Vị trí Drop-off (Mặt cắt 1-1): lòng đường rộng 6 - 7m, vỉa hè rộng 6m.

Vị trí đường cứu hỏa (Mặt cắt 2-2): Lòng đường rộng 3,5m.

✓ Kết cấu mặt đường:

- Kết cấu mặt đườnghỏa (Mặt cắt 2-2): Lòng đường rộng ngoài biên hầm, các lớp từ trên xuống như sau:
 - Xếp đá cubic dày 10cm.
 - Vữa đệm B5 (M75) dày 1.5cm.
 - Bê tông xi măng đá 1x2 B15 (M200) dày 10cm.
 - Lớp giấy dầu ngăn cách.
 - Cáp phối đá dăm loại 2 dày 10cm, $K \geq 0.98$.
 - Nền đất đầm chặt $k > 0.95$.
- Nền đất đầm chặt $k > 0.9$, áp dụng cho đường làm mới trên hầm, các lớp từ trên xuống như sau:
 - Xếp đá cubic dày 10cm.
 - Vữa đệm B5 (M75) dày 1.5cm.
 - Sàn tầng hầm.
- Kết cấu mặt đường lát gạch lỗ trồng cỏ (đường dành cho xe cứu hỏa), các lớp từ trên xuống như sau:
 - Gạch lỗ trồng cỏ dày khoảng 10cm.
 - Cát đệm, dày 5cm.
 - Vải địa kỹ thuật không dệt ngăn cách.

- Tấm nhựa thoát nước.
- Sàn tầng hầm.
- Hệ thống thoát nước mưa:
 - Nước mưa được chảy tràn trên bề mặt, theo hướng dốc bề mặt thiết kế (tối thiểu 0.3%) thoát ra các hệ thống thu nước mưa trên đường Hai Bà Trưng, đường Nguyễn Du và đường Nguyễn Văn Bình.
 - Nước mưa thoát nước từ mái thông qua hệ thống ống nước đứng và thoát ra bên ngoài sẽ được thể hiện trong bản vẽ cơ điện.

3.5. Phần cơ điện:

➤ Giải pháp kỹ thuật ngoài nhà:

1. Cấp thoát nước ngoài nhà:

Hệ thống thoát nước mặt: Công thoát nước mặt thiết kế là loại công BTCT đúc sẵn, dọc theo từng tuyến, bố trí các cửa thu nước với khoảng cách 5-10m.

- Công BTCT hoặc ống uPVC D = 200
- Hố ga khoảng 600x800

Hệ thống thoát nước thải: Hệ thống nước thải của công trình sau khi qua xử lý tại trạm xử lý nước thải đặt tại tầng hầm 3 đạt chất lượng theo tiêu chuẩn sẽ được đấu nối vào hệ thống thoát nước thải chung của thành phố.

2. Hệ thống chiếu sáng công cộng:

Hệ thống chiếu sáng bên ngoài sử dụng các bộ đèn có hiệu suất cao như Led, bóng tiết kiệm điện, ... Các đèn này sẽ được điều khiển đóng mở bằng các bộ định thời gian hay cảm biến ánh sáng đảm bảo phục vụ theo yêu cầu của quản lý tòa nhà và tiết kiệm điện tối đa.

➤ Các hệ thống kỹ thuật tòa nhà:

1. Hệ thống điện:

a. Phần trạm trung thế:

- Hệ thống cáp ngầm trung thế vào ra
- Tủ đóng cắt trung thế
- Máy biến thế 2000 kVA (2 máy)

- Cấp xuất hạ thế

b. Máy phát điện dự phòng:

- Máy phát điện dự phòng 3 pha 2000 kVA (2 máy)
- Tủ chuyển đổi tự động (ATS)
- Cấp xuất hạ thế

c. Hệ thống điện tòa nhà:

- Các tủ điện LVMSB, MDB, DB, ...
- Điện chiếu sáng
- Điện hệ thống ổ cắm và cung cấp điện cho các thiết bị điện cơ

2. Hệ thống PCCC:

- Hệ thống chữa cháy
- Hệ thống báo cháy

3. Hệ thống thông tin, quan sát:

- Hệ thống thông tin liên lạc, data, thông báo
- Hệ thống Camera quan sát

4. Hệ thống điều hòa không khí:

- Hệ thống thông gió
- Hệ thống điều hòa không khí

5. Hệ thống cấp thoát nước:

- Hệ thống cấp nước
- Hệ thống thoát nước

6. Hệ thống tiếp đất, chống sét:

- Hệ thống tiếp đất
- Hệ thống chống sét

7. Hệ thống thang máy:

- Điều kiện khí hậu bên ngoài:

Nhiệt độ khí hậu ngoài trời sử dụng cho thiết kế: 36,8°C DB/28,8°C WB

➤ **Chi tiết hệ thống kỹ thuật:**

✓ **Hệ thống điện:**

1. Phần trạm trung thế:

❖ **Hệ thống cáp ngầm trung thế vào/ra:**

- Trạm biến thế được đấu nối vào đường dây 22kV quốc gia qua tủ đóng ngắt trung thế (TT) loại hợp bộ. Tủ TT bao gồm:

Tuyến cáp trung thế vào/ra trạm biến thế loại 24KV XLPE/PVC/DSTA/PVC 240mm² chôn ngầm trong mương cáp / ống HDPE

❖ **Tủ đóng cắt trung thế:**

- Tủ cáp TT vào/ra: Sử dụng bộ dao cách ly 24kV-630A cách điện SF6
- Tủ đo đếm: chứa các thiết bị đo đếm điện năng của ngành điện
- Tủ máy cắt SF6 bảo vệ trạm biến thế 2000kVA.

❖ **Máy biến thế:**

- Phụ tải tiêu thụ điện trong công trình như sau:

- <i>Phụ tải tính toán:</i>	<i>2970 kVA;</i>
- <i>Dự phòng:</i>	<i>595 kVA (20%);</i>
- <i>Tổng:</i>	<i>3570 kVA.</i>

- Chi tiết tính toán xem trong bảng phụ lục tính toán công suất điện.

- Lựa chọn công suất thiết bị:

- <i>Máy biến thế 22kV/0.4kV:</i>	<i>2 x 2000 KVA;</i>
- <i>Máy phát điện dự phòng 380V-50Hz:</i>	<i>2 x 2000 kVA.</i>

- Nguồn điện: Nguồn điện cung cấp điện cho trạm biến thế lấy từ điện lưới quốc gia dự kiến trên đường Nguyễn Văn Bình hoặc Hai Bà Trưng (điểm đấu nối chính xác sẽ được xác định trong giai đoạn thiết kế chi tiết):

- <i>Cấp điện thế:</i>	<i>22kV;</i>
------------------------	--------------

- Máy biến thế (MBA):

- <i>Máy biến thế loại khô 22kV/0.4kV 2x2000KVA;</i>
--

- *Các thông số của máy biến thế tuân theo tiêu chuẩn của ngành Điện.*

- Kiến trúc trạm biến thế

- *Vị trí: tầng hầm 1;*
- *Loại trạm trong nhà, máy biến thế khô;*
- *Máy biến thế, tủ trung thế và cáp vào/ra trung thế được nối đất nhờ hệ thống tiếp địa trung thế độc lập, có điện trở nối đất không quá 1 Ôm trong mọi thời điểm trong năm.*
- Phương án đo đếm điện năng cho các khu vực khác nhau trong tòa nhà:
 - *Lắp đồng hồ đo đếm 3 Pha tại tủ điện tổng.*

❖ **Cáp xuất hạ thế:**

Tuyến cáp hạ thế chính từ tủ LV-MSB đến mỗi tầng sử dụng busway đồng, và cáp chống cháy cho các phụ tải phục vụ PCCC

2. Máy phát điện dự phòng:

a) Máy phát điện dự phòng:

- Máy phát dự phòng có công suất 2 x 2000KVA, chạy dầu diesel. Có bồn dự trữ dầu đủ sử dụng đến 10 giờ với tải cực đại.
- Phương án lắp đặt
 - *Vị trí: Tầng hầm 1, kích thước phòng theo bản vẽ kiến trúc;*
 - *Đầu nối vào tủ điện chính: Busway;*
 - *Giải nhiệt máy phát điện: Bằng gió trực tiếp thổi ra tại không gian sau tòa nhà;*
 - *Ống khói: đưa lên mái theo trục gain;*
 - *Cách âm: Sử dụng cách âm phòng. Độ ồn tối đa cho phép đo bên ngoài theo đúng tiêu chuẩn Việt Nam;*
 - *Giảm chấn: Sử dụng lò xo giảm chấn và đế cao su.*
 - *Bồn dầu: đặt tại tầng 1.*

b) Tủ chuyển nguồn tự động:

- Máy phát điện tự động khởi động khi có sự cố mất nguồn điện lưới và có khả năng cung cấp điện cho phụ tải trong vòng 10÷30 giây nhờ bộ tự động chuyển nguồn ATS;
- Tất cả các phụ tải được cung cấp từ máy phát điện khi nguồn điện lưới quốc gia bị mất.

3. Cấp xuất hạ thế:

- Cấp xuất hạ thế chính từ MBA tới tủ điện chính và từ tủ điện chính tới các tầng có thể sử dụng 02 phương án sau:

STT	Các chỉ tiêu kỹ thuật	Phương án 1	Phương án 2
1	Mô tả phương án	Đấu nối vào tủ điện chính, máy phát sử dụng cáp XLPE/PVC	Đấu nối vào tủ điện chính, máy phát sử dụng BusWay nhôm 4W
2	Không gian lắp đặt	Chiếm nhiều diện tích, thẩm mỹ không cao.	Diện tích lắp đặt nhỏ gọn, tính thẩm mỹ cao.
3	Đánh giá các chỉ tiêu kỹ thuật - An toàn trước các tác động cơ - Phân bố tải trong các dây dẫn. - Tổn thất điện năng, điện áp - Khả năng mở rộng phụ tải	- Cần che chắn khỏi các tác động cơ học - Không đều do tác động trường điện từ - Cao - Khó mở rộng phụ tải	- Không cần che chắn khỏi các tác động cơ - Đều - Thấp - Dễ mở rộng phụ tải
4	Chi phí đầu tư	Chi phí đầu tư thấp, diện tích cho hộp gen điện lớn	Chi phí đầu tư thấp hơn cáp đồng, tùy thuộc dòng định mức, dòng định mức càng lớn giá bus way càng cạnh tranh.
5	Thời gian thi công	Đấu nối phức tạp, số lượng nhân công nhiều, thời gian thi công lâu.	Nhanh chóng, dễ dàng, nhân công ít.
6	Lựa chọn		Phương án chọn

- Tại các vị trí hệ thống cáp điện xuyên tường/ tầng mà không gian không được ngăn cách bằng các vật liệu chịu lửa như trên, sẽ có chèm túi ngăn lửa bằng sợi khoáng tại các lỗ xuyên sàn;

- Tủ ngăn lửa tự động căng phòng khi có cháy và ngăn không cho lửa cháy lan sang các tầng khác.

4. Hệ thống điện tòa nhà:

○ Các tủ điện:

- Tủ điện lắp đặt trong phòng riêng, có tường, sàn trần và cửa chịu lửa ít nhất 150 phút;
- Tủ điện chứa các thiết bị điều khiển và bảo vệ thiết bị điện, dây cáp điện. Các thiết bị bảo vệ được thiết kế phối hợp bảo vệ nhiều cấp, có chọn lọc và có dự phòng. Trong trường hợp có ngắn mạch, chạm đất hay xuất hiện dòng rò quá 500mA, thiết bị bảo vệ sẽ cô lập tất cả các thiết bị bị sự cố ra khỏi nguồn điện trong thời gian từ 0.01 giây đến 4 giây tùy thuộc cấp bảo vệ. Do đó cũng ngắt nguồn năng lượng có khả năng gây ra cháy;
- Máy cắt hạ thế loại nén lò xo đóng/cắt bằng mô tơ AC, được sử dụng cho các lộ vào máy phát, máy biến thế và máy cắt liên lạc như bộ tự động chuyển đổi ATS. Các máy cắt có khóa động điện và cơ cho phép tự động đóng máy phát vào tải sau khi cắt nguồn máy biến thế và liên cung cấp cho tất cả phụ tải trong tòa nhà. Hệ thống cũng cho phép tự động tái lập trạng thái ban đầu ngay khi nguồn cung cấp chính được khôi phục;
- Các phụ tải quan trọng về phòng cháy chữa cháy như bơm nước chữa cháy, quạt tạo áp cầu thang, ... là các phụ tải duy nhất được duy trì cung cấp từ MBA hay máy phát điện ngay trong trường hợp xảy ra hỏa hoạn. Cấp điện cung cấp cho các phụ tải này là loại cấp chống cháy;
- Tủ điện có thanh nối đất để nối đất vỏ tủ điện và vỏ các thiết bị sử dụng điện khác trong khu vực. Điện trở nối đất đo tại các thanh nối đất trong tủ điện không quá 04 Ôm trong bất kỳ thời điểm nào trong năm.

○ Hệ thống chiếu sáng:

- Các hệ thống chiếu sáng bao gồm các hệ thống sau:

- *Hệ thống chiếu sáng bình thường: mục đích đáp ứng đầy đủ các yêu cầu theo mục đích sử dụng về độ sáng, độ chói, màu sắc và độ đồng đều;*
- *Hệ thống chiếu sáng tự động: mục đích duy trì độ sáng tối thiểu để đi lại, bảo vệ khi tối trời. Hệ thống cũng có thể lập trình để giảm bớt hay tắt hoàn toàn vào thời gian không cần thiết trong ngày/tuần;*
- *Hệ thống chiếu sáng sự cố và thoát hiểm: duy trì độ sáng tối thiểu để đi lại khi mất điện nguồn và chỉ hướng thoát hiểm.*

- Loại đèn và yêu cầu chiếu sáng theo công năng phòng như sau:

STT	Phòng / khu vực	Đèn chiếu sáng		Chỉ tiêu chiếu sáng		
		Loại	Treo cao	Độ rọi trung bình	Emin/ Emax	Nhiệt độ sắc đèn
			M	lux	%	oK
1	Văn phòng	LED	2.6->3.5	400	0.5	4000
2	P.KT cơ điện, tủ điện	LED	3.5	200	0.5	4000
3	Điều khiển, tổng đài	LED	2.6->3.5	400	0.5	4000
4	Khu thương mại	LED	2.6->3.5	500	0.5	4000
5	Sảnh	LED	2.6->3.5	150	0.5	2700
6	Hành lang, khu công cộng	LED	2.6	100	0.5	2700
7	Kho	LED	2.6->3.5	150	0.5	4000
8	Khu vực đậu xe	LED	2.6->3.5	100	0.5	4000

- Hệ thống ổ cắm và cung cấp điện cho các thiết bị điện cơ:

- Trong khu vực dịch vụ cung cấp các ổ cắm âm tường 1P-220V. Bán kính phục vụ mỗi ổ cắm này không quá 8m, thích hợp cung cấp điện cho các dụng cụ cầm tay;
- Trong khu vực văn phòng, quản lý, cung cấp các ổ cắm điện theo nội thất. Riêng đối với khu vực văn phòng cho thuê sẽ cung cấp tới các tủ điện phân phối, các ổ cắm điện sẽ được cung cấp bởi người thuê.
- Các thiết bị cơ điện khác như máy lạnh, quạt hút / cấp gió tươi, thang máy, bơm nước sinh hoạt và nước thải sẽ được cung cấp điện từ các tủ điện chuyên dùng cho thiết bị cơ MSB hay MCC.

✓ Hệ thống phòng cháy chữa cháy:

a. Hệ thống chữa cháy:

- Hệ thống chữa cháy của công trình sẽ được thiết kế tuân thủ theo yêu cầu và tiêu chuẩn PCCC hiện hành. Hệ thống chữa cháy bao gồm:
 - Hệ thống chữa cháy đầu phun tự động
 - Hệ thống chữa cháy cuộn vòi
 - Hệ thống chữa cháy màn ngăn nước

- Bình chữa cháy xách tay
- Hệ thống chữa cháy đặc biệt

○ ***Nguồn nước cấp cho chữa cháy:***

- Nguồn nước: được cấp nước liên tục bởi nguồn nước từ thủy cục của thành phố trên đường Hai Bà Trưng cấp và bể chứa nước chữa cháy đặt tại tầng hầm 1 với khối tích: 430m^3 , sau đó sử dụng các bộ bơm cấp nước cho các hệ thống chữa cháy. Bảng tính xem phụ lục đính kèm.
- Hệ thống bơm được thiết kế thành 02 cụm riêng:
- Cụm bơm chữa cháy phục vụ hệ thống chữa cháy cuộn vòi và chữa cháy đầu phun tự động (sprinkler)
 - Máy bơm động cơ điện: là máy bơm chính cấp nước chữa cháy, lưu lượng $Q = 68 \text{ l/s}$, cột áp $H = 70\text{m}$, nguồn điện 3 pha được đấu nối từ trạm điện chính của công trình và từ máy phát điện dự phòng. Dây điện là loại dây chống cháy (hoặc được luồn trong ống sắt).
 - Máy bơm bù áp động cơ điện: là máy bơm duy trì áp lực nước trong đường ống chữa cháy. Khi áp lực nước trong đường ống giảm xuống máy bơm sẽ tự hoạt động để bù lại phần áp lực bị tổn thất. Lưu lượng $Q = 4 \text{ l/s}$, $H = 80\text{m}$.
- Cụm bơm phục vụ hệ thống chữa cháy màn ngăn nước:
 - Máy bơm chữa cháy động cơ điện: lưu lượng $Q = 30 \text{ l/s}$, cột áp $H = 20\text{m}$, nguồn điện 3 pha được đấu nối từ trạm điện chính của công trình và từ máy phát điện dự phòng. Dây điện là loại dây chống cháy (hoặc được luồn trong ống sắt).
 - Máy bơm bù áp động cơ điện: lưu lượng $Q = 30 \text{ l/s}$, $H = 20\text{m}$.

○ ***Hệ thống chữa cháy đầu phun tự động:***

- Hệ thống chữa cháy tự động bằng nước với các đầu phun kín (sprinkler) được lắp đặt cho hầu hết cho các khu vực văn phòng, khu ẩm thực, hành lang, ...
- Trên đường ống đứng có đặt một cụm van kiểm tra chuyên dụng của hệ thống sprinkler.
- Ở mỗi tầng, các đường ống chính được nối với trục đứng và ở đầu mỗi đường ống chính của mỗi tầng có đặt một công tắc dòng chảy.
- Đường ống đứng chính kết hợp sẽ cung cấp nước chữa cháy cho hệ thống chữa cháy đầu phun tự động và hệ thống chữa cháy cuộn vòi. Khoảng cách giữa các đầu phun chữa cháy tự động sẽ tuân theo tiêu chuẩn địa phương.

○ **Hệ thống chữa cháy cuộn vòi:**

- Hệ thống chữa cháy trong nhà bao gồm:
 - Hệ thống đường ống ướn chữa cháy được lắp đặt bên trong các thang thoát hiểm cùng các hợng chờ cấp nước chữa cháy tại mỗi tầng.
 - Hệ thống đường ống chữa cháy cuộn vòi được lắp đặt tại hành lang tất cả các tầng và được thiết kế kiểu hệ thống ướn: trong các đường ống luôn có nước dưới một áp suất nhất định được duy trì bởi bơm bù áp. Khi xảy ra cháy chỉ cần mở van hợng chữa cháy là có thể chữa cháy được. Sau một thời gian nhất định do sự tụt áp chênh lệch áp suất máy bơm chữa cháy chính tự động hoạt động cung cấp nước tới các hợng chữa cháy.
 - Hợp hợng chữa cháy trong nhà tại các tầng hầm: Bao gồm cuộn vòi DN65 dài 30m, lắng phun 13mm và các van khóa/mở. Dùng tay kéo vòi phun nước đến nơi cần chữa cháy.
 - Hợp hợng chữa cháy trong nhà từ tầng 1 đến tầng áp mái: Bao gồm cuộn vòi DN50 dài 30m, lắng phun 13mm và các van khóa/mở. Dùng tay kéo vòi phun nước đến nơi cần chữa cháy.
- Hệ thống chữa cháy ngoài nhà:
 - Sử dụng các trụ chữa cháy ngoài nhà hiện hữu gần nhất của thành phố.
 - Các trụ tiếp nước cũng được bố trí tại những vị trí thuận tiện cho xe chữa cháy tiếp cận.

○ **Hệ thống chữa cháy màn ngăn nước:**

- Hệ thống tường nước ngăn cháy gồm các đầu phun hỏ, khi phun sẽ tạo thành những bức tường bằng nước để ngăn cháy lan. Hệ thống được cấp nước thường xuyên dưới áp suất làm việc đến van xả tràn sử dụng tín hiệu điện, từ van chọn khu vực đến các đầu phun Drencher có áp suất bằng 0. Các đầu phun Drencher được thiết kế với lưu lượng 1 lít/s.m.
- Khoảng cách tối đa cho phép giữa 2 đầu phun là 1m, nhưng phụ thuộc vào mặt bằng thực tế của công trình mà ta bố trí sao cho phù hợp và vẫn đảm bảo khoảng cách đó $\leq 1m$.
- Nguyên lý hoạt động của hệ thống cho màn ngăn cháy bằng nước được duy trì bằng trạm bơm cấp nước chữa cháy của hệ thống. Khi có cháy thì trung tâm báo cháy sẽ gửi tín hiệu đến van điện từ (van tràn ngập - tại mỗi vùng có 1 van) để van này tự động mở ra và nước sẽ phun ra ở các đầu phun hỏ tạo thành 1 bức tường bằng nước để ngăn cháy lan. Hệ thống tường nước ngăn cháy hoạt động khi trung tâm

báo cháy nhận được 2 tín hiệu báo cháy cùng lúc (để tránh trường hợp có nước phun ra do báo cháy giả) , khi đó trung tâm báo cháy sẽ đưa ra tín hiệu điều khiển để mở van xả tràn tạo tường nước ngăn cho vùng có cháy.

○ ***Bình chữa cháy xách tay:***

- Hệ thống bình chữa cháy xách tay cũng được thiết kế cùng với các hệ thống chữa cháy khác, vị trí phải theo yêu cầu của PCCC địa phương và được bố trí trên bản vẽ ở giai đoạn tiếp theo.
- Tại các hộp chữa cháy đều có bố trí các bình chữa cháy xách tay dạng bột ABC hoặc CO₂.
- Bình chữa cháy xách tay dạng bột ABC/CO₂ cũng sẽ được bố trí trong các phòng máy, phòng thiết bị...

○ ***Hệ thống chữa cháy đặc biệt***

- Là các hệ thống đảm bảo an toàn phòng chống cháy nổ hoàn chỉnh bao gồm tự động xác định đám cháy và dập cháy bằng chất chữa cháy thích hợp. Hệ thống được yêu cầu lắp đặt trong những khu vực có sự hiện diện của con người trong khi quá trình tự động dập cháy xảy ra như:
- Hệ thống FM200 cho các phòng trung tâm dữ liệu, phòng UPS, phòng điều khiển.
- Hệ thống hóa chất rắn sạch (Aerosol) cho các phòng máy phát điện, tủ điện chính và trạm biến áp.
- Hệ thống chữa cháy bằng hóa chất ướt cho chụp hút khói bếp thương mại.

b. Hệ thống báo cháy tự động:

○ ***Phương án thiết kế:***

- Hệ thống báo cháy tự động bao gồm các thiết bị chính như sau:
 - Tủ báo cháy trung tâm: loại địa chỉ, ước tính 10 Loop, có giao diện đồ họa trên nền Window. Tủ báo cháy trung tâm cho phép kết nối truyền và nhận dữ liệu với nhau và hệ thống thông báo công cộng.
 - Bảng báo cháy loại đèn LED đặt tại phòng trực PCCC tại tầng 1;
 - Đầu báo cháy địa chỉ loại khói và nhiệt sử dụng trong các tầng hầm, phòng tủ điện, thiết bị thông tin điện tử, thiết bị cơ điện như bơm, quạt hút, quạt nén, ... Nút báo khẩn loại địa chỉ, chuông báo động

có đèn báo và môđun điều khiển cho chuông gắn tại cửa cầu thang thoát hiểm;

- Môđun giám sát để kiểm tra công tắc dòng chảy từng tầng của hệ thống chữa cháy tự động và truyền tín hiệu về trung tâm báo cháy;
- Bộ cách ly: tách các đoạn trong vòng bị sự cố, bảo đảm cho các phần khác trong vòng hoạt động bình thường.

○ **Hoạt động của hệ thống:**

- Khi nhận được tín hiệu báo động từ các đầu báo cháy hay môđun giám sát ngoại vi, tủ báo cháy trung tâm sẽ phát tín hiệu cảnh báo lên mạng, tới màn hình máy tính điều khiển và các bảng báo cháy.
- Sau một khoảng thời gian có thể định trước, tín hiệu báo động từ các thiết bị ngoại vi vẫn tồn tại, tủ báo cháy trung tâm sẽ phát tín hiệu báo động đến các thiết bị và hệ thống sau:
 - Hệ thống thông báo công cộng;
 - Thiết bị báo động: Chuông và đèn báo cháy;
 - Gọi và thông báo tự động luân phiên đến một số điện thoại định trước;
- Hệ thống nguồn dự phòng cho phép hệ thống hoạt động bình thường trong 24 giờ sau khi điện lưới quốc gia bị mất.
- Các thiết bị loại địa chỉ xác định có khả năng hoạt động độc lập ngay khi tủ báo cháy trung tâm bị sự cố do khả năng phát tín hiệu kích hoạt thiết bị báo động hoạt động độc lập.
- Hệ thống có khả năng khác như sau:
 - Tự động kiểm tra và thông báo trạng thái;
 - Thông báo lịch bảo trì định kỳ;
 - Điều chỉnh độ nhạy đầu báo theo ngày/đêm hay thời gian sử dụng và có thể theo nhiều cấp độ nhạy cho các khu vực khác nhau;
 - Tự động bù suy giảm tín hiệu trong hệ thống;
 - Kiểm tra, xác nhận tín hiệu báo cháy.

✓ **Hệ thống thông tin quan sát:**

a. Hệ thống thông tin liên lạc, data, thông báo:

- + Hệ thống điện thoại và mạng máy tính nội bộ khu vực văn phòng VNPT:
- Trong các khu vực phục vụ/kỹ thuật có ít nhất 01 điện thoại liên lạc hai chiều với máy trực tổng đài/ máy nhánh khác. Tổng đài loại

digital cũng như mạng máy tính nội bộ LAN tốc độ cao để phục vụ cho tòa nhà;

- Trong khu vực văn phòng, cung cấp rack đầu dây điện thoại và Swich tại mỗi tầng đi dây Cat6 vào từng vị trí bàn làm việc. Số lượng cáp điện thoại và data dự trữ cho khu văn phòng phải dự phòng 20%;

- Tổng đài loại Digital, có các tính năng tối thiểu như sau:

1. Có khả năng mở rộng;
2. Có khả năng tích hợp với nhiều chuẩn giao diện;
3. Sử dụng phần mềm linh hoạt, giao tiếp dễ dàng cho phép nhanh chóng thay đổi/bổ sung các ứng dụng;
4. Tự động chuyển máy nhánh;
5. Nhận/gửi tin nhắn;
6. Có khả năng tương thích với điện thoại vô tuyến;
7. Chức năng phân nhóm máy từng khu vực, từng tầng, giữa các khu/phòng phục vụ;
8. Đánh số điện thoại theo số tầng hay khu vực.
9. Hộp thư thoại;
10. Khả năng hội thảo 3 máy;
11. Cuộc gọi khẩn;
12. Fax tự động;
13. Chế độ hoạt động ban đêm;
14. Chọn đường dữ liệu an ninh;
15. Chọn đường ưu tiên nhận cuộc gọi;
16. Chọn đường ưu tiên nhận cuộc gọi.

+ Trong các khu vực cho thuê: chỉ lắp đặt cáp và thiết bị tới các IDF tầng, thiết bị đầu cuối và cáp dẫn sẽ được lắp đặt bởi người thuê.

- Được nối đất nhờ hệ thống tiếp địa có điện trở nối đất không quá 1 Ôhm trong mọi thời điểm trong năm.

b. Hệ thống thông báo khẩn cấp:

- Mục đích thông báo tự động các thông báo thu sẵn hay do nhân viên trực ban thực hiện;
- Các thông báo hướng dẫn di tản khẩn cấp khi có cháy xảy ra sẽ được phát nhờ các hệ thống loa bố trí tại khu vực văn phòng, hành lang và khu vực công cộng;

- Các khu vực chức năng riêng được thiết kế theo vùng riêng, việc thông báo đến mỗi vùng có thể độc lập;
- Hệ thống thông tin công cộng và cảnh báo bao gồm một hệ thống tích hợp để quản lý sự di tản của con người trong tòa nhà;
- Một hệ thống cảnh báo và truyền thông nội bộ (EWS) sẽ phải được lắp đặt phù hợp với những bản vẽ và qui định kỹ thuật này;
- Chức năng cơ bản của một EWS là chuyển các tín hiệu báo động, các tín hiệu di tản và lời nói rõ ràng, xác thực sang các loa phóng thanh nằm trong những khu vực có nguy hiểm;
- Hệ thống EWS sẽ hướng dẫn trình tự di tản một cách tự động hoặc có thể hoạt động bằng tay;

c. Hệ thống Camera quan sát:

- Hệ thống có khả năng duy trì thường xuyên việc giám sát cho các khu vực được chọn. Hệ thống này phải hoạt động liên tục không ngừng suốt ngày đêm. Các đầu ghi hình kỹ thuật số với tất cả các phụ kiện kèm theo phải được cung cấp cho việc ghi lại toàn bộ các hình ảnh tất cả các camera nhằm thu lại tất cả các sự kiện khi có thâm nhập, có những điều bất thường. Hệ thống phải ghi lại thời gian thực và hệ thống phải lưu trữ được sự kiện tác động vào thiết bị;
- Camera là loại camera IP màu, quan sát ngày đêm, sử dụng chip cảm biến hình ảnh CMOS có khả năng làm việc lâu dài với độ tin cậy cao, cho hình ảnh đẹp.

d. Hệ thống quản lý tòa nhà BMS:

- Hệ thống quản lý tòa nhà thông minh cho phép tất cả các dịch vụ bên trong các tòa nhà giao tiếp với nhau và gia tăng kết nối, tính linh hoạt và độ tin cậy cao. Hệ thống quản lý tòa nhà với một mạng lưới các bộ DDC đặt tại các khu vực khác nhau để điều khiển và giám sát hoạt động của các thiết bị và gửi tín hiệu trở về từ các thiết bị liên quan. Trung tâm BMS được đặt tại phòng điều khiển tầng hầm 1.
- Hệ thống BMS thực hiện tốt nhất các nhiệm vụ điều khiển, giám sát hệ thống, quản lý toàn bộ các thông số kỹ thuật thiết bị của các hệ thống kết nối tới. Thông qua trao đổi thông tin, BMS điều khiển, vận hành các thiết bị chấp hành hoạt động của từng hệ thống kỹ thuật khác nhau hoạt động theo yêu cầu của người quản lý, đảm bảo các yếu tố kỹ thuật cũng như các yếu tố an toàn, an ninh....Cho phép các nhân viên bảo trì để theo dõi và kiểm soát (nếu cần) các thông số khác nhau của các hệ thống cơ và điện.

- Chức năng cơ bản của hệ thống:
 - Cung cấp tín hiệu báo động cho mục đích an ninh.
 - Điều chỉnh và kiểm soát thời gian hoạt động cho các hệ thống cơ khí và điện .
 - Cung cấp các hoạt động hiện tại của hệ thống được kết nối.
 - Các hệ thống sau đây có thể được kết nối với BMS (xác nhận bởi chủ đầu tư):
 - Hệ thống chiller, bơm, quạt, AHU, FCU, PAU, ...
 - Hệ thống cấp thoát nước, bể nước, bơm, ...
 - Hệ thống xử lý nước bao gồm bơm, bể, ...
 - Thang máy
 - Hệ thống an ninh: card, công tắc và cửa từ, ...
 - Chiếu sáng chung
 - Chiếu sáng ngoài
 - Máy phát và tủ điện tổng
 - Máy biến áp
 - Bồn dầu và hệ thống gas.

e. Hệ thống kiểm soát xe ra vào:

- Hệ thống kiểm soát xe ra vào là hệ thống được vi tính hóa có khả năng quản lý và điều khiển hoạt động bãi xe một cách có hiệu quả. Bao gồm:
 - Trạm vào
 - Trạm ra
 - Cổng barie
 - Hệ thống thanh toán tự động
 - Trung tâm điều khiển
 - Đậu xe - Đậu xe theo giờ và biển báo “đầy xe”
 - Vé và thẻ từ
 - Trạm liên lạc nội bộ
- Dự tính bộ xử lý trung tâm và điều khiển được đặt tại phòng kỹ thuật trung tâm tại tầng hầm 1. Bộ xử lý trung tâm sẽ bao gồm máy tính trung tâm để điều khiển và quan sát hoạt động của các trạm lối vào, trạm lối ra, thanh chắn cổng. Các thiết bị này sẽ được giao tiếp với máy tính trung tâm thông qua đường giao tiếp truyền dẫn dữ liệu.

✓ Hệ thống điều hòa không khí và thông gió:

- Điều kiện thiết kế trong nhà:
 - Khu thương mại: nhiệt độ $25^{\circ}\text{C} \pm 1$, độ ẩm $60\% \pm 5$
 - Khu văn phòng: nhiệt độ $25^{\circ}\text{C} \pm 1$, độ ẩm $60\% \pm 5$
 - Khu ẩm thực: nhiệt độ $25^{\circ}\text{C} \pm 1$, độ ẩm $60\% \pm 5$
 - Khu hành lang: nhiệt độ $27^{\circ}\text{C} \pm 1$, độ ẩm $60\% \pm 5$

✦ Mô tả chung hệ thống điều hòa không khí:

- a. **Hệ thống làm lạnh trung tâm:** có điều chỉnh so với TKCS đã được Cục QLHD Xây dựng - Bộ Xây dựng thẩm định: thay đổi hệ thống điều hòa không khí Chiller trung tâm sang hệ thống điều hòa không khí VRV trung tâm (*văn bản chấp thuận chủ trương điều chỉnh số 83/VNPT-HĐTV-KHĐT ngày 01/4/2019 của Tập đoàn Bưu chính Viễn thông Việt Nam*)

Các khu vực phải điều hòa 24 giờ:

Cấp thêm máy lạnh DX, 2 mảnh, hay loại một dàn nóng với nhiều dàn lạnh cho các phòng đặc biệt của tòa nhà như: phòng điều khiển, phòng bảo vệ những nơi mà yêu cầu điều hòa không khí 24 giờ. Hệ thống này sẽ được cài đặt để hoạt động chỉ sau khi hệ thống ĐHTT bị sự cố.

b. Hệ thống bên phía gió:

❖ Thiết bị xử lý không khí sơ bộ (PAUs):

- + Các khu vực điều hòa không khí được thiết kế hệ thống cấp gió tươi để đảm bảo đáp ứng các nhu cầu hoạt động của người cư ngụ trong từng khu chức năng.
- + Gió tươi được lấy từ ngoài vào qua cửa gió, và được xử lý sơ bộ nhờ một dàn lạnh riêng biệt (primary air handling unit) sau đó cấp vào hộp gió hồi của các dàn lạnh điều hòa khác.
- + Lưu lượng gió tươi được tính toán theo tiêu chuẩn ASHRAE 62.1-2010 – “Tiêu chuẩn thông gió để đảm bảo chất lượng không khí cho phép”.
- + Thiết bị xử lý gió sơ bộ (PAUs) được đặt ở tầng mái và tầng hầm 1.

❖ Ống gió:

- + Ống gió sẽ được thiết kế để đáp ứng được độ ồn cho phép, và yêu cầu về cách âm cho phòng mà nó phục vụ. Các van cân bằng gió và điểm kiểm tra sẽ được lắp trên ống chính và các nhánh của ống gió cấp, hồi và hệ thống gió thải.

- + Ống gió cho loại vận tốc thấp và trung bình được làm bằng tole mạ kẽm theo tiêu chuẩn hiệp hội các nhà thầu quốc gia về điều hòa không khí và tấm kim loại. (Smacna)
- + Van hướng dòng: lắp trong các khúc cong chữ nhật lớn hơn 450
- + Cách nhiệt ống gió: Cách nhiệt trong bằng cao su lưu hóa, với mặt không thấm nước để làm sạch.
- + Van chặn lửa và khói sẽ được lắp ở những nơi mà yêu cầu, để đáp ứng với sàn, tường, trần chịu lửa.
- + Van điều tiết: tránh dùng van điều tiết lưu lượng nhiều cánh trong hệ thống ống riêng lẻ.

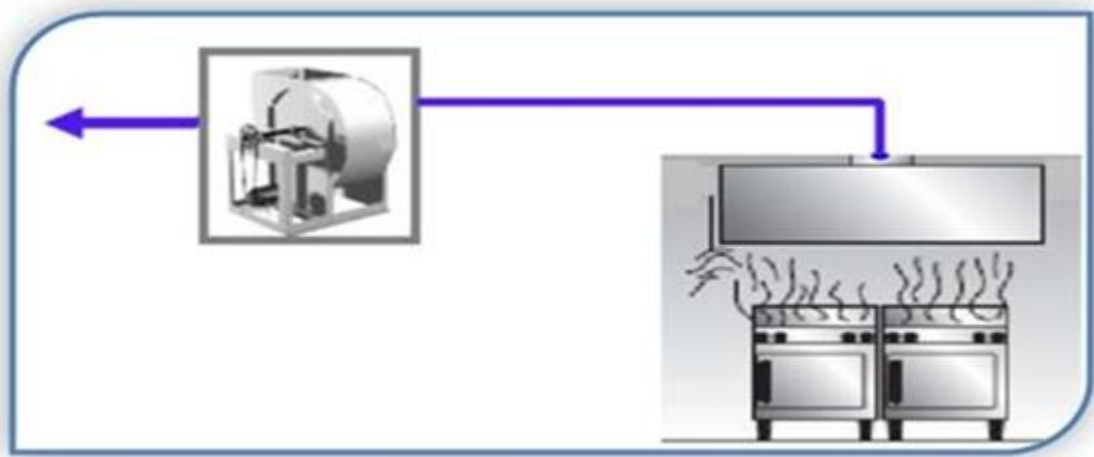
❖ Thông gió cơ khí:

Bãi đậu xe sẽ được thông gió theo điều kiện sau:

- + 6 lần trên giờ cho chế độ bình thường
- + 9 lần trên giờ cho chế độ cháy
- + Van chặn lửa sẽ được lắp trên ống gió cho những chỗ xuyên qua khu vực ngăn lửa.
- + Vận hành hệ thống thông gió trong bãi đậu xe sẽ điều khiển bởi các cảm ứng CO và bộ điều khiển để duy trì nồng độ CO cho phép trong tầng hầm. Gió tươi sẽ được cấp vào thông qua trực gió tươi.
- + Gió thải sẽ được thải ra phía ngoài ở tầng trệt thông qua các quạt gió thải.

Bếp cho khu vực nhà hàng:

- + Thông gió bếp có ít nhất hai mục đích sau.
- + Tạo môi trường thoải mái trong nhà bếp
- + Đạt được sự an toàn của nhân viên làm việc trong nhà bếp và các khu vực lân cận.
- + Hệ thống hút và cấp trong nhà bếp là hệ thống độc lập. Sự tách biệt hệ thống hút cho các khu vực khác để tránh sự lây nhiễm không khí bẩn như là nhà vệ sinh đến nhà bếp.
- + Quạt của chụp hút bếp là loại VFD. Tốc độ quạt có thể thay đổi dựa vào tín hiệu nhiệt và khói để đảm bảo hiệu suất làm việc tốt nhất và tiết kiệm năng lượng.
- + Ống gió hút bếp là ống chống cháy (chống cháy trong 2 giờ).



❖ **Nhà vệ sinh:**

- + Khu vực nhà vệ sinh công cộng: thông gió lớn hơn 10 lần trao đổi gió trên giờ hay 10 l/s trên một m².
- + Hệ thống thông gió cho nhà vệ sinh công cộng là hệ thống quạt trung tâm và được đặt trên tầng kỹ thuật.

❖ **Thông gió cho phòng máy:**

- + Thông gió cơ khí tối thiểu 20-25 lần trao đổi gió trên giờ hay yêu cầu thải nhiệt/ mùi, hoặc đảm bảo nhiệt độ trong phòng nhỏ hơn 40⁰C.

❖ **Cầu thang thoát hiểm và hút khói hành lang:**

- + Khi có hỏa hoạn xảy ra, trung tâm báo cháy sẽ gửi tín hiệu đến tủ điều khiển của quạt tạo áp và quạt hút khói. Các quạt này sẽ tự động hoạt động.
- + Quạt điều áp sẽ được lắp đặt cho tất cả các buồng thang thoát hiểm bao gồm cả các sảnh dịch vụ. Hệ thống quạt điều áp được đặt trên tầng kỹ thuật, khi có cháy tủ điện sẽ kích hoạt và quạt sẽ hoạt động, áp suất dương được duy trì trong buồng thang thoát hiểm, nhằm ngăn khói tràn vào buồng thang thoát hiểm và hoàn toàn được điều khiển tự động để đảm bảo áp suất không vượt qua mức cho phép theo tiêu chuẩn hiện hành.
- + Hệ thống sẽ được thiết kế để ngăn cho khói không được lan truyền vào cầu thang thoát hiểm và sẽ tự động điều khiển để đảm bảo không xảy ra hiện tượng quá áp. Thiết kế hệ thống phải theo các qui chuẩn và tiêu chuẩn địa phương.
- + Quạt sẽ được trang bị bộ biến tần và đầu dò cảm chênh lệch áp suất đặt trong cầu thang để duy trì cột áp khoảng 20-50 Pa. Lực kéo tối đa cho phép mở cửa vào cầu thang là 110N

- + Quạt hút khói hành lang sẽ hút toàn bộ lượng khói sinh ra ở hành lang lúc có cháy thải ra bên ngoài đảm bảo cho thoát nạn. Quạt được đặt trên tầng kỹ thuật.
- + Hệ thống tạo áp và hút khói hành lang phải bảo đảm hoạt động hoàn toàn tự động với mức độ tin cậy cao, hệ thống phải được cấp nguồn điện liên tục 24/24h và nguồn điện cấp cho hệ thống là nguồn ưu tiên, dây cáp cấp nguồn phải là dây chống cháy ít nhất 2h.

✓ Hệ thống cấp thoát nước:

- Chỉ tiêu tính toán nhu cầu sử dụng nước, thoát nước thải:

STT	Khu vực, phòng	Tiêu chuẩn sử dụng nước	Ghi chú
1	Văn phòng	45 l/người.ngày	Giả thiết 10m ² /người
2	Thương mại	15 l/người.ngày	Giả thiết 5m ² /người
3	Rửa sàn tầng hầm, tưới cây	1.5 l/m ² .ngày	

- Tổng nhu cầu dùng nước của cả dự án trong 01 ngày là: 331m³ ngày đêm được chứa trong bể nước 280m³ tại tầng hầm B3 và bể nước 50m³ tại tầng kỹ thuật (tham khảo bảng tính đính kèm).

✦ Hệ thống cấp nước:

- Nước sinh hoạt được cung cấp từ hệ thống cấp nước của thành phố trên đường Hai Bà Trưng, chảy vào bể nước ngầm 280m³ đặt tại tầng hầm B3. Được hệ thống bơm trung chuyển (một hoạt động, một dự phòng) bơm lên tầng kỹ thuật bằng ống PPR vào bể chứa bê tông có dung tích 50m³.
- Nước từ bể tầng kỹ thuật được cấp đến các thiết bị vệ sinh của 4 tầng trên cùng bằng hệ thống bơm tăng áp và đường ống phân phối bằng vật liệu PPR. Đối với các phòng vệ sinh ở những tầng bên dưới, nước được cấp bằng hệ thống đường ống nước tự chảy.

✦ Hệ thống thoát nước:

a) Hệ thống thoát nước sinh hoạt:

- Tất cả đường ống thoát nước thải sinh hoạt sử dụng ống uPVC. Hệ thống ống thoát nước sinh hoạt từ các thiết bị vệ sinh, có kết hợp với

hệ thống ống thông hơi lên đến mái, sẽ dẫn nước thải xuống trạm xử lý nước thải đặt tại tầng hầm B3.

- Đường ống thoát nước sinh hoạt từ các thiết bị vệ sinh có đường kính nhỏ nhất là DN40, khi được kết nối với nhiều thiết bị vệ sinh thì đường kính ống phải được tính toán đủ khả năng chuyển tải nước thải;
- Ống đứng thoát nước thải có đường kính DN150. Bảo đảm thoát nước từ các nhà vệ sinh tại mỗi tầng của tòa nhà;

b) Hệ thống thoát phân:

- Ống thoát phân là ống uPVC. Ống thoát phân tại mỗi tầng có đường kính DN100;
- Ống đứng thoát phân có đường kính DN150 bảo đảm thoát phân từ các nhà vệ sinh tầng của tòa nhà;
- Ống thoát phân được sẽ kết nối vào ngăn tự hoại tại tầng hầm B3 của hệ thống xử lý nước thải.
- Nước thải sau khi được xử lý tại trạm xử lý nước thải 180 m³/ngày đêm đạt giá trị C cột B QCVN14:2008/BTNMT và thải vào hệ thống thoát nước chung của thành phố.

c) Hệ thống thoát nước mưa:

- Hệ thống thoát nước mưa thoát trực tiếp từ mái xuống tầng trệt và đi vào hệ thống nước thải thành phố.

d) Bể tách dầu mỡ:

- Tại các khu ẩm thực, nước thải nhà bếp sẽ được thu gom và dẫn vào bể tách dầu mỡ trước khi kết nối vào trạm xử lý nước thải của dự án.

✓ **Hệ thống tiếp địa, chống sét:**

a. Hệ thống chống sét:

Công trình được thiết kế chống sét bằng các hệ thống như sau:

- Hệ thống chống sét chủ động dùng kim thu sét loại tạo tia tiên đạo (ESE), đặt trên mái tòa nhà, có bán kính bảo vệ phủ hết công trình bao gồm cả các bán kính cạnh tranh tại các góc nhọn, gờ mái, ... và có ít nhất hai cấp thoát sét được làm từ thanh đồng bản được cung cấp.
- Hệ thống chống sét thụ động dựa trên nguyên tắc hoạt động kiểu lồng Faraday dùng lưới thu sét bằng các dây đồng bản (hoặc dây nhôm) đặt trên mái của tòa và hệ thống thoát sét sử dụng cốt thép của tòa nhà hay các cấp thoát sét đi bên ngoài tòa nhà cùng với các cọc tiếp địa bên trong hồ tiếp địa được cung cấp.

- Hệ thống chống sét lan truyền trên đường nguồn để bảo vệ thiết bị điện và các thiết bị thông tin tránh các xung nhiễu sét trên nguồn điện khu vực như tủ điện tổng (LVMSB), hệ thống điện nhẹ (ELV): MDF, IDF, CATV, ...

b. Hệ thống tiếp địa:

- Sử dụng các giếng/cọc tiếp địa, dây tiếp địa bằng đồng với các mối nối sử dụng hàn hóa nhiệt để đảm bảo tiếp xúc các mối hàn bền vững theo thời gian.
- Yêu cầu điện trở của các hệ thống tiếp địa như sau:
 - Điện trở cho hệ thống chống sét < 2 Ohm
 - Điện trở cho hệ thống điện và điện trung thế < 1 Ohm
 - Điện trở cho hệ thống điện nhẹ < 0,5 Ohm
- Các hệ thống tiếp địa này làm việc độc lập, vị trí chính xác sẽ được xác định trong bản vẽ thiết kế giai đoạn sau.

✓ Hệ thống thang máy:

Tổng thang máy trong công trình gồm 7 thang. Sử dụng loại thang có phòng kỹ thuật máy. Chọn thang có tải trọng 1.600 kg, tốc độ 2,5 m/s;

Khi có tín hiệu báo cháy, thang máy sẽ không tuân theo chế độ hoạt động thông thường nữa mà tự động chạy về tầng trệt và mở cửa ra để mọi người chạy thoát ra ngoài, và toàn bộ thang máy sẽ dừng hoạt động;

Thang chữa cháy (01 thang) sẽ được cấp nguồn khẩn khi có cháy nhằm phục vụ công tác chữa cháy.

Các thông số chung:

- Loại thang: Tải khách
- Tải trọng: 1.600 kg
- Tốc độ: 2,5 m/s
- Số điểm dừng: 13 điểm dừng
- Hệ thống vận hành: Điều khiển kép
- Hành trình: Theo thiết kế
- Vị trí phòng máy: Thang có phòng máy
- Nguồn điện chính: 3 pha, 380V, 50Hz
- Nguồn điện chiếu sáng: 1 pha, 220V, 50Hz
- Hệ thống động lực: Động cơ kéo
- Điều khiển động lực

- Hệ điều khiển: Xử lý và lưu giữ tín hiệu gọi tầng theo trình tự ưu tiên chiều đang hoạt động bằng hệ vi xử lý.

Các tính năng tiêu chuẩn của thang máy:

- Bộ cứu hộ tự động:
 - Hệ thống liên lạc nội bộ giữa xe thang và sảnh.
 - Đèn chiếu sáng khẩn cấp.
 - Tia an toàn cửa xe thang, hai tia.
 - Thanh an toàn cho cửa xe thang, hai bên.
 - Chức năng trở về tầng chính khi có tín hiệu báo cháy.
 - Chuông báo khi cabin đến tầng.
 - Tự động tắt đèn, quạt trong cabin khi không sử dụng.
 - Điều khiển dừng tầng an toàn.
 - Điều khiển dừng tầng kế tiếp.
 - Chuông báo quá tải.
 - Hủy bỏ cuộc gọi thừa trong cabin.
 - Phục vụ độc lập từ trong phòng thang.
 - Tự chuẩn đoán sensor cửa.
 - Điều khiển tốc độ cửa tự động.
 - Tái mở cửa.
 - Đóng cửa lặp lại.
 - Đóng cửa cưỡng bức – có chuông báo.
 - Chuẩn đoán khả năng vận hành của cửa.
- Các bộ phận bảo vệ:
 - Ngược pha.
 - Mất pha.
 - Chống vượt tốc.
 - Quá tải.

4. Tên gói thầu: Tư vấn lập báo cáo nghiên cứu khả thi điều chỉnh có mô hình thông tin công trình (BIM)

5. Thời gian thực hiện gói thầu đã được phê duyệt: 30 ngày (được tính từ ngày hợp đồng có hiệu lực cho đến ngày nghiệm thu hoàn thành và bàn giao báo cáo nghiên cứu khả thi điều chỉnh), không bao gồm thời gian thẩm tra, thẩm định, phê duyệt của các cơ quan ban ngành liên quan.

6. Hình thức hợp đồng: Hợp đồng trọn gói

7. Mô tả mục đích tuyển chọn nhà thầu:

Tuyển chọn nhà thầu có năng lực, kinh nghiệm để thực hiện công tác điều chỉnh Báo cáo nghiên cứu khả thi và xây dựng mô hình BIM cho dự án: Xây dựng nhà làm việc Viễn thông thành phố Hồ Chí Minh, cụ thể:

- Điều chỉnh tổng mức đầu tư và tiến độ thực hiện dự án so với Báo cáo nghiên cứu khả thi đã được phê duyệt do thời gian tạm dừng kéo dài đã có nhiều thay đổi và do các thay đổi của phương án thiết kế phải điều chỉnh.

- Thay đổi vị trí trạm điện công cộng của Thành phố (6,36m x 6,36m) so với phương án thiết kế đã được duyệt: thiết kế ban đầu di dời trạm điện mặt trước công trình trên đường Hai Bà Trưng sang đường Nguyễn Du. Phương án điều chỉnh là phải giữ nguyên vị trí hiện tại của trạm điện và điều chỉnh mặt tiền công trình trên đường Hai Bà Trưng cho phù hợp thực tế.

- Điều chỉnh phương án phòng cháy chữa cháy do thay đổi phương án tiếp cận trên đường Nguyễn Bình (đường Nguyễn Bình đã bố trí đường sách nên không thể tiếp cận từ hướng này).

- Điều chỉnh mặt tiền tòa nhà để đảm bảo an toàn hành lang trạm điện 3 pha 400kVA.

Bổ sung nội dung xây dựng mô hình thông tin (BIM) cho giai đoạn lập báo cáo nghiên cứu khả thi theo các quy định hiện hành.

II. Phạm vi công việc:

1. Nội dung công tác lập Báo cáo nghiên cứu khả thi điều chỉnh và xây dựng mô hình BIM

1.1. Lập Báo cáo nghiên cứu khả thi điều chỉnh cho dự án Xây dựng nhà làm việc Viễn thông thành phố Hồ Chí Minh

Bao gồm các công việc theo quy định tại Điều 13, 14 của Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng, gồm các nội dung chủ yếu sau:

a) Nghiên cứu nhiệm vụ lập báo cáo nghiên cứu khả thi.

b) Nghiên cứu hồ sơ tài liệu đã có liên quan đến lập báo cáo nghiên cứu khả thi.

c) Khảo sát địa điểm dự án, điều tra, nghiên cứu thị trường, thu thập số liệu về tự nhiên, xã hội, kinh tế, môi trường phục vụ lập báo cáo nghiên cứu khả thi.

d) Sửa đổi, hoàn thiện báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng sau khi có ý kiến của cơ quan thẩm định dự án, thẩm định thiết kế cơ sở.

1.2. Xây dựng mô hình BIM: Xây dựng mô hình BIM dự án Xây dựng nhà làm việc Viễn thông thành phố Hồ Chí Minh:

- Áp dụng theo quy định tại Điều 8 của Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;

- Quyết định số 348/QĐ-BXD ngày 02/4/2021 của Bộ xây dựng về việc Công bố hướng dẫn chung áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM).

1.2.1. Nội dung thực hiện:

- Xây dựng kế hoạch thực hiện BIM

- Thu thập dữ liệu đầu vào: Khảo sát địa hình, địa chất, hiện trạng hạ tầng hiện hữu.

- Mô hình hóa các hạng mục:

- Phần xây dựng (Bao gồm hạng mục: Phần kết cấu, kiến trúc, hệ thống điện, hệ thống cấp thoát nước);

- Hệ thống phòng cháy chữa cháy (Bao gồm hạng mục: Phần báo cháy, chữa cháy, chống sét);

- Hệ thống điều hòa không khí - thông gió;

- Thang máy tải khách;

- Máy phát điện dự phòng;

- Mạng cáp thông tin nội bộ;

- Hệ thống camera quan sát;

- Hệ thống thông báo công cộng;

- Trạm biến áp;

- Phần thiết bị (Bao gồm hạng mục: Phần thiết bị theo xây lắp).

- Áp dụng LOD 200 cho thiết kế cơ sở.

- Kiểm tra xung đột: để phát hiện xung đột giữa các hạng mục (đường ống cấp thoát nước chồng chéo cáp điện, điều hòa không khí, thông gió, ...).

- Phối hợp thiết kế: Tổ chức các cuộc họp phối hợp định kỳ với sự tham gia của các bộ môn (kiến trúc, kết cấu, cơ điện, phòng cháy chữa cháy, ...) dựa trên mô hình BIM. Ghi nhận và giải quyết các xung đột, vướng mắc.

- Kiểm tra tuân thủ tiêu chuẩn, quy chuẩn BIM: Đảm bảo mô hình tuân thủ BEP và các tiêu chuẩn đã định.

- Các tài liệu bàn giao:

a) Mô hình thông tin công trình (BIM Models):

- Mô hình Tổng thể dự án (Federated Model): đã được tổng hợp từ tất cả các mô hình bộ môn, đảm bảo tính nhất quán và sạch xung đột (hoặc đã được ghi nhận xung đột chưa xử lý nếu có).

- Mô hình từng bộ môn (Native Models): Các file mô hình gốc của từng bộ môn, mỗi file mô hình sẽ được tổ chức theo tiêu chuẩn đặt tên trong BEP.

- Mô hình kiến trúc: Mặt bằng, mặt cắt, mặt đứng, các cao độ thiết kế,

...

- Mô hình kết cấu: Chi tiết từng cấu kiện, ...
- Mô hình cơ - điện: Bao gồm mạng lưới cơ – điện toàn bộ công trình, các vị trí đầu nối.
- Mô hình cấp thoát nước: Bao gồm mạng lưới đường ống cấp nước, thoát nước mưa, thoát nước thải, các hố ga, các vị trí đầu nối, ...
- Mô hình phòng cháy chữa chữa: hệ thống đường ống PCCC, chống sét, tiếp địa, ...
- Mô hình điều hòa không khí – thông gió: Bao gồm mạng lưới đường ống gas, thoát nước ngưng, các vị trí đầu nối, ...
- Mô hình Hạ tầng kỹ thuật ngầm (Điện, Viễn thông, PCCC): Bao gồm mạng lưới điện (cấp ngầm/trên không), vị trí đèn chiếu sáng mặt ngoài công trình, trạm biến áp, tủ điện, hệ thống cáp viễn thông, hệ thống đường ống PCCC, trụ cứu hỏa.

- Mô hình ở định dạng trao đổi mở (IFC - Industry Foundation Classes): các file mô hình tổng thể và từng bộ môn được xuất sang định dạng IFC đảm bảo khả năng tương tác và sử dụng trên các phần mềm BIM khác nhau mà không bị phụ thuộc vào một nhà cung cấp phần mềm cụ thể.

b) Các hình ảnh/video trực quan (Renderings/Walkthroughs):

- Các hình ảnh phối cảnh chất lượng cao (render) của khu vực.
- Video mô phỏng chuyển đi ảo (walkthrough) của các hệ thống, ...

1.2.2. Yêu cầu về trao đổi thông tin (EIR): Nội dung chủ yếu của EIR bao gồm:

- Thông tin dự án (Thông tin chung, tiến độ dự án);
- Mục tiêu áp dụng BIM;
- Nội dung áp dụng BIM;
- Phạm vi công việc và sản phẩm;
- Các nội dung về quản lý (Phân công trách nhiệm, CDE, quy trình phối hợp, ...);
- Các nội dung về kỹ thuật (Nền tảng, phần mềm, quy ước về thông tin, ...);
- Đánh giá năng lực nhà thầu.

Nội dung chi tiết EIR tham khảo tại Phụ lục 02: Một số nội dung bổ sung trong HSMT/ HSYC của tài liệu Hướng dẫn chung áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM) theo Quyết định số 348/QĐ-BXD ngày 02/4/2021 của Bộ xây dựng về việc Công bố hướng dẫn chung áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM).

1.2.3. Đánh giá năng lực nhà thầu

Nhà thầu phải xây dựng Kế hoạch thực hiện BIM sơ bộ và các nội dung liên quan đến việc triển khai BIM cho công trình của dự án. Việc áp dụng BIM từ

tổng thể đến chi tiết cân cân đối giữa nguồn lực và tiến độ yêu cầu, kế hoạch và khả năng đáp ứng.

Nhà thầu sẽ trình bày hai giai đoạn dưới hình thức Kế hoạch thực hiện BIM sơ bộ (Pre-BEP) và Kế hoạch thực hiện BIM (BEP)- sau khi ký kết hợp đồng:

- Pre-BEP trong HSMT: để xác nhận sự hiểu biết về các yêu cầu thông tin và đồng ý hoặc sửa đổi các yêu cầu như một phần của đề nghị nhà thầu.

- BEP sau khi chọn thầu: được trình bày sau khi ký kết hợp đồng và hoàn thiện Kế hoạch thực hiện BIM (BEP).

Kế hoạch thực hiện BIM sơ bộ (Pre-BEP) nêu trong E-HSDT:

Nhà thầu biên soạn Kế hoạch thực hiện BIM sơ bộ (Pre-BEP) để thể hiện phương pháp, khả năng và năng lực đề xuất để đáp ứng các yêu cầu được nêu trong EIR này.

Nội dung trong Kế hoạch thực hiện BIM sơ bộ (Pre-BEP) tham khảo tại Mẫu 6a, Phụ lục 02: Một số nội dung bổ sung trong HSMT/HSYC của tài liệu Hướng dẫn chung áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM) theo Quyết định số 348/QĐ-BXD ngày 02/4/2021 của Bộ xây dựng về việc Công bố hướng dẫn chung áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM).

Kế hoạch thực hiện BIM (BEP) sau khi trúng thầu:

Nhà thầu phối hợp với các bên liên quan hoàn thiện các nội dung chi tiết trong Kế hoạch thực hiện BIM (BEP) trong vòng 05 ngày làm việc kể từ khi ký kết hợp đồng.

Nội dung trong Kế hoạch thực hiện BIM tham khảo tại Phụ lục 03: Kế hoạch thực hiện BIM của tài liệu Hướng dẫn chung áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM) theo Quyết định số 348/QĐ-BXD ngày 02/4/2021 của Bộ xây dựng về việc Công bố hướng dẫn chung áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM).

2. Dự kiến thời gian chuyên gia bắt đầu thực hiện DVTV: ngay sau khi hợp đồng có hiệu lực.

III. Báo cáo và thời gian thực hiện:

1. Báo cáo:

- Ngay sau khi hợp đồng giữa hai bên có hiệu lực, Nhà thầu tư vấn có trách nhiệm lên danh mục khối lượng công việc thực hiện và các yêu cầu đề xuất cần thiết với chủ đầu tư để có sự phối hợp cần thiết trong công việc.

- Họp giao ban định kỳ với các đơn vị có liên quan (có mời Chủ đầu tư dự họp cùng). Cuộc họp phải được lập biên bản và gửi cho Chủ đầu tư trong đó phải nêu được các công việc đã thực hiện trong tuần của nhà thầu và các Nhà thầu liên quan. Kế hoạch thực hiện của nhà thầu và các Nhà thầu liên quan trong tuần kế tiếp.

- Nhà thầu phải lập báo cáo tình hình thực hiện, tiến độ thực hiện dự án định kỳ hàng tuần; các báo cáo định kỳ khác theo quy định và theo yêu cầu của Chủ đầu tư. Phải lập các báo cáo đột xuất về dự án khi có yêu cầu.

2. Thời gian bắt đầu dịch vụ tư vấn:

- Thời gian thực hiện và hoàn thành công việc được xác định trên cơ sở của E-HSDT của Nhà thầu nhưng không vượt quá thời gian quy định trong E-HSMT này.

IV. Kinh nghiệm và nhân sự của nhà thầu:

Nhà thầu phải có kinh nghiệm và nhân sự đáp ứng quy định tại Mục 2. Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật thuộc Chương III Tiêu chuẩn đánh giá E-HSDT của E-HSMT.

V. Trách nhiệm của chủ đầu tư:

Cung cấp các tài liệu có liên quan đến nhiệm vụ của nhà thầu như:

- Bố trí nhân sự cùng phối hợp làm việc với Nhà thầu tư vấn.
- Tạo điều kiện cho Nhà thầu tư vấn tiếp cận hiện trường và các hồ sơ khác có liên quan trong quá trình thực hiện công việc tư vấn lập Báo cáo nghiên cứu khả thi điều chỉnh và xây dựng mô hình BIM.
- Phối hợp cùng với nhà thầu tư vấn giải quyết các vấn đề có liên quan đến cơ quan chức năng trong quá trình thực hiện công việc.