Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu về gói thầu

1. Phạm vi công việc của gói thầu.

1.1. Giới thiệu về gói thầu:

- Tên gói thầu: Thi công xây dựng kho hàng và hạ tầng kỹ thuật
- Tên dự án: ĐTXD kho hàng tại cảng cạn Tân cảng Nhơn Trạch.
- Loại, cấp công trình: Công trình công nghiệp, cấp II.
- Địa điểm xây dựng: Xã Nhơn Trạch, tỉnh Đồng Nai

1.2. Quy mô

Stt	Tên hạng mục		Kích thước (m²)			Diện tích sàn (m²)
			Dài	x	Rộng	Diện tích
1	Nhà kho	Tầng 1	200,00	x	89,00	17.800,00
		Ram dốc (2 cái)	17,00	x	3,00	102,00
		Thang (6 cái)	3,00	x	1,60	28,80
2	Nhà văn phòng	Tầng 1	10,00	x	95,00	950,00
		Tầng 2	10,00	x	38,550	385,50
		Tầng 3	10,00	x	50,10	501,00
3	Nhà bơm pccc		5,40	x	4,40	23,76
	Hồ nước pccc		26,00	x	5,40	140,40
4	Trạm biến áp		4,70	x	3,30	15,51
	Trạm máy phát điện		6,20	x	2,90	17,98
5	Đường bãi	5.1. Đường quanh kho				16.174,61
		5.2. Hành lang an toàn (Cây xanh, mái taluy…)	251,5			3.229,95

1.3. Giải pháp thiết kế

1.3.1 Chuẩn bị mặt bằng

Quy mô công trình

- Phạm vi san nền có tổng diện tích là 38.285,36m^2:

+ Đào hữu cơ trên toàn bộ phạm vi công trình. Chiều dày đào bóc tạm tính 10cm.

+ Phạm vi san gạt đất nền chia làm 3 khu vực:

- Khu vực 1: Phạm vi đường bãi san gạt đến đáy lớp kết cấu áo đường (đáy lớp

cấp phối đá dăm loại II);

- Khu vực 2: Phần chuyển tiếp cao độ giữa phạm vi đường và phạm vi kho. San gạt theo mái dốc m=1;
- Khu vực 3: Phạm vi nền kho san gạt đến đáy lớp kết cấu sàn kho (đáy lớp kết cấu đá dăm loại I);

- Nền bãi sau khi san lấp, phạm vi 30 cm trên cùng lu lèn đạt độ chặt K ≥ 0,98, mô đun đàn hồi trên mặt E ≥ 50Mpa;

- Phạm vi san nền được khống chế bởi các điểm có tọa độ như sau:

Bảng tọa độ phạm vi san gạt.

Stt	Điểm	Tọa độ VN-2000 (kinh tuyến trục 107°45' , múi chiếu 3°)	
		X (m)	Y (m)
Phạm vi công trình (đào hữu cơ)			
1	B1	1185391,776	400247,047
2	B2	1185391,655	400498,547
3	B3	1185543,564	400498,547
4	B4	1185543,564	400268,047
5	B5	1185549,514	400262,047
6	B6	1185549,514	400247,047
Phạm vi khu vực 1			
1	B1	1185391,776	400247,047
2	B2	1185391,655	400498,547
3	B3	1185543,564	400498,547
4	B4	1185543,564	400268,047
5	B5	1185549,514	400262,047
6	B6	1185549,514	400247,047
7	B7	1185518,564	400273,547
8	B8	1185429,564	400273,547
9	B9	1185429,564	400483,547
10	B10	1185518,564	400483,547
Phạm vi khu vực 2			
1	B7	1185518,564	400273,547
2	B8	1185429,564	400273,547
3	B9	1185429,564	400483,547
4	B10	1185518,564	400483,547
5	B11	1185517,214	400274,897

Stt	Điểm	Tọa độ VN-2000	
		(kinh tuyến trục 107°45' , múi chiếu 3°)	
		X (m)	Y (m)
6	B12	1185430,914	400274,897
7	B13	1185430,914	400482,197
8	B14	1185517,214	400482,197
Phạm vi khu vực 3			
1	B11	1185517,214	400274,897
2	B12	1185430,914	400274,897
3	B13	1185430,914	400482,197
4	B14	1185517,214	400482,197

1.3.2 Kho hàng

1.3.2.1 Quy mô:

Kho hàng dạng nhà công nghiệp một tầng kết cấu thép.

Các thông số kích thước cơ bản của kho hàng như sau:

+ Số tầng : 01 tầng;

+ Chiều dài (tim trục) : 200 m;

+ Chiều rộng (tim trục) : 89m;

+ Bước gian : 6,25m và 7,5m;

+ Chiều cao đầu cột biên (từ mặt nền) : 13,00m;

+ Chiều cao đỉnh mái (từ mặt nền) : 21,957m;

+ Số lượng kho : 01 kho.

- Tải trọng khai thác mặt nền kho:

+ Tải trọng hàng hoá phân bố đều : q = 4T/m2;

+ Tải trọng khai thác mái : q = 30 kg/m2.

1.3.2.2 Giải pháp thiết kế:

1.3.2.2.1 Kết cấu móng:

- Căn cứ tài liệu khảo sát địa chất khu vực xây dựng; Căn cứ cao trình mặt bằng hiện trạng, đối với kho hàng kết cấu nhà công nghiệp sử dụng giải pháp móng nông trên nền thiên nhiên.

- Kết cấu móng dạng móng đơn và móng băng bằng BTCT B22.5 đá 1x2 đổ tại chỗ; Đế móng được đặt sâu xuống lớp kết cấu đảm bảo khả năng chịu lực.

** Kết cấu nền kho:*

- Kho hàng được thiết kế nền cao 1,35m so với đường xung quanh nhà và có bố

trí 50 Dock leveler xung quanh (25 cái mỗi bên) để thuận tiện cho việc giao nhận hàng hóa.

- Kết cấu nền kho (phạm vi phòng lạnh -25 độ) từ trên xuống như như sau:

+ Nền sika Hadener (4 kg/m2);

+ Nền bê tông cốt thép B22.5 đá 1x2 dày 25cm;

+ HDPE lót nền dày 0.5mm;

+ Pannel cách nhiệt dày 50mm XPS 3 lớp (Do The Best Co. Thiết kế, cung cấp và lắp đặt);

+ HDPE lót nền dày 0.5mm;

+ Nền bê tông B20 đá 1x2 bọc ống thông gió dày 15cm;

+ PE lót nền dày 0.1mm chống mất nước trong bê tông;

+ Cấp phối đá dăm loại 1 dày 20cm đầm chặt K≥0,98;

+ Đất tôn nền, bù cao độ lu nèn K ≥ 0,98.

- Kết cấu nền kho (phạm vi phòng đệm +10 độ) từ trên xuống như như sau:

+ Nền sika Hadener (4 kg/m2);

+ Nền bê tông cốt thép B22.5 đá 1x2 dày 25cm;

+ Nền bê tông B20 đá 1x2 bọc ống thông gió dày 15cm;

+ PE lót nền dày 0.1mm chống mất nước trong bê tông;

+ Cấp phối đá dăm loại 1 dày 20cm đầm chặt K≥0,98;

+ Đất tôn nền, bù cao độ lu nèn K ≥ 0,98.

1.3.2.2.2 Thân nhà:

- Bộ khung chịu lực chính của nhà kho kết cấu bằng thép tiền chế.

- Các thông số chính của bộ khung như sau:

- Chiều cao đầu cột (từ mặt cổ móng) : 13m;

+ Nhịp lớn nhất : 34,5m;

+ Độ dốc thanh vì kèo : 15%;

+ Bước bố trí : 6,25m và 7,5m;

+ Số lượng khung : 28 khung.

- Cửa trời thông gió bố trí trên đỉnh dọc mái rộng 5,5m.

- Bao che:

+ Mái lợp tôn seam lock sóng cao, cách nhiệt bằng sợi thủy tinh có 1 mặt giấy bạc.

+ Tường bao ngoài phía trên bằng tole.

+ Tường bao che, và ngăn kho lạnh do đơn vị thuê kho lắp đặt bằng tấm panel

dày 175mm và 100mm.

+ Cửa đi sử dụng cửa cuốn ngăn lạnh, cửa đẩy 1 cánh, cửa thoát hiểm: do đơn vị thuê kho lắp đặt.

1.3.3 Nhà văn phòng:

1.3.3.1 Quy mô:

Nhà văn phòng dạng nhà công nghiệp 03 tầng kết cấu bê tông cốt thép.

- Các thông số kích thước cơ bản của nhà văn phòng như sau:

+ Số tầng	:	03 tầng;
+ Chiều dài (tim trục)	:	95 m;
+ Chiều rộng (tim trục)	:	10m;
+ Bước cột	:	4m~10m
+ Chiều cao tầng	:	3,5m;
+ Chiều cao công trình	:	13,35m;

Tải trọng sàn:

+ Tải trọng các phòng	:	q = 200kg/m2;
+ Tải trọng cầu thang	:	q = 300kg/m2

1.3.3.2 Giải pháp thiết kế;

1.3.3.2.1 Kết cấu móng;

- Căn cứ tài liệu khảo sát địa chất khu vực xây dựng; Căn cứ cao trình mặt bằng hiện trạng, đối với kho hàng kết cấu nhà công nghiệp sử dụng giải pháp móng nông trên nền thiên nhiên.

- Kết cấu móng đơn và móng băng bằng BTCT B22.5 đá 1x2 đổ tại chỗ; Đế móng được đặt sâu xuống lớp kết cấu đảm bảo khả năng chịu lực.

1.3.3.2.2 Kết cấu thân nhà;

Bộ khung chịu lực chính của nhà kho kết cấu bằng bê tông cốt thép truyền thống đổ tại chỗ.

- Các thông số chính của khung nhà như sau:

+ Chiều cao công trình	:	10,5m;
+ Bước cột:	:	4m~10m;
+ Cột BTCT	:	400x400mm, 200x400mm,…
+ Dầm BTCT	:	300x600mm, 200x500mm,…
+ Sàn BTCT	:	100~150mm.

- Bao che:

+ Tường bao xây gạch 200mm, trát 2 mặt, bả bột sơn nước

+ Tường ngăn phòng xây gạch 100mm và vách thạch cao trát 2 mặt, bả bột sơn nước.

+ Cửa đi sử dụng cửa kính/ cửa hệ nhôm kính/ Cửa sập chống cháy.

+ Cửa sổ sử dụng cửa hệ nhôm kính

+ Cửa thoát hiểm: Khung thép hộp 40*80*2, ốp tôn (1mm) 2 mặt, sơn tĩnh điện màu xám, kính cường lực dày 12 ly, giới hạn chịu lửa EI60; Cửa sập chống cháy tự động EI60 mô tơ chống cháy;

1.3.4 Hệ thống cơ – điện:

1.3.4.1 Hệ thống điện trong nhà:

1.3.4.1.1 Nguồn cung cấp điện:

- Nguồn trung thế từ mạng lưới điện lực tỉnh Đồng Nai kết nối đến trạm biến áp của công trình. Máy biến thế được tính toán đảm bảo cung cấp đủ tải cho các khu nhà xưởng và có dự phòng khoảng 10% công suất.

- Vị trí đấu nối, lắp đặt đồng hồ đo đếm và trạm biến áp sẽ được xác nhận với điện lực địa phương.

- Hệ thống cung cấp điện sẽ là 380/220V 3 pha, 4 dây 50Hz. Tủ phân phối hạ thế chính được lắp đặt tại tầng 1.

- Tủ điện hạ thế sẽ được cấp nguồn từ máy biến thế, sau đó được phân phối điện cho tất cả các trung tâm phụ tải và các phụ tải điện tiêu thụ ở các khu vực.

- Cáp cấp nguồn từ máy biến thế đến tủ điện chỉnh MSB sử dụng loại cáp Cu/XLPE/PVC đi chôn ngầm trong ống điện HDPE gân xoắn màu cam.

- Các bộ ngắt mạch dạng hộp đúc (ACB, MCCB) và ngắt mạch cầu chì sẽ được sử dụng để bảo vệ các mạch nhánh và thiết bị phục vụ chữa cháy tương ứng.

- Các bộ phận hiệu chỉnh hệ số công suất tự động sẽ được cung cấp cho các bộ phận bảng điện của hệ thống điện phục vụ toà nhà, để đạt được hệ số công suất > 0,9.

- Tủ bù sẽ được hoạt động, nếu hệ số cos□ của hệ thống thấp hơn giá trị được cài đặt thì tủ sẽ tự động đóng thêm các bộ tụ vào và ngược lại, giúp duy trì được hệ số công suất trong phạm vi yêu cầu.

- Tủ bù sẽ thiết kế 1 ngăn riêng và đặt chung với tủ điện chính MSB.

- Việc điều khiển đóng và ngắt bớt dung lượng kVAR của tủ bù tuân theo qui tắc sau:

- Đóng và ngắt từng nấc theo cơ cấu của tủ bù.

- Nấc vừa ngắt ra sẽ không đóng lại liền.

- Khi cần tăng dung lượng tủ bù, theo chế độ xoay vòng (nấc liền sau nấc vừa

được ngắt ra sẽ đóng khi có nhu cầu tăng dung lượng tủ bù).

- Dự án sử dụng 1 máy phát điện dự phòng có công suất 680kVA Prime để dự phòng cho các tải quan trọng. Máy phát điện sử dụng loại có vỏ cách âm được đặt trên bệ đỡ và đặt bên ngoài.

1.3.4.1.2 Tủ điện:

- Tủ điện hạ thế chính có cấu hình chuẩn 3B và thử nghiệm toàn diện (Fully type test).

- Tủ phân phối điện được đặt tại các khu vực sản xuất tại công tình.

- Tủ phân phối điện có thanh nối đất riêng biệt, nối vỏ tủ và các nguồn ổ cắm, nguồn thiết bị và đảm bảo điện trở tiếp đất của toàn hệ thống không vượt quá 4 Ohm ở mọi thời điểm trong năm.

- Tủ phân phối nguồn cho các thiết bị, máy móc của các hệ thống khác như ĐHKK, PCCC, cấp thoát nước được thiết kế và lắp đặt tại mỗi phòng kỹ thuật của hệ thống hoặc khu vực có yêu cầu.

1.3.4.1.3 Hệ thống Máy phát điện:

- Máy phát điện sẽ do chủ đầu tư trang bị.

- Công suất máy phát điện dự phòng cho một số tải kho lạnh, tải thang máy, bơm nước, tổng công suất máy phát điện dự phòng là 680kVA chế độ liên tục.

- Sử dụng bộ chuyển đổi nguồn tự động ATS sẽ được lắp tại tủ điện tổng MSB, để chuyển đổi giữa điện lưới và máy phát điện khi có sự cố mất điện.

- Máy phát điện chỉ hoạt động khi hệ thống lưới điện khu vực bị mất điện, trong trường hợp có cháy nguồn lưới máy biến áp vẫn ưu tiên hoạt động cấp nguồn cho các tải PCCC và khi máy biến áp mất nguồn thì khi đó máy phát điện sẽ được khởi động, sau một thời gian (10 giây) tổ máy phát điện hoạt động và cung cấp điện cho công trình thông qua các bộ khóa liên động cơ điện.

- 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 điện.

1.3.4.1.4 Hệ thống chiếu sáng:

Mức độ chiếu sáng được chọn như sau :

Bảng mức độ chiếu sáng tại các khu vực.

Stt	Các khu vực	Độ sáng (Lux)
1	Phòng làm việc	500

2	Toilet	200
3	Hành lang	100
4	Cầu thang	150
5	Kho lạnh	200

- Chiếu sáng khu vực công cộng và chiếu sáng bên ngoài sẽ được kiểm soát bởi bảng kiểm soát chiếu sáng.

- 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.

1.3.4.1.5 Hệ thống tiếp đất:

- Hệ thống nối đất mạng điện trung thế và hạ thế <= 1 Ohm, hệ thống thông tin liên lạc <= 1 Ohm.

- Bao gồm cọc đồng nối đất, cáp thoát sét đồng trần , công nghệ hàn hoá nhiệt CADWELD và hóa chất làm giảm điện trở đất GEM 25A. GEM là một loại hóa chất có tác dụng giảm điện trở suất của đất, có thể sử dụng ở dạng khô hay hoà với nước. Khi đổ GEM lên vùng chôn các điện cực, GEM sẽ tạo nên một lớp keo (gel) đồng nhất bảo vệ điện cực.

- Điện trở nối đất được cho trong bảng sau:

+ Bãi tiếp đất mạng điện trung thế & hạ thế : <= 1 Ohm.

+ Bãi tiếp đất hệ thống thông tin liên lạc: <= 1 Ohm.

- Cáp đồng trần: Sử dụng cáp đồng trần tiết diện 70 mm2 cho tiếp địa an toàn và cáp 35 mm2 cho tiếp địa điện nhẹ. Cáp đồng trần cho phép nâng cao khả năng tản dòng điện và nâng cao tuổi thọ của hệ thống tiếp đất.

- Cọc nối đất: Cọc tiếp đất sử dụng là loại cọc đồng d=16mm. Không giống như cọc sắt về độ bền cơ, cọc đồng có ưu điểm dẫn điện tốt.

- Hàn CADWELD:

+ Nhằm bảo vệ các mối liên kết hệ thống tiếp đất không bị rỉ sét và ăn mòn điện hóa, tất cả các mối nối tiếp đất đều sử dụng mối hàn CADWELD làm tăng độ bền của hệ thống tiếp đất, không làm tăng tổng trở mối nối giữa các bộ phận tiếp đất với nhau.

+ Mối hàn Cadweld là mối nối kiểu phân tử và thỏa các yêu cầu của tiêu chuẩn IEEE Std. 837-1989.

+ So với các kiểu kẹp cơ khí và hàn điện, mối hàn Cadweld có ưu điểm vượt trội về khả năng tản dòng, độ bền cao, không gây nhiễu do phóng lửa, ….

- Đặc điểm mối hàn Cadweld:
- Chất lượng siêu bền.
- Mối hàn liên kết dạng phân tử.

- Tải dòng sự cố lớn hơn dây dẫn do mối nối có tiết diện lớn hơn.
- Mối nối hàn Cadweld có thể chịu đựng được nhiệt độ đến 1082ºC.

- Hoá chất giảm điện trở đất (GEM): Sử dụng hoá chất GEM nhằm giải quyết những khó khăn trong việc xử lý tiếp đất cho những vùng đất dẫn điện kém như:

+ Vùng đất điện trở suất cao.

+ Khu vực đồi núi, cát, sỏi.

+ Diện tích làm tiếp đất bị giới hạn.

+ Đặc điểm của hoá chất giảm điện trở đất:

+ Điện trở suất của GEM: 12Ω.cm.

+ Cải thiện điện trở nối đất rất hiệu quả.

+ Không độc hại, đáp ứng tiêu chuẩn EPA (tổ chức bảo vệ môi trường của Mỹ).

+ Tuổi thọ trên 30 năm.

+ Bảo vệ điện cực ít bị ăn mòn (do GEM bao quanh lấy điện cực).

1.3.4.2. Hệ thống điện nhẹ.

1.3.4.2.1 Hệ thống mạng điện thoại:

1.3.4.2.1.1 Mục đích thiết kế:

- Thiết kế hệ thống điện thoại IP, mạng internet giúp cho quá trình trao đổi cập nhật thông tin diễn ra thuận lợi và nhanh chóng, hệ thống mạng đảm bảo liên tục.

- Tốc độ đường truyền trục chính 40Gbps, Tốc độ truy cập thông thường 10Gbps.

- Trong vòng 25 năm không cần thay thế hạ tầng.

1.3.4.2.1.2 Mô tả hệ thống:

- Hệ thống mạng cho tòa nhà đảm bảo được các tiêu chí:

+ Là hệ thống hiện đại, có tính chất đón đầu về công nghệ.

+ Hệ thống hoạt động ổn định với cường độ làm việc 24/24.

+ Hệ thống có cấu trúc mở, linh hoạt và mềm dẻo trong việc định cấu hình.

+ Tính an toàn và bảo mật cao.

- Hệ thống mạng thoại bao gồm các thành phần sau:

+ Thiết bị định tuyến, tường lửa.

+ Thiết bị chuyển mạch trung tâm và thiết bị chuyển mạch nhánh.

+ Tổng đài điện thoại IP.

+ Hạ tầng cáp và kết nối.

+ Thiết bị phát sóng(điểm truy cập) đầu cuối và ổ cắm mạng LAN.

+ Hệ thống các thiết bị UPS cấp nguồn không gián đoạn.

1.3.4.2.1.3. Giải pháp thiết kế:

- Hệ thống mạng được thiết kế độc lập hạ tầng được dự phòng đảm bảo sự cố và mở rộng tương lai.

- Cáp quang được kéo từ nhà cung cấp dịch vụ qua Router, cung cấp kết nối internet cho hệ thống. Firewall đặt tại phòng máy chủ.

- Từ phòng máy chủ, bằng hệ thống cáp, kết nối tín hiệu internet được cung cấp đến từng điểm truy cập ở tất cả các khu vực của nhà máy.

- Toàn bộ nhà máy sử dụng hạ tầng kết nối không dây bao gồm cả hệ thống điện thoại IP. Tất cả các khu vực làm việc được phủ sóng wifi, kết hợp với hệ thống mạng dây cáp cho phòng họp và khu vực máy sản xuất.

- Thông số thiết bị mạng và cấu hình hệ thống sẽ theo yêu cầu của chủ đầu tư và đơn vị vận hành, và cần đáp ứng các tiêu chí sau:

+ Giải pháp phù hợp với điều kiện sử dụng thực tế và công năng.

+ Độ sẵn sàng, độ tin cậy cao, đảm bảo phục vụ 24/24h.

+ Đảm bảo an ninh mạng và tính năng bảo mật.

+ Băng thông và tốc độ truyền dẫn đáp ứng yêu cầu.

+ Khả năng kết nối các hệ thống kỹ thuật khác trên nền tảng IP

+ Khả năng kết nối dự phòng

+ Khả năng phục hồi hệ thống nhanh chóng khi xảy ra sự cố

+ Không phụ thuộc thiết bị phần cứng khi người sử dụng có yêu cầu thay đổi, nâng cấp lên những thiết bị tiên tiến hơn.

+ Có khả năng nâng cấp, mở rộng về quy mô dịch vụ, đảm bảo vận hành lâu dài.

+ Hệ thống điện thoại IP: tổng đài IP-PBX đảm bảo cho nhân viên liên lạc nội bộ và ngoại vi.

- Tủ đấu rack các tầng chứa thiết bị chuyển mạch truy cập từ các điểm truy cập mạng các khu vực.

1.3.4.3. Hệ thống điều hòa không khí và thông gió:

- Hệ thống thông gió:

+ Thông gió nhà vệ sinh: WC Nam, WC Nữ sử dụng quạt hút hướng trục gắn trần.

+ Phòng điều khiển, phòng máy: Sử dụng quạt gắn tường. Gió được thải ra ngoài bảo đảm sự thông thoáng.

- Hệ thống điều hòa không khí khu vực văn phòng: Sử dụng hệ thống điều hòa không khí VRF, dàn lạnh sử dụng là loại máy lạnh cassette âm trần.

1.3.4.4. Hệ thống cấp thoát nước nhà kho và nhà văn phòng:

1.3.4.4.1 Hệ cấp nước sinh hoạt :

- Hệ thống cấp nước là hệ thống bao gồm tất cả các đường ống, thiết bị: bể nước, cụm bơm dùng để phân phối và vận chuyển nước đến các đối tượng dùng nước: bồn cầu, lavabô, chậu tiểu nam, vòi rửa sàn, ….)

- Nguồn nước sẽ được cung cấp từ mạng lưới cấp nước chính của khu vực.

- Tất cả các đường ống cấp nước bên trong các hạng mục đều sử dụng ống PPR, Ống HDPE dùng cho cấp nước ngoài nhà.

- Vận tốc tối đa ống đứng cấp nước là: 2,0 (m/s), ống nhánh là 2,5 (m/s).

1.3.4.4.2 Hệ thống thoát nước mưa :

- Bao gồm các miệng thu nước mưa từ mái nhà kho và các khu nhà văn phòng, nối tới hệ thống thoát nước mưa hạ tầng trong nội khu nhà xưởng.

- Nước mưa từ mái nhà được thu hồi và thải thẳng vào hệ thống thoát nước chung của khu vực. Ống thoát nước ngưng tụ từ máy ĐHKK được nối vào ống thoát nước trục chính gần nhất và sau đó sẽ thải nước ra hố ga bên ngoài.

- Vật liệu ống nước thoát nước mưa: uPVC. Ngoài ra khi được lắp ngoài trời, nó phải chống được tia UV, áp suất làm việc của ống tối thiểu 8bar, riêng ống gom nước chính phải đạt tối thiểu là 10bar. Keo dán ống phải theo tiêu chuẩn ASTM.

1.3.4.4.3 Hệ thống thông hơi

- Hệ này là hệ thông hơi đầy đủ, mỗi nhánh của thiết bị hoặc nhóm thiết bị cùng độ cao hoặc ống xả đều được thông hơi bằng một hoặc một nhóm ống thông hơi nối tới trục thông hơi chính. Ống thông hơi phải có nắp chụp cùng vật liệu với ống. Đầu cuối của trục ống thông hơi phải cao hơn mái là 700mm.

1.3.4.4.4. Hệ thống thoát nước thải:

- Nước thải đen (nước thải từ bồn cầu, các âu tiểu) của nhà văn phòng được đưa trực tiếp vào bể tự hoại.

- Nước thải xám (nước thải từ lavabo, nước thoát sàn, …), được dẫn ra hố ga thoát nước thải và thoát ra hệ thống thoát nước hạ tầng bên ngoài về trạm XLNT để xử lý tiếp.

- Nước thoát phân và nước thải từ âu tiểu được thu gom theo tuyến ống riêng và được thu vào ngăn chứa của bể tự hoại, và được dẫn vào ngăn lắng một của bể tự hoại. Tại đây sẽ xảy ra quá trình lắng và phân hủy kị khí.

- Cặn rắn được giữ lại bể trong một thời gian nhất định. Chất hữu cơ bị phân hủy một phần, trong đó một phần tạo thành các chất khí, một phần tạo thành chất vô cơ hoà tan. Hàm lượng chất lơ lửng qua bể tự hoại giảm từ (50-70)%, hàm lượng BOD5 giảm (20-45)% . Nước thải sau khi xử lý tại bể tự hoại sẽ dẫn vào các hố ga và về trạm XLNT để xử lý tiếp

1.3.5. Trạm điện và đường dây trung thế:

1.3.5.1 Các cơ sở nghiên cứu

- Căn cứ vào địa hình tại khu vực nghiên cứu xây dựng công trình;

- Căn cứ vào công nghệ khai thác trên kho bãi;

- Quy chuẩn xây dựng Việt Nam, Tuyển tập tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam.

- Tiêu chuẩn cơ sở tiêu chuẩn thiết kế công nghệ cảng biển (TCCS 04-2010/CHHVN) đã được Cục Hàng hải Việt Nam công bố bằng Quyết định số: 356/QĐ-CHHVN ngày 28/04/2010;

- Các tiêu chuẩn chuyên ngành về An toàn hàng hải, vệ sinh môi trường, phòng chống cháy nổ...

- Việc nghiên cứu quy hoạch cần phải đạt được các mục tiêu sau:

+ Qui hoạch phải đảm bảo an toàn và thuận lợi cho quá trình khai thác, đảm bảo khả năng an toàn cho người, thiết bị cũng như các điều kiện về phòng chống cháy nổ, môi sinh, môi trường;

+ Quá trình xây dựng ít ảnh hưởng đến quá trình khai thác chung của khu vực và các công trình lân cận;

+ Quy hoạch kho hàng phải phù hợp với quy hoạch tổng thể của khu vực, phù hợp với điều kiện thoát nước trong khu vực.

+ QCXDVN 01: 2021 – Quy chuẩn xây dựng Việt Nam – Quy hoạch xây dựng;

+ 11TCN 18 - 21/2006 – Quy phạm trang bị điện 11TCN 18 - 21/2006;

+ TCVN 9206: 2012 – Tiêu chuẩn quốc gia – Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng – Tiêu chuẩn thiết kế;

1.3.5.2 Phạm vi thiết kế:

- Phạm vi thiết kế đề cập đến các vấn đề sau:

+ Thiết kế tuyến cáp ngầm 22kV 3 pha sử dụng cáp ngầm từ điểm đấu nối để tủ RMU trong trạm biến áp xây dựng mới.

+ Thiết kế trạm biến áp phân phối 22/0,4kV

1.3.5.3 Quy mô cấp điện:

- Loại công trình : Công trình năng lượng (đường dây và trạm biến áp)

- Cấp công trình : Cấp IV (Thông tư số 06/2021/TT-BXD)

- Cáp ngầm trung thế CXV/SEhh/DSTA-24Kv 3x70mm2

- Ống HDPE xoắn D195/150 chịu lực trong mương đào tái lập cát.

- Xây dựng mới trạm biến áp 22/0,4kV 2500kVA dạng kios.

- Tủ RMU 4 ngăn đặt trong trạm biến áp 22/0,4kV (01 ngăn cáp đấu nối, 2 ngăn

cáp cấp máy biến áp (1 ngăn dự phòng), 01 ngăn dự phòng (dự phòng cho đấu nối).

1.3.5.4 Phương án đấu nối cấp điện:

- Nguồn cấp điện: khu vực sử dụng nguồn điện lưới 22kV.

- Điểm đấu nối: Tủ RMU dự phòng của trạm biến áp 1500kVA hiện hữu (vị trí trạm xem trên bãn vẽ bình đồ).

1.3.5.4.1 Lưới điện trung thế ngầm:

- Cấp điện áp: 22kV

- Tiết diện cáp: sử dụng cáp ngầm trung thế 3 lõi, loại chống thấm nước, có màn chắn băng đồng CXV/SEhh/DSTA-24Kv 3x70mm2.

- Phương thức lắp đặt : Hệ thống cáp ngầm trung thế được chôn ngầm. Cáp ngầm được bảo vệ trong ống nhựa xoắn HDPE D195/150. Hệ thống mương cáp được chôn sâu dưới mặt đất theo quy định ngành.

- Lưới điện trung áp phân phối điện cho các trạm biến áp khu vực là lưới điện có cấp điện áp tiêu chuẩn 22kV, đầu tư xây dựng mạng cáp ngầm có kết cấu theo dạng mạng hình tia.

1.3.5.4.2 Trạm biến áp.

- Đặc tính kỹ thuật

+Cấp điện áp: 22kV

+Phía 22kV: 22 ± 2 x2,5%kV.

+Phía hạ áp: 0,4kV.

- Loại: máy biến áp dầu tổn thất thấp (Amorphous).

- Sử dụng kết cấu trạm kios. Đóng cắt bảo vệ phía trung thế bằng dao cắt tải LBS, dao cắt tải LBS – máy cắt 630A; bảo vệ phía hạ thế sử dụng các máy cắt ba pha theo công suất từng trạm.

- Trạm biến áp phân phối là loại có cấp điện áp 22/0,4kV công suất 2500kVA.

- Vị trí trạm dự kiến sẽ được đặt tại các khu đất trống, khu công cộng (mảng xanh) để thuận tiện các xuất tuyến lộ ra hạ thế cấp điện cho các phụ tải của khu vực.

- Việc đảm bảo hệ số công suất trung bình của lưới điện trong khu vực phù hợp với yêu cầu của cơ quan quản lý hệ thống điện và việc cung cấp điện cho các hộ tiêu thụ quan trọng sẽ được giải quyết tại từng trạm trong giai đoạn thiết kế sau.

- Vị trí trạm và hướng tuyến đường cáp ngầm xem cùng bản vẽ Bình đồ hệ thống điện.

1.3.6 Hạng mục PCCC:

1.3.6.1 Khoảng cách an toàn về PCCC

- Công trình xây dựng có khoảng lùi tối thiểu của các mặt công trình đều đảm bảo

khoảng cách an toàn về phòng cháy và chữa cháy đối với các công trình xung quanh.

1.3.6.2 Bậc chịu lửa công trình

- Căn cứ theo phụ lục C của Quy chuẩn QCVN 06:2022/BXD - sửa đổi 01-2023 phân hạng nhà và công trình, Nhà kho thuộc hạng E nhóm 5. Hàng hoá chứa trong kho được sắp xếp cao tối đa 2m. Nhà có bậc chịu lửa là bậc IV, cấp nguy hiểm cháy K = 0 theo Bảng 4 và Bảng 5 của cấu kiện xây dựng trong QCVN 06:2022/BXD-SỬA ĐỔI 01-2023

Bảng Ghi chú giới hạn chịu lửa tối thiểu cấu kiện của nhà kho.

TT	Mô tả	Thông số	Tham chiếu
1	Cột thép chịu lực, vì kèo sử dụng kết cấu thép	R 15	*Bảng 4 -QCVN 06:2022/BXD*
2	Các bộ phận của mái		
	Tấm lợp (kể cả tấm lợp có lớp cách nhiệt)	RE 15	*Bảng 4 -QCVN 06:2022/BXD*
	Xà gồ	R 15	
3	Tường ngoài không chịu lực	E 15	*Bảng 4 -QCVN 06:2022/BXD*

Bảng Ghi chú giới hạn chịu lửu tối thiểu cấu kiện của nhà văn phòng.

TT	Mô tả	Thông số	Tham chiếu
1	Tường chịu lực, cột chịu lực, dầm và các bộ phận chịu lực khác sử dụng vật liệu BTCT	R 90	*Bảng 4 -QCVN 06:2022/BXD*
2	Sàn BTCT giữa các tầng (bao gồm cả sàn tầng áp mái) sử dụng vật liệu BTCT		
	Sàn tầng 2, 3 và sàn mái	REI 45	*Bảng 4 -QCVN 06:2022/BXD*
3	Các bộ phận của mái		
	Tấm lợp (kể cả tấm lợp có lớp cách nhiệt)	RE 15	*Bảng 4 -QCVN 06:2022/BXD*
	Dầm, xà, xà gồ, khung, giàn	R 15	
4	Kết cấu buồng thang bộ		
	Tường trong sử dụng vật liệu gạch xây	REI 90	*Bảng 4 -QCVN 06:2022/BXD*
	Bản thang và chiếu thang sử dụng vật liệu BTCT	R90	
5	Tường ngoài không chịu lực	E 15	*Bảng 4 -QCVN 06:2022/BXD*

1.3.6.3 Lối thoát nạn

a) Nhà kho:

- Lối thoát nạn từ các khoang kho được thiết kế với các vị trí cửa thoát nạn mở ra phía ngoài theo hướng thoát nạn của công trình, đảm bảo cho việc thoát ra ngoài một cách nhanh chóng.

b) Nhà văn phòng:

- Lối thoát nạn tại tầng 1: thoát ra ngoài trực tiếp bằng các lối ra vào tại sảnh.

- Lối thoát nạn từ các tầng 2, 3: Lối thoát nạn của các tầng này bao gồm các hành lang dẫn đến các thang thoát nạn, các thang bộ đều được kết nối và thoát ra ngoài tại tầng 01.

Bảng tính chiều rộng về thang thoát nạn.

Tầng	STT	Nội dung	Diện tích	Hệ số không gian sàn (m²/người)- Theo bảng G.9 QCVN 06:2022 BXD	Thông số tính toán	Ghi chú
Tầng 2	1	Khu tiếp khách	110.88		33.00	
	2	Kho	2.38	30	0.08	
	3	Phòng Tổng giám đốc	14.235		1.00	
	4	Phòng chủ tịch	13.845		1.00	
	5	Phòng tài chính	30.42	6	5.07	
	6	Phòng làm việc 6	13.845	6	2.31	
	7	Phòng làm việc 7	14.235	6	2.37	
	8	Phòng làm việc 8	14.43	6	2.41	
	9	Phòng họp	30.42	1.5	20.28	
	10	Tổng số người tập trung đông nhất (người)			67.51	
	11	Lưu lượng người thoát nạn trên 1m chiều rộng bản thang (người/m)			115	
	12	Tổng chiều rộng của bản thang phải bố trí theo tính toán để thoát hết số lượng người tập trung tại thời điểm đông nhất (m)			0.59	
	13	Tổng chiều rộng của bản thang thiết kế (m)			1.80	2 thang có lối thoát nạn rộng 0.9m/thang
		Đánh giá			**Đạt**	(13)>(12)
Tầng 3	1	Kho	2.38	30	0.08	
	2	Phòng tập golf	36		2.00	
	3	Phòng làm việc 9	107.24	6	17.87	
	4	Phòng làm việc 10,12,15,19,21	14.235	6	11.86	5 phòng
	5	Phòng làm việc 11,20	13.845	6	4.62	2 phòng
	6	Phòng làm việc 13	22.659	6	3.78	

Tầng	STT	Nội dung	Diện tích	Hệ số không gian sàn (m²/người)- Theo bảng G.9 QCVN 06:2022 BXD	Thông số tính toán	Ghi chú
	7	Phòng làm việc 14	22.191	6	3.70	
	8	Phòng làm việc 16,17	14.625	6	4.88	2 phòng
	9	Phòng làm việc 18	15.405	6	2.57	
	10	Phòng làm việc 22	14.43	6	2.41	
	11	Phòng làm việc 23	15.678	6	2.61	
	12	Phòng làm việc 24	14.352	6	2.39	
	13	Tổng số người tập trung đông nhất (người)			58.76	
	14	Lưu lượng người thoát nạn trên 1m chiều rộng bản thang (người/m)			115	
	15	Tổng chiều rộng của bản thang phải bố trí theo tính toán để thoát hết số lượng người tập trung tại thời điểm đông nhất (m)			0.51	
	16	Tổng chiều rộng của bản thang thiết kế (m)			1.80	2 thang có lối thoát nạn rộng 0.9m/thang
		Đánh giá			**Đạt**	(16)>(15)

1.3.6.4 Đường xe chữa cháy và tiếp cận công trình

- Nhà kho có khối tích 302.571 m³.

- Đường xe chữa cháy bao quanh 4 mặt nhà, rộng ≥ 3,5 m, thông thủy ≥ 4,5 m.

- Tải trọng đường chịu được xe chữa cháy, mặt đường bằng phẳng, chống trơn trượt.

- Bãi đỗ xe chữa cháy bố trí bao quanh mặt bằng nhà.

- Có biển báo "Bãi đỗ xe chữa cháy", chữ đỏ nền trắng.

Bảng tính toán bãi đỗ xe PCCC.

Stt	Hạng mục	Khối tích (m^3)	Diện tích (m^2)	Chiều cao PCCC	Chu vi	Chiều rộng bãi xe (m) bảng 16 QCVN 06:2022	Trang bị HT SPRINKLER	Chiều dài bãi xe (m)	
								Quy cách chiều dài theo bảng 15, 16 QCVN 06:2022 và sửa đổi	Thiết kế
1	Nhà kho	294,192	17,800	14.3		>=3,5	Có	Bao quanh mặt bằng nhà	Bao quanh mặt bằng nhà
2	Nhà văn phòng	8,379	950						
	Tổng	302,571			610				

1.3.7 Đường bãi:

1.3.7.1 Đường bãi quanh kho:

a) Quy mô:

- Loại đường thiết kế : Đường nội bộ;
- Cấp kỹ thuật : 20km/h;
- Cấp công trình (theo TT06/2021/TT-BXD) : Cấp III.
- Tổng diện tích đường bãi : 16.174,61 m^2;
- Độ dốc ngang đường bãi : i = 0,8 ÷ 2,0 %;
- Cao trình mặt đường bãi hoàn thiện : +14,49 ÷ +15,00m (Hải Đồ).

b) Tải trọng thiết kế

- Bãi quanh kho được thiết kế theo tải trọng khai thác như sau:

+ Tải trọng trục 120KN;

+ Xe nâng container 40 feet có hàng di chuyển;

+ Container có hàng xếp 03 chồng;

+ Tải trọng rải đều tương đương 4T/m^2.

c) Giải pháp thiết kế

c.1 Nền đường bãi

- Nền đường bãi sử dụng nền sau san gạt;

- Nền đường bãi sau san gạt được lu lèn đảm bảo độ chặt K ≥ 0,98 và mô đun đàn hồi mặt nền đường bãi E ≥ 50Mpa, CBR ≥ 6.

c.2 Kết cấu áo đường bãi

- Giải pháp kết cấu áo đường bãi được chọn phù hợp với yêu cầu và tải trọng khai

thác bãi. Kết cấu áo đường bãi từ trên xuống gồm các lớp như sau:

+ Gạch bê tông tự chèn M450, dày 8cm;

+ Cát hạt thô đầm chặt dày 3cm;

+ Cấp phối đá gia cố xi măng 6% dày 30cm, E ≥ 227,80Mpa, CBR ≥ 80;

+ Cấp phối đá dăm loại II dày 34cm, E ≥ 115,68Mpa, CBR ≥ 30;

+ Vải địa kỹ thuật phân cách K=15 kN/m;

+ Nền đảm bảo mô đun đàn hồi trên mặt E ≥ 50Mpa, K ≥ 0,98, CBR ≥ 6.

1.3.7.2 Hành lang an toàn:

a) Quy mô :

- Tổng diện tích : 3.229,95 m^2;

- Chiều dài : 251,50 m;

- Chiều rộng : 12,8 → 12,9 m (Hải đồ);

b) Giải pháp kết cấu:

b.1 Phạm vi trồng cỏ kết cấu từ trên xuống như sau:

- Đất hữu cơ trồng cỏ gừng dày 30cm;

- Đất bù cao độ dày 45cm đầm chặt K ≥ 0,90;

- Nền bãi sau khi san gạt mặt bằng.

b.2 Phạm vi kè bảo vệ mái taluy:

- Tuyến kè có chiều dài 251,50m;

- Kết cấu kè dạng mái nghiêng, độ dốc mái kè m = 1,0;

- Cao độ đỉnh kè từ +14,98m đến +15,62m (Hải đồ);

- Cao độ chân kè +14,5m (Hải đồ).

Kết cấu đỉnh và mái kè:

- Đỉnh kè bảo vệ có chiều rộng B = 1,5m (tính từ mép ranh đất khu hiện hữu);

- Mái dốc kè m = 1,0;

- Để gia cố chống xói cho mái dốc và tăng độ mỹ quan cho công trình trong quá trình khai thác, đỉnh và mái kè được lát bằng gạch bê tông B20(M250) đá 1x2 dày 7cm, lỗ viên gạch được đắp đất hữu cơ và trồng cỏ gừng, cứ 15m bố trí 01 khe co dãn, phòng lún dày 2cm được chèn bằng Matit;

- Tấm lát mái bằng bê tông B20(M250) đá 1x2 có kích thước: 40x40cm, dày 7cm. Mỗi tấm có các lỗ rỗng để trồng cỏ kích thước: D = 23cm. Các góc của tấm bê tông được vát mép 5,3x5,3cm tạo lỗ liên kết tấm lát mái; lỗ liên kết được chèn bằng bê tông

B20(M250), dày 7cm. Các tấm bê tông lát mái cần được đúc chính xác và đồng bộ để đảm bảo độ khít của mái khi lát. Các tấm tại vị trí đặc biệt được cắt với kích thước phù hợp.

b.3 Dầm chân khay:

- Dầm chân khay được bố trí tại chân mái dốc tuyến kè. Cao độ đỉnh dầm chân khay tương đương với cao độ mặt bãi hoàn thiện.

- Dầm chân khay có kích thước BxH = 40x30cm, tại vị trí đặt tấm bê tông lát mái được tạo rãnh có kích thước bxh = 15x10cm. Dầm chân khay làm bằng bê tông xi măng B20(M250) đá 1x2, được thi công đổ tại chỗ với chiều dài các đoạn dầm L = 200cm, đáy dầm được lót bằng lớp giấy dầu chống thấm. Các khe phân đoạn 2cm được chèn bao tải tẩm nhựa đường.

b.4 Dầm chặn đầu kè:

- Phạm vi 2 đầu kè bố trí dầm chặn ngăn cách cố định đầu kè;

- Dầm chặn bê tông B20(M250) đá 1x2, kích thước bxh=10x20cm đổ tại chổ từ đỉnh kè đến vị trí hết phạm vi hành lang an toàn. Cao đình đỉnh dầm bằng cao trình đỉnh gạch bê tông.

b.5 Bó vỉa và dải phân cách di động :

- Bó vỉa làm mới gồm 2 loại:

+ Bó vỉa loại 1: Bố trí ngăn cách phần còn lại của bãi với phạm vi bên ngoài. Bó vỉa BTCT thép Φ6 CB240-T, bê tông B20(M250) đá 1x2, kích thước bxhxl=15x20x200cm. Bó vỉa đặt cao bằng mặt bãi hoàn thiện.

+ Bó vỉa loại 2: Bố trí phân cách giữa bãi và bồn hoa khu vực nhà văn phòng. Bó vỉa bê tông B20(M250) đá 1x2, kích thước bxhxl=10x21x200cm. Bó vỉa đặt cao hơn mặt hoàn thiện 10cm;

- Dải phân cách di động: Bố trí ngăn cách bãi với phạm vi bên ngoài để đảm bảo an toàn khi xe lưu thông. Dải phân cách BTCT thép Φ6 CB240-T và Φ10 CB300-V, bê tông B20(M250) đá 1x2, kích thước bxhxl=(15-35)x45x200cm. Dải phân cách đặt trên mặt bãi hoàn thiện, sơn phản quang trắng đỏ cảnh báo.

1.3.8 Hệ thống thoát nước mặt chung

1.3.8.1 Quy mô

- Phạm vi bãi quanh kho sử dụng 02 tuyến mương, 01 tuyến cống chính đường kính thay đổi từ D800÷D1000 chạy dọc theo bãi dẫn nước về hố ga hiện hữu và 02 tuyến cống nhánh đường kính D600 dọc theo 2 bên nhà kho dẫn nước về tuyến cống D1000;

Bảng thống kê khối lượng HTTN chung bãi quanh kho số 1

Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Thành phần	Ghi chú
Tuyến mương loại 1	(m)	141,00	M1-M2	Mương chịu lực nắp thép BxHtb = 0,8x1,4m
Tuyến mương loại 2	(m)	254	M2-M3	Mương hở
Loại 2A	*(m)*	*127*	*M2-M3*	*BxHtb=0,8x1,4m*
Loại 2B	*(m)*	*127*	*M2-M3*	*Thành mương phía bãi nâng cao 20cm. Bx(h1-h2) = 0,8x(1,4-1,6)m*
Tuyến cống D600-H30	(m)	449,8	G7 – G2; G14 – G6 - HTT	Tuyến cống thoát nước chịu lực
Tuyến cống D800-H30	(m)	6,6	M3-G1	Tuyến cống thoát nước chịu lực
Tuyến cống D1000-H30	(m)	142,5	G1-ĐN	Tuyến cống thoát nước chịu lực
Hố ga loại D600	(CK)	14	G7 => G20	Hố ga nắp thép chịu lực
Hố ga loại D1000	(CK)	6	G1, G2, G3, G4, G5, G6	Hố ga nắp thép chịu lực

1.3.8.2 Giải pháp thiết kế

1.3.8.2.1 Tuyến cống

- Tuyến cống phạm vi đường bãi sử dụng ống cống BTCT B22,5(M300) chịu tải trọng xe H30 đặt trên các gối đỡ BTCT. Chiều sâu chôn cống tối thiểu là 75cm tính từ mặt đường bãi hoàn thiện. Độ dốc thoát nước tối thiểu là 1/D;

- Cống D600, D800, D1000 có chiều dài các đốt là 1m – 3m. Dưới mỗi đốt cống bố trí các gối cống BTCT cách nhau 1,00m;

- Các đốt cống được kết nối với nhau bằng gioăng cao su, phía ngoài bọc vải địa kỹ thuật và chít bằng vữa xi măng M75.

1.3.8.2.2 Hố ga chịu lực D1000-H30 :

- Hố ga thoát nước chịu lực gồm 4 loại:

+ Hố ga loại 1: đấu nối giữa cống D600 – D800 – D1000, kích thước LxBxHtb = 190x160x225cm;

+ Hố ga loại 2: đấu nối giữa cống D1000 – D1000, kích thước LxBxHtb = 190x160x250cm;

+ Hố ga loại 3: đấu nối giữa cống D600 – D600 – D1000 – D1000, kích thước LxBxHtb = 190x160x256cm;

+ Hố ga loại 4 thu nước từ mái nhà kho: đấu nối giữa cống D600 – D600, kích

thước LxBxHtb = 140x140x185cm;

+ Hố ga loại 5 đầu tuyến thu nước từ mái nhà kho, đấu nối cống D600, kích thước LxBxHtb = 140x140x167cm;

- Miệng hố ga đúc sẵn bằng BTCT B22,5 (M300) kích thước ngoài BxLxH =120x120x20cm dày 20cm;

- Nắp hố ga loại 1, 2, 3, 4, 5 là nắp chịu lực bằng thép kích thước BxLxH = 98x98x10cm đặt trực tiếp lên miệng hố ga;

- Thành và đáy hố ga bằng BTCT B22,5(M300) đá 1x2 đổ tại chỗ có chiều dày là 20cm. Hố ga đổ tại chổ theo 2 giai đoạn, vị trí mạch ngừng đổ bê tông tại cao trình lắp đặt cống;

- Thành hố ga bố trí các bậc thang lên xuống bằng thép □20 CB240T mạ kẽm để thuận tiện cho công tác sửa chữa, duy tu;

- Đáy hố ga bố trí lớp bê tông lót B7,5 (M100) đá 4x6 dày 10cm;

- Xung quanh miệng hố ga loại 1, 2, 3, 4 bố trí các vú lọc thoát nước.

1.3.8.2.3 Mương thoát nước:

a) Mương loại 1:

- Tuyến mương thoát nước mưa nắp thép dọc bãi;

- Kết cấu mương có kích thước lọt lòng BxHtb = 80x140cm bằng BTCT B22,5 đá 1x2, đổ tại chỗ. Thành và đáy mương dày 20cm.

- Mương xây dựng mới được bố trí với độ dốc là 0,1%;

- Nắp mương có kích thước BxLxH = 98x98x10cm được gia công từ thép tấm. Các tấm thép d10 và d15 được liên kết với nhau bằng đường hàn Δ8, Δ10 và Δ15 trên suốt phạm vi tiếp xúc. Toàn bộ nắp mương được mạ kẽm sau khi gia công;

- Cạnh mương bố trí vú lọc khoảng cách a = 4m.

b) Mương loại 2:

- Tuyến mương hở thoát nước bố trí giữa bãi và hành lang an toàn;

- Kết cấu mương có kích thước lọt lòng BxH = 80x140cm bằng BTCT B22,5 đá 1x2, đổ tại chỗ. Thành và đáy mương dày 20cm;

- Mương xây dựng mới được bố trí với độ dốc là 0,1%;

- Bố trí thanh giằng suốt chiều dài mương, bố trí a = 3m, kích thước BxH = 0,2x0,2m. Cạnh mương bố trí vú lọc khoảng cách a = 3m.

- Thành mương phạm vi tiếp giáp bãi nâng cao độ lên 20cm so với cao độ hoàn thiện mặt bãi. Phạm vi nâng (BxLxH = 20x100x20cm) bố trí xen kẽ cách nhau 1m và sơn phản quang 2 màu trắng đỏ.

c) Vị trí đấu nối tuyến thoát nước.

- Tại các vị trí các hố ga đấu nối chưa có hệ thống thoát nước (G1, G3, G4), tạm thời để chừa lỗ đấu nối cống D600 và xây gạch bịt đầu ngăn chặn bùn đất, rác thải xâm nhập gây cản trở thoát nước.

- Bố trí 01 hố đất thu nước tạm thời từ bãi đất trống (nhà kho theo quy hoạch chưa thi công) cạnh dự án dẫn đến hố ga G6 bằng đoạn cống D600.

- Tại vị trí đấu nối với hệ thống thoát nước hiện hữu: Đục phá bê tông hố ga hiện hữu, chèn sika liên kết giữa cống và thành hố ga.

Lưu ý: Trước khi triển khai thi công nhà thầu thi công cần kiểm tra, xác định lại chính xác cao độ hiện trạng của hố ga vị trí đấu nối (cao độ đỉnh, cao độ đáy,...). Nếu có sai khác lớn cần báo cáo Chủ đầu tư và Tư vấn thiết kế để xem xét, thống nhất, xử lý;

1.3.9 Di dời, cải tạo các công trình hiện hữu

1.3.9.1 Cải tạo hệ thống chiếu sáng hiện hữu

Trụ đèn chiếu sáng hiện hữu nằm trong phạm vi dự án gây cản trở an toàn giao thông, ảnh hưởng đến hoạt động khai thác của cảng cạn. Thực hiện di dời 01 trụ đèn pha cao 30m về phía đầu bãi kê conainer RTG và 08 trụ đèn chiếu sáng cao 12 về phạm vi hành lang an toàn (phía hàng rào).

1.3.9.2 Giải pháp thiết kế

1.3.9.2.1 Trụ đèn pha cao 30m

- Định vị vị trí tái lập trụ đèn pha. Xây dựng mới 01 vị trí móng trụ dạng móng nông BTCT tại vị trí đầu line phía bãi kê container RTG (bãi theo quy hoạch).

- Tháo dời toàn bộ đèn chiếu sáng, giàn đèn, hộp nối cáp, đèn báo không, kim thu sét, cáp điện, giàn đèn nâng hạ, tủ điện...khỏi thân trụ đèn và lau chùi kiểm tra tập kết tạm tại kho công trường.

- Sử dụng cẩu với trọng lượng và độ vươn cần phù hợp để giữ cố định trụ.

- Tiến hành tháo đai ốc liên kết bích đế trụ với bulong móng trụ.

- Sau đó dùng cẩu hạ trụ xuống mặt bãi (lưu ý sử dụng gỗ để kê thân trụ cho thẳng) và kiểm tra lại toàn bộ trụ bao gồm cả giàn đèn cố định, puly...phải đảm bảo an toàn.

- Tiếp tục sử dụng cẩu để lắp đặt trụ đèn sang vị trí mới (đã đổ sẵn bê tông khung móng trụ) và tiến hành lắp hoàn trả các vật tư thiết bị đã tháo dỡ trên trụ trở lại.

- Thông báo và phối hợp với các hạng mục khác để lắp đặt thiết bị vật tư cho các hạng mục này (nếu có).

- Đấu nối hoàn thiện.

1.3.9.2.3 Trụ đèn chiếu sáng 12m.

- Định vị vị trí tái lập trụ đèn mới. Móng trụ đèn đúc sẵn, tối thiểu 72h trước khi

lắp đặt.

- Tháo rời bộ đèn chiếu sáng, bảng điện, cáp điện, ...khỏi thân trụ đèn và lau chùi kiểm tra tập kết tạm tại kho công trường.

- Sử dụng cẩu với trọng lượng và độ vươn cần phù hợp để giữ cố định trụ.

- Tiến hành tháo đai ốc liên kết bích đế trụ với bulong móng trụ.

- Sau đó dùng cẩu hạ trụ xuống mặt bãi (lưu ý sử dụng gỗ để kê thân trụ cho thẳng) và kiểm tra lại toàn bộ trụ bao gồm cả giàn đèn cố định, puly...phải đảm bảo an toàn.

- Tiếp tục sử dụng cẩu để lắp đặt trụ đèn sang vị trí mới (đã lắp đặt móng) và tiến hành lắp hoàn trả các vật tư thiết bị đã tháo dỡ trên trụ trở lại.

- Thông báo và phối hợp với các hạng mục khác để lắp đặt thiết bị vật tư cho các hạng mục này (nếu có).

- Đấu nối hoàn thiện.

1.3.9.3 Cải tạo hệ thống PCCC

1.3.9.3.1 Nội dung thiết kế

- Trụ đèn PCCC hiện hữu nằm trong phạm vi đường nội bộ quanh kho gây cản trở giao thông. Tiến hành di dời trụ PCCC san vị trí hành lang an toàn nhằm đảm bảo hoạt động khai thác an toàn của cảng.

- Bổ sung 01 tuyến cấp nước D160 từ hệ thống cấp nước PCCC đến vị trí bể nước PCCC (bể xây mới).

1.3.9.3.2 Giải pháp thiết kế

a) Di dời trụ cấp nước PCCC

- Định vị vị trí đường ống cấp nước hiện hữu. Xác định vị trí cắt tuyến ống. Thanh thải đoạn tuyến PCCC cần di dời.

- Tháo dỡ 01 trụ PCCC hiện hữu, lắp đặt tại vị trí mới.

- Lắp đặt tuyến đường ống HDPE D160 mới. Đấu nối hoàn thiện.

b) Tuyến cấp nước cho bể PCCC

- Lắp đặt Tê phân nhánh đường ống cấp nước PCCC hiện hữu về phía bể nước PCCC bằng tuyến đường ống HDPE D160 mới.

- Tại vị trí đấu nối phân nhánh lắp đặt 01 van D168 để kiểm soát lưu lượng nước.

2. Ghi chú về Thuế GTGT: Nhà thầu phải chịu trách nhiệm tìm hiểu, tính toán và chào đầy đủ các loại thuế, phí, lệ phí (nếu có) trong giá dự thầu. Nhà thầu khi tham gia dự thầu phải chào giá dự thầu với **thuế giá trị gia tăng là 8%** theo đúng cơ cấu của giá gói thầu được duyệt.

3. Thời hạn hoàn thành: Tối đa 145 ngày.

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

Nêu yêu cầu về thời gian từ khi khởi công đến khi hoàn thành công trình: Tối đa **145 ngày**.

Trường hợp ngoài yêu cầu thời hạn hoàn thành cho toàn bộ công trình còn có yêu cầu tiến độ hoàn thành cho từng hạng mục công trình thì lập bảng yêu cầu tiến độ hoàn thành: Không yêu cầu.

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

Toàn bộ các yêu cầu về mặt kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật phải được soạn thảo dựa trên cơ sở quy mô, tính chất của dự án, gói thầu và tuân thủ quy định của pháp luật xây dựng chuyên ngành về quản lý chất lượng công trình xây dựng.

Yêu cầu về mặt kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật bao gồm các nội dung chủ yếu sau (chi tiết nhà thầu cần phải căn cứ vào hồ sơ thiết kế).

1. Các quy định, quy chuẩn tiêu chuẩn tham khảo:

+ Các quy định pháp luật hiện hành có liên quan.

+ Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/1/2021 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.

+ Áp dụng các Quy chuẩn, tiêu chuẩn được nêu trong tập Hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công, Chỉ dẫn kỹ thuật phát hành cho nhà thầu.

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

a. Yêu cầu chung:

+ Nhà thầu phải thi công và hoàn thiện công trình và sửa chữa bất kỳ sai sót nào trong công trình theo đúng thiết kế và tuân thủ các quy trình, quy phạm xây dựng hiện hành của Việt Nam cũng như phù hợp với điều kiện riêng của công trình và theo chỉ dẫn của cán bộ giám sát về mọi vấn đề nêu hay không nêu trong hợp đồng.

+ Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về tính ổn định, an toàn của tất cả các hoạt động của công trường trong suốt thời gian thi công, hoàn thiện công trình và trong giai đoạn bảo hành công trình.

+ Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về việc bảo vệ công trình, nguyên vật liệu, máy móc, thiết bị đưa vào thi công xây dựng công trình kể từ ngày khởi công xây dựng công trình đến ngày nghiệm thu bàn giao công trình.

+ Nếu trong quá trình thực hiện hợp đồng có xảy ra bất kỳ tổn thất hư hỏng nào đối với công trình, người lao động, nguyên vật liệu, máy móc thiết bị thì nhà thầu phải tự sửa chữa, bồi thường bằng chính kinh phí của mình.

+ Cung cấp toàn bộ nguyên vật liệu đúng yêu cầu kỹ thuật theo thiết kế đưa vào thi công công trình.

+ Tổ chức thiện hiện thi công công trình đạt yêu cầu kỹ thuật và theo đúng thời hạn hoàn thành công trình đã nêu trong hồ sơ dự thầu được chấp thuận.

+ Cung cấp danh sách Ban chỉ huy công trường có kinh nghiệm và đủ năng lực đảm bảo thực hiện đúng thời hạn và nghĩa vụ của nhà thầu.

+ Giám sát theo dõi những khối lượng do mình thực hiện trong công trường trong suốt quá trình thi công.

+ Nếu chủ đầu tư nhận thấy không thể chấp nhận nhân viên của nhà thầu mà theo ý kiến của chủ đầu tư người đó có hành vi sai phạm hoặc không có năng lực thực hiện đúng đắn nhiệm vụ thì nhà thầu không được phép cho người đó làm việc ở công trường nữa và nên thay thế càng sớm càng tốt.

+ Nhà thầu phải báo cáo chi tiết về bất kỳ tai nạn, hư hỏng nào trong hoặc ngoài công trường. Trong trường hợp có tai nạn nghiêm trọng, hư hỏng, chết người, nhà thầu phải báo cáo ngay lập tức bằng các phương tiện nhanh nhất sẵn có.

+ Sau khi thi công hoàn thiện công trình và trước khi nghiệm thu công trình, nhà thầu phải thu dọn công trường sạch sẽ.

+ Nhà thầu phải chịu trách nhiệm lập đầy đủ hồ sơ hoàn công theo đúng yêu cầu của chủ đầu tư và các tiêu chuẩn nghiệm thu công trình.

b. Giám sát thi công:

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

+ Toàn bộ vật liệu, thiết bị, bán thành phẩm sản xuất chỉ được đưa vào công trường 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 thuận phải chuyển ra khỏi phạm vi công trường.

+ Khi phát hiện những trường hợp bất hợp lý trong thiết kế thi công cí thể gây hại đến công trình hoặc thiệt hại vật chất cho chủ đầu tư phải thông báo cho tổ chức đơn vị thiết kế có biện pháp xử lý.

+ Vật tư thay thế chất lượng tương đương phải có chứng chỉ của nhà sản xuất và phải được tổ chức thiết kế, chủ đầu tư cho phép bằng văn bản mới được đưa vào công trường.

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

+ Nhà thầu phải chấp nhận tạm thời đình chỉ hoặc hoãn thi công không được đòi hỏi bồi thường thiệt hại theo yêu cầu của giám sát thi công và chủ đầu tư trong những trường hợp sau:

+ Lý do an ninh và an toàn bảo vệ môi trường

+ Lý do nguyên nhân thời thiết, khí hậu.

3. Yêu cầu về chủng loại vật tư:

a. Yêu cầu kỹ thuật đối với vật tư, vật liệu chính:

Nhà thầu phải cung cấp bảng tóm tắt thông số kỹ thuật vật tư, vật liệu chính (nếu có) do nhà thầu chào tuân thủ các thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn cũng như yêu cầu của E-HSMT.

Nhà thầu phải chào theo đúng mẫu, đúng theo danh mục vật tư, thiết bị như trong hồ sơ thiết kế. Trường hợp nhà thầu phát hiện sai hoặc thiếu danh mục hoặc nhà thầu muốn đề xuất vật tư, thiết bị thay thế thì phải chào trong bảng chào riêng.

TT	Tên vật tư, vật liệu	Yêu cầu kỹ thuật, chất lượng
1.	Xi măng	Xi măng poóclăng hỗn hợp tuân theo TCVN 6260-2020 tương đương Công Thanh, Bút Sơn…
2.	Cấp phối đá dăm	Cốt liệu Tuân theo TCVN 7570:2006 và TCVN 9346:2012
3.	Gạch xây	Gạch không nung, xi măng cốt liệu kết hợp giữa gạch tuynel . Móng, bậc tam cấp và bể xây gạch đặc theo tiêu chuẩn TCVN 6477:2016
4.	Gạch bê tông tự chèn	Kích thước BxLxH=220x110x80mm Độ bền nén của viên gạch Block ≥ 45Mpa Độ mài mòn ≥ 5x10-5 Mpa Bề dày gạch 8cm Tiêu chuẩn TCVN 6476:1999
5.	Cát các loại	Cát vàng, cát mịn ML 0,7-1,4,cát mịn ML 1,5-2,0 loại tiêu chuẩn
6.	Bê tông	Quy cách cấp phối theo thiết kế chỉ định
7.	Thép xây dựng	D<10mm, Ra=2400kg/cm2; D>=10mm, Ra= 4000kg/cm2 tương đương thép Thái Nguyên, Việt Đức….
8.	Thép hình, thép tấm cho khung kèo, cột	f_y = 345 N/mm2, f_u = 470N/mm2, tiêu chuẩn Q345B GB/T 1591
9.	Xà gồ mạ kẽm	f_y = 350N/m2, f_u = 420N/m2, độ dày lớp mạ kẽm X275= 275g/m2 tiêu chuẩn JIS G3302 hoặc ASTM A653/A653M G350, Z275
10.	Bu lông neo	Cấp độ bền: 5.6 TCVN 1916:1995
11.	Bu lông liên kết giằng xà gồ	Cấp độ bền: 5.6 TCVN 1916:1995
12.	Bu lông liên kết cột kèo, nối kèo	Cấp độ bền: 8.8 TCVN 1916:1995
13.	Que hàn	E51 (hoặc tương đương)
14.	Cống thoát nước	Đường kính theo bản vẽ thiết kế Tiêu chuẩn áp dụng: tương đương cấp tải tiêu chuẩn (TC) theo TCVN 9113:2012
15.	Vải địa kỹ thuật	Loại không dệt (nonwoven geotextile), xuyên kim (nee punched), sợi dài liên tục

		(continuous fiber), sản xuất từ polypropylene 100% chính phẩm
16.	Xà gồ mạ kẽm	f_y = 350N/m2, f_u = 420N/m2, độ dày lớp mạ kẽm X275= 275g/m2 tiêu chuẩn JIS G3302 hoặc ASTM A653/A653M G350, Z275
17.	Bu lông neo	Cấp độ bền: 5.6 TCVN 1916:1995
18.	Bu lông liên kết giằng xà gồ	Cấp độ bền: 5.6 TCVN 1916:1995
19.	Gạch Granite	Kích thước, màu sắc: theo hồ sơ thiết kế Hấp thu nước theo khối lượng: E ≤ 0,5% Độ bền uốn trung bình: ≥ 35 Mpa Độ chịu mài mòn: Tối đa 174mm3 Khả năng chịu lực: Cao, khoảng 47N/mm2
20.	Gạch Ceramic	Kích thước: theo hồ sơ thiết kế Hấp thu nước theo khối lượng: E ≤ 0,5%
21.	Tấm compact	Kích thước: theo hồ sơ thiết kế Quy cách: Tấm compact dày tối thiểu 12mm
22.	Trần thạch cao khung xương chìm	Khung xương: Tole tấm mạ hợp kim nhôm kẽm với lớp mạ tối thiểu AZ50 theo tiêu chuẩn TCVN 7470 , Thanh chính dày tối thiểu 0,68mm; thanh phụ dày tối thiểu 0,37mm Tấm trần: Tấm thạch cao tiêu chuẩn dày tối thiểu 9mm
23.	Trần thạch cao khung xương nổi	Khung xương: : Tole tấm mạ hợp kim nhôm kẽm với lớp mạ tối thiểu AZ50 theo tiêu chuẩn TCVN 7470 và ASTM C635, chiều dày tối thiểu 0,29 mm Tấm trần: Tấm thạch cao tiêu chuẩn 600x600 chiều dày tối thiểu 9mm
24.	Vách thạch cao	Khung xương: : Tole tấm mạ hợp kim nhôm kẽm với lớp mạ tối thiểu AZ50 theo tiêu chuẩn TCVN 7470 và ASTM C645 Tấm trần: Tấm thạch cao tiêu chuẩn dày tối thiểu 12,5mm Bông thủy tinh cách âm: dày 50mm tỷ trọng 80kg/m3
25.	Vách kính, cửa kính	Kích thước: theo bản vẽ thiết kế Kính nghiệm Nhà sản xuất: ≥ 15 năm Loại nhôm: hệ 1000 Sơn nhôm tĩnh điện (sơn bột tĩnh điện)
26.	Kính cường lực	Màu sắc: theo thiết kế Tiêu chuẩn áp dụng: TCVN 7455:2013 Chiều dày, màu sắc, quy cách: theo thiết kế
27.	Kính an toàn	Màu sắc: theo thiết kế Tiêu chuẩn áp dụng: TCVN 7364:2018 Chiều dày, màu sắc, quy cách: theo thiết kế

28.	Keo kết cấu	Độ bền kéo ≥ 45 psi Nhiệt độ làm việc: 40 đến 149 độ C
29.	Keo thời tiết	Độ bền kéo (tại độ giãn 50%)> ≥ 60 psi Khả năng chịu biến dạng kéo/nén ≥ ±50% Tiêu chuẩn áp dụng: ASTM C 920 Type S, Grade NS, Class 50, Use NT, G, A, O
30.	Cửa cuốn chống cháy	Kích thước: Theo bản vẽ thiết kế Giới hạn chịu lửa: EI60 Thép lá mạ màu dầy 1,2mm Phụ kiện: Theo quy cách nhà sản xuất
31.	Cửa cuốn	Thân cửa hợp kim nhôm 6063 Trọng lượng của cửa là :11.2 kg/m2 +/- 5%
32.	Cửa thép chống cháy	Kích thước: Theo bản vẽ thiết kế Khung thép: 40x80x2mm, ốp tôn dày 1mm Sơn tĩnh điện Kính cường lực dày 12mm Giới hạn chịu lửa: EI60
33.	Sơn sắt thép	Sơn Epoxy theo TCVN 12705:2021 và TCVN 8790:2011
34.	Tôn Seamlock	Độ dày : 0.55mm x AZ150 x khổ 0.47m Chất liệu: Độ dày lớp mạ kẽm thường tuân theo tiêu chuẩn AZ (như AZ50), với thành phần mạ là 55% Al, 43.5% Zn, 1.5% Si.
35.	Tôn múi mạ màu	Tôn hợp kim mạ Al-Zn-Mg: 5% Al + 92% Zn + 3% Mg fy = 550 N/mm2; Chiều dày tôn: theo hồ sơ thiết kế Chiều dày sơn: 02 mặt, SPE25µm/PE10 µm (mặt ngoài/ mặt trong);
36.	Tấm cách nhiệt	Bông thủy tinh độ dày: 2.5 mm,, tỷ trọng 24kg/m^3
37.	Sơn phủ nội thất	Độ bền (độ bám dính) thử cắt ≤ 1 loại
38.	Sơn phủ ngoại thất	Độ rửa trôi: ≥ 450 chu kỳ Độ bền (độ bám dính) thử cắt ≤ 1 loại Độ rửa trôi: ≥ 1200 chu kỳ
39.	Sơn lót nội thất	Chu kỳ nóng lạnh ≥ 50 chu kỳ
40.	Sơn lót ngoại thất	Độ mịn ≤ 30µm Độ bền nước ≥ 480h
41.	Chống thấm WC, sân thượng, ban công, sê nô	Số lớp: 2 lớp Chủng loại: Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất
42.	Đá granite	Màu sắc,kích thước: theo hồ sơ thiết kế Độ hút nước ≤ 0,4% Độ bền uốn ≥ 10,3 Mpa Độ chịu mài mòn Bề mặt (Ha) ≥ 25
43.	Vải địa kỹ thuật không dệt >15KN/m	Cường lực kéo: >15KN/m Trọng lượng: 190-200g//m² Độ giãn dài khi đứt: Dao động từ 45% - 75%

		Sức kháng thủng CBR: Khoảng 2400 N
44.	Đèn Led Highbay	**Công suất:** 100W Nhiệt độ màu: 5700K Kích thước: D228mm; Quang thông bộ đèn:15.000 lumen (5700K); Hiệu suất phát quang: 150 lumen/W Cấp bảo vệ: IP65
45.	Đèn Led Highbay	Công suất**:** 80W Nhiệt độ màu: 5700K Kích thước: D228mm; Quang thông bộ đèn:15.000 lumen (5700K); Hiệu suất phát quang: 150 lumen/W Cấp bảo vệ: IP65
46.	Đèn Led Panel	Công suất: 32W Nhiệt độ màu: 6500K Kích thước: 600x600mm; Quang thông bộ đèn:4.160 lumen (6500K); Hiệu suất phát quang: 105 lumen/W
47.	Đèn Led Downlight	Công suất: 12W Nhiệt độ màu: 5700K Kích thước: D63mm; Quang thông bộ đèn: 1080 lumen (5700K); Hiệu suất phát quang: 90 lumen/W
48.	Đèn Led gắn tường	Công suất: 2x15W Nhiệt độ màu: 5700K Quang thông bộ đèn: 2x2250 lumen (6500K); Hiệu suất phát quang: 150 lumen/W
49.	Máng cáp điện các loại	Kích thước theo bản vẽ Chiều dày: 2,0mm hoặc 1,5mm hoặc 1,2mm Hoàn thiện: sơn tĩnh điện
50.	MCB, MCCB các loại	Tiêu chuẩn: IEC 60947-1, IEC 60947-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương Tính đồng nhất: Tất cả các thiết bị đóng cắt (MCCB, MCB, RCBO, Contactor…) cùng hãng sản xuất Chủng loại, số cực: Theo thiết kế

		Dòng điện định mức: Theo thiết kế Dòng cắt (kA): Theo thiết kế (Icu/Ics: ≥ 50% đối với MCCB)
51.	ổ cắm, công tắc	Sino hoặc tương đương Chất liệu: Nhựa Polyamide chống cháy Kích thước: theo hồ sơ thiết kế Điện áp, tần số : 220 VAC, 50Hz Dòng điện. ≥ 16 A đối với ổ cắm, ≥ 10 A đối với công tắc
52.	Vỏ tủ điện	Kim loại
53.	Cáp điện các loại	Cadivi hoặc tương đương Tính đồng nhất: Tất cả dây, cáp điện dùng cho dự án cùng một hãng sản xuất Nhiệt độ chịu được khi vận hành: 70°C đối với cáp CV & CVV, 90°C đối với cáp CXV Tiết diện dây và cáp điện: Theo hồ sơ thiết kế Đối với cáp chống cháy: Thời gian chống cháy tối thiểu 2 giờ
54.	Ống luồn dây cứng, mềm	Cadivi, sino hoặc tương đương Chất liệu: PVC Kích thước: theo hồ sơ thiết kế Lực nén: ≥ 750 N Chống cháy: Cháy chậm tối thiểu 2 giờ Nhiệt độ hoạt động: Từ -15°C đến 60°C
55.	Ống cấp cấp nước và phụ kiện	PPR Bình Minh hoặc tương đương PN10; Tiêu chuẩn DIN 8077:2009-09 & DIN 8078:2009-09
56.	Ống thoát nước và phù kiện	UpVC Minh hoặc thương đương PN-6; PN-10 TCVN 8491:2011.
57.	Ống HDPE và phụ kiện	HDPE, PN10 TCVN 7305 tương đương ISO 4427, PE 100.
58.	Bồn nước	Inox Sus 304 3000L Nằm
59.	Thiết bị vệ sinh	Caesar hoặc tương đương
60.	Wireless access point	Bộ nhớ hệ thống : 512 MB DRAM, 64 MB flash, Hỗ trợ giao diện : 2x10/100/1000BASE-T autosensing (RJ-45)

		Hỗ trợ các chế độ hoạt động: Autonomous mode, Lightweight mode Hỗ trợ chuẩn 802.11n verion 2: 3x3 MIMO with two spatial streams, 802.11n and 802.11a/g beamforming, 20- and 40-MHz channels, 802.11 Dynamic Frequency Selection (DFS)
61.	Thiết bị Access Switch	Loại cáp: UTP; coaxial SFP+. Hỗ trợ: IPv6 RFC Khả năng ngắt: 176 Gbps Bộ đệm gói dữ liệu: 3 MB Hổ trợ layer 2. Phần cứng: bộ nhớ CPU 512 MB, Flash 256 MB Phù hợp với chuẩn IEEE: Supports IEEE 802.3az on all 10 Gigabit copper ports. Hỗ trợ giao thức: 24 x 10/100/1000 ports
62.	Cáp đồng Cat6 U/UTP	Loại cáp : không chống nhiễu U/UTP Lớp vỏ ngoài: LSZH/LSOH/PVC Lớp vỏ lõi: nhựa polyolefin Điện trở lõi: 100 Ω ±5 Số đôi cáp: 4 đôi
63.	Tổng đài IP-PABX - 100 máy nhánh	Người dùng: 100 (mở rộng tối đa 200) Cuộc gọi đồng thời: 30 (mở rộng tối đa 60) Tài khoản Call Center: 100 (mở rộng tối đa 200) Số cổng FXS/FXO/BRI tối đa: 8 Số cổng GSM/3G/4G tối đa: 4 Số cổng E1/T1/J1 tối đa: 1 Module mở rộng: 1 mô-đun D30 để mở rộng Bộ nhớ ngoài: Hỗ trợ USB và HDD Chuẩn giao thức: SIP, H.323, Analog, BRI
64.	Thiết bị tường lửa License Key kèm 1 năm	Hiệu suất tường lửa: 20 Gbps Hiệu suất NGFW (tường lửa thế hệ mới): 1.8 Gbps Hiệu suất IPS: 6 Gbps Hiệu suất bảo vệ chống virus: 1.2 Gbps Kết nối: 18 cổng GE RJ45 (bao gồm 2 cổng WAN, 1 cổng MGMT, 1 cổng HA, 14 cổng switch), 4 cổng GE SFP12.
65.	Vỏ tủ Rack	Kích thước: Theo hồ sơ thiết kế

		Vật liệu: Thép tấm có độ dày 1,2mm Lớp sơn: Sơn tĩnh điện Cửa: cửa kính, hoặc cửa mica Hệ thống tản nhiệt: Bao gồm quạt thông gió để làm mát các thiết bị bên trong, thường lắp được từ 1 đến 2 quạ
66.	Hộp phối quang 24 Core	Dung lượng : 24 sợi quang (24FO) Vật liệu vỏ: + Trong nhà: Thép sơn tĩnh điện (màu trắng sữa, đen) hoặc nhựa ABS + Ngoài trời: Nhựa PVC hoặc nhựa ABS Nhiệt độ hoạt động: khoảng -40°C đến 85°C Độ ẩm: Dưới Cấp độ bảo vệ (IP): + Trong nhà: Tùy loại (ví dụ: lắp rack, treo tường) + Ngoài trời: Thường là IP65 để chống bụi và nước
67.	Sợi nhảy quang	Đầu nối: LC/UPC to LC/UPC (hoặc APC tùy loại) Chuẩn sợi: Singlemode (9/125 µm) Bước sóng: 1310/1550nm Suy hao chèn (Insertion Loss): ≤0,2 dB (theo tiêu chuẩn KCO) Suy hao phản hồi (Return Loss)>=50 dB Độ bền kéo dãn≤0,5 dBkhi chịu tải trọng 100N trong ít nhất 5 giờ Vỏ cáp:Tùy chọn (PVC, LSZH,...) Độ uốn cong tối thiểu: R ≥ 3cm
68.	Sợi nhảy CAT6 UTP	Chuẩn cáp: Cat6 UTP (Unshielded Twisted Pair) Băng thông: 250 MHz Tốc độ truyền dữ liệu: Hỗ trợ Gigabit Ethernet (1000 Mbps) Vật liệu Cấu tạo lõi: 4 cặp dây xoắn đôi Dây dẫn: Dây mềm (stranded), đường kính lõi hoặc Chất liệu vỏ bọc: PVC Chất liệu đầu nối RJ45: Có tiếp xúc mạ vàng 50 microinch Chụp bảo vệ (Boot): Chất đàn hồi polyolefi
69.	Dàn nóng	- Tỷ lệ kết nối dàn lạnh/dàn nóng: 50-130%

		(tổng công suất dàn lạnh có thể vượt 130% công suất dàn nóng, dựa trên hệ số đồng thời hoạt động). - Số bậc điều chỉnh: 21 bậc từ 0-100% (sử dụng máy nén ON/OFF kết hợp inverter). - Số lượng dàn lạnh kết nối: 4-64 dàn
70.	Dàn lạnh	- Các dàn lạnh có khả năng vận hành độc lập. - Độ ồn 35 dB(A) (chế độ thấp), ≤ 45 dB(A) (cao)
71.	Remote điều khiển	Đồng bộ với dàn nóng và dành lạnh
72.	Quạt hút loại inline	- Quạt ly tâm dẫn động trực tiếp gắn ống gió, bao gồm hộp cabinet, motor - Động cơ 220V, 1 pha, 50Hz. - Vỏ quạt được làm từ thép mềm sơn tĩnh điện và chống rỉ sét. - Cánh nghiêng về phái trước, vỏ làm từ thép tấm mạ kẽm, dạng motor cảm ứng với phần trục bên ngoài. - Truyền động trực tiếp hoặc dây đai. - Cấp bảo vệ IP44
73.	Quạt hút gắn tường	- Khung, thanh đỡ động cơ, lưới chống côn trùng - Có cửa chớp chắn dòng và chắn mưa. - Cách hướng trục được xử lý nhiệt và xử lý ăn mòn. - Motor ,1 pha, 50Hz kèm khớp đầu nối.
74.	Quạt hút gắn trần	- Vỏ quạt bằng nhựa ABS. - Miệng thổi có màu sắc phù hợp với màu của trần giả. - Có cánh chắn dòng. - Motor - 1 pha - 50Hz. - Cách hướng ly tâm được xử lý nhiệt và xử ăn mòn
75.	Ống đồng các loại	Độ dầy, đường kính ông theo TK Xuất xứ: Hailiang hoặc tương đương
76.	Cách nhiệt ống đồng	

		Mút xốp Polyolefin, chiều dày 19mm đến 25mm Tùy đường kính ống
77.	Cách nhiệt ống thoát nước ngưng	Tối thiểu dày 13mm Armaflex, Superlon hoặc tương đương
78.	ống thông gió hộp và phụ kiện	Tôn dày từ 0,6mm đến 1,2 tùy theo kích thước ống gió Xuất sứ: Phương Nam, Hoa Sen, Đông Á, Nam Kim, Zacs hoặc tương đương
79.	Ống gió mềm	Loại xoắn ốc bằng nhôm có lớp cách nhiệt
80.	Miệng gió	Màu sắc, kích thước: theo yêu cầu thiết kế Độ mở: theo yêu cầu thiết kế Vật liệu: Nhôm định hình, cánh chiều dày từ 1mm đến 1,5mm; khung chiều dày từ 1,5mm đến 2mm
81.	Van cổng	Kích thước: DN50-DN250 Áp lực tiêu chuẩn: 300 psi / 21 bar Nhiệt độ làm việc Max: 80°C Loại kết nối: Mặt bích Cấu tạo: Thân: Gang cầu (GGG40), Đĩa: Gang cầu + EPDM, Trục: Thép không gỉ 2Cr13
82.	Van 1 chiều	Kích thước: DN50-DN250 Áp lực tiêu chuẩn: PN16 Thiết kế: DIN3202-F6, BS5153 Loại kết nối: Mặt bích Mặt bích: EN-1092-2, BS4504 Cấu tạo: Thân: Gang cầu (GGG40), Đĩa: Gang cầu + EPDM, Doăng làm kín: NBR / *EPDM,* Nắp van: 2Cr13; Đệm bulong và Vòng làm kín: S304
83.	Y lọc	Kích thước: DN50-DN250 Áp lực tiêu chuẩn: PN16 Thiết kế: DIN3202-F6, BS5153 Loại kết nối: Mặt bích Cấu tạo: Thân: Gang cầu (GGG50), bô lọc: AISI4 304, Doăng làm kín: Cao su *EPDM,* Nắp van: Gang cầu (GGG50), Đệm bulong: SS304
84.	Rọ hút	Kích thước: DN50-DN250 Áp lực tiêu chuẩn: PN16 Thiết kế: EN 1092-2/ ISO 7005-2

		Loại kết nối: Mặt bích Cấu tạo: Thân: Gang cầu (GGG50), Doăng làm Lưới lọc: 2Cr13, Lò xo: Steel
85.	Chống rung	Kích thước: DN50-DN250 Áp lực tiêu chuẩn: PN16 Loại kết nối: Mặt bích Mặt bích: EN-1092-1/ ISO 7005-1 Cấu tạo: Sơi tăng cường: Thép, Vải sợi Nylon, cao su: EPDM
86.	Van báo động	Kích thước: DN50-DN250 Áp lực làm việc max: 21 bar Loại kết nối: Mặt bích Cấu tạo: Nắp van: Gang cầu (GGG50), Thân van: Inox 304, Đĩa: Cao su, Bộ cân áp, doăng làm kín, đệm bu long: Inox 304, chốt đĩa: Gang cầu (GGG50)
87.	Van an toàn	Kích thước: DN50-DN250 Áp lực tiêu chuẩn: PN16 Loại kết nối: Mặt bích Cấu tạo: Thân, Nắp, đĩa dưới: Gang cầu (GGG50), Đệm cao su: EPDM, Lò xo, trục, lót trục, đai ốc: Inox 304
88.	Van giảm áp	Kích thước: DN50-DN250 Áp lực tiêu chuẩn: PN16 Loại kết nối: Mặt bích Cấu tạo: Thân, Nắp: Gang cầu (GGG50), Màng: EPDM, cao su NBR, Lò xo và phụ kiện: Inox 304
89.	Van xả khí	Kích thước: DN50-DN100 Áp lực tiêu chuẩn: PN16 Loại kết nối: Ren hoặc Mặt bích Cấu tạo: Thân, Nắp: Gang cầu (GGG50), Bóng: Thép+ EPDM, Doăng làm kín: Cao su EPDM, Van 1 chiều: Đồng
90.	Van góc giảm áp	Áp suất làm việc đầu ra: 1.5 - 3.9 bar Áp suất đầu vào: 2~16 bar Tiêu chuẩn: TCVN 5739/ TCVN 6379, QCVN 03:203/BCA Vật liệu: gang Nhiệt độ làm việc: -5 ~ 60ºC
91.	Trụ chữa cháy ngoài nhà	Tiêu chuẩn: TCVN 6379: 2024, QCVN 03:203/BCA

		Kích thước: DN100-DN150 Áp lực tiêu chuẩn: PN16 Loại kết nối: mặt bích
92.	Họng tiếp nước chữa cháy	Cửa vào: DN100-DN150 Cửa ra: DN65 Áp lực làm việc : 10~16bar Tiêu chuẩn: TCVN 5739, QCVN 03:203/BCA
93.	Cuộn vòi chữa cháy	Tiêu chuẩn: TCVN 5740, TCVN 5739, QCVN 03:2023-BCA Kích thước: DN50-DN65 Áp lực làm việc: 1.6Mpa (16bar) Vật liệu lớp tráng: PVC Vật liệu lớp vải: Sợi chịu lực
94.	Lăng phun	Tiêu chuẩn: TCVN 5740, TCVN 5739, QCVN 03:2023-BCA Kích thước: DN50 Đường kính phun: D13 Lưu lượng tại áp 7bar: 4.2 l/s Vật liệu: hợp kim nhôm Áp lực sử dụng: ~16bar
95.	Bình CO2 chữa cháy 5kg	Tổng khối lượng: 9 ± 3% (kg) Khối lượng dung dịch (lít): 6,0 Lít Áp suất làm việc: 1.2-1.45 Mpa Phạm vi nhiệt độ hoạt động: 5~60ºC Khoảng cách phun: ≥ 4-6m Công suất chữa cháy: 2A-89B-C Tiêu chuẩn: TCVN 7026, QCVN 03:2023-BCA
96.	Bình bột chữa cháy 8kg	Tổng khối lượng: 11,4 ± 3% (kg) Khối lượng bột (kg): 8kg Áp suất làm việc: 1.2-1.45 MPa Phạm vi nhiệt độ hoạt động: 5~60ºC Khoảng cách phun: ≥ 4-6m Công suất chữa cháy: 4A-144B-C Tiêu chuẩn: TCVN 7026, QCVN 03:2023-BCA
97.	Ống thép và phụ kiện	Đường kính: DN25-DN250 Tiêu chuẩn: Đáp ứng tối thiểu BS 1387 hạng M hoặc ASTM-A53

		Độ dày: Theo hồ sơ thiết kế
98.	Công tắc dòng chảy DN25	- Áp suất làm việc: 10 bar - Áp lực chịu đựng: 17.5 bar - Điện trở cách điện: > 100Ω, DC500VM - Điện áp chịu được: AC1500V / 1 phút - Nhiệt độ chất lỏng tối đa: 100ºC
99.	Đồng hồ đo áp suất 20kgf/cm2 kèm van bi	- Vật liệu chân kết nối: Đồng - Dải áp suất đo: 0 – 20kgf/cm2 - Loại kết nối: nối ren - Nhiệt độ chất lỏng tối đa: 100ºC
100.	Đầu phun tự động sprinkler hướng xuống	- Loại đầu phun: Đầu phun hướng xuống - Nhiệt độ kích hoạt: 68ºC - Hệ số K: 8.0 - Đường kính tiêu chuẩn: DN 20 (mm)
101.	Đầu phun tự động sprinkler hướng lên	- Loại đầu phun: Đầu phun hướng lên - Nhiệt độ kích hoạt: 68ºC - Hệ số K: 8.0 - Đường kính tiêu chuẩn: DN 20 (mm)
102.	Module điều khiển chuông	- Điện áp đường loop: 18 - 24VDC - Điện áp nguồn phụ: 18 - 28VDC - Nhiệt độ môi trường hoạt động: -10°C - +50°C - Độ ẩm: 95% không đọng sương - Trọng lượng: 120g - Tiêu chuẩn: EN54-17 & 18, BSI Kitemark No: KM589455
103.	Module cách ly	- Điện áp đường loop: 16 – 28VDC - Nhiệt độ môi trường hoạt động: -10°C - +50°C - Độ ẩm: 95% không đọng sương - Đầu ra: dạng NO/NC - Chỉ số IP: IP40 - Trọng lượng: 109g - Tiêu chuẩn: EN-17 & 18, CE Marked
104.	Module giám sát (van, bơm, công tắc dòng chảy)…	- Điện áp hoạt động: theo điện áp đường loop - Loại module giám sát địa chỉ - Tiêu chuẩn: BSI Kitemark No: KM589455
105.	Module I/O (2 ngõ vào , 2 ngõ ra)	- Điện áp đường loop: 16 – 28VDC - Nhiệt độ môi trường hoạt động: -10°C - +50°C - Độ ẩm: 95% không đọng sương - Đầu ra: dạng NO/NC - Chỉ số IP: IP40 - Trọng lượng: 109g - Tiêu chuẩn: EN-17 & 18, CE Marked

106.	Module điều khiển báo thường CZM	- Điện áp đường loop: 16 – 28VDC - Nhiệt độ môi trường hoạt động: -10°C - +50°C - Độ ẩm: 95% không đọng sương - Đầu ra: dạng NO/NC - Chỉ số IP: IP40 - Trọng lượng: 109g - Tiêu chuẩn: EN-17 & 18, CE Marked
107.	Điểm thu hồi khí tích hợp bộ sấy nhiệt	- Kích thước: D25mm - Kích thước lỗ hút: 2.0mm - 7.0mm (dựa theo report) - Chất liệu: Nhựa ABS
108.	Điểm thu hồi khí dạng nắp chụp Clipxx	- Kích thước: D25mm - Kích thước lỗ hút: 5.7mm - 7.1mm tương đương HEAT 3.0 đến HEAT 5.0 (dựa theo report) - Chất liệu: Nhựa ABS - Điện trở: 220 Ω
109.	Nút nhấn xả khẩn	- Cấu tạo kim loại - Tiêu chuẩn UL, CSFM - Tiếp điểm: Form A, 10A @ 120VAC - Nhiệt độ hoạt động: -30°F (-35 °C) ~ 150°F (66°C)
110.	Nút dừng xả khẩn	- Tiêu chuẩn UL, FM - Màu sắc: đỏ - Kích thước: 3.81” W x 3.81” H x 2.32” D - Mức hoạt động: 1A @ 30VDC - Bao gồm hộp đến gắn tường
111.	Chuông báo cháy	Tiêu chuẩn: JPEII Điện áp hoạt động: 8mA @ 24Vdc Độ vang: > 90 dB tại 1m Nhiệt độ hoạt động: Phạm vi -20°C đến 60°C
112.	Còi và đèn báo xả khí	Tiêu chuẩn: UL/FM Điện áp hoạt động: 16 đến 33 VDC
113.	Đầu báo khói	Tiêu chuẩn: UL/FM Điện áp vận hành: 8-35VDC Dòng điện vận hành: 59uA/24VDC Dòng báo cháy MAX: 180mA Nhiệt độ hoạt động: 0°C ~ 49°C Độ ẩm cho phép: 95%
114.	Đầu báo nhiệt	Tiêu chuẩn: UL-521 Điện áp hoạt động: 15 – 30VDC Dòng điện tối đa: 100mA Nhiệt độ làm việc: -10° C – +50° C

115.	Dây cáp điện	Tiết diện: 1.5mm^2, 2.5mm^2 Chủng loại Cáp chống cháy và chống nhiễu Điện áp: 300/500V Tiêu chuẩn: IEC 60331
116.	Đèn EXIT thoát hiểm có nguồn dự trữ 2 giờ sử dụng trong kho lạnh -25 độ C	- Nguồn điện: 220V +/- 10%, 50/60Hz - Công suất: SMD LED 3W - Pin: Li-Ion - Độ kín: IP65 - Nhiệt độ hoạt động tiêu chuẩn: -30ºC - +40ºC - Nhiệt độ hoạt động tối đa: -40ºC - +65ºC - Thời gian thắp sáng: 3 giờ
117.	Đèn chỉ hướng thoát hiểm có nguồn dự trữ 2 giờ sử dụng trong kho lạnh -25 độ C	- Nguồn điện: 220V +/- 10%, 50/60Hz - Công suất: SMD LED 3W - Pin: Li-Ion - Độ kín: IP65 - Nhiệt độ hoạt động tiêu chuẩn: -30ºC - +40ºC - Nhiệt độ hoạt động tối đa: -40ºC - +65ºC - Thời gian thắp sáng: 3 giờ
118.	Đèn chiếu sáng sự cố sử dụng trong kho lạnh -25 độ C	- Nguồn điện: 220V +/- 10%, 50/60Hz - Công suất: 2x3W SMD LED - Pin: Li-Ion - Độ kín: IP65 - Nhiệt độ hoạt động tiêu chuẩn: -30ºC - +40ºC - Nhiệt độ hoạt động tối đa: -40ºC - +65ºC - Thời gian thắp sáng: 3 giờ
119.	Kim thu sét tạo tia tiên đạo sớm bán kính bảo vệ : Rp = 146M (Cấp IV)	- Bán kính bảo vệ: 146m (Cấp IV) - Thời gian phát tia tiên đạo: 96 µs - Vật liệu: Thép không rỉ (inox) - Công nghệ: Kim thu sét chủ động – phát tia tiên đạo sớm (ESE) - Chiều cao cột lắp đặt: 5 – 6m
120.	Bộ đếm sét	- Số lần đếm: 000000 - 999999 - Dòng sét tối thiểu: 1 kA - Dòng sét tối đa: 100kA - Cấp bảo vệ: IP67 - Nhiệt độ làm việc: -30ºC ~ +80ºC
121.	Trụ đỡ kim thu sét cao 5m bằng ống STK DN50/32 + chân đế trụ	Đường kính: DN50/32 Tiêu chuẩn: Đáp ứng tối thiểu BS 1387 hạng M hoặc ASTM-A53
122.	Bộ cáp neo M10 căng đỡ trụ kim thu sét	Bộ cáp neo bao gồm Bu long nở bung (4 cái) Néo dây (3 – 4 cái) Dây co

		Ốc xiết cáp (12 cái) Tăng đơ (3 cái)
123.	Cọc thép mạ đồng thoát sét d16, L = 2,4m	Đường kính: D16 Độ dài: 2.4m Vật liệu: Đồng Tiêu chuẩn: TCVN 5064-1994
124.	Cáp thoát sét đồng trần 70mm2	Tiết diện danh định: 70mm2 Vật liệu: Đồng
125.	Hộp kiểm tra điện trở 200x300	Kích thước: 200x300 Vật liệu: Nhựa hoặc thép
126.	Phụ kiện trạm BA (bảng chỉ dẫn, chụp MBA...)	Đáp ứng theo hồ sơ thiết kế và tiêu chuẩn – quy chuẩn hiện hành.
127.	Bình mồi nước	- Vật liệu: SUS304 - Thể tích: ≥ 200 lít - Kiểu dáng đứng
128.	Các loại vật tư, vật liệu khác	Đáp ứng theo hồ sơ thiết kế và tiêu chuẩn – quy chuẩn hiện hành.

Trong hồ sơ dự thầu đơn vị dự thầu phải ghi rõ chủng loại, xuất xứ vật tư dự thầu. Đối với các vật tư, thiết bị khác không liệt kê ở đây nhà thầu cần nghiên cứu hồ sơ thiết kế và đề xuất chủng loại phù hợp với thiết kế được duyệt và các tiêu chuẩn hiện hành. Trường hợp vật tư, thiết bị có trong hồ sơ thiết kế dự toán được duyệt nhưng nhà thầu không đề xuất thì sẽ thống nhất theo chủng loại của dự toán được duyệt.

Nhãn hiệu, xuất xứ, mã hiệu được nêu trong E-HSMT cần được hiểu rằng **chỉ có mục đích cho nhà thầu tham khảo** thông số kỹ thuật để chào sản phẩm có cấu hình cao hơn hoặc tương đương và đáp ứng được yêu cầu thiết kế.

b. Yêu cầu kỹ thuật đối với một số thiết bị chính

Nhà thầu phải cung cấp bảng tóm tắt thông số kỹ thuật để chứng minh thiết bị do nhà thầu chào tuân thủ các thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn cũng như yêu cầu của E-HSMT.

Tên hàng hóa thiết bị cần ghi rõ cả model và hãng sản xuất mà nhà thầu chào thầu.

Hàng hóa, thiết bị và các dịch vụ liên quan tuân thủ các thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn cũng như các yêu cầu sau đây:

Stt	Danh mục	Thông số thiết bị
1	**THIẾT BỊ KHO + NVP**	
1.1	DOCK LEVELER TRUST HORSE	Đáp ứng theo hồ sơ thiết kế.
1.2	DOCK SHELTER TRUST HORSE	Đáp ứng theo hồ sơ thiết kế.
1.3	Thang máy	Tải trọng: 600kg Tốc độ: 1.5m/s Số điểm dừng: 3 Động cơ: 3 pha Cửa chống cháy: EI30

1.4	Bơm nước	Đáp ứng theo hồ sơ thiết kế.
1.5	IDU CASSETTE ÂM TRẦN CSL	16Kw
1.6	IDU CASSETTE ÂM TRẦN CSL	14Kw
1.7	IDU CASSETTE ÂM TRẦN CSL	11.2Kw
1.8	IDU CASSETTE ÂM TRẦN CSL	9Kw
1.9	IDU CASSETTE ÂM TRẦN CSL	7.1Kw
1.10	IDU CASSETTE ÂM TRẦN CSL	3.6Kw
1.11	Mặt nạ CASSETTE ÂM TRẦN CSL	3.6Kw
1.12	Máy lạnh 2 cục, loại máy ốp trần CSL	14KW
1.13	ODU-01 CSL	145KW
1.14	ODU-02 CS	130KW
1.15	Remote dàn lạnh âm trần, cassette	Đáp ứng theo hồ sơ thiết kế.
1.16	Tủ điều khiển quạt thông gió	Đáp ứng theo hồ sơ thiết kế.
1.17	Cảm biến nhiệt độ	Đáp ứng theo hồ sơ thiết kế.
1.18	Cảm biến NH3	Đáp ứng theo hồ sơ thiết kế.
1.19	ACB	3P - 1250A - 65KA
1.20	ACB	3P - 3200A - 85KA
1.21	ACB	4P - 1250A - 65KA
1.22	ACB	4P - 3200A - 85KA
1.23	ACB	4P - 4000A - 100KA
2	**THIẾT BỊ ĐƯỜNG DÂY TRUNG THẾ, TRẠM BIẾN ÁP**	
2.1	Vỏ tủ Biến áp	Xuất sứ: Lotech hoặc tương đương Kích thước: 3000Hx3200Wx4650L Vật liệu: tole 2.0mm, STĐ RAL 703
2.2	Máy biến áp	Xuất sứ: THIBIDI hoặc tương đương Tiêu chuẩn kỹ thuật 96/QĐ-HĐTV 20/QĐ-HĐTV 242/QĐ-HĐTV Công suất: 2.500 kVA. Cấp điện áp: 22 kV / 0,4 kV. Tần số: 50 Hz.
2.3	Tủ trung thế	Xuất sứ: Schneider hoặc tương đương - 02 ngăn LBS 630A 20kA/1s

		- 02 ngăn máy cắt 630A 20kA/1s, rơ leVIP400 (49, 50/51, 50N/51N) Tủ không mở rộng
2.4	Tủ ACB	Xuất sứ: Lotech hoặc tương đương Loại ACB: 3 pha (3P). Dòng định mức (In): 4000A Dòng cắt ngắn mawch (Icu): 100kA Tần số định mức: 50Hz/60Hz Số cực: 3P Tiêu chuẩn: IEC 60947-2
3	**THIẾT BỊ PCCC**	
3.1	Đầu báo cháy khói hút	- Số bộ cảm biến: 1 - Độ nhạy: 0.002%–10% obs/m - Cấp cảnh báo: 5, tín hiệu tiền báo cháy có thể điều chỉnh từ 10 – 90%. - Số ngõ relay: 3 (1 báo cháy, 1 báo lỗi, 1 trống) - Tiêu chuẩn thiết bị: EN54 - Diện tích báo vệ tối đa: 1x 2880 m2 - Số điểm lấy mẫu tối đa: 120 - Tổng chiều dài tối đa của ống lấy mẫu: 300 m - Chiều dài tối đa đến điểm lấy mẫu cuối: 110 m - Kích thướt (dài x rộng x cao): 265×348×148 mm - Nhiệt độ hoạt động: –30 – +60 °C - Độ ẩm: 95% RH - Áp suất hút không khí: > 400 Pa
3.2	Đầu báo cháy khói hút	- Số bộ cảm biến: 2 - Độ nhạy: 0.002%–10% obs/m - Cấp cảnh báo: 5, tín hiệu tiền báo cháy có thể điều chỉnh từ 10 – 90%. - Số ngõ relay: 3 (2 báo cháy, 1 báo lỗi) - Tiêu chuẩn thiết bị: EN54 - Diện tích báo vệ tối đa: 2x 2880 m2 - Số điểm lấy mẫu tối đa: 2x 120 - Tổng chiều dài tối đa của ống lấy mẫu: 2x 300 m - Chiều dài tối đa đến điểm lấy mẫu cuối: 110 m - Kích thướt (dài x rộng x cao): 265×348×148 mm - Nhiệt độ hoạt động: –30 – +60 °C - Độ ẩm: 95% RH - Áp suất hút không khí: > 400 Pa
3.3	Bộ nguồn phụ 5A cho ASD	- Nguồn cấp: 93-264V AC - Điện áp ngõ ra: 27.6 V DC - Nhiệt độ hoạt động: -10 đến 40 độ C - Độ ẩm: 95%RH
3.4	Trung tâm điều khiển chữa cháy3 line, chữa	Tiêu chuẩn: UL/FM

	cháy 1 khu vực kèm ắc quy dự phòng	Điện áp hoạt động: 115VAC hoặc 230VAC; 24VDC Ngõ ra: 10K Omhs Đầu ra Sounder: 0.5A / 24VDC Nhiệt độ hoạt động: -5°C - 49°C Độ ẩm tương đối: ≤ 95%, không ngưng tụ Giao tiếp: Dòng trở kháng tối đa 120 Ohms
3.5	Bộ nguồn phụ 24VDC @ 10Amp	- Điện áp ngõ ra 24VDC @ 10Amp - Dòng sạc tối da 3.6 Amp - Kích thước: 15.5" H x 12"W x 4.5"D - Có đèn Led báo hiệu hoạt động
3.6	Bình chữa cháy	- Trọng lượng bình: 22.000g - Khối lượng hóa chất trong bình: 3.000g - Thể tích bao phủ dập lửa: 30m3 - Thời gian phun khí: <35s - Nhiệt độ hoạt động: -50ºC - +65ºC - Dòng điện kích hoạt: 1.0A@10ms - Tiêu chuẩn: ISO 15779:2011 và NFPA 2010-2006
3.7	Trung tâm báo cháy địa chỉ 04 loop	- Tiêu chuẩn: EN54 hoặc tương đương - Điện áp định mức: 230VAC + 10% - 15% (50/60Hz) - Điện áp làm việc danh định: -10°C đến +55°C - Độ ẩm: 5% đến 95% RH (không ngưng tụ hoặc đóng băng) - Cấp bảo vệ: IP30 - Loại hiển thị: Màn hình 7inch - Số loop: 4 loop - Số lượng thiết bị tối đa trên 1 loop: > 127 địa chỉ
3.8	Thiết bị kết nối truyền tin báo cháy từ trung tâm báo cháy tới cảnh sát PCCC	- Nguồn: 13.8V - DC - 0.15A - Có thể kết nối với các thương hiệu trung tâm báo cháy - Truyền tin thông qua đường dây điện thoại cố định và mạng di động GSM
3.9	Thiết bị điện thoại sử dụng để liên lạc với cảnh sát PCCC khi có cháy	Có thể kết nối được với tất cả mạng di động tại Việt Nam Tích hợp sẵn số điện thoại khẩn cấp của cơ quan PCCC
3.10	Máy bơm cấp nước chữa cháy chính động cơ điện	Kiểm bơm: Bơm trục ngang Động cơ : điện Lưu lượng: 342 m3/h, cột áp: 70 mét Đường kính cổng hút/ xả: DN125/ DN100 Cấu tạo: Bơm: Vỏ, cánh: Gang Trục SS420 Tiêu chuẩn: Đáp ứng QCVN 03:2023/BCA

3.11	Máy bơm cấp nước chữa cháy dự phòng động cơ Diesel	Kiểm bơm: Bơm trục ngang Động cơ : Diesel Lưu lượng: 342 m3/h, cột áp: 70 mét Đường kính cổng hút/ xả: DN125/ DN100 Cấu tạo: Bơm: Vỏ, cánh: Gang Trục SS420 Tiêu chuẩn: Đáp ứng QCVN 03:2023/BCA
3.12	Máy bơm bù áp chữa cháy động cơ điện	Kiểm bơm: Bơm trục ngang Động cơ : Bơm trục đứng đa tầng cánh Lưu lượng: 10 m3/h, cột áp: 80 mét Đường kính cổng hút/ xả: DN40/ DN40 Cấu tạo: Bơm: Vỏ, cánh: SS304 Trục SS420 Tiêu chuẩn: Đáp ứng QCVN 03:2023/BCA
3.13	Tủ điện cấp nguồn bơm chữa cháy (bơm điện chính khởi động sao tam giác)	- Thiết bị: LS/Korea hoặc tương đương - Vỏ tủ: Việt Nam hoặc tương đương - Khởi động: sao tam giác
3.14	Bình tích áp	- Áp suất làm việc danh định: 16 bar - Thể tích: 200 lít - Nhiệt độ làm việc: - 10 °C đến +99 °C. - Kích thước: 554x1250mm

Nhãn hiệu, mã hiệu, model, xuất xứ cần được hiểu rằng chỉ có mục đích cho nhà thầu tham khảo thông số kỹ thuật để chào sản phẩm có cấu hình cao hơn hoặc tương đương và đáp ứng được yêu cầu thiết kế.

Đối với các hàng hóa, thiết bị khác không liệt kê ở đây nhà thầu cần hiểu rằng vẫn phải cung cấp đúng theo yêu cầu của hồ sơ thiết kế và phù hợp với các tiêu chuẩn hiện hành của nhà nước.

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

Nhà thầu đề xuất trình tự thi công phù hợp và hợp lý dựa trên Bản vẽ mời thầu. Bao gồm tất cả các hạng mục theo khối lượng mời thầu.

5. Yêu cầu về vận hành thử nghiệm, an toàn:

- Nhà thầu phải lập hồ sơ bản vẽ hoàn công toàn bộ công trình theo quy định trước khi tiến hành tổ chức nghiệm thu công trình. Trong hồ sơ bản vẽ hoàn công phải ghi rõ họ tên, chữ ký của người lập bản vẽ, người đại diện hợp pháp của nhà thầu ký tên và đóng dấu. Bản vẽ hoàn công được tư vấn giám sát thi công xây dựng kiểm tra và ký, đóng dấu.

6. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ:

Nhà thầu phải thực hiện nghiêm về quy định phòng, chống, cháy nổ theo quy định hiện hành. Lập ban chỉ huy phòng chống cháy nổ, có phương án phòng cháy cụ thể, có thiết bị chữa cháy cục bộ, có bố trí các biển báo cấm lửa, hiệu lệnh chửa cháy tại công trường.

7. Yêu cầu về vệ sinh môi trường:

Nhà thầu phải thực hiện nghiêm về quy định về vệ sinh môi trường theo quy định hiện hành. Có biện pháp giảm bụi, tiếng ồn, chất thải rắn, chất thải sinh hoạt, nước thải sinh hoạt và thi công.

8. Yêu cầu về an toàn lao động:

- Nhà thầu phải có các biện pháp và phương tiện hữu hiệu đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và công trình trong suốt quá trình thi công.

- Cụ thể phải: Thiết kế mặt bằng thi công phù hợp: bảo đảo thi công liên tục, bảo đảm vệ sinh, an toàn gồm: nhà làm việc, lán công nhân, công trình tạm, kho bãi vật liệu, vị trí đặt máy móc thi công, đường ra vào công trường cho người và xe máy, cung cấp điện, nước và hệ thống thoát nước thải.

Các biện pháp an toàn cho từng công tác thi công như: Đào móng đóng cừ tràm, khi làm việc trên cao, khi lắp đặt các cấu kiện, thiết bị, khi vận hành máy móc.

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm pháp lý trước Nhà nước cùng các phí tổn về việc để xảy ra tai nạn trên công trường.

- Tại những vị trí nguy hiểm Nhà thầu phải có các biển báo, cắm cờ, rào chắn, ban đêm có đèn.

- Nhà thầu chịu trách nhiệm về an toàn thi công, an toàn lao động, an ninh khu vực, đảm bảo giao thông và vệ sinh môi trường theo quy định hiện hành của Nhà nước trong thời gian thực hiện hợp đồng

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

- Nhà thầu phải thường xuyên đối chiếu tiến độ thực hiện so với tiến độ thi công mà nhà thầu đã thống nhất với tư vấn giám sát, chủ đầu tư để kịp thời có biện pháp xử lý, các chậm trễ từng khâu công tác, từng mũi thi công.

- Nếu tư vấn giám sát và chủ đầu tư thấy tiến độ Nhà thầu thực hiện bị chậm, có khả năng làm chậm thời hạn hoàn thành công trình thì Nhà thầu phải có biện pháp cần thiết với sự đồng ý của tư vấn giám sát để đẩy nhanh tiến độ theo yêu cầu bằng cách tập trung nhân công và thiết bị, Nhà thầu sẽ không được trả thêm khoản tiền nào về những biện pháp đó.

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

Nhà thầu phải xây dựng dựng bảng tiến độ thi công tổng thể và chi tiết công trình theo thời gian nhà thầu đã dự thầu nhưng không được vượt thời gian quy định trong hồ sơ mời thầu.

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

- Công tác giám sát chất lượng:

+ Nhà thầu phải có kỹ sư giám sát kết hợp với tư vấn giám sát do chủ đầu tư thuê thường xuyên kiểm tra chất lượng vật liệu xây dựng, chất lượng và số lượng máy móc thiết bị thi công, trang thiết bị thí nghiệm kiểm tra, tay nghề của công nhân và tổ chức sản xuất, công nghệ thi công ngay trên hiện trường.

+ Kết quả kiểm tra phải được ghi vào sổ chất lượng công trình nếu đảm bảo yêu cầu; phải lập biên bản và có biện pháp xử lý với chỉ huy trưởng công trường nếu có nhiều sai phạm. Chủ đầu tư, tư vấn giám sát có quyền yêu cầu chỉ huy trưởng công trường đưa vật liệu, máy móc thiết bị thi công kém chất lượng kể cả cán bộ kỹ sư điều hành và công nhân lao động có sai phạm về chất lượng thi công ra khỏi công trình.

IV. Các bản vẽ: Theo hồ sơ thiết kế đính kèm