

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. Quy mô đầu tư: Bao gồm các hạng mục theo bảng sau:

STT	Hạng mục	Diện tích xây dựng (m ²)	Tầng cao
1	Nhà lớp học 2 tầng 8 phòng	675,0	02
2	Nhà hiệu bộ kết hợp phòng chức năng	573,0	02
3	Nhà vui chơi cho trẻ trong nhà	72,0	01
4	Vườn cỏ tích	400,0	
5	Bể xử lý nước thải	22,0	
6	Bể nước PCCC + nhà bơm	39,0	
7	Sân bê tông	328,22	
8	Vườn rau sạch	175,28	
9	Cổng phụ		
10	Sân lát gạch, nhà xe, nhà bảo vệ (dự án cũ đang thực hiện)		

1.2. Giải pháp kỹ thuật:

1.2.1. Hạng mục: Nhà lớp học 2 tầng 8 phòng (ký hiệu trên TMB: 1A).

a. Giải pháp kiến trúc

- Công trình có mặt bằng hình chữ nhật; diện tích xây dựng 675m²; tổng diện tích sàn 1.305,3 m². Nhà cao 2 tầng, chiều cao tầng 1 và tầng 2 mỗi tầng cao 3.6m, chiều cao mái tôn chống nóng cao 2.5m (tính từ sàn mái đến đỉnh mái tôn), nên nhà cao hơn sân hoàn thiện 0.36m, nhà cao 9.7m (tính từ nền nhà lên đỉnh mái tôn). Bố trí các phòng chức năng như sau:

+ Mặt bằng tầng 1,2 mỗi tầng bố trí 04 phòng sinh hoạt + ngủ;.

+ Giao thông đứng trong công trình bằng 02 cầu thang bộ tại vị trí trục (7-8)/(B-C) và 01 cầu thang sắt ngoài nhà. Giao thông ngang bằng hành lang trước nhà rộng 2,4m.

+ Nền, sàn trong phòng lát gạch kích thước 600x600mm, màu sáng. Nền, sàn khu WC lát gạch chống trơn kích thước 300x300mm.

+ Tường xây gạch không nung, trát trần, trát tường trong và ngoài nhà, cột, dầm VXM mác 75#. Tường và ngoài lăn sơn trực tiếp 1 nước lót, 2 nước

màu. Toàn bộ dầm, trần lãn sơn hoàn thiện 1 nước lót, 2 nước màu trắng. Tường khu WC ốp gạch men kính KT 300x600mm cao sát trần thạch cao.

+ Mái đổ sàn BTCT M250 dày 12cm, xây tường thu hồi dày 110mm, lắp dựng xà gồ thép hộp 30x60x1.4mm, mái lợp tôn sóng dày 0,4mm. Trần khu vệ sinh đóng trần thạch cao tấm KT 600x600 chịu ẩm, khung xương nổi.

+ Cầu thang bộ trực (7-8)/(B-C): Bản thang đổ BTCT tại chỗ, bậc xây gạch đặc không nung, mặt bậc cổ bậc ốp đá Granite, bo tròn mũi bậc. Lan can bằng sắt đặc sơn tĩnh điện 12x12mm, 18x18mm, tay vịn gỗ 100x70. Cầu thang bộ ngoài nhà: Được làm bằng thép, cột dùng thép I150x75, dầm thang, cốt thang dùng thép U160x68, mặt bậc dùng thép tấm dày 3mm, lan can, tay vịn dùng ống thép D48x3ly, thanh nan D20x3ly, liên kết hàn + bu lông bản mã.

+ Bậc tam cấp xây gạch không nung VXM mác 75, mặt bậc, cổ bậc lát Granite màu đỏ, bo tròn mũi bậc.

+ Hệ thống cửa đi, cửa sổ, vách kính sử dụng cửa khung nhôm hệ, kính dày 6.38mm. Hoa sắt cửa sổ dùng thép hộp 20x20x1.1mm sơn tĩnh điện màu ghi sáng.

b. Giải pháp kết cấu

- Phần móng: Móng băng BTCT đá 1x2, M250#, cổ cột được đổ BTCT đá 1x2, M250#, giằng móng đổ bê tông cốt thép M250 có kích thước (GM-1: 0,10x0,22m) và (GM-2: 0,22x0,30m) kết hợp móng xây gạch bê tông không nung đặc VXM M75#; lót móng bê tông đá 4x6 vữa XM mác 100#;

- Phần thân: Cột, dầm, sàn trần, lanh tô sử dụng BTCT đá 1x2, M250#. Tường nhà xây gạch không nung, vữa xây, trát tường trong vữa xi măng cát mác 75#; trát tường ngoài, trát trần, dầm, cạnh cửa vữa xi măng cát mác 75#. Phần tường trong nhà lãn sơn màu vàng nhạt (không bả ma tít); tường ngoài nhà lãn sơn trực tiếp 1 nước lót 2 nước phủ màu vàng nhạt (không bả ma tít). Nền nhà láng vữa xi măng cát #75 trộn phụ gia tăng cứng, lớp bê tông nền nhà M150# dày 10cm. Cầu thang lát đá Granit tự nhiên.

- Phần mái: Tường đầu hồi dày 220mm xây gạch không nung vữa xây xi măng cát mác 75#; xà gồ thép hộp 30x60x1,4mm khoảng cách xà gồ a=690mm, mái lợp tôn sóng vuông dày 0,40mm. Phần sê nô chống thấm bằng Flinkote chuyên dụng theo quy trình tư vấn thiết kế đề ra, sau khi chống thấm xong láng vữa xi măng mác 75#, dày 2cm tạo dốc.

c) Giải pháp cấp điện:

*** Giải pháp chiếu sáng:**

Chỉ tiêu chiếu sáng: Sử dụng phương pháp chiếu sáng chung đều kết hợp với chiếu sáng cục bộ (những khu vực có nhu cầu về độ rọi đặc biệt). Về

phương diện chiếu sáng sử dụng đèn huỳnh quang, 1x36W, 2x36W đèn compac 13W, nhằm đạt các chỉ tiêu độ rọi dưới đây :

Căn cứ theo tiêu chuẩn chiếu sáng các phòng chức năng.

Bảng độ rọi yêu cầu các phòng chức năng		
Stt	Chức năng sử dụng	Độ rọi trên mặt bằng ngang E(Lux)
1	Hành lang + Sảnh	150
2	Phòng học cho trẻ	200-400
3	Khu vực kho + nhà WC	75

*** Giải pháp cấp điện:**

Nguồn điện cấp vào công trình là nguồn điện 3 pha 4 dây được lấy từ hệ thống điện tủ điện hạ thế của khu vực chạy nội đường sau nhà học 2 tầng hiện có cao độ dây 3.6m. Tủ điện cho nhà lớp học gồm tủ điện tầng 1, tầng 2 cấp điện cho công trình, chạy bằng cáp ngầm 4x25mm². *(Theo bảng tính của đơn vị tư vấn)*

*** Hệ thống nối đất an toàn.**

Các dây nối đất của các bảng điện phòng được nối tới các tủ điện tổng. Từ đây, dây nối đất được nối ra hệ thống tiếp địa của công trình.

Hệ thống nối đất an toàn phải có điện trở nhỏ hơn 4 (Ohm).

Nếu trong quá trình thi công điện trở nối đất an toàn không đạt giá trị trên thì phải đóng thêm cọc.

*** Hệ thống mạng Internet:**

- *Mục đích yêu cầu của hệ thống:*

Để đáp ứng nhu cầu thực tế trong việc phát triển Tin học trong công việc tiếp nhận và xử lý thông tin hàng ngày tại nhà trường, việc thiết lập một mạng LAN là cần thiết và tất yếu.

Hệ thống mạng cáp máy tính nội bộ (LAN) nhằm mục đích kết nối tất cả các máy tính với nhau, tạo thành một mạng cục bộ với công nghệ hiện đại và có tính bảo mật cao.

Do nhận thức tầm quan trọng, ý nghĩa của mạng cục bộ này, chúng ta thống nhất xác định yêu cầu đối với mô hình mạng hiện tại phải có tính linh hoạt cao, đáp ứng được yêu cầu nâng cấp về dung lượng làm việc, cũng như việc thay đổi cấu trúc của mạng khi cần thiết. Mạng phải có khả năng cho phép tại mỗi nút mạng trong thiết kế (Wall plate) tại các phòng, trực tiếp cắm máy trạm để khai thác. Thiết kế với nguyên tắc Switch phù hợp với nhu cầu khai thác hiện tại và khả năng đầu tư, nhưng lại dễ mở rộng số trạm khai thác về sau.

Về kỹ thuật, phương án thiết kế cho ta khả năng modul hoá cao khi tiếp tục phát triển qui mô mạng, giúp bảo đảm hiệu quả khai thác và dễ phát hiện, khắc phục sự cố mạng trong quá trình khai thác.

Mạng được thiết kế đáp ứng được nhu cầu truyền tin tốc độ cao, giảm tối đa các “va chạm”, “nghẽn” xảy ra trên mạng. Yêu cầu này là thực tế đối với qui mô khai thác của một mạng cục bộ cho công ty hiện tại và đã tính đến bước phát triển trong tương lai gần, nhất là trong bối cảnh các bài toán xử lý thông tin hàng ngày trong nhà trường, các thiết bị sử dụng công nghệ mạng ngày càng nhiều.

Thiết kế cũng quan tâm nhiều đến khả năng dự phòng khi có những đường truyền hoặc công thông tin bị sự cố trong quá trình khai thác. Ngoài việc phát hiện và khôi phục sửa chữa thì khả năng khắc phục tạm thời bởi cách sử dụng các điểm mạng lân cận, tăng tải để đáp ứng yêu cầu giảm thiểu thời gian gián đoạn thông tin là phương án tối ưu, nó đã được chúng tôi thử nghiệm và lấy kinh nghiệm đã sử dụng nhiều tại các cơ quan, toà nhà khác trên toàn quốc.

- *Cấu hình và kết nối của hệ thống*

(Xem sơ đồ nguyên lý hệ thống mạng máy tính của công trình)

Trên cơ sở bản vẽ mặt bằng, cấu hình cụ thể của hệ thống bao gồm:

- Switch trung tâm 8 cổng cho tầng 1, 8 cổng cho tầng 2 được lắp đặt hộp quản lí tại cầu thang cáp của các nhà cung cấp dịch vụ Internet và các dịch vụ khác sẽ được kéo tới hộp này cáp để kết nối với toàn bộ các lộ.

- Các ổ cắm mạng máy tính (Wall place) được kết nối với các Switch tại từng tầng thông qua mạng cáp truyền tín hiệu UTP Cat5.e 4 pairs, được luồn trong ống PVC $\Phi 16, 20, 25-35$ chôn âm tường, sàn bê tông của công trình.

- Các Switch tầng trong các tủ tại các tầng kết nối với nhau và nối với Switch trung tâm bằng cáp UTP Cat5.e 4 pairs, được luồn trong máng PVC.

d) Phần cấp, thoát nước:

*** Giải pháp cấp nước.**

+ Tiêu chuẩn và chế độ dùng nước:

Tiêu chuẩn cấp nước sinh hoạt.

$$q_{\text{cấp-sh}} = 20 \text{ l/người.}$$

Quy mô lớp học 320 học sinh.

$$Q_{\text{sh}} = N \cdot q_0 = 20 \cdot 320 / 1000 = 6.4 (\text{m}^3).$$

Trong đó:

N- là qui mô số trẻ trong công trình

q_0 - Tiêu chuẩn dùng nước 20(lít/người.ngđ)

- β : Hệ số dự trữ kể đến 1 phần thể tích kết không dùng đến do lắng cặn và xây dựng: $\beta = 1,2$

Vậy khối lượng nước dùng cho 1 ngày của công trình là :

$$Q = Q_{sh} \cdot \beta = 6,4 \cdot 1,2 = 7,68 \text{ m}^3$$

- Tính toán bể nước mái: Với khối lượng nước sử dụng cho công trình, ngày đêm $7,68 \text{ m}^3$ để lắp đặt cho bể nước, lấy bằng $50\%Q = 3,84 \text{ m}^3$

- Lắp đặt 2 bể nước mái có dung tích 4 m^3 . Hệ thống bơm nước lên kết là hệ thống phao tự động.

- Với với 1 ngày bơm nước 2 lần mỗi lần bơm 1 giờ thì ta chọn máy bơm có lưu lượng nhỏ nhất là 60 L/phút , cột áp 30 m công suất $550, 0,8 \text{ Hp}$.

+ Giải pháp kỹ thuật: *(Theo bảng tính của đơn vị tư vấn)*

- Nguồn nước:

Nguồn nước lấy từ ống nước sạch nhà máy nước Định Liên vào bể ngầm dự trữ cho PCCC và sinh hoạt, sau đó dùng bơm tăng áp bơm nước lên các kết cấu chứa nước trên mái bằng đường ống đẩy $\phi 32$. Bơm làm việc 1,5 giờ 1 ngày (máy bơm hoạt động theo sự điều khiển của rơ le điện) đảm bảo cung cấp đầy đủ các nhu cầu dùng nước cho toàn nhà; Nước từ bể nước trên mái phân phối xuống các khu vệ sinh bao gồm 1 tuyến ống cấp chính; Ống cấp nước và các phụ tùng kèm theo được làm bằng ống nhựa PPR có đường kính $D32$.

- Thoát nước:

+ Thoát nước sàn: Hệ thống thoát nước sàn bằng ống nhựa uPVC – D90.

+ Thoát nước rửa: Thoát nước rửa gồm nước từ các chậu rửa, tắm, nước từ các sàn khu WC thu gom vào 2 ống đứng thoát nước rửa và được nối với các ống thông hơi, tất cả đặt trong các hộp kỹ thuật, đổ vào các hố ga của hệ thống thoát nước sân nhà, và đổ trực tiếp vào hệ thống thoát nước chung khu vực.

+ Hệ thống thoát nước xí, tiêu:

Thoát nước xí và tiêu treo được thu gom vào ống đứng thoát nước xí và được nối với các ống thông hơi, tất cả đặt trong các hộp kỹ thuật đổ vào hệ thống xử lý sơ bộ vì hàm lượng chất bẩn lớn.

Để xử lý sơ bộ nước thải dùng 1 bể tự hoại. Đây là loại bể có chức năng lắng cặn và phân huỷ cặn trong môi trường yếm khí. Bể tự hoại được tính toán có dung tích đủ lớn để phân huỷ bùn trong khoảng thời gian 1 năm, như vậy vấn đề bùn cặn được giải quyết ổn thoả, mỗi năm thuê công ty vệ sinh môi trường tới dùng xe téc bơm hút bùn cặn 1 lần. Nước thải sau khi qua bể sẽ được xử lý đạt tiêu chuẩn cho phép xả vào hệ thống thoát nước chung.

Vật liệu dùng ống U.PVC CLASS 2 thông thường loại dày chịu áp lực công tác $\geq 6 \text{ kg/cm}^2$.

+ Hệ thống thoát nước mưa: Thoát nước mưa trên mái nhà được thu gom vào các ống đứng thoát nước mưa đặt xung quanh trên mái toà nhà, sau đó đổ vào các hố ga của hệ thống thoát nước sân nhà và đổ trực tiếp vào hệ thống thoát

nước huyện vì hàm lượng chất bẩn nhỏ. Ống dùng loại uPVC CLASS thông thường nổi bằng dán keo chịu áp lực công tác $\geq 6 \text{ kg/cm}^2$;

1.2.2. Hạng mục: Nhà lớp hiệu bộ kết hợp phòng học chức năng (ký hiệu trên TMB: 1B).

a. Giải pháp kiến trúc

- Công trình có mặt bằng hình chữ nhật; diện tích xây dựng 573m²; tổng diện tích sàn 968,97 m² và phần sân khấu mái che diện tích 17,09m². Nhà cao 2 tầng, chiều cao tầng 1 và tầng 2 mỗi tầng cao 3.6m, chiều cao mái tôn chống nóng cao 2.5m (tính từ sàn mái đến đỉnh mái tôn), nên nhà cao hơn sân hoàn thiện 0.36m, nhà cao 9.7m (tính từ nền nhà lên đỉnh mái tôn). Bố trí các phòng chức năng như sau:

+ Mặt bằng tầng 1 bố trí: 01 phòng giáo viên (28m²), 01 phòng y tế (28m²), 01 phòng phó hiệu trưởng (28m²), 01 phòng hiệu trưởng (28m² + phòng nghỉ, WC 22m²), 01 phòng kho (43m²), 2 phòng học chức năng (Phòng tạo hình: 60m², Phòng tin học: 43m²), 01 khu WC chung (28m²).

+ Mặt bằng tầng 2 bố trí: 04 phòng học chức năng (01 phòng thư viện, 01 phòng họp, 01 phòng ngoại ngữ, 01 phòng âm nhạc: mỗi phòng 60m²), 01 phòng phó hiệu trưởng (28m²), 01 phòng nhân viên hành chính (28m², 01 khu WC chung (28m²).

+ Giao thông đứng trong công trình bằng 02 cầu thang bộ tại vị trí trục (6-7)/(A-B) và 01 cầu thang sắt ngoài nhà. Giao thông ngang bằng hành lang trước nhà rộng 2,4m.

+ Nền, sàn trong phòng lát gạch kích thước 600x600mm, màu sáng. Nền, sàn khu WC lát gạch chống trơn kích thước 300x300mm.

+ Tường xây gạch không nung, trát trần, trát tường trong và ngoài nhà, cột, dầm VXM mác 75#. Tường và ngoài lãn sơn trực tiếp 1 nước lót, 2 nước màu. Toàn bộ dầm, trần lãn sơn hoàn thiện 1 nước lót, 2 nước màu trắng. Tường khu WC ốp gạch men kính KT 300x600mm cao sát trần thạch cao.

+ Mái đổ sàn BTCT M250 dày 12cm, xây tường thu hồi dày 110mm, lắp dựng xà gồ thép hộp 30x60x1.4mm, mái lợp tôn sóng dày 0,4mm. Trần khu vệ sinh đóng trần thạch cao tấm KT 600x600 chịu ẩm, khung xương nổi.

+ Cầu thang bộ trục (6-7)/(A-B): Bản thang đổ BTCT tại chỗ, bậc xây gạch đặc không nung, mặt bậc cổ bậc ốp đá Granite, bo tròn mũi bậc. Lan can bằng sắt đặc sơn tĩnh điện 12x12mm, 18x18mm, tay vịn gỗ 100x70. Cầu thang bộ ngoài nhà: Được làm bằng thép, cột dùng thép I150x75, dầm thang, cốn thang dùng thép U160x68, mặt bậc dùng thép tấm dày 3mm, lan can, tay vịn dùng ống thép D48x3ly, thanh nan D20x3ly, liên kết hàn + bu lông bản mã.

+ Bậc tam cấp xây gạch không nung VXM mác 75, mặt bậc, cở bậc lát Granite màu đỏ, bo tròn mũi bậc.

+ Hệ thống cửa đi, cửa sổ, vách kính sử dụng cửa khung nhôm hệ, kính dày 6.38mm. Hoa sắt cửa sổ dùng thép hộp 20x20x1.1mm sơn tĩnh điện màu ghi sáng.

+ Mái che sảnh sân khấu được kết hợp gắn với khối nhà, hệ khung cột thép 400x400 (thép ống D48, D27) được liên kết bằng bu lông bản mã, vì kèo thép ống D48, D27, xà gồ thép hộp 60x30x1.4 được liên kết bằng mối hàn, thép được sơn chống gỉ, mái lợp tôn vòm dày 0.4ly.

b. Giải pháp kết cấu

- Phần móng: Móng băng BTCT đá 1x2, M250#, cở cột được đổ BTCT đá 1x2, M250#, giằng móng đổ bê tông cốt thép M250 có kích thước (GM-1: 0,10x0,22m) và (GM-2: 0,22x0,30m) kết hợp móng xây gạch bê tông không nung đặc VXM M75#; lót móng bê tông đá 4x6 vữa XM mác 100#;

- Phần thân: Cột, dầm, sàn trần, lanh tô sử dụng BTCT đá 1x2, M250#. Tường nhà xây gạch không nung, vữa xây, trát tường trong vữa xi măng cát mác 75#; trát tường ngoài, trát trần, dầm, cạnh cửa vữa xi măng cát mác 75#. Phần tường trong nhà lăn sơn màu vàng nhạt (không bả ma tít); tường ngoài nhà lăn sơn trực tiếp 1 nước lót 2 nước phủ màu vàng nhạt (không bả ma tít). Nền nhà láng vữa xi măng cát #75 trộn phụ gia tăng cứng, lớp bê tông nền nhà M150# dày 10cm. Cầu thang lát đá Granit tự nhiên.

- Phần mái: Tường đầu hồi dày 220mm xây gạch không nung vữa xây xi măng cát mác 75#; xà gồ thép hộp 30x60x1,4mm khoảng cách xà gồ a=690mm, mái lợp tôn sóng vuông dày 0,40mm. Phần sê nô chống thấm bằng Flinkote chuyên dụng theo quy trình tư vấn thiết kế đề ra, sau khi chống thấm xong láng vữa xi măng mác 75#, dày 2cm tạo dốc.

c) Giải pháp cấp điện:

*** Giải pháp chiếu sáng:**

Chỉ tiêu chiếu sáng: Sử dụng phương pháp chiếu sáng chung đều kết hợp với chiếu sáng cục bộ (những khu vực có nhu cầu về độ rọi đặc biệt). Về phương diện chiếu sáng sử dụng đèn huỳnh quang, 1x36W, 2x36W đèn compac 13W, nhằm đạt các chỉ tiêu độ rọi dưới đây :

Căn cứ theo tiêu chuẩn chiếu sáng các phòng chức năng.

Bảng độ rọi yêu cầu các phòng chức năng		
Stt	Chức năng sử dụng	Độ rọi trên mặt bằng ngang E(Lux)
1	Hành lang + Sảnh	150
2	Phòng học đa năng, phòng làm việc	300-400

3	Khu vực kho + nhà WC	75
---	----------------------	----

*** Giải pháp cấp điện:**

Nguồn điện cấp vào công trình là nguồn điện 3 pha 4 dây được lấy từ hệ thống điện tử điện hạ thế của khu vực chạy nổi đường sau nhà học 2 tầng hiện có cao độ dây 3.6m.

Để cấp điện cho công trình một cách an toàn ta sử dụng cáp cấp điện đến công trình là cáp điện 3 pha 4 dây 4x35mm².

(Theo bảng tính của đơn vị tư vấn)

*** Hệ thống nối đất an toàn.**

Các dây nối đất của các bảng điện phòng được nối tới các tủ điện tổng. Từ đây, dây nối đất được nối ra hệ thống tiếp địa của công trình.

Hệ thống nối đất an toàn phải có điện trở nhỏ hơn 4 (Ohm).

Nếu trong quá trình thi công điện trở nối đất an toàn không đạt giá trị trên thì phải đóng thêm cọc.

*** Hệ thống mạng Internet:**

- Mục đích yêu cầu của hệ thống:

Để đáp ứng nhu cầu thực tế trong việc phát triển Tin học trong công việc tiếp nhận và xử lý thông tin hàng ngày tại nhà trường, việc thiết lập một mạng LAN là cần thiết và tất yếu.

Hệ thống mạng cáp máy tính nội bộ (LAN) nhằm mục đích kết nối tất cả các máy tính với nhau, tạo thành một mạng cục bộ với công nghệ hiện đại và có tính bảo mật cao.

Do nhận thức tầm quan trọng, ý nghĩa của mạng cục bộ này, chúng ta thống nhất xác định yêu cầu đối với mô hình mạng hiện tại phải có tính linh hoạt cao, đáp ứng được yêu cầu nâng cấp về dung lượng làm việc, cũng như việc thay đổi cấu trúc của mạng khi cần thiết. Mạng phải có khả năng cho phép tại mỗi nút mạng trong thiết kế (Wall plate) tại các phòng, trực tiếp cắm máy trạm để khai thác. Thiết kế với nguyên tắc Switch phù hợp với nhu cầu khai thác hiện tại và khả năng đầu tư, nhưng lại dễ mở rộng số trạm khai thác về sau. Về kỹ thuật, phương án thiết kế cho ta khả năng modul hoá cao khi tiếp tục phát triển qui mô mạng, giúp bảo đảm hiệu quả khai thác và dễ phát hiện, khắc phục sự cố mạng trong quá trình khai thác.

Mạng được thiết kế đáp ứng được nhu cầu truyền tin tốc độ cao, giảm tối đa các “va chạm”, “nghẽn” xảy ra trên mạng. Yêu cầu này là thực tế đối với qui mô khai thác của một mạng cục bộ cho công ty hiện tại và đã tính đến bước phát triển trong tương lai gần, nhất là trong bối cảnh các bài toán xử lý thông tin hàng ngày trong nhà trường, các thiết bị sử dụng công nghệ mạng ngày càng nhiều.

Thiết kế cũng quan tâm nhiều đến khả năng dự phòng khi có những đường truyền hoặc công thông tin bị sự cố trong quá trình khai thác. Ngoài việc phát hiện và khôi phục sửa chữa thì khả năng khắc phục tạm thời bởi cách sử dụng các điểm mạng lân cận, tăng tải để đáp ứng yêu cầu giảm thiểu thời gian gián đoạn thông tin là phương án tối ưu, nó đã được chúng tôi thử nghiệm và lấy kinh nghiệm đã sử dụng nhiều tại các cơ quan, toà nhà khác trên toàn quốc.

- *Cấu hình và kết nối của hệ thống*

(Xem sơ đồ nguyên lý hệ thống mạng máy tính của công trình)

Trên cơ sở bản vẽ mặt bằng, cấu hình cụ thể của hệ thống bao gồm:

- Switch trung tâm 16 cổng cho tầng 1, 8 cổng cho tầng 2 được lắp đặt hộp quản lí tại cầu thang cáp của các nhà cung cấp dịch vụ Internet và các dịch vụ khác sẽ được kéo tới hộp này cáp để kết nối với toàn bộ các lộ.

- Các ổ cắm mạng máy tính (Wall place) được kết nối với các Switch tại từng tầng thông qua mạng cáp truyền tín hiệu UTP Cat5.e 4 pairs, được luồn trong ống PVC $\Phi 16, 20, 25-35$ chôn âm tường, sàn bê tông của công trình.

- Các Switch tầng trong các tủ tại các tầng kết nối với nhau và nối với Switch trung tâm bằng cáp UTP Cat5.e 4 pairs, được luồn trong máng PVC.

d) Phần cấp, thoát nước:

*** Giải pháp cấp nước.**

+ Tiêu chuẩn và chế độ dùng nước:

- Nhu cầu dùng nước của công trình có 35 công nhân viên, giáo viên và 200 cháu học trong công trình theo tiêu chuẩn cấp nước ta có 1 người = 20 l/ ngày đêm nên :

$$Q_{sh} = N \cdot q_0 = 20 \cdot 235/1000 = 4.7(m^3).$$

Trong đó:

N- là qui mô số trẻ trong công trình

q₀- Tiêu chuẩn dùng nước 20(lít/người.ngđ)

- β : Hệ số dự trữ kể đến 1 phần thể tích kết không dùng đến do lãng cận và xây dựng: $\beta = 1,2$

Vậy khối lượng nước dùng cho 1 ngày của công trình là: $Q = Q_{sh} \cdot \beta = 4,4 \cdot 1.2 = 5.6m^3$.

- Tính toán bể nước mái: Với khối lượng nước sử dụng cho công trình, ngày đêm 7.68m³ để lắp đặt cho bể nước, lấy bằng 50%Q = 2.8m³.

- Lắp đặt 1 bể nước mái có dung tích 3m³. Hệ thống bơm nước lên kết là hệ thống phao tự động.

Vậy với 1 ngày bơm nước 2 lần mỗi lần bơm 1 giờ thì ta chọn máy bơm có lưu lượng nhỏ nhất là 60L/phút, cột áp 30m công suất 550, 0.8Hp.

+ Giải pháp kỹ thuật: (Theo bảng tính của đơn vị tư vấn)

- Cấp nước:

Nguồn nước lấy từ ống nước sạch nhà máy nước Định Liên vào bể ngầm dự trữ cho PCCC và sinh hoạt, sau đó cấp vào bể nước của khối nhà và dùng bơm tăng áp bơm nước lên các két chứa nước trên mái bằng đường ống đẩy $\phi 32$. Bơm làm việc 1,5 giờ 1 ngày (máy bơm hoạt động theo sự điều khiển của rơ le điện) đảm bảo cung cấp đầy đủ các nhu cầu dùng nước cho toàn nhà; Nước từ bể nước trên mái phân phối xuống các khu vệ sinh bao gồm 1 tuyến ống cấp chính; Ống cấp nước và các phụ tùng kèm theo được làm bằng ống nhựa PPR có đường kính D25.

- Thoát nước:

+ Thoát nước sàn: Hệ thống thoát nước sàn bằng ống nhựa uPVC – D90.

+ Thoát nước rửa: Thoát nước rửa gồm nước từ các chậu rửa, tắm, nước từ các sàn khu WC thu gom vào 2 ống đứng thoát nước rửa và được nối với các ống thông hơi, tất cả đặt trong các hộp kỹ thuật, đổ vào các hố ga của hệ thống thoát nước sân nhà, và đổ trực tiếp vào hệ thống thoát nước chung khu vực.

+ Hệ thống thoát nước xí, tiểu:

Thoát nước xí và tiểu treo được thu gom vào ống đứng thoát nước xí và được nối với các ống thông hơi, tất cả đặt trong các hộp kỹ thuật đổ vào hệ thống xử lý sơ bộ vì hàm lượng chất bẩn lớn.

Để xử lý sơ bộ nước thải dùng 1 bể tự hoại. Đây là loại bể có chức năng lắng cặn và phân huỷ cặn trong môi trường yếm khí. Bể tự hoại được tính toán có dung tích đủ lớn để phân huỷ bùn trong khoảng thời gian 1 năm, như vậy vấn đề bùn cặn được giải quyết ổn thoả, mỗi năm thuê công ty vệ sinh môi trường tới dùng xe téc bơm hút bùn cặn 1 lần. Nước thải sau khi qua bể sẽ được xử lý đạt tiêu chuẩn cho phép xả vào hệ thống thoát nước chung.

Vật liệu dùng ống U.PVC CLASS 2 thông thường loại dày chịu áp lực công tác $\geq 6 \text{ kg/cm}^2$.

+ Hệ thống thoát nước mưa: Thoát nước mưa trên mái nhà được thu gom vào các ống đứng thoát nước mưa đặt xung quanh trên mái toà nhà, sau đó đổ vào các hố ga của hệ thống thoát nước sân nhà và đổ trực tiếp vào hệ thống thoát nước huyện vì hàm lượng chất bẩn nhỏ. Ống dùng loại uPVC CLASS thông thường nối bằng dán keo chịu áp lực công tác $\geq 6 \text{ kg/cm}^2$:

10.2.3. Khu vui chơi trong nhà (Ký hiệu: 05 trên TMB):

- Nhà vui chơi hình chữ nhật, diện tích xây dựng 72.0m², kích thước 6.0x12.0m;

- Kết cấu: Đổ bê tông trụ móng (các vị trí trụ) M200 đá 1x2, cột thép D75x3ly, vì kèo thép tròn D60x3ly, D30x3ly, xà gồ thép hộp 30x60x1.4ly,

mái lợp tôn múi dày 0.4ly, cửa vào bằng khung sắt hộp 25x50x1.4ly, 25x25x1.4ly. Tất cả sắt thép được sơn bảo vệ chống gỉ.

1.2.4. Bể nước PCCC + nhà bơm (Ký hiệu 09 trên TMB):

- Bể nước PCCC: Xây bể chứa nước PCCC có diện tích 38.7m², khối tích đạt chuẩn 85.0m³; Thành bể xây gạch không nung đặc VXM #75, trát VXM #75 dày 2cm, láng đáy bể chống thấm VXM #100 dày 2cm; Dầm và nắp bể đổ BTCT M200 đá 1x2.

- Nhà để máy bơm: Kích thước 3.0x3.0m; Tường xây gạch không nung vxm #75 trát vxm #75 dày 1.5cm; Mái đổ BTCT M200 đá 1x2 dày 10cm; Cửa bằng khung sắt bịt tôn; Bộ máy bơm đổ BTXM M200 đá 1x2 dày 10cm.

- Hệ thống thiết bị báo cháy: Tuân thủ Thông tư số Thông tư 103/2025/TT-BCA của Bộ Công An về việc Ban hành QCVN 10:2025/BCA Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trang bị, bố trí phương tiện phòng cháy, chữa cháy, cứu hộ cứu nạn cho nhà và công trình.

1.2.5. Hạ tầng:

a. *Vườn cỏ tích (Ký hiệu 04 trên TMB):* Xây bao bờ bằng gạch không nung vxm #75, trát vxm #75 dày 1.5mm.

b. *Cổng phụ (ký hiệu 07A trên TMB):* Kích thước phủ bì 4.35x2.8m, Móng cột đổ BTCT M200 đá 1x2, cột cổng đổ BTCT M200 đá 1x2 kích thước 220x220cm, xây ốp trụ cổng bằng gạch không nung vxm#75, trát vxm#75, sơn 1 lớp lót + 2 lớp màu, Cánh cửa cổng bằng thép hộp có dập tôn, thép hộp sử dụng kích thước 50x100x1.4ly, 12x36x1.1ly sơn chống gỉ.

c. *Bể xử lý nước thải (Ký hiệu 08 trên TMB):* Xây mới bể diện tích xây dựng 22.0m², kích thước bể: (7,88 x 2,8 x 2,32)m. Đáy bể: Lớp bê tông lót M100, dày 10cm. Móng bể bằng BTCT M200, dày 20cm. Thành bể: Xây gạch không nung đặc vxm #75, trát vxm #75, dày 1,5cm. Đỉnh bể: BTCT M200, dày 12cm.

d. *Sân bê tông (ký hiệu 11):* S = 328,22m². Kết cấu: Sân đổ bê tông M200 đá 1x2 dày 10cm, cắt khe co giãn; Phía dưới lót nylon tái, lớp CPDD L2 dày 20cm; Lớp đất đắp tôn nền dày trung bình 20cm;

e. *Vườn rau sạch (ký hiệu 12):* S = 175,25m². Đổ đất màu;

1.2.6. Mua sắm một số trang thiết bị:

1	Chi phí mua sắm thiết bị phòng cháy chữa cháy		
	Tủ trung tâm báo cháy	tủ	1
	Máy bơm chữa cháy động cơ điện Q>=17,5l/s; H>=40 mcn	máy	1
	Máy bơm chữa cháy động cơ xăng/diezel Q>=17,5l/s; H>=40 mcn	máy	1
	Máy bơm bù áp Q>=1,5l/s; H>=50 mcn	máy	1

	Tủ điều khiển tự động 03 máy bơm chữa cháy	tủ	1
2	Chi phí mua sắm thiết bị phục vụ học tập		
	2.1. Phòng học		
	Giá góc (gỗ công nghiệp, 3 tầng)	cái	30
	Tủ đựng đồ dùng cá nhân của trẻ (01 cái 35 ô). Giá 230.000đ/00	tủ	3
	Tủ đựng ca cốc uống nước (Đựng được 35-40 cái cốc)	tủ	10
	Tủ đựng chăn, màn, chiếu (sắt)	tủ	5
	Bình đựng nước Inox	cái	5
	Bộ bàn + ghế giáo viên (Bàn mặt nhựa, chân thép, ghế nhựa). Giông bàn ghế học sinh	bộ	5
	Bàn học sinh (mặt nhựa, chân thép)	cái	50
	Ghế học sinh (nhựa)	cái	100
	Tủ để giày dép của trẻ (MN561008B1- 5 tầng bằng sắt)	vái	5
	Giá phơi khăn mặt (inox)	cái	3
	Sạp nằm cá nhân trẻ (khung sắt, mặt PVC)	cái	500
	Bảng từ	cái	10
	Ti vi màu 55 inck Smart Tivi LG AI 4K 55 inch 55UA8450PSA	cái	3
	Giá treo ti vi	cái	3
	Mua điều hòa 12.000 Btu (Điều hòa LG 12.000BTU 1 chiều IEC12G1)	cái	16
	2.2. Nhà hiệu bộ và các phòng chức năng		
	Mua điều hòa 12.000 Btu (Điều hòa LG 12.000BTU 1 chiều IEC12G1)	cái	18
	Phòng âm nhạc		
	Tủ đựng trang phục (15-20 ngăn) tủ nhựa	cái	2
	Đàn Organ (Đàn Organ Casio CT-X700)	cái	1
	Ti vi màu 55 inck Smart Tivi LG AI 4K 55 inch 55UA8450PSA	cái	1
	Giá treo ti vi	cái	1
	Giá góc đựng dụng cụ âm nhạc, tạo hình...	cái	1
	Loa thùng, micro (Loa kéo)	bộ	1
	Gương múa	cái	1
	Dóng múa	cái	3
	Phòng ngoại ngữ:		
	Ti vi màu 55 in (có giá treo) Smart Tivi LG AI 4K 55 inch 55UA8450PSA	cái	1
	Giá góc (gỗ công nghiệp, 3 tầng)	cái	4
	Bàn học sinh (mặt nhựa, chân thép)	cái	15
	Ghế học sinh (nhựa)	cái	30
	Phòng vi tính		

Máy vi tính (Bộ máy tính để bàn Dell OPTIPLEX 9020, U04S3M20 (Core i7-4770 / RAM 8GB / SSD 512GB) / Màn hình Dell 20 Monitor E2020H 19.5 inch / Chuột phím Dell / WiFi)	bộ	15
Giá góc (gỗ công nghiệp, 3 tầng)	cái	5
Phòng tạo hình		
Giá góc	cái	5
Giá vẽ 2 mặt	bộ	30
Ti vi màu 55 inch Smart Tivi LG AI 4K 55 inch 55UA8450PSA	cái	1
Giá treo ti vi	cái	1
Các phòng hiệu bộ (khối quản trị)		
Bàn làm việc Hiệu trưởng chữ L (Bàn: D1800 x R850 x C750 (mm), Tủ phụ: D1600 x R400 x C650 (mm), Gỗ công nghiệp MFC)	cái	1
Bàn làm việc các phòng Phó hiệu trưởng, GV; YT-DD, KT (tích hợp ngăn kéo)	cái	4
Ghế làm việc các phòng Hiệu trưởng, Phó hiệu trưởng, GV; YT-DD, KT (Ghế được làm bằng lưới Chân sao được làm từ thép mạ Crom Có pistong nâng hạ Bánh xe di chuyển 360 độ Tay vịn được làm từ làm từ thép mạ Crom bọc da)	cái	4
Bàn ghế tiếp khách phòng HT, PHT; YT-DD, KT, GV (Gỗ sồi)	bộ	5
Bàn máy tính	cái	5
Bàn văn phòng (Mặt bàn dày 43mm, gỗ công nghiệp phủ Melamine, KT W2400 x D1200 x H750 mm)	bộ	1
Ghế phòng họp (Ghế gỗ bọc da)	cái	60
Giường phòng HT, PHT, KT, GV; YTDD (Giường đơn 1,2m gỗ sồi)	cái	5
Tủ đựng tài liệu phòng HT; PHT, KT; GV, YT-DD, VP (Tủ hồ sơ sắt 3 cánh; hất liệu :thép phun sơn tĩnh điện chống rỉ sét; ích thước: Rộng 1350 x Sâu 450 x Cao 1830 mm)	cái	5
Máy vi tính (Bộ máy tính để bàn Dell OPTIPLEX 9020, U04S3M20 (Core i7-4770 / RAM 8GB / SSD 512GB) / Màn hình Dell 20 Monitor E2020H 19.5 inch / Chuột phím Dell / WiFi)	bộ	5

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện: **365 ngày.**

Thời gian từ khi khởi công đến khi hoàn thành công trình: **365 ngày.**

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

Việc tổ chức quản lý thi công của nhà thầu được thực hiện tuân thủ Nghị định của Chính phủ về quản lý chất lượng công trình xây dựng và các văn bản có liên quan.

Phạm vi công việc:

- Phạm vi công việc của nhà thầu:

+ Chuẩn bị cơ sở để tập kết thiết bị, phương tiện, nhân lực thi công tại hiện trường công trình.

+ Nhà thầu phải tự cung cấp nguyên vật liệu, trang thiết bị, nhiên liệu, dụng cụ và các điều kiện bảo đảm thi công khác để thực hiện thi công đúng yêu cầu kỹ thuật, tiến độ và chất lượng.

+ Tiến hành thi công xây dựng gói thầu theo đúng hồ sơ thiết kế, quy trình, quy phạm kỹ thuật đảm bảo chất lượng, tiến độ và an toàn trong quá trình thi công.

+ Nhà thầu phải lập Hồ sơ thi công và bảo hành công trình theo quy định hiện hành của Nhà nước.

- Khối lượng công việc:

Khối lượng công việc được nêu chi tiết ở tại bảng tiên lượng - và bản vẽ thiết kế thi công kèm theo.

Hàng rào:

Nhà thầu phải dựng rào chắn tạm thời khu vực mà nhà thầu đảm nhận thi công theo đúng qui định. Việc tập kết vật liệu, máy móc và các thứ khác phục vụ thi công công trình chỉ được phép tập kết phía trong hàng rào.

Đường vào công trình:

Nhà thầu phải chỉ ra được đường vào ra công trình để TVGS xem xét, chấp nhận. Những người không nhiệm vụ không được phép vào công trình. Cổng ra vào luôn luôn được kiểm soát chặt chẽ. Chi phí cho đường tạm thi công công trình được các nhà thầu chịu thanh toán bao gồm trong giá trúng thầu.

An ninh công trường:

Nhà thầu sẽ phải chịu trách nhiệm về an ninh công trường và sẽ phải trả mọi chi phí cho công tác này.

Kế hoạch tiến độ công việc:

Nhà thầu sẽ phải lập chương trình làm việc chi tiết dưới dạng biểu đồ. TVGS có thể yêu cầu Nhà thầu sửa đổi chương trình này trong quá trình tiến hành hợp đồng. Nhà thầu bất cứ lúc nào cũng phải tiến hành theo chương trình được thông qua mới nhất.

Nhà thầu phải chỉ rõ trong lịch trình rằng các công tác được tiến hành trong giờ hành chính hay ngoài giờ hoặc cần thiết phải làm theo ca để hoàn thành công trình.

Hạn chế tiếng ồn:

Nhà thầu phải cố gắng hoặc bằng công tác tạm thời hoặc bằng việc sử dụng các máy móc hoặc thiết bị giảm thanh phù hợp để đảm bảo mức độ tiếng ồn do việc tiến hành công tác thi công gây ra không vượt mức cho phép. Mức độ tiếng ồn phải phù hợp với tiêu chuẩn hiện hành.

Kiểm soát an toàn giao thông:

Tất cả các biện pháp cần thiết cho an toàn giao thông trong khi thi công sẽ được thực hiện bằng việc lắp dựng, bảo dưỡng các rào chắn, biển báo đường, cờ báo, đèn, vv...v theo yêu cầu của TVGS và tuân theo luật pháp giao thông. Rào chắn phải chắc và được sơn với màu dễ nhận. Đèn báo được đặt ở trên rào chắn vào buổi đêm và thấp sáng cho đến khi trời sáng.

Đường và khu vực cần được giữ sạch:

Nhà thầu phải chú ý tuyệt đối với các biện pháp phòng ngừa tối đa để đảm bảo tất cả các đường mà Nhà thầu sử dụng hoặc cho mục đích thi công hoặc cho mục đích vận chuyển máy móc, nhân công, vật liệu ...không bị bẩn do quá trình thi công đó gây nên hoặc do việc vận chuyển các vật liệu thừa

An toàn:

Ngay khi bắt đầu tiến hành thi công, Nhà thầu phải trình TVGS bản biện pháp an toàn lao động. Biện pháp này bao gồm cả huấn luyện an toàn cho toàn nhân viên, người chỉ huy việc thực hiện gói thầu này.

Thiết bị thi công:

Nhà thầu phải cung cấp, vận hành, duy trì và đưa dời khỏi công trường tất cả các loại máy thi công phù hợp;

Nhật ký công trình:

Nhà thầu phải có nhật ký công trình cho từng công việc, hạng mục, và được xếp sắp đúng thứ tự thực hiện để nộp cho Chủ đầu tư. Trong nhật ký được ghi đầy đủ nội dung theo quy định.

Bản vẽ:

Bản vẽ hoàn công: Nhà thầu phải chuẩn bị các bản vẽ hoàn công đối với các hạng mục công việc đã được hoàn thành.

Báo cáo tiến độ:

Chủ đầu tư sẽ qui định thời gian, trước ngày đó hàng tháng, Nhà thầu phải nộp bản copy báo cáo tiến độ theo mẫu cho Chủ đầu tư và TVGS, chi tiết tiến độ công việc đã được hoàn thành trong tháng trước.

Biển báo công trường: Theo quy định hiện hành

Yêu cầu kỹ thuật công trình:

Nhà thầu phải thực hiện đầy đủ, chính xác và đúng trình tự các yêu cầu kỹ thuật đã được chỉ ra trong các bản vẽ thi công và các qui phạm thi công hiện hành của Nhà nước.

Các yêu cầu về vật tư, về kỹ thuật không thể hiện trong bản vẽ thì phải trao đổi với Chủ đầu tư và sẽ thực hiện theo các tiêu chuẩn đã nêu trong Hồ sơ mời thầu và các tiêu chuẩn hiện hành của Việt Nam.

Đảm bảo chất lượng

- Nhà thầu phải đảm bảo chất lượng của mọi công tác liên quan tới công trình. Bắt đầu từ công tác chuẩn bị mặt bằng, độ chính xác của các kích thước xây dựng, chất lượng vật liệu xây dựng và hoàn thiện công trình, chất lượng gia công sẵn ... Toàn bộ chất lượng các công việc này được đảm bảo bằng các chứng chỉ của nhà sản xuất, chứng chỉ thí nghiệm, chứng chỉ nghiệm thu, bản vẽ hoàn công sẽ được nêu chi tiết dưới đây.

- Nhà thầu phải làm tốt công tác thí nghiệm và đảm bảo chất lượng với các vật tư cần thiết. Mọi nhận xét về chất lượng công trình phải được ghi đầy đủ vào nhật ký theo dõi công trình.

- Nhà thầu không được phép tự ý thay đổi các loại vật liệu và quy cách kỹ thuật nêu trong bản thiết kế và E-Hồ sơ mời thầu cũng như đã đưa ra trong bảng giá dự thầu.

- Đối với các phần công việc khuất, phải có biện pháp nghiệm thu kỹ thuật, chất lượng, khối lượng và phải được giám sát thi công cho phép tiến hành che khuất.

- Các vật liệu sử dụng cho công trình này phải tuân theo các tiêu chuẩn và yêu cầu kỹ thuật hiện hành của Nhà nước.

An toàn lao động, Bảo vệ môi trường

- Tự chịu trách nhiệm về an toàn của tất cả mọi người có mặt trên công trường, thực hiện, bảo vệ công trường;

- Tiến hành những biện pháp hợp lý nhằm bảo vệ môi trường ở trong và ngoài công trường, tránh gây thiệt hại hoặc làm phiền hà đến người hoặc tài sản của công hoặc những người khác làm ô nhiễm, làm ồn ào hoặc những nguyên nhân khác do kết quả của phương thức hoạt động của mình gây ra.

- Nhà thầu phải đưa ra trong E-Hồ sơ dự thầu của mình các biện pháp an toàn lao động trong suốt quá trình thi công và biện pháp khắc phục khi có sự cố xảy ra. Trong đó cần nêu rõ biện pháp an toàn lao động trong từng loại công việc, biện pháp an toàn cho các khu vực có mạng điện nước và các xe, máy của Nhà thầu đi qua. Nhà thầu phải thực hiện tất cả các biện pháp phòng ngừa hợp lý nhằm tránh những tác hại đến môi trường sống và môi trường làm việc.

Bảo hành: Nhà thầu có trách nhiệm bảo hành công trình theo quy định hiện hành của Nhà nước.

1. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, máy móc, thiết bị (kèm theo các tiêu chuẩn về phương pháp thử);

Tất cả các loại vật tư, vật liệu đưa vào thi công và lắp đặt cho công trình phải có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, có đầy đủ hóa đơn, chứng từ hợp lệ. Yêu cầu phải có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ của các loại vật tư, vật liệu. Các thiết bị phục vụ thi công phải là những thiết bị tốt, có công suất phù hợp và được kiểm nghiệm theo định kỳ. Chúng loại vật tư, vật liệu phải tuân thủ theo đúng hồ sơ thiết kế quy định và theo các tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành, được nghiệm thu và thử nghiệm theo quy phạm quy định.

2. Yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt;

Nhà thầu phải tuân thủ đúng trình tự thi công, lắp đặt theo các quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành và hồ sơ thiết kế kỹ thuật được duyệt từ khi nhận bàn giao mặt bằng đến khi công trình hoàn thành bàn giao đưa và đưa vào sử dụng.

3. Yêu cầu về vận hành thử nghiệm, an toàn;

Sau khi thi công xây dựng xong Nhà thầu phải có kế hoạch đào tạo, vận hành thử nghiệm toàn bộ hệ thống và chuyển giao công nghệ cho Chủ đầu tư.

4. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ (nếu có);

Tuân thủ theo đúng các quy định hiện hành về an toàn phòng, chống cháy, nổ trong suốt quá trình thi công xây dựng công trình.

5. Yêu cầu về vệ sinh môi trường;

Nhà thầu phải sử dụng các biện pháp hợp lý để đảm bảo vệ sinh môi trường thi công, đảm bảo qui định vệ sinh môi trường, không làm ảnh hưởng tới hoạt động và sinh hoạt bình thường của các công trình lân cận.

Nhà thầu phải dọn dẹp toàn bộ hệ thống kho bãi công trình, tổng vệ sinh các hạng mục, thu dọn phế thải để hoàn nguyên cảnh quan khu vực trước khi tiến hành nghiệm thu bàn giao công trình.

6. Yêu cầu về an toàn lao động;

Nhà thầu phải thi công bằng cách sao cho không gây ảnh hưởng đến phần việc đã thi công. Trong quá trình thi công, Nhà thầu phải đảm bảo an toàn cho người và phương tiện qua lại. Sử dụng các biện pháp chống bụi, chống ồn và bảo đảm cho mọi hoạt động sản xuất và sinh hoạt bình thường trong khu vực thi công.

Ngay trước khi bắt đầu tiến hành thi công . Nhà thầu phải trình biện pháp an toàn lao động (trình TVGS và CĐT). Biện pháp này bao gồm cả huấn luyện an toàn cho toàn nhân viên, người chỉ huy việc thực hiện gói thầu này.

Nhà thầu phải tiến hành các biện pháp phòng ngừa và bảo vệ cần thiết để đảm bảo cho nhân viên hoặc bất cứ người nào khác trong hoặc ngoài công trường khỏi bị nguy hiểm do các phương pháp làm việc của Nhà thầu.

Nhà thầu luôn luôn cung cấp đầy đủ và duy trì tại các vị trí thuận tiện các dụng cụ cứu trợ y tế khẩn cấp đầy đủ và phù hợp, dễ lấy trong hoặc xung quanh công trường và đảm bảo luôn có đội ngũ nhân viên được đào tạo đúng chuyên ngành để có mặt đúng lúc dù công trình được thi công ở bất cứ nơi nào.

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

Nhà thầu phải có biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công hợp lý, đáp ứng yêu cầu kỹ thuật và tiến độ cam kết trong HSDT.

Những thiết bị xe máy đưa vào công trình đều là loại được lựa chọn có công suất và tính năng phù hợp, chất lượng còn tốt, đảm bảo an toàn, vệ sinh môi trường

Nhà thầu tùy thuộc vào Biểu đồ tiến độ thi công và biểu đồ sử dụng máy móc thi công mà sử dụng dụng cụ máy móc cho phù hợp. Căn cứ vào mức độ đáp ứng và sự phù hợp sử dụng máy móc trong công tác thi công đó để đánh giá.

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

Trước khi dự thầu, nhà thầu cần phải xem xét, tham quan địa điểm để tự nghiên cứu đánh giá hiện trạng của địa điểm, điều kiện tự nhiên, lối ra vào, công trình lân cận và các yếu tố khác có liên quan có ảnh hưởng đến việc thực hiện nghĩa vụ của mình. Không đòi hỏi các chi phí thêm sau này có những công việc phát sinh và do điều kiện tự nhiên hiện trạng của công trường, gây thiệt hại cho nhà thầu.

a) Trong bản yêu cầu kỹ thuật này biện pháp thi công bao gồm các phần sau:

+ Tiến độ thi công.

+ Bản vẽ biện pháp thi công thể hiện các chi tiết yêu cầu cần đặc biệt lưu ý các biện pháp để tổ chức thi công gói thầu.

+ Tính toán thiết kế các công trình tạm.

+ Vật liệu, máy móc và nhân công cần thiết cho mỗi giai đoạn thi công.

+ Các nhu cầu cần thiết khác.

b) Tiếp nhận mặt bằng công trình:

+ Nhà thầu phải nộp bản tường trình biện pháp thi công chi tiết của cả việc thi công công trình chính và công trình tạm để Kỹ sư giám sát xem xét trước khi khởi công công trình.

+ Nhà thầu cử cán bộ kỹ thuật trách nhiệm đến Bên mời thầu để tiếp nhận mặt bằng công trình và mốc thực địa, các trục định vị và phạm vi công trình, có biên bản ký nhận theo qui định. Các mốc được đánh dấu, bảo quản bằng bê tông và sơn.

+ Nhà thầu liên hệ với chính quyền địa phương và các đơn vị có liên quan để xin phép sử dụng các phương tiện công cộng ở địa phương cũng như phối hợp công tác giữ gìn an ninh trật tự trong khu vực thi công.

b) Nhà thầu phải đảm bảo thi công đúng biện pháp thi công được duyệt, phải tuân theo các hướng dẫn của kỹ sư giám sát để đảm bảo biện pháp thi công đảm bảo an toàn và không được kéo dài thời gian.

c) Biển báo thi công: Công trình được vây quanh bằng hàng rào, Nhà thầu bố trí bảo vệ 24/24 giờ, phía cổng ra vào có lắp đặt bảng hiệu công trình có ghi thông tin về dự án, kích thước và nội dung của biển báo phải được Bên mời thầu và giám sát thi công đồng ý.

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

a) Nhà thầu phải có biện pháp, quy trình về hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng từ khi khởi công đến khi kết thúc bàn giao công trình đảm bảo yêu cầu tốt nhất của chủ đầu tư, các công tác đều phải được kiểm tra chặt chẽ theo quy định, nhà thầu phải bố trí trong hệ thống quản lý bộ phận kiểm tra giám sát chất lượng để đảm bảo rằng công trình được thực hiện tuân thủ thiết kế được duyệt, theo biện pháp thi công, tiến độ, chất lượng theo quy định hiện hành.

b) Biện pháp, quy trình quản lý tài liệu: Hồ sơ, bản vẽ hoàn công, nghiệm thu, thanh quyết toán.

c) Quản lý kiểm tra, giám sát an toàn trên công trường tổ chức đào tạo, thực hiện và kiểm tra an toàn lao động; biện pháp đảm bảo an toàn lao động cho từng công đoạn thi công; biện pháp, quy trình phòng chống cháy nổ trong và ngoài công trường; biện pháp, quy trình đảm bảo an toàn giao thông ra vào công trường; biện pháp bảo vệ an ninh công trường, quản lý nhân lực, thiết bị; biện pháp bảo vệ các hạng mục công trình trong dự án)

d) Quản lý kiểm tra, giám sát môi trường, các biện pháp giảm thiểu (biện pháp giảm thiểu tiếng ồn; biện pháp giảm thiểu bụi, khói; biện pháp kiểm soát rác thải, nhà vệ sinh của công nhân trên công trường)

10. Yêu cầu về bảo hiểm:

Nhà thầu chịu trách nhiệm mua bảo hiểm xây dựng công trình để Bảo hiểm mọi rủi ro về xây dựng và Bảo hiểm trách nhiệm đối với người thứ ba cho phần xây dựng công trình kể từ ngày khởi công cho đến hết thời hạn bảo hành công trình.

Đồng thời, Nhà thầu phải mua bảo hiểm cho vật tư, máy móc, thiết bị, nhà xưởng phục vụ thi công, bảo hiểm đối với người lao động, bảo hiểm trách nhiệm dân sự đối với người thứ ba cho rủi ro của Nhà thầu

IV. Các bản vẽ

E-HSMT này gồm có các bản vẽ trong danh mục sau đây: Bản vẽ scan kèm theo.