

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm các nội dung cơ bản như sau:

1. Giới thiệu chung về dự án/dự toán mua sắm, gói thầu:

- Tên gói thầu: Duy tu, sửa chữa hệ thống chiếu sáng công cộng, tín hiệu giao thông trên địa bàn xã Tân An năm 2026.
- Tên dự toán: Duy tu, sửa chữa hệ thống chiếu sáng công cộng, tín hiệu giao thông trên địa bàn xã Tân An năm 2026
- Chủ đầu tư: Phòng Kinh tế xã Tân An, tỉnh Đồng Nai.
- Nguồn vốn: Nguồn kiến thiết thị chính giao phòng Kinh tế năm 2026.
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi trong nước, qua mạng.
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn, một túi hồ sơ.
- Hình thức hợp đồng: Trọn gói.
- Thời gian thực hiện hợp đồng: 09 tháng.

2. Sự cần thiết, lý do thực hiện:

2.1. Sự cần thiết:

Hệ thống chiếu sáng công cộng và tín hiệu giao thông là hạ tầng kỹ thuật thiết yếu, có vai trò trực tiếp trong việc đảm bảo an toàn giao thông, an ninh trật tự và mỹ quan đô thị. Trong quá trình vận hành, các thiết bị như đèn chiếu sáng, tủ điện, dây dẫn, cột đèn, bộ điều khiển tín hiệu... thường xuyên chịu tác động của môi trường (mưa, nắng, độ ẩm, bụi bẩn), dẫn đến hao mòn, hư hỏng, suy giảm chất lượng hoạt động. Nếu không được duy tu, sửa chữa kịp thời sẽ dẫn đến:

- Suy giảm độ chiếu sáng, gây mất an toàn cho người tham gia giao thông, đặc biệt vào ban đêm;
- Hư hỏng tín hiệu giao thông (đèn đỏ, đèn xanh, đèn vàng) gây xung đột giao thông, tiềm ẩn nguy cơ tai nạn;
- Gia tăng sự cố điện (chập cháy, rò rỉ điện), ảnh hưởng đến người dân và tài sản;
- Làm giảm mỹ quan đường phố và hiệu quả khai thác hạ tầng đã đầu tư.

2.2. Lý do thực hiện

Việc thực hiện công tác duy tu, sửa chữa hệ thống chiếu sáng công cộng và tín hiệu giao thông là cần thiết nhằm:

- Đảm bảo an toàn giao thông: Duy trì hệ thống chiếu sáng đạt tiêu chuẩn, tín hiệu giao thông hoạt động ổn định, rõ ràng, giúp điều tiết giao thông hiệu quả, giảm thiểu tai nạn.

- Duy trì hoạt động liên tục, ổn định của hệ thống: Phát hiện và xử lý kịp thời các sự cố, hư hỏng, tránh gián đoạn vận hành.

- Kéo dài tuổi thọ công trình: Thực hiện bảo trì định kỳ giúp hạn chế hư hỏng lớn, tiết kiệm chi phí đầu tư thay thế.

- Đáp ứng yêu cầu quản lý nhà nước và tiêu chuẩn kỹ thuật: Tuân thủ các quy định về quản lý, vận hành hạ tầng kỹ thuật đô thị và tiêu chuẩn chiếu sáng, tín hiệu giao thông hiện hành.

- Nâng cao mỹ quan đường phố: Hệ thống chiếu sáng đồng bộ, hoạt động tốt góp phần tạo diện mạo văn minh, hiện đại.

- Phục vụ nhu cầu phát triển kinh tế – xã hội: Hệ thống chiếu sáng và tín hiệu giao thông ổn định là điều kiện quan trọng cho sinh hoạt, sản xuất và lưu thông hàng hóa.

2.3. Mục tiêu:

- Đảm bảo vận hành an toàn, liên tục: Duy trì hệ thống chiếu sáng công cộng và tín hiệu giao thông hoạt động ổn định, không gián đoạn, đáp ứng nhu cầu sử dụng thực tế.

- Đảm bảo an toàn giao thông và an ninh trật tự: Cung cấp đủ độ chiếu sáng theo tiêu chuẩn; hệ thống tín hiệu giao thông hoạt động chính xác, rõ ràng, góp phần giảm ùn tắc và tai nạn.

- Nâng cao hiệu quả khai thác công trình: Thực hiện bảo trì, sửa chữa kịp thời nhằm hạn chế hư hỏng lớn, kéo dài tuổi thọ thiết bị và công trình.

- Đáp ứng tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật hiện hành: Tuân thủ các quy định về chiếu sáng đô thị, an toàn điện và điều khiển giao thông.

- Nâng cao mỹ quan đường phố: Hệ thống chiếu sáng đồng bộ, hoạt động tốt góp phần xây dựng văn minh, hiện đại.

2.4. Quy mô xây dựng:

- Hệ thống chiếu sáng công cộng: Cột đèn chiếu sáng, đèn chiếu sáng, cần đèn, tay đèn, tủ điều khiển chiếu sáng, dây dẫn điện, cáp ngầm, cáp nổi, thiết bị đóng cắt.

- Hệ thống tín hiệu giao thông: Cột tín hiệu, cần vươn, đèn tín hiệu (đèn đỏ – vàng – xanh, đèn đếm ngược...), bộ điều khiển tín hiệu giao thông, tủ điện điều khiển, hệ thống dây dẫn, kết nối và Các thiết bị phụ trợ khác.

- Phạm vi công việc thực hiện: Kiểm tra, vận hành, theo dõi tình trạng hoạt động, bảo trì định kỳ, sửa chữa, thay thế thiết bị hư hỏng, xử lý sự cố đột xuất, ghi nhận nhật ký, báo cáo hiện trạng, cập nhật dữ liệu quản lý.

2.5. Dự kiến khối lượng công việc thực hiện:

STT	Danh mục dịch vụ	Khối lượng dự kiến	Đơn vị tính	Ngày hoàn thành dịch vụ
1	Thay, dựng trụ BTLT 8,5m và trụ sắt			

STT	Danh mục dịch vụ	Khối lượng dự kiến	Đơn vị tính	Ngày hoàn thành dịch vụ
1.1	Thay trụ BTLT 8,5m-F300	6,000	cột	9 tháng
1.2	Thay trụ sắt tráng kẽm cao 9,5m - 12m	13,000	cột	9 tháng
2	Thay cần đèn, các bộ đèn, kéo dây, luồn dây điện, ...			
2.1	Thay cần đèn đơn cao áp chụp liền cần (D60mm dày 2,6mm, cao 1,2m, vươn xa 1,5m)	19,000	bộ	9 tháng
2.2	Thay bộ đèn Led 150w bằng máy, chiều cao cột H<12m	76,000	bộ	9 tháng
2.3	Thay Bộ nguồn Led chiều cao cột H<12m	125,000	bộ	9 tháng
2.4	Thay cáp treo bằng máy Cáp LV-ABC 3x35mm	10,150	40m	9 tháng
2.5	Thay cáp ngầm dưới hè phố, Cáp ngầm CXV/DSTA 3x16mm ²	40,000	40m	9 tháng
2.6	Thay dây lên đèn bằng máy. Dây CVV 2x2.5mm ²	18,700	40m	9 tháng
2.7	Kẹp dừng cáp, cáp LV-ABC 3x35mm ²	13,000	Cái	9 tháng
2.8	Kẹp Treo cáp, cáp LV-ABC 3x35mm ²	11,000	Cái	9 tháng
2.9	Bulon móc 16x250mm + long den vuông	11,000	Cái	9 tháng
2.10	Ghép nối dây lên đèn 35/2,5	54,000	Cái	9 tháng
3	Thay thế phụ kiện			
3.1	Thay bộ điều khiển PLC Logo 230RC	5,000	bộ	9 tháng
3.2	Thay bộ Contacto 32A	10,000	bộ	9 tháng
3.3	Thay MCCB - 3P - 100A	5,000	bộ	9 tháng
3.4	Thay tủ điện	1,000	tủ	9 tháng
3.5	Lắp bảng điện cửa cột	60,000	bảng	9 tháng
3.6	Thay thế cầu chì đuôi cá 5A	54,000	Cái	9 tháng
4	Thay thế, đào mương cáp và đi lại hệ thống tiếp địa,...			
4.1	Đào móng cột, trụ, hố kiểm tra bằng thủ công, rộng >1m, sâu >1m - Cấp đất III	11,000	1m ³	9 tháng
4.2	Đào kênh mương, chiều rộng kênh mương ≤6m bằng máy đào 0,4m ³ - Cấp đất III	0,735	100m ³	9 tháng
4.3	Ván khuôn móng cột - Móng vuông, chữ nhật	0,320	100m ²	9 tháng
4.4	Bê tông móng SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, chiều rộng ≤250cm, M150, đá 1x2, PCB40	1,000	m ³	9 tháng
4.5	Bê tông móng SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, chiều rộng ≤250cm, M250, đá 1x2, PCB40	6,400	m ³	9 tháng
4.6	Lắp đặt ống nhựa HDPE ; đường kính ống 65/50mm	3,700	100 m	9 tháng
4.7	Khung móng M24	10,000	Cái	9 tháng
4.8	Kéo rải dây đồng chống sét dưới mương đất M10	4,100	m	9 tháng
4.9	Cung cấp gạch không nung 4x8x19	2.050,000	Viên	9 tháng
4.10	Đắp đất bằng đầm đất cầm tay 70kg, độ chặt Y/C K = 0,85	0,784	100m ³	9 tháng
5	Sửa chữa bảo trì trạm biến áp			

STT	Danh mục dịch vụ	Khối lượng dự kiến	Đơn vị tính	Ngày hoàn thành dịch vụ
5.1	Duy trì trạm 2 chế độ	896,000	trạm/ngày	9 tháng
5.2	Thay FCO 27kV - 100A (AB Chane)	2,000	bộ	9 tháng
5.3	Thay Chụp đầu FCO (trên + dưới)	2,000	bộ	9 tháng
5.4	Sửa chữa MBA 1x25kVA (Quấn lại dây, thay nhớt và phụ kiện)	2,000	máy	9 tháng
5.5	Duy trì trạm 2 chế độ	128,000	trạm/ngày	9 tháng
5.6	Thay thế phần điều khiển giám sát trung tâm tại tủ điều khiển chiếu sáng	1,000	bộ	9 tháng
5.7	Thay đèn tín hiệu giao thông LED màu đỏ D300	1,000	bộ	9 tháng
5.8	Thay đèn tín hiệu giao thông LED màu vàng D300	1,000	bộ	9 tháng
5.9	Thay đèn tín hiệu giao thông LED màu xanh D300	1,000	bộ	9 tháng
5.10	Thay bộ đèn đếm số tín hiệu giao thông	1,000	bộ	9 tháng
6	Sửa chữa trụ chiếu sáng cao áp			
6.1	Thay dây lên đèn bằng máy	12,000	40m	9 tháng
6.2	Thay dây cáp treo dằng nâng hạ chiếu sáng Inox D10	2,000	40m	9 tháng
6.3	Thay bộ đèn Led cao áp 400w, chiều cao cột 24m=<H<30m	8,000	bộ	9 tháng

3. Yêu cầu kỹ thuật của gói thầu:

3.1. Yêu cầu về tổ chức, kỹ thuật, giám sát:

** Nhiệm vụ và yêu cầu đối với tổ chức công việc của Nhà thầu:*

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm đảm bảo thực hiện dịch vụ đạt chất lượng theo yêu cầu hồ sơ mời thầu, thực hiện đúng các quy định về quản lý chất lượng dịch vụ. Nếu thực hiện không đạt nhà thầu phải chịu mọi chi phí bồi thường thiệt hại liên quan đến việc làm hỏng và làm lại đúng với yêu cầu chất lượng.

- Bố trí nhân công thích hợp theo yêu cầu và mức độ phức tạp của công việc để giải quyết công việc.

- Đảm bảo có đủ nguồn lực, trang thiết bị, phương tiện kỹ thuật, bảo hộ lao động cần thiết để thực hiện công việc.

- Bảo đảm tuân thủ các nội quy chung, tuân thủ quy định về an toàn lao động, vệ sinh môi trường và phòng cháy chữa cháy khi thực hiện công việc.

- Đảm bảo sức khỏe, môi trường và tài sản:

+ Nhà thầu có trách nhiệm áp dụng các biện pháp cần thiết để luôn đảm bảo sức khỏe cho tất cả các nhân viên làm nhiệm vụ đồng thời bảo vệ môi trường và tài sản của các bên liên quan trong phạm vi thực hiện dịch vụ.

+ Nhà thầu sẽ cung cấp toàn bộ trang thiết bị an toàn, các hướng dẫn và chỉ dẫn về an toàn, sức khỏe và môi trường cho nhân viên của mình nhằm đảm bảo an toàn cho công việc mà mình sẽ thực hiện.

+ Nhà thầu chịu toàn bộ trách nhiệm cho sự an toàn về tính mạng, sức khỏe và tài sản cho nhân viên Nhà thầu và bất kỳ Bên thứ ba nào khác trong quá trình Nhà thầu thực hiện dịch vụ. Nếu có thiệt hại, Nhà thầu sẽ chịu trách nhiệm bồi thường và các trách nhiệm pháp lý liên quan.

+ Nhân viên Nhà thầu phải tuân thủ chặt chẽ các quy định, các chỉ dẫn của đại diện Chủ đầu tư nhằm hạn chế tối đa các ảnh hưởng có hại và những bất tiện gây ra cho Chủ đầu tư. Nhà thầu có trách nhiệm bồi thường các tổn thất hoặc tai nạn cho Chủ đầu tư do sơ suất hoặc thiếu trách nhiệm của mình

+ Phối hợp với các nhà thầu khác hiện đang thực hiện Dịch vụ tại công trình (nếu có)

+ Phối hợp với Chủ đầu tư trong các trường hợp cần thiết.

+ Chịu hoàn toàn trách nhiệm và bồi thường thiệt hại (nếu có) với các lỗi do Nhà thầu gây ra trong quá trình thực hiện dịch vụ

- Cung cấp đầy đủ những thông tin về tình hình thực hiện công việc và những kiến nghị, đề xuất cho Chủ đầu tư và sẵn sàng gặp Chủ đầu tư để trả lời thắc mắc và giải quyết mọi vấn đề liên quan đến khi được yêu cầu.

- Cung cấp kịp thời và đầy đủ thông tin liên lạc của Đội trưởng và Quản lý, thông tin của nhân công hoặc các thông tin khác liên quan một cách hợp lý theo yêu cầu của.

- Chịu trách nhiệm đối với tất cả các vật tư, dụng cụ và trang thiết bị được lưu kho tại công trình.

- Chịu trách nhiệm vấn đề an toàn lao động cho nhân viên của Nhà thầu trong suốt quá trình làm việc.

- Thu gom rác, dọn dẹp vệ sinh khu vực gọn gàng, sạch sẽ sau khi thực hiện công việc hàng ngày.

- Mua bảo hiểm cho nhân công hoặc bảo hiểm trách nhiệm khác phù hợp với quy định. Nhà thầu tự chịu trách nhiệm đối với sự an toàn nếu có phát sinh của nhân viên Nhà thầu; Nhà thầu chịu trách nhiệm đối với công nhân khi xảy ra tai nạn lao động khi đang thực hiện dịch vụ.

**** Nhân công và thiết bị của nhà thầu:***

- Nhà thầu phải đảm bảo bố trí đủ số lượng nhân công + và duy trì số lượng nhân công và thời gian làm việc đáp ứng yêu cầu tối thiểu, cụ thể như sau:

+ Số lượng nhân công tối thiểu: 01 quản lý chung và 05 nhân công bao gồm 01 đội trưởng;

+ Thời gian làm việc đối với quản lý và nhân công: 06 ngày/tuần, 08 giờ/ngày (Buổi sáng từ 7 giờ 00 phút đến 11 giờ 00 phút, và buổi chiều từ 13 giờ 00 phút đến 17 giờ 00 phút). Thời gian làm việc có thể điều chỉnh tùy theo mùa, thời tiết và nhu cầu thực tế công việc;

+ Các ngày nghỉ lễ (30/4, 2/9, giỗ tổ Hùng Vương, Tết Tây...) theo quy định của nhà nước (bao gồm cả ngày nghỉ bù): Nhà thầu phải duy trì tối thiểu 50% số lượng nhân công thực hiện dịch vụ;

+ Tết âm lịch (bao gồm cả ngày nghỉ bù) luân phiên sắp xếp cho công nhân nghỉ toàn bộ 01 ngày và 01 ngày duy trì tối thiểu 50% số lượng nhân công thực hiện dịch vụ;

+ Hàng ngày, Chủ đầu tư sẽ bố trí cán bộ trực tiếp kiểm tra và chấm công để đánh giá khả năng bố trí nhân công thực hiện dịch vụ;

+ Nhà thầu có thể điều chỉnh số lượng nhân sự tăng hoặc giảm 10% so với số lượng quy định tùy theo đặc điểm công việc, thời điểm hoặc mùa vụ, nhưng Nhà thầu vẫn có trách nhiệm đảm bảo chất lượng công việc;

- Nhà thầu huy động tối thiểu 1 nhân sự có chứng nhận/chứng chỉ vận hành thiết bị nâng người làm việc trên cao (Nhà thầu cung cấp hợp đồng lao động hoặc hợp đồng thuê nhân sự hoặc tài liệu khác tương tự; căn cước công dân; chứng chỉ/chứng nhận vận hành theo yêu cầu);

- Nhà thầu phải đáp ứng đầy đủ tối thiểu các thiết bị theo quy định tại chương III đồng thời sẵn sàng bố trí các thiết bị cần thiết khác để thực hiện công việc theo yêu cầu thực tế. Tất cả các trang thiết bị do nhà thầu cung cấp và được sử dụng trong quá trình thực hiện dịch vụ được đảm bảo trong tình trạng hoạt động tốt cho mục đích thực hiện dịch vụ. Nhà thầu, bằng chi phí của mình, nếu thấy cần thiết sẽ sửa chữa hoặc thay thế thiết bị để đảm bảo cho việc thực hiện dịch vụ an toàn và phù hợp.

- Nhà thầu phải đảm bảo cung cấp nhân công có nghiệp vụ phù hợp để đáp ứng tiêu chuẩn công việc. Nhân viên chủ chốt (Đội trưởng và quản lý) phải có kiến thức tổng quan về an toàn lao động, kiến thức về sử dụng trang thiết bị, về Quản lý vận hành và Duy tu sửa chữa hệ thống chiếu sáng. Quản lý phải đáp ứng yêu cầu về chuyên môn và kinh nghiệm theo yêu cầu tại Chương III.

- Nhà thầu phải trang bị cho công nhân thực hiện dịch vụ đồng phục theo mẫu của Nhà thầu và các trang thiết bị bảo hộ cần thiết khác để thực hiện công việc.

- Nhà thầu có trách nhiệm cung cấp Danh sách nhân công thực hiện công việc tại công trình kèm theo bản photo căn cước công dân hoặc hộ chiếu của họ cho Chủ đầu tư trước khi nhân viên bắt đầu thực hiện công việc. Trong trường hợp thay đổi phải có thông báo bằng văn bản cho Chủ đầu tư trước ít nhất 3 ngày, trong trường hợp nghỉ đột xuất phải thông báo bằng cách gửi mail hoặc văn bản ngay cho Chủ đầu tư.

- Nhà thầu có trách nhiệm cung cấp Danh sách thiết bị bố trí thực hiện công việc tại công trình kèm theo bản photo tài liệu chứng minh quyền sở hữu (hoặc đi thuê) và tài liệu kỹ thuật của thiết bị (nếu có) cho Chủ đầu tư trước khi đưa vào công trình. Trong trường hợp thay đổi phải có thông báo bằng văn bản cho Chủ đầu tư trước ít nhất 3 ngày, trong trường hợp thiết bị hư hỏng phải sửa chữa, nhà thầu phải

tiến hành thanh thế thì phải thông báo bằng cách gửi mail hoặc văn bản ngay cho Chủ đầu tư.

- Nhân công thực hiện công việc của Nhà thầu phải tuân thủ các quy định và không được vi phạm các hành vi sau:

+ Tự ý bỏ ca làm việc, tự ý rời khỏi công trình mà không thông báo cho Chủ đầu tư được biết; hoặc dừng công việc trước các giờ nghỉ theo quy định ở trên;

+ Không nghiêm túc, lơ là trong công việc. Để tránh hiểu nhầm, nhân công bị xem là không nghiêm túc, lơ là trong công việc nếu không thực hiện công việc được giao, hoặc không hoàn thành năm mươi phần trăm (50%) định mức công việc được giao trong ngày;

+ Thực hiện công việc Duy tu sửa chữa hệ thống chiếu sáng không có trang thiết bị bảo hộ;

+ Tự ý can thiệp, xử lý sửa chữa hệ thống chiếu sáng mà không thông qua ý kiến chỉ đạo từ Chủ đầu tư;

+ Trong quá trình thực hiện công việc, nhân viên để dụng cụ làm việc, rác nôi, vật dụng cá nhân trong khu vực phụ trách gây mất mỹ quan;

+ Sử dụng các chất ma túy thuộc danh mục tuyệt đối cấm sử dụng theo quy định của Chính phủ;

+ Nhân viên làm việc không đúng vị trí, tác phong phản cảm tụ tập, đùa giỡn, sử dụng điện thoại nói chuyện riêng trong lúc làm việc;

+ Sinh hoạt nhậu nhẹt, đánh cờ, đánh bài, cãi lộn, đánh nhau, hoặc hút thuốc lá khi làm việc và tại khu vực không đúng theo qui định;

+ Ngủ trong giờ làm việc;

+ Các trường hợp khác như: Tự ý thỏa thuận với khách hàng để làm việc khác trong giờ làm việc, hết thời gian làm việc vẫn còn làm việc trong Khu hành chính huyện mà vẫn mặc đồng phục;

+ Nhân viên có hành vi trộm cắp;

+ Tự tiện sử dụng phương tiện đồ dùng của người khác không phải của nhà thầu;

+ Ngôn phong giao tiếp không đúng mực.

- Trong trường hợp Chủ đầu tư phát hiện nhân công của Nhà thầu vi phạm một trong các hành vi bị cấm nêu trên, Chủ đầu tư sẽ yêu cầu Nhà thầu nhắc nhở hoặc thay thế hoặc chuyển đổi nhân viên đó (tùy thuộc vào mức độ vi phạm) trong vòng hai mươi bốn (24) giờ đối với công nhân và trong vòng bảy mươi hai (72) giờ đối với Đội trưởng hoặc Quản lý kể từ thời điểm nhận được thông báo của Chủ đầu tư, đồng thời đối với mỗi vi phạm sẽ là cơ sở để Chủ đầu tư xử phạt Nhà thầu.

3.2. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ:

Nhà thầu phải có biện pháp thực hiện phòng, chống cháy nổ cho công trình trong suốt quá trình thực hiện. Mọi sự cố xảy ra do không đảm bảo yêu cầu phòng chống cháy nổ nhà thầu phải chịu trách nhiệm. Trường hợp có sự cố nhà thầu phải báo cáo kịp thời và phối hợp với các cơ quan chức năng, chủ đầu tư để xác định nguyên nhân và khắc phục hậu quả, các chi phí phát sinh do việc xảy ra các sự cố do nhà thầu chịu.

3.3. Yêu cầu về vệ sinh môi trường:

Nhà thầu phải đảm bảo các yêu cầu về vệ sinh môi trường, cụ thể như sau:

- Nhà thầu khi thực hiện phải lập và thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường cho người lao động trên công trường và bảo vệ môi trường xung quanh, có biện pháp chống bụi, chống ồn, xử lý phế thải và thu dọn hiện trường. Phải thực hiện các biện pháp bao che, thu dọn phế thải đưa đến đúng nơi quy định.

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

- Nhà thầu khi thực hiện, chủ đầu tư thường xuyên kiểm tra giám sát việc thực hiện bảo vệ môi trường, đồng thời chịu sự kiểm tra giám sát của cơ quan quản lý nhà nước về môi trường. Trường hợp nhà thầu không tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường thì chủ đầu tư, cơ quan quản lý nhà nước về môi trường có quyền đình chỉ thực hiện và yêu cầu nhà thầu thực hiện đúng biện pháp bảo vệ môi trường.

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

3.4. Yêu cầu về an toàn lao động:

Nhà thầu phải đảm bảo các yêu cầu về an toàn lao động, cụ thể như sau:

- Nhà thầu khi thực hiện phải đề xuất, thực hiện các biện pháp bảo đảm an toàn cho người, máy, thiết bị, tài sản, công trình trên công trường, công trình ngầm và các công trình liên kề. Trường hợp các biện pháp an toàn liên quan đến nhiều bên thì phải được các bên thỏa thuận.

- Các biện pháp an toàn, nội quy về an toàn phải được thể hiện công khai để mọi người biết và chấp hành. Ở những vị trí nguy hiểm, phải bố trí người hướng dẫn, cảnh báo để phòng tai nạn.

- Nhà thầu khi thực hiện, chủ đầu tư và các bên có liên quan thường xuyên kiểm tra giám sát công tác an toàn, tạm dừng hoặc đình chỉ thực hiện khi phát hiện có sự cố gây mất an toàn công trình, phối hợp để cùng xử lý, khắc phục khi xảy ra sự cố hoặc tai nạn lao động; thông báo kịp thời với cơ quan chức năng có thẩm quyền khi xảy ra sự cố công trình, tai nạn lao động gây chết người. Người để xảy ra vi phạm về an toàn lao động thuộc phạm vi quản lý của mình phải chịu trách nhiệm trước pháp luật.

- Nhà thầu xây dựng có trách nhiệm đào tạo, hướng dẫn, phổ biến các quy định về an toàn lao động.

- Nhà thầu thực hiện có trách nhiệm cung cấp đầy đủ các trang bị bảo hộ lao động, an toàn lao động cho người lao động theo quy định.

- Khi có sự cố về an toàn lao động, nhà thầu và các bên có liên quan có trách nhiệm tổ chức xử lý và báo cáo cơ quan quản lý nhà nước về an toàn lao động theo quy định của pháp luật đồng thời chịu trách nhiệm khắc phục và bồi thường những thiệt hại do nhà thầu không bảo đảm an toàn lao động gây ra.

3.5. Yêu cầu về biện pháp tổ chức tổng thể và các hạng mục:

Nhà thầu phải đề xuất các biện pháp tổ chức tổng thể và các hạng mục chính tuân thủ các yêu cầu cơ bản sau:

- Thực hiện công trình trong khu vực đã được chỉ định khi tham gia dự thầu được chấp thuận bởi chủ đầu tư.

- Quá trình thực hiện đảm bảo không làm ảnh hưởng đến các hạng mục lân cận và cơ sở hạ tầng của khu vực: đường giao thông, cống thoát nước, đường dây điện, điện thoại...

- Nhà thầu phải có biện pháp che chắn, ngăn cách và có những quy định cụ thể cho công nhân, không được đi lại gây mất trật tự trong khu vực, những vật tư thiết bị tập kết phải để đúng nơi quy định.

- Về điện, nước nhà thầu tự lo việc dẫn dắt vào công trường, chịu trách nhiệm trả tiền tiêu thụ và đồng thời có trách nhiệm bảo quản nguồn cũng như nội quy sử dụng.

3.6. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

- Yêu cầu các nhà thầu lập tiến độ về thời gian từ khi khởi công tới khi hoàn thành hợp đồng. E-HSDT phải thể hiện đầy đủ các biểu đồ nhân lực, vật liệu, thiết bị thi công.

- Nhà thầu cần phải lập tổng tiến độ, tiến độ chi tiết thực hiện các hạng mục hợp lý để đảm bảo thực hiện công trình đạt chất lượng và đúng thời hạn yêu cầu là 09 tháng bao gồm thời gian quyết toán gói thầu (kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực).

- Tiến độ thi công chi tiết trình bày theo biểu đồ thanh ngang theo ngày hoặc tuần, mỗi khoảng thời gian không quá 3 ngày, phải thể hiện đầy đủ trình tự thực hiện các phần việc chính yếu trong hạng mục.

- Nhà thầu phải có biện pháp đảm bảo tiến độ thi công, duy trì thi công, đảm bảo thiết bị trên công trường hoạt động liên tục.

3.7. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, máy móc, thiết bị:

Mức độ đáp ứng về vật tư: hồ sơ dự thầu phải trình bày đầy đủ các loại vật tư theo yêu cầu xây lắp; ghi rõ quy cách, xuất xứ vật tư, nhãn hiệu thiết bị, sản phẩm của nhà sản xuất có uy tín, chất lượng ổn định trên thị trường, đáp ứng các yêu cầu về đặc tính kỹ thuật vật tư. Nếu có thiếu sót (thiếu sót chủng loại yêu cầu hoặc nơi sản xuất) hoặc dự thầu các loại vật tư không đạt yêu cầu kỹ thuật, chất lượng thì không đạt.

Vật tư xây dựng, các thiết bị cung ứng để xây lắp công trình phải đảm bảo chất lượng, quy cách đúng theo thiết kế được duyệt, khi cần thử mẫu bên B phải thử mẫu, chi phí thử mẫu do bên B chi trả.

Trường hợp cần thiết phải đưa vào công trình một số vật tư khác mẫu đã quy định thì bên B phải thử mẫu, đưa kết quả thử mẫu cho bên A để bên A quyết định, chi phí thử mẫu do bên B chi trả.

Hướng dẫn: căn cứ thiết kế kỹ thuật và các yêu cầu của hồ sơ mời thầu, các nhà thầu lập bảng quy cách chủng loại vật tư dự thầu theo các loại vật tư như bảng sau và phải nêu rõ chủng loại, nhãn hiệu vật tư sẽ sử dụng cho công trình (ghi rõ nguồn gốc sản xuất – không ghi chung chung) để làm cơ sở đánh giá hồ sơ dự thầu và thương thảo hợp đồng khi trúng thầu).

Các yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, thiết bị: Nhà thầu đề xuất các loại vật tư, sản phẩm vật liệu xây dựng phải đảm bảo chất lượng Quy chuẩn Quốc gia về sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng.

3.7.1. Phần hàng hoá, thiết bị:

STT	Tên vật tư	Đơn vị	Thông số kỹ thuật
1	Bảng điện	bảng	Mạch: Bảng phíp Aptomat: 1 pha 6A Domino: 4P400A Phụ kiện: Thanh cài Màu sắc: Trắng/ Nâu
2	Bộ đèn Led 150w	cái	Bộ Đèn 150W Hiệu suất quang bộ đèn $\geq 140\text{Lm/W}$, IP66, IK08, Tiết giảm công suất 5 cấp Chip Led: Osram SMD3030 (hoặc tương đương); Xuất xứ: lắp ráp tại Việt Nam hoặc tương đương
3	Bộ đèn Led Pha cao áp 400w	cái	Đèn pha 400W Hiệu suất quang bộ đèn $\geq 140\text{Lm/W}$, IP66, IK08, Diming 2-5 cấp, chống xung sét $\geq 20\text{kV}$, Bộ đèn tích hợp công kết nối mở rộng thông minh Dali/1-10V; Tuổi thọ bộ đèn: ≥ 100.000 giờ; Chế độ bảo hành: 5 năm. Xuất xứ: lắp ráp tại Việt Nam hoặc tương đương
4	Bộ điều khiển đèn tín hiệu	bộ	Bộ điều khiển đèn tín hiệu ATLS-C2 – Tích hợp phần mềm điều khiển TRAL, hiệu suất sử dụng ắc quy tăng 30%, cấp bảo vệ: IP65, – Tiêu chuẩn áp dụng cho bộ điều khiển tín hiệu giao thông ATLS-C2: IEC

			605:2001/ TCVN 7722-1:2009 TCVN 4436:1987 Xuất xứ: lắp ráp tại Việt Nam hoặc tương đương
5	Bộ điều khiển PLC Logo 230RC	bộ	LOGO! 230RCE Module logic 24V 8DI-4DQ (hoặc tương đương)
6	Bộ nguồn Led	cái	Uin: 220-240VAC Iout: 0.3-1.05 Adc Uout: 72-214Vdc Freq: 50/60Hz Iin: 0.6-0.7Aac Nhiệt độ hoạt động: 80 độ C Nhiệt độ môi trường xung quanh: -40 ...+50 độ C Uout Max Open Circuit = 320Vdc Diming: 1-10V Bảo hành 3 năm
7	Bu lông M18x250	cái	Vật liệu: Thép được mạ kẽm nhúng nóng. - Cấu tạo: + Phần đầu: Được uốn hình móc và đúc liền với thân + Phần thân: Hình trụ tròn, với nửa thân dưới được tiện ren và nửa thân trên để sườn. + Phụ kiện đi kèm: 1 tán.
8	Bulon móc 16x250mm + long đen vuông	Cái	Vật liệu: Thép được mạ kẽm nhúng nóng. - Cấu tạo: + Phần đầu: Được uốn hình móc và đúc liền với thân + Phần thân: Hình trụ tròn, với nửa thân dưới được tiện ren và nửa thân trên để sườn. + Long đen vuông + Phụ kiện đi kèm: 1 tán.
9	Cần đèn đơn (D60mm dày 2,6mm, cao 1,2m, vươn xa 1,5m)	cái	Cần cao áp chữ L (Chất liệu: Thép mạ kẽm, cần vươn 1500mm2, chiều cao cần =2000mm, chiều dày = 3mm) Xuất xứ: Việt Nam
10	Cáp LV-ABC 3x35mm	m	Dây LV-ABC - 3x35mm2 (0.6/1kV) Xuất xứ: Việt Nam hoặc tương đương
11	Cáp ngầm CXV/DSTA 3x16mm2	m	Cáp CXV/DSTA - 3x16mm2 (0.6/1kV) Xuất xứ: Việt Nam hoặc tương đương
12	Contacto 32A	bộ	Contacto 32A, LS - Điện áp điều khiển: 220V, 3 cực, 50/60Hz, Điện áp hoạt động định mức 100v

13	Đầu cốt	cái	Đầu cốt, Chất liệu: Đồng, tiết diện cáp sử dụng: 16mm, lỗ bắt ốc: 16mm Xuất xứ: Việt Nam
14	Dây cáp inox D10	m	Vật liệu: Inox 304, 316 (thép không gỉ). Đường kính danh định: 10mm (phi 10, D10). Cấu trúc xoắn sợi : 6x19+FC Xuất xứ: Việt Nam
15	Dây CVV 2x2,5mm ²	m	Dây CVV-2x2.5mm ² (ruột đồng, cách điện PVC, vỏ PVC) Xuất xứ: Việt Nam
16	Dây điện 2x2,5mm ²	m	
17	Dây đồng trần C10	kg	Tiết diện danh định: 10mm ² Số sợi/đường kính sợi danh nghĩa: 7/1,35(N ^o /mm) Đường kính ruột dẫn gần đúng: 4,05mm Điện trở DC tối đa ở 20°C: 1,8197 Ω/km Khối lượng dây gần đúng: 90 kg/km Lực kéo đứt nhỏ nhất: 3758 N Xuất xứ: Việt Nam
18	Đèn đếm số tín hiệu giao thông	cái	Vật liệu vỏ đèn: Nhựa ABS chịu UV, chống lão hóa Kính đèn: Nhựa PC chịu UV, chống lão hóa. Điện áp làm việc: 24/48VDC, 85-265VAC, 50HZ/60HZ Tuổi thọ: >80.000 giờ Đường kính: phi 300 Xuất xứ: Việt Nam
19	Đèn tín hiệu giao thông LED màu đỏ D300	cái	
20	Đèn tín hiệu giao thông LED màu vàng D300	cái	
21	Đèn tín hiệu giao thông LED màu xanh D300	cái	
22	Ghíp nối dây lên đèn 35/2,5	Cái	Ghíp nối dây lên đèn 35/2,5 Chịu điện áp lên đến 1Kv, loại JC-35/10 (tiết diện dây chính: 1.5 – 35mm ² , dây phụ: 1.5 – 10mm ²), Công suất chịu tải: 55A, Trọng lượng: 100g. Xuất xứ: Việt Nam
23	Kẹp dừng cáp, cáp LV-ABC 3x35mm ²	Cái	Kẹp dừng (ngừng) cáp ABC 4x25mm ² : sử dụng cho dây từ 25mm ² Vật liệu: Ngàm kẹp nhựa cao cấp PA6.6 chịu lực, cách điện an toàn. Thân kẹp và bulông bằng thép không gỉ. Màu sắc: Đen
24	Kẹp Treo cáp, cáp LV-ABC 3x35mm ²	Cái	Kẹp treo cáp ABC 4x25mm ² : Móc Treo cáp ABC dùng để giữ chặt và đỡ cáp nhôm ABC từ 25mm ² .. Móc Treo cáp ABC được làm từ thép mạ kẽm, phần thân được bao bọc bởi lớp nhựa kỹ thuật chịu nhiệt, cách điện tốt nên có độ bền cao.

			Màu sắc: Đen Bảo hành: 12 tháng
25	MCCB - 3P - 100A	bộ	Số cực: 3P Frame size: 125AF Dòng định mức: 100A Dòng cắt ngắn mạch: 30kA Điện áp cách điện: 690V Tiêu chuẩn: IEC/EN 60947-2 Điện áp thử nghiệm xung (Uimp): 10kV Bảo hành: 12 tháng
26	Ống gân xoắn HDPE D65/50	m	Ống nhựa gân xoắn Đường kính ngoài = 65mm, Đường kính trong = 50mm, Độ dày thành ống = 1.7mm, Màu cam Xuất xứ: Việt Nam
27	Chụp đầu FCO (trên + dưới)	bộ	Tiêu chuẩn áp dụng: IEC 60439, IEC 60529 - Vật liệu: Silicone rubber - Ứng dụng: Cách điện ngoài trời. - Điện áp định mức: 24kV - 38kV - Điện áp đánh thủng: $\geq 50kV$ - Nhiệt độ chịu đựng ngắn hạn: 250°C - Độ bền xé rách: $>15kN/m$ - Lão hóa UV: $>5000h$ - Màu sắc: Xanh - Đỏ - Vàng - Xám Xuất xứ: Việt Nam
28	FCO 27kV - 100A (AB Chane)	bộ	- Tiêu chuẩn áp dụng: IEC - Vật liệu: Sứ - Ứng dụng: Bảo vệ ngoài trời - Điện áp định mức: 27kV - Dòng điện định mức: 100A & 200A - Tần số định mức: 50Hz - Khả năng cắt ngắn mạch: 12kA & 10kA - Độ bền điện áp xung: 125kA & 150kA Xuất xứ: Việt Nam
29	Cầu chì đuôi cá 5A	Cái	Đặc tính chung: + Cầu chì sản xuất phù hợp với tiêu chuẩn quốc tế IEC 6480. + Cầu chì làm từ phenolic hoặc cầu chì sứ có độ bền điện áp 2kV/1 phút Xuất xứ: Trung Quốc
30	Trụ sắt tráng kẽm cao 9,5m -12m, đường kính D60/190* dày 4mm.Đế dập nổi 400x400x12mm + gân tăng cường	cột	Trụ thép liền cần Bát giác/Tròn côn, D161/58mm, H=9m tôn dày 3,5mm, mạ kẽm nhúng nóng Xuất xứ: Việt Nam

31	Trụ BTLT 8,5m-F300	cột	Trụ điện bê tông Ly tâm Dự ứng lực được sản xuất theo TCVN 5847-2016 sử dụng có các đường dây tải điện 15-22kV Xuất xứ: Việt Nam
32	Tủ điện	cái	<p>Sản xuất tủ thép sơn tĩnh điện Kích thước 1200x600x350x1,2mm Chức năng: Bảo vệ thiết bị đóng cắt, điều khiển toàn bộ hệ thống chiếu sáng công cộng. Tiêu chuẩn kỹ thuật: Chuẩn chống nước và chống bụi IP54. Tiêu chuẩn quốc tế IEC 60439-1 đảm bảo an toàn vận hành. Kích thước: Phổ biến: 1000x600x300mm, 1200x600x350mm. Chất liệu: Thép tấm mạ kẽm hoặc inox, sơn tĩnh điện chất lượng cao, tăng cường khả năng chống chịu thời tiết khắc nghiệt. Cấu tạo: Gồm cửa tủ, khóa an toàn, khung tủ, đế tủ, thanh ray lắp đặt thiết bị. Giá đỡ tủ: Sản xuất từ thép mạ kẽm nhúng nóng, đảm bảo độ cứng vững, chịu tải tốt trong môi trường ngoài trời.</p>

*** Ghi chú:**

- Căn cứ hồ sơ thiết kế và các yêu cầu của hồ sơ mời thầu, các nhà thầu lập bảng quy cách chủng loại, thông số kỹ thuật hàng hóa, thiết bị dự thầu theo các loại hàng hóa, thiết bị như bảng trên và phải nêu rõ chủng loại, nhãn hiệu hàng hóa, thiết bị sẽ sử dụng cho công trình (*ghi rõ nguồn gốc sản xuất – không ghi chung chung để làm cơ sở đánh giá hồ sơ dự thầu và thương thảo hợp đồng khi trúng thầu*).

- Model, nhãn hiệu thiết bị ghi trong E-HSMT (nếu có) chỉ mang tính tham khảo, nhà thầu có thể chào hàng các thiết bị có tính tương đương. Nhà thầu cung cấp các tài liệu để chứng minh hàng hóa chào thầu đáp ứng tất cả các yêu cầu về kỹ thuật nêu trên và lập bảng so sánh tính đáp ứng thông số kỹ thuật giữa thiết bị chào thầu và thông số kỹ thuật yêu cầu của E-HSMT để Chủ đầu tư kiểm tra đánh giá E-HSDT.

- “Tương đương”: Có đặc tính kỹ thuật tương tự, có tính năng sử dụng, tiêu chuẩn công nghệ và chất lượng hàng hóa là tương đương với các hàng hóa đã nêu. Nếu nhà thầu chọn hàng hóa có đặc tính kỹ thuật tương tự, có tính năng sử dụng, tiêu chuẩn công nghệ và chất lượng hàng hóa là tương đương với các hàng hóa đã nêu ở trên để chào hàng thì phải ghi rõ nhãn hiệu, model, nơi sản xuất, xuất xứ

hàng hóa đó trong E-HSDT và phải có tài liệu (catalogue của nhà sản xuất hoặc tài liệu kỹ thuật của chính hãng) chứng minh là tương đương với các hàng hóa đã nêu trong E-HSMT để Chủ đầu tư kiểm tra đánh giá E-HSDT.

+ Đối với các yêu cầu về tiêu chuẩn, quy chuẩn: Trường hợp thời điểm hiện tại có các tiêu chuẩn, quy chuẩn mới ban hành phù hợp với tiêu chuẩn của hàng hóa quy định tại E-HSMT thì hàng hóa đáp ứng tiêu chuẩn, quy chuẩn tại E-HSMT hoặc theo tiêu chuẩn, quy chuẩn mới ban hành đều được đánh giá là “tương đương”.

+ Đối với hàng hóa yêu cầu được sản xuất theo quy trình ISO: Trường hợp hàng hóa nhà thầu dự thầu được sản xuất theo quy trình khác tương đương theo quy định của Pháp luật hiện hành đều được đánh giá là “tương đương” theo yêu cầu của E-HSMT. Nhà thầu phải cung cấp tài liệu để chứng minh quy trình đó là “tương đương” với ISO theo yêu cầu của E-HSMT.

- Bảng đặc tính thông số kỹ thuật của hàng hóa phải tương đương hoặc tốt hơn so với thông số kỹ thuật trong E-HSMT theo yêu cầu nêu tại Mục 1.2 Chương V.

- Nhà thầu cung cấp các tài liệu để chứng minh hàng hóa chào thầu đáp ứng tất cả các yêu cầu về kỹ thuật nêu trên và lập bảng so sánh tính đáp ứng thông số kỹ thuật giữa hàng hóa chào thầu và thông số kỹ thuật yêu cầu của E-HSMT để chủ đầu tư kiểm tra đánh giá E-HSDT.

- Catalogue của nhà sản xuất hoặc tài liệu kỹ thuật của chính hãng của hàng hóa (nếu không phải bằng tiếng Việt thì phải kèm bản dịch sang tiếng Việt) nêu đầy đủ thông số kỹ thuật thiết bị.

- Riêng bộ đèn Led có chứng nhận kiểm định chất lượng và đáp ứng chứng nhận: hệ thống quản lý: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 50001:2018, chứng nhận phù hợp tiêu chuẩn TCVN 7722-1:2017 (IEC 60598-1:2014); TCVN 7722-2-3:2019 (IEC 60598-1:2014), chứng nhận phù hợp quy chuẩn QCVN 19:2019/BKHCN và được công bố hiệu suất năng lượng và dán nhãn năng lượng theo Quyết định 4889/QĐ-BCT ngày 27/12/2018 của Bộ công thương. (Kèm theo quyết định và danh mục sản phẩm đính kèm).

3.7.2. Bảng chủng loại vật liệu:

Stt	Tên loại vật liệu	Quy cách, chất lượng	Yêu cầu kỹ thuật/Thông số kỹ thuật	Nhãn hiệu, xuất xứ
1	Xi măng PC40, PCB40	Theo TCVN và hồ sơ thiết kế, chất lượng tốt, của các nhãn hiệu uy tín trên thị trường	Nhà thầu mô tả kỹ thuật thỏa mãn yêu cầu kỹ thuật, chất lượng Theo thiết kế, phù hợp tiêu chuẩn hiện hành	Nhà thầu nêu đầy đủ rõ ràng chủng loại, xuất xứ, tên nhà sản xuất hoặc nhãn hiệu (phải nêu cụ thể; không được nêu tương đương)
2	Cát xây dựng	Theo TCVN và hồ sơ thiết kế; đúng quy cách, cấp phối	Nhà thầu mô tả kỹ thuật thỏa mãn yêu cầu kỹ thuật, chất lượng Theo thiết kế, phù hợp tiêu chuẩn hiện hành	Nhà thầu nêu đầy đủ rõ ràng chủng loại, xuất xứ, tên nhà sản xuất hoặc nhãn hiệu (phải nêu cụ thể; không được nêu tương đương)

Stt	Tên loại vật liệu	Quy cách, chất lượng	Yêu cầu kỹ thuật/Thông số kỹ thuật	Nhãn hiệu, xuất xứ
3	Đá dăm các loại	Theo TCVN và hồ sơ thiết kế; đúng quy cách, cấp phối	Nhà thầu mô tả kỹ thuật thỏa mãn yêu cầu kỹ thuật, chất lượng Theo thiết kế, phù hợp tiêu chuẩn hiện hành	Nhà thầu nêu đầy đủ rõ ràng chủng loại, xuất xứ, tên nhà sản xuất hoặc nhãn hiệu (phải nêu cụ thể; không được nêu tương đương)
4	Gạch không nung	Theo TCVN và hồ sơ thiết kế, chất lượng tốt, của các nhãn hiệu uy tín trên thị trường	Nhà thầu mô tả kỹ thuật thỏa mãn yêu cầu kỹ thuật, chất lượng Theo thiết kế, phù hợp tiêu chuẩn hiện hành	Nhà thầu nêu đầy đủ rõ ràng chủng loại, xuất xứ, tên nhà sản xuất hoặc nhãn hiệu (phải nêu cụ thể; không được nêu tương đương)

- Căn cứ thiết kế kỹ thuật và các yêu cầu của hồ sơ mời thầu, nhà thầu lập bảng quy cách chủng loại vật tư dự thầu theo các loại vật tư như bảng trên và phải nêu rõ chủng loại, nhãn hiệu vật tư, thiết bị sẽ sử dụng cho công trình (*ghi rõ nguồn gốc sản xuất – không ghi chung chung để làm cơ sở đánh giá hồ sơ dự thầu và thương thảo hợp đồng khi trúng thầu*).

3.8. Yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt: Trình tự thi công do nhà thầu lập phải đảm bảo khoa học, hợp lý, đúng tổng tiến độ đã cam kết với chủ đầu tư.

Để đảm bảo yêu cầu kỹ thuật chất lượng công trình, trong quá trình thi công bên B phải bố trí cán bộ có trình độ chuyên môn kỹ thuật giám sát và hướng dẫn kỹ thuật thi công đúng theo yêu cầu thiết kế và quy trình, quy phạm kỹ thuật hiện hành.

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

Tất cả các thiết bị sau khi lắp đặt phải được vận hành thử nghiệm đúng quy định, được sự giám sát của chủ đầu tư xác nhận chất lượng vận hành thử nghiệm đúng thông số kỹ thuật trước khi nghiệm thu bàn giao.

Một số thiết bị có chế độ hoạt động liên tục, lâu dài như máy bơm nước... phải được vận hành thử nghiệm có tải và không tải liên tục trong thời gian ít nhất 2 giờ.

IV. Các bản vẽ: Không có.