

PHỤ LỤC: PHẠM VI CÔNG VIỆC

I. PHẠM VI CÔNG VIỆC: CUNG CẤP DỊCH VỤ, VẬT TƯ PHÒNG MÒN THANG MÁNG CÁP BĂNG TẢI 81/82.

1. Thông tin chung.

- **Giới thiệu:** Đây là hạng mục tiếp nối, kế thừa trực tiếp từ phương án đã triển khai một phần của PV Power Ha Tinh trong năm 2024 (Hợp đồng 137) và đầu năm 2025 (Hợp đồng 59). Việc thực hiện phần khối lượng còn lại sẽ đảm bảo sự đồng bộ về mặt hạ tầng cho toàn tuyến băng tải;
- **Hiệu quả:** Tuyến băng tải nằm ở khu vực chịu tác động trực tiếp của thời tiết ven biển. Do đó, việc tiếp tục ứng dụng vật liệu FRP thay cho thép thường mang lại hiệu quả kinh tế dài hạn rất rõ rệt, cụ thể:
 - + Độ bền cao: FRP có tuổi thọ thiết kế từ 20-30 năm, khả năng chống chịu cực tốt trước môi trường ăn mòn mạnh, hơi muối mặn và tia UV;
 - + An toàn hệ thống: Đặc tính cách điện và chống cháy tốt giúp loại bỏ hoàn toàn nguy cơ chập chập, đảm bảo an toàn cho mạng cáp hiện hữu;
 - + Tối ưu Chi phí vòng đời: Trọng lượng nhẹ giúp giảm chi phí nhân công, thiết bị nâng hạ. Đặc biệt, chi phí bảo trì bảo dưỡng trong suốt vòng đời của FRP gần như bằng 0. Nhà máy sẽ chấm dứt việc phải chi ngân sách hàng năm cho việc dựng giàn giáo, cạo gỉ và sơn dặm phòng mòn như khi sử dụng kết cấu thép.
- **Địa điểm thi công:** Đoạn băng tải 81/82 từ phía ngoài cầu cảng đến đuôi băng tải hướng ra biển thuộc Nhà máy nhiệt điện Vũng Áng 1;
- **Tiến độ thực hiện:** Thời gian thi công dịch vụ là 30 ngày kể từ ngày bàn giao mặt bằng;
- **Khối lượng chính:** Lắp đặt khoảng 660m chiều dài thang máng cáp (loại 02 tầng, rộng 300mm; Khoảng cách trụ đỡ ~2m).

2. Phạm vi công việc (Cung cấp vật tư và dịch vụ trọn gói).

- Đơn vị thực hiện có trách nhiệm đi khảo sát thực tế tại Nhà máy điện Vũng Áng 1, tính toán và hoàn thiện thiết kế cuối cùng (một số vị trí phải cua góc, lên xuống, tránh vật cản và tính toán thiết kế tối ưu) để điều chỉnh phù hợp trước khi thi công; Thực hiện đảm bảo bàn giao đầy đủ trọn vẹn tuyến thang máng cáp;
- Cung cấp vật tư thay thế, cải tạo thang máng cáp tuyến băng tải 81/82;

- Cung cấp dịch vụ bao gồm nhân công, máy thi công, công cụ dụng cụ, vật tư tiêu hao, vật liệu phụ phục vụ công tác thay thế, cải tạo thang máng cáp cho phần còn lại băng tải 81/82 bao gồm các nội dung sau:
 - + Vận chuyển CCDC, thiết bị, vật tư giàn giáo, vật tư lắp đặt,...đến vị trí tập kết;
 - + Tháo bỏ thang máng cáp cũ (tổng khối lượng 660 m chiều dài, loại 02 tầng) thang máng bố trí theo phương dọc, cụ thể:
 - Kiểm nhận cô lập nguồn điện các sợi cáp liên quan đến thang cáp thay thế;
 - Lắp đặt giá đỡ tạm (phục vụ thi công tháo dỡ thang máng cáp cũ);
 - Đánh dấu và tháo dỡ 2 đầu cáp liên quan đến thang cáp cần thay thế;
 - Cố định cả hai đầu đoạn cáp đã được tháo dỡ;
 - Treo cáp trước khi tháo thân và giá đỡ của thang máng cáp;
 - Cắt bỏ phần thân và giá đỡ của thang máng cáp cũ;
 - Nâng và chuyển thang máng đã được tháo tới điểm tập kết theo yêu cầu chủ đầu tư.
 - + Lắp đặt thang máng cáp mới (khối lượng 660m chiều dài, loại 02 tầng) thang máng bố trí theo phương ngang, chiều rộng thang máng cáp 300mm, khoảng cách giữa các trụ đỡ theo thiết kế), cụ thể:
 - Tách cáp nguồn lực và nguồn điều khiển ra hai tầng máng cáp độc lập;
 - Nâng và chuyển thang máng mới tới khu vực làm việc;
 - Khoan, cắt và lắp đặt hệ thống giá đỡ mới theo đúng thiết kế và cao độ hiện hữu;
 - Hàn, lắp bulong liên kết và cố định chắc chắn hệ thống giá đỡ;
 - Kiểm tra độ cân bằng, khoảng cách và khả năng chịu lực của giá đỡ sau lắp đặt;
 - Hoàn trả vị trí cáp và thang máng về vị trí ban đầu;
 - Đánh rỉ, làm sạch các mối hàn đạt độ sạch St3 hoặc Sa2.5 và sơn chống rỉ 3 lớp độ dày tối thiểu 290µm, bằng sơn lót Jotun chống gỉ Epoxy Jotamastic 87 và sơn phủ cùng màu với hệ thống hiện hữu (nếu có) hoặc hệ sơn tương đương;
 - Hoàn thiện lại các công việc khác (nếu có) đảm bảo lắp đặt hệ thống thang máng cáp hoàn chỉnh.
 - + Hoàn thiện:
 - Kiểm tra tổng thể hệ thống sau khi hoàn thành công việc;
 - Thu dọn, vệ sinh khu vực công tác hoàn trả mặt bằng;
 - Nghiệm thu, bàn giao.

- **Nhân công thực hiện:** ~ 2820 công;
- **Vật tư thay thế:**

TT	Tên vật tư	Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
1	Thang cáp	Thang cáp LH (Ladder heavy duty) Series 152mm Cao, Dày 6mm, Rộng 300mm, bằng vật liệu nhựa FRP	Thanh (6m)	220
2	Nắp đậy cho Thang cáp.	Kích thước 300W 6m/length. c/w 10 nos(lỗ) SS316 Kẹp cố định Cover Clamp & c/w 10 nos (lỗ) SS316 Hex Head M8x12 B&SW, bằng vật liệu nhựa FRP	Thanh (6m)	220
3	Thanh giá đỡ	Thanh giá đỡ L 50 x 100 x 6mm dày x6m, loại FRP và bulong cố định (loại chịu tải nặng, chống tia cực tím và chống cháy)	Thanh (6m)	119
4	Thanh giá đỡ giằng dọc chống bão	Thanh giá đỡ giằng dọc chống bão FRP Channel C100x50x6mm dày x 6m, loại FRP (loại chịu tải nặng, chống tia cực tím và chống cháy), bao gồm bulông liên kết 316 cho thang/máng cáp	Thanh (6m)	202
5	Trụ giá đỡ	Trụ giá đỡ bằng FRP bao gồm thanh hộp 100x100x6. (Hollow 4T6) L = 1200mm và phụ kiện bulông cố định và chân đế vật liệu 316	Thanh (1.2m)	620
6	Thanh thang cáp	Thanh Channel C 100x50x6. L = 550mm bằng FRP và phụ kiện bulông cố định	Thanh (0.55m)	567

7	Tấm khớp nối	Tấm khớp nối thang cáp dạng thẳng, c/w 8 nos (lỗ) SS316 Pan Head M8 x 25 B&N,SW,FW. Bằng vật liệu FRP	Bộ	442
8	Khớp nối cố định	Khớp nối cố định cho thang cáp với thanh đỡ vật liệu SS316 Hold Down Clamp, c/w 1 nos (lỗ) SS316 Hex Head M10 x 40 B&N,SW,FW	Bộ	1320

Ghi chú: Bản vẽ cụ thể xem trong phụ lục 2.

• **Vật tư tiêu hao, vật tư phụ.**

STT	Tên vật tư	Thông số kỹ thuật	ĐVT	Số lượng
1	Bàn chải sắt cán gỗ	500x400	Cái	40
2	Bàn chải sắt lắp máy	1000x666	Cái	40
3	Băng keo giấy bản nhỏ (bản 20mm)	Bản 20mm	Cuộn	20
4	Băng keo giấy bản lớn (bản 50mm)	Bản 50mm	Cuộn	20
5	Bột giặt		Kg	10
6	Bút xóa màu trắng	Bút xóa nước Thiên Long TL- CP02	Cây	20
7	Chổi quét sơn 1.5"	1.5"	Cái	20
8	Chổi quét sơn 2.5"	2.5"	Cái	20
9	Cọ lăn sơn 15cm	Bề rộng con lăn 15cm	Cái	10
10	Đá cắt Ø125mm đến Ø180mm đến	Ø100x2x16mm	Viên	100
11	RP7 loại 300g (422ml)	Loại 300g (422ml)	Chai	50
12	Vải lau màu	Vải lau ghép	Kg	150
13	Giấy nhám vải	Độ nhám 100	Cuộn	6
14	Que hàn điện		Kg	20

15	Bao nilon đựng rác	Bao nilon đựng rác tự phân hủy kích thước 44x56cm	Kg	10
16	Bao tải loại 40kg		Cái	10
17	Bạt che xanh cam (Việt Nam)	Khổ 4m	m2	80
18	Dây nhựa buộc đầu cáp 8x500mm	8x500mm, 100 cái/ bịch	Bịch	5
19	Dây thép mạ kẽm Ø1.6mm		Kg	10
20	Xăng E5 ron 92		Lít	20
21	Sủi cạo sơn	Cán gỗ, bản 50mm	Cái	20
22	Bạt chống cháy silicon		Cuộn	1
23	Sơn lót chống rỉ 2 thành phần		Lít	10
24	Sơn phủ 2 thành phần		Lít	15
25	Găng tay len hạt nhựa		Đôi	200
26	Khẩu trang than hoạt tính 7 lớp GP		Cái	50
27	Găng tay da hàn		Đôi	20
28	Bulong các loại	M10*120-150 (loại thép trắng 316)	Bịch/100 cái	40
29	Bulong nở	M10*100 (loại thép trắng 316)	Bịch/100 cái	16

• **CCDC/Máy thi công;**

STT	Tên CCDC	Đơn vị	Số lượng
1	Xe nâng 5 tấn	Ca	3
2	Xe tải cầu tự hành 15 tấn	Ca	3

3. Yêu cầu chính An toàn, Kỹ thuật & Nhân sự.

- Yêu cầu về tải trọng cho khay cáp: Nhà thầu khảo sát và tính toán tải trọng từ dữ liệu thực tế tại nhà máy đưa ra thiết kế, thuyết minh theo tiêu chuẩn NEMA FG 1/tiêu chuẩn tương đương cụ thể;

- Tuân thủ tuyệt đối quy trình an toàn được Nhà máy chấp thuận trước khi tháo dỡ cáp. Lưu ý: Quy trình an toàn bắt buộc, khóa vật lý và treo thẻ cảnh báo tại các tủ nguồn MCC, đảm bảo không có dòng điện chạy qua cáp trong suốt quá trình thi công cắt máng và đấu nối;
- Đo kiểm tra điện trở cách điện của cáp bằng thiết bị chuyên dụng trước và sau khi lắp đặt vào máng mới;
- Biện pháp phòng ngừa phát tán: Sử dụng ~ 80m² bạt xanh/cam và 1 cuộn bạt chống cháy silicon để quây kín hoàn toàn không gian thi công, che chắn triệt để hệ thống thiết bị bên dưới và xung quanh, ngăn xỉ hàn và tàn sơn phát tán ngoài môi trường;
- Yêu cầu kiểm tra kích thước thực tế tại hiện trường trước khi thi công; Vật liệu phải đúng chủng loại, tiêu chuẩn, xuất xứ theo yêu cầu bản vẽ được duyệt;
- Tất cả các Thang/máng cáp và phụ kiện cần đáp ứng các yêu cầu sau:
 - Loại FRP (loại chịu tải nặng, chống tia cực tím và chống cháy), chi tiết tuân theo quy định trong phụ lục 1;
 - Thang/máng cáp phải tuân theo tiêu chuẩn NEMA FG 1 với chiều cao 152 mm cho Thang cáp và chiều cao 51 mm cho Máng cáp. Tất cả các máng/thang cáp phải chống tĩnh điện;
 - Các bulong, vật tư liên kết khác (nếu có): phải sử dụng bằng vật liệu inox 316 hoặc tương đương;
- Yêu cầu cơ cấu nhân sự tại công trường: Lãnh đạo công việc, Chỉ huy trực tiếp, Giám sát an toàn, Giám sát kỹ thuật, Nhân viên hồ sơ, Công nhân kỹ thuật, Thợ chuyên nghiệp có tay nghề về thi công vật liệu nhựa FRP;
- Bề mặt cần hàn phải sạch, không dầu mỡ, gỉ sét, sơn hoặc tạp chất. Không hàn khi bề mặt ướt, có nước mưa hoặc trong điều kiện không an toàn. Tất cả mối hàn phải được kiểm tra kích thước sau khi hoàn thành; Mối hàn phải đảm bảo độ ngấu (penetration). Không để xảy ra khuyết tật: rỗ khí, nứt, không ngấu, cháy cạnh. Công tác hàn phải được thực hiện bởi thợ hàn có đủ năng lực và tay nghề, tuân thủ QCVN 03:2011/BLĐTBXH hoặc các quy trình kỹ thuật tương đương;
- Tiêu chuẩn bu lông liên kết, chân đế trụ đỡ: Loại vật liệu FRP phải sử dụng bằng liên kết bulong inox (chống gỉ) và chân đế trụ đỡ bắt buộc sử dụng vật liệu inox (316)-chống ăn mòn muối biển;

- Các giá đỡ hệ thống khay cáp phải được lắp đặt đúng kỹ thuật để không xảy ra sự cố sập đổ do việc thi công sai lệch vị trí bu-lông nở bê tông, mối hàn bu-lông cấy kém hoặc lắp đặt sai cách các khớp nối ty ren đỡ;
- Các yêu cầu kỹ thuật, dịch vụ và quy định khác (nếu có) sẽ được nêu cụ thể trong giai đoạn lập HSMT.

II- PHẠM VI CÔNG VIỆC CUNG CẤP DỊCH VỤ, VẬT TƯ PHÒNG MÒN GIÁ ĐỠ THANG MÁNG CÁP LÒ HƠI TM 01, 02.

1. Thông tin chung:

- **Giới thiệu:** Hạng mục kết cấu đỡ thang máng cáp tầng 1, 3 Lò hơi TM1&2 ghi nhận hư hỏng, xuống cấp cần phải thay thế. Giải pháp đề xuất thực hiện, cụ thể:
 - + Toàn bộ kết cấu giá đỡ sẽ được thực hiện bám sát và giữ nguyên theo thiết kế bản vẽ ban đầu để đảm bảo tính đồng bộ với hệ thống hiện hữu;
 - + Cải tiến vật liệu: Chuyển đổi từ thép sơn chống rỉ thông thường (hiện đã bị oxy hóa mạnh, mất khả năng chống ăn mòn) sang sử dụng thép mạ kẽm nhúng nóng;
 - + Giải pháp gia cường: Bổ sung thêm các thanh giằng bằng vật liệu FRP (Composite) giữa các cột thép dầm chính. Giải pháp này giúp tăng độ cứng vững cho toàn hệ thống và triệt tiêu các tác động rung lắc trong quá trình thiết bị quay của lò hơi vận hành;
- **Địa điểm thi công:** Tầng 1, Tầng 3 gian Lò hơi Tổ máy 1, 2 - Nhà máy Nhiệt điện Vũng Áng 1;
- **Tiến độ:** Tối đa 60 ngày kể từ ngày bàn giao mặt bằng.

2. Phạm vi công việc:

- Đơn vị thực hiện có trách nhiệm đi khảo sát thực tế tại Nhà máy điện Vũng Áng 1, tính toán và hoàn thiện thiết kế trước khi thi công; Thực hiện đảm bảo bàn giao đầy đủ kết cấu đỡ thang máng cáp tầng 1, 3 của lò hơi TM 1&2;
- Cung cấp vật tư và lắp đặt, thay thế các kết cấu đỡ hư hỏng của thang máng cáp bằng vật liệu thép mạ kẽm nhúng nóng và vật liệu FRP, cụ thể gồm:
 - + Cung cấp 100% thép hình (U160, U140), mạ kẽm; Mác vật liệu thép nền là SS400, theo tiêu chuẩn Nhật Bản JIS G3101 hoặc vật liệu tương đương; Thanh hộp nhựa FRP (100x100x6 - loại chống tĩnh điện, chịu tải nặng, chống cháy) theo đúng quy cách;

- + Cung cấp đủ bulông liên kết bằng inox 316 hoặc tương đương, cấp bền ≥ 8.8 ;
- Cung cấp dịch vụ bao gồm nhân công, máy thi công, giàn giáo, công cụ dụng cụ, vật tư tiêu hao, vật liệu phụ phục vụ thi công thay thế/bổ sung giá đỡ thang máng lò hơi bao gồm các nội dung sau:
 - + Vận chuyển CCDC, thiết bị, vật tư giàn giáo, vật tư lắp đặt,...đến vị trí tập kết;
 - + Cung cấp hệ thống giàn giáo công nghiệp chuẩn BS1139 và thiết bị thi công cắt, hàn, nâng hạ;
 - + Lắp đặt giàn giáo công nghiệp tiêu chuẩn BS1139 để làm giá đỡ tạm, treo máng cáp và phục vụ thi công tháo lắp;
- Tháo dỡ các giá đỡ máng cáp cũ bị hư hỏng, bao gồm các công việc sau:
 - + Kiểm nhận và cô lập nguồn điện các sợi cáp liên quan đến khu vực giá đỡ thang máng cáp cần thay thế;
 - + Kiểm tra tình trạng liên kết của hệ thống thang máng cáp hiện hữu;
 - + Treo và cố định máng cáp đảm bảo an toàn trước khi tháo dỡ giá đỡ thang máng cáp để tránh biến dạng và ảnh hưởng đến hệ thống cáp;
 - + Tháo dỡ các bulong, liên kết và cắt bỏ phần giá đỡ thang máng cáp bị hư hỏng;
 - + Tháo từng cái, không làm rung động hoặc di chuyển cáp và vận chuyển về khu vực tập kết phế liệu;
- Lắp đặt thay thế/bổ sung giá đỡ thang máng cáp mới, cụ thể:
 - + Vận chuyển giá đỡ thang máng cáp mới đến khu vực thi công.
 - + Đo đạc, lấy dấu và gia công giá đỡ phù hợp với hiện trường lắp đặt;
 - + Khoan, cắt và lắp đặt hệ thống giá đỡ mới theo đúng thiết kế và cao độ hiện hữu;
 - + Thay thế các dầm bị hư hỏng bằng vật liệu thép mạ kẽm nhúng nóng;
 - + Hàn, lắp bulong liên kết và cố định chắc chắn hệ thống giá đỡ;
 - + Lắp đặt các thanh FRP để gia cường tại các vị trí như bản vẽ (Phụ lục 2);
 - + Kiểm tra độ cân bằng, khoảng cách và khả năng chịu lực của giá đỡ sau lắp đặt;
 - + Hoàn trả vị trí cáp và thang máng cáp về trạng thái vận hành ban đầu;

- + Đấu nối lại hệ thống tiếp địa liên quan đến thang máng cáp, kiểm tra tiếp xúc các điểm đấu nối tiếp địa;
- + Đánh rỉ, làm sạch các mối hàn đạt độ sạch St3 hoặc Sa2.5 và sơn chống rỉ 3 lớp, độ dày tối thiểu 290 μ m, bằng sơn lót Jotun chống gỉ Epoxy Jotamastic 87 và sơn phủ Jotun Hardtop XP hoặc hệ sơn tương đương (màu sắc đồng bộ với hệ thống kết cấu thép).
- + Tháo hệ thống giàn giáo sau khi hoàn thành công tác thay thế/bổ sung;
- + Kiểm tra tổng thể hệ thống sau khi hoàn thành công việc;
- + Hoàn thiện:
 - Thu dọn, vệ sinh khu vực công tác hoàn trả mặt bằng;
 - Nghiệm thu, bàn giao.

• **Nhân công:** ~ 1980 công;

• **Vật tư thay thế:**

TT	Tên vật tư	Đặc tính kỹ thuật vật tư	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
I.	Khu vực tầng 1				
I.1	Trục N đến trục H				
1	Thanh dầm chính chạy dọc hàn vào cột (thanh số 1)	U160x62x5.2 - L=6000 Thép SS400, mạ kẽm nhúng nóng	cái	30	
2	Thanh đứng hàn vào thanh số 1 (loại 3 tầng máng)	U140x60x5.5 - L=800 Thép SS400 mạ kẽm nhúng nóng	cái	50	
I.2	Trục H đến trục K3				
1	Thanh dầm chính chạy dọc hàn vào cột (thanh số 1)	U160x62x5.2 - L=6000 Thép SS400 mạ kẽm nhúng nóng	cái	44	
2	Thanh đứng hàn vào thanh số 1 (loại 5 tầng máng)	U140x60x5.5 - L=1600 Thép SS400 mạ kẽm nhúng nóng	cái	74	

I.3	Trục K3 đến trục K1				
1	Thanh dầm chính chạy dọc hàn vào cột (thanh số 1)	U160x62x5.2 - L=6000 Thép SS400 mạ kẽm nhúng nóng	cái	12	
2	Thanh đứng hàn vào thanh số 1 (loại 5 tầng máng)	U140x60x5.5 - L=1600 Thép SS400 mạ kẽm nhúng nóng	cái	20	
3	Hộp đứng treo máng cấp	Hộp 100x100x6. (Hollow 4T6) L = 4000; vật liệu nhựa FRP mới	cái	8	Bổ sung
II.	Khu vực tầng 3				
1	Thanh dầm chính chạy dọc hàn vào cột (thanh số 1)	U160x62x5.2 - L=6000 Thép SS400, mạ kẽm nhúng nóng	cái	122	
2	Thanh đứng hàn vào thanh số 1 (loại 3 tầng máng)	U140x60x5.5 - L=800 Thép SS400, mạ kẽm nhúng nóng	cái	204	
3	Hộp đứng treo máng cấp	Hộp 100x100x6. (Hollow 4T6) L = 4000; vật liệu nhựa FRP mới	cái	16	Bổ sung

- **Khối lượng giàn giáo:** 7047m³.
- **Vật liệu phụ, vật tư tiêu hao**

STT	Tên vật tư	Thông số kỹ thuật	ĐVT	Số lượng
1	Bàn chải sắt cán gỗ	500x400	Cái	150
2	Bàn chải sắt lắp máy	1000x666	Cái	150
3	Băng keo giấy bản nhỏ (bản 20mm)	Bản 20mm	Cuộn	20
4	Băng keo giấy bản lớn (bản 50mm)	Bản 50mm	Cuộn	20
5	Bột giặt		Kg	10

6	Bút xóa màu trắng	Bút xóa nước Thiên Long TL- CP02	Cây	20
7	Chổi quét sơn 1.5"	1.5"	Cái	20
8	Chổi quét sơn 2.5"	2.5"	Cái	100
9	Cọ lăn sơn 15cm	Bề rộng con lăn 15cm	Cái	10
10	Đá cắt Ø125mm đến Ø180mm đến	Ø100x2x16mm	Viên	2600
11	Đá xếp		Viên	100
12	RP7 loại 300g (422ml)	Loại 300g (422ml)	Chai	50
13	Vải lau màu	Vải lau ghép	Kg	150
14	Giấy nhám vải	Độ nhám 100	Cuộn	10
15	Que hàn điện		Kg	620
16	Bao nilon đựng rác	Bao nilon đựng rác tự phân hủy kích thước 44x56cm	Kg	10
17	Bao jumbo 1 tấn đựng vật tư hỗ trợ cầu kéo		Cái	40
18	Bao tải loại 40kg		Cái	10
19	Bạt che xanh cam (Việt Nam)	Khổ 4m	m2	1000
20	Dây nhựa buộc đầu cáp 8x500mm	8x500mm, 100 cái/ bịch	Bịch	100
21	Dây thép mạ kẽm Ø1.6mm		Kg	10
22	Xăng E5 ron 92		Lít	20
23	Sủi cạo sơn	Cán gỗ, bản 50mm	Cái	20
24	Sơn kẽm lạnh		Lít	50
25	Dây cáp vải		Cuộn	20
26	Bạt chống cháy silicon		Cuộn	5
27	Sơn lót chống rỉ 2 thành phần		Lít	100
28	Sơn phủ 2 thành phần		Lít	160
29	Găng tay len hạt nhựa		Đôi	2400
30	Khẩu trang than hoạt tính 7 lớp GP		Cái	200
31	Găng tay da hàn		Đôi	20

• **CCDC/máy móc thiết bị phục vụ thi công:**

STT	Loại thiết bị và đặc điểm	Đơn vị	Số lượng
-----	---------------------------	--------	----------

	thiết bị		
1	Cần cẩu 35 tấn	Ca	2
2	Xe nâng 5 tấn	Ca	10
3	Xe tải cầu tự hành 15 tấn	Ca	4
4	Máy mài cầm tay	Cái	04
5	Máy cắt cầm tay	Cái	06
6	Máy khoan cầm tay	Cái	04
7	Máy phun sơn	Cái	02
8	Pa lăng xích 1 tấn	Bộ	06
9	Dây cáp vải	Cuộn	20
10	Bạt chống cháy silicon	Cuộn	05

3. Các yêu cầu An toàn, Kỹ thuật & Nhân sự.

- Có giấy phép làm việc (PTW) hợp lệ trước khi thi công;
- Cáp điện ngầm hoặc cáp đang vận hành phải được che chắn bằng vật liệu chống cháy trong quá trình cắt, tháo dỡ giá đỡ cũ gần kề;
- Yêu cầu lắp dựng giàn giáo: Nhà thầu bắt buộc phải lắp đặt hệ thống giàn giáo công nghiệp đạt chuẩn an toàn BS1139 phục vụ treo máng cáp tạm và thi công trên cao với tổng khối lượng không gian là 7047 m³;
- Hệ thống giàn giáo sau khi lắp dựng phải được Giám sát an toàn kiểm tra độ ổn định, khả năng chịu lực và treo thẻ xanh (Green Tag) trước khi cho phép sử dụng;
- Biện pháp thi công tháo dỡ: Tiến hành tháo rời từng cấu kiện giá đỡ cũ bằng thanh kết cấu U160 và U140 bị rỉ sét. Quá trình cắt tháo phải thực hiện thủ công, tỉ mỉ, tuyệt đối cấm làm rung động mạnh, vặn xoắn hoặc gây xô dịch sai lệch tuyến cáp điện đang vận hành xung quanh;
- Thanh kết cấu U160 và U140 được mạ kẽm theo tiêu chuẩn ASTM A123 hoặc tương đương, chiều dày lớp mạ kẽm $\geq 85 \mu\text{m}$;
- An toàn cháy nổ: Bắt buộc triển khai rải bạt xanh/cam, kết hợp cuộn bạt silicon chống cháy để bọc kín toàn bộ khay cáp hiện hữu bên dưới, ngăn ngừa triệt để hiện tượng tia lửa cắt từ máy cắt cầm tay và vảy hàn tiếp xúc trực tiếp vào lớp bọc cáp gây sự cố hỏa hoạn;

- Yêu cầu kiểm tra kích thước thực tế tại hiện trường trước khi thi công; Vật liệu phải đúng chủng loại, tiêu chuẩn, xuất xứ theo yêu cầu bản vẽ được duyệt; Thi công phải tuân thủ đúng trình tự và biện pháp thi công đã phê duyệt;
- Bề mặt cần hàn phải sạch, không dầu mỡ, gỉ sét, sơn hoặc tạp chất. Không hàn khi bề mặt ướt, có nước mưa hoặc trong điều kiện không an toàn. Tất cả mối hàn phải được kiểm tra kích thước sau khi hoàn thành; Mỗi hàn phải đảm bảo độ ngấu (penetration). Không để xảy ra khuyết tật: rỗ khí, nứt, không ngấu, cháy cạnh;
- Kết nối cho các thanh giá đỡ với dầm chữ I bằng phương pháp hàn. Tất cả các thành phần của bộ đỡ/giá đỡ phải được hàn liên tục (hàn kín/hàn ngấu). Chiều cao chân mối hàn không được nhỏ hơn chiều dày của chi tiết mỏng nhất trong liên kết hàn hoặc theo bản vẽ/Biện pháp thi công được duyệt;
- Thép hình làm dầm dọc/cột kết cấu khung lò hơi thường có mác thép Q345B và thép làm giá đỡ SS400 JIS G3101 thang máng cấp (hoặc cụ thể theo bản vẽ đã được duyệt) hoặc tương đương tốt hơn. Nhà thầu có trách nhiệm khảo sát và tính toán đảm bảo chất lượng công tác hàn;
- Tất cả các quy trình hàn được sử dụng trong chế tạo và lắp đặt hệ thống khay cấp (nếu có) phải tuân thủ Tiêu chuẩn Hàn Kết cấu AWS D1-1 hoặc tương đương;
- Nhân sự chỉ huy nâng hạ phải có chứng chỉ đào tạo nghề móc cáp, đánh tín hiệu; Thợ hàn kết cấu phải có chứng chỉ hàn áp lực 3G trở lên;
- Tất cả các mối hàn tại công trường phải được thực hiện song song với phần thân/bên (web) hoặc chiều dọc của kết cấu thép hỗ trợ. Trong mọi trường hợp, không được thực hiện một mối hàn cắt ngang cánh dầm hoặc cột
- Lỗ khoan bắt bulông phải được thực hiện bằng máy khoan điện (cấm thổi lỗ bằng nhiệt), đường kính lỗ chỉ được phép lớn hơn đường kính thân bulông từ 1.5mm đến 2.0mm. Bề mặt tiếp xúc siết bulông cường độ cao phải được làm sạch rỉ, hệ số ma sát trượt (slip coefficient) phải đạt trên 0.45;
- Tất cả các thanh tăng cường vật liệu FRP cần đáp ứng các yêu cầu sau:
 - Loại FRP (loại chịu tải nặng, chống tia cực tím và chống cháy), chi tiết tuân theo quy định trong phụ lục 1;
 - Các bulong, vật tư liên kết khác (nếu có): phải sử dụng bằng vật liệu inox 316 hoặc tương đương, cấp bền ≥ 8.8 ;
- Nghiệm thu: khối lượng giàn giáo được đo đạc và xác nhận theo không gian lắp dựng thực tế và không vượt 7047 m³;

- Yêu cầu hồ sơ chứng từ: 100% khối lượng thanh dầm (U160, U140 bằng thép mạ kẽm nhúng nóng khi đưa vào công trường phải xuất trình đầy đủ Giấy chứng nhận xuất xưởng và Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) hợp pháp;
- Kỹ thuật lắp dựng tại hiện trường: Toàn bộ hệ giá đỡ mới phải được định vị chính xác vị trí tâm tuyến, đúng cao độ, khoảng cách bước cột dọc lò theo đúng thiết kế bản vẽ hoàn công. Đường hàn kết cấu chắc chắn, mối liên kết bulông thép mạ kẽm xiết đủ lực ép, máng cáp nằm êm trên giá đỡ, không bị bập bênh. Lỗ khoan bulong để lắp đặt thanh gia cường phải được sơn bảo vệ nghiêm ngặt. Toàn bộ khu vực mặt bằng tầng 1 và tầng 3 phải dọn sạch mặt sắt, xỉ hàn, thu hồi giàn giáo hoàn trả nguyên trạng mặt bằng sạch cho nhà máy;
- Các yêu cầu kỹ thuật, dịch vụ và quy định khác (nếu có) sẽ được nêu cụ thể trong giai đoạn lập HSMT.