

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:

Nhà máy Nhiệt điện Thái Bình có công suất 2x300MW do Công ty Nhiệt điện Thái Bình là đơn vị trực thuộc Tập đoàn Điện lực Việt Nam thực hiện quản lý vận hành sản xuất.

Vị trí Nhà máy nằm tại thôn Chỉ Thiện, xã Đông Thái Ninh, tỉnh Hưng Yên. Mục tiêu của Nhà máy nhằm cung cấp điện cho hệ thống điện quốc gia, góp phần đảm bảo an toàn cấp điện cho hệ thống, góp phần thúc đẩy kinh tế xã hội, quá trình công nghiệp hóa hiện đại hóa của tỉnh Hưng Yên và các khu vực lân cận. Nhà máy gồm 02 tổ máy, mỗi tổ máy 300 MW, đấu nối với hệ thống điện quốc gia qua Sân phân phối 220kV.

Gói thầu PTV05-SCL2026: Cung cấp dịch vụ phun phủ chống mài mòn đường ống sinh hơi nằm trong Kế hoạch lựa chọn nhà thầu đợt 03 thuộc dự toán: Sửa chữa lớn thiết bị, công trình và hệ thống dùng chung tổ máy S1 năm 2026 - Công ty Nhiệt điện Thái Bình được phê duyệt theo Quyết định số 111/QĐ-TBTPC ngày 03/3/2026 của Công ty Nhiệt điện Thái Bình.

2. Mục tiêu công việc:

2.1. Mô tả chung

- Mục tiêu của phun phủ ống áp lực lò hơi nhằm để thay thế lớp ốp ống bảo vệ, chống mài mòn ống quá nhiệt bởi tro bay, đồng thời vẫn đảm bảo khả năng truyền nhiệt từ dòng khói gió cho ống.

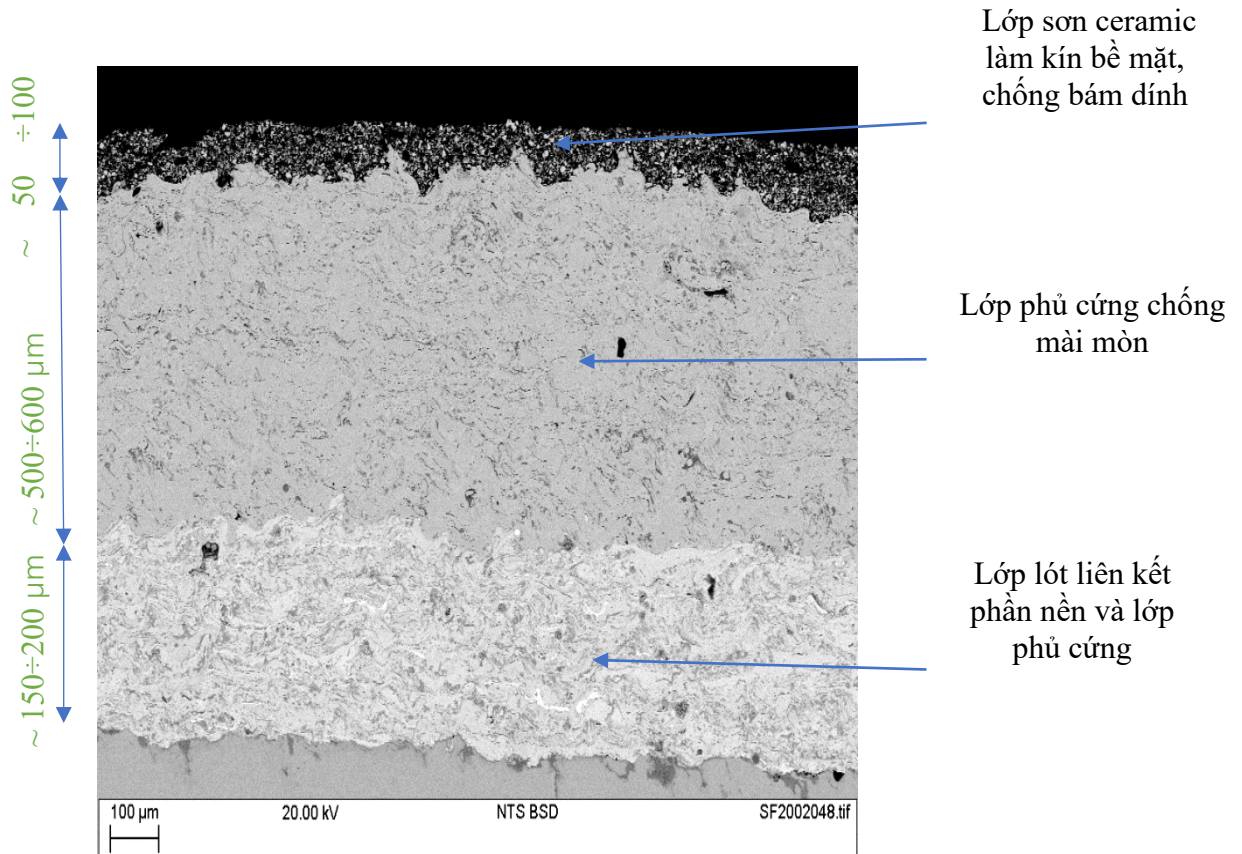
- Phương án phun phủ sử dụng giải pháp phun phủ Sprayclad:

+ Sprayclad là lớp phủ sử dụng quy trình phun hồ quang - quá trình sử dụng điện cực để làm nóng chảy dây phun. Kim loại nóng chảy được đẩy bằng khí nén (phân tán vật liệu phủ) để tạo ra dòng phun lên vật liệu nền, hình thành một lớp phủ bề mặt với tính chất như mong muốn. Lớp phủ này có tính chất cơ học vượt trội hơn, giúp bảo vệ cho bề mặt ống quá nhiệt.

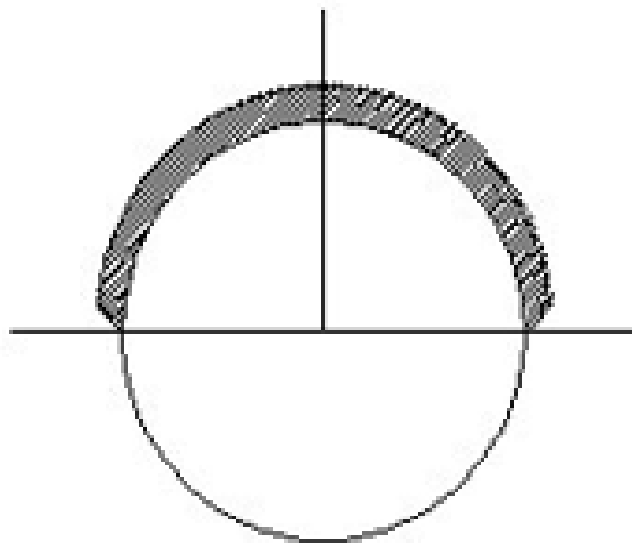
+ Sprayclad bao gồm 3 lớp: 1.SprayClad B - Lớp lót; 2.SprayClad A - Lớp phủ cứng chống xói mòn/ mài mòn; 3.SprayClad S - Lớp sơn gồm.

- Lớp lót SprayClad B: Hợp kim giúp tăng độ bám dính, liên kết giữa vật liệu ống nền với vật liệu lớp phủ cứng SprayClad A và chịu nhiệt độ cao. Chiều dày phun phủ 150 μm ÷ 200 μm .
- Lớp phủ cứng SprayClad A: Hợp kim có độ cứng cao (1100-1500HV₀₁), chống xói mòn / mài mòn tốt và chịu được nhiệt độ cao. Chiều dày phun phủ 500 μm ÷ 600 μm .

- Lớp sơn SprayClad S: khả năng chịu nhiệt độ cao, chống xói mòn/mài mòn tốt và bề mặt sau phủ có khả năng chống bám dính cao. Chiều dày phun phủ $50\ \mu\text{m} \div 100\ \mu\text{m}$.
- Tổng chiều dày 3 lớp phun phủ: $800\ \mu\text{m} \pm 100\ \mu\text{m}$.



- Mô tả phun phủ trên bề mặt ống:



[illegible]

2.2. Khối lượng công việc chính như sau:

STT	Danh mục dịch vụ	Mô tả dịch vụ	Đơn vị tính	Khối lượng
1	Dịch vụ phun phủ đường ống	Bao gồm các công việc sau: - Chuẩn bị mặt bằng, vật tư, thiết bị và dụng cụ thi công. - Vận chuyển công cụ, dụng cụ, thiết bị máy móc đến hiện trường thi công. - Đấu nối thiết bị, chuẩn bị công tác thi công.	m ²	58,4

		- Lắp dựng các biện pháp che chắn đảm bảo hạn chế đến mức tối đa phát tán khói, bụi ra môi trường xung quanh, tránh ảnh hưởng đến công tác thi công của hạng mục khác (bổ sung thêm biện pháp che chắn trước khi phun cát như lắp dựng khung giáo, sử dụng bạt để che kín, có quạt hút thông gió...). - Tháo bỏ các tấm ốp tại khu vực phun phủ. - Kiểm tra, lấy số liệu ống trước khi thi công phục vụ. - Bắn cát vệ sinh lần 1 tại các ống áp lực cần phun phủ. - Bắn hạt mài Aluminum vệ sinh lần 2 tại các ống áp lực cần phun phủ. - Phun lớp lót (SprayClad B). Kiểm tra độ dày lớp phun phủ. - Phun lớp phủ cứng (SprayClad A). Kiểm tra độ dày lớp phun phủ. - Phun lớp sơn chống bám dính (SprayClad S). Kiểm tra độ dày lớp phun phủ. - Chỉnh sửa lại ốp ống các khu vực tiếp xúc với khu vực phun phủ (nếu cần thiết). - Nghiệm thu công việc. - Thu dọn thiết bị, vật tư ra khỏi khu vực làm việc. Vệ sinh khu vực làm việc sau khi kết thúc công việc		
--	--	--	--	--

3. Yêu cầu kỹ thuật của gói thầu:

Bề mặt ống trước khi phun phủ cần làm sạch đạt tiêu chuẩn SA2.5.

Bề mặt lớp phủ phải mịn, nhẵn, không có các vị trí nổi gờ, lõm, góc cạnh để tránh gây mài mòn khi vận hành.

Tại các vị trí chuyển tiếp giữa lớp phủ và vật liệu nền, nhà thầu phải xử lý để lớp phủ được chuyển tiếp dễ dàng từ độ dày lớp phủ đến bề mặt vật liệu nền (độ dày bằng 0) mà không để lại cạnh cứng, lồi, dễ gây xói mòn.

Ngoài các phần công việc được mô tả trong dịch vụ, Nhà thầu phải chịu trách nhiệm và thực hiện tất cả các phần công việc khác, để đảm bảo quá trình thi công đạt chất lượng, an toàn:

- Khảo sát hiện trường, thông số kỹ thuật và môi trường làm việc của thiết bị tại khu vực thi công, đo đạc, tính toán thông số cần thiết để đưa ra phương án thi công/ phương án kỹ thuật. Nhà thầu phải xây dựng phương án thi công/ phương án kỹ thuật đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật của thiết bị và tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành.

- Bảo đảm an toàn, vệ sinh lao động cho con người và thiết bị.

- Cung cấp toàn bộ vật tư, nhân công, máy thi công phục vụ công việc.

- Kiểm tra, nghiệm thu nội bộ. Nhà thầu phải có Báo cáo công việc/ chuyển bước trong quá trình thực hiện hợp đồng. Nhà thầu phải có kế hoạch và biện pháp kiểm tra chất lượng phù hợp.

- Nghiệm thu công việc; bàn giao mặt bằng thi công với đơn vị quản lý vận hành trước và sau khi thi công.

- Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về việc bảo vệ công trình, nguyên vật liệu và máy móc thiết bị đưa vào sử dụng cho việc thi công công trình.

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

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

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

- Bảo hành dịch vụ.

Nhà thầu phải chịu trách nhiệm về an toàn của tất cả các hoạt động tại khu vực thi công trong suốt quá trình từ khi nhà thầu nhận mặt bằng thi công đến khi bàn giao công trình cho chủ đầu tư, bao gồm (nhưng không hạn chế chỉ gồm các nội dung này):

- An toàn đối với con người (công nhân, cán bộ thi công của nhà thầu, và tất cả những người khác có mặt tại khu vực thi công và các khu vực khác có liên quan).

- Đối với Cán bộ, công nhân tham gia trực thực hiện tại công trình phải có chứng chỉ huấn luyện an toàn vệ sinh lao động hoặc thẻ toàn vệ sinh lao động còn hiệu lực.

- An toàn cho công trình;

- An toàn phòng chống cháy nổ trong khu vực thi công và các khu vực khác cho liên quan.
- Có biện pháp đảm bảo an toàn khi làm việc trên cao.
- Có đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động cho người lao động tại công trường.
- Bảo đảm trật tự, an ninh.

Nhà thầu phải có cam kết Chủ đầu tư sẽ được miễn trừ trách nhiệm, trong trường hợp xảy ra tai nạn lao động khi:

- Tai nạn lao động xảy ra do sự kiện bất ngờ.
- Tai nạn lao động do lỗi chủ quan của nhà thầu.
- Khi nhà thầu không tuân thủ các quy định về an toàn lao động.
- Các trường hợp bất khả kháng theo quy định của pháp luật.

Nhà thầu chịu toàn bộ chi phí liên quan tới điện thi công (bao gồm cả cung cấp thiết bị đo đếm điện năng, dây dẫn đấu nối...).

4. Giải pháp và phương án kỹ thuật:

Để đảm bảo về chất lượng dịch vụ, nhà thầu phải tiến hành khảo sát tình trạng thiết bị và xây dựng phương án kỹ thuật/ phương án thi công khả thi, đáp ứng các tiêu chuẩn hiện hành. Nhà thầu phải nộp phương án kỹ thuật kèm hồ sơ dự thầu, để chứng minh tính khả thi khi cung cấp dịch vụ của Nhà thầu.

Trong trường hợp Nhà thầu đề xuất sử dụng phương án phun phủ bằng vật liệu tương đương, Nhà thầu có trách nhiệm lập báo cáo phân tích, so sánh chi tiết để chứng minh tính tương đương so với yêu cầu của Hồ sơ mời thầu. Nội dung so sánh tối thiểu bao gồm: đặc tính cơ lý, khả năng chịu mài mòn/ăn mòn, điều kiện làm việc, tuổi thọ và các tiêu chuẩn áp dụng.

Phương án phun phủ chỉ được xem là tương đương khi đồng thời đáp ứng các điều kiện sau:

- Số lớp phun phủ bằng với yêu cầu quy định;
- Chức năng, vai trò của từng lớp trong hệ phủ phải đáp ứng đầy đủ mục đích sử dụng hoặc có hiệu quả cao hơn so với chủng loại được yêu cầu;
- Các chỉ tiêu kỹ thuật chính của lớp phun phủ đề xuất phải bằng hoặc vượt yêu cầu kỹ thuật tương ứng;
- Không làm ảnh hưởng bất lợi đến khả năng vận hành, độ bền và an toàn của thiết bị.

- Nhà thầu cam kết chịu hoàn toàn trách nhiệm về tính chính xác của nội dung đề xuất và hiệu quả của phương án phun phủ trong quá trình vận hành thực tế. Trong trường hợp đưa vào sử dụng, nếu lớp phun phủ không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật, bị bong tróc, mài mòn, ăn mòn vượt giới hạn cho phép hoặc không đạt tuổi thọ như cam kết, Nhà thầu cam kết có trách nhiệm:

- Tổ chức kiểm tra, đánh giá nguyên nhân và đề xuất biện pháp khắc phục;
- Thực hiện sửa chữa, phun phủ lại hoặc thay thế toàn bộ phần không đạt yêu cầu bằng chi phí của Nhà thầu;
- Chịu mọi chi phí liên quan (nhân công, vật tư, thiết bị, dừng máy nếu có);

Nhà thầu chịu trách nhiệm cung cấp toàn bộ vật tư, thiết bị thi công theo yêu cầu công việc của HSMT, yêu cầu Nhà thầu tuân thủ các nội dung sau:

- Nhà thầu có cam kết đảm bảo chất lượng các loại vật tư, thiết bị phục vụ thi công.
- Vật tư, thiết bị phải được kiểm tra trước khi đưa vào sử dụng.

❖ Yêu cầu chi tiết về nhân sự chủ chốt

Để đảm bảo chất lượng dịch vụ, Nhà thầu phải bố trí nhân sự đầy đủ năng lực, kinh nghiệm. Trong đó yêu cầu tối thiểu:

- 01 người Chỉ huy trưởng, có bằng tốt nghiệp Đại học trở lên chuyên ngành kỹ thuật liên quan đến cơ khí; có kinh nghiệm thực hiện công việc tương tự tối thiểu thực hiện 1 hợp đồng tương tự. Hợp đồng có các công việc tương tự (Hợp đồng tương tự) được hiểu là hợp đồng có tính chất tương tự: Hợp đồng phun phủ/ hàn phủ ống áp lực trong Lò hơi Nhà máy Nhiệt điện có công suất từ 300MW trở lên. Hoặc người Chỉ huy trưởng phải có kinh nghiệm thực hiện tối thiểu 3 năm đối với công việc phun phủ/ hàn phủ ống áp lực trong Lò hơi Nhà máy Nhiệt điện có công suất từ 300MW trở lên.

- 01 người Phụ trách An toàn, có kinh nghiệm thực hiện công việc tương tự tối thiểu thực hiện 1 hợp đồng tương tự; Có chứng chỉ huấn luyện an toàn vệ sinh lao động. Hợp đồng có các công việc tương tự (Hợp đồng tương tự) được hiểu là hợp đồng có tính chất tương tự: Hợp đồng sửa chữa bảo dưỡng trong Lò hơi Nhà máy Nhiệt điện có công suất từ 300MW trở lên. Hoặc người Phụ trách An toàn phải có kinh nghiệm thực hiện tối thiểu 3 năm đối với công việc sửa chữa bảo dưỡng trong Lò hơi Nhà máy Nhiệt điện có công suất từ 300MW trở lên.

Nhà thầu phải nộp công văn chấp thuận/ xác nhận của Chủ đầu tư (của các công trình/ dự án tương tự đã tham gia), về việc nhân sự trên đã tham gia các công việc có tính chất tương tự với vị trí công việc đáp ứng yêu cầu đưa ra. Hoặc đưa ra các tài liệu tương đương để chứng minh năng lực của nhân sự đề xuất.

❖ Yêu cầu về máy móc thiết bị thi công chính

STT	Loại thiết bị và đặc điểm thiết bị	Số lượng tối thiểu cần có
1.	Máy phun phủ hồ quang dây đôi, công suất $\geq 21\text{KVA}$.	02

2.	Máy đo chiều dày lớp phủ	01
3.	Máy bắn cát/ hạt nhôm dung tích cối cát $\geq 100L$	02

Yêu cầu nhà thầu có cam kết toàn bộ thiết bị thi công vẫn đang trong thời gian hoạt động tốt. Đối với các thiết bị thi công có yêu cầu về kiểm định, hiệu chuẩn thì vẫn đang trong thời gian kiểm định, hiệu chuẩn còn hiệu lực.

5. Quy định về kiểm tra, nghiệm thu sản phẩm:

Nhà thầu phải có kế hoạch và biện pháp kiểm tra chất lượng phù hợp, có tiêu chuẩn tham chiếu.

Các kiểm tra trong quá trình thi công cần tiến hành gồm có:

- Kiểm tra vật tư/ thiết bị đầu vào trước khi đưa vào sử dụng.
- Kiểm tra ngoại quan thiết bị mặt bằng sau khi thi công, không hư hỏng, ảnh hưởng tới hệ thống ống áp lực.
- Kiểm tra bề mặt ống sau khi làm sạch.
- Kiểm tra lớp sơn phủ.
- Kiểm tra vị trí chuyển tiếp giữa lớp phủ và vật liệu nền.
- Kiểm tra chiều dày đối với từng lớp phun phủ...

Nhà thầu trên cơ sở sơ đồ công nghệ và tài liệu liên quan đề đưa ra phương án chi tiết về trình tự nghiệm thu cho toàn bộ công trình, đảm bảo hệ thống, công trình được nghiệm thu theo từng giai đoạn và đảm bảo:

- Trong suốt quá trình chạy thử nghiệm thu nhà thầu phải bố trí đủ lực lượng có chuyên ngành phù hợp, vật tư thay thế để xử lý kịp thời các khiếm khuyết xảy ra trong quá trình cung cấp, thi công. Tất cả các lỗi không phải do vận hành của chủ đầu tư gây ra thì nhà thầu phải hoàn toàn chịu trách nhiệm.

- Các thông số kỹ thuật chạy thử: Các thiết bị, hệ thống, công trình trong quá trình chạy thử phải đảm bảo an toàn, ổn định.

- Nghiệm thu từng phần chứa các hạng mục đã thi công xong và có đầy đủ biên bản thi công, lắp đặt và các loại biên bản khác phù hợp với các tiêu chuẩn của nhà chế tạo hoặc tiêu chuẩn của Quốc gia/ Quốc tế và quy định của Công ty Nhiệt điện Thái Bình.

- Nghiệm thu tổng hợp khi đã thi công xong toàn bộ công trình và tổng hợp đầy đủ các biên bản sửa chữa, thử nghiệm và các loại biên bản khác phù hợp với tiêu chuẩn của nhà chế tạo hoặc tiêu chuẩn Quốc gia/ Quốc tế.

- Chạy thử từng phần và chạy thử tổng hợp: Thiết bị sau khi sửa chữa, lắp đặt xong sẽ chạy thử từng phần để khẳng định sự làm việc tin cậy và từng bộ phận/ thiết bị riêng rẽ sau đó tiến hành chạy thử tổng hợp 72 giờ vận hành liên tục ở công suất định mức hoặc theo 72 giờ vận hành theo biểu đồ huy động của NSMO và kiểm tra các thông số kỹ thuật theo thiết kế (đồng bộ với quá trình chạy thử của tổ máy). Các bên ký Biên bản nghiệm thu chạy thử tổng hợp toàn bộ hệ thống thiết bị và bàn giao chính thức vận hành thương mại xác nhận hoàn thành công tác sửa chữa lớn.

- Vận hành thử thách độ tin cậy 30 ngày (đồng bộ với quá trình chạy thử của tổ máy): Sau khi hoàn thành chạy thử tổng hợp 72 giờ sẽ chuyển sang bước vận hành thử thách độ tin cậy 30 ngày. Các bên ký Biên bản hoàn thành vận hành thử thách độ tin cậy để chuyển xác nhận hệ thống/thiết bị vận hành ổn định và tin cậy và xác nhận thời điểm tính bảo hành công trình. Trong quá trình chạy tin cậy, Bên B phải có lực lượng thường trực để nhanh chóng sửa chữa các sự cố, hư hỏng xảy ra do lỗi của mình. Nếu trong thời gian này, phải ngừng giữa chừng để sửa chữa hư hỏng, khiếm khuyết do lỗi của công việc bảo dưỡng, sửa chữa thì thời gian chạy thử thách sẽ được tính lại từ đầu, kể từ thời điểm đưa thiết bị vào vận hành lại.

6. Tiến độ thực hiện, bảo hành, địa điểm thi công

- Tiến độ thực hiện gói thầu: 120 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.

+ Thời gian thực hiện dịch vụ trong Đại tu tổ máy S1 năm 2026 (dự kiến từ ngày 28/8/2026 đến ngày 27/10/2026).

+ Thời gian thi công trong vòng 30 ngày kể từ ngày chủ đầu tư bàn giao mặt bằng cho nhà thầu (Dự kiến từ ngày 16 đến ngày 45 của Đại tu Tổ máy 1 năm 2026).

- Thời gian bảo hành cho các hạng mục công việc là 24 tháng kể từ ngày nghiệm thu “Vận hành thử thách độ tin cậy 30 ngày”. Trong trường hợp Nhà thầu đề xuất sử dụng phương án phun phủ bằng vật liệu tương đương, yêu cầu thời gian bảo hành cho các hạng mục công việc là 36 tháng kể từ ngày nghiệm thu “Vận hành thử thách độ tin cậy 30 ngày”.

- Nhà thầu phải cam kết, khi có sự cố xảy ra, xác định nguyên nhân sự cố do công tác thi công của nhà thầu không đảm bảo, bằng chi phí của mình, Nhà thầu phải tiến hành khắc phục các hư hỏng (bao gồm cả vật tư, thiết bị, máy móc thi công phục vụ sửa chữa và nhân công sửa chữa) chậm nhất 24 giờ sau khi nhận được thông báo của Chủ đầu tư. Trong trường hợp Nhà thầu không thực hiện trách nhiệm bảo hành, bên Chủ đầu tư buộc phải sửa chữa, xử lý thì Nhà thầu phải chịu chi phí sửa chữa đó.

+ Trong thời gian bảo hành, nhà thầu có trách nhiệm sửa chữa các vị trí phun phủ bị bong tróc, tách lớp, mài mòn hết lớp phun phủ (nếu có) trong thời gian dừng lò theo kế hoạch của chủ đầu tư. Mọi chi phí thực hiện do nhà thầu

chi trả (bao gồm toàn bộ chi phí dàn giáo, vật tư, nhân công, thiết bị...phục vụ sửa chữa) và không tính phát sinh thêm chi phí cho chủ đầu tư.

- Địa điểm thi công: Công ty Nhiệt điện Thái Bình, thôn Chỉ Thiện, xã Đông Thái Ninh, tỉnh Hưng Yên.

7. Yêu cầu khác

- Tại mục 13.4, Chương I, HSMT quy định “Giá dự thầu của nhà thầu phải bao gồm toàn bộ các khoản thuế, phí, lệ phí (nếu có) áp theo thuế suất, mức phí, lệ phí tại thời điểm 28 ngày trước thời điểm đóng thầu”. Tuy nhiên, dự toán gói thầu được duyệt đã bao gồm thuế GTGT là 10%. Đề nghị các Nhà thầu tham dự gói thầu này khi chào giá áp dụng mức thuế suất GTGT là 10% cho tất cả các dịch vụ làm cơ sở thống nhất đánh giá, lựa chọn nhà thầu (Cùng một mặt bằng đánh giá), thương thảo ký kết hợp đồng.

- Trong quá trình thực hiện Hợp đồng, trường hợp tại thời điểm thanh toán nếu chính sách về thuế có sự thay đổi (Tăng hoặc giảm) và trong hợp đồng có quy định được điều chỉnh thuế, đồng thời Nhà thầu xuất trình được các tài liệu xác định rõ số thuế phát sinh thì khoản chênh lệch của chính sách về thuế sẽ được điều chỉnh theo quy định trong hợp đồng

- Trường hợp Nhà thầu chào giá dự thầu (Trong đó bao gồm các chi phí thuế, phí, lệ phí, chi phí dự phòng (nếu có)) với thuế GTGT khác 10% thì Tổ chuyên gia sẽ xác định giá dự thầu quy về cùng một mặt bằng với thuế GTGT là 10% để tiến hành đánh giá về giá.