PHỤ LỤC 1

**ĐIỀU KHOẢN THAM CHIẾU**

*(Kèm theo Quyết định số 03 /QĐ-DAGKN ngày 28 /03/2018 của Giám đốc BQLDA)*

|  |  |
| --- | --- |
| Dự án: | Tăng cường sản xuất và sử dụng gạch không nung ở Việt Nam |
| Tên nhiệm vụ: | Chuyển giao công nghệ dưỡng hộ nhiệt ẩm gạch bê tông bằng năng lượng mặt trời cho nhà máy sản xuất gạch không nung Đại Dũng, TP. Hồ Chí Minh |
| Hình thức tuyển tư vấn: | Tư vấn cá nhân trong nước |
| Địa bàn công tác: | Hà Nội, TP. Hồ Chí Minh và các tỉnh |
| Thời gian: | 112 ngày làm việc trong thời gian 6 tháng, dự kiến bắt đầu từ tháng 04/2018 |
| Giám sát trực tiếp: | Chuyên gia vật liệu xây dựng |

**1. Bối cảnh**

Chính phủ đã ban hành Quyết định 121/QĐ-TTg ngày 29/8/2008 về “Quy hoạch tổng thể phát triển vật liệu xây dựng đến năm 2020”. Văn bản này được thay thế bằng Quyết định mới đây của Thủ tướng Chính phủ số 1469/QĐ-TTg ngày 22/8/2014 về việc Phê duyệt quy hoạch tổng thể phát triển vật liệu xây dựng đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030.

Để thúc đẩy phát triển gạch không nung (GKN), Thủ tướng Chính phủ đã có Quyết định 567/QĐ-TTg ngày 28/4/2010 về Chương trình phát triển vật liệu không nung đến năm 2020 (Chương trình 567). Mục tiêu của Chương trình 567 như sau:

* Thị phần sản xuất gạch không nung sẽ tăng 20% - 25% đến năm 2015 và 30% - 40% đến năm 2020;
* Hàng năm sử dụng 10 - 20 triệu tấn phế thải công nghiệp (tro) từ các nhà máy nhiệt điện chạy bằng than đá và lò đốt than ở các ngành công nghiệp khác, để sản xuất vật liệu xây dựng không nung, từ đó tiết kiệm được khoảng 1.000 ha đất nông nghiệp mỗi năm; và
* Từng bước thay thế các cơ sở sản xuất gạch thủ công truyền thống bằng các nhà máy sản xuất gạch không nung.

Ngày 19/9/2014, Thủ tướng Chính phủ có Quyết định 1686/QĐ-TTg về việc Phê duyệt danh mục Dự án “Tăng cường sản xuất và sử dụng gạch không nung ở Việt Nam” do Chương trình Phát triển của Liên hợp quốc (UNDP) tài trợ và giao cho Bộ Khoa học và Công nghệ là cơ quan chủ quản. Bộ Xây dựng là Cơ quan đồng thực hiện dự án.

Mục tiêu của Dự án là cắt giảm tỉ lệ tăng hàng năm mức phát thải khí nhà kính bằng cách giảm dần việc sử dụng nhiên liệu hóa thạch và đất màu để làm gạch thông qua việc tăng cường sản xuất, mua bán và sử dụng GKN ở Việt Nam. Để đạt mục tiêu nói trên, Dự án sẽ góp phần tháo gỡ các rào cản đối với sản xuất và sử dụng GKN thông qua việc thực hiện 04 hợp phần sau:

i) Hỗ trợ chính sách đối với việc phát triển công nghệ GKN;

ii) Xây dựng năng lực kỹ thuật để ứng dụng, vận hành sản xuất GKN và sử dụng các sản phẩm GKN;

iii) Hỗ trợ tài chính bền vững cho việc ứng dụng công nghệ sản xuất GKN;

iv) Trình diễn công nghệ sản xuất GKN, đầu tư và nhân rộng.

Dự án sẽ được thực hiện trong thời gian 5 năm và dự kiến sẽ góp phần giảm mức phát thải khí nhà kính thông qua việc thay thế các lò gạch đốt than đá. Mức giảm phát thải khí nhà kính trực tiếp ước tính là 383 ktonnes CO2. Mức giảm phát thải khí nhà kính gián tiếp ước tính là 13.409 ktonnes CO2 được tích lũy trong vòng 10 năm sau khi Dự án kết thúc.

Gạch không nung (GKN) – gạch bê tông (GBT) thực chất là sản phẩm vật liệu xây có kích thước nhỏ được tạo hình từ hỗn hợp bê tông, các công đoạn sản xuất chúng chủ yếu thực hiện ở điều kiện môi trường tự nhiên, mô đun bề mặt của GKN-GBT thường lớn hơn rất nhiều so với các kết cấu bê tông trong các công trình xây dựng thông thường. Vì thế các yếu tố khí hậu nóng ẩm có tác động nhanh và ảnh hưởng lớn đến quá trình đóng rắn và hình thành cấu trúc ban đầu, chất lượng của GKN-GBT.

Việt Nam là quốc gia nằm trong vùng nội chí tuyến Bắc bán cầu, có khí hậu thuộc loại hình nhiệt đới gió mùa, với những đặc tính cơ bản là nóng ẩm và phân hoá theo mùa rõ rệt. Do đặc điểm đất nước nằm dài từ Bắc đến Nam, nên khí hậu cũng thay đổi theo từng vùng: Các tỉnh phía Bắc thuộc loại hình nhiệt đới gió mùa, có mùa hè nóng và mùa đông lạnh. Còn các tỉnh phía Nam mang đặc tính khí hậu gió mùa điển hình có đặc trưng cơ bản là nền nhiệt độ cao, ít thay đổi trong năm và chế độ mưa ẩm phân hoá rõ rệt theo mùa. Do vậy ở các tỉnh phía Nam với số ngày nắng rất cao sẽ thuận lợi cho việc sử dụng nguồn năng lượng mặt trời trong việc bảo dưỡng và dưỡng hộ nhiệt ẩm gạch bê tông. Sản phẩm GBT có kích thước nhỏ nên dễ dàng vận chuyển và xếp lên các giá sau máy tạo hình nên việc bố trí thiết bị dưỡng hộ với mức độ cơ giới hoá cao là rất khả thi.

Công ty Cổ phần Vật liệu Xanh Đại Dũng đang triển khai đầu tư Dự án sản xuất gạch không nung công suất 111 triệu viên QTC/năm. Nhà máy của Công ty đặt tại Quận 7 thành phố Hồ Chí Minh. Công ty sẽ áp dụng công nghệ dưỡng hộ nhiệt ẩm gạch bê tông bằng năng lượng mặt trời, thay cho công nghệ dưỡng hộ tự nhiên truyền thống, hay công nghệ dưỡng hộ nhiệt ẩm sử dụng hơi nước bão hoà ở nhiệt độ 70-80oC, dùng nồi hơi để cấp nhiệt.

Cơ sở khoa học của giải pháp công nghệ này là:

- Tận dụng triệt để nguồn năng lượng mặt trời (NLMT) để nâng nhiệt lý của hỗn hợp bê tông trong giai đoạn chuẩn bị và khi tạo hình gạch bằng cách sử dụng nước nóng đã qua sử dụng tại hầm dưỡng hộ nhiệt ẩm bằng năng lượng mặt trời;

- Tận dụng triệt để nguồn năng lượng mặt trời để bảo dưỡng và dưỡng hộ gạch không nung trong giai đoạn gạch còn nằm trên giá đỡ và ở giai đoạn dưỡng hộ gạch để đạt chất lượng xuất xưởng (kết thúc cơ bản giai đoạn co của gạch – gạch bê tông đã ổn định thể tích). Trong đó có tính đến phương án bù trừ nhiệt mất ra môi trường xung quanh của hệ thống thiết bị dưỡng hộ nhiệt ẩm trong thời gian không có ánh nắng mặt trời như vào thời điểm mưa, mây mù, ban đêm…);

- Tận dụng triệt để nguồn nhiệt thuỷ hoá của các khoáng clanhke xi măng để duy trì thân nhiệt cho gạch không nung trong quá trình dưỡng hộ nhiệt ẩm. Trong giải pháp này cần lưu giữ bê tông đã tạo hình trong buồng có cách nhiệt để nhiệt thuỷ hoá của chúng không bị tổn thất nhiều ra môi trường xung quanh.

Theo đề nghị của Công ty Cổ phần Vật liệu Xanh Đại Dũng, năm 2017 - 2018 Dự án có kế hoạch thực hiện nhiệm vụ: “Chuyển giao công nghệ dưỡng hộ nhiệt ẩm gạch bê tông bằng năng lượng mặt trời cho nhà máy sản xuất gạch không nung Đại Dũng, thành phố Hồ Chí Minh.”

**2. Mục tiêu**

Mục tiêu của nhiệm vụ là lập báo cáo khả thi, thiết kế, hỗ trợ lắp đặt, đưa vào vận hành và chuyển giao công nghệ sử dụng năng lượng mặt trời để dưỡng hộ gạch bê tông trong dự án đầu tư sản xuất gạch bê tông có công suất 111 triệu viên gạch QTC/năm tại Công ty Cổ phần Vật liệu xanh Đại Dũng, thành phố Hồ Chí Minh.

Lợi ích của Dự án: Sử dụng năng lượng mặt trời để gia nhiệt gạch không nung-gạch bê tông làm tăng chất lượng của gạch đáp ứng tiêu chuẩn TCVN 6477-2016, giảm chi phí sản xuất gạch do tăng vòng quay tấm đỡ gạch sau máy tạo hình, rút ngắn thời gian ổn định thể tích cho gạch, rút ngắn thời gian lưu sản phẩm trên bãi, giảm bớt chi phí xi măng cho một đơn vị sản phẩm, giảm diện tích bãi chứa sản phẩm gạch không nung.

**3. Các kết quả**

1. Báo cáo khởi động mô tả phương pháp và kế hoạch thực hiện nhiệm vụ.

2. Báo cáo yêu cầu thiết kế công nghệ dưỡng hộ bằng năng lượng mặt trời. Báo cáo bao gồm mô tả hiện trạng và mục tiêu của báo cáo; danh mục các yêu cầu thiết kế; các thuyết minh chủ yếu đối với từng yêu cầu và các phụ lục.

3. Báo cáo nghiên cứu khả thi (theo mẫu và yêu cầu của Luật xây dựng Việt Nam) công đoạn dưỡng hộ nhiệt ẩm gạch bê tông bằng năng lượng mặt trời cho nhà máy sản xuất gạch không nung công suất 111 triệu viên gạch quy tiêu chuẩn/năm, trong đó có các nội dung sau:

3.1. Đánh giá vị trí lắp đặt thiết bị như mặt bằng, không gian, nền móng, bức xạ mặt trời và số ngày nắng.

3.2. Xác định loại công nghệ, thiết bị và kết nối của hệ thống.

3.3. Thiết kế sơ bộ các phương án lựa chọn, bao gồm:

+ Tính toán cân bằng nhiệt/cân bằng khối lượng quá trình sản xuất và dưỡng hộ GKN trong hầm dưỡng hộ chu kỳ sử dụng nhiệt năng.

+ Thiết kế sơ bộ hệ thống sử dụng năng lượng mặt trời để dưỡng hộ GKN.

3.4. Phân tích chi phí các phương án lựa chọn theo tiêu chí của Công ty Đại Dũng, bao gồm các chỉ tiêu như NPV, IRR, thời gian thu hồi vốn đơn giản, năng lượng tiết kiệm và mức giảm phát thải khí nhà kính.

3.5. Lựa chọn phương án hợp lý nhất dựa trên kết quả nghiên cứu khả thi.

3.6. Hoàn thiện lại thiết kế sơ bộ của phương án lựa chọn.

4. Báo cáo thiết kế chi tiết (Bản vẽ, thuyết minh thiết kế thi công) và dự toán công nghệ dưỡng hộ gạch bê tông bằng năng lượng mặt trời.

Báo cáo có cấu trúc sau: Giới thiệu, mô tả thiết kế bao gồm các bản vẽ, đặc tính kỹ thuật, dự toán, thuyết minh, đánh giá bản vẽ, so sánh bản vẽ chi tiết với các yêu cầu bản vẽ.

Về nội dung bao gồm tất cả các bản vẽ công nghệ cần thiết như hệ thống thu năng lượng mặt trời, các tấm thu năng lượng, hệ thống cung cấp và trữ nước nóng, nhà dưỡng hộ, thiết bị trao đổi nhiệt, cảm biến và hệ thống điều khiển...

5. Báo cáo hỗ trợ hướng dẫn mua sắm, lắp đặt và vận hành hệ thống thiết bị công nghệ sử dụng năng lượng mặt trời để dưỡng hộ gạch không nung.

5.1. Báo cáo kết quả kiểm tra công tác chuẩn bị mặt bằng cho thi công hệ thống thiết bị dưỡng hộ GKN bằng năng lượng mặt trời.

5.2. Hướng dẫn mua sắm, quy trình thi công, lắp đặt và đưa vào vận hành hệ thống thu năng lượng mặt trời đốt nóng nước tại nhà máy, hạng mục công nghệ dưỡng hộ gạch không nung bằng năng lượng mặt trời.

6. Báo cáo kết quả chuyển giao công nghệ sử dụng năng lượng mặt trời trong công tác chuẩn bị phối liệu hỗn hợp bê tông và dưỡng hộ nhiệt ẩm tại Công ty Cổ phần vật liệu xanh Đại Dũng có các nội dung chủ yếu sau:

6.1. Đánh giá nhu cầu đào tạo.

6.2. Lập danh sách các đối tượng cần đào tạo và chương trình đào tạo.

6.3. Tài liệu đào tạo bao gồm: quy trình vận hành và bảo dưỡng thiết bị đốt nóng nước sử dụng năng lượng mặt trời; quy trình công nghệ chuẩn bị nguyên liệu và hỗn hợp bê tông sử dụng năng lượng mặt trời; quy trình công nghệ dưỡng hộ gạch bê tông trong hầm sử dụng năng lượng mặt trời.

7. Báo cáo đánh giá kết quả vận hành hệ thống năng lượng mặt trời bao gồm các thông số kỹ thuật chủ yếu của hệ thống dây chuyền dưỡng hộ bằng năng lượng mặt trời và phân tích hiệu quả chi phí.

8. Báo cáo tổng hợp kết quả thực hiện dự án bằng tiếng Việt và tiếng Anh bao gồm những khó khăn thách thức, bài học kinh nghiệm, hiệu quả kinh tế xã hội, hiệu quả năng lượng và giảm phát thải khí nhà kính, đánh giá kết quả đào tạo và chuyển giao công nghệ.

**4. Phạm vi nhiệm vụ**

Nhiệm vụ và trách nhiệm của các chuyên gia là hoàn thành được các mục tiêu đề ra ở trên, một số các hoạt động chính như sau:

- Thảo luận với Công ty Đại Dũng để xác định yêu cầu thiết kế hệ thống thu năng lượng mặt trời để phục vụ sản xuất và dưỡng hộ gạch không nung. Các thông tin cần thiết như kế hoạch sản xuất của nhà máy, chủng loại gạch cần dưỡng hộ, bố trí hệ thống năng lượng mặt trời trong tổng thể nhà máy, nhiệt độ áp suất nước nóng, thời gian/chu kỳ cần nước nóng, mức độ trữ nước nóng v.v...

- Lập kế hoạch chi tiết và tiến hành khảo sát, đánh giá hiện trạng mặt bằng bố trí các hạng mục công trình, thiết bị công nghệ, khả năng đấu nối với hệ thống dưỡng hộ nhiệt ẩm gạch bê tông bằng năng lượng mặt.

- Viết Báo cáo nghiên cứu khả thi, tính nhu cầu cấp nhiệt cho quá trình sản xuất, tính toán, so sánh hiệu quả kinh tế của giải pháp công nghệ lựa chọn.

- Tiến hành thiết kế kỹ thuật thi công (Bản vẽ, thuyết minh thiết kế thi công) và lập dự toán công nghệ dưỡng hộ gạch bê tông bằng năng lượng mặt trời.

- Hướng dẫn chủ đầu tư mua sắm các máy móc, thiết bị, dụng cụ đo, kiểm soát phục vụ cho quá trình xây dựng, lắp đặt hệ thống dưỡng hộ nhiệt ẩm gạch bê tông bằng năng lượng mặt trời.

- Hướng dẫn lắp đặt và đưa vào vận hành hệ thống thiết bị công nghệ sử dụng năng lượng mặt trời để dưỡng hộ gạch không nung xi măng cốt liệu.

- Đánh giá nhu cầu đào tạo, danh sách các đối tượng cần đào tạo; nội dung đào tạo cho các đối tượng.

- Chuẩn bị tài liệu đào tạo, xây dựng quy trình công nghệ chuẩn bị nguyên liệu và hỗn hợp bê tông, bảo dưỡng và dưỡng hộ sản phẩm gạch không nung xi măng cốt liệu sử dụng năng lượng mặt trời.

- Thực hiện đào tạo, kiểm tra kết quả đào tạo kiến thức và kỹ năng thực hành trên các thiết bị của hệ thống dưỡng hộ nhiệt ẩm gạch bê tông bằng năng lượng mặt trời.

- Báo cáo kết quả đào tạo.

- Báo cáo đánh giá kết quả vận hành hệ thống thu năng lượng mặt trời bao gồm các thông số kỹ thuật và hiệu quả chi phí.

- Hoàn thành báo cáo kết quả thực hiện toàn bộ nhiệm vụ được giao tiếng Việt và tiếng Anh.

**5. Phương pháp**

- Chuyên gia tư vấn cần xuất phát từ mục tiêu của nhiệm vụ là Nghiên cứu, thiết kế hệ thống hầm dưỡng hộ nhiệt ẩm bằng năng lượng mặt trời thay cho công nghệ dưỡng hộ tự nhiên truyền thống, hay công nghệ dưỡng hộ nhiệt ẩm sử dụng hơi nước bão hoà ở nhiệt độ 70-80oC, dùng nồi hơi để cấp nhiệt nhằm mục đích nâng cao chất lượng đạt TCVN 6477: 2016 và giảm giá thành sản phẩm gạch bê tông của Công ty Cổ phần Vật liệu Xanh Đại Dũng để xây dựng cho mình một phương pháp thực hiện phù hợp, thiết thực, hiệu quả.

- Chuyên gia tư vấn sẽ phải áp dụng các phương pháp phân tích, đánh giá mới nhất trong nghiên cứu, tính toán, thiết kế nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm đạt TCVN 6477:2016, giảm giá thành, phát huy hiệu quả sản xuất, kinh doanh cho doanh nghiệp được chuyển giao công nghệ.

- Tham khảo kinh nghiệm trong nước về dưỡng hộ nhiệt ẩm sản phẩm gạch bê tông và kinh nghiệm quốc tế trong việc sử dụng năng lương mặt trời để dưỡng hộ gạch bê tông sẽ giúp cho chuyên gia tư vấn có cái nhìn toàn diện hơn, lựa chọn được các giải pháp tối ưu trong tính toán thiết kế nhu cầu nhiệt, giải pháp kết cấu, phương pháp tiếp cận, đào tạo, chuyển giao công nghệ hiệu quả hơn.

- Phối hợp chặt chẽ với Công ty Cổ phần Vật liệu Xanh Đại Dũng trong quá trình lập kế hoạch chi tiết và triển khai các nhiệm vụ.

- Tham vấn thường xuyên Ban quản lý dự án trong quá trình thực hiện.

**6. Kế hoạch thực hiện**

Chuyên gia tư vấn sẽ đưa ra lộ trình chi tiết thực hiện nhiệm vụ. Ban quản lý dự án yêu cầu chuyên gia đáp ứng các mốc chính sau đây:

- Tháng 15/4/2018: Báo cáo khởi động;

- Tháng 30/4/2018: Yêu cầu thiết kế;

- Tháng 31/5/2018: Tư vấn hoàn thành Báo cáo nghiên cứu khả thi.

- Tháng 31/6/2018: Tư vấn hoàn thành các nội dung của báo cáo: Thiết kế kỹ thuật thi công (Bản vẽ, thuyết minh thiết kế thi công) và lập dự toán công nghệ dưỡng hộ gạch bê tông bằng năng lượng mặt trời.

- Tháng 31/7/2018: Tư vấn hoàn thành các nội dung của Báo cáo hướng dẫn lắp đặt và đưa vào vận hành hệ thống thiết bị công nghệ sử dụng năng lượng mặt trời để dưỡng hộ gạch không nung xi măng cốt liệu.

- Tháng 31/8/2018: Tư vấn hoàn thành các nội dung công việc đào tạo và chuyển giao công nghệ.

- 15/9/2018: Báo cáo đánh giá hệ thống năng lượng mặt trời

- 30/9 /2018: Báo cáo kết thúc hợp đồng.

**Dự kiến tiến độ và ngày công thực hiện nhiệm vụ:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Nội dung công việc | Số ngày công | Thời gian hoàn thành |
| 1 | Báo cáo khởi động | 1 | 15/4/2018 |
| 2 | Yêu cầu thiết kế | 2 | 30/4/2018 |
| 3 | Báo cáo nghiên cứu khả thi công đoạn dưỡng hộ nhiệt ẩm gạch bê tông bằng năng lượng mặt trời cho nhà máy sản xuất gạch không nung công suất 111 triệu viên gạch quy tiêu chuẩn/năm, | 21 | 31/5/2018 |
| 3.1 | Thuyết minh chung. | 3 |  |
| 3.2 | Tính nhu cầu cấp nhiệt cho quá trình sản xuất. | 18 |  |
|  | Thiết kế kích thước và số lượng hầm dưỡng hộ phù hợp với công suất nhà máy 111 triệu viên gạch chuẩn/năm | 5 |  |
|  | Thiết kế các kết cấu cơ bản (tường, nền, trần bẫy nhiệt bằng kính hai lớp) của hầm dưỡng hộ hoạt động theo chu kỳ | 5 |  |
|  | Tính cân bằng nhiệt quá trình dưỡng hộ GKN trong hầm dưỡng hộ chu kỳ sử dụng nhiệt năng từ hơi nước | 4 |  |
|  | Tính cân bằng nhiệt bể dưỡng hộ GKN hoạt động theo chu kỳ sử dụng năng lượng mặt trời. | 4 |  |
| 4 | Thiết kế kỹ thuật thi công (Bản vẽ, thuyết minh thiết kế thi công) và lập dự toán công nghệ dưỡng hộ gạch bê tông (Gạch không nung) bằng năng lượng mặt trời | 33 | 31/6/2018 |
| 4.1 | Bộ bản vẽ thiết kế thi công, xây dựng hệ thống thiết bị công nghệ sử dụng năng lượng mặt trời để dưỡng hộ gạch bê tông công suất 3 x 37 triệu viên gạch chuẩn/năm . | 28 |  |
|  | Bộ bản vẽ thiết hế hệ thống thu năng lượng mặt trời đốt nóng nước tại nhà máy; | 5 |  |
|  | Bộ bản vẽ thiết kế chi tiết hệ hầm dưỡng hộ hoạt động theo chu kỳ | 8 |  |
|  | Bộ bản vẽ thiết kế chi tiết hệ thống cấp và tuần hoàn nước nóng đã qua sử dụng trong hầm dưỡng hộ gạch không nung. | 5 |  |
|  | Bộ bản vẽ thiết kế chi tiết hệ thống thiết bị kiểm soát chế độ nhiệt hầm dưỡng hộ. | 5 |  |
|  | Bộ bản vẽ thiết kế ghép nối hoạt động thiết bị vận chuyển palet vào và ra khỏi hầm dưỡng hộ với hệ thống thiết bị tạo hình. | 5 |  |
| 4.2 | Bản thuyết minh thiết kế thi công. | 3 |  |
| 4.3 | Lập dự toán các hạng mục bảo dưỡng và dưỡng hộ gạch không nung. | 2 |  |
| 5 | Báo cáo hướng dẫn lắp đặt và vận hành hệ thống thiết bị công nghệ sử dụng năng lượng mặt trời để dưỡng hộ gạch | 22 | 31/7/2018 |
|  | Kiểm tra công tác chuẩn bị mặt bằng cho thi công hệ thống thiết bị dưỡng hộ GKN bằng năng lượng mặt trời. | 2 |  |
|  | Hướng dẫn cho cán bộ thi công quy trình thi công và lắp đặt hệ thống thu năng lượng mặt trời đốt nóng nước tại nhà máy; | 8 |  |
|  | Hướng dẫn cho cán bộ thi công quy trình thi công và lắp đặt các hạng mục công nghệ dưỡng hộ Gạch không nung bằng năng lượng mặt trời: Hầm dưỡng hộ; hệ thống cấp và tuần hoàn nước sử dụng trong dưỡng hộ gạch không nung. | 10 |  |
|  | Báo cáo kết quả hướng dẫn lắp đặt và vận hành | 2 |  |
| 6 | Công tác đào tạo và chuyển giao công nghệ dưỡng hộ nhiệt ẩm bê tông bằng năng lượng mặt trời: | 25 | 31/8/2018 |
| 6.1 | Soạn thảo tài liệu và chuẩn bị đào tạo phục vụ cho chuyển giao công nghệ dưỡng hộ nhiệt ẩm bê tông bằng năng lượng mặt trời: | 13 |  |
| 6.1.1 | Đánh giá nhu cầu đào tạo, lập danh sách các đối tượng cần đào tạo; nội dung cần đào tạo cho từng đối tượng (cán bộ quản lý, cán bộ kỹ thuật, cán bộ kinh doanh, công nhân vận hành thiết bị). | 1 |  |
| 6.1.2 | Chuẩn bị tài liệu đào tạo bao gồm: | 12 |  |
|  | Tài liệu về quy trình công nghệ bảo dưỡng, vận hành thiết bị đốt nóng nước sử dụng năng lượng mặt trời; | 4 |  |
|  | Tài liệu về quy trình công nghệ chuẩn bị nguyên liệu và hỗn hợp bê tông, sử dụng năng lượng mặt trời | 4 |  |
|  | Tài liệu về quy trình công nghệ bảo dưỡng và dưỡng hộ bê tông trong hầm sử dụng năng lượng mặt trời. | 4 |  |
| 6.2 | Mở lớp đào tạo và chuyển giao công: | 10 |  |
|  | Tổ chức đào tạo và chuyển giao công nghệ lý thuyết và thực hành các nội dung của 6.1.2 cho các đối tượng tại Nhà máy gạch không nung sử dụng năng lượng mặt trời của Công ty Cổ phần vật liệu xanh Đại Dũng; | 7 |  |
|  | Tổ chức đánh giá và kiểm tra về lý thuyết và kỹ năng thực hành của các học viên; | 2 |  |
|  | Chuyển giao tài liệu giảng dạy và hồ sơ kỹ thuật cho Công ty Cổ phần vật liệu xanh Đại Dũng. | 1 |  |
| 6.3 | Báo cáo kết quả công tác đào tạo và chuyển giao công nghệ quản lý vận hành hệ thống năng lượng mặt trời và dưỡng hộ. | 2 |  |
| 7 | Báo cáo đánh giá hệ thống năng lượng mặt trời sau khi nghiệm thu. | 5 | 15/9/2018 |
| 8 | Báo cáo kết thúc hợp đồng tiếng Việt và tiếng Anh | 3 | 30/9/2017 |
|  | Tổng ngày công | 112 |  |

**7. Yêu cầu năng lực và kinh nghiệm**

- Các thành viên tham gia phải có ít nhất trình độ kỹ sư, ưu tiên những người có trình độ tiến sĩ hoặc thạc sĩ có chuyên ngành công nghệ vật liệu xây dựng, hóa silicát,cơ khí, điện, tự động hoá.

- Chuyên gia tư vấn phải có ít nhất 3 năm kinh nghiệm về tư vấn công nghệ sản xuất vật liệu xây dựng, vận hành các dây chuyền sản xuất công nghiệp, quản lý dây chuyền công nghệ/thiết bị vật liệu xây dựng/gạch không nung, chuyển giao công nghệ, đào tạo công nhân, cán bộ kỹ thuật cho các cơ sở sản xuất vật liệu xây dựng/gạch không nung.

- Chuyên gia có ít nhất 3 năm thiết kế hệ thống năng lượng mặt trời.

- Tiếng Anh trình độ C.