

## PHƯƠNG ÁN THI CÔNG



**Công Trình:**                    **HỆ THỐNG PHÁT ĐIỆN NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI  
PHỤC VỤ HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG THÔNG MINH  
TẠI KHU DÂN CƯ KIỂU MẪU ÁP BẢO THỊ, XÃ BẢO  
ĐỊNH, HUYỆN XUÂN LỘC**

**Địa điểm xây dựng:**   **HUYỆN XUÂN LỘC - TỈNH ĐỒNG NAI**

**Chủ đầu tư:**                **PHÒNG KINH TẾ VÀ HẠ TẦNG HUYỆN XUÂN  
LỘC**

### I.      ĐẶC ĐIỂM TÌNH HÌNH:

#### 1.      Quy mô công trình:

Loại công trình, chức năng công trình:  
Công trình công nghiệp cấp IV.  
Chức năng công trình: Truyền dẫn điện.

#### 2.      Quy mô và các đặc điểm khác:

Xây dựng hệ thống phát điện năng lượng mặt trời phục vụ hệ thống chiếu sáng thông minh tại khu dân cư kiểu mẫu áp Bảo Thị, xã Bảo Định, huyện Xuân Lộc.

### II.     TIẾN ĐỘ THI CÔNG.

#### 1.      Tiến độ thi công:

Đơn vị thi công sẽ thi công hoàn thành công trình trong vòng **30** có tính đến điều kiện thời tiết theo bảng chi tiết như sau:

Stt	Nội dung thực hiện	Thời gian thi công 30 ngày
1	Bàn giao mặt bằng thi công	01 ngày
2	Mua sắm vật tư, phụ kiện B cấp	10 ngày
3	Đào móng bê tông, đóng cọc tiếp địa, ...	05 ngày
4	Thi công lắp đặt trạm pin năng lượng và các phụ kiện toàn hệ thống	10 ngày
5	Lập hồ sơ hoàn công, tổ chức nghiệm thu	04 ngày

## 2. Biểu tiến độ thi công chi tiết:

Stt	Nội dung thực hiện	Ngày 1 - 5	Ngày 6 - 10	Ngày 11 - 15	Ngày 16 - 20	Ngày 21 - 25	Ngày 26 - 30
1	Bàn giao mặt bằng thi công	→					
2	Mua sắm vật tư, phụ kiện B cấp	→	→				
3	Đào móng bê tông, đóng cọc tiếp địa, ...			→			
4	Thi công lắp đặt trạm pin năng lượng và các phụ kiện				→	→	→
5	Lập hồ sơ hoàn công, tổ chức nghiệm thu						→

## 3. Công tác huy động thiết bị, nhân lực để đảm bảo tiến độ tiến độ thi công:

### a. Huy động thiết bị:

Nhà thầu chúng tôi luôn sẵn sàng huy động thiết bị để đảm bảo thực hiện thi công đúng tiến độ đề ra, để đảm bảo tiến độ công trình trên, nhà thầu đề xuất huy động như sau:

Stt	Loại thiết bị	Số lượng
1	Máy khoan bê tông $\leq 1,5\text{kw}$	01 máy
2	Máy trộn bê tông 250L	01 máy
3	Ô tô tự đổ $\geq 5\text{T}$	01 chiếc
4	Tải gấn cầu có gầu thao tác	01 chiếc

### b. Bố trí nhân lực:

Nhà thầu chúng tôi có một đội ngũ trình độ cao sẵn sàng tham gia thực hiện công tác, nghiêm túc chấp hành nội quy và yêu cầu công việc, để đảm bảo tiến độ và chất lượng công trình trên, nhà thầu đề xuất huy động như sau:

#### • Nhân sự chủ chốt:

Chỉ huy trưởng công trình	01 cán bộ
Giám sát kỹ thuật thi công:	01 cán bộ
Cán bộ kỹ thuật an toàn lao động:	01 cán bộ
Cán bộ phụ trách thanh quyết toán công trình:	01 cán bộ

#### • Công nhân thi công:

Công nhân kỹ thuật	10 công nhân
--------------------	--------------

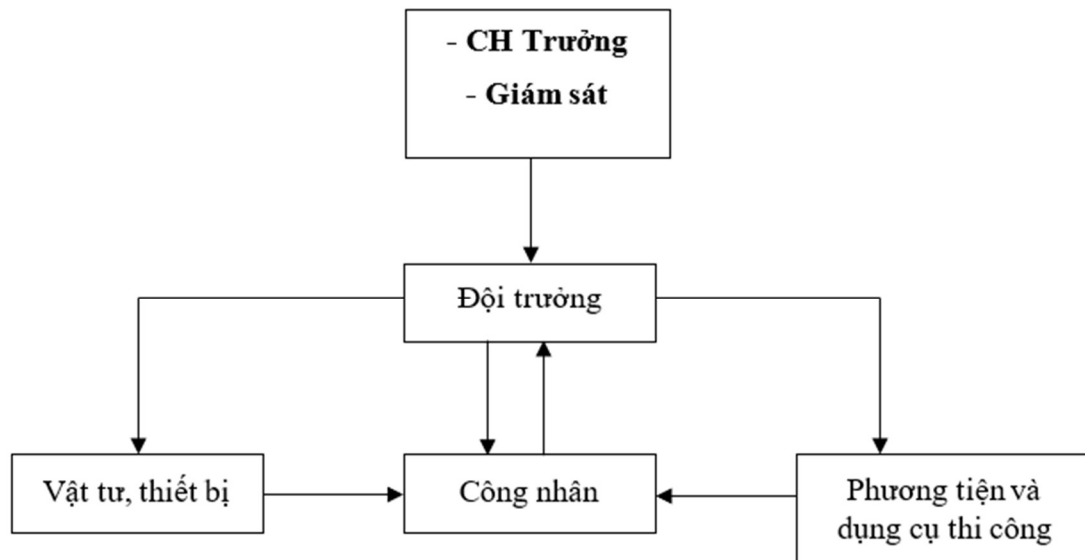
### **III. GIẢI PHÁP KỸ THUẬT, BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG:**

#### **1. Tiêu chuẩn, quy phạm, giám sát áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình:**

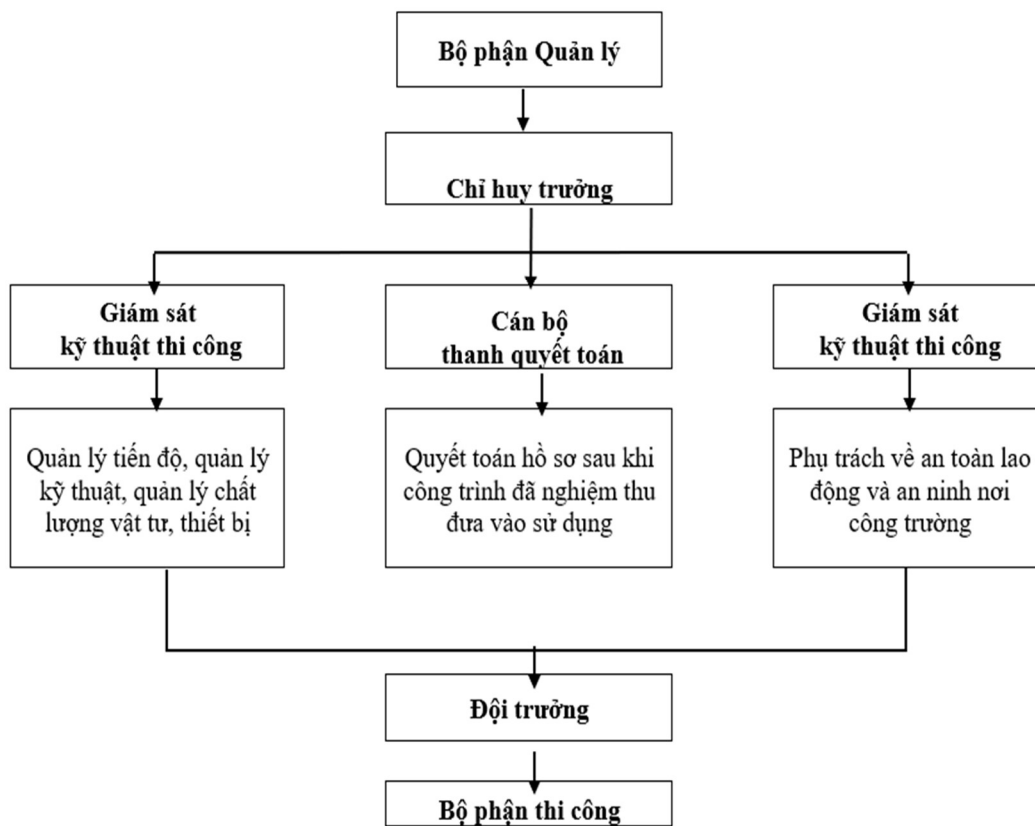
- ✓ Nghị định số 46/2015/NĐ-CP ngày 12/5/2015 của Chính Phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng.
- ✓ Quy phạm trang bị điện 11TCN-18, 19, 20, 21-2006.
- ✓ Quy phạm an toàn lưới điện trong xây dựng TCVN 4086:1985.
- ✓ Tiêu chuẩn kỹ thuật vật tư thiết bị lưới điện ban hành theo Quyết định số: 2608/QĐ-EVN SPC ngày 03/09/2015 của Tổng Công ty Điện lực Miền Nam.
- ✓ Quy phạm nối đất và nối không các thiết bị điện TCVN-4576-89.
- ✓ Các tiêu chuẩn kỹ thuật điện IEC.
- ✓ TCXDVN 394-2007: Thiết kế lắp đặt trang thiết bị điện trong các công trình xây dựng – Phần an toàn điện.
- ✓ Bộ Luật Lao động của nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam.
- ✓ Nghị định số: 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về an toàn điện.
- ✓ Các Quy định hiện hành về kỹ thuật an toàn trong xây dựng đường dây dẫn điện trên không.
- ✓ Các Quy định thực hiện về công tác quản lý chất lượng, giám sát thi công và nghiệm thu các công trình, các tiêu chuẩn kỹ thuật chuyên ngành Xây dựng và chuyên ngành điện đã được Bộ Xây dựng, Bộ Công nghiệp, Tập đoàn Điện lực Việt Nam, Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai ban hành.
- ✓ Các Quy định hiện hành về Bảo hộ lao động, trật tự an toàn giao thông, bảo vệ môi trường và công tác an toàn khác.
- ✓ Các văn bản pháp lý khác liên quan đến việc thi công công trình.

#### **2. Tổ chức mặt bằng công trường::**

##### **a. Sơ đồ tổ chức thi công:**



**b. Sơ đồ tổ chức hiện trường:**



**c. Thuyết minh sơ đồ tổ chức hiện trường:**

Căn cứ vào khối lượng và yêu cầu tiến độ hoàn thành công trình, Công ty TNHH Thu Lộc chúng tôi dự kiến tổ chức bố trí nhân lực phục vụ thi công trực tiếp trên công trường như sơ đồ trên.

- **Trách nhiệm của nhà thầu thi công xây dựng công trình:**

+ Trước khi khởi công xây dựng công trình, nhà thầu tổ chức lập, trình chủ đầu tư chấp thuận kế hoạch tổng hợp về an toàn lao động. Kế hoạch này được xem xét định kỳ hoặc đột xuất để điều chỉnh phù hợp với thực tế thi công trên công trường.

+ Tổ chức bộ phận quản lý an toàn lao động theo quy định và tổ chức thực hiện kế hoạch tổng hợp về an toàn lao động đối với phần việc do mình thực hiện, chi tiết phân công bên dưới.

+ Nhà thầu có trách nhiệm kiểm tra công tác quản lý an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình đối với các phần việc do nhà thầu phụ thực hiện.

+ Tổ chức lập biện pháp thi công riêng, chi tiết đối với những công việc đặc thù, có nguy cơ mất an toàn lao động cao được quy định trong quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong xây dựng công trình.

+ Dừng thi công xây dựng khi phát hiện nguy cơ xảy ra tai nạn lao động, sự cố gây mất an toàn lao động và có biện pháp khắc phục để đảm bảo an toàn trước khi tiếp tục thi công.

+ Khắc phục hậu quả tai nạn lao động, sự cố gây mất an toàn lao động xảy ra trong quá trình thi công xây dựng công trình.

+ Định kỳ hoặc đột xuất báo cáo chủ đầu tư về kết quả thực hiện công tác quản lý an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình theo quy định của hợp đồng xây dựng.

+ Thực hiện các nội dung khác theo quy định của pháp luật về an toàn, vệ sinh lao động.

Ban chỉ huy công trường là cầu nối giữa Đơn vị thi công, Đơn vị tư vấn giám sát, Tư vấn thiết kế và Chủ đầu tư trong việc xử lý các trở ngại, vướng mắc trong quá trình thi công công trình và có trách nhiệm:

- Theo dõi trực tiếp công trình trong suốt quá trình thi công. Sắp xếp bố trí thời gian thực hiện từng hạng mục công trình theo tiến độ đã được đề ra.

- Phối hợp chặt chẽ giữa giám sát kỹ thuật và đội trưởng thi công đề ra các biện pháp thi công đạt yêu cầu, đảm bảo về mặt an toàn, vệ sinh lao động và đảm bảo chất lượng về mặt kỹ thuật, đáp ứng yêu cầu hồ sơ thiết kế.

- Có trách nhiệm yêu cầu phụ trách vật tư và thủ kho kiểm tra, bảo quản vật tư do Nhà thầu cung cấp tránh làm hư hỏng hay thất thoát.

- Tổng hợp khối lượng và thời gian thực hiện công trình vào sổ nhật ký công trường.

- Phối hợp với cán bộ kỹ thuật bên A để trao đổi nắm bắt tình hình thi công định kỳ để báo cáo về trụ sở chính cũng như đề xuất các biện pháp xử lý khi gặp các trở ngại (nếu có).

- Giám sát chặt chẽ các biện pháp thi công, đảm bảo thi công an toàn, vệ sinh lao động và vệ sinh môi trường.

- Kiểm tra chủng loại vật tư tập kết tại công trường theo tiêu chuẩn của hồ sơ dự thầu. Kết hợp với cán bộ kỹ thuật bên A lập biên bản kiểm tra vật tư, thiết bị trước khi đem lên lưới theo tiêu chuẩn ngành điện.

- Thẩm tra và làm các thủ tục trình duyệt dự toán phát sinh (nếu có) để làm cơ sở cho thanh quyết toán công trình.

- Theo dõi và lập hồ sơ hoàn công cho công trình.

Với những nhiệm vụ trên Công ty chúng tôi đã bố trí ban chỉ huy công trường gồm: 1 chỉ huy trưởng, 1 giám sát kỹ thuật thi công. Hai chức danh này được phân công 02 kỹ sư chuyên ngành điện và có kinh nghiệm đã là chỉ huy trưởng, giám sát kỹ thuật thi công và giám sát an toàn lao động của các công trình có quy mô tương tự. Cùng tham gia ban chỉ huy công trường còn có 01 đội trưởng của 01 đội công nhân trực tiếp thi công.

• **Trách nhiệm và thẩm quyền của chỉ huy trưởng:**

Chỉ huy trưởng chịu trách nhiệm quản lý, điều hành chung về tiến độ, chất lượng thi công công trình, các yêu cầu về mặt kỹ thuật, hàng tuần yêu cầu giám sát kỹ thuật thi công & các Đội trưởng thi công báo cáo tiến độ đã thực hiện để có cơ sở báo cáo Chủ đầu tư. Chịu trách nhiệm & giải trình với ban giám đốc nếu công trình trễ tiến độ thi công và thi công công trình không đúng theo hồ sơ thiết kế.

• **Trách nhiệm của giám sát kỹ thuật thi công và quản lý an toàn:**

Thực hiện quản lý an toàn lao động của nhà thầu thi công xây dựng công trình:

+ Triển khai thực hiện kế hoạch tổng hợp về an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình đã được chủ đầu tư chấp thuận.

+ Hướng dẫn người lao động nhận diện các yếu tố nguy hiểm có nguy cơ xảy ra tai nạn và các biện pháp ngăn ngừa tai nạn trên công trường; yêu cầu người lao động sử dụng đúng và đủ dụng cụ, phương tiện bảo vệ cá nhân trong quá trình làm việc; kiểm tra, giám sát việc tuân thủ các yêu cầu về an toàn lao động đối với người lao động; quản lý số lượng người lao động làm việc trên công trường.

+ Khi phát hiện vi phạm các quy định về quản lý an toàn lao động hoặc các nguy cơ xảy ra tai nạn lao động, sự cố gây mất an toàn lao động thì phải có biện pháp chấn chỉnh kịp thời, xử lý theo quy định nội bộ của nhà thầu; quyết định việc tạm dừng thi công xây dựng đối với công việc có nguy cơ xảy ra tai nạn lao động, sự cố gây mất an toàn lao động; đình chỉ tham gia lao động đối với người lao động không tuân thủ biện pháp kỹ thuật an toàn hoặc vi phạm các quy định về sử dụng dụng cụ, phương tiện bảo vệ cá nhân trong thi công xây dựng và báo cáo cho chỉ huy trưởng công trường.

+ Chủ động tham gia ứng cứu, khắc phục tai nạn lao động, sự cố gây mất an toàn lao động; tham gia ứng cứu khẩn cấp khi có yêu cầu của chủ đầu tư, người sử dụng lao động hoặc cơ quan nhà nước có thẩm quyền.

+ Giám sát kỹ thuật thi công yêu cầu các Đội trưởng thi công công trình theo đúng tiến độ thi công đã đăng ký, chịu trách nhiệm trước Ban giám đốc nếu công trình thi công không đạt chất lượng, sai sót về mặt kỹ thuật.

+ Đề nghị đơn vị giám sát A nghiệm thu từng phần các công việc đã thực hiện (nghiệm thu công việc xây dựng, nghiệm thu khối lượng vật tư tập kết...), lập biên bản nếu công trình có thay đổi so với thiết kế, xử lý các trở ngại trong quá trình thi công (trong phạm vi cho phép), nếu có trở lại lớn ảnh hưởng đến giá trị hợp đồng báo cáo về Công ty cùng với Chủ đầu tư, Tư vấn Giám sát giải quyết.

+ Giám sát kỹ thuật thi công có trách nhiệm lập hồ sơ hoàn công khi công trình hoàn thành và thực hiện công việc nghiệm thu thanh quyết toán. Giám sát kỹ thuật thi công có trách nhiệm kiểm tra định kỳ đồ nghề và dụng cụ thi công trên công trường, thường xuyên tập huấn công tác an toàn lao động cho công nhân, giữ gìn an ninh trật tự trên công trường...

- **Trách nhiệm và thẩm quyền của các đội trưởng:**

+ Đội trưởng có trách nhiệm quản lý, điều hành, đôn đốc các tổ trưởng thi công theo đúng hồ sơ thiết kế, không làm trì trệ tiến độ thi công, lên kế hoạch cấp vật tư, quản lý vật tư chặt chẽ, kiểm tra dụng cụ thi công (dây an toàn, nón bảo hộ, kìm, Clê, mỏ lết...) trước khi ra công trường.

+ Kỷ luật nghiêm khắc đối với những công nhân có sai phạm nghiêm trọng ảnh hưởng đến uy tín hoạt động của công ty, cảnh cáo đối với những trường hợp sai phạm nhẹ, báo cáo giám sát kỹ thuật thi công xây dựng nếu công trình có sửa đổi so với thiết kế, đề nghị lập biên bản tạm ngừng thi công nếu công trình có thay đổi thiết kế, xử lý chậm làm ảnh hưởng đến tiến độ thi công của Đội. Đồng thời phải quản lý chất lượng vật tư, thiết bị, an toàn lao động, phòng cháy, chữa cháy, an ninh môi trường... nơi công trường đang thi công.

+ Bộ phận thi công: Đội thi công sẽ phân chia các tổ thi công theo từng phân đoạn công việc phù hợp với khả năng chuyên môn của từng tổ căn cứ theo sơ đồ tổ chức hiện trường.

+ Bộ phận vật tư: Cung cấp vật tư thi công khi có phiếu đề nghị của Đội trưởng thi công và ký duyệt của Giám đốc, quyết toán vật tư đã cấp ra công trường với khối lượng thi công thực tế, Chịu trách nhiệm và bồi thường nếu làm thất thoát vật tư. Đối với những vật tư – thiết bị phát hiện không đạt chất lượng đề nghị Nhà cung cấp thay đổi theo đúng yêu cầu của Hồ sơ thiết kế.

+ Bộ phận cơ giới: Xe hoạt động ngoài công trường khi có lệnh điều xe của Đội trưởng thi công. Báo cáo và đề nghị với Đội trưởng khi xe hư hỏng cần sửa chữa.

+ Bộ phận quản lý hành chính kế toán: Có trách nhiệm lập Hồ sơ quyết toán khi công trình được nghiệm thu hoàn thành đưa vào sử dụng, thu hồi công nợ và quyết toán thuế với cơ quan thuế.

+ Mọi quan hệ giữa trụ sở chính và bộ phận quản lý ngoài hiện trường:

\* Giữa trụ sở chính và ngoài hiện trường được kết hợp chặt chẽ. Trong quá trình triển khai thi công công trình, hai bên kết hợp trao đổi và đề ra các phương án để giải quyết kịp thời các vấn đề khó khăn hay phát sinh ngoài dự kiến.

\* Ngoài hiện trường sẽ có chế độ báo cáo tiến độ công việc định kỳ, các vấn đề khó khăn hay trở ngại trong quá trình thi công về trụ sở chính theo quy định bằng văn bản cụ thể và kịp thời.

\* Tại trụ sở chính, chúng tôi sẽ có biện pháp giải quyết trong phạm vi của mình, khi những khó khăn, vướng mắc mà chúng tôi không giải quyết được, khi đó chúng tôi sẽ có thông báo kịp thời bằng văn bản đến các tổ chức: Chủ đầu tư, tư vấn giám sát và tư vấn thiết kế để cùng xem xét tháo gỡ.

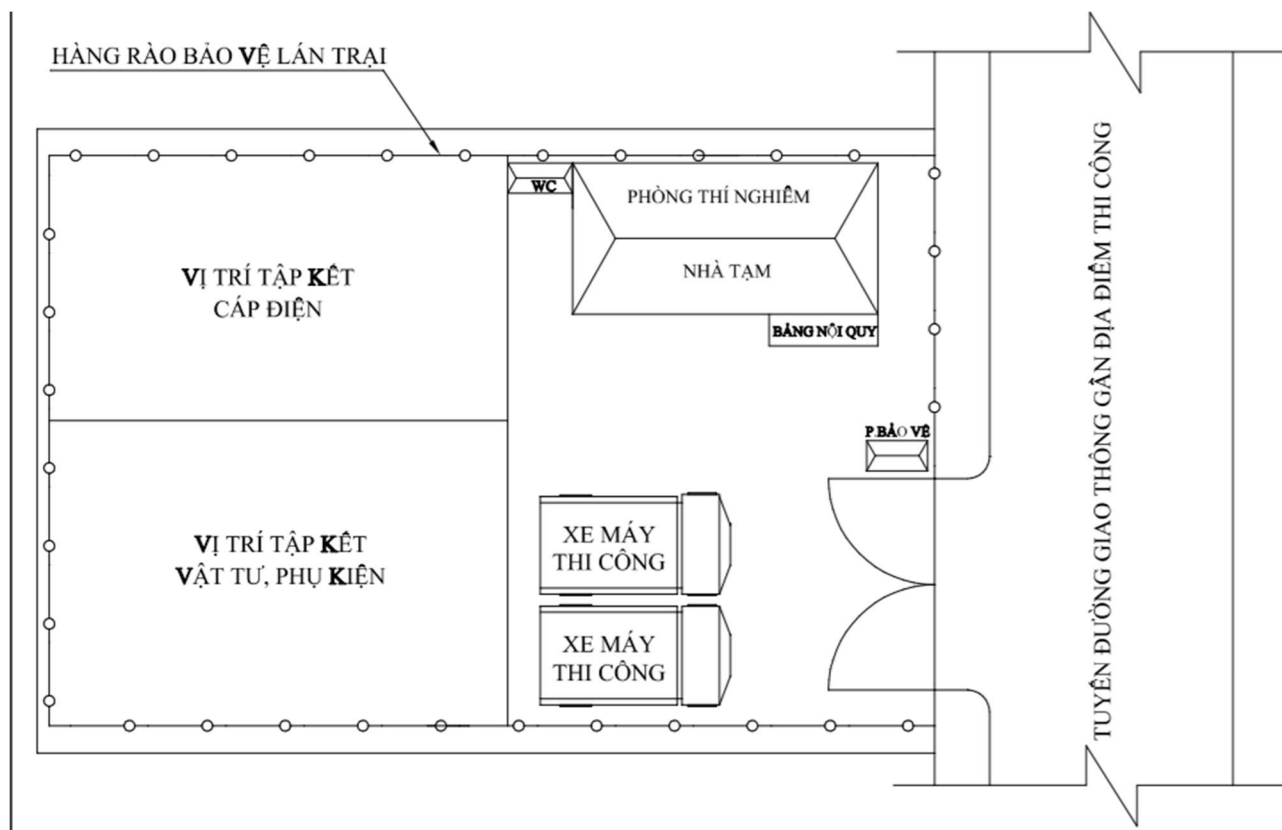
- **Trách nhiệm của người lao động trên công trường xây dựng:**

+ Thực hiện các quy định tại Điều 17 Luật An toàn, vệ sinh lao động.

+ Từ chối thực hiện các công việc được giao khi thấy không đảm bảo an toàn lao động sau khi đã báo cáo với người phụ trách trực tiếp nhưng không được khắc phục, xử lý hoặc nhà thầu không cấp đầy đủ phương tiện bảo vệ cá nhân theo đúng quy định.

+ Chỉ nhận thực hiện những công việc có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn, vệ sinh lao động sau khi đã được huấn luyện và cấp thẻ an toàn, vệ sinh lao động.

**d. Sơ đồ mặt bằng bố trí kho bãi, phòng thí nghiệm phục vụ công trình:**



Xung quanh khu vực công trường phải rào ngăn và bảng báo không cho người không có nhiệm vụ vào công trường.

Trên mặt bằng công trường và các khu vực thi công phải có hệ thống thoát nước bảo đảm mặt bằng thi công khô ráo sạch sẽ, không để đọng nước trên mặt đường hoặc để chảy nước vào các công trình xung quanh.

Những hầm, hố trên mặt bằng công trình phải được đậy kín bảo đảm an toàn cho người đi lại hoặc có rào ngăn chắc chắn. Những đường hào, hố móng nằm gần đường giao thông phải có rào chắn cao 1m, ban đêm phải có đèn báo hiệu.

Phòng thí nghiệm có kích thước không gian phòng thí nghiệm đảm bảo đáp ứng được số lượng nhân viên làm việc tối đa trong phòng. Có khoảng trống giữa các trang thiết bị để làm việc an toàn và thuận lợi trong vệ sinh và bảo dưỡng máy móc, thiết bị. Có thể phân chia phòng thành nhiều khu vực như khu vực lấy mẫu, khu làm việc, khu rửa, khu lưu trữ mẫu...

Phòng có thể được chiếu sáng bằng ánh sáng tự nhiên hoặc nhân tạo, hệ thống thông gió, thực hiện các biện pháp loại bỏ hoặc giảm thiểu tiếng ồn, tránh mức ồn quá lớn ảnh hưởng đến hiệu quả tại nơi làm việc. Tạo môi trường tối ưu cho nhân viên thực hiện các thao tác an toàn, hiệu quả. Hạn chế lãng phí và không cần thiết.



Vật liệu thi công sẽ được bảo quản tại các kho có mái che nhằm tránh nước mưa có thể làm hư hại đến vật tư thiết bị thi công.

Chọn vị trí đổ bê tông hợp lý, các nguyên vật liệu dư thừa phải được chuyển đến chỗ quy định.

Nước thải vệ sinh tại khu lán trại:

- Không sử dụng PCB và chất amiăng trong bất kỳ công đoạn nào của dự án.
- Có các thiết bị lưu giữ dầu, mỡ và các hóa chất một cách an toàn, xa nơi dân cư.

Hoàn trả lại hiện trạng mặt bằng trước khi thi công trong thời gian sớm nhất.

Sử dụng các hạ tầng giao thông hiện hữu để vận chuyển các vật tư thiết bị, nếu các đường giao thông hiện hữu có bị hư hỏng thì đơn vị thi công có trách nhiệm sửa chữa lại.

Trong khi thi công, một số hạng mục có sử dụng các phương tiện hỗ trợ gây tiếng ồn ảnh hưởng tới người dân trong khu vực thì không được hoạt động thi công trong khoảng thời gian từ 22h tối đến 07 giờ sáng hôm sau.

Để công việc thi công xây dựng và lắp đặt thiết bị phải có biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, bụi, khí,...bằng cách yêu cầu công nhân dọn dẹp vị trí làm việc, bảo quản vật tư, máy móc, bảo dưỡng động cơ xe máy theo đúng quy trình, không gây tiếng ồn hoặc xả khói làm ô nhiễm môi trường.

Để tránh phát sinh bụi trong khu vực thi công, đơn vị thi công sẽ không cho phép công nhân chặt cây cối hiện hữu để làm củi đun nấu thức ăn.

Các chất thải rắn tại các khu lán trại sẽ được đơn vị thi công xây dựng và lắp đặt thiết bị thu gom, chôn lấp theo hệ thống quản lý rác thải của địa phương.

Đơn vị thi công sẽ lắp đặt các khu vệ sinh đủ tiêu chuẩn tại các khu lán trại công nhân.

Tránh các tác động xã hội do công nhân xây dựng gây ra trong khu vực thi công, đơn vị thi công sẽ có các biện pháp như: Thuê nhân công địa phương thi công dự án; phối hợp với chính quyền địa phương xây dựng chương trình giáo dục cộng đồng cho công nhân tham gia thi công dự án và đơn vị thi công sẽ cung cấp đầy đủ các thông tin cho cơ quan quản lý, chức năng đề đăng ký tạm trú cho công nhân.

Bố trí lán trại, kho bãi gần đường giao thông để thuận tiện vận chuyển vật tư và liên lạc trong quá trình thi công.

#### **IV. YÊU CẦU VỀ GIẢI PHÁP KỸ THUẬT CHO CÁC CÔNG TÁC HẠNG MỤC CHỦ YẾU:**

##### **1. Thi công móng trụ, móng neo:**

###### **a. Chuẩn bị mặt bằng, xác định tim, tuyến của công trình:**

- Chúng tôi tuyệt đối tuân thủ theo bản vẽ thiết kế, chỉ dẫn của thiết kế và tiêu chuẩn TCVN 4447-2012.

- Được thực hiện bằng thủ công đúng theo kích thước thiết kế được duyệt. Khi công tác đào hố móng trụ, móng neo thực hiện xong đơn vị thi công sẽ tiến hành công tác nghiệm thu nội bộ và mời giám sát của chủ đầu tư nghiệm thu công tác xây lắp và nghiệm thu hoàn thành bộ phận các công việc đã thực hiện trên. Nếu đạt yêu cầu đơn vị thi công sẽ tiến hành triển

khai công việc tiếp theo. Ngược lại nếu kích thước móng không đạt yêu cầu thì đơn vị thi công sẽ thực hiện thi công lại và mời giám sát của chủ đầu tư nghiệm thu công tác đã thực hiện trên;

**b. Công tác đào đắp đất:**

- Đào đất hố móng phải thực hiện theo quy định về đào đất và sơ đồ công nghệ được lập trong thiết kế tổ chức thi công. Trước khi đào phải giác móng chính xác.

- Đáy hố móng sau khi đào phải dọn sạch sẽ, bằng phẳng, và phải kiểm tra độ cao tương đối của đáy so với thiết kế. Sửa phẳng đáy hố móng bằng phương pháp xén phẳng đất để không làm hư hỏng kết cấu nguyên thổ của đất đáy móng. Chỉ cho phép đắp đất làm phẳng mặt bằng đáy hố khi có độ chênh dưới 100mm và sau đó phải tiến hành đầm kỹ.

- Đáy hố móng nêo phải làm sạch và phẳng theo góc nghiêng quy định của thiết kế. Nếu sai về độ nghiêng thì không được vượt quá 10%.

- Hố hình trụ dùng cho cột ly tâm chôn trực tiếp phải đào bằng máy khoan, trường hợp đào bằng thủ công thì kích thước hố móng và biện pháp gia cố phải theo đúng thiết kế quy định.

- Nếu trong hố móng có nước trước khi lắp đặt móng hoặc đúc móng hay lấp đất hố móng phải tiến hành bơm nước ra ngoài.

- Độ sâu đáy hố móng phải theo đúng thiết kế. Trường hợp đào hố móng khó thực hiện độ sâu thiết kế thì phải được cơ quan thiết kế đồng ý.

- Môi trường xung thực có tác hại tới bê tông phải được cơ quan khảo sát thăm dò địa chất xác định bằng phân tích hoá học. Vị trí trên tuyến ĐDK có môi trường xung thực vị trí cột trên tuyến ĐDK phải được chỉ dẫn trong thiết kế.

- Trước khi tiến hành đổ bê tông móng, ĐVTC chụp hình kích thước, độ sâu móng để làm căn cứ nghiệm thu phần lắp khuôn.

- Sau khi lắp đặt móng đúng yêu cầu kỹ thuật và đúng thiết kế thì tiến hành lập văn bản nghiệm thu và lắp móng. Đất lấp móng phải phù hợp với thiết kế và được đầm nén cẩn thận theo từng lớp. Dường để lắp đặt trụ móng lắp ghép chỉ được tháo sau khi đã lấp đất đến độ cao 1/2 móng.

- Chiều cao lấp đất sau đầm nén còn phải tính tới khả năng lún của đất đắp.

- Sai số cho phép trong lắp đặt móng và cọc móng lắp ghép phải thực hiện theo bảng sau:

STT	Tên gọi	Sai số cho phép đối với cột	
		Không dây nêo	Có dây nêo
1	Độ chênh lệch bằng phẳng đáy hố móng	10 mm	10 mm
2	Khoảng cách giữa các trụ của các trụ móng trong mặt phẳng	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm
3	Chênh lệch cao trình phía trên mặt trụ móng	20 mm	20 mm

STT	Tên gọi	Sai số cho phép đối với cột	
		Không dây néo	Có dây néo
4	Góc nghiêng trục dọc của trụ móng	00, 30'	$\pm 1030'$
5	Góc nghiêng của trụ móng néo		$\pm 2030'$
6	Sự dịch chuyển trụ móng trong mặt phẳng		50 mm

- Phải dùng những miếng đệm thép khi lắp ráp cột để chỉnh sự chênh lệch cao trình mặt trên trụ móng.

- Khi đúc móng bê tông tại chỗ phải thực hiện theo qui phạm xây dựng kết cấu bê tông cốt thép.

Sai lệch kích thước của bu lông móng chôn cột không được vượt qua:

- Khoảng cách theo chiều ngang giữa các trụ bu lông chân cột là  $\pm 10$  mm.
- Chênh lệch độ cao trên đỉnh bu lông chân cột 20 mm.

## 2. Biện pháp thi công công tác ván khuôn, bê tông, cốt thép móng trụ các loại:

### a. Yêu cầu chung:

Cốt thép có thể gia công tại hiện trường hoặc tại nhà máy nhưng nên đảm bảo mức độ cơ giới phù hợp với khối lượng thép tương ứng cần gia công. Cốt thép được gia công theo đúng thiết kế, làm sạch bề mặt công trường, cốt thép được lắp ráp theo đúng thiết kế. Trong trường hợp hàn nối thì phải đảm bảo đúng quy định và nên tưới ít nước để phòng cháy cốp pha. Tiến hành kê thép bằng các cục kê bê tông đúc sẵn.

Cốt thép trước khi gia công và trước khi đổ bê tông cần đảm bảo:

- Bề mặt sạch, không bị dính bùn đất, dầu mỡ, không có vẩy sắt và các lớp gỉ.
- Các thanh thép bị bẹp, bị giảm tiết diện do làm sạch hoặc do các nguyên nhân khác không vượt quá giới hạn cho phép là 2% đường kính. Nếu vượt quá giới hạn này thì loại thép đó được sử dụng theo diện tích tiết diện thực tế còn lại.

– Cốt thép cần được gia công kéo, uốn và nắn thẳng:

Cắt và uốn cốt thép chỉ được thực hiện bằng các phương pháp cơ học. Cốt thép phải được cắt và uốn phù hợp với hình dáng, kích thước của thiết kế. các mối hàn nối, buộc nối đảm bảo yêu cầu kỹ thuật: hàn nối đảm bảo  $\geq 10d$ , buộc nối  $\geq 30d$  ( $d$  là đường kính của thép), hàn nối thép được làm sạch. Các đầu chờ bảo vệ bằng túi ni lông. Trước khi ghép cốp pha buộc sẵn con kê bằng bê tông đúc sẵn.

### b. Các bước thi công:

- Cắt thép và gia công thép: Thép được chọn là thép tốt, đảm bảo chất lượng, không bị gỉ.
- Đổ một lớp bê tông lót dày 10cm hoặc lớp lót gạch.
- Đặt các bản kê bên trên lớp bê tông lót.

- Thép đặt móng đơn.

Đặt cốp pha theo lưới thép được định trước:

Ván khuôn khi thi công phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Vững chắc, đạt chiều dày cần thiết, không bị biến dạng do trọng lượng bê tông, cốt thép và tải trọng trong quá trình thi công.

- Ván khuôn phải để kín để không bị chảy nước xi măng trong quá trình đổ bê tông và đầm lên bê tông.

- Ván khuôn phải đúng hình dáng và kích thước cấu kiện.

- Cây chống phải đảm bảo về chất lượng và quy cách, mật độ cây chống phải được tính toán cụ thể, gỗ chống phải được chống xuôi chân để bằng gỗ và được cố định chắc chắn tránh xô dịch trong quá trình thi công.

- Ván khuôn có thể là loại gỗ hay tole có kích thước tiêu chuẩn cho từng loại cấu kiện bê tông cần đúc.

- Khi thi công ván khuôn cần chú ý đến khả năng chịu lực của gỗ ván và đà giáo. Thi công ván khuôn móng

- Việc gia công, lắp dựng ván khuôn phải phù hợp với đặc thù từng loại móng. Các thanh chống lên thành đất phải được kê trên những tầm gỗ có chiều dày ít nhất 3cm nhằm giảm lực xô ngang khi đổ bê tông.

- Tim móng và cột phải luôn được định vị và xác định cao độ.

Giai đoạn tiếp theo trong cách thi công móng đơn là đổ bê tông. Đổ bê tông sau khi hoàn thành công tác cốt thép và công tác cốp pha. Bê tông thi công móng phải được trộn nghiêm túc, đúng quy phạm. Rửa đá, sỏi và sàng cát cho đúng cỡ hạt nhằm loại bỏ đất rác có trong cát làm kết cấu bê tông được tốt hơn. Lưới thép móng phải được đặt theo đúng phương do bản vẽ cốt thép móng quy định tránh trường hợp thợ đặt theo kinh nghiệm. Nên nhớ là kết cấu mỗi công trình một khác, nếu bạn coi thường có thể dẫn đến tình trạng đặt sai phương chịu lực của thép, giảm tác dụng của cả hệ kết cấu.

Mặt cắt của bê tông có dạng hình thang, mái dốc nhỏ, không cần phải ghép cốp pha mặt trên mà chỉ cần ghép bốn bên thành. Có thể dùng đầm bàn kết hợp với bàn xoa để thi công Trộn bê tông tương đối khô vì đầm dễ bị chảy. Nên dùng cữ gỗ đóng theo hình dạng của móng để kiểm tra. Đổ bê tông móng theo nguyên tắc đổ ở vị trí xa trước, phía gần sau. Nên bắc sàn công tác ngang qua hố móng để không đứng trực tiếp trên thành cốp pha hoặc cốt thép gây sai lệch vị trí.

Chú ý không để hố móng ngập nước trong lúc đổ bê tông móng. Nếu để hố móng ngập nước sẽ làm bê tông kém phẩm chất vì xi măng không được ngập nước, trương nở và trộn đều, làm tính liên kết của vữa xi măng sụt giảm nghiêm trọng, đặc biệt là phần móng lại cần mác bê tông cao. Cần yêu cầu thợ thi công rút hết nước hố móng và đổ bê tông đã trộn nước xuống hố móng theo đúng quy phạm.

### **3. Biện pháp thi công công tác lắp đặt dền, tiếp địa, ống bảo vệ, luôn cáp điện, hệ thống điện mặt trời:**

#### **a. Lắp đặt cần dền:**

Sử dụng xe cầu, dây thừng ni lông, pully nhôm,... để lắp đặt cần đèn.

Cần đèn sau khi lắp đặt phải đảm bảo thẳng đứng, đúng hướng. Các bulông, ốc vít phải được bắt chặt vào thân cột.

Lắp đặt cần đèn vào cột đúng hướng theo bản vẽ thiết kế.

#### **b. Lắp đặt đèn LED**

Lắp đặt chóa:

- Các chóa đèn trước khi lắp đặt phải được nghiệm thu chất lượng đạt đủ tiêu chuẩn; đủ điều kiện để lắp đặt trên cột đèn và cần đèn.

Bao gồm: quy cách, ngày sản xuất, thử sáng chóa đèn được lắp thông qua việc sử dụng cầu tự hành.

Lắp đặt đèn

Sử dụng đèn led theo đúng công suất, đấu dây đúng kỹ thuật vào đèn.

Dùng dây nối luồn dây lên đèn từ đầu cần qua lỗ luồn dây lên đèn ở trên cần để đấu vào cáp cấp nguồn.

#### **c. Biện pháp thi công cột đèn chiếu sáng với cọc tiếp địa**

Tiến hành đào rãnh tiếp địa theo bản thiết kế. Lựa chọn loại tiếp địa cột đèn chiếu sáng phù hợp với móng cột và loại cột đèn cao áp.

Dây tiếp địa phải nắn thẳng; cọc tiếp địa được đóng trực tiếp xuống rãnh sau khi đạt độ sâu; hàn dây tiếp địa vào đầu cọc.

Lắp đặt rãnh tiếp địa thực hiện đúng theo yêu cầu như đắp móng cột. Sau đó đầm chặt thì tiến hành tưới nước để giữ ẩm cho đất.

#### **d. Biện pháp thi công cột đèn chiếu sáng với tủ điện**

##### **• Lắp đặt và cài đặt tủ điện chiếu sáng**

Tủ điện được kiểm tra trước khi đặt vào các vị trí.

Trong quá trình đấu nối và lắp đặt phải đảm bảo an toàn.

Biện pháp thi công lắp đặt tủ điện với cột đèn

Biện pháp thi công lắp đặt tủ điện với cột đèn

##### **• Đấu nối bảng điện với cột**

Trước khi đấu nối phải ngắt nguồn điện và sử dụng trang phục bảo hộ.

Kiểm tra các vị trí đấu nối, tránh tình trạng tiếp xúc điện kém và chạm chập.

#### **e. Biện pháp thi công đấu nối hệ thống điện**

Kiểm tra sơ đồ đấu nối, điện thế sử dụng của thiết bị từ catalogue hoặc trên nhãn thiết bị trước khi tiến hành đấu nối.

Tất cả các hộp nối, đèn chiếu sáng, máy lạnh, quạt, cần đèn và trụ đèn phải được gắn mã số thiết bị nhằm thuận tiện cho công tác quản lý bảo trì sau này.

Bảng điện của cột được lắp chắc chắn, đảm bảo an toàn.

Đầu nối điện ở cửa cột phải đảm bảo chính xác và an toàn

Đầu nối điện ở cửa cột phải đảm bảo chính xác và an toàn

Các điểm đầu nối cáp được công nhân kỹ thuật bậc 4; 5/7 thực hiện. Đầu cáp được bóc và ép các loại đầu cột theo đúng tiết diện cáp (Được ép chặt bằng kim chuyên dùng).

Các điểm nối cáp phải kiểm tra thông mạch bằng đồng hồ vạn năng trước khi đấu vào đèn.

**f. Biện pháp thi công hệ thống điện mặt trời:**

**• Thi công hệ thống tấm pin:**

Hệ thống tấm pin được đặt cố định nên việc tính toán góc nghiêng và hướng của tấm pin là rất quan trọng vì nó ảnh hưởng đến sản lượng của hệ thống.

Ở Việt Nam, tấm pin quay về và dốc xuống hướng nam để nhận được nguồn năng lượng lớn nhất từ mặt trời. Do đó, tùy theo diện tích, vị trí và các vật thể đổ bóng lên vị trí lắp pin mà cần tính toán góc nghiêng và góc xoay của hệ thống tấm pin cho phù hợp.

Hệ thống tấm pin phải được gắn trên hệ khung giá đỡ áp dụng cho từng loại địa hình khác nhau.

Hệ khung đỡ tấm pin cần đảm bảo các đặc điểm sau:

Kết cấu vững chắc, chịu đựng được sức gió lớn cấp 10, giật cấp 12 để phòng ngừa khi gặp bão.

Bền bỉ với thời gian vì hệ thống NLMT có tuổi thọ hơn 25 năm.

Dễ lắp ráp, lắp dựng trên các dạng mặt bằng khác nhau. Hệ khung chế tạo đơn giản để giảm chi phí nguyên liệu, chi phí vận chuyển và chi phí nhân công lắp đặt.

Khối lượng của hệ khung đỡ tấm pin quang điện không quá nặng để đảm bảo an toàn cho công trình thi công (tòa nhà, mái nhà ...)

Đánh giá tải trọng của hệ thống:

Mỗi tấm pin nặng 23 kg. Tổng khối lượng các tấm pin dự kiến : số tấm x 23kg.

Đảm bảo sao mà tải trọng hệ thống có thể đạt được: 20kg/m<sup>2</sup>

Lắp đặt hệ khung giàn tấm pin trên mặt bằng bê tông:

Khung giàn tấm pin được thiết kế sao cho tấm pin quay về hướng chính nam với góc nghiêng 10°.

Khung giàn được thiết kế chắc chắn bằng vật liệu thép hộp và nhôm, có thể chịu được tải trọng gió theo khí hậu của khu vực lắp pin.

Khung đỡ của tấm pin được thiết kế các lỗ để bắt vít chặt tấm pin vào khung giàn.

Chú ý đến vấn đề chống thấm trên mái bằng bê tông khi thực hiện quá trình khoan để lắp dựng khung giàn.

Chiều cao phần chân của giàn khung tối thiểu 1.2 mét (khoảng cách từ tấm pin đến mặt bằng bê tông).

Phần chân của khung giàn được dựng đứng trên mặt bằng bê tông trên tấm chân đế sắt bề dày tối thiểu 2.5mm.

Khoảng cách giữa các tấm pin tối thiểu 20 mm.

Khoảng cách giữa 2 dãy tấm pin tối thiểu 0.5 mét để đảm bảo không có trường hợp đổ bóng giữa các dãy và tạo lối đi cho việc vệ sinh các tấm pin.

Các vật tư khác dùng cho lắp đặt như: bass nẹp giữa, bass nẹp cuối, ... được chế tạo từ nhôm chuyên dụng bền bỉ với thời gian và dễ dàng thay thế.

Lắp đặt hệ khung giàn tấm pin trên mái tole/ mái ngói:

Để thuận lợi cho quá trình thi công trên mái tole/ngói thì khung giàn và tấm pin thường đặt tùy thuộc vào hướng của mái nhà và chịu giảm hiệu suất hệ thống.

Mái ngói mặt trước Tòa nhà Hành chính theo hướng chính nam và nghiêng dốc 30o tương đối phù hợp cho việc bố trí các tấm pin.

Chú ý đến vấn đề chống thấm trên mái tole/ngói khi thực hiện quá trình khoan để gia cố các thanh đỡ của khung giàn.

Sử dụng các bass nẹp để cố định tấm pin và khung giàn đỡ, các bass nẹp không được quá cao so với mặt pin vì sẽ gây đổ bóng vào các cell làm giảm hiệu suất hệ thống.

Có thể bố trí xà gồ theo chiều dọc hoặc chiều ngang tấm pin như lắp các tấm pin trên mặt đất và cố định các tấm pin vào xà gồ bằng các Bass nẹp.

Khoảng cách giữa các tấm pin tối thiểu 20 mm, khoảng cách giữa 2 dãy tấm pin tối thiểu 0.2 mét, và khoảng cách giữa các tấm pin đến mặt mái ngói tối thiểu 5cm để tạo không gian thông gió tản nhiệt cho hệ thống pin.

Các vật tư khác dùng cho lắp đặt như: bass nẹp giữa, bass nẹp cuối, ... được chế tạo từ nhôm chuyên dụng bền bỉ với thời gian và dễ dàng thay thế.

Cách đấu nối các tấm pin thành dãy:

Khi đấu dây cần đảm bảo đầu tiếp xúc sạch sẽ và khô ráo.

Kiểm tra điện áp của từng module trước khi đấu song song, nếu thấy hiện tượng đảo cực hoặc chênh lệch lớn hơn 10V thì cần kiểm tra lại

Mỗi tấm pin luôn có sẵn 0.9m dây DC 4mm<sup>2</sup> và 02 cổng MC4. Có thể đấu nối các cổng MC4 lại với nhau để tạo ra dây tấm pin có điện áp cao hoặc đấu nối song song các tấm pin để tạo nên dây tấm pin có dòng điện lớn hơn, số lượng tấm pin càng nhiều thì công suất của hệ thống tấm pin càng lớn.

An toàn trong quá trình lắp đặt:

Các module khi tháo ra khỏi thùng phải sử dụng 02 người dùng 02 tay để nâng tấm pin ra khỏi thùng.

Không để tấm pin rơi trong lúc vận chuyển hoặc vật cứng rơi vào tấm pin.

Không làm trầy xước lớp anode hóa trên khung, sẽ làm giảm tuổi thọ của khung.

Khu vực làm việc phải khô ráo.

Không được mở hộp đấu nối trên tấm pin hoặc cắm các Jack MC4 để tạo thành một mạch kín, vì hệ thống tấm pin sẽ phóng điện và gây nguy hiểm.

Không sử dụng các tấm pin bị vỡ kính cường lực hoặc có vết rạn trong tấm pin vì có thể gây giật điện khi chạm vào bề mặt tấm pin hoặc khung nhôm.

- **Lắp đặt các bộ Inverter:**

Vận chuyển, nâng đỡ bộ Inverter cẩn thận, tránh rung lắc, va đập và đặt đứng/nằm theo đúng tư thế nhà sản xuất đề xuất.

Kiểm tra điều kiện môi trường thích hợp cho từng loại Inverter (dạng gắn tường, giàn khung/ dạng đặt đứng trên nền bê tông).

Vị trí lắp đặt chắc chắn, thông thoáng giúp tản nhiệt và đảm bảo nằm ngoài khu vực nguy cơ cháy nổ.

Inverter luôn được kết nối với hệ thống tiếp địa trong quá trình hoạt động (không sử dụng biến áp cách ly).

Cách lắp đặt Inverter được thực hiện như sau:

Kiểm tra vật lý thiết bị Inverter và linh kiện kết nối liên quan.

Gắn inverter vào giá đỡ hoặc 4 chân trụ để định vị đứng Inverter trên mặt bằng.

Kết nối cáp điện AC, kiểm tra thiết bị bảo vệ Inverter bằng thiết bị đóng cắt 3 pha.

Kết nối cáp điện DC, đo đặc điện áp của từng dây tấm pin để đảm bảo điện áp vào Inverter trong mức cho phép. Kiểm tra thiết bị đóng cắt bảo vệ 1 pha.

Tiến hành cấu hình thiết bị Inverter tuân tự theo các bước trên trang thiết lập.

## **V. BIỆN PHÁP QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG, QUY TRÌNH QUẢN LÝ THI CÔNG:**

### **1. Công tác hướng dẫn kỹ thuật thi công:**

Căn cứ hồ sơ thiết kế, quy trình thi công và nghiệm thu được áp dụng, bộ phận kỹ thuật thi công tổ chức hướng dẫn và phổ biến đến các tổ, đội thi công trước khi thi công.

Thực hiện việc giải thích, chỉ dẫn thi công trên hiện trường cho cán bộ kỹ thuật và công nhân trực tiếp thi công.

Phát hiện các thiếu sót trong hồ sơ, chủ động đề xuất các biện pháp xử lý kỹ thuật trong thi công.

### **2. Công tác giám sát thi công:**

- Căn cứ vào hồ sơ thiết kế, các cán bộ kỹ thuật thường xuyên bám sát công trường thực hiện việc chỉ đạo, theo dõi, giám sát toàn bộ các khâu trong quá trình thi công từ giám sát chất lượng vật liệu mua về đến thi công đúng quy trình quy phạm kỹ thuật theo đồ án được duyệt ở tất cả các hạng mục. Ghi chép nhật ký thi công hàng ngày.

- Kiểm tra các công việc chuẩn bị trước khi thi công.

- Giám sát kiểm tra việc sử dụng vật liệu đúng thành phần, đúng chủng loại.



- Giám sát kiểm tra việc chế tạo các loại vật liệu bán thành phẩm như bê tông, xi măng đúng theo yêu cầu.

- Các chủng loại vật tư, vật liệu thí nghiệm được kết luận không đạt yêu cầu sẽ không được đem vào sử dụng mà phải được giải phóng khỏi công trường.

- Các kết cấu không đạt yêu cầu về chất lượng (thông qua thí nghiệm về và kiểm tra thực tế thi công tại hiện trường) đều phải phá bỏ và thi công lại.

- Mọi trường hợp bất lợi về thời tiết ảnh hưởng xấu đến chất lượng công trình sẽ tạm dừng thi công cho đến khi gặp điều kiện thuận lợi.

- Công tác bảo dưỡng các kết cấu công trình trong quá trình phát triển sẽ thực hiện thường xuyên đảm bảo đúng quy trình quy định.

### **3. Sử dụng máy móc, thiết bị:**

Đơn vị thi công sẽ đưa vào tham gia thi công công trình các loại thiết bị, xe máy thi công đúng chủng loại, phù hợp về công suất. Đảm bảo hệ số sẵn sàng làm việc cao. Các thiết bị đo, đếm kiểm tra trên công trình đều là loại còn mới sử dụng tốt đã qua kiểm nghiệm kỹ thuật.

Đơn vị thi công tuân thủ triệt để quy trình bảo dưỡng của các thiết bị xe máy nhằm kéo dài tuổi thọ cũng như hạn chế tối đa những trục trặc kỹ thuật của máy móc thiết bị đang trong thời kỳ sử dụng thi công.

Đơn vị thi công sử dụng thợ vận hành thiết bị máy móc có trình độ nghề vụ tốt, đã có kinh nghiệm qua sử dụng thiết bị, máy móc thi công trên nhiều công trình có yêu cầu kỹ thuật thi công tương tự như công trình này.

### **4. Công tác nghiệm thu:**

Đơn vị thi công tổ chức nghiệm thu nội bộ theo các tiêu chuẩn ban hành và tiêu chuẩn Việt Nam có liên quan:

Trong thi công việc nghiệm thu các thành phần công việc hoặc các hạng mục công trình được thực hiện như sau:

- Khi hoàn thành một công việc, hoặc một hạng mục đều phải được nghiệm thu nội bộ trước khi mời kỹ sư tư vấn, Chủ đầu tư nghiệm thu.

- Tất cả các thành phần công việc hoặc các hạng mục công trình đã thi công đều phải được kỹ sư tư vấn, chủ đầu tư đồng ý nghiệm thu đảm bảo yêu cầu thì mới chuyển tiếp sang hạng mục khác.

- Hoàn trả mặt bằng, di chuyển vật tư, máy móc, thiết bị và những tài sản khác của mình ra khỏi công trường sau khi công trình đã được nghiệm thu, bàn giao, trừ trường hợp trong hợp đồng xây dựng có thỏa thuận khác.

### **5. Quản lý chất lượng vật tư:**

Vật tư cung cấp cho công trình theo đúng các tiêu chuẩn kỹ thuật của Hồ sơ mời thầu mà Chủ đầu tư đề ra, Đơn vị thi công sẽ chọn những Nhà cung cấp vật tư hàng đầu và có uy tín trong nước. Trước khi lắp đặt trên lưới vật tư thiết bị đã được kiểm nghiệm tại một đơn vị hợp pháp và đã được giám sát A nghiệm thu đạt yêu cầu.

Vật tư được bảo quản tại kho vật tư của Nhà thầu đảm bảo an toàn không làm hư hỏng và thất thoát khi chưa lắp đặt.

Lập một bộ phận QLCL chuyên kiểm tra chất lượng vật liệu, vật tư chính trước khi đưa vào thi công.

Vật tư cung cấp cho công trình đều phải có đủ chứng chỉ, thí nghiệm đảm bảo chất lượng theo yêu cầu thiết kế, theo TCVN, được Chủ đầu tư hoặc tư vấn giám sát chấp nhận mới được đưa ra sử dụng.

Tất cả những vật liệu, vật tư đúng tiêu chuẩn thiết kế do nhà thầu đệ trình sau khi được phê duyệt sẽ lưu lại tại công trường làm chuẩn so sánh với các đợt cung cấp về sau trong quá trình thi công. Bất cứ vật tư, vật liệu nào không được nghiệm thu sẽ phải chuyển khỏi công trình.

Quản lý chất lượng cho từng loại công tác thi công: Đơn vị thi công công trình theo đúng tiến độ đã đăng ký với Chủ đầu tư, mỗi hạng mục công trình đều được nghiệm thu đạt yêu cầu trước khi thi công các hạng mục tiếp theo, nếu nghiệm thu chưa đạt yêu cầu Đơn vị sẽ thi công và khắc phục những hạng mục chưa đạt rồi mới triển khai các bước tiếp theo dưới sự giám sát của Chủ đầu tư hoặc một đơn vị độc lập do Chủ đầu tư thuê.

Quản lý tài liệu, hồ sơ, bản vẽ hoàn công, nghiệm thu thanh quyết toán: Sau khi công trình đã thi công hoàn chỉnh tất cả các hạng mục, chỉ huy trưởng có trách nhiệm lập bảng vẽ và khối lượng hoàn công theo khối lượng thực tế thi công trình Giám sát A nghiệm thu xác nhận sau đó chuyển kế toán thanh quyết toán và thu hồi công nợ với Chủ đầu tư, Kế toán thanh toán có trách nhiệm liên hệ với kế toán của Chủ đầu tư để hoàn tất hồ sơ quyết toán.

Thực hiện quản lý chặt chẽ theo phân cấp đã được trình bày qua sơ đồ tổ chức thi công, sơ đồ tổ chức hiện trường. Thực hiện đúng chức năng, nhiệm vụ được giao để đảm bảo việc thi công được thực hiện đảm bảo tính chất lượng, tính mỹ quan của công trình.

## **VI. BIỆN PHÁP AN TOÀN LAO ĐỘNG KHI THI CÔNG:**

Ngoài những trách nhiệm đã nêu của nhà thầu thi công xây dựng công trình, trách nhiệm của bộ phận quản lý an toàn lao động của nhà thầu thi công xây dựng công trình, trách nhiệm của người lao động trên công trường xây dựng theo quy định Thông tư số 04/2017/TT-BXD ngày 30/3/2017 quy định về quản lý an toàn lao động trong thi công xây dựng, Công ty chúng tôi còn có một số biện pháp cụ thể như sau:

\* Đối với người sử dụng lao động hoặc chỉ huy trưởng công trường, cán bộ an toàn lao động:

– Trong quá trình thi công xây dựng, thủ trưởng đơn vị, chỉ huy trưởng công trường phải chỉ đạo thực hiện các biện pháp cải thiện điều kiện lao động, vệ sinh môi trường cho cán bộ công nhân viên, giảm nhẹ các khâu lao động thủ công nặng nhọc, ngăn ngừa và hạn chế các yếu tố độc hại gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe hoặc gây ra các bệnh nghề nghiệp đối với người lao động.

– Tổ chức cho các bộ phận thi công, tổ, đội lập biện pháp đảm bảo an toàn lao động cho từng loại hình công việc.

– Cử cán bộ kỹ thuật thường xuyên giám sát kiểm tra đơn đốc và nhắc nhở Cán bộ công nhân viên trực tiếp thi công trên công trường thực hiện đúng quy định, nội quy An toàn lao động và quy trình quy phạm kỹ thuật an toàn.

– Tổ chức khám sức khỏe ban đầu, định kỳ và huấn luyện An toàn – bảo hộ lao động theo đúng thông tư số 08 và thông tư số 23 của Bộ luật lao động. Triển khai thực hiện đúng nghị định 06/CP của Chính phủ và các điều luật quy định tại chương 9 Bộ luật lao động.

\* Đối với người lao động :

– Công nhân làm việc trên công trường phải có đầy đủ các tiêu chuẩn sau: Đủ tuổi làm việc theo quy định của nhà nước đối với từng loại nghề có giấy chứng nhận đảm bảo sức khỏe theo yêu cầu nghề đó được cơ quan y tế cấp, có chứng nhận huấn luyện an toàn lao động.

– Đảm bảo ngăn ngừa các yếu tố nguy hiểm và có hại như :Nhiệt độ, độ ẩm tiếng ồn, các loại hơi, khí bụi độc, các chất phóng xạ và các yếu tố bất lợi về tư thế lao động.

– Lắp đặt đầy đủ nội quy biển báo an toàn trong và ngoài khu vực công trường theo đúng quy định của nhà nước.

- Công tác an toàn lao động Công ty thực hiện nghiêm túc, trang bị đồ bảo hộ lao động cho công nhân, cung cấp đồ dùng chuyên ngành cho công nhân thao tác nhằm mục đích lấy an toàn trong thi công làm hàng đầu.

- Thường xuyên kiểm tra định kỳ sức khỏe cho công nhân làm việc ở trên cao.

- Toàn bộ công nhân đều phải được học về ATLĐ, nắm được những kiến thức cơ bản về ATLĐ, về các thao tác khi sự cố xảy ra. Riêng công nhân công tác trực tiếp về hệ thống điện phải được tập huấn, sát hạch và cấp thẻ an toàn điện.

- Khi thi công trên cao, phải đảm bảo các biện pháp an toàn trên cao như mang mũ bảo hộ, đeo dây an toàn, không được làm khi trời sắp tối hoặc có gió từ cấp 5 nhằm tránh những trường hợp đáng tiếc có thể xảy ra.

- Khi kéo dây, rải cáp đảm bảo đúng kỹ thuật và có các hình thức cảnh báo, biển báo,...

- Tại công trường, thực hiện treo các biển cảnh báo “Công trường đang thi công” để thông báo, hoặc sử dụng các rào chắn để thực hiện công tác nhằm đảm bảo an toàn giao thông tại công trường.

- Trong quá trình thi công Công ty chỉ đạo việc vệ sinh nơi công trường, hằng ngày khi thi công xong phải dọn dẹp đồ dùng cũng như vật tư để đảm bảo vệ sinh môi trường, hoàn trả lại tình trạng công trường như thời điểm ban đầu.

- Với những trường hợp xin cắt điện thi công, kết hợp với điện lực chủ quản tiến hành bàn giao lưới điện, đảm bảo tiếp đất an toàn bằng các biên bản bàn giao, không để gây nên các sự cố đáng tiếc về điện. Tất cả các công nhân công ty chúng tôi đều được trang bị tất cả các dụng cụ khi thi công bao gồm găng tay, ủng cách điện và được yêu cầu sử dụng khi can thiệp dưới sự đề nghị của người phụ trách an toàn.

- Đơn vị thi công sẽ đảm bảo qui trình kỹ thuật an toàn điện trong công tác quản lý, vận hành, sửa chữa, xây dựng đường dây và trạm điện của Tổng công ty Điện Lực Việt Nam ban hành.

- Máy móc phải có nội quy sử dụng và vận hành máy, phải được kiểm tra định kỳ.

- Mọi thiết bị điện phải có dây nối đất, tuân thủ nghiêm ngặt các quy phạm về sử dụng các thiết bị điện, nghiệm thu các thiết bị an toàn và chỉ dẫn an toàn trước khi sử dụng máy.

- Phải có bản nội quy quy định của từng công trường do Giám đốc ký và được phổ biến đến tất cả các cán bộ công nhân viên làm việc tại công trình.

- Toàn bộ tài sản của công trình phải được bảo quản và bảo vệ chu đáo, phải duy trì kỷ luật lao động, nội quy và chế độ trách nhiệm của từng người từ người chỉ huy trưởng đến từng cán bộ công nhân viên, có chế độ ban giao rõ ràng, chính xác tránh dây mắt mát, thiệt hại vật tư, thiết bị và tài sản nói chung

- Thường xuyên có đội bảo vệ trên công trường 24/24, các cán bộ công nhân đến và đi đều phải trình báo tạm trú với Công an sở tại, chỉ khi được sự đồng ý của công an địa phương mới được lưu trú ở công trình.

- Tuân thủ nghiêm ngặt, thi công không làm ảnh hưởng đến các công trình, hạng mục liền kề.

- Kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ máy móc thiết bị thi công trước khi vận hành. Kiểm tra kỹ các dây chằng, móc cáp trước khi cẩu lắp vật tư, thiết bị nặng.

- Trong quá trình chỉ đạo thi công, chỉ huy trưởng công trình thường xuyên kiểm tra an toàn lao động của từng tổ, từng nhóm. Hằng tuần họp giao ban công tác, hai bên A và B cần kiểm điểm lại công tác thực hiện an toàn lao động.

## **VII. BIỆN PHÁP PHÒNG CHỐNG CHÁY, NỔ:**

Thực hiện chế độ bảo quản vật tư, xe máy, thiết bị theo đúng quy định về phòng chống cháy nổ, các hệ thống điện của công trường thường xuyên được kiểm tra, nếu có nghi vấn đường dây không an toàn yêu cầu khắc phục ngay.

Cán bộ công nhân viên thường xuyên được phổ biến nội quy, tuyên truyền giáo dục, kiểm tra đôn đốc, tinh thần nâng cao cảnh giác, tích cực ngăn ngừa và thực hiện tốt quy định về PCCC.

Ban hành nội quy PCCC ở các tổ, đội, văn phòng, có biển cấm ở khu vực có sử dụng xăng dầu, trạm biến thế. Xây dựng nội quy an toàn về sử dụng, vận hành máy móc thiết bị kỹ thuật, định kỳ kiểm tra công tác phòng cháy, nổ tại công trình, bố trí bảo vệ công trường và lực lượng ứng cứu khẩn cấp khi hỏa hoạn.

Khi thi công xây dựng đơn vị thi công sẽ liên hệ với đơn vị quản lý vận hành lưới điện Điện lực chủ quản trước khi bắt đầu công tác xây dựng để có sự phối hợp cần thiết trong việc đóng/cắt điện.

Thành lập đội PCCC nghiệp vụ được lựa chọn từ các công nhân tham gia thi công công trình. Lực lượng này được học tập huấn luyện nghiệp vụ cơ bản về PCCC.

## **VIII. BIỆN PHÁP VỆ SINH MÔI TRƯỜNG:**

Trong quá trình phóng tuyến thì sẽ sinh ra nhiều rác thải do phải phát quang cây cối đảm bảo cho hành lang lưới điện. Phối hợp với chính quyền địa phương để hỗ trợ thu dọn phần sinh khối thừa trong khu vực, không cho đốt phần sinh khối thừa đó.

Ô nhiễm các nguồn nước mặt:

- Vật liệu thi công sẽ được bảo quản tại các kho có mái che nhằm tránh nước mưa có thể làm hư hại đến vật tư thiết bị thi công.

- Chọn vị trí đổ bê tông hợp lý, các nguyên vật liệu dư thừa phải được chuyển đến chỗ quy định.

Nước thải vệ sinh tại khu lán trại:

- Không sử dụng PCB và chất amiăng trong bất kỳ công đoạn nào của dự án.

- Có các thiết bị lưu giữ dầu, mỡ và các hóa chất một cách an toàn, xa nơi dân cư.

Hoàn trả lại hiện trạng mặt bằng trước khi thi công trong thời gian sớm nhất.

Sử dụng các hạ tầng giao thông hiện hữu để vận chuyển các vật tư thiết bị, nếu các đường giao thông hiện hữu có bị hư hỏng thì đơn vị thi công có trách nhiệm sửa chữa lại.

Trong khi thi công, một số hạng mục có sử dụng các phương tiện hỗ trợ gây tiếng ồn ảnh hưởng tới người dân trong khu vực thì không được hoạt động thi công trong khoảng thời gian từ 22h tối đến 07 giờ sáng hôm sau.

Để công việc thi công xây dựng và lắp đặt thiết bị phải có biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, bụi, khói,... bằng cách yêu cầu công nhân dọn dẹp vị trí làm việc, bảo quản vật tư, máy móc, bảo dưỡng động cơ xe máy theo đúng quy trình, không gây tiếng ồn hoặc xả khói làm ô nhiễm môi trường.

Để tránh phát sinh bụi trong khu vực thi công, đơn vị thi công sẽ không cho phép công nhân chặt cây cối hiện hữu để làm củi đun nấu thức ăn.

Các chất thải rắn tại các khu lán trại sẽ được đơn vị thi công xây dựng và lắp đặt thiết bị thu gom, chôn lấp theo hệ thống quản lý rác thải của địa phương.

Đơn vị thi công sẽ lắp đặt các khu vệ sinh đủ tiêu chuẩn tại các khu lán trại công nhân.

Tránh các tác động xã hội do công nhân xây dựng gây ra trong khu vực thi công, đơn vị thi công sẽ có các biện pháp như: Thuê nhân công địa phương thi công dự án; phối hợp với chính quyền địa phương xây dựng chương trình giáo dục cộng đồng cho công nhân tham gia thi công dự án và đơn vị thi công sẽ cung cấp đầy đủ các thông tin cho cơ quan quản lý, chức năng đề đăng ký tạm trú cho công nhân.

Đối với sức khỏe và an toàn cho công nhân thì đơn vị thi công có các biện pháp như sau:

- Khu lán trại ở cho công nhân xây dựng sẽ được bố trí thuận lợi, kín đáo; công nhân sẽ phải sử dụng màn khi ngủ.

- Công nhân sẽ được cung cấp đầy đủ thực phẩm với chất lượng đảm bảo.

- Tất cả công nhân, cán bộ làm việc tại công trường đều phải sử dụng trang thiết bị bảo hộ lao động như: Găng tay, mũ, giày,...

Khi thi công xây dựng đơn vị thi công sẽ liên hệ với đơn vị quản lý vận hành lưới điện Điện lực chủ quản trước khi bắt đầu công tác xây dựng để có sự phối hợp cần thiết trong việc đóng/cắt điện nếu có.

Đơn vị thi công chỉ cho phép những công nhân được đào tạo, có chứng chỉ hành nghề mới được phép vận hành thi công tại công trường.

Đơn vị thi công chỉ sử dụng các vật liệu (dây cáp, các phụ kiện) đúng quy cách cho dự án.

Để tránh ảnh hưởng đến việc đi lại của người dân trong khu vực, đơn vị thi công sẽ hạn chế thi công trong thời gian cao điểm.

Đơn vị thi công sẽ sử dụng các biển báo công trường đang thi công, sử dụng các dàn giáo khi kéo cáp qua đường giao thông.

Nhằm tránh việc hư hại đường xá tại địa phương thì đơn vị thi công sẽ có các biện pháp hạn chế việc hư hại và khắc phục hư hại nếu có.

## **IX. BẢO HÀNH CÔNG TRÌNH:**

Công trình được bảo hành 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa công trình vào sử dụng, trong thời gian còn bảo hành Đơn vị thi công phải sửa chữa, thay thế tất cả các vật tư, thiết bị thi công bị hư hỏng (các vật tư - thiết bị do Nhà thầu cung cấp), Nhà thầu không bảo hành đối với các trường hợp thiên tai, hỏa hoạn...hoặc các vi phạm không do lỗi của Nhà thầu hoặc các vật tư - thiết bị không do Nhà thầu cung cấp.

Thời gian bảo hành 12 tháng đối với phần hệ thống chiếu sáng; Riêng đối với hệ thống điện mặt trời như sau:

- + Bảo hành tấm pin NLMT: Bảo hành 10 năm cho các lỗi về vật liệu và kỹ thuật của nhà sản xuất, đảm bảo 25 năm cho hiệu suất phát của tấm pin trên 80% (trong điều kiện chuẩn STC) kể từ ngày mà Bên B nhận đủ hàng.

- + Bảo hành bộ hòa lưới: Bảo hành 5 năm kể từ ngày đưa vào sử dụng.

- + Bảo hành tủ điện tích hợp (chống sét lan truyền): 12 tháng kể từ ngày đưa vào sử dụng.)

Trước khi thanh quyết toán công trình Nhà thầu làm bảo lãnh bảo hành 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu gửi cho Chủ đầu tư. Nếu trong thời gian bảo hành Chủ đầu tư gửi văn bản đề nghị Nhà thầu thay thế, sửa chữa các vật tư - thiết bị hư hỏng mà Nhà thầu không làm đúng theo thời gian yêu cầu thì Chủ đầu tư có quyền thay thế, sửa chữa các hư hỏng trên, tất cả mọi chi phí Chủ đầu tư sẽ trừ vào tiền bảo hành của Nhà thầu.

## **X. UY TÍN CỦA NHÀ THẦU**

Trong vòng 3 năm (2017, 2018 và 2019) trở lại đây nhà thầu chúng tôi không có hợp đồng thi công tương tự bị chậm tiến độ hoặc bỏ dở thi công do lỗi của nhà thầu. Nhà thầu luôn đặt chữ tín lên hàng đầu cho sự thành công của đơn vị và đã được nhiều chủ đầu tư tin nhiệm giao thầu nhiều dự án lớn trên địa bàn huyện Xuân Lộc cũng như các huyện lân cận.

## **XI. KẾT LUẬN:**

Trên đây là phương án thi công công trình: Hệ thống phát điện năng lượng mặt trời phục vụ hệ thống chiếu sáng thông minh tại khu dân cư kiểu mẫu ấp Bảo Thị, xã Bảo Định, huyện Xuân Lộc của nhà thầu chúng tôi. Với phương án thi công chặt chẽ và đội ngũ kỹ sư, công nhân lành nghề. Chúng tôi cam kết, nếu hồ sơ dự thầu của Công ty chúng tôi được chấp thuận, chúng tôi sẽ đem hết năng lực và kinh nghiệm của mình để thực hiện gói thầu hoàn thành đảm bảo chất lượng, kỹ thuật, mỹ thuật cũng như tiến độ thi công.

Rất mong nhận được sự quan tâm và tạo điều kiện của Phòng Kinh tế và hạ tầng huyện Xuân Lộc.

Trân trọng kính chào!



**Trần Thị Ngọc Thọ**