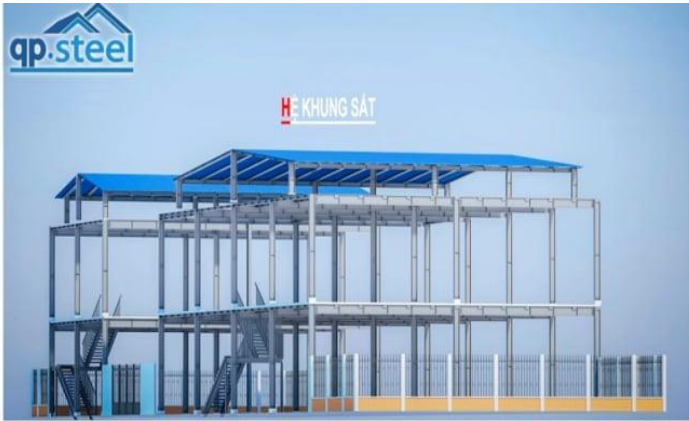


Biện pháp thi công từ móng đến hoàn thiện nhà dân dụng, nhà xưởng



Để các bạn hiểu rõ hơn tính chất quan trọng của công trình, tôi xin trình bày toàn bộ từng chi tiết một của một công trình thi công như thế nào và vấn đề pháp lý làm sao sẽ được trình bày hết trong bài viết này mong mọi người tìm hiểu, đóng góp và cho ý kiến.

1. Huy động thiết bị phục vụ thi công:

+ Công tác thi công đất:

Thi công cơ giới kết hợp thủ công. Dự kiến huy động xe máy các loại sau:

Xe đào bánh hơi hiệu SAMSUNG, SOLAR (KOREA).

Xe xúc đất hiệu KOMATSU.

Máy bơm nước.

Máy đầm bàn, đầm dùi.

+ Công tác bê tông:

Dùng bê tông tươi, được chở từ nhà máy sản xuất bê tông đến khi gọi điện đặt hàng, loại xe bê tông có dung tích 6m³.

Máy đầm dùi, bàn, máy cắt uốn sắt, khoan.

Máy làm mặt bê tông.

+ Công tác coffa – cốt thép:

Sử dụng các thiết bị sau:

Hệ thống coffa gỗ kết hợp coffa thép định hình.

Dùng puli cầu lắp .

Máy cắt, uốn cốt thép.

Máy hàn điện.

Máy cưa khoan (BOSCH).

Thiết bị cầm tay (bắt vít, bắn đinh) bằng hơi và bằng điện

Ván khuôn và giằng chống phải đảm bảo: ổn định không biến hình, cứng và bền. Chịu được trọng lực và áp lực ở mặt bên của bê tông mới đổ cũng như các lực xuất hiện trong quá trình thi công. Đảm bảo kích thước và hình dáng chính xác, đảm bảo đúng vị trí so với các bộ phận của công trình đang thực hiện.

+ Công tác hoàn thiện:

Máy trộn vữa.

Máy Nivo.

Máy cưa, mài hiệu BOSCH.

Máy phun sơn.

Máy cắt gạch đá (khô, nước) hiệu HITACHI.

Máy đánh bóng nền.

+ Công tác mộc, ván khuôn gỗ:

Máy liên hợp.

Máy bào tay.

Máy cưa tay.

+ Công tác điện nước:

Khoan điện cầm tay, máy đo điện trở đất.

+Thiết bị trắc đạc, kiểm tra chất lượng công trình:

Thiết bị thí nghiệm tại hiện trường.

Bộ dụng cụ kiểm tra độ sụt bê tông.

Dụng cụ đo độ ẩm của cát.

Thùng hay vật liệu khác để cất giữ các mẫu cốt liệu, cement.

Ống đo 100ml, nhiệt kế.

1 máy kinh vĩ Leica TC600 (Thụy Sĩ), 1 máy kinh vĩ NIKON (Nhật), 1 máy thủy bình LeiCa 820 (Thụy Sĩ), máy thủy chuẩn, súng bắn bê tông.

Khuôn lấy mẫu bê tông theo tiêu chuẩn.

Thiết bị kiểm tra cường độ thép, bê tông, mác vữa tại phòng thí nghiệm.

2. Công tác chuẩn bị thi công:

Đề đi đến giai đoạn thi công của công trình thì việc chuẩn bị các số liệu về kỹ thuật, xã hội là một công tác rất quan trọng, nó ảnh hưởng trực tiếp đến tiến độ, chất lượng và đời sống của cán bộ, công nhân thi công công trường sau này.

+ Các công việc cần chuẩn bị:

Mặt cắt địa chất công trình, tình trạng cơ lý của các lớp đất, đá của nền và địa chất thủy văn.

Khả năng vận chuyển thiết bị máy móc cơ giới đến công trường sao cho an toàn và kinh tế nhất.

Các nguồn vật tư cung cấp cho công trình.

Nguồn điện nước phục vụ cho thi công và phục vụ cho sinh hoạt của cán bộ, công nhân thi công công trình.

Những qui định chung nơi công trình xây dựng.

Chuẩn bị hồ sơ pháp lý:

Sau khi có thông báo trúng thầu sẽ tiến hành ngay các thủ tục pháp lý:

- + Thương thảo đi đến ký kết hợp đồng kinh tế giao nhận thầu xây lắp.
- + Nhận bàn giao mặt bằng, cột mốc, cao độ chuẩn.
- + Liên hệ với chính quyền địa phương làm thủ tục cần thiết đưa công nhân, thiết bị thi công, vật tư đến công trường. Mặt khác, kết hợp với địa phương trong công tác bảo vệ, phòng chống cháy nổ và vệ sinh môi trường.
- + Ký kết các hợp đồng kinh tế, hợp đồng mua bán cung cấp vật tư và nhanh chóng tập kết tại công trường.

Nghiên cứu kỹ hồ sơ:

Nghiên cứu lại toàn bộ bản vẽ thiết kế kỹ thuật. So sánh các biện pháp tổ chức thi công sao cho tiết kiệm thời gian và đạt hiệu quả, đảm bảo chất lượng công trình hợp lý nhất và tiến hành làm bảng tiến độ thi công chi tiết từng hạng mục công trình cụ thể, bố trí cán bộ, công nhân phù hợp để thi công liên tục. Cũng trong thời gian này chúng ta sẽ chuẩn bị ký kết các hợp đồng cung cấp vật tư thiết bị cần thiết.

3. Mặt bằng tổ chức thi công:

- Mặt bằng công trình nằm trên đường Đình Phong Phú, do đó vật liệu, máy móc thiết bị được vận chuyển chủ yếu trên tuyến đường này.
- Hiện tại xung quanh khu vực mật độ xây dựng chưa cao, xung quanh công trình tương đối trống và có đường giao thông nội bộ đi ngang công trình.
- Các công tác gia công lắp dựng như thép, ván khuôn được thực hiện ngay cạnh công trường. Tận dụng phần đất trống của công trình.
- Các bãi chứa vật liệu sắt thép nằm ở góc công trình, coffa gỗ, coffa nhựa được phân theo chủng loại riêng chứa từng bãi riêng biệt.
- Nguồn điện phục vụ thi công cho công trình được sử dụng từ trạm được lắp đặt trên công trình.

- Nguồn nước phục vụ thi công công trình sử dụng nguồn nước hiện có ở địa phương.

4. Sơ đồ tổ chức thi công:

- Sơ đồ tổ chức thi công được bố trí phù hợp với đặc điểm công trình trình độ của cán bộ nhằm đảm bảo cho công trình thi công đúng tiến độ, đạt chất lượng.

- Sơ đồ tổ chức hiện trường thi công gồm 3 bộ phận:

+ Bộ phận chỉ huy chung tại trụ sở.

+ Bộ phận chỉ huy tại công trình.

+ Bộ phận thi công trực tiếp.

Mối quan hệ giữa trụ sở chính và việc quản lý tại công trường:

Bộ phận chỉ huy tại trụ sở và sở chỉ huy tại hiện trường thường xuyên chỉ đạo, bàn bạc, trao đổi tổ chức thi công tại công trường bằng các buổi họp giao ban hàng tuần tại hiện trường. Các phòng ban tại trụ sở chính thường xuyên kiểm tra và giúp ban chỉ huy công trường giải quyết mọi vướng mắc về khối lượng, vật tư, máy móc, thiết bị.

Vai trò của ban chỉ huy công trường:

+ Tổ chức tại công trường bao gồm : 01 chỉ huy trưởng công trình và 01 chỉ huy phó tại công trình, chỉ huy trưởng là người trực tiếp điều hành thi công chung tại hiện trường và chỉ huy phó là người thay thế khi chỉ huy trưởng vắng mặt.

+ Ban chỉ huy công trường toàn quyền giải quyết mọi vấn đề trên công trường và chịu trách nhiệm trước Công ty về mọi quyết định của mình. Các trưởng bộ phận phải chịu trách nhiệm trước ban chỉ huy công trường về mọi vấn đề của bộ phận mình phụ trách và nhận lệnh trực tiếp từ ban chỉ huy công trường

+Ban chỉ huy công trường của công ty được giao toàn quyền quản lý, giải quyết mọi vấn đề liên quan đến công tác vệ sinh môi trường và thực hiện các thủ tục pháp lý với các cơ quan chính quyền sở tại, với ban quản lý bên A và với người lao động.

+Ban chỉ huy công trường lập ra các biện pháp bảo đảm vệ sinh môi trường nơi thi công và khu vực lân cận, như biện pháp che chắn, chống bụi, chống khói, chống ồn, gây ô nhiễm, sử dụng máy móc, thiết bị phù hợp, tuân theo các qui định của Nhà nước về chỉ số tiếng ồn, khói.....

+Ban chỉ huy công trường sẽ tổ chức cho một nhóm lao động phục vụ cho công tác vệ sinh môi trường. Bộ phận này sẽ trực tiếp thực hiện các công việc như quét dọn vệ sinh công trường và khu vực lân cận, tưới nước chống bụi, thu gom rác trong thi công.....

+Ban chỉ huy công trường có nhiệm vụ giáo dục ý thức chấp hành các qui định về vệ sinh, bảo vệ môi trường cho lực lượng cán bộ, nhân viên, công nhân tham gia tại công trường thông qua các hoạt động sinh hoạt, lao động hàng ngày, các cuộc họp giao ban giữa ban chỉ huy với đội trưởng thi công.

Vai trò giám sát kỹ thuật tại công trường:

+ Bộ phận giám sát kỹ thuật có chuyên môn và trình độ nghiệp vụ của công ty đã được thành lập và hoạt động rất có hiệu quả trong việc quản lý, kiểm tra chất lượng sản phẩm xây dựng. Bộ phận giám sát kỹ thuật này được bố trí ngay tại hiện trường từ khi công trình bắt đầu thi công.

+ Bộ phận này có quyền và trách nhiệm kiểm tra chất lượng vật liệu, chất lượng bán thành phẩm, chất lượng thi công công trình theo đúng quy trình thí nghiệm kiểm tra. Mọi công tác đều được bộ phận này kiểm tra, nghiệm thu trước khi mời giám sát kỹ thuật nghiệm thu. Bộ phận này có quyền từ chối mọi vật liệu không đạt yêu cầu về chất lượng chủng loại.

Các bộ phận xây dựng công trình:

+ Các bộ phận phục vụ: kỹ thuật của các đơn vị thi công, vật tư, hành chính, an toàn lao động, trắc đạc, kho được điều hành trực tiếp bởi chỉ huy trưởng và chỉ huy phó công trình.

+ Các đội thi công gồm: đội cốt thép, đội coffa, đội bê tông, đội hoàn thiện, đội điện, đội nước, đội phục vụ thi công trực tiếp tại công trường được lãnh đạo bởi những kỹ sư giàu kinh nghiệm chịu trách nhiệm tổ chức thi công theo chức năng được giao của đội dưới sự chỉ huy trực tiếp của chỉ huy trưởng công trình.

5. Công tác trắc đạc:

+ Định vị công trình xây dựng trong phạm vi khu đất:

* Công trình là nhà ở chung cư cho các sơ. Sự liên quan giữa các cấu kiện các bộ phận rất chặt chẽ nên công tác trắc đạc cực kỳ quan trọng. Công tác trắc đạc giúp việc thi công được chính xác về mặt kích thước của công trình, đảm bảo độ thẳng đứng, độ nằm ngang của kết cấu, xác

định đúng vị trí cấu kiện, hệ thống kỹ thuật.....nó loại trừ đến mức tối thiểu các sai số về tim cốt, vị trí trong thi công.

* Căn cứ theo các mốc bàn giao của đơn vị thiết kế. Dựa vào các lưới trục chuẩn trên mặt bằng neo vào các vật cố định. Các mốc này được bảo quản gồm tất cả các công việc xác định, cao độ cho từng hạng mục, các chi tiết thi công, từ việc lắp đặt coffa cho đến các công tác hoàn thiện thực hiện ở giai đoạn cuối công trình.

+ Lập lưới trục toạ độ trắc đạc:

* Lưới trắc đạc được lập dựa vào các trục của công trình theo thiết kế. Đây là công tác quan trọng, đảm bảo công trình được bố trí, kích thước và thẳng đứng. Các lưới trục của tầng trên được lập trên cơ sở lưới xuất phát từ tầng trệt, các điểm này được chuyển lên các tầng trên theo phương pháp chuyển thẳng đứng.

+ Chuyển độ cao lên tầng bằng thước thép đo trực tiếp theo mép tường, mép cột với độ sai lệch là $\pm 3\text{mm}$, sử dụng máy thủy bình tự động trong thi công để thống nhất và thuận lợi cho việc thi công các cấu kiện, chi tiết trên từng cao độ được dịch +1000 so với cao độ hoàn thiện được định lại bằng sơn tại tường, vách, cột.

+ Lập lưới quan sát:

+ Các bước của công tác trắc đạc và các yêu cầu kỹ thuật sẽ được công ty tuân thủ theo qui định tiêu chuẩn Việt Nam 3972-85 cụ thể như sau: khi nhận được tim mốc của chủ đầu tư, sẽ xác định tim mốc trên mặt bằng. Vị trí các tim mốc được bảo vệ bằng cách đổ bê tông có rào chắn đảm bảo không bị mờ, bị mất trong quá trình thi công.

+ Lưới khống chế thi công được bố trí thuận tiện theo các trục trên bản vẽ đảm bảo cho việc thi công được bảo vệ lâu dài đảm bảo độ chính xác cao.

+ Các mốc đo lún được bố trí ở khoảng cách đảm bảo ổn định và bảo vệ trong suốt quá trình thi công. Khoảng cách các mốc quan trắc lún sẽ được thực hiện một tuần trên một lần có chú ý đến điểm gia tải như đổ thêm sàn, xong phần xây... các báo cáo kết quả quan trắc sẽ được thực hiện ở dạng biểu đồ và hoàn thành ngay trong ngày đó. Báo cáo được lập thành 02 bộ gồm các thông tin sau:

- + Thời gian quan trắc.
 - + Tên người thực hiện quan trắc và ghi số liệu.
 - + Lý lịch thiết bị đo.
 - + Mặt bằng vị trí các quan trắc.
 - + Các số liệu sau khi quan trắc tại các mốc.
 - + Các ghi chú (nếu có) của nhân viên đo đạc.
 - + Chữ ký của người thực hiện quan trắc, đại diện đơn vị thi công, BQLDA.
- Toàn bộ kết quả sẽ được trình cho Tư vấn giám sát và lưu giữ trong hồ sơ nghiệm thu các giai đoạn thi công, hoàn thành công trình.
- + Công ty sẽ tiến hành trắc đạc một cách hệ thống, kết hợp chặt chẽ đồng bộ với tiến độ thi công. Công tác đo đạc được tiến hành thường xuyên trên công trường, bao gồm tất cả các công việc xác định vị trí, cao độ cho các hạng mục, các chi tiết thi công, từ việc lắp đặt coffa cho đến các công việc hoàn thiện thực hiện ở giai đoạn cuối công trình.
 - + Dụng cụ quan trắc gồm các máy thuộc tài sản công ty. Tất cả đều ở trong tình trạng hoạt động tốt cụ thể gồm:
- + Máy kinh vĩ theo 10B của Đức.

- + Máy thủy bình của Đức.

PHẦN MÓNG

- + Do công trình là chung cư nên phần móng cần phải được tính toán kỹ cẩn thận trên cơ sở nghiên cứu những tài liệu liên quan về địa chất của đất và sức chịu tải công trình.
- + Qua tính toán, nghiên cứu số liệu công trình đã đưa ra giải pháp móng bê tông cốt thép cho công trình là một phương án hợp lý.
- + Móng bê tông cốt thép được gia công thép, đổ ngay tại công trường.
- + Móng được chế tạo gồm hai loại móng băng và móng đơn. Ván khuôn đổ bê tông móng dùng ván khuôn gỗ đã gia công và lắp dựng.
- + Vị trí các móng được xác định và trình bày trên bản vẽ được đánh dấu trên mặt bằng công trình.

- + Để tránh lưu lượng nước ngầm, trời mưa làm cản trở quá trình thi công nên bố trí những mương nhỏ, hố thu nước, máy bơm quanh chu vi hố móng để thoát nước làm sạch hố móng.
 - + Đào móng từng khu vực của từng khối thành một hố móng chung. Sau khi đào đất xong sẽ tiến hành đầm nén đáy móng và đổ bê tông lót móng.
 - + Cấu tạo móng gồm hai phần đài móng và đà móng.
- Theo cấu tạo trên phân khối móng thành 02 đợt thi công:
- Đợt 1: thi công bê tông móng:
- + Đổ bê tông lót móng đá 4x6, mác 100, dày 100, rộng hơn đế móng theo mỗi phương là 100.
 - + Đổ bằng thủ công, dùng đầm bàn kỹ, xác định tim móng.
 - + Thép dùng làm vĩ móng là thép P12a150 được buộc thành lưới để sẵn ở ngoài, khi đổ bê tông móng thì đem vào lắp đặt.
 - + Mối nối giữa thép cổ móng và thép vĩ móng phải đảm bảo đủ 30d. Buộc các viên kê vào cốt thép theo yêu cầu lớp bảo vệ.
 - + Cân chỉnh cốt thép theo tim móng và cố định.
 - + Làm thép đài móng, đà móng.
 - + Lắp và hiệu chỉnh cốt thép đài móng, đà móng.
 - + Lắp ván thành móng, đài móng, đà móng.
 - + Đổ bê tông đài móng đà móng.
 - + Đổ bê tông móng mác # 250.
 - + Làm vệ sinh lớp cốt thép, coffa và phân bê tông lót móng.
 - + Bê tông được trộn bằng máy trộn quả lê.
 - + Tiến hành đổ bê tông bằng thủ công đến đáy đà kiềng.
 - + Dùng đầm dùi đầm kỹ bê tông.
 - Bảo dưỡng bê tông móng sau khi đổ.
 - + Tiến hành bảo dưỡng sau khi đổ 1 buổi.
 - + Cho người tưới nước ngày 4 lần trong một tuần.
 - + Phủ kín mặt móng bằng bao tải để đảm bảo độ ẩm cho móng.

- + Tháo dỡ ván khuôn móng.
- + Sau khi đổ bê tông 01 ngày, tiến hành tháo ván khuôn móng và cổ móng.
- Tháo ván khuôn theo đúng yêu cầu kỹ thuật tránh làm sứt mẻ cấu kiện.
- Đợt 2: Công tác đầm giăng móng:
Đầm giăng móng BTCT mác 200, có các tiết diện sau: DK1(200 x 500); DK1a(200 x 300); DK2(200 x 300); DK3(100 x 300).
- + Gia công lắp dựng cốt thép
- + Cốt dọc và cốt đai được gia công ở xưởng theo kích thước thiết kế.
- + Thép được buộc thành khung và lắp vào vị trí.
- + Buộc các viên kê dày 30mm vào cốt thép để đảm bảo chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép.
- + Gia công lắp dựng ván khuôn gỗ.
- + Ván khuôn được gia công và đóng thành hộp tập kết lại.
- + Đặt ván khuôn vào vị trí và điều chỉnh cho đúng vị trí thiết kế.
- + Sau khi điều chỉnh xong cố định ván khuôn bằng cây gỗ 3x5.
- + Đổ bê tông mác 200.
- + Làm vệ sinh ván khuôn, cốt thép.
- + Tiến hành nghiệm thu ván khuôn và cốt thép đầm giăng móng.
- + Tiến hành trộn và đổ bê tông.
- + Đầm kỹ bằng đầm dùi.
- + Tháo dỡ ván khuôn
- + Sau khi đổ bê tông được 01 ngày tiến hành tháo ván khuôn đầm giăng móng.
- + Tháo ván khuôn theo đúng yêu cầu kỹ thuật tránh làm sứt mẻ cấu kiện.

THI CÔNG ĐÁP ĐÁT TÔN NỀN

Đất được vận chuyển từ điểm đổ đến vị trí gần mặt bằng móng.

Làm sàn công tác đi qua hệ giăng móng.

Dùng xe rùa vận chuyển lấp hố móng từ ngoài vào trong.

Tưới nước đầm kỹ.

PHẦN KHUNG

I. CÔNG TÁC COFFA

+ Công tác coffa là một trong những khâu quan trọng quyết định đến chất lượng bê tông, hình dạng và kích thước của kết cấu. Coffa sử dụng cho các công tác ở phần thân là coffa thép và coffa gỗ, coffa được phân loại và tập kết riêng tại các bãi trên công trường. Trước khi đưa vào sử dụng coffa được vệ sinh sạch sẽ và phủ lên một lớp chống dính. Đối với coffa gỗ cần hết sức cẩn thận trong cura xẻ tránh lãng phí vô ích.

+ Coffa được gia công, lắp dựng ngay tại công trường.

+ Trước khi tháo coffa, bên B mời giám sát kỹ thuật bên A đến nghiệm thu bề mặt của cấu kiện.

COFFA CỘT.

+ Coffa được dùng là coffa gỗ.

+ Sử dụng cây chống gỗ tròn. Đường kính cây chống từ 8 – 10cm.

+ Sử dụng những thanh gỗ 5 x 10cm làm giằng ngang và dọc.

b. COFFA DẦM, SÀN

+ Coffa dầm, sàn bằng gỗ.

+ Cây chống gỗ tròn.

+ Công tác coffa được thực hiện như sau:

+ Chuẩn bị:

- Bật mực để xác định vị trí coffa.

- Bố trí nhân lực phù hợp, thực hiện theo đúng nhu cầu công việc.

- Vệ sinh mặt bằng nơi sẽ lắp dựng coffa.

+ Công tác coffa được thực hiện như sau:

Cán bộ kỹ thuật trực tiếp chỉ đạo cho các tổ trưởng, thợ chuyên môn thực hiện công tác coffa, đảm bảo thật chính xác theo yêu cầu kỹ thuật. Tránh tình trạng đã lắp dựng xong coffa phải tháo dỡ dựng lại do không đúng yêu cầu kỹ thuật.

Tiến hành lắp dựng coffa theo bản vẽ chi tiết và chỉ dẫn của cán bộ kỹ thuật.

Coffa được lắp dựng phải vững chắc, neo chặt vào những điểm cố định, không để cho coffa bị

xê dịch biến dạng trong quá trình đổ bê tông.

Vệ sinh coffa sạch sau khi lắp dựng xong.

Cán bộ kỹ thuật phải nghiệm thu công tác coffa trước khi tiến hành công tác tiếp theo.

Coffa phải được tưới nước vệ sinh trước khi đổ bê tông.

LẮP DỰNG COFFA

+ Bảo dưỡng, bảo vệ công tác coffa.

Coffa sau khi được lắp dựng xong nếu chưa được đổ bê tông thì sẽ được bảo kỹ để tránh bị xê dịch.

II. CÔNG TÁC CỐT THÉP:

+ Cốt thép được gia công, lắp dựng ngay tại công trường, được tiến hành theo từng công việc, từng khu vực như bẻ đai, uốn thép, cắt thép, kéo thẳng thép... thép được gia công bằng cả thủ công và bằng máy. Máy móc phục vụ cho công tác cốt thép trên công trường và có nhiều loại như máy uốn, máy cắt, máy kéo thép...

+ Thép đưa về công trình phải đúng yêu cầu thiết kế mới được phép sử dụng. Cốt thép được dùng có hai loại là thép gân và thép trơn. Tiết diện có nhiều loại với đường kính khác nhau như 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18,..... việc sử dụng thép đúng loại là tùy thuộc vào bản vẽ thiết kế kết cấu công trình. Khi gia công thép trơn phải bẻ móc còn thép gân thì không bẻ móc.

+ Cốt thép được gia công là thép đai, thép mũ, lưới thép...

+ Cốt thép trước khi sử dụng phải được sửa thẳng, đánh sạch gỉ thép, có thể dùng búa đập thẳng hoặc dùng máy uốn nắn thẳng. Với thép có đường kính dưới 20mm thì ta có thể cắt uốn bằng tay và nếu đường kính lớn hơn 20mm thì ta phải dùng máy.

+ Thép khi cắt ra uốn phải xác định thêm độ dãn dài của nó, yêu cầu: cốt thép bị uốn giãn ra thêm 0,5d khi uốn góc 45°, 1d khi uốn góc 90°, 1,5d khi uốn góc 180°. Đoạn neo cốt thép công trường qui định là 30d cốt thép. Nối cốt thép có hai dạng là nối hàn và nối bằng kẹp buộc.

+ Chuẩn bị lắp thép:

Bộ phận gia công thép sẽ thực hiện đúng bản vẽ dưới sự hướng dẫn của cán bộ kỹ thuật. Thép sau khi gia công sẽ được đánh số theo đúng chủng loại và phân bổ tới nơi cần lắp dựng. Tiến

hành vạch mực vị trí lắp thép. Vệ dinh thép, dọn dẹp mặt bằng vị trí lắp thép. Chuẩn bị các phụ kiện, tập hợp sẵn ở vị trí lắp thép như cục kê, kềm buộc..... đồng thời bố trí nhân lực phù hợp với yêu cầu công việc.

+ **Thực hiện công tác cốt thép:**

Tiến hành lắp thép theo bản vẽ kết cấu dưới sự hướng dẫn của cán bộ kỹ thuật. Cốt thép sau khi lắp dựng phải đảm bảo đúng kích thước, đúng số hiệu thiết kế, đúng vị trí khoảng cách của những thanh thép và điểm nối chiều dài các mối nối. Lưu ý những vị trí tiếp giáp của cột với tường, cột với lam..... phải đặt thép chờ liên kết. Nếu phát hiện ra những sai lệch so với bản vẽ thiết kế cần phải chỉnh sửa lại ngay như lệch sắt, quên hay thiếu thép chờ. Sử dụng có kích thước theo yêu cầu để đảm bảo độ dày của lớp bê tông bảo vệ theo thiết kế nhằm bảo vệ cho thép chống lại sự tác động của môi trường xung quanh. Coffa phải được lắp dựng vững chắc, không để xảy ra tình trạng thép bị xô lệch, chuyển vị trí biến dạng trong quá trình đầm đổ bê tông. Sau khi lắp dựng cốt thép xong phải dọn vệ sinh sạch sẽ, tránh không tác động mạnh vào cấu trúc thép đã lắp dựng để đề phòng thép bị xô lệch. Cán bộ kỹ thuật nghiệm thu cốt thép sau khi lắp dựng xong khi đó mới tiến hành công tác tiếp theo.

Ngoài ra ở công trường còn dùng thép làm hàng rào bảo vệ an toàn cho công nhân làm việc và được hàn vào các cây chống sắt theo các phương làm hệ giằng vững chắc.

Cốt thép sau khi lắp dựng xong, nếu chưa đổ bê tông phải được bảo vệ kĩ tránh để vật nặng đè lên gây xô lệch không đúng theo hình dạng, kích thước, vị trí thiết kế. Tránh để các chất bẩn như dầu mỡ, bụi bám dính vào thép. Cốt thép sau khi lắp dựng xong phải tiến hành đổ bê tông càng nhanh càng tốt tránh để các điều kiện bên ngoài thâm nhập làm cho thép bị gỉ sét. Sản phẩm bê tông sau khi tháo coffa nhất thiết không được lói thép.

* Một số lưu ý trong công tác cốt thép:

+ Cốt thép cột:

Do kích thước, tiết diện của công trình lớn nên cốt thép cột không được gia công sẵn thành khung thép mà được nối từng thanh vào thép chờ cột, sau đó mới lắp dựng thép đai và lắp tạo thành khung ngay tại vị trí cột cần đặt thép. Dưới chân cột dùng hai thanh thép hàn chéo góc

nhau với các thanh thép góc của khung thép để cố định vị trí cột, đoạn trên một tí thì dùng thép C móc từ hai cạnh của thép đai ở cả bốn mặt nhờ vậy mà cột được định vị chính xác.

+ Cốt thép dầm:

Được ghép thành từng thanh theo yêu cầu kết cấu theo nguyên tắc cốt thép phía trên của dầm phụ nằm trên cốt thép dầm chính và cốt thép phía trên của dầm chính nằm trên cốt thép sàn. Lắp dựng cốt thép dầm ở mép trên ván khuôn dầm và khi lắp xong rồi mới hạ xuống.

+ Cốt thép sàn:

Chú ý đặt thép biện pháp (hàn vào sắt sàn) để sau này buộc dây cáp kéo cột và chống trượt cho cây chống trên sàn. Đặt cục kê bảo đảm lớp bảo vệ sàn.

III. CÔNG TÁC BÊ TÔNG:

Cũng như công tác ván khuôn, cốt thép thì công tác đổ bê tông cũng giữ vai trò quan trọng trong thi công. Bê tông sử dụng phải tuân thủ theo TCVN.

Bê tông được sử dụng là bê tông thương phẩm được đưa đến công trình bằng xe trộn, được đưa lên sàn bằng cầu tháp và một xe bơm ngang công suất 80m³/giờ dự phòng. Chất lượng các loại cốt liệu như cát, đá, xi măng, nước.....thường xuyên được kiểm nghiệm theo TCVN. Các thí nghiệm sẽ được lưu giữ nộp trình ban quản lý xét duyệt. Bản sao về xi măng sử dụng để trộn xi măng sẽ nộp trình, trong đó nêu rõ loại bê tông đã được kiểm tra phân tích chất lượng tại phòng thí nghiệm có chức năng được ban quản lý chấp thuận, bảo đảm phù hợp với yêu cầu sử dụng của công trình.

Cấp phối bê tông sử dụng cho công trình sẽ được lập và nộp trình ban quản lý thiết kế phê duyệt. Quy trình đổ bê tông cho từng loại cấu kiện phải được giám sát chặt chẽ đảm bảo đạt chất lượng đổ bê tông cao nhất. Các dụng cụ để che nắng, để tránh mát nước nhanh, che mưa, đầm bê tông phải luôn dự phòng sẵn. Bê tông phải đảm bảo không bị rỗ, không bị phân tầng khi đầm bê tông.

+ Thực hiện công tác đổ bê tông:

- Tập hợp các số liệu, hồ sơ, lý lịch của cốt liệu sử dụng cho bê tông (cát, đá, xi măng, thép) khi các số liệu đó được tập hợp đầy đủ, đúng yêu cầu thiết kế thì mới được sử dụng, thiết kế cấp

phối bê tông theo yêu cầu của kết cấu công trình. Sau khi có thiết kế cấp phối sẽ lấy mẫu thí nghiệm hình lập phương $15 \times 15 \times 15$ bảo dưỡng mẫu theo quy trình kỹ thuật sau đó tiến hành ép mẫu để kiểm tra cường độ bê tông.

- Cốt thép, coffa phải được nghiệm thu trước khi đổ bê tông, xét đến tất cả các lực tác dụng (do máy móc phục vụ cho việc đổ bê tông gây ra như đầm dùi, ống bơm...) khi đổ bê tông vào thép và coffa phải đảm bảo không làm sai lệch vị trí thép hay gây nở cho coffa làm cho cấu kiện bị biến dạng, sai lệch so với thiết kế đề ra. Trước khi đổ phải kiểm tra kỹ lưỡng, kịp thời bịt kín các khe hở giữa coffa với nhau tránh tình trạng bê tông chảy nước bằng giấy bao thấm nước, băng keo... kiểm tra các cục kê đảm bảo lớp bảo vệ bê tông. Vệ sinh sạch sẽ phần bên trong và bên ngoài cấu kiện đổ bê tông không để sót vật nào trong ngoài cấu kiện vì khi đổ rồi sẽ không lấy ra được.

- Vạch cốt cao độ, cốt nền của khối đổ theo yêu cầu thiết kế. Chuẩn bị mặt bằng tạo khoảng không thao tác, đường vận chuyển từ nơi trộn đến nơi đổ sao cho thuận lợi nhất, bê tông được vận chuyển tới là đổ liên tục không được gián đoạn nếu không sẽ ảnh hưởng đến cường độ cũng như độ liên kết của bê tông với kết cấu thép.

- Chuẩn bị các dụng cụ, thiết bị đổ bê tông như đầm bê tông, xẻng để xúc, xô để đựng.....nếu cao phải chuẩn bị giàn dáo như khi đổ cột..... trường hợp đổ vào ban đêm phải chuẩn bị hệ thống chiếu sáng phục vụ cho công tác đổ bê tông.

- Bố trí lực lượng nhân công, giám sát kỹ thuật đủ theo yêu cầu công việc.

+ Tổ chức các nhóm thực hiện bao gồm:

- Bộ phận hướng dẫn chỉ đạo: gồm cán bộ kỹ thuật, đội trưởng đội thi công. Bộ phận chỉ huy này phải có mặt túc trực khi đổ bê tông, kịp thời phát hiện và xử lý mọi tình huống xảy ra trên công trường.

- Nhóm kiểm tra: Kiểm tra lại coffa, cốt thép, kềm buộc..... trước và trong khi đổ.

- Nhóm vận chuyển, đổ bê tông: bê tông được chuyển tới vị trí đổ bằng bơm bê tông hoặc bằng xe cút kít vận chuyển đến.

- Nhóm hoàn thiện bề mặt bê tông: đảm bảo sau khi đổ bề mặt bê tông đúng cao độ thiết kế

nhấn phẳng hoặc tạo độ dốc cho bê tông. Trong quá trình đổ bê tông chú ý phải đầm dùi thật kỹ để cho bê tông phân bố đều trong kết cấu (sử dụng đầm dùi máy).

- Việc đổ bê tông, hoàn thiện bề mặt bê tông sẽ phải thực hiện theo đúng yêu cầu kỹ thuật dưới sự chỉ đạo của bộ phận hướng dẫn.

+ Một số lưu ý trong công tác bê tông:

- Bê tông cột: bê tông đổ cột dùng bê tông thương phẩm được trộn sẵn mang đến công trường bằng xe trộn. Từ đây bê tông được công nhân xúc và đổ thủ công từng xô bê tông vào cột. Bố trí nhân lực gồm người xúc, người vận chuyển, người chuyên, người đầm dùi và người đổ bê tông. Đổ bê tông trên cột cao thì phải bắt giàn dáo. Đảm bảo phối hợp nhịp nhàng mỗi thành viên thực hiện công việc để cho bê tông đổ vào cột được liên tục. Độ cao đổ bê tông cột phải nhỏ hơn 1,5m do đó, ta phải chừa lỗ đổ trên ván khuôn cột đảm bảo độ rơi của bê tông khi đổ cột. Chú ý đầm dùi kỹ để cho bê tông phân bố đều trong cột và tránh rỗ mặt bê tông. Các tầng trên cao dùng cần trục tháp phân bố bê tông để đổ cột.

- Bê tông dầm, sàn: do đặt điểm ở Thành phố xe bê tông chỉ có thể vào ban đêm vì vậy công tác đổ bê tông dầm, sàn được tiến hành vào ban đêm cho đến sáng. Dầm, sàn được đổ toàn khối sau khi đã nghiệm thu cốt thép, đường điện âm trong sàn, các vị trí đặt ống nước.....xe bê tông được đặt ngoài công trình, được bơm lên sàn bằng vòi bơm. Bố trí đổ bê tông trên sàn gồm hai người điều chỉnh vòi bơm, một nhóm dàn bê tông ra cho đều và đầm dùi. Đổ bê tông tới đâu thì đầm dùi tới đó, đổ bê tông từ trên cao xuống chỗ sâu trước sau đó mới đổ chỗ cạn. Do sàn rộng nên khi đổ bê tông phải tạo rãnh phân chia một khối bề mặt lớn thành các diện tích nhỏ hơn để đổ. Chú ý đổ bê tông từ giữa ra hai bên.

Ngoài ra còn đổ bê tông thành bể nước, thành thang máy, cầu thang.....

Khi thi công bê tông cốt thép phải đổ làm nhiều đợt, mạch ngừng giữa các đợt phải xác định trước. Vị trí đặt mạch ngừng sao cho nội lực ở vị trí đó tương đối nhỏ và phải vuông góc với phương truyền lực nén của kết cấu: Đối với cột thì mạch ngừng đặt tại vị trí tiếp giáp giữa đầu cột với mặt dưới của dầm, đối với sàn nằm thì đặt tại chân mũ cột, đối với dầm xiên mạch ngừng đặt tại chân dầm xiên, đối với cầu trục mạch ngừng đặt tại vai cầu trục hay phía trên cầu

trục, đối với dầm, sàn mạch ngừng đặt ngay dưới chân bản sàn, sàn không sườn thì mạch ngừng đặt ở bất kỳ vị trí nào miễn sao song song với phương cạnh ngắn, sàn có sườn thì mạch ngừng đặt ở $\frac{1}{4}$ nhịp sàn nằm về phía bên phải. Chú ý xử lý mạch ngừng phải tạo nhám bề mặt của mạch ngừng.

+ Bảo dưỡng tháo dỡ coffa:

- Bảo dưỡng bê tông giai đoạn đầu sẽ bắt đầu ngay sau khi bề mặt bê tông đã đủ cứng, không bị vỡ và việc bảo dưỡng phải tiến hành liên tục trong 12 giờ.

- Bề mặt bê tông phải luôn giữ ẩm bằng cách tưới nước lên hoặc dùng vật liệu giữ nước phủ lên bề mặt để giữ cho bê tông luôn được ẩm.

- Chỉ được tháo dỡ coffa khi cường độ bê tông đạt yêu cầu theo quy phạm thi công và nghiệm thu. Khi tháo coffa không được làm chấn động và rung ảnh hưởng kết cấu bê tông. Ngay sau khi tháo coffa phải kiểm tra sửa chữa tất cả các khuyết tật như vỡ, nứt, nẻ.

PHẦN HOÀN THIÊN

- CÔNG TÁC XÂY:

+ Do tính chất công trình là dạng khung bê tông cốt thép chịu lực nên hệ tường chỉ mang tính chất bao che chủ yếu, ít tham gia chịu lực, vật liệu được dùng khi xây tường là gạch. Tuy nhiên, cũng cần phải tuân thủ ba nguyên tắc chính khi xây gạch là:

+ Gạch xây từng hàng phải phẳng mặt, vuông góc với phương của lực tác dụng vào khối xây hoặc góc nghiêng của lực tác dụng vào khối xây và phương vuông góc với khối xây phải ≤ 170 vì khối xây chịu nén là chính.

Xây không được trùng mạch do đó các mạch vữa đứng của lớp xây tiếp giáp không được trùng mà phải lệch nhau ít nhất $\frac{1}{4}$ chiều dài viên gạch cả về phương ngang cũng như phương dọc.

Các mạch vữa xây theo phương ngang và phương dọc trong một lớp xây phải vuông góc với nhau, không được phép xây các viên gạch vỡ hình thang, hình tam giác ở góc khối xây.

+ Vì vậy, đội ngũ công nhân thực hiện việc xây phải lành nghề, được chia thành tổ và phân công lao động phù hợp với các đoạn công tác trên mặt bằng. Đồng thời giữa các thợ chính, thợ chính với thợ phụ phải có sự phối hợp nhịp nhàng dây chuyền với nhau đảm bảo công việc

được thực hiện một cách liên tục, nhịp nhàng không bị ngắt quãng.

+ Công việc xây được tiến hành sau khi hệ khung bê tông cốt thép đã được chỉnh thành được một phần hay toàn bộ và coffa sàn, dầm, cột, hệ giằng chống đã được tháo dỡ, dọn dẹp ở hệ khung tầng dưới thì khi ấy ta có thể bắt đầu công việc xây ở tầng dưới và cứ như thế lên các tầng trên.

1. Chuẩn bị trước khi xây:

(Chuẩn bị vật liệu:

(Để đảm bảo kết dính tốt cho khối xây vữa xi măng được sử dụng là hợp phần của xi măng, cát, nước được trộn với nhau theo một tỷ lệ thích hợp tạo ra hỗn hợp có cường độ cao chịu được nước và nơi ẩm ướt.

(Do công trình là nhà ở chung cư nên gạch được sử dụng là gạch chất lượng cao có độ cứng cao, vuông góc thẳng cạnh, không bị nứt nẻ được sản xuất từ đất sét tạo khuôn và đem nung, có giấy chứng nhận của các cơ quan chuyên môn kiểm nghiệm do đó khả năng chống lại ảnh hưởng của thời tiết cao. Gồm gạch ống 4 lỗ 80 x 80 x 190 và gạch thẻ 40 x 80 x 190.

(Sử dụng xi măng polăng holcim mác 200 còn trong thời hạn sử dụng và bảo quản trong kho bãi đúng tiêu chuẩn.

(Cát dùng là cát sạch, mịn không lẫn tạp chất, kích thước đồng đều, đúng yêu cầu trong cấp phối vữa xây. Nếu cát không sạch ta phải tiến hành sàng loại bỏ tạp chất trong cát.

(Nước sạch phải được lấy từ nguồn nước của khu vực.

(Cấp phối vữa phải được pha trộn thích hợp, tránh những trường hợp vữa non làm giảm độ liên kết hay vữa già gây lãng phí. Chất lượng của vữa xây tô được kiểm tra thí nghiệm trong phòng và trên hiện trường xây dựng.

(Chuẩn bị xây:

Coffa dầm, sàn, cột và hệ giằng chống đã được tháo ra và dọn dẹp gọn gàng đảm bảo không vướng trong quá trình xây, đồng thời tạo ra một mặt bằng thuận lợi cho việc vận chuyển vật liệu xây đến đúng chỗ và bố trí vật liệu khi xây như gạch, máng hồ....., khi xây lên cao cần phải bố trí giàn dáo.

Thợ chính và thợ phụ đầu đủ.

Dụng cụ xây gồm bay, thước, dây nhợ, bàn chà, nivô.

Xác định tường xây là loại nào 100, 200 hay lớn hơn để xây hợp lý đúng kĩ thuật.

Xác định tim mốc, vị trí xây.

Thợ phụ vận chuyển vật liệu gạch, máng hồ, giàn dáo lại vị trí thợ chính, sắp chúng thích hợp trên mặt bằng xây.

Nếu xây trên tầng cao thì vật liệu được chuyển lên bằng puli.

2. Trình tự và các yêu cầu kỹ thuật khi xây:

- Xây từ dưới lên trên, tường chính xây trước, tường phụ xây sau, xung quanh xây trước, trong xây sau.
- Nếu gạch khô phải tưới nước để đảm bảo gạch không hút nước của vữa tạo liên kết tốt khi xây.
- Bề mặt tiếp giáp khối xây phải được trát một lớp hồ dầu để tạo độ liên kết giữa gạch và bề mặt tiếp giáp đó như dầm, cột.
- Để đảm bảo cho tường thẳng và phẳng thì trong quá trình xây phải giăng dây nhợ và thường xuyên thả quả dọi.
- Mạch vữa dao động từ 8 – 12mm, mạch vữa phải nằm ngang phải dày hơn mạch vữa dọc, bảo đảm mạch no vữa. Điều chỉnh tăng vữa ở phía vữa thấp nếu tường không ngang phẳng.
- Có hai cách xây là 3 dọc 1 ngang hay 5 dọc 1 ngang.
- Chú ý ở vị trí tiếp giáp giữa tường và dầm thì phải xây xiên, xây bằng gạch định đồng thời các lỗ trống phải miết hồ kĩ nhằm tránh trường hợp nứt ở mép tiếp giáp của tường với dầm.
- Ở vị trí tiếp giáp của tường với mặt trên của dầm cũng được xử lý một lớp hồ dầu khoảng 1cm và xây khoảng 03 hàng gạch định để chống nứt.
- Khi xây chú ý chừa những lỗ trống trên tường để lắp dựng cửa, lam gió, đường điện, ống nước.....sau này.
- Sau khi khối xây vừa xong thì hạn chế các lực va chạm để khối xây đạt cường độ từ từ.
- Nếu xây tiếp lên tường cũ thì cần phải vệ sinh tưới nước tường cũ trước khi xây tiếp.

3. Tổ chức làm việc:

- Để đảm bảo chất lượng vật liệu như xi măng, cát, đá, gạch khi đưa đến công trình được kiểm tra nghiệm thu ngay xem có yêu cầu đã đề ra hay chưa (xi măng, gạch, đúng loại đúng mác...), nếu chưa thì phải thay đổi ngay. Và sau khi khối xây đã hoàn chỉnh cũng phải kiểm tra nghiệm thu lần nữa cho đến khi công trình hoàn tất. Công việc này do chỉ huy trưởng phối hợp với những kỹ sư khác trên công trường đảm trách. Hỗn hợp vữa phải được pha trộn đúng tiêu chuẩn được kiểm tra chất bằng cách lấy mẫu thí nghiệm ngay tại công trường sau khi đã pha trộn xong về độ dẻo, độ sụt, độ đồng đều của vữa xây.
- Các tổ đội thực hiện công tác xây có thể là của công ty hoặc ở ngoài có tính chuyên nghiệp được tổ chức làm việc xây chuyên. Mỗi tổ xây đứng đầu là một trưởng nhóm, điều hành các thành viên khác trong tổ xây, chịu trách nhiệm về khu vực mình xây. Tổ trưởng xây phải xác định sơ bộ số lượng công nhân mình có sẵn để tìm ra biện pháp phân đợt phân đoạn hợp lý, khối lượng trong các phân đợt phân đoạn phải xấp xỉ bằng nhau để tránh gây biến động về nhân lực và đảm bảo cho xây không bị gián đoạn nửa chừng.
- Người thợ tuyệt đối phải chấp hành các biện pháp an toàn lao động khi xây, nhất là khi đứng trên giàn dáo, làm việc trên cao phải có hành lang bảo vệ, đối với các tường ngoài thì phải có lưới bao che để phòng vật rơi xuống dưới.
- Tổ chức mặt bằng thi công phải tiện lợi phù hợp gồm 03 khu: khu vực thao tác xây, khu vực chứa vật liệu và khu vực chuyển tiếp vật liệu. Ba khu vực này không tách rời với nhau được. Đặc biệt là khi làm việc trên giàn dáo thì giàn dáo phải vững, sàn công tác phải chắc chắn để chứa vật liệu và thao tác xây.
- Thông thường để cho công việc xây được liên tục thì cứ 01 thợ chính thì có 01 thợ phụ, nếu kết cấu phức tạp, khối lượng nhiều thì số người phải lớn hơn. Gạch vữa được chuyển lên tầng bằng puli; vữa được trộn bằng máy hoặc thủ công có thể trộn ở dưới đất rồi chuyển lên hoặc chuyển xi măng lên tầng đang xây rồi trộn trên đó. Cần tiến hành trộn khô trước rồi sau đó trộn ướt sau. Thợ phụ phải cung cấp vật liệu cho thợ chính xây một cách đầy đủ nhằm tránh gián đoạn trong thi công gây lãng phí, hiệu suất kém.

I. Công tác chuẩn bị

- a. Nhận mặt bằng công trình, cột mốc công trình (có bản vẽ và dự toán đính kèm theo công trình), cos cao độ công trình (phần này tôi sẽ nói rõ hơn vì là phần quan trọng).
- b. Dọn dẹp mặt bằng (cỏ, cây, các vật dụng.....), đóng lán trại để bỏ vật tư và công nhân nghỉ lại công trình, trường hợp nhà dân dựng hai bên là vách nhà thì sơn trực tim cột vào hai vách nhà mượn để làm chuẩn, trường hợp ở công trình rộng hơn thì đóng gabarie để làm tim chuẩn cho bước cột.
- c. Lấy góc chuẩn cho nhà chuẩn bị xây dựng thường ta áp dụng bình phương hai cạnh huyền nhân cho cạnh còn lại (không biết đúng không nữa) thông thường thì vậy:
- Lấy một cạnh nhà làm chuẩn sau đó giăng dây nhợ theo phương trực dọc của nhà tại hai điểm này đóng gabarie sẵn, tiếp theo giăng dây nhợ theo trục ngang nhà bắt đầu lấy góc vuông nhà theo cách sau: một trục ta lấy chiều dài của thước đo là 1,9m;3,1m và trục kia ta lấy chiều dài là: 2,5m;4,1m và giống chéo hai điểm đó lại ta có các kích thước sau : 3m;5m (thông thường lấy góc ta phải bỏ bớt 10cm của thước bởi vì 10cm đầu của thước không chính xác nhiều)
 - Tiếp theo là lấy trục ngang, dọc của công trình theo hai phương đã lấy góc từ đó ta đóng gabarie vào các vị trí, để sau này hoàn thiện ta cũng cần tới nó.

II. Thi công

- a. Đào đất móng công trình:

Trong phần này ta cần chuẩn bị những thứ như sau: máy đào, xe vận chuyển đất, công nhân.....

Trong phần này tôi xin nhắc đến cos cao độ công trình, theo tôi khi đi thi công thì tôi có một số kinh nghiệm như sau:

- Nếu cos công trình cao hơn mặt đường tự nhiên 0,45m thì ta nên chọn vị trí ngay mép đường (gọi là bó vỉa) là cos -1,450 và dẫn ống nước hoặc bắn thủy bình vào đến chân công trình là cos +1,000 từ đó ta lấy cos chuẩn để thi công đào đất và chiều cao của công trình.

III. Thi công từ móng đến mái

a. Đào đất móng, hầm tự hoại, bể chứa chày:

Phần này tùy theo địa thế của mọi công trình mà theo phương pháp của mỗi kỹ sư công trình tính toán để làm sao mọi tổn thất như nhân công, vật tư, ca máy phải theo ê kíp. Cần chú ý khi thi công nhà liền kề cần phải có cọc cừ gia cố hai bên móng liền kề để đảm bảo không gây lún sụt móng nhà kế bên (phải đi hầu tòa mệt lắm đó nha) phương pháp này tôi thường dùng là dùng ván thép định hình đóng xuống nền móng trước khi đào đất, sau đó mới thi công đào đất.

b. Sản xuất lắp dựng sắt đế móng, sắt cổ cột, sắt đà kiềng.

Trong phần sản xuất lắp dựng thép các bạn nên chú ý tính toán cẩn thận bởi vì chỉ sai một tí là đi tong cây sắt không làm ăn gì được (bị rồi nên có kinh nghiệm) phần sắt đai thì tính toán cho đúng với tổng số đai cột, dầm

Ví dụ: Cột có tiết diện là 200 x 300 khoảng cách bước đai là a 200 fi 6 thì ta tính toán như sau: $200 \times 300 = 1000\text{cm} \Rightarrow$ cắt thép đai fi 6 là $150 \times 250 = 800\text{cm}$, bởi vì mình phải trừ lớp bê tông sau khi đổ mỗi một bên là 2,5cm, sau khi ta có chiều dài để cắt một cây thép đai fi 6 ta nhân số đai lên rồi cho công nhân cắt đai, chú ý phải viết lên bảng cho công nhân làm đúng, về phần thép cấu tạo (thép gân) thì cần chú ý hơn đối với cổ cột tính toán sao cho khi đổ bê tông đà kiềng xong thì phải dư theo D của thép ví dụ thép gân fi 18 x 30D = 540 thì ta phải chừa sắt là 600cm từ mép trên của đà kiềng sau này ta còn nối thép cột lên sàn nữa, về phần sắt dầm thì cần chú ý điểm nối sắt tại nhịp thì 1/4l nhịp, tại gối thì 2/3l nhịp.

Trước khi sang phần bê tông tôi xin nói thêm phần lắp dựng cốt thép dầm (đà), sắt cột, và sắt sàn, thì đến phần coffa (ván khuôn), trong phần ván khuôn ta nên chú ý chọn ván khuôn đúng chủng loại thị trường hiện nay có rất nhiều loại ván khuôn cho bạn lựa chọn (ván ép xài hai nước dục, ván khuôn nhựa xài vĩnh viễn tiền nhiều, ván khuôn thép xài tốt nhưng hay bị cong vênh do va đập) tùy theo mỗi công trình mà kỹ sư trưởng công trình lựa chọn, ở công trường tôi hay lựa chọn ván khuôn loại ván ép (hình con rồng) loại này có một đặc điểm là nhẹ dễ vận chuyển có thể cắt nối vào đầu cột hay đầu đà được, có nhiều loại cho bạn lựa chọn 20cm x 4m; 25cm x 4m; 30cm x 4m..... Ván sàn thì tôi xài loại bằng sắt 1m x 1m; 50cm x 1m... Cây găng

đà thì xài loại 5 x 5... và xài giàn dáo để chống cho sàn (còn gọi là giàn treo) cái này người Nam hay thi công nhất dễ làm mà dễ chết cũng nhiều...

Sơ bộ qua về coffa đến phần bê tông cho cột, dầm, sàn thông thường bê tông cho cột thì có mác (#) bê tông cao bằng sàn, dầm các loại dầm lanh tô, ô văng cũng vậy phương pháp đổ bê tông bằng tay được tính như sau: bê tông #200 có công thức tính như sau : định mức vật tư thao tiêu chuẩn 1,48 m³ cát, 1, 95 m³ đá, 0,7 xi măng, còn ở công trường thì được tính như sau công thức : 4 cát, 6 đá, 1 bao xi, cái này được phân tích như sau: 4 cát có nghĩa là 4 thùng B cát.