

Chuyên đề 6

KỸ NĂNG ĐỌC BẢN VẼ VÀ ĐO BÓC TIỀN LƯỢNG PHỤC VỤ CÔNG TÁC QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ KHU VỰC ĐỒNG BẰNG

LỜI NÓI ĐẦU

Hiện nay một bộ phận không nhỏ các cán bộ xã phường làm việc liên quan đến lĩnh vực quản lý hoạt động xây dựng lại thiếu kiến thức chuyên môn về xây dựng, điều này đã gây không ít khó khăn cho họ trong công việc của mình. Chính vì vậy chúng tôi biên soạn chuyên đề này nhằm cung cấp cho họ một số kiến thức tối thiểu để họ có thể đọc và hiểu được các bản vẽ kỹ thuật, kiểm soát được khối lượng các công tác xây lắp trong các giai đoạn triển khai dự án tại địa phương mình.

Chuyên đề này sẽ cung cấp cho người học:

- Một số kiến thức cơ bản trong việc biểu diễn vật thể trong không gian lên mặt phẳng;
- Những tiêu chuẩn cơ bản để có thể đọc được bản vẽ kỹ thuật;
- Một số quy định của nhà nước hướng dẫn công tác đo bóc khối lượng cho một số công tác thường gặp tại các dự án nhỏ trên địa bàn xã, phường.

Do thời gian hạn hẹp nên việc biên soạn tài liệu còn nhiều hạn chế, rất mong nhận được ý kiến đóng góp, nhận xét của bạn đọc để hoàn thiện giáo trình trong tương lai. Xin chân thành cảm ơn.

Để có thể hiểu sâu hơn về chuyên đề này các bạn có thể đọc thêm các tài liệu tham khảo giới thiệu ở phần cuối cuốn tài liệu này.

MỞ ĐẦU

Trong các giai đoạn của dự án chúng ta thường xuyên gặp các bản vẽ thiết kế khác nhau, nó cung cấp cho chúng ta các thông tin về công trình tương lai và việc đọc và hiểu các bản vẽ thiết kế này có ý nghĩa vô cùng quan trọng trong công tác quản lý dự án.

Vậy bản vẽ thiết kế là gì? Trong các giai đoạn khác nhau của dự án chúng ta có thể gặp các loại thiết kế khác nhau: thiết kế cơ sở; thiết kế kỹ thuật; thiết kế bản vẽ thi công; bản vẽ hoàn công. Nhưng trên địa bản xã phường do quy mô của các dự án không lớn nên chúng ta hay gặp: thiết kế cơ sở trong giai đoạn lập dự án; thiết kế bản vẽ thi công trong giai đoạn lập, thực hiện dự án; và bản vẽ hoàn công trong giai đoạn thực hiện và bàn giao đưa dự án vào khai thác sử dụng. Với mỗi loại bước thiết kế thì bản vẽ kỹ thuật cung cấp cho ta các thông tin với mức độ nông sâu khác nhau về công trình nhưng ta có thể đưa ra một khái niệm chung về bản vẽ thiết kế như sau: Bản vẽ kỹ thuật – đó là các tài liệu kỹ thuật trong đó mọi thông tin liên quan đến sản phẩm như: ý đồ của người thiết kế, hình dáng, cấu tạo của sản phẩm, các kết quả tính toán về kích thước, về khả năng chịu lực của sản phẩm, của vật liệu làm ra sản phẩm. đều được thể hiện trên giấy bằng các ký hiệu, quy ước, các quy định có tính pháp quy. Có thể nói bản vẽ kỹ thuật là một loại “ngôn ngữ” đặc biệt của người làm kỹ thuật – “ngôn ngữ hình vẽ”, thứ ngôn ngữ này được sử dụng không chỉ trong phạm vi một ngành nghề mà là trong nhiều ngành nghề khác nhau, không chỉ trong phạm vi một quốc gia mà trên phạm vi quốc tế.

Các hình vẽ nói ở trên chính là hình biểu diễn các đối tượng trong thực tế (máy móc, các công trình xây dựng. . .) lên trên mặt phẳng bằng các phương pháp biểu diễn khác nhau nhưng trong phạm vi chuyên đề này chúng ta chỉ xem xét hai phương pháp biểu diễn: phương pháp chiếu thẳng góc; phương pháp chiếu phối cảnh.

Còn các hệ thống ký hiệu, quy ước và các quy định có tính pháp quy? Đó là nội dung được quy định trong các tiêu chuẩn thuộc các lĩnh vực khác nhau và do nhà nước ban hành. Các tiêu chuẩn này có rất nhiều nhưng trong chuyên đề này chúng ta giới hạn chúng ở một số tiêu chuẩn được giới thiệu trong mục tài liệu viện dẫn, những tiêu chuẩn này đủ để người đọc có thể đọc và hiểu được các bản vẽ kỹ thuật xây dựng.

Nội dung chuyên đề chia thành hai phần chính:

Phần I: Giới thiệu những khái niệm chung về vẽ kỹ thuật và một số tiêu chuẩn cơ bản nhất liên quan đến trình bày bản vẽ.

Phần II: Giới thiệu một số loại bản vẽ xây dựng, giúp người đọc làm quen với việc đọc và hiểu bản vẽ chuyên môn.

Phần III: Giới thiệu một số kiến thức kỹ năng liên quan đến công tác đo bóc khối lượng thường gặp trong các dự án ở cấp xã phường.

Phần I **KỸ NĂNG ĐỌC BẢN VẼ**

CHƯƠNG I: NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ VẼ KỸ THUẬT

I. Mục đích – yêu cầu

- Hiểu được tầm quan trọng của tiêu chuẩn bản vẽ kỹ thuật trong hệ thống thiết kế ở nước ta và trên thế giới.

- Nắm được các Tiêu chuẩn Việt Nam về thành lập bản vẽ kỹ thuật.

Bản vẽ kỹ thuật là tài liệu kỹ thuật cơ bản chứa đựng các thông tin liên quan đến một sản phẩm nào đó. Đó là phương tiện thông tin chủ yếu giữa những người làm công tác kỹ thuật thuộc nhiều lĩnh vực khác nhau như: xây dựng, kiến trúc, cơ khí, điện. Để thực hiện được chức năng đó, bản vẽ kỹ thuật phải được thiết lập theo những quy tắc thống nhất được quy định trong các tiêu chuẩn cấp ngành, cấp quốc gia hoặc quốc tế.

Sau đây chúng ta cùng xem một số quy định liên quan đến trình bày bản vẽ kỹ thuật.

II. Khổ giấy và cách trình bày bản vẽ

Khổ giấy được xác định bằng kích thước hai cạnh của tờ giấy vẽ hình chữ nhật sau khi xén. Để thuận tiện trong việc lưu trữ, bảo quản và tra cứu, các bản vẽ kỹ thuật phải được thiết lập trên các tờ giấy vẽ có kích thước được quy định trong

TCVN 7285- 2003.

Có 5 khổ giấy chính, ký hiệu và kích thước cho trong bảng dưới đây

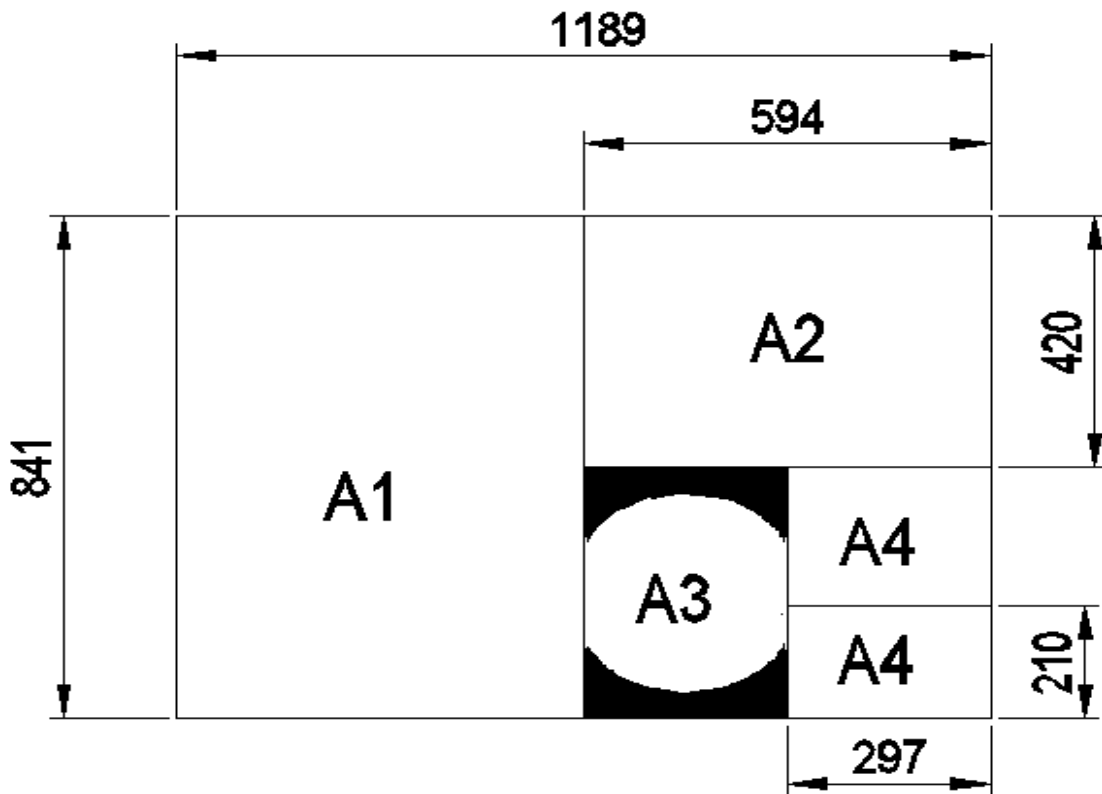
Bảng I. 1

Ký hiệu khổ giấy	A0	A1	A2	A3	A4
Kích thước các cạnh của tờ giấy (mm)	1189 x 841	841 x 594	594 x 420	420 x 297	297x 210

Chú ý:

- A0 là khổ giấy lớn nhất, diện tích là 1m^2 . Các khổ giấy còn lại nhận được bằng cách chia đôi theo cạnh dài của khổ giấy lớn hơn kề với nó (theo hình I. 1).

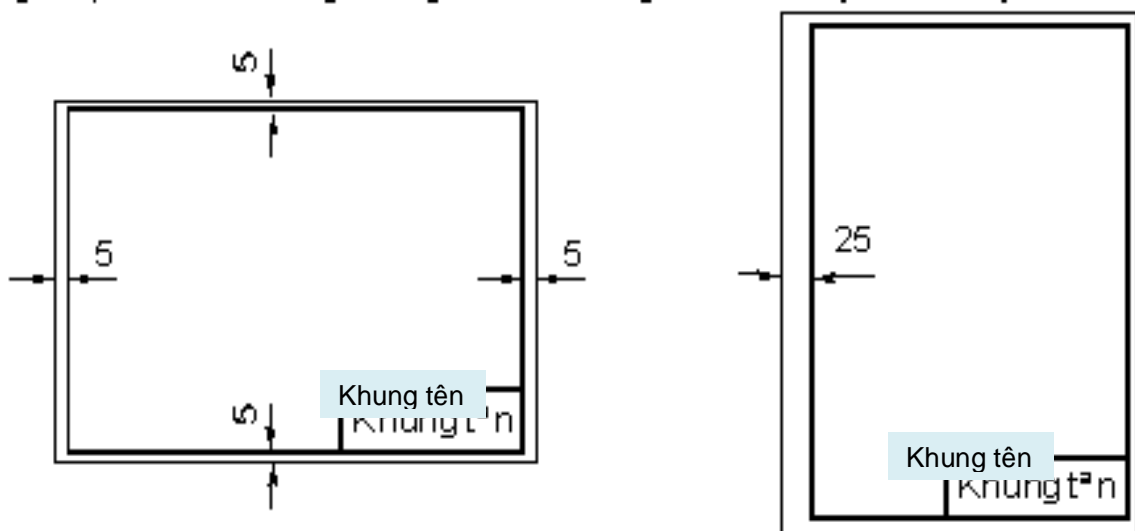
- Đối với các công trình trong đó kích thước dài khá lớn so với kích thước cao (ví dụ công trình thủy lợi) hoặc ngược lại (công trình nhà cao tầng), cho phép dùng các khổ giấy phụ tạo thành từ một khổ giấy chính nào đó bằng cách tăng lên một số nguyên lần kích thước cạnh ngắn của khổ giấy chính và giữ nguyên cạnh còn lại. Ví dụ từ khổ giấy chính A3 (297x420) có thể tạo ra các khổ giấy phụ có ký hiệu là A3x3(420x981); A3x4(420x1189).



Hình I. 2 các loại khổ giấy

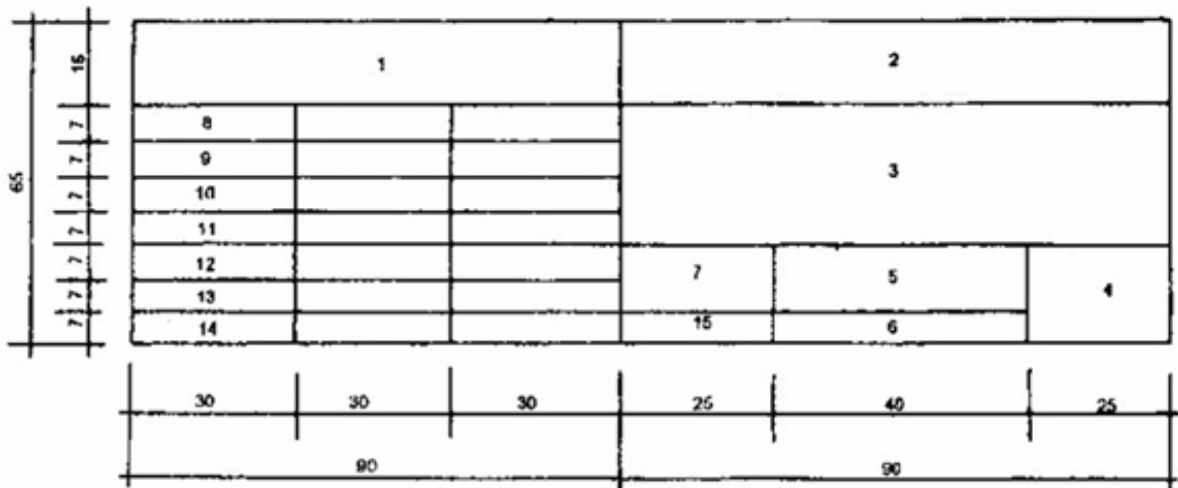
III. Khung bản vẽ và khung tên

Khung bản vẽ là một hình chữ nhật dùng giới hạn phần giấy để vẽ hình, vẽ bằng nét liền đậm, cách mép tờ giấy sau khi xén 10mm (đối với các khổ giấy A0 và A1) hoặc 5mm (đối với các khổ giấy A2, A3, A4). Nếu các bản vẽ cần đóng thành tập thì cạnh trái của khung bản vẽ cách mép tờ giấy vẽ 25mm.



Hình I. 3 Khung bản vẽ

Khung tên cũng được vẽ bằng nét liền đậm và luôn đặt ở góc phía dưới, bên phải của bản vẽ, sát với khung bản vẽ. Tờ giấy vẽ có thể đặt ngang hoặc đứng và hướng đọc của khung tên phải trùng với hướng đọc của bản vẽ. Nội dung và cách trình bày khung tên được trình bày trong “TCVN 5571 – 1991 Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng - Bản vẽ xây dựng - Khung tên” bao gồm các thông tin trong bảng I. 2.



Hình I. 4 Khung tên

Bảng I. 2 Nội dung khung tên

Số thứ tự của ô	Nội dung cần ghi
1	Tên cơ quan đơn vị thiết kế
2	Tên công trình và cơ quan đầu tư xây dựng
3	Tên bản vẽ (mặt bằng, mặt cắt, mặt đứng. . . .)
4	Loại (kiến trúc, kế cấu, điện nước. . .) và số thứ tự bản vẽ
5	Loại hồ sơ (luận chứng KTKT, TKKT, bản vẽ thi công
6	Ngày ký duyệt
7	Tỉ lệ hình vẽ
Từ 8 đến 14	Dành để ghi chức danh, chữ ký, họ tên, đóng dấu. Tùy theo loại hồ sơ, bản vẽ, chức danh của đơn vị thiết kế mà có thể ghi vào các ô từ 8 đến 14 hoặc để trống một vài ô
15	Ô dành cho đơn vị thiết kế ghi các ký hiệu cần thiết

ỦY BAN X.D.C.B.N.N VIỆN QUY HOẠCH X.D. TỔNG HỢP			THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH QUY HOẠCH CUM CÔNG NGHIỆP TÂN BÌNH		
VIỆN TRƯỞNG		NG. QUỐC KHÔI	MẶT BẰNG QUY HOẠCH TỔNG THỂ & CÂY XANH		
XƯỞNG TRƯỞNG		NG. QUỐC GIÁC			
K.S.T TRƯỞNG		NG. HỒNG KẾ			
K.T.S.QUY HOẠCH		NG. HỒNG VẤN			
THIẾT KẾ		NG. THANH THỦY			
CAN Q.L.K.T		NGÔ THỊ HỒNG PHẠM VĂN SONG	TỈ LỆ 1:50	LC.K.T.K.T NGÀY KÍ 25-11-1987	K.T.05

Hình I. 5 Ví dụ khung tên

IV. Tỉ lệ

Tỉ lệ của bản vẽ là tỉ số giữa kích thước đo trên hình biểu diễn và kích thước tương ứng đo trên vật thể. “TCVN 6079 Bản vẽ xây dựng và kiến trúc - Cách trình bày bản vẽ - Tỉ lệ” khuyến nghị các tỉ lệ nên dùng trong bản vẽ xây dựng và kiến trúc. Tùy theo khổ bản vẽ, kích thước và mức độ phức tạp của đối tượng cần biểu diễn mà lựa chọn một trong các tỉ lệ trong bảng I. 3.

Bảng I. 3 Tỉ lệ bản vẽ

Tỉ lệ thu nhỏ	1:5; 1:10; 1:20; 1:50; 1:100; 1:200; 1:500; 1:1000; 1:2000
Tỉ lệ nguyên hình	1:1

Tỉ lệ bản vẽ được ghi trong khung tên. Nếu có một chi tiết nào đó được







(chẳng hạn chi tiết A) được vẽ với một tỉ lệ khác với tỉ lệ chung của bản vẽ thì cần ghi chú với kiểu sau

$$\frac{A}{T.L\ 1:150}$$

V. Nét vẽ

Trên bản vẽ xây dựng các hình biểu diễn được vẽ bằng nhiều loại nét vẽ khác nhau. “TCVN 5570: 1991 Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng - Bản vẽ xây dựng - Ký hiệu đường nét và đường trục trong bản vẽ” quy định các loại nét vẽ, chức năng, chiều rộng của nét và các quy tắc nét vẽ trên bản vẽ xây dựng.

Bảng I. 4 Các loại nét vẽ trong bản vẽ xây dựng

TT	Loại nét	Nét vẽ	Độ đậm	Phạm vi áp dụng
1	Nét đậm		b	Đường chu vi các mặt cắt
2	Nét hiện		$\frac{b}{2}$ $\frac{b}{3}$	Nét hiện ở mặt bằng, mặt cắt, mặt đứng
3	Nét mảnh		$\frac{b}{4}$	Đường kích thước, đường đóng, đường chú dẫn, kí hiệu vật liệu trên mặt cắt.
4	Đường gãy khúc (nét ngắt)		$\frac{b}{4}$	Đường ngắt đoạn một bộ phận hình vẽ
5	Nét chấm gạch		$\frac{b}{4}$	Đường trục, đường tim trong hình vẽ
6	Nét đứt		$\frac{b}{4}$	Đường bị khuất

Chú thích:

- Độ đậm của b lấy bằng 0,4 đến 0,8mm;
- Quy định về độ đậm của nét vẽ trong bảng I. 4 áp dụng với hình vẽ có tỷ lệ từ 1/50 trở xuống;
- Đối với hình vẽ có tỉ lệ lớn hơn 1/50 phải căn cứ theo tỉ lệ hình vẽ để chọn độ đậm nét vẽ tương ứng.
- Khi hai hay nhiều nét vẽ trùng nhau thì vẽ theo thứ tự ưu tiên sau:
 - Nét liền đậm (Đường bao thấy, cạnh thấy)
 - Nét đứt (Đường bao khuất, cạnh khuất)
 - Nét chấm gạch mảnh (Giới hạn mặt phẳng cắt có hai nét đậm ở hai

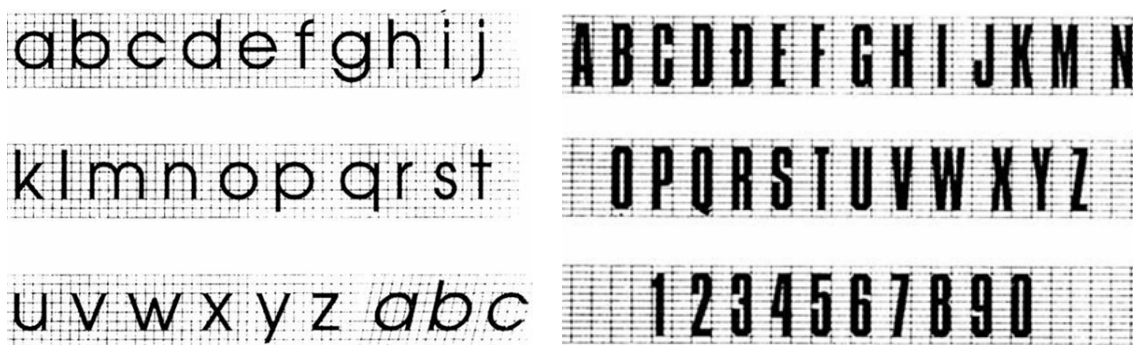
đầu)

- Nét chấm gạch mảnh (Đường tâm, trục đối xứng)
- Nét liền mảnh (Đường kích thước)

5. Trong mọi trường hợp, tâm đường tròn phải được xác định bằng giao điểm của hai đoạn gạch của nét chấm gạch; các nét đứt, nét chấm gạch phải giao nhau bằng các gạch.

VI. Chữ và số

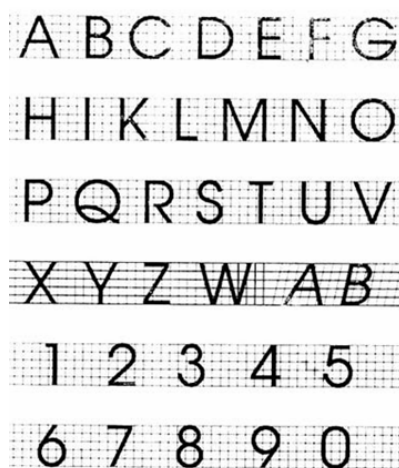
Trong bản vẽ xây dựng không được viết chữ và số một cách tùy tiện mà phải dùng các loại chữ và số được quy định theo TCVN 4608: 1988 Tài liệu thiết kế. Chữ và chữ số trên bản vẽ xây dựng.



Hình I. 6.a Kiểu chữ in hoa và chữ số vuông, nét đều

Hình I. 6.b Kiểu chữ in hoa và chữ số vuông, nét đều

Các kiểu chữ và chữ số theo TCVN 4608: 1988 có thể viết đứng hay nghiêng tùy theo yêu cầu và tính chất của nội dung cần minh họa (Tên bản vẽ, tên hình vẽ, chú thích trên hình vẽ, thuyết minh v. v. . .) Độ nghiêng của chữ và chữ số không được lớn hơn 30° so với phương thẳng đứng của dòng viết.



Hình I. 6. c Kiểu chữ in hoa và chữ số vuông, nét đều

VII. Ghi kích thước

Trên bản vẽ, hình biểu diễn của các vật thể chỉ cho biết hình dáng và cấu tạo của nó. Để thể hiện độ lớn của vật thể, trên cơ sở đó có thể chế tạo hoặc sản xuất, xây dựng được sản phẩm trong thực tế cần phải ghi đầy đủ các kích thước của nó. TCVN 5705 – 1993 quy định cách ghi kích thước trên bản vẽ kỹ thuật.

VII. 1 Một số quy định chung

Kích thước ghi trên bản vẽ là kích thước thật của vật thể, không phụ thuộc vào tỉ lệ của hình biểu diễn.

Nói chung mỗi kích thước chỉ ghi một lần trên hình biểu diễn nào dễ đọc nhất.

Đơn vị đo kích thước dài là milimét (mm), không ghi đơn vị sau con số kích thước.

Đơn vị đo cao trình là m, không ghi đơn vị sau con số kích thước.

Đơn vị đo kích thước góc là độ ($^{\circ}$), phút ($'$), giây ($''$) và phải ghi đơn vị sau con số kích thước.

VII. 2 Các thành phần kích thước

Một kích thước nói chung có ba thành phần là: đường dóng, đường kích thước và con số kích thước. Khi ghi một kích thước cần thực hiện theo thứ tự sau: vẽ đường dóng, vẽ đường kích thước rồi ghi con số kích thước.

Đường dóng: vẽ bằng nét liền mảnh, dùng để giới hạn một đoạn (thẳng hoặc cong) hoặc một góc cần ghi kích thước. Hình I. 7. a chỉ rõ cách vẽ đường dóng của một kích thước dài của một đoạn thẳng, của một cung tròn, và kích thước của một góc.

Đường kích thước: vẽ bằng nét liền mảnh, hai đầu có mũi tên chạm sát vào đường dóng. Mũi tên vẽ thuôn nhọn có chiều dài (4- 6)b và chiều rộng khoảng 2b với (b) là chiều rộng của nét liền đậm. Thường mũi tên được vẽ có chiều dài khoảng 3mm, rộng khoảng 1mm. Trên hình I. 7. b thể hiện hình mũi tên trên bản vẽ.

Một số quy định liên quan đến đường kích thước:

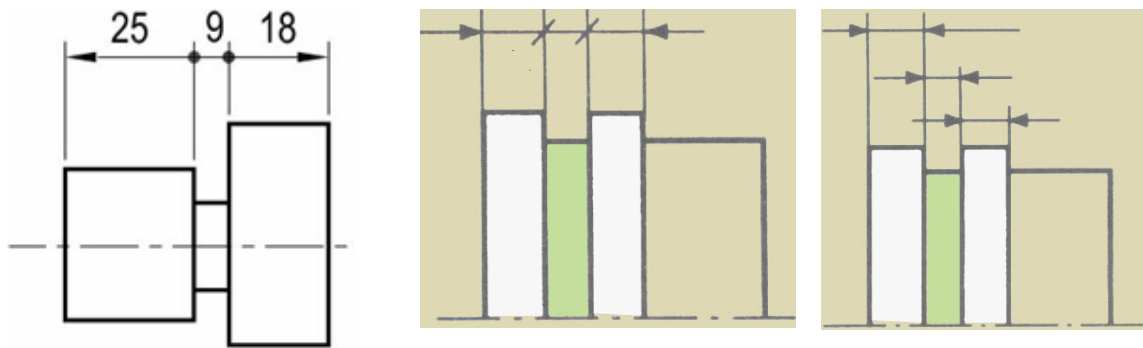
- + Không được dùng bất cứ đường nét nào thay cho đường kích thước.
- + Nếu có nhiều đường kích thước song song nhau thì kích thước ngắn đặt

trong, kích thước dài đặt ngoài, các đường kích thước cách nhau và cách đường bao của hình biểu diễn khoảng 5- 7mm (hình I.7. b)

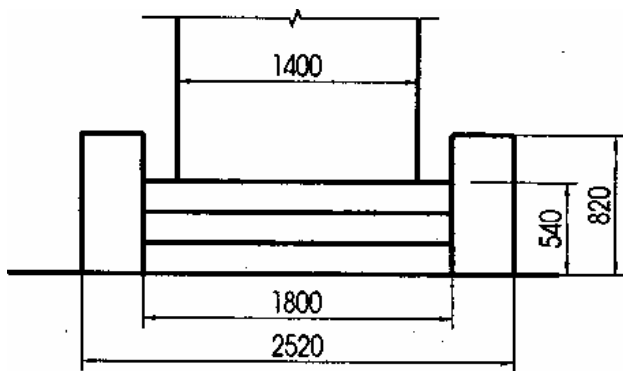
+ Khi đường kích thước ngắn quá, cho phép đưa mũi tên bằng gạch chéo vẽ tại giao điểm của đường dóng và đường kích thước (hình I.7. a).

+ Khi hình biểu diễn không đầy đủ vì lý do đối xứng, đường kích thước chỉ có một mũi tên, đầu còn lại vẽ vượt qua trục đối xứng khoảng 3mm. Trường hợp hình biểu diễn bị cắt lìa, đường kích thước vẫn vẽ liên tục (hình I. 7. c)

Con số kích thước: Biểu thị giá trị thực của kích thước, thường ghi ở khoảng giữa, phía trên đường kích thước khoảng 1, 5mm. Dùng khổ chữ 2, 5- 3, 5mm.

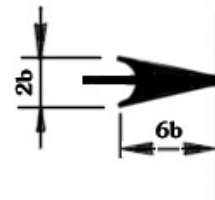


Hình I. 7. a. Cách ghi kích thước đoạn thẳng

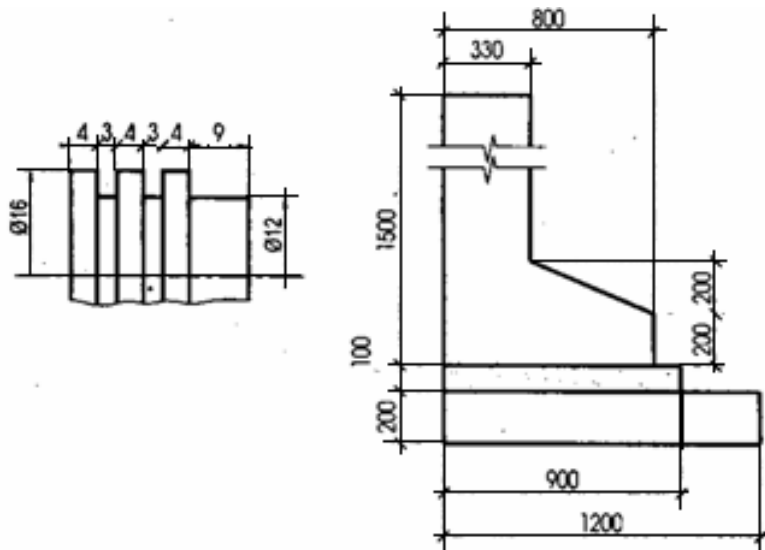


Hình I. 7. b. Cách ghi kích thước khi có nhiều đường kích thước song song nhau

CÁCH VẼ MŨI TÊN

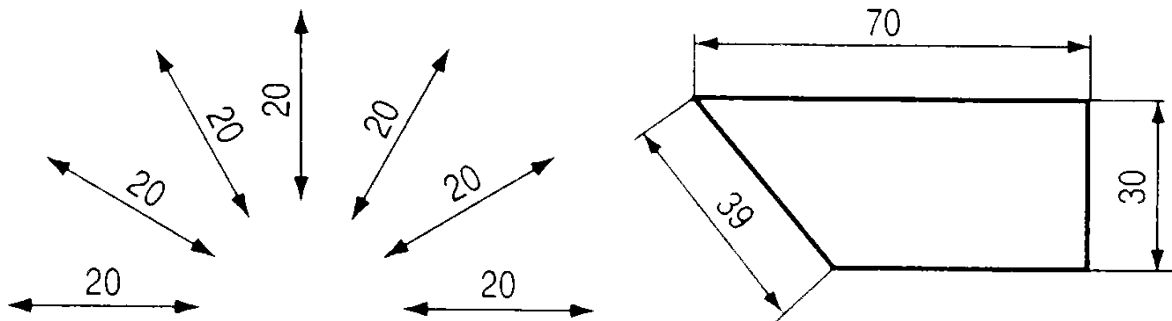


b= Chiều dày nét liền đậm

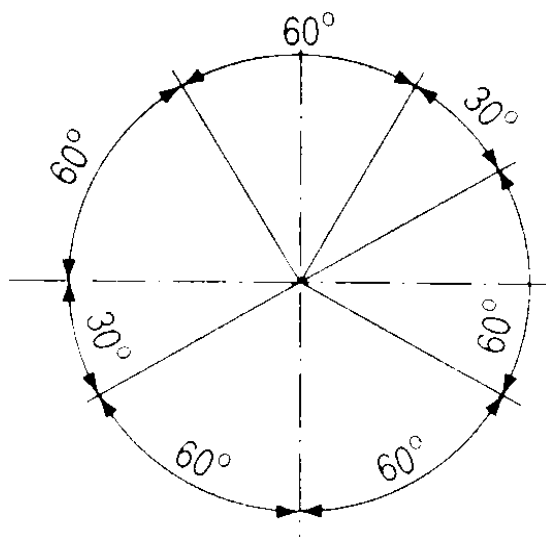


Hình I. 7. c. Cách ghi kích thước khi hình biểu diễn không đầy đủ hoặc bị cắt lìa

Hình I. 7. d và hình I. 7. e thể hiện hướng ghi con số kích thước dài và kích thước góc, chúng phụ thuộc vào độ nghiêng của đường kích thước. Riêng đối với kích thước góc, cho phép viết con số kích thước nằm ngang tại chỗ ngắt quãng của đường kích thước.



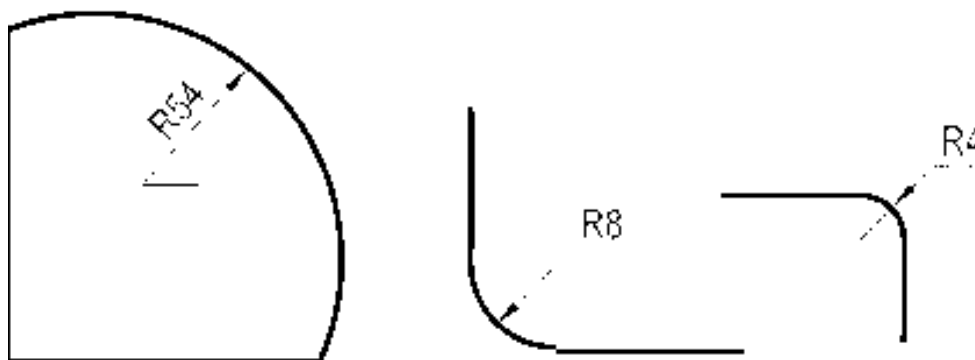
Hình I. 7. d. Hướng ghi con số trên bản vẽ



Hình I. 7. e. Hướng ghi con số trên bản vẽ

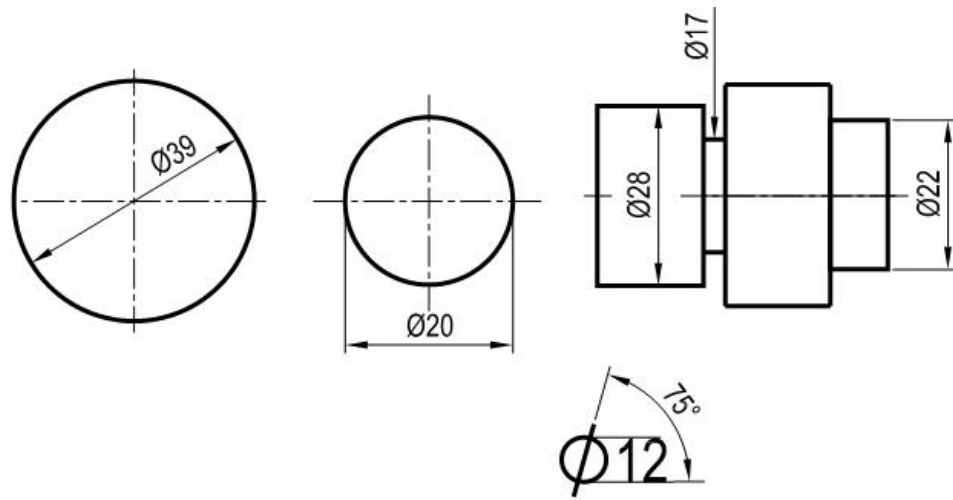
VII. 3 Các dấu và ký hiệu dùng để ghi kích thước

- Ghi bán kính cung tròn $< 180^\circ$. Dùng ký hiệu R, ghi trước con số chỉ bán kính (hình I. 7. f.). Đường kích thước chỉ có một mũi tên, hướng qua tâm cung tròn.



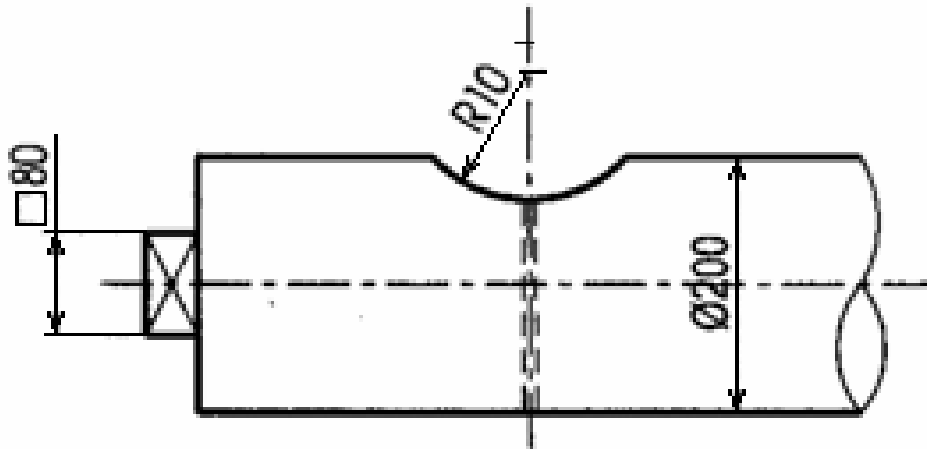
Hình I. 7. f. Cách ghi bán kính cung tròn (hoặc đường nối hai đoạn thẳng)

- Ghi đường kính cung tròn hoặc cung tròn $> 180^\circ$. Dùng ký hiệu \varnothing , ghi trước con số chỉ đường kính (hình I. 7. g.). Đường ghi kích thước có thể vẽ qua tâm hoặc để ngoài đường tròn.



Hình I. 7. g. Cách ghi đường kính đường tròn

- Ghi kích thước hình vuông: dùng ký hiệu \square , ghi trước con số ghi kích thước cạnh hình vuông (hình).



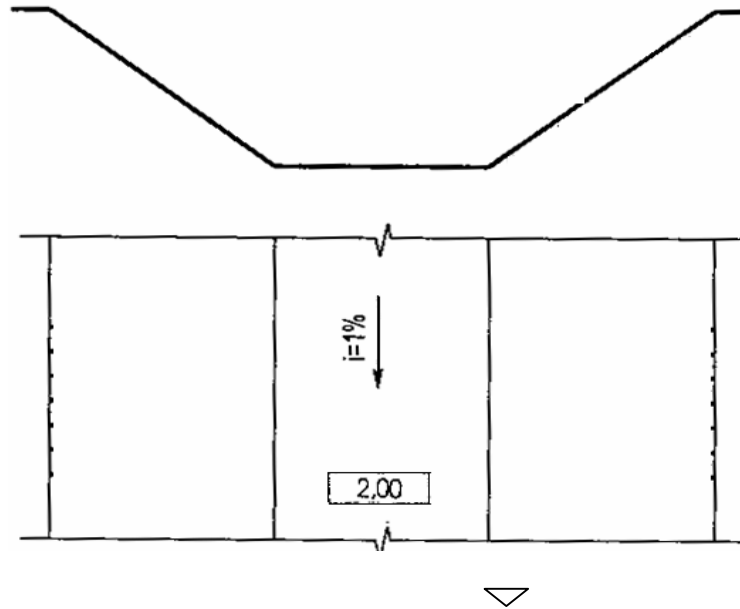
Hình I. 7. h. Cách ghi kích thước hình vuông

- Ghi độ dốc: dùng ký hiệu \sphericalangle , đặt trước trị số Tang của góc dốc, đầu nhọn của ký hiệu hướng về chân dốc (hình). Đối với các độ dốc nhỏ, cho phép dùng ký hiệu là chữ i ghi trước trị số của độ dốc dưới dạng % (độ dốc $i=1\%$ của đáy mương).

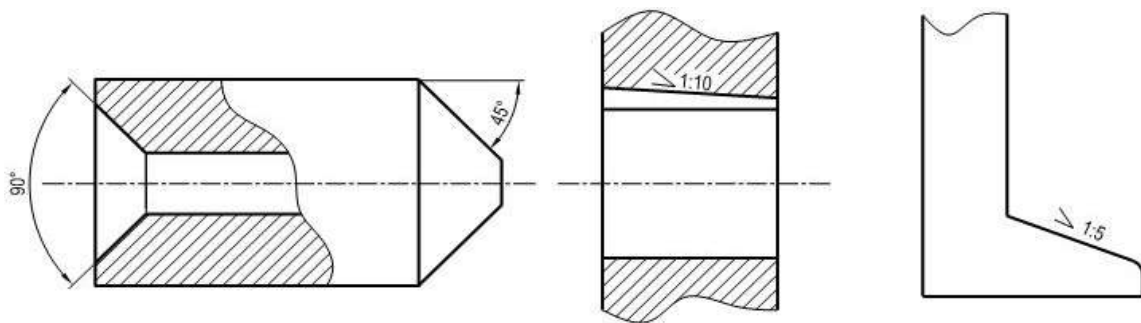
- Ghi độ cao. Trên mặt đứng hoặc hình cắt đứng của công trình xây dựng, để ghi độ cao người ta dùng ký hiệu ∇ , đỉnh của tam giác chạm vào đường đóng vẽ qua chỗ cần ghi độ cao. Con số chỉ độ cao có đơn vị là mét với độ chính xác hai

số lẻ, (hình I. 7. i).

- Khi cần ghi độ cao trên mặt bằng con số chỉ độ cao được ghi trong một hình chữ nhật vẽ bằng nét liền mảnh và đặt tại chỗ cần ghi độ cao (kích thước 2, 00 – hình I. 7. i.)

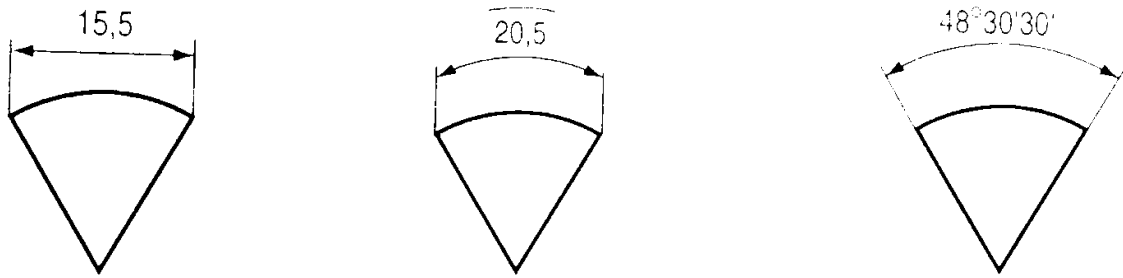


Hình I. 7. i. Cách ghi độ dốc và kích thước trên mặt bằng



Hình I. 7. j. Cách ghi độ dốc

- Ghi độ dài cung tròn: Dùng ký hiệu \frown , đặt phía trên con số ghi kích thước chỉ độ dài cung tròn (hình I. 7. k.)



Hình I. 7. k. Cách ghi độ dài cung tròn

I. Kí hiệu đường trục

a. Đường trục của hình vẽ được ghi bằng số hoặc bằng chữ trong vòng tròn đơn như hình I. 7. a. với:

- Số ghi theo số Ả Rập.
- Chữ ghi theo chữ cái, kiểu chữ in viết hoa, trừ hai chữ I và O vì dễ lẫn với chữ số.
- Độ đậm của nét chữ và chữ số bằng $b/2$.

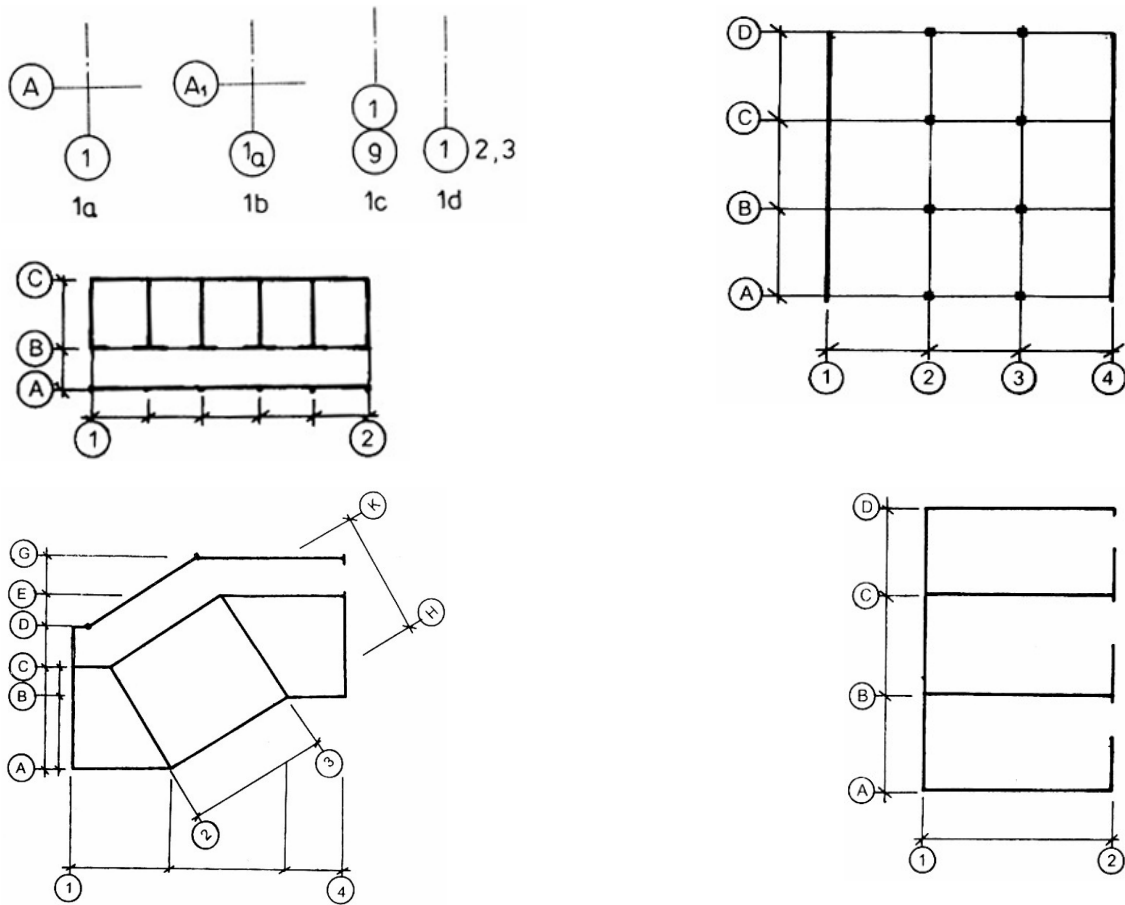
b. Đường kính của vòng tròn kí hiệu phụ thuộc vào tỉ lệ của hình vẽ và được quy định:

- 6 mm cho hình vẽ với tỉ lệ nhỏ hơn 1: 200;
- 8 mm cho hình vẽ với tỉ lệ từ 1: 200 đến 1: 100;
- 10 mm cho hình vẽ với tỉ lệ lớn hơn 1: 100;
- Độ đậm nét vòng tròn bằng từ $b/4$ đến $b/3$

c. Thứ tự ghi chữ, chữ số kí hiệu đường trục như trong các ví dụ dưới đây.

d. Trường hợp dùng kí hiệu bằng chữ cái mà số chữ không đủ thì tiếp tục kí hiệu bằng hai chữ cái ghép và lại bắt đầu từ AA, BB. . .

e. Đối với các bộ phận nằm giữa các trục chính, khi cần đặt trục trung gian thì kí hiệu trục này theo mẫu ghi trong hình I. 7. b.



Hình 1. 7. Cách biểu diễn trực

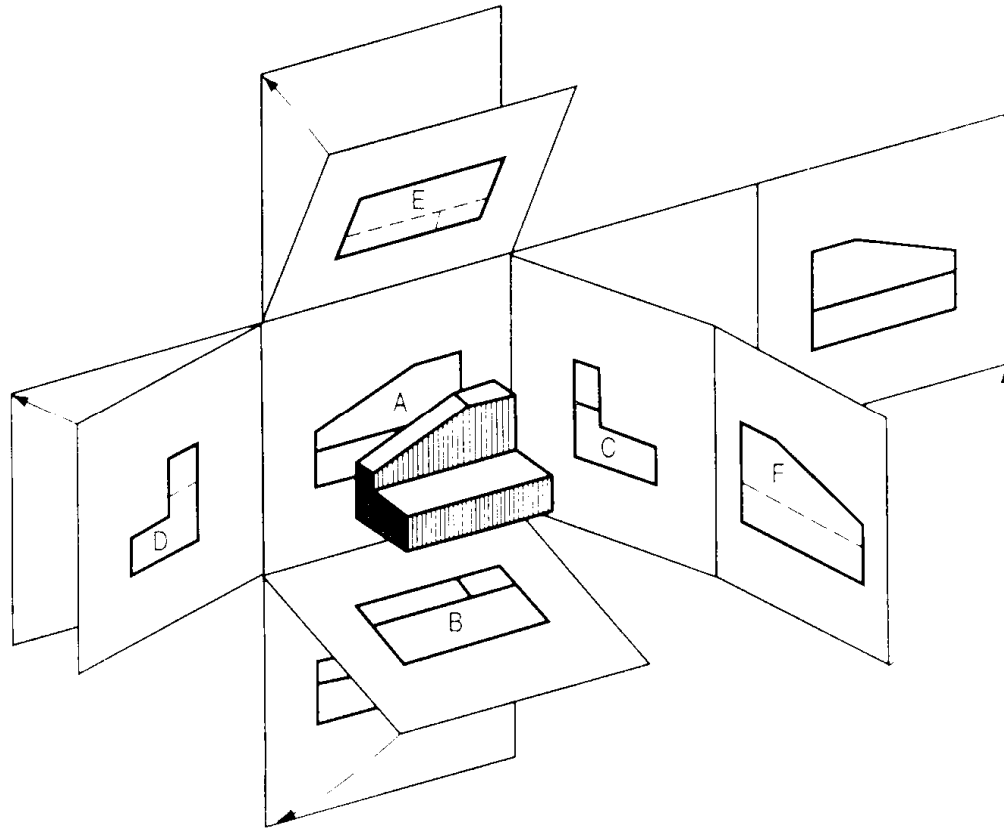
CHƯƠNG II: BIỂU DIỄN VẬT THỂ

I. Các hình chiếu cơ bản

“TCVN 5:1978 - Hệ thống tài liệu thiết kế - Hình biểu diễn, hình chiếu, hình cắt, mặt cắt” quy định dùng sáu mặt của một hình hộp chữ nhật làm sáu mặt phẳng hình chiếu cơ bản, vật thể cần biểu diễn được đặt trong lòng hình hộp. Trong bản vẽ xây dựng ta thường dùng phép chiếu trực giao trực tiếp để thể hiện các vật thể. Phép chiếu trực giao trực tiếp là việc thể hiện một vật thể bằng các giao điểm của các tia chiếu vuông góc với một mặt phẳng. Mặt nhìn thể hiện phía của vật thể đối diện với mắt người thiết kế. Các hình chiếu cơ bản được đặt ở vị trí như trên hình II. 1. và được đặt tên như sau:

- Hình chiếu đứng (còn gọi là hình chiếu từ trước hay hình chiếu chính);
- Hình chiếu bằng (còn gọi là hình chiếu từ trên);
- Hình chiếu từ cạnh (hay còn gọi là hình chiếu từ trái);

- Hình chiếu từ phải;
- Hình chiếu từ dưới;
- Hình chiếu từ sau.

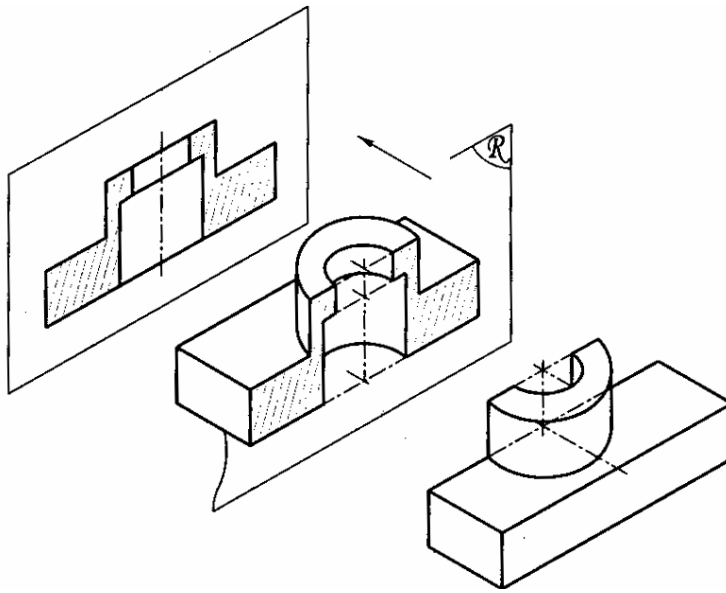


Hình II. 1

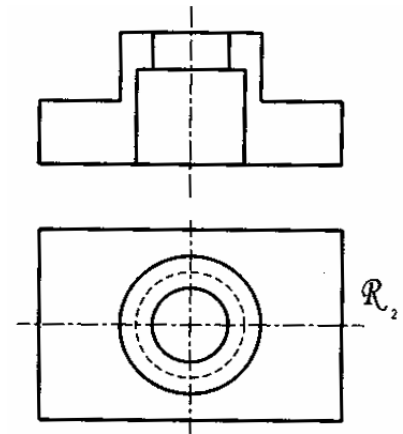
Số lượng hình chiếu phải giới hạn ở mức cần và đủ để biểu diễn vật thể rõ ràng, chính xác, tránh sự biểu diễn trùng lặp. Trong xây dựng do các vật thể có kích thước lớn nên các hình chiếu không được đặt theo vị trí như hình II. 1 và chúng cần được đặt tên ở dưới để dễ phân biệt.

II. Hình cắt và mặt cắt

Khi biểu diễn các vật thể, bộ phận rỗng trong lòng vật thể được thể hiện bằng nét đứt trên các hình chiếu. Nếu các bộ phận rỗng này có cấu tạo phức tạp (nhất là trong xây dựng) thì số lượng các nét đứt này sẽ nhiều và trùng với các nét thấy và gây rất nhiều khó khăn cho việc đọc và hiểu bản vẽ. Để làm rõ các cấu tạo rỗng này, người ta dùng một loại hình biểu diễn có tên là hình cắt và mặt cắt.



Hình II. 2. a.



Hình II. 2. b.

Chẳng hạn có một vật thể có cấu tạo rỗng (hình II. 2. a.). Tưởng tượng dùng một mặt phẳng (R) cắt ngang qua phần rỗng của vật thể đó, nhắc bỏ phần vật thể nằm giữa mặt phẳng (R) và mắt người quan sát rồi chiếu phần còn lại lên mặt phẳng hình chiếu cơ bản song song với mặt phẳng (R) (hình II. 2. a). Hình biểu diễn thu được bằng cách nói trên gọi là hình cắt.

Hình phẳng giới hạn bởi giao tuyến của mặt phẳng cắt với bề mặt của vật thể gọi là mặt cắt. Nói cách khác mặt cắt là phần đặc của vật thể bị mặt phẳng (R) cắt qua, đó là hai miền phẳng có gach chéo.

Nhận xét rằng mặt cắt chỉ là một bộ phận của hình cắt, nói cách khác đi hình cắt bao gồm mặt cắt bên trong nó. Hình II. 2. b. cho thấy hình chiếu đứng có áp dụng hình cắt của vật thể đã cho.

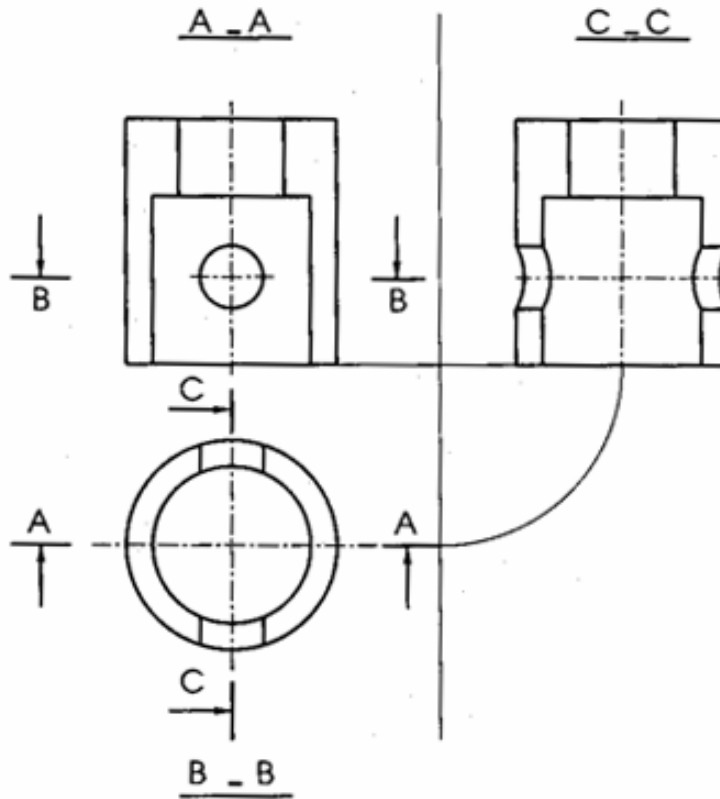
a) Hình cắt

* Phân loại hình cắt: có hai cách phân loại hình cắt:

- Theo vị trí của mặt phẳng cắt: thường gặp ba loại hình cắt sau (hình II.3.):
 - + Hình cắt đứng: là hình cắt dùng mặt phẳng cắt song song với mặt phẳng hình chiếu đứng (hình cắt A- A);
 - + Hình cắt bằng: là hình cắt dùng mặt phẳng cắt song song với mặt phẳng

hình chiếu bằng (hình cắt B- B);

+ Hình cắt cạnh: là hình cắt có được bởi một mặt phẳng cắt song song với mặt phẳng hình chiếu cạnh (hình cắt C- C).



Hình II. 3 Hình cắt đơn giản

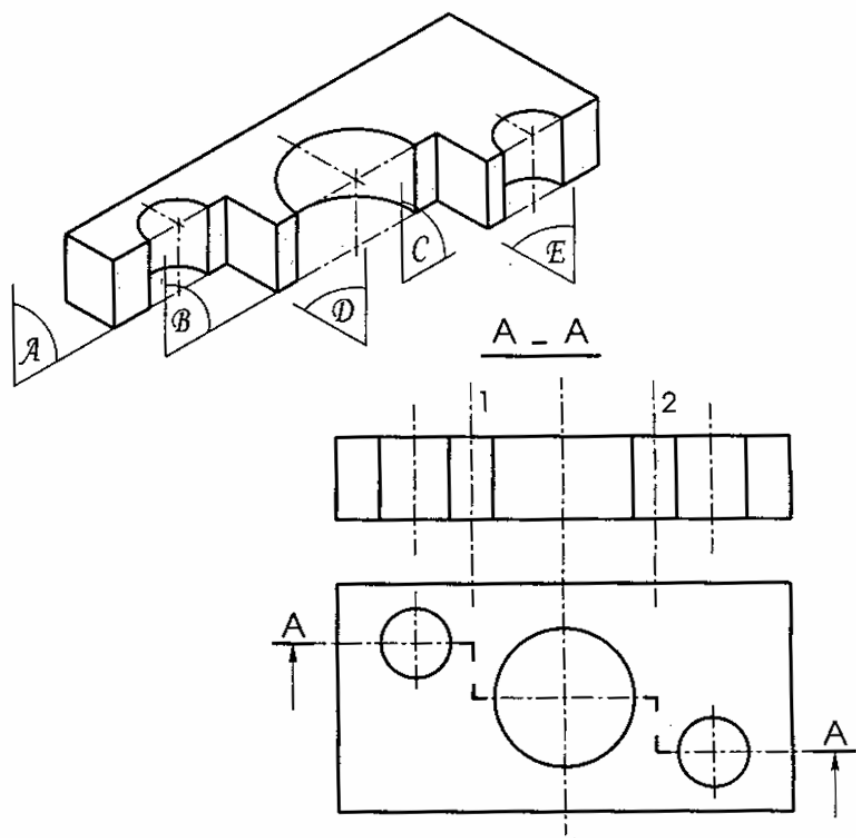
- Phân loại theo số lượng mặt phẳng cắt:

+ Hình cắt đơn giản: là hình cắt chỉ dùng một mặt phẳng cắt (hình II. 2 và hình II. 3);

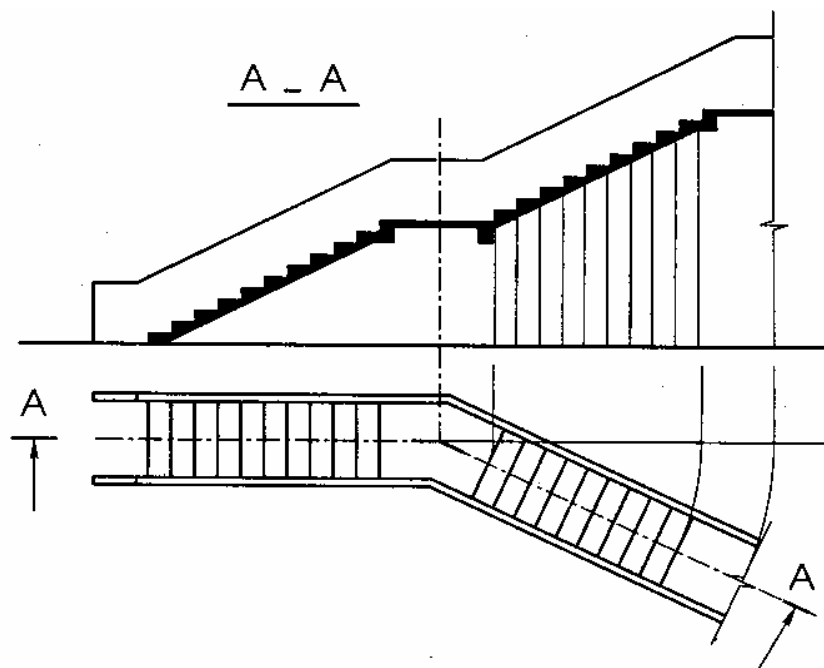
+ Hình cắt phức tạp: là hình cắt thu được khi dùng nhiều hơn hai mặt phẳng cắt.

Nếu các mặt phẳng cắt song song với nhau thì gọi là mặt phẳng cắt bậc (hình II. 4).

Nếu các mặt phẳng cắt không song song với nhau thì sau khi cắt phải xoay (quay quanh trục) mặt phẳng cắt có vị trí bất kỳ tới vị trí song song với mặt phẳng hình chiếu cơ bản rồi mới chiếu và hình cắt thu được gọi là hình cắt xoay (hình II.5).



Hình II. 4 Hình cắt phức tạp




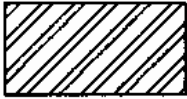



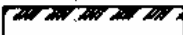

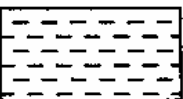


Hình II. 5 Hình cắt xoay

* Một số quy ước về hình cắt:

- Trên hình cắt, đường bao quanh mặt cắt (tức là phần đặc của vật thể bị

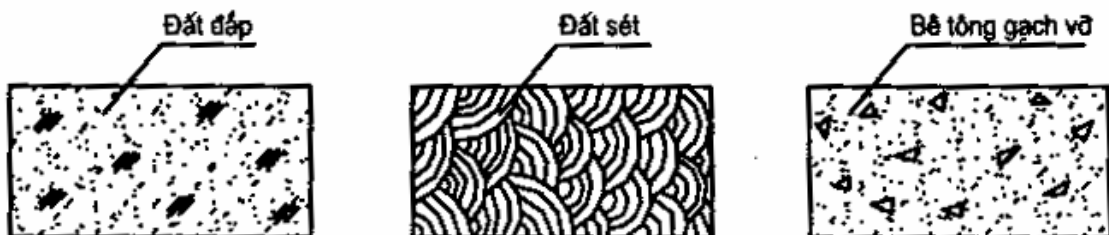
mặt phẳng cắt cắt qua) được vẽ bằng nét liền đậm đường bao phần thấy của vật thể nằm sau mặt phẳng cắt được vẽ bằng nét liền mảnh.

- Trên hình cắt, phần đặc của vật thể bị mặt phẳng cắt đi qua được gạch bằng các nét liền mảnh song song, cách đều nhau và nghiêng 45° so với đường nằm ngang, khi cần thiết thì phải vẽ ký hiệu vật liệu (hình II. 6).

Ký hiệu	Tên vật liệu	Ký hiệu	Tên vật liệu
	Kim loại		Gạch các loại
	Bê tông cốt thép		Bê tông
	Đá		Đất tự nhiên
	Kính vật liệu trong suốt		Chất lỏng
	Gỗ		Chất dẻo, vật liệu cách điện, cách nhiệt, cách âm

Hình II. 6 Một số ký hiệu vật liệu theo TCVN 7- 1993

Khi dùng ký hiệu không có trong tiêu chuẩn phải thêm chỉ dẫn như sau:



- Để chỉ rõ vị trí của mặt phẳng cắt người ta dùng nét cắt. Nét cắt bao gồm các đoạn thẳng vẽ bằng nét liền đậm đặt tại đầu, cuối và các chỗ chuyển tiếp của các mặt phẳng cắt và nối giữa chúng là nét liền đậm đặt tại đầu, cuối và các chỗ chuyển tiếp của các mặt phẳng cắt và nối giữa chúng là nét gạch chấm mảnh. Nét cắt ngoài cùng không được chạm vào đường bao của vật thể. Để chỉ hướng nhìn người ta dùng mũi tên mà đầu nhọn hướng tới và chạm vào nét cắt, gần mũi tên ghi chữ hoa để đặt tên cho hình cắt.

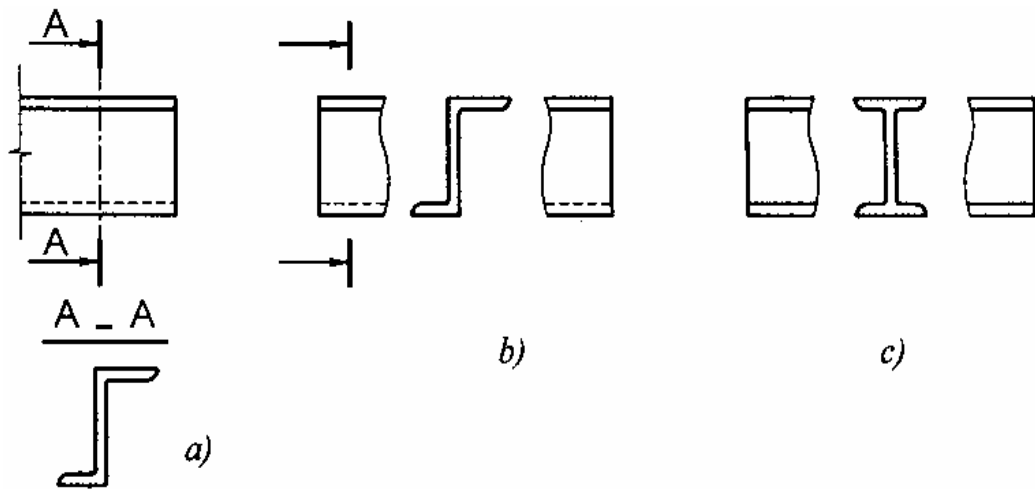
- Đối với mặt phẳng cắt bậc, không cần thể hiện các mặt phẳng chuyển tiếp giữa các mặt phẳng có vị trí song song với mặt phẳng hình chiếu (hình II. 4)

b) Mặt cắt

Mặt cắt là phần đặc của vật thể bị mặt phẳng cắt cắt qua. Nói cách khác, mặt cắt là hình phẳng giới hạn bởi giao tuyến của mặt phẳng cắt với bề mặt của vật thể.

Mặt cắt có hai loại: mặt cắt rời và mặt cắt chập.

Mặt cắt rời là mặt cắt đặt ở ngoài hoặc tại chỗ cắt lia của hình chiếu cơ bản tương ứng (Hình II. 7). Đường bao của mặt cắt rời vẽ bằng nét liền đậm.



Hình II. 7 Ví dụ mặt cắt rời

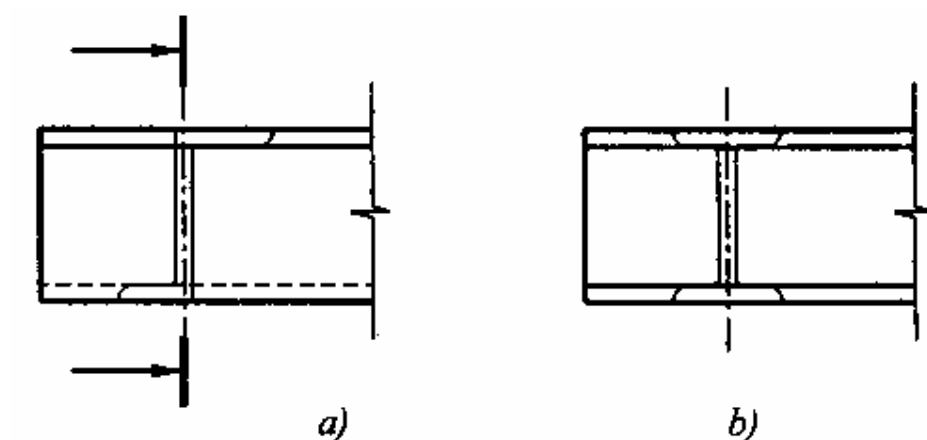
Mặt cắt chập là mặt cắt vẽ ngay trên hình chiếu cơ bản tương ứng tại vị trí cắt (Hình II. 8). Đường bao của mặt cắt rời vẽ bằng nét liền mảnh.

Mặt cắt cũng phải ghi chú giống như trên hình cắt và gồm có: nét cắt chỉ vị trí của mặt phẳng cắt; mũi tên chỉ hướng nhìn; chữ cái chỉ tên gọi của mặt cắt.

Trong các trường hợp sau đây việc ghi chú được đơn giản hóa:

- Mặt cắt chập và mặt cắt rời đặt đúng vị trí của mặt phẳng cắt hoặc tại chỗ cắt lia của hình chiếu: chỉ cần vẽ nét cắt kèm mũi tên chỉ hướng nhìn (hình II. 7. a, b).

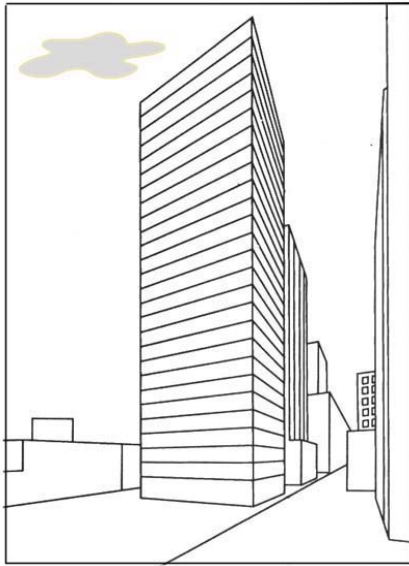
- Nếu mặt cắt có trục đối xứng thì không cần vẽ mũi tên chỉ hướng nhìn (hình II. 7. c và hình II. 8. b)



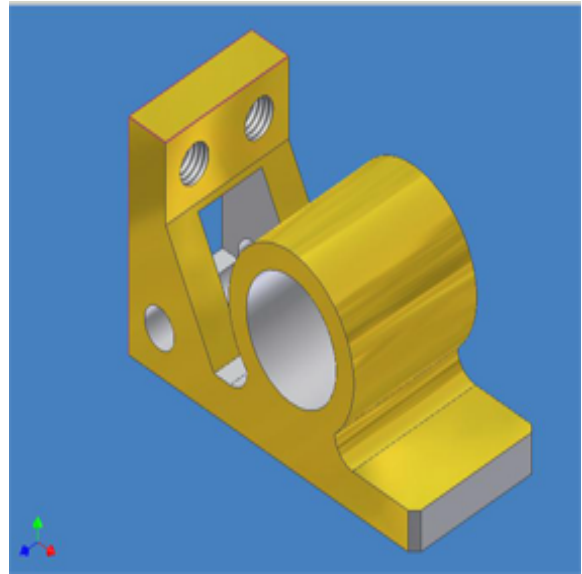
Hình II. 8 Ví dụ mặt cắt chập

III. Hình chiếu phối cảnh

Hình chiếu phối cảnh là hình biểu diễn nổi, được xây dựng bằng phép chiếu xuyên tâm và thường dùng trên các bản vẽ xây dựng để mô tả các đối tượng có kích thước khá lớn như nhà cửa, cầu đường, công trình thủy lợi. . . Hình chiếu phối cảnh thường vẽ kèm với hình chiếu thẳng góc, nó cho ta hình ảnh của công trình giống như khi ta quan sát trong thực tế, giúp cho người đọc bản vẽ dễ dàng hình dung ra công trình đó.



Hình II. 9. Hình chiếu phối cảnh của công trình



Hình II. 9. Hình chiếu trực đo của một chi tiết máy

CHƯƠNG III: BẢN VẼ NHÀ

I. MỤC ĐÍCH – YÊU CẦU

- Nắm được nội dung cơ bản của một bản vẽ nhà dân dụng (các hình chiếu thẳng góc của một ngôi nhà);
- Nắm được các quy định về nét vẽ, về cách ghi kích thước và một số ký hiệu quy ước dùng cho bản vẽ nhà.
- Đọc và hiểu được bản vẽ nhà dân dụng đơn giản.

II. KHÁI NIỆM CHUNG

Bản vẽ nhà là bản vẽ mô tả hình dáng bên ngoài, bố cục bên trong và thể hiện các kết quả tính toán về khả năng chịu lực của các bộ phận ngôi nhà từ móng cho đến mái như: móng nhà, nền nhà, các cột, tường, dầm, sàn, cầu thang, các loại cửa, mái nhà Nó là hình thức thể hiện chủ yếu trong kiến trúc căn cứ vào đó người ta có thể xây dựng được ngôi nhà.

Trên bản vẽ nhà, thường dùng ba loại hình biểu diễn: hình chiếu thẳng góc

như: mặt đứng, mặt bằng của các tầng và các hình cắt của ngôi nhà. Ngoài ra, có thể vẽ hình chiếu phối cảnh của ngôi nhà để tăng thêm tính trực quan và tính thẩm mỹ của bản vẽ; hình chiếu trục đo của một số bộ phận của ngôi nhà nhằm giúp cho người thi công, chủ đầu tư dễ hình dung và hiểu rõ hơn cấu tạo của các bộ phận đó.

Tùy theo các giai đoạn thiết kế, có thể chia các bản vẽ nhà ra các loại sau:

- Bản vẽ thiết kế cơ sở (vẽ trong giai đoạn lập dự án đầu tư xây dựng công trình cho các dự án có giá trị trên 15 tỉ đồng trở lên);

- Bản vẽ thiết kế kỹ thuật (vẽ trong giai đoạn thực hiện dự án đầu tư xây dựng công trình với các dự án phức tạp, có quy mô cấp hai trở lên);

- Bản vẽ thiết kế thi công (vẽ trong giai đoạn thực hiện dự án đầu tư xây dựng công trình với các dự án thiết kế hai bước, ba bước hoặc dự án chỉ lập báo cáo kinh tế kỹ thuật có giá trị dưới 15 tỉ đồng);

- Bản vẽ hoàn công (vẽ trong giai đoạn thực hiện dự án đầu tư xây dựng công trình và giai đoạn bàn giao đưa dự án vào khai thác sử dụng) thể hiện thực tế thi công công trình.

Trong một hồ sơ bản vẽ nhà, thường có các bản vẽ sau:

- Bản vẽ mặt bằng toàn thể;
- Bản vẽ các hình chiếu của ngôi nhà;
- Bản vẽ các chi tiết kết cấu của ngôi nhà.

Ngoài ra còn có các bản vẽ thiết kế về điện, cấp thoát nước, thông hơi, cấp nhiệt. . .

Để tiện cho việc lưu trữ, tùy theo tính chất nội dung bản vẽ người ta lại phân ra:

- Bản vẽ kiến trúc (thường kí hiệu K. T) – chủ yếu thể hiện hình dáng bên ngoài và cách sắp xếp các tầng, cách bố cục các buồng trong từng tầng. Đôi khi trong bản vẽ kiến trúc còn thể hiện cả việc bố trí nội thất trong ngôi nhà;

- Bản vẽ kết cấu (K. C) – trên đó thể hiện các kết quả tính toán khả năng chịu lực của các bộ phận chủ yếu của ngôi nhà như: móng, các cột, các dầm, sàn nhà, bản cầu thang.... ;

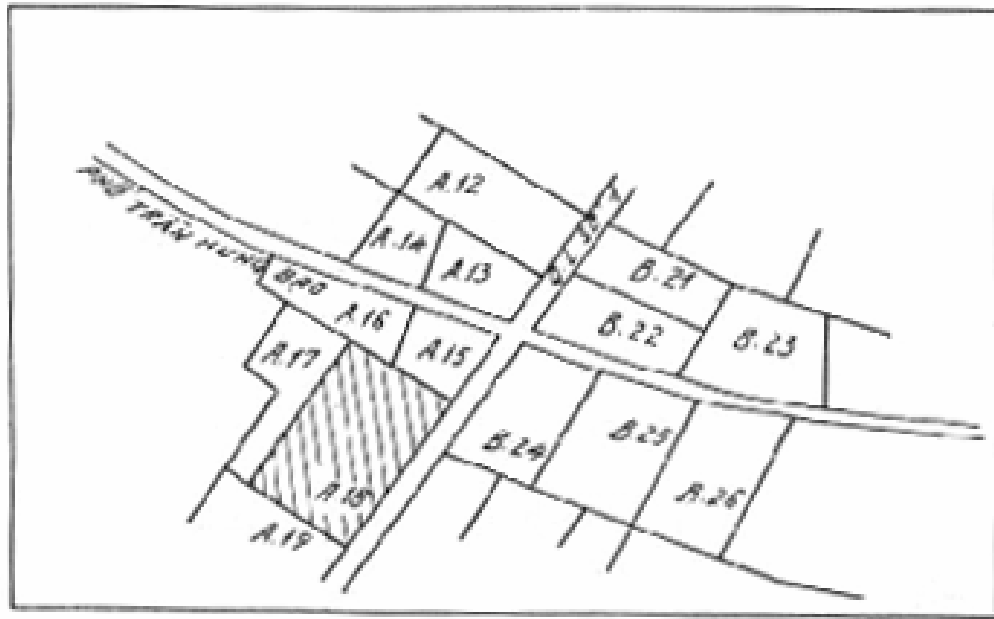
Các bản vẽ thể hiện hệ thống cấp điện (Đ); hệ thống cấp nước (Nc); hệ thống thoát nước (Nt). . . Các kí hiệu này được ghi ở khung tên;

Dưới đây trình bày bản vẽ mặt bằng toàn thể và các hình chiếu của một ngôi nhà dân dụng.

III. MẶT BẰNG TOÀN THỂ

Để thiết kế một ngôi nhà thường phải có:

- Mặt bằng quy hoạch: là bản vẽ hình chiếu bằng một khu đất, trên đó chỉ rõ mảnh đất được phép xây dựng. Mặt bằng quy hoạch thường là bản vẽ trích ra từ bản đồ địa chính của thành phố (H. III. 1). Tỷ lệ của nó thường nhỏ (1: 5000 ÷ 1: 10.000).



Hình III. 1 Mặt bằng quy hoạch

- Mặt bằng toàn thể: là bản vẽ hình chiếu bằng các công trình trên mảnh đất xây dựng.

Hình III. 2 trình bày mặt bằng toàn thể một nhà máy thực phẩm. Trên đó ta thấy số thứ tự của các công trình được viết bằng chữ số La-mã, ở cạnh có các dấu chấm biểu thị độ cao của công trình (ví dụ II là nhà hai tầng).

Trên mặt bằng toàn thể có vẽ hướng bắc nam và hoa gió. Tỷ lệ thường dùng để vẽ mặt bằng toàn thể là 1: 200; 1: 500; 1: 1000; 1: 2000.

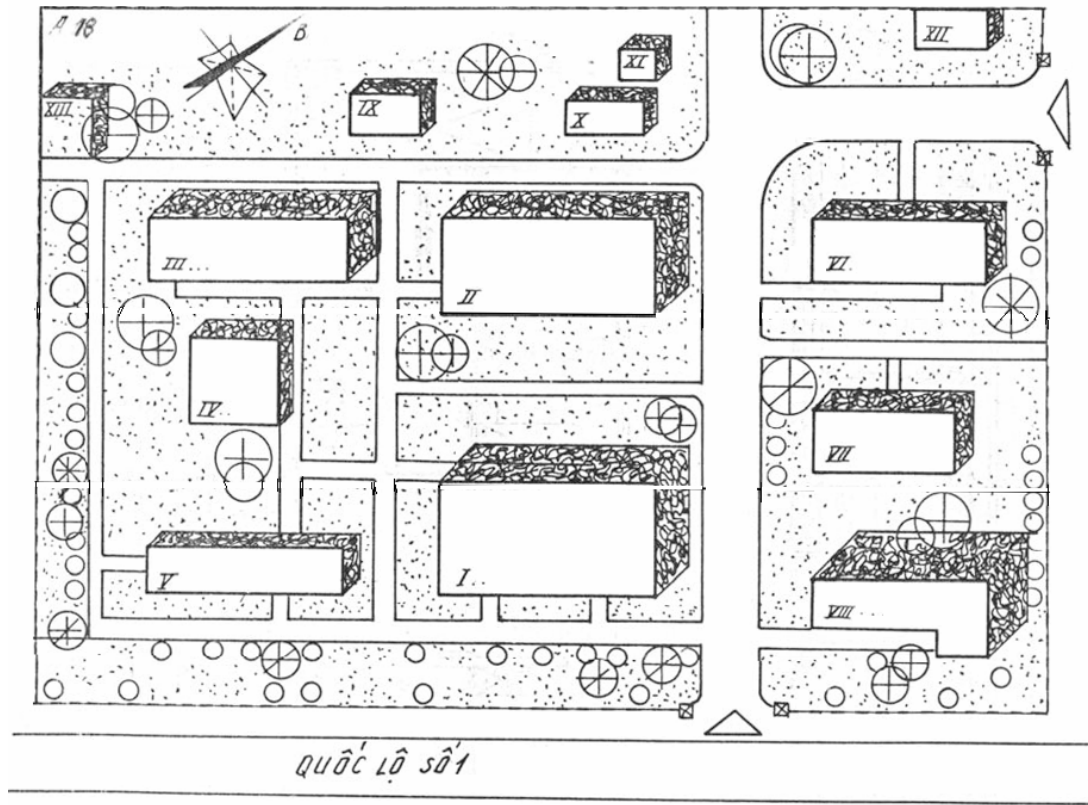
IV. CÁC HÌNH BIỂU DIỄN CỦA MỘT NGÔI NHÀ

Để thể hiện hình dáng, cơ cấu của một ngôi nhà, người ta thường dùng các

hình biểu diễn sau:

- Hình chiếu đứng và hình chiếu cạnh (thường gọi là mặt đứng);
- Hình cắt bằng (trong xây dựng thường gọi là mặt bằng);
- Hình cắt ngang và dọc;
- Hình phối cảnh, hình chiếu trụ đo (nếu cần).

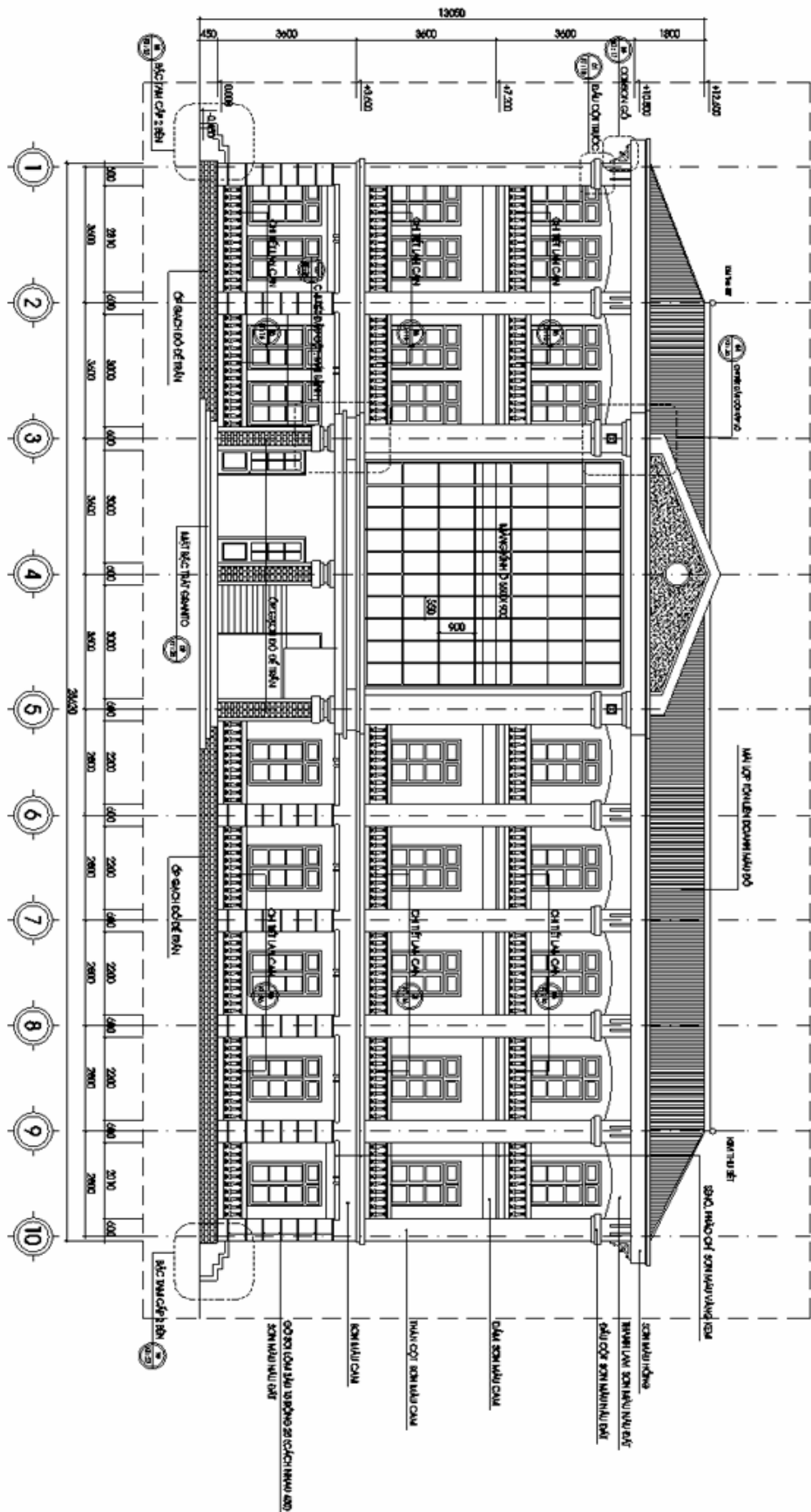
Trong các hình biểu diễn này, mặt bằng là quan trọng nhất.



Hình – III. 2 Mặt bằng toàn thể

4.1 MẶT ĐỨNG

Mặt đứng của ngôi nhà là hình chiếu thể hiện hình dáng bên ngoài của ngôi nhà, nó có thể là hình chiếu từ trước, từ sau, từ phải hoặc từ trái. Nó thể hiện vẻ đẹp nghệ thuật, hình dáng, tỉ lệ cân đối giữa kích thước chung và kích thước từng bộ phận ngôi nhà v. v. . . Thông thường bản vẽ mặt đứng hướng ra phía nhiều người qua lại được vẽ kĩ hơn. Nó được vẽ bằng tỉ lệ lớn hơn so với các mặt đứng khác và được gọi là mặt đứng chính. Đối với các ngôi nhà biệt lập, có thể vẽ mặt đứng từ nhiều phía



Hình III.3
MẶT ĐƯƠNG TRỰC 1 - 10

1/ Mặt đứng vẽ bằng nét liền mảnh ($s/3 \div s/2$) và chỉ thể hiện các bộ phận trông thấy được của ngôi nhà như các bậc thềm, cửa ra vào, cửa sổ, bồn hoa, ban công, tấm chôn hắt, mái... Riêng đường mặt đất vẽ bằng nét liền đậm.

2/ Trên mặt đứng không cần ghi kích thước, nếu cần thiết thì có thể vẽ và ghi tên các trục tường biên phù hợp với các trục ghi trên mặt bằng.

3/ Nếu mặt đứng vẽ trên tờ giấy khác với tờ giấy có vẽ mặt bằng thì người ta phân biệt các mặt đứng bằng cách ghi thêm các chữ hoặc chữ số ứng với các trục tường trên mặt bằng. Những chữ và chữ số này cho ta biết hướng nhìn vào mặt đứng cần vẽ. Thí dụ: Mặt đứng trục 1-10 (Hình III.3).

4/ Ở giai đoạn thiết kế sơ bộ, trên mặt đứng không ghi kích thước mà thường vẽ thêm núi sông, cây cối, người, xe cộ. . . với tỉ lệ phù hợp (cho phép tô màu và vẽ bóng để tăng tính trực quan và tính thẩm mỹ của bản vẽ) để người xem bản vẽ thấy được tổng thể khu vực xây dựng và có điều kiện so sánh độ lớn của công trình với khung cảnh xung quanh.

5/ Ở giai đoạn thiết kế kĩ thuật trên mặt đứng có ghi kích thước chiều ngang và chiều cao của ngôi nhà, đánh dấu các trục tường, trục cột. . .

4.2. MẶT BẰNG CÁC TẦNG

Mặt bằng ngôi nhà chính là hình cắt bằng của các tầng với các mặt phẳng cắt tưởng tượng nằm ngang và cách mặt sàn khoảng 1, 50m nhằm thể hiện cách bố trí các buồng mỗi tầng, vị trí, kích thước các tường vách, cửa đi, cửa sổ, hành lang, cầu thang, ban công. . . .

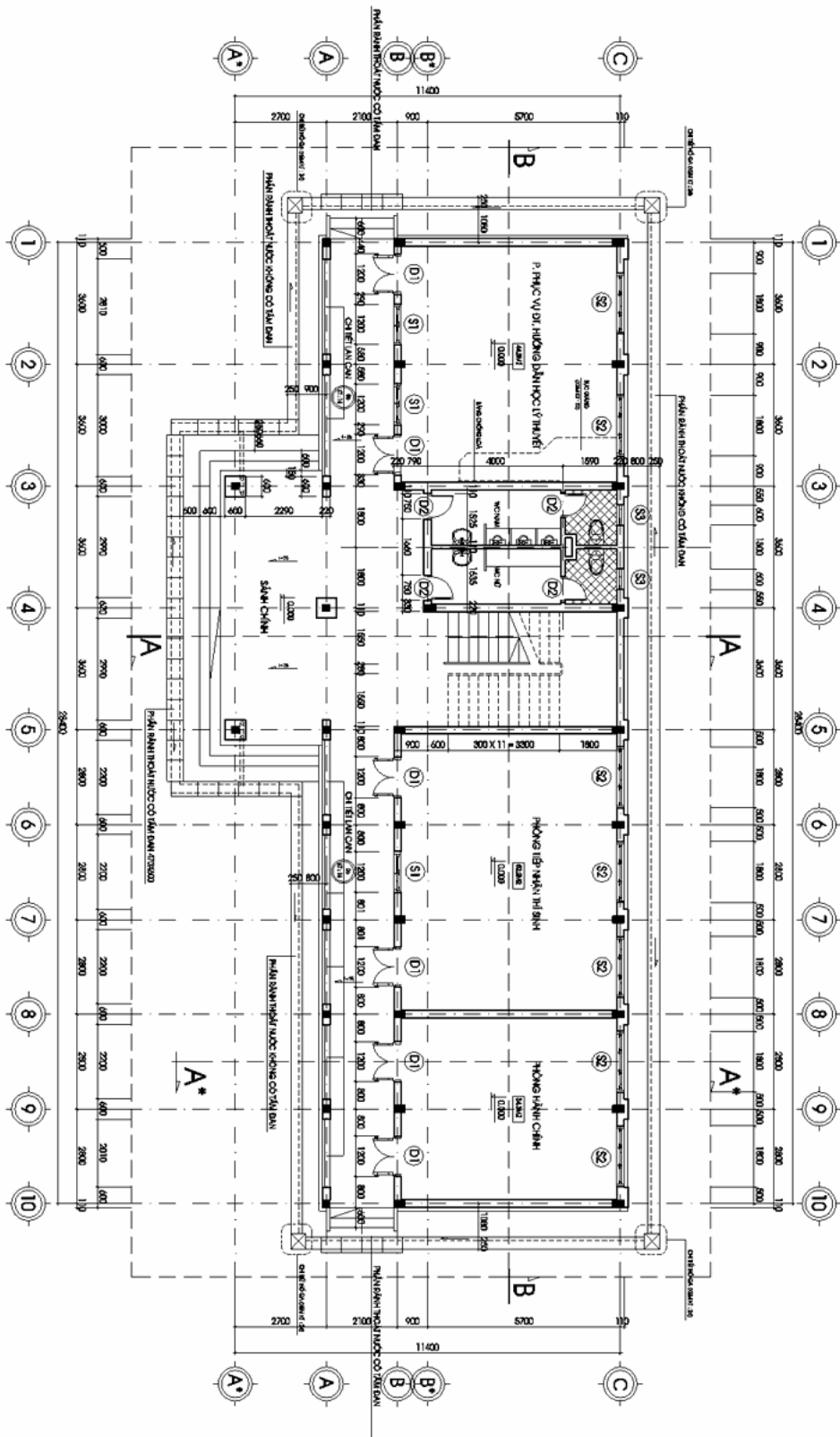
Đây là hình biểu diễn quan trọng nhất của ngôi nhà, khi thiết kế người ta thường dành sự quan tâm hàng đầu tới việc bố cục mặt bằng các tầng.

1/ Mỗi tầng nhà có một mặt bằng riêng. Nếu nhà hai tầng có trục đối xứng, cho phép vẽ một nửa mặt bằng tầng 1 kết hợp với nửa mặt bằng tầng 2. Nếu các tầng có cơ cấu giống nhau, chỉ cần vẽ một mặt bằng chung cho các tầng đó.

2/ Mặt bằng thường vẽ theo tỉ lệ 1:50; 1:100. Nếu bản vẽ có tỉ lệ nhỏ (< 1:200), tường nhà cho phép tô đen.

3/ Nét liền đậm trên mặt bằng s = 0, 6 ÷ 0, 8mm dùng để vẽ đường bao quanh của tường, cột và vách ngăn bị mặt phẳng cắt cắt qua. Dùng nét liền mảnh

Hình III.4 LẦU TẦNG 1



(s/2 ÷ s/3) để vẽ đường bao của các bộ phận nằm dưới mặt phẳng cắt (như bậu cửa sổ) và để vẽ các thiết bị đồ đạc trong nhà.

Trên mặt bằng còn vẽ các nét cắt để biểu thị vết của mặt phẳng cắt nếu bản

về tỉ lệ lớn. Cột bê tông cốt thép có thể tô đen để phân biệt với tường xây gạch.

4/ Xung quanh mặt bằng thường có các dãy kích thước sau:

- Dãy kích thước sát đường bao của mặt bằng ghi kích thước các mảng tường và các lỗ cửa.

- Dãy thứ hai ghi kích thước khoảng cách các trục tường, trục cột. . .

- Dãy ngoài cùng ghi kích thước giữa các trục tường biên theo chiều dọc hay ngang ngôi nhà (xem H. III.4).

Các trục tường và trục cột được kéo dài ra ngoài và tận cùng bằng các vòng tròn đường kính khoảng 8÷10mm, trong đó ghi số thứ tự 1, 2, 3 cho các trục ngang, tức là theo chiều dài ngôi nhà, từ trái sang phải, và ghi các chữ in hoa A, B, C. . . theo chiều rộng ngôi nhà kể từ dưới lên trên.

5/ Bên trong mặt bằng có ghi:

- Kích thước chiều dài, chiều rộng (thông thủy) mỗi phòng;

- Các kích thước để xác định vị trí và chiều rộng các lỗ cửa nằm trên các tường hoặc vách ngăn trong nhà, chiều rộng các cánh thang

- Kích thước và chiều dày các tường, vách ngăn, kích thước mặt cắt các cột;

- Kích thước ghi diện tích từng phòng dùng đơn vị diện tích là m² nhưng không ghi đơn vị sau con số kích thước và có nét gạch dưới con số chỉ diện tích.

Đôi khi còn ghi độ cao của sàn nhà (cốt sàn) so với độ cao mặt sàn tầng một quy ước là ± 0,00. Dùng đơn vị đo là mét và đặt ngay tại chỗ cần chỉ độ cao ấy.

6/ Trên mặt bằng có vẽ kí hiệu quy ước các đồ đạc và thiết bị vệ sinh như (H. III.3): giường, bàn, ghế, tủ, đi văng, chậu rửa, hồ xí, bồn tắm vv.

7/ Trong các bộ phận của ngôi nhà thì cầu thang là bộ phận cần được lưu ý. Hình III.4 trình bày một mặt cắt và các hình cắt bằng của cầu thang hai cánh, ở tầng ba.

Trên mặt bằng cầu thang có chỉ hướng đi lên bằng một đường gấp khúc. Đường này có một chấm ghi ở bậc đầu tiên của tầng dưới, và tận cùng bằng mũi tên chỉ bậc thang cuối cùng của tầng trên. Dùng đường gạch chéo để thể hiện cánh thang bị mặt phẳng cắt đi qua. Trên mặt bằng tầng một và tầng trung gian cánh

thang thứ nhất bị cắt. Ở mặt bằng tầng trên cũng không có cánh thang nào bị cắt.

Chú thích:

a- Đối với một số công trình yêu cầu cao về mỹ thuật, bên cạnh mặt bằng thông thường, còn vẽ mặt bằng của mái, sàn và trần nhà để thể hiện các trang trí kiến trúc.

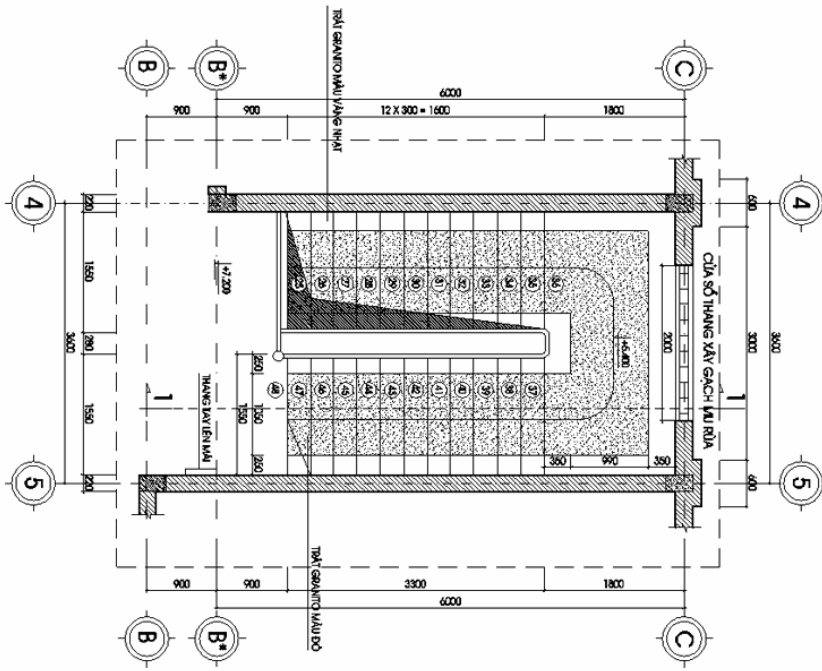
b- Trên mặt bằng thiết kế kỹ thuật và thi công cần ghi đầy đủ các kích thước cần thiết cho việc thi công, lắp đặt thiết bị. Để xây các móng tường và cột còn vẽ mặt bằng của móng.

c- Những điều trình bày ở trên áp dụng cho mặt bằng kiến trúc. Khi thiết kế hệ thống cấp thoát nước, hoặc điện. . . người ta cũng vẽ mặt bằng. Nhưng khi đó mặt bằng thường được vẽ đơn giản bằng nét mảnh, tập trung thể hiện các thiết bị lắp đặt bên trong ngôi nhà.

“TCVN 6081 - Bản vẽ nhà và công trình xây dựng - Thể hiện các tiết diện trên mặt cắt và mặt nhìn - Nguyên tắc chung” quy định các ký hiệu thường dùng trong bản vẽ nhà “TCVN 6083: 1995 - Bản vẽ kỹ thuật - Bản vẽ xây dựng - Nguyên tắc chung về trình bày bản vẽ bố cục chung và bản vẽ lắp ghép”, hình III. thể hiện một số ký hiệu kết cấu theo tiêu chuẩn này.

“TCVN 4609: 1998 Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng - Đồ dùng trong nhà - Ký hiệu quy ước thể hiện trên bản vẽ mặt bằng ngôi nhà”, trên hình III. thể hiện một số đồ vật theo tiêu chuẩn này.

Đối với các ngôi nhà nhỏ, có hình khối đơn giản thì chỉ cần vẽ mặt bằng và mặt đứng là đủ. Nhưng đối với các công trình lớn có cơ cấu phức tạp, ngoài mặt bằng và mặt đứng, còn cần vẽ thêm các hình cắt.

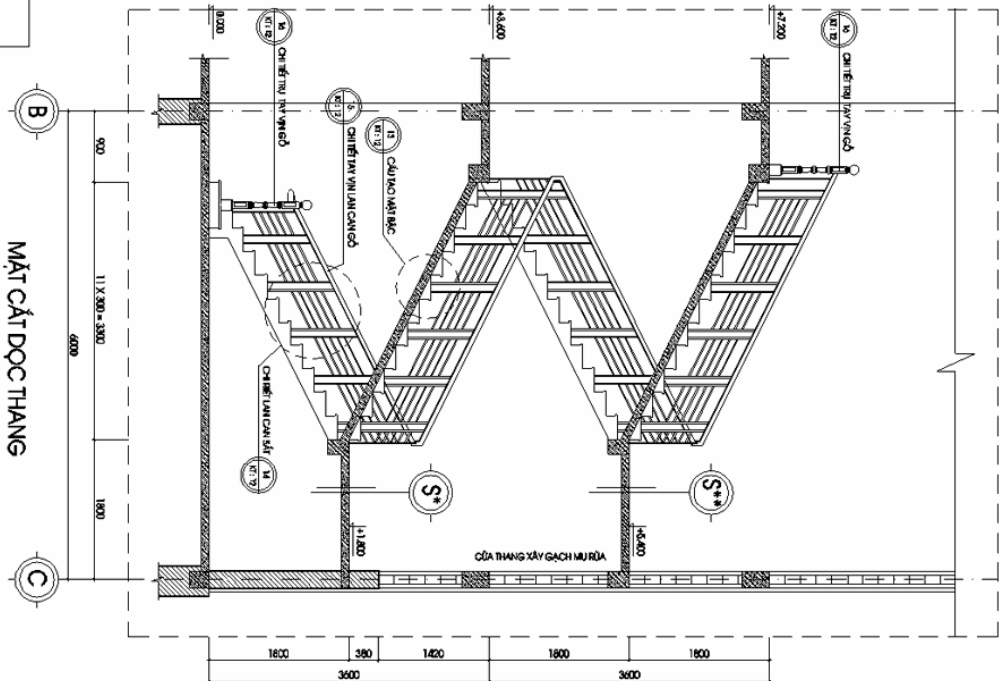


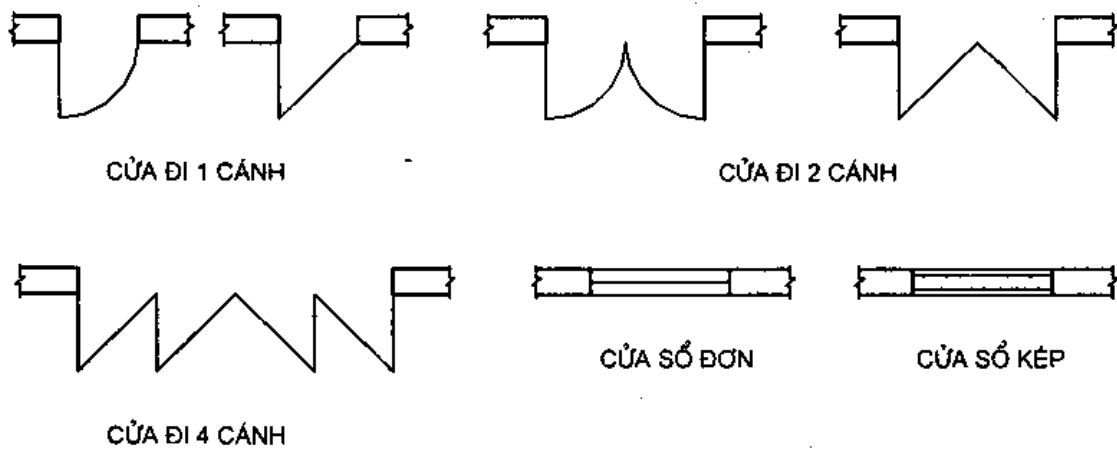
MẶT BẰNG THANG TẦNG 3

Hình III.5

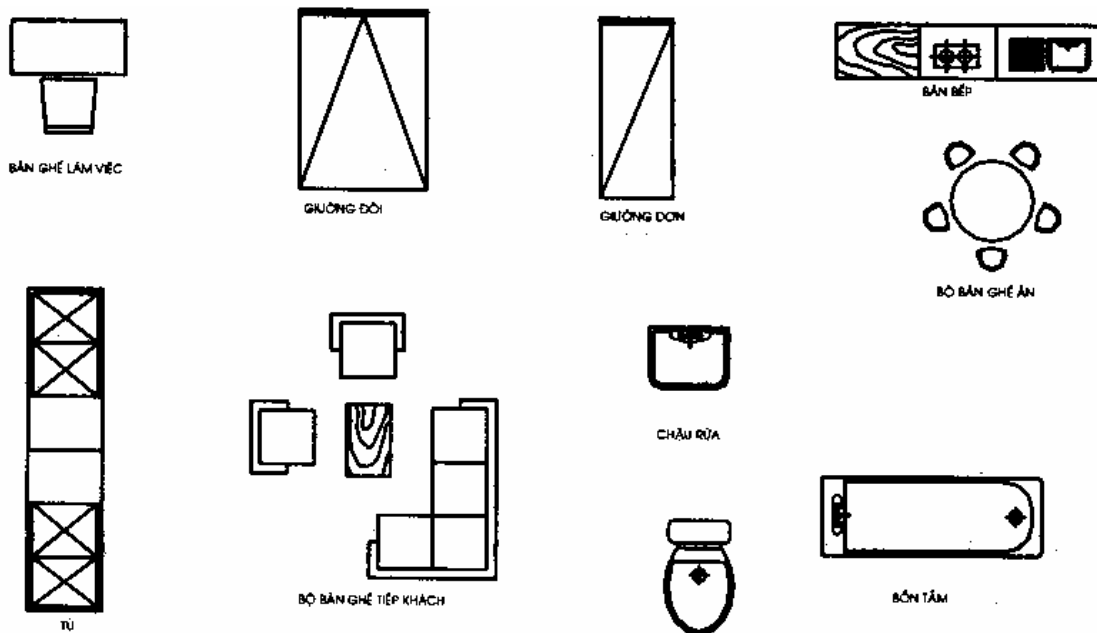
S ^I	- TRẦN GRANITO MÀU ĐỎ DÀY 20 - SÀN BÊ TÔNG Xốp DÀY 100 ĐÓ RỬA CHỖ - VỎA TRẦN TRẦN SƠN DÀY 15 (SƠN TRẮNG)
S ^{II}	- TRẦN GRANITO MÀU ĐỎ DÀY 20 - SÀN BÊ TÔNG Xốp DÀY 100 ĐÓ RỬA CHỖ - VỎA TRẦN TRẦN SƠN DÀY 15 (SƠN TRẮNG)

MẶT CẮT ĐỌC THANG
TRỤC 1 - 1

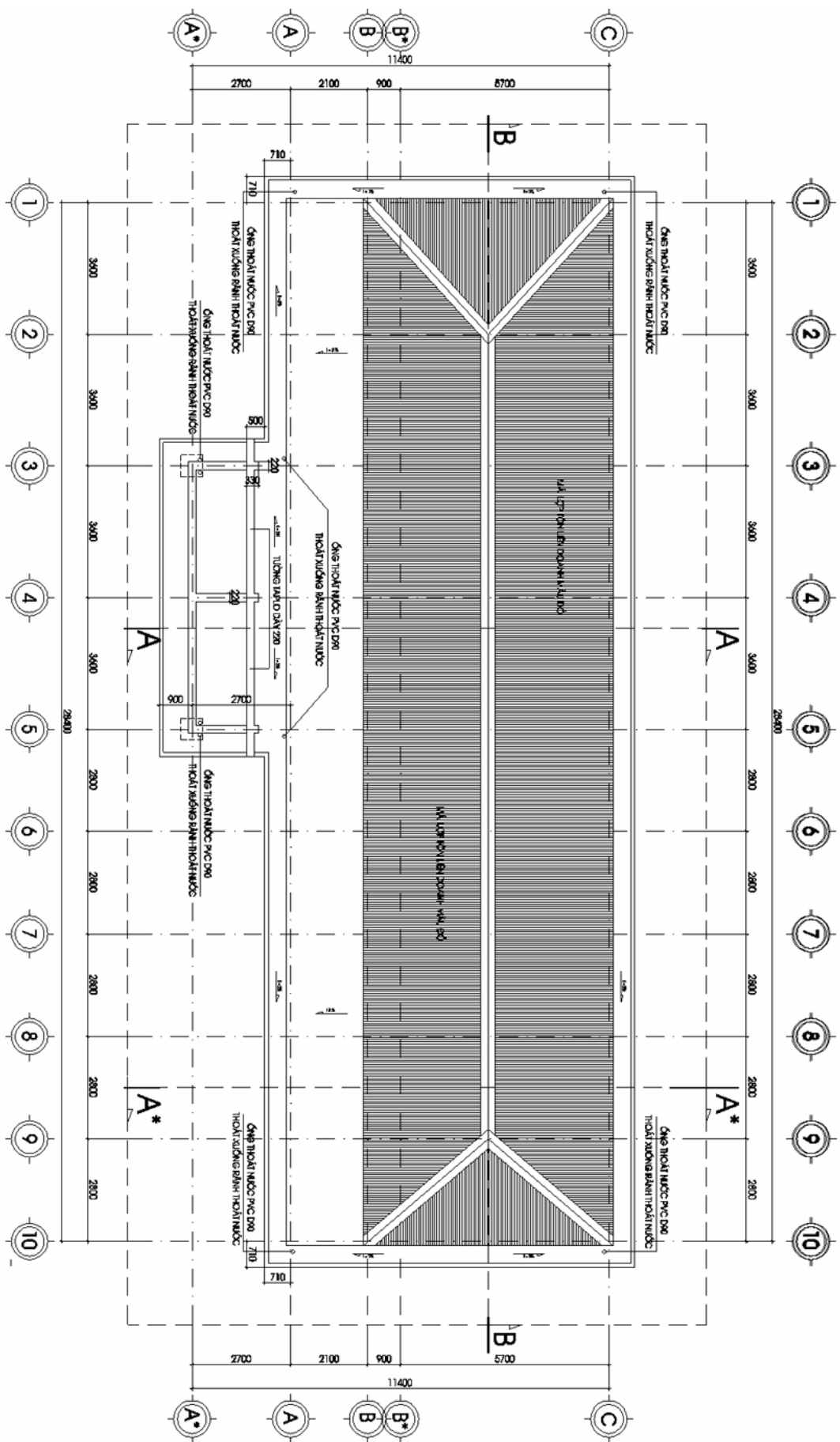




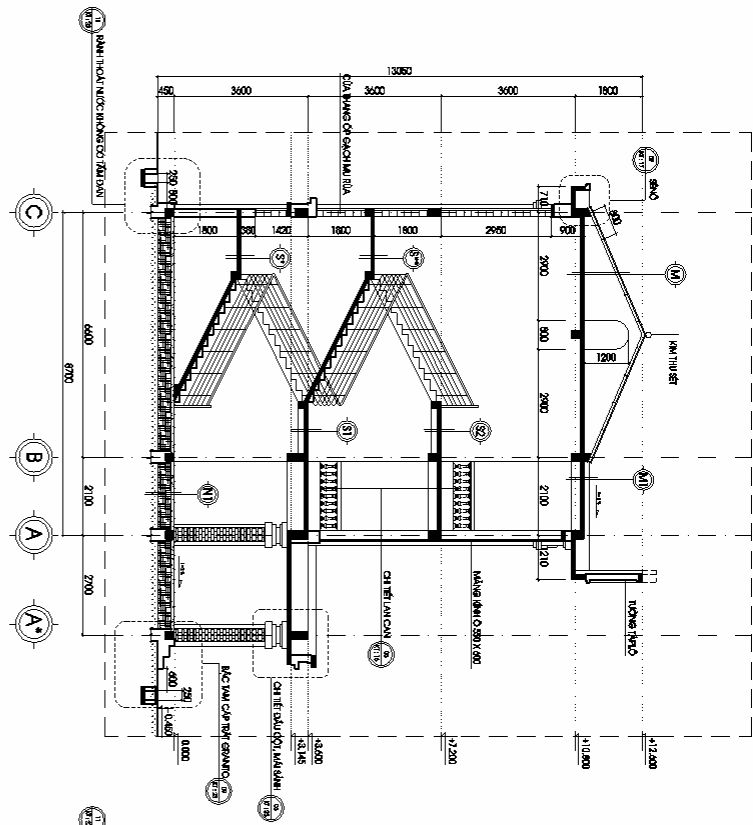
Hình III.6 Một số ký hiệu theo TCVN 6083



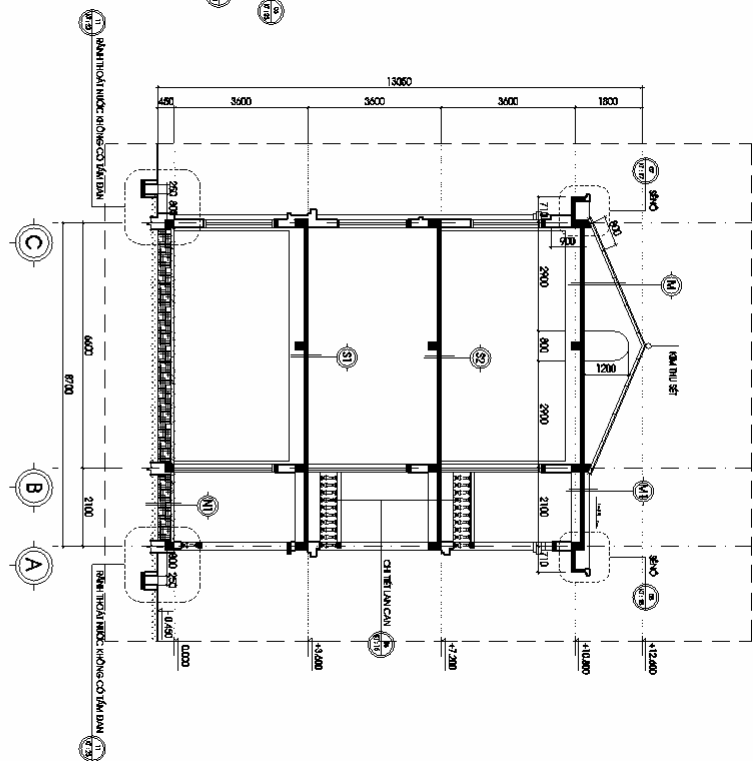
Hình III.7 Một số ký hiệu theo TCVN 4609



Hình III.8 MẶT BẰNG TẦNG MẶT



Hình III.9 MẶT CẮT TRỰC A - A



Hình III.10 MẶT CẮT TRỰC A* - A*

M	M1	S1	S*	M1	
<ul style="list-style-type: none"> - MẶT LỚP TÓN TIỀN ĐOANH MÀU SỜ DÂY 0,42 - XÀ GỖ HẸM CẦU V' - TƯỜNG THỦ HỒI 110, SỜ TƯỜNG 220 GẠNG BCT - HỒ CHẾNG TRONG TƯỜNG MÀU - SÀN BCT ZONE DÂY 100 ĐỒ TÀI CHỖ - VỈA TRÁI TRẦN SỜ DÂY 15 (SƠN TRẮNG) 	<ul style="list-style-type: none"> - VỈA LỖI TẠO ĐỐC 1 = 3% - SÀN BCT ZONE DÂY 100 - VỈA TRÁI TRẦN SỜ DÂY 15 (SƠN TRẮNG) 	<ul style="list-style-type: none"> - LÁT GẠCH LÊN ĐOANH 400x400 - SÀN BCT ZONE DÂY 100 ĐỒ TÀI CHỖ - VỈA TRÁI TRẦN SỜ DÂY 15 (SƠN TRẮNG) 	<ul style="list-style-type: none"> - TRÁT GRANITO MÀU XANH ĐÈU DÂY 20 - SÀN BCT ZONE DÂY 100 ĐỒ TÀI CHỖ - VỈA TRÁI TRẦN SỜ DÂY 15 (SƠN TRẮNG) 	<ul style="list-style-type: none"> - LÁT GẠCH LÊN ĐOANH 400x400 - SÀN BCT ZONE DÂY 100 ĐỒ TÀI CHỖ - VỈA TRÁI TRẦN SỜ DÂY 15 (SƠN TRẮNG) 	<ul style="list-style-type: none"> - TRÁT GRANITO MÀU XANH ĐÈU DÂY 20 - SÀN BCT ZONE DÂY 100 ĐỒ TÀI CHỖ - VỈA TRÁI TRẦN SỜ DÂY 15 (SƠN TRẮNG)
<ul style="list-style-type: none"> - TRÁT GRANITO MÀU XANH ĐÈU DÂY 20 - SÀN BCT ZONE DÂY 100 ĐỒ TÀI CHỖ - VỈA TRÁI TRẦN SỜ DÂY 15 (SƠN TRẮNG) 	<ul style="list-style-type: none"> - LÁT GẠCH LÊN ĐOANH 400x400 - SÀN BCT ZONE DÂY 100 ĐỒ TÀI CHỖ - VỈA TRÁI TRẦN SỜ DÂY 15 (SƠN TRẮNG) 	<ul style="list-style-type: none"> - TRÁT GRANITO MÀU XANH ĐÈU DÂY 20 - SÀN BCT ZONE DÂY 100 ĐỒ TÀI CHỖ - VỈA TRÁI TRẦN SỜ DÂY 15 (SƠN TRẮNG) 	<ul style="list-style-type: none"> - LÁT GẠCH LÊN ĐOANH 400x400 - SÀN BCT ZONE DÂY 100 ĐỒ TÀI CHỖ - VỈA TRÁI TRẦN SỜ DÂY 15 (SƠN TRẮNG) 	<ul style="list-style-type: none"> - TRÁT GRANITO MÀU XANH ĐÈU DÂY 20 - SÀN BCT ZONE DÂY 100 ĐỒ TÀI CHỖ - VỈA TRÁI TRẦN SỜ DÂY 15 (SƠN TRẮNG) 	<ul style="list-style-type: none"> - TRÁT GRANITO MÀU XANH ĐÈU DÂY 20 - SÀN BCT ZONE DÂY 100 ĐỒ TÀI CHỖ - VỈA TRÁI TRẦN SỜ DÂY 15 (SƠN TRẮNG)

4.3. HÌNH CẮT ĐỨNG

Hình cắt ngôi nhà là các hình cắt thu được khi dùng một hay nhiều mặt phẳng cắt tưởng tượng thẳng đứng song song với các mặt phẳng hình chiếu cơ bản cắt ngang qua không gian trống của ngôi nhà từ tầng một đến tầng thượng. Nếu

mặt phẳng cắt bố trí dọc theo chiều dài ngôi nhà thì ta có hình cắt dọc, nếu bố trí theo chiều ngang ngôi nhà thì ta có hình cắt ngang. Vị trí của mặt phẳng cắt được đánh dấu trên mặt bằng tầng một bằng nét cắt kèm tên gọi bằng chữ in hoa.

1. Hình cắt thể hiện không gian bên trong ngôi nhà. Nó cho ta biết chiều cao các tầng, các lỗ cửa sổ và cửa ra vào, kích thước của tường, vì kèo, sàn, mái, móng, cầu thang. . . vị trí và hình dáng chi tiết kiến trúc trang trí bên trong các phòng. Vì vậy, mặt phẳng cắt phải cắt qua những chỗ đặc biệt cần thể hiện (qua giữa một cánh thang, qua cửa ra vào, dọc theo hành lang. . .). Không được để mặt phẳng cắt đi qua dọc tường, trục cột hoặc khoảng hở giữa hai cánh thang. . .

2. Tùy theo mức độ phức tạp của ngôi nhà mà hình cắt có thể vẽ theo tỉ lệ của mặt bằng hoặc tỉ lệ lớn hơn.

3. Đường nét trên hình cắt cũng được quy định như trên mặt bằng.

4. Độ cao của nền nhà tầng 1 quy ước lấy bằng 0,00. Độ cao ở dưới mức chuẩn này mang dấu âm. Đơn vị độ cao là mét và không cần ghi sau con số chỉ độ cao. Con số kích thước ghi trên các giá nằm ngang như trên hình III.9.

5. Chú thích: Người ta còn phân ra hình cắt kiến trúc và hình cắt cấu tạo. Trong giai đoạn thiết kế sơ bộ, thường vẽ hình cắt kiến trúc, trên đó chủ yếu thể hiện không gian bên trong các phòng. Chú ý đến các chi tiết trang trí kiến trúc còn móng, mái, vì kèo trên bản vẽ không thể hiện, hoặc vẽ đơn giản. Trái lại hình cắt cấu tạo chủ yếu được vẽ ở giai đoạn thiết kế kỹ thuật (Hình III.9, và hình III.10) trên đó thể hiện rõ móng, vì kèo, cấu tạo mái, sàn v. v. . . Các kích thước cần ghi đầy đủ để thi công.

Ngoài các khái niệm về hai loại hình cắt trên, còn có hình cắt phối cảnh.

4.4. HÌNH PHỐI CẢNH (NẾU CẦN)

Hình phối cảnh của công trình giúp cho người đọc có thể nhìn thấy công trình xây dựng trong tương lai, hiện nay công nghệ tin học phát triển cho phép người ta dựng hình phối cảnh giống như một bức ảnh chụp công trình tương lai (hình III.11)

V. TRÌNH TỰ ĐỌC BẢN VẼ NHÀ

Thường ta đọc bản vẽ nhà theo trình tự sau:

Trước hết đọc bản vẽ tổng mặt bằng để xem mối liên hệ giữa các hạng mục

trong dự án với nhau, và với không gian chung quanh.

Đọc các bản vẽ phối cảnh (nếu có) để có thể dễ dàng hình dung về tổng thể công trình trong tương lai.

Đọc các bản vẽ mặt đứng để sơ bộ hình dung ra hình dáng kiến trúc bên ngoài của công trình.

Lần lượt đọc các bản vẽ mặt bằng các tầng để hiểu các bố trí các khu chức năng bên trong ngôi nhà: hành lang, các phòng chính, các loại cửa, cầu thang, khu phụ.....

Theo vị trí của mặt phẳng cắt ghi trên mặt bằng tầng một, kết hợp việc đọc bản vẽ trên mặt bằng tầng một, kết hợp với đọc bản vẽ mặt bằng mỗi tầng với hình cắt đứng để hiểu rõ hơn không gian mỗi tầng bên trong nhà.

Đọc các bản vẽ kết cấu một số bộ phận chủ yếu của nhà như: móng, các cột, cầu thang, sàn, các bậc và lan can cầu thang, các loại cửa



Hình III.11 Hình chiếu phối cảnh sử dụng công nghệ 3D

CHƯƠNG IV: BẢN VẼ KẾT CẤU BÊ TÔNG CỐT THÉP

I. KHÁI NIỆM CHUNG

Bê tông cốt thép là loại vật liệu hỗn hợp dưới dạng bê tông liên kết với cốt thép để chúng cùng làm việc với nhau trong cùng một kết cấu.

Bê tông là một loại đá nhân tạo, chịu nén tốt nhưng chịu kéo kém nên người ta đặt cốt thép vào những vùng chịu kéo của kết cấu để khắc phục nhược điểm trên của bê tông.

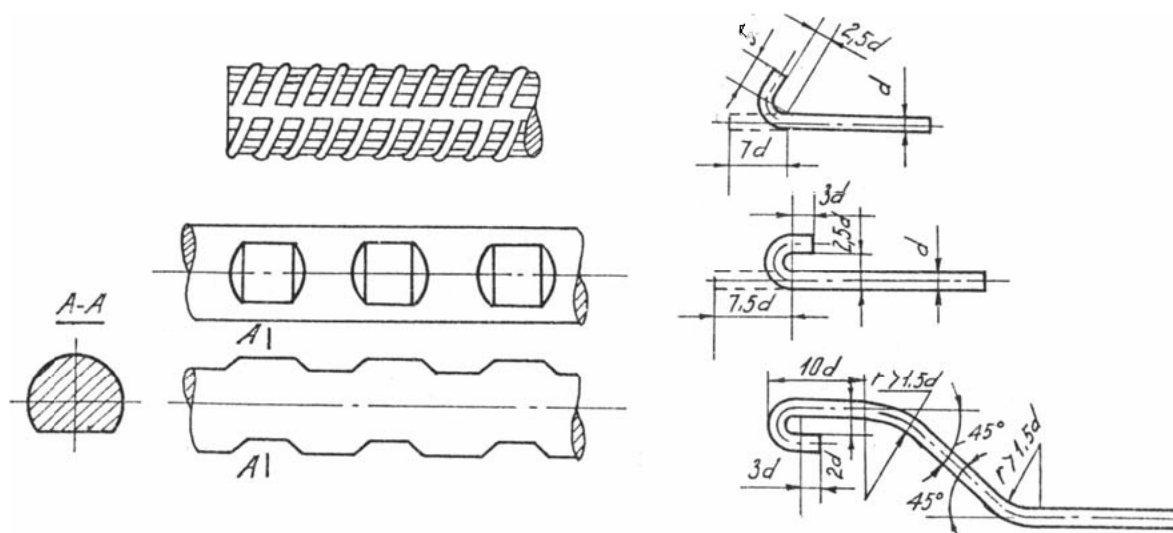
Bê tông cốt thép được sử dụng rộng rãi trong xây dựng.

II. CÁC LOẠI CỐT THÉP.

Người ta phân ra hai loại cốt thép

- Cốt thép mềm: gồm những thanh thép có mặt cắt tròn.
- Cốt thép cứng: gồm các thanh thép hình (chữ I, chữ U)

Loại cốt thép mềm được sử dụng nhiều hơn loại cốt thép cứng. Cốt thép mềm lại chia ra: cốt thép trơn và cốt thép gai: các gai này làm tăng sự liên kết giữa bê tông và cốt thép (H. IV.1).



Hình IV.1 Các loại cốt thép mềm

Cốt thép gai được dùng trong các công trình chịu rung và chấn động nhiều.

Tùy theo tác dụng của cốt thép trong kết cấu, người ta phân ra:

- Cốt thép chịu lực: Trong đó còn phân ra cốt chịu lực chủ yếu, cốt chịu lực cục bộ, cốt phân bố.

- Cốt đai: dùng để giữ các cốt thép chịu lực ở vị trí làm việc, đồng thời cũng tham gia chịu lực.

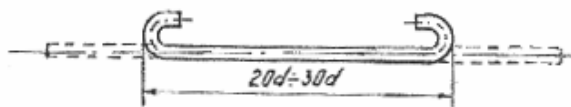
- Cốt cấu tạo: được đặt thêm theo yêu cầu cấu tạo, tiết diện của chúng không xét đến trong tính toán.

Các cốt thép thường được liên kết thành lưới hoặc thành khung. Người ta thường dùng dây thép nhỏ hoặc dùng hàn để liên kết các cốt thép. Để tăng cường liên kết trong bê tông, cốt tron được uốn thành móc ở hai đầu. Nếu cốt thép không đủ dài, người ta nối cốt thép bằng cách buộc hay hàn (hình IV.2).

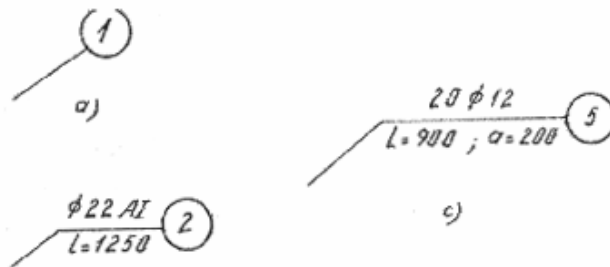


Hình IV.2

Liên kết hàn,



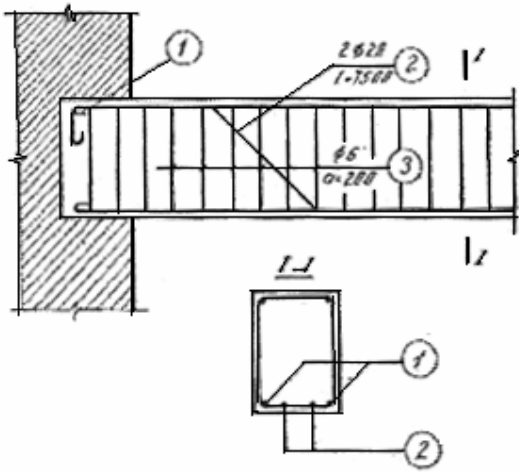
Liên kết buộc thép



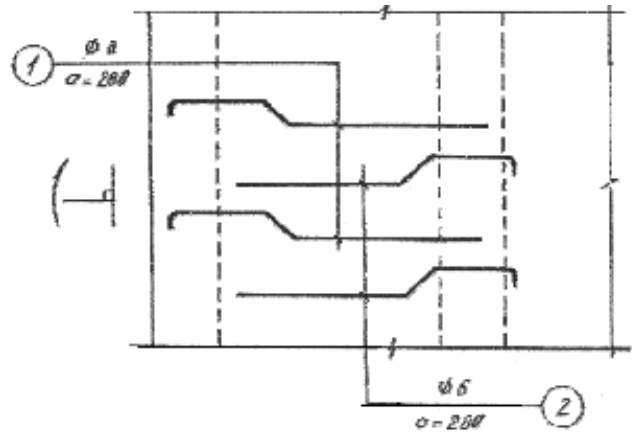
III. CÁC QUY ĐỊNH VÀ KÍ HIỆU QUY ƯỚC DÙNG TRÊN BẢN VẼ KẾT CẤU BÊTÔNG CỐT THÉP.

Để thể hiện một kết cấu bê tông cốt thép người ta thường vẽ:

a) Bản vẽ hình dạng kết cấu: (hay bản vẽ ván khuôn để mô tả hình dạng bên ngoài của kết cấu

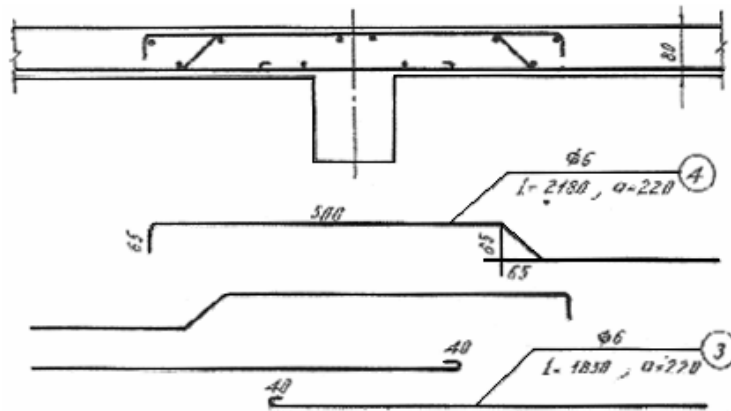


Hình IV.3 Bản vẽ hình dạng kết cấu

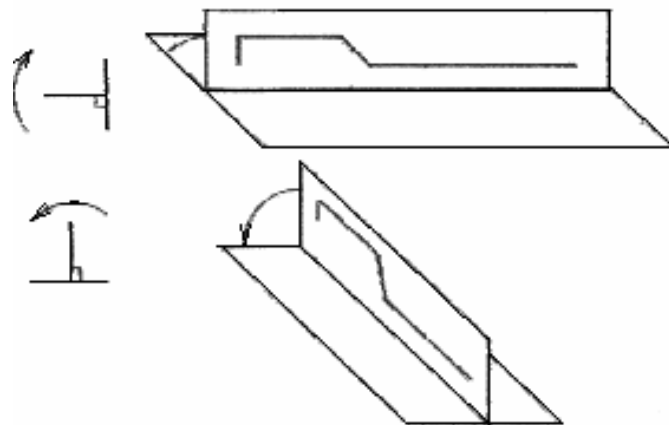


Hình IV.4 Bản vẽ triển khai cốt thép

b) Bản vẽ chế tạo kết cấu: chủ yếu nhằm thể hiện cách bố trí các thanh cốt thép bên trong kết cấu, khi đó bê tông coi như trong suốt. (hình IV.3, hình IV.5).



Hình IV.5 Bản vẽ triển khai cốt thép



Hình IV.6 Cách triển khai bản vẽ cốt thép nằm trong mặt phẳng đứng

Dưới đây là các quy định về bản vẽ bê tông cốt thép.

1. Trên bản vẽ chế tạo kết cấu phải chọn hình chiếu nào thể hiện nhiều đặc trưng nhất về hình dạng làm hình biểu diễn chính.

2. Nét vẽ dùng trên bản vẽ kết cấu bê tông cốt thép:

- Cốt chịu lực vẽ bằng nét liền đậm ($s \div 2s$)
- Cốt phân bố, cốt đai vẽ bằng nét liền đậm vừa (2s)
- Đường bao quanh cấu kiện vẽ bằng nét liền mảnh (3s)

3. Để thấy rõ cách bố trí cốt thép, ngoài hình chiếu chính, người ta dùng các mặt cắt ở những vị trí khác nhau, sao cho mỗi thanh cốt thép được thể hiện trên đó ít nhất một lần. Trên mặt cắt không ghi kí hiệu vật liệu.

4. Trên hình biểu diễn chính và trên các mặt cắt, các thanh thép đều được ghi số kí hiệu và chú thích như trên hình IV.2.

Số kí hiệu được ghi trong vòng tròn đường từ 7 đến 10mm

Số kí hiệu trên hình biểu diễn chính, hình cắt, hình khai triển cốt thép và trong bảng kê vật liệu phải như nhau.

5. Việc ghi chú kèm với số kí hiệu cốt thép được quy định như sau:

- Con số ghi trước kí hiệu Φ chỉ số lượng thanh thép. Nếu chỉ dùng một thanh thì không cần ghi.

- Ở dưới đoạn đường dóng nằm ngang, con số đứng sau chữ L chỉ chiều dài thanh thép kể cả đoạn uốn móc ở đầu nếu có. Con số đứng sau chữ a chỉ khoảng cách giữa hai trục thanh thép kế tiếp cùng loại.

- Chỉ cần ghi đầy đủ đường kính, chiều dài ... của thanh thép tại hình biểu diễn nào gặp thanh cốt thép đó lần đầu tiên. Các lần sau gặp lại, những thanh cốt thép đó chỉ cần ghi số kí hiệu mà thôi, ví dụ thanh số 2 trên mặt cắt vẽ trên hình IV.3.

6. Để diễn tả cách uốn các thanh thép, gần hình biểu diễn chính, nên vẽ tách các thanh thép với đầy đủ kích thước (hình khai triển cốt thép). Trên các đoạn uốn của thanh cốt thép cho phép không vẽ đường dóng và đường kích thước. (Hình IV.5)

7. Trên hình biểu diễn chính, cũng như trên hình khai triển cốt thép, nếu số lượng một loại cốt nào đó khá lớn, thì cho phép chỉ vẽ tượng trưng một số thanh (ví dụ thép số 3 trên hình IV.5 và thép số 1, 2 trên hình IV.4)

8. Trên bản vẽ mặt bằng của sàn hay một cấu kiện nào đó có những thanh cốt thép nằm trong các mặt phẳng đứng, để dễ hình dung quy ước quay chúng đi một góc vuông sang trái hoặc về phía trên (hình IV.4).

§. 4. CÁCH ĐỌC VÀ VẼ BẢN VẼ BÊTÔNG CỐT THÉP.

Khi đọc bản vẽ bê tông cốt thép, trước tiên phải xem cách bố trí cốt thép trên hình chiếu chính (hình IV.7). Căn cứ vào số hiệu của thanh thép, tìm vị trí của chúng trên các mặt cắt để biết vị trí cốt thép ở các đoạn khác nhau của kết cấu. Muốn biết chi tiết thì xem thêm hình khai triển của cốt thép, hay hình dạng cốt thép trong bảng kê (hình IV.8).

Các mặt cắt nên bố trí gần hình chiếu chính. Nếu mặt cắt vẽ theo một tỉ lệ khác với tỉ lệ của hình chiếu chính thì cần ghi rõ tỉ lệ của mặt cắt đó.












Thường bản vẽ kết cấu bê tông cốt thép vẽ theo tỉ lệ: 1:20; 1:50







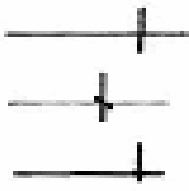
Sau khi vẽ xong các hình biểu diễn, lập bảng kê vật liệu cho cấu kiện. Bảng kê vật liệu (hình IV.9) đặt ngay phía trên khung tên thường gồm các cột có nội dung sau:

- Số thứ tự
- Hình dạng thanh thép
- Đường kính (mm)
- Số lượng thanh
- Tổng chiều dài;
- Trọng lượng thép.

Các kí hiệu quy ước dùng trên bản vẽ bê tông cốt thép được trình bày trong bảng IV.1.

Bảng IV.1. Các kí hiệu quy ước dùng trên bản vẽ bê tông cốt thép

Tên ký hiệu	Ký hiệu	Chú thích
1	2	3
1. Cốt thép thẳng không móc, không chân	a)  b) 	- Nằm trong mặt phẳng bản vẽ - Mặt cắt thanh cốt thép
2. Cốt thép có đầu uốn móc nửa vòng tròn	a)  b) 	- Nằm trong mặt phẳng bản vẽ - Nằm vuông góc với mặt phẳng bản vẽ
3. Cốt thép có đầu uốn móc nhọn		
4. Cốt thép có đầu uốn	a)  b) 	- Nằm song song với mặt phẳng bản vẽ - Nằm vuông góc với mặt phẳng bản vẽ
5. Cốt thép có dấu ren (bu lông)		
6. Đầu thanh cốt thép không có móc		- Thể hiện đầu thanh cốt thép không móc, bị các thanh khác che khuất do trùng nhau trên hình chiếu
7. Hai thanh cốt thép hàn nối nhau		- Nằm trong mặt phẳng bản vẽ
8. Hai đầu thanh cốt thép buộc nối nhau		- Đầu thanh có móc tròn nằm trong mặt phẳng bản vẽ - Đầu thanh có móc nhọn nằm trong mặt phẳng bản vẽ - Đầu thanh có móc vuông nằm trong mặt

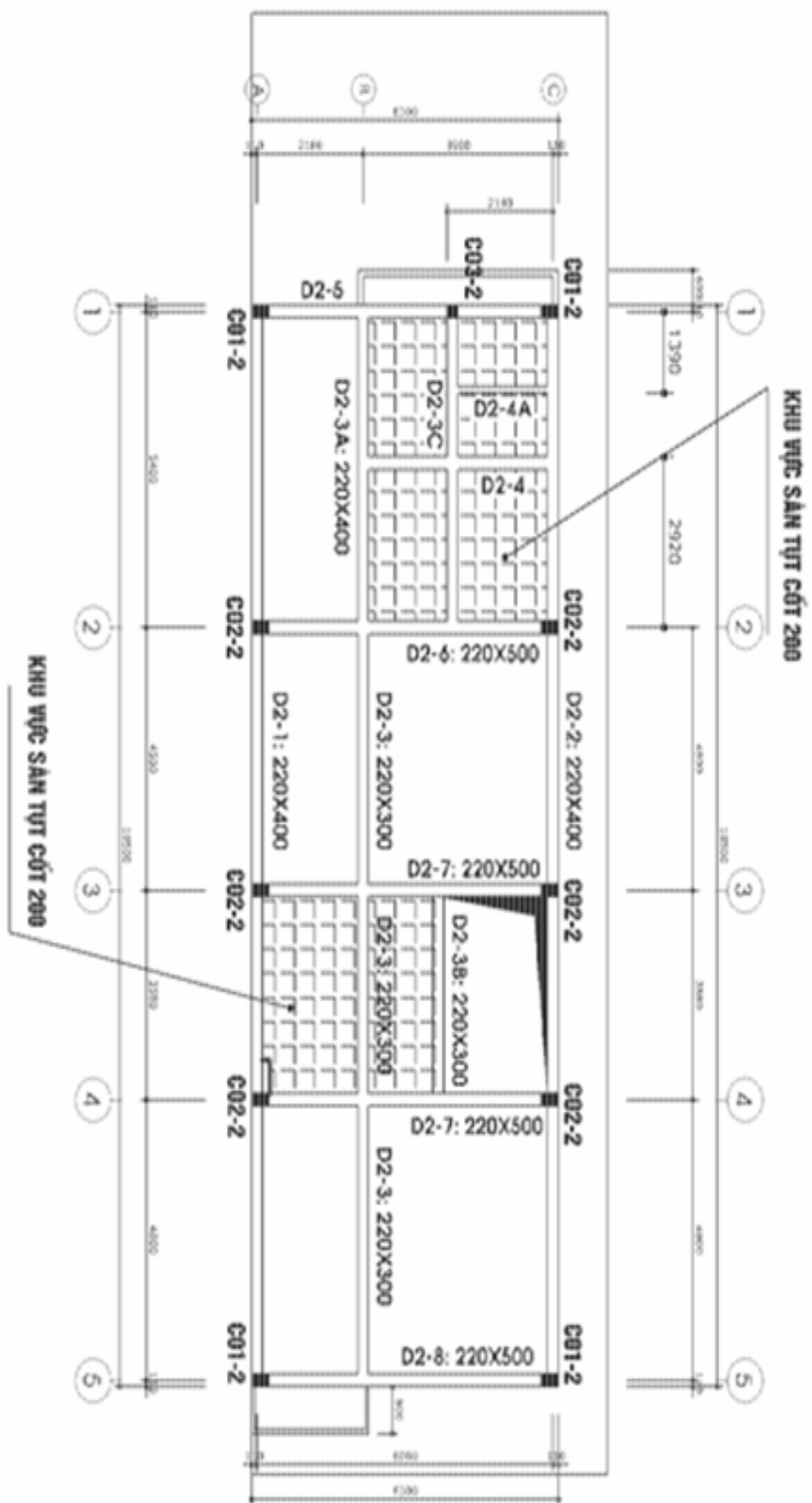
		phẳng bản vẽ
9. Mối nối hàn ghép, hàn điện một bên		
10. Mối nối hàn ghép, hàn điện hai bên		
11. Mối nối hàn điện hai bên có thanh cặp		
12. Mối nối hàn điện bốn bên có thanh cặp		
13. Mối nối hàn điện đối đầu		
14. Mối nối hàn máng		
15. Hai thanh cốt thép giao cắt nhau		<ul style="list-style-type: none"> - Không hàn, không buộc - Có buộc - Hàn điện

Dưới đây giới thiệu một số bản vẽ bê tông cốt thép:

Hình IV.7 trình bày bản vẽ mặt bằng kết cấu tầng 2. Ở đây thể hiện sơ đồ các kết cấu trên tầng hai, quy định rõ tên, vị trí và ký hiệu các kết cấu.

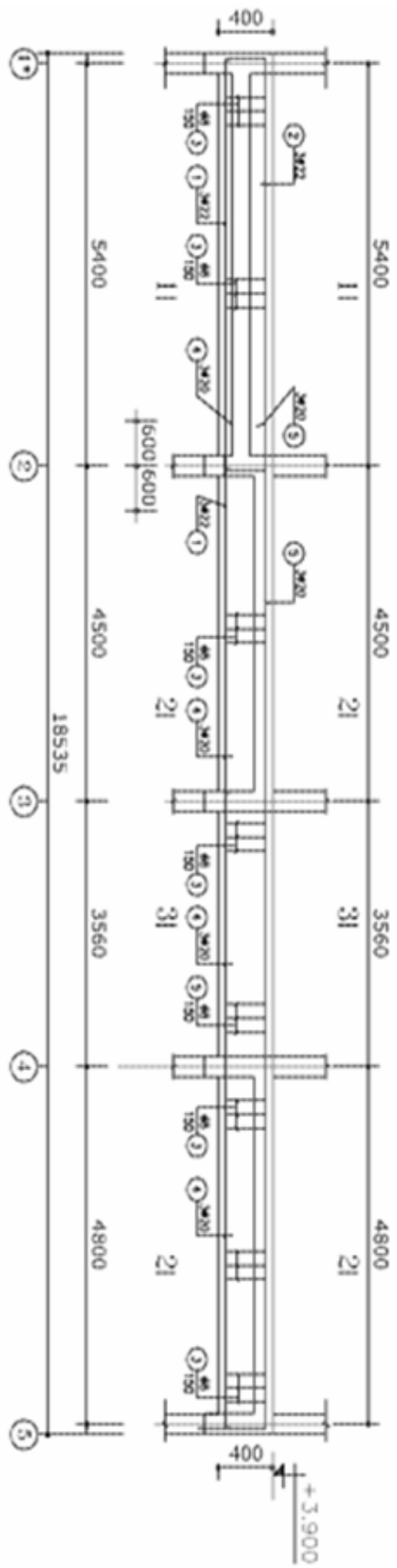
Hình IV.8 Vẽ triển khai cốt thép trên dầm D2-2 ở hình IV.7. Hình biểu diễn chính cho ta thấy cách bố trí tổng quát các thanh thép. Các cốt thép đai và chủ được thể hiện bằng các mặt cắt I- I, II- II, III- III. Trên hình khai triển cốt thép, các thanh thép được đặt ở vị trí liên hệ đường dóng với hình chiếu chính.

Hình IV.9 Vẽ triển khai cốt thép chờ cột và bảng thống kê thép. Hình biểu diễn chính cho ta thấy cách bố trí tổng quát các thanh thép. Các cốt thép đai và chủ được thể hiện bằng các mặt cắt.

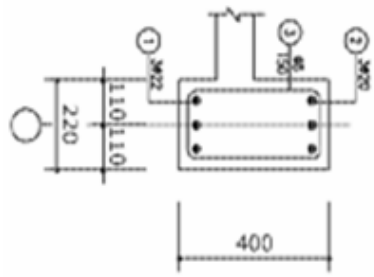


Hình IV.7

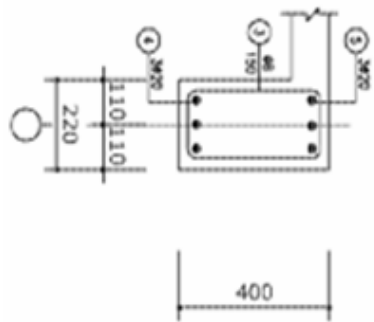
MẶT BẰNG KẾT CẤU TẦNG 2



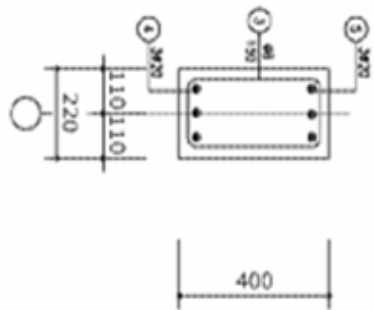
1 - 1



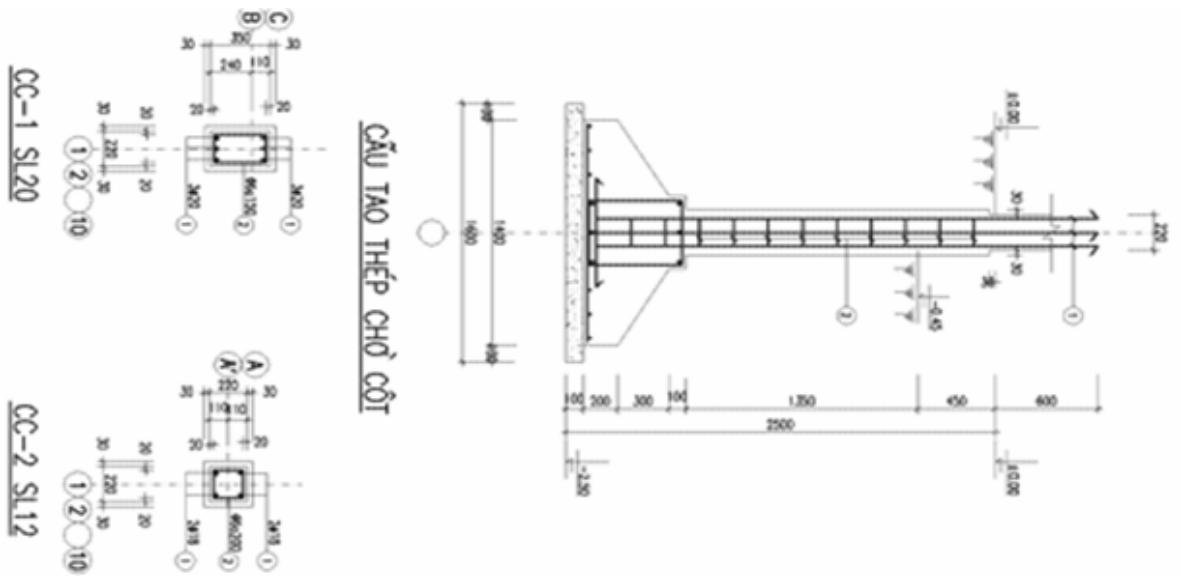
2 - 2



3 - 3



Hình IV.8 DẦM D2-2



BẢNG THÔNG KÊ CỘT THÉP

TÊN CỘT	SỐ HÌNH DẠNG-KÍCH THƯỚC	Ø	CHIỀU DÀI T. THAM	SỐ LƯỢNG		CHIỀU DÀI T. LƯỢNG KẾ	TỔNG T. LƯỢNG KẾ
				1 CỘT	TOÀN BỘ		
CC-2 SL 22	1 250 [3000] 2 180 [180] 50	18	3250	4	48	154,0	311,6
CC-1 SL 20	1 250 [3000] 2 180 [210] 50	18	1080	16	192	157,4	34,9
GM4 SL1	1 250 [4000] 250 2 4000	18	4000	2	2	8,0	16,0
GM3 SL1	1 180 [240] 50 2 6100	6	980	32	32	31,4	7,0
GM2 SL1	1 250 [6100] 250 2 7400	18	6660	2	2	13,2	26,4
GM1 SL1	1 180 [210] 50 2 7400	6	880	34	34	29,9	6,6
	3 400 [7400] 400 4 400 [500] 60	18	2400	3	3	25,2	50,3
	5 400 [500] 60 6 180 [210] 50	8	1920	34	34	65,3	25,8
	7 180 [210] 50 8 7600	6	880	144	144	126,7	28,1
	9 400 [7400] 400 10 400 [500] 60	18	2400	3	3	25,2	50,3
	11 180 [210] 50 12 7600	6	880	144	144	126,7	28,1
	13 400 [7400] 400 14 400 [500] 60	18	2400	3	3	25,2	50,3
	15 180 [210] 50 16 7600	6	880	144	144	126,7	28,1
	17 400 [7400] 400 18 400 [500] 60	18	2400	3	3	25,2	50,3
	19 180 [210] 50 20 7600	6	880	144	144	126,7	28,1
	21 400 [7400] 400 22 400 [500] 60	18	2400	3	3	25,2	50,3
	23 180 [210] 50 24 7600	6	880	144	144	126,7	28,1
	25 400 [7400] 400 26 400 [500] 60	18	2400	3	3	25,2	50,3
	27 180 [210] 50 28 7600	6	880	144	144	126,7	28,1
	29 400 [7400] 400 30 400 [500] 60	18	2400	3	3	25,2	50,3
	31 180 [210] 50 32 7600	6	880	144	144	126,7	28,1
	33 400 [7400] 400 34 400 [500] 60	18	2400	3	3	25,2	50,3
	35 180 [210] 50 36 7600	6	880	144	144	126,7	28,1
	37 400 [7400] 400 38 400 [500] 60	18	2400	3	3	25,2	50,3
	39 180 [210] 50 40 7600	6	880	144	144	126,7	28,1
	41 400 [7400] 400 42 400 [500] 60	18	2400	3	3	25,2	50,3
	43 180 [210] 50 44 7600	6	880	144	144	126,7	28,1
	45 400 [7400] 400 46 400 [500] 60	18	2400	3	3	25,2	50,3
	47 180 [210] 50 48 7600	6	880	144	144	126,7	28,1
	49 400 [7400] 400 50 400 [500] 60	18	2400	3	3	25,2	50,3
	51 180 [210] 50 52 7600	6	880	144	144	126,7	28,1
	53 400 [7400] 400 54 400 [500] 60	18	2400	3	3	25,2	50,3
	55 180 [210] 50 56 7600	6	880	144	144	126,7	28,1
	57 400 [7400] 400 58 400 [500] 60	18	2400	3	3	25,2	50,3
	59 180 [210] 50 60 7600	6	880	144	144	126,7	28,1
	61 400 [7400] 400 62 400 [500] 60	18	2400	3	3	25,2	50,3
	63 180 [210] 50 64 7600	6	880	144	144	126,7	28,1
	65 400 [7400] 400 66 400 [500] 60	18	2400	3	3	25,2	50,3
	67 180 [210] 50 68 7600	6	880	144	144	126,7	28,1
	69 400 [7400] 400 70 400 [500] 60	18	2400	3	3	25,2	50,3
	71 180 [210] 50 72 7600	6	880	144	144	126,7	28,1
	73 400 [7400] 400 74 400 [500] 60	18	2400	3	3	25,2	50,3
	75 180 [210] 50 76 7600	6	880	144	144	126,7	28,1
	77 400 [7400] 400 78 400 [500] 60	18	2400	3	3	25,2	50,3
	79 180 [210] 50 80 7600	6	880	144	144	126,7	28,1
	81 400 [7400] 400 82 400 [500] 60	18	2400	3	3	25,2	50,3
	83 180 [210] 50 84 7600	6	880	144	144	126,7	28,1
	85 400 [7400] 400 86 400 [500] 60	18	2400	3	3	25,2	50,3
	87 180 [210] 50 88 7600	6	880	144	144	126,7	28,1
	89 400 [7400] 400 90 400 [500] 60	18	2400	3	3	25,2	50,3
	91 180 [210] 50 92 7600	6	880	144	144	126,7	28,1
	93 400 [7400] 400 94 400 [500] 60	18	2400	3	3	25,2	50,3
	95 180 [210] 50 96 7600	6	880	144	144	126,7	28,1
	97 400 [7400] 400 98 400 [500] 60	18	2400	3	3	25,2	50,3
	99 180 [210] 50 100 7600	6	880	144	144	126,7	28,1

Hình IV.8 Triển khai thép chờ cột và bảng thông kê khối lượng thép

CHƯƠNG V: BẢN VẼ KẾT CẤU GỖ

I. KHÁI NIỆM CHUNG.

Kết cấu gỗ là tên chung để chỉ các loại công trình làm bằng vật liệu gỗ hay chủ yếu bằng vật liệu gỗ. Ưu điểm của vật liệu gỗ là nhẹ, dễ gia công, cách nhiệt và cách âm tốt, có khả năng chịu lực khá cao so với khối lượng riêng của nó... Vì thế kết cấu gỗ được dùng rộng rãi trong nhiều ngành xây dựng cơ bản, ví dụ để làm

cột, vì kèo, sàn, khung nhà trong các nhà dân dụng và công nghiệp, dàn cầu, cầu phao... trong các công trình giao thông; cầu tàu, bến cảng, cửa âu thuyền, cửa van, đập nước nhỏ... trong các công trình cảng và thủy lợi...

Trong xây dựng, gỗ có thể dùng ở dạng cây gỗ tròn hoặc gỗ xẻ. Căn cứ vào đặc tính kỹ thuật của gỗ người ta thường chia gỗ thành nhóm: mỗi nhóm gỗ thích ứng với một phạm vi sử dụng nhất định. Về kích thước, gỗ dùng trong xây dựng có đường kính từ 150mm trở lên và dài từ 1m tới 4, 5m. Riêng đối với gỗ xẻ (gồm gỗ hộp và gỗ ván), kích thước mặt cắt đã được tiêu chuẩn hoá để thuận tiện trong khâu gia công và tiết kiệm trong sử dụng.

Kí hiệu thanh gỗ và mặt cắt của chúng được trình bày trong TCVN 4610: Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng – kết cấu gỗ – ký hiệu quy ước thể hiện trên bản vẽ.

II. CÁC HÌNH THỨC LẬP NỐI CỦA KẾT CẤU GỖ

Gỗ thiên nhiên cũng như gỗ đã qua gia công nói chung có kích thước hạn chế cả về mặt cắt lẫn chiều dài. Để tăng khả năng chịu lực của cấu kiện và liên kết các cấu kiện thành các dạng kết cấu có hình dáng và kích thước thoả mãn yêu cầu thiết kế người ta dùng nhiều hình thức liên kết khác nhau như: liên kết mộng, liên kết chốt; liên kết chêm; liên kết bằng keo dán. Ngoài ra còn dùng vật ghép nối phụ như bulông, đinh, vít, đinh đĩa, đai thép, bản thép v. v...

Một số kí hiệu quy ước các hình thức ghép nối của kết cấu gỗ được trình bày trong TCVN 4610: Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng – kết cấu gỗ – ký hiệu quy ước thể hiện trên bản vẽ.

Dưới đây chúng ta làm quen với một số hình thức liên kết mộng ghép nhiều ở các kết cấu gỗ.

II.1. MỘNG MỘT RĂNG HOẶC HAI RĂNG:

Thường dùng để liên kết các thanh gỗ ở đầu vì kèo.

Trên hình V.1 trình bày loại mộng một răng liên kết hai thanh gỗ tròn.

Trên hình V.2 trình bày loại mộng hai răng liên kết hai thanh gỗ hộp.

Khi vẽ các loại mộng này cần lưu ý:

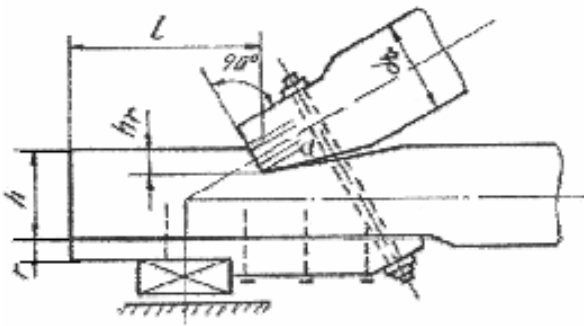
- Trục của hai thanh và phương của phần lực ở gối tựa đồng quy tại một điểm. Trục của thanh xiên đi qua điểm giữa của mặt cắt chịu lực của nó và ở loại

mộng hai răng thì trục này đi qua đỉnh của răng thứ hai.

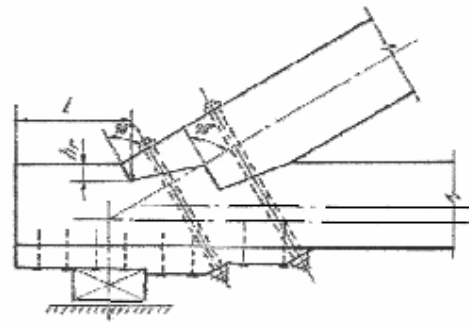
- Chiều sâu rãnh $h_1 \geq 2\text{cm}$ đối với gỗ hộp: $\geq 3\text{cm}$ đối với gỗ tròn và không được lớn hơn $1/3$ chiều cao h của mặt cắt thanh ngang. Nếu là mộng hai răng thì rãnh thứ hai phải sâu hơn rãnh thứ nhất 2cm .

- Khoảng cách từ đầu mút thanh ngang tới chân rãnh răng thứ nhất lấy khoảng $1.5h \leq l \leq 10h_1$.

Ở hai loại mộng này thường đặt bulông để định vị các thanh.

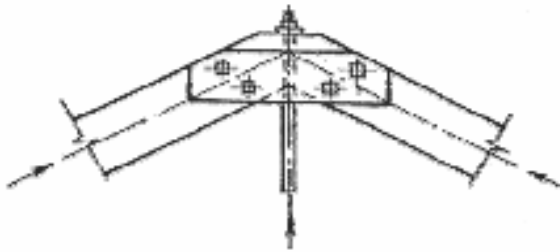


Hình V.1 Mộng một răng

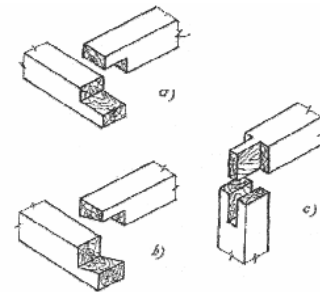


Hình V.2 Mộng hai răng

II.2 MỘNG TÌ ĐẦU: Hình V.3 trình bày loại mộng tỳ đầu thường gặp ở nút định vị kèo.



Hình V.3 Mộng tỳ đầu



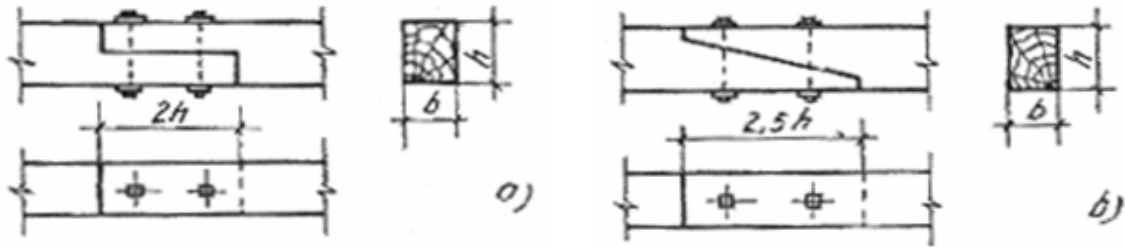
Hình V.4 Mộng nối gỗ dọc

II.3 MỘNG NỐI GỖ DỌC: (H. V.5) và nối gỗ ở góc (H. V.4a, b, c).

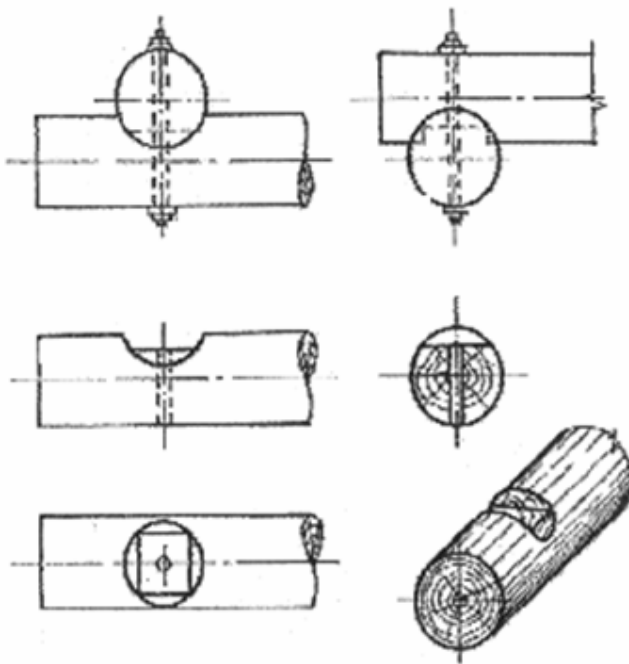
II.4. MỘNG GHÉP THANH GỖ XIÊN VỚI THANH GỖ NẰM NGANG: (H.V.7) loại này thường gặp ở vì kèo nhà.

II.5. MỘNG GHÉP VUÔNG GÓC HAI CÂY GỖ TRÒN: loại mộng này tránh cho gỗ khỏi lăn và trượt: nó thường được tăng cường bằng một bulông. (H.

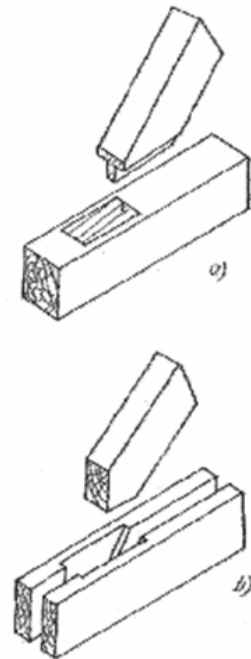
V.7)



Hình V.5 Mộng nối gỗ dọc



Hình V.6 Mộng ghép vuông góc
hai thanh gỗ tròn



Hình V.7 Mộng nối thanh gỗ
xiên với thanh gỗ nằm ngang

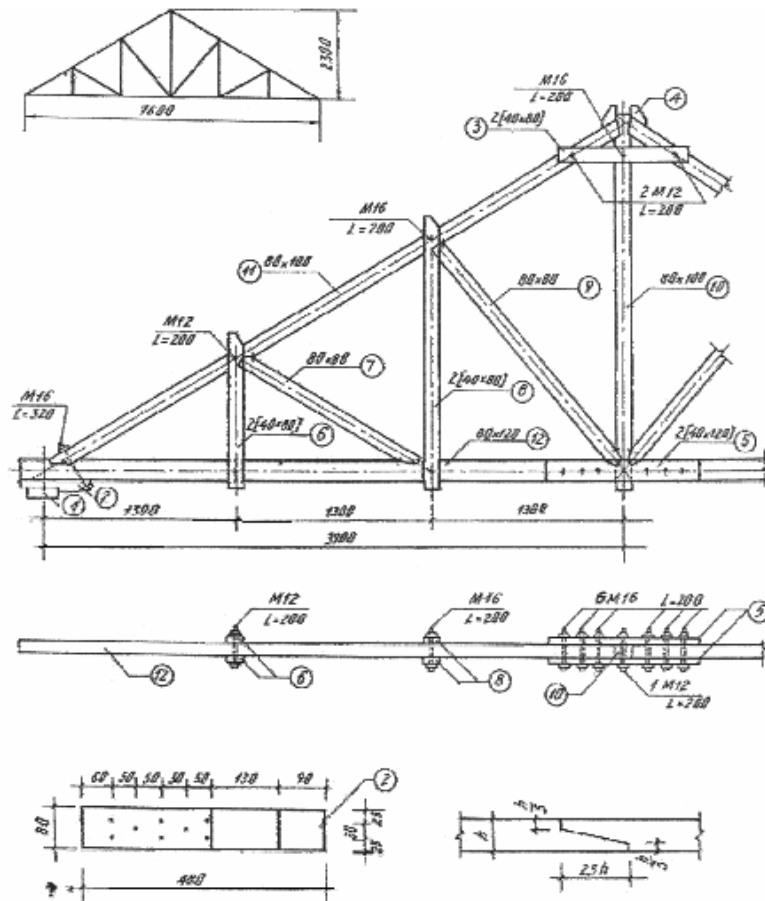
III. NỘI DUNG VÀ ĐẶC ĐIỂM CỦA BẢN VẼ KẾT CẤU GỖ

Một bản vẽ kết cấu gỗ nói chung gồm có: sơ đồ hình học; hình biểu diễn cấu tạo của kết cấu; hình biểu diễn của các nút: hình vẽ tách các thanh của từng nút và bảng kê vật liệu. Đối với các kết cấu đơn giản chỉ cần vẽ hình biểu diễn cấu tạo mà không cần vẽ tách các nút của kết cấu đó. Đối với các nút đơn giản thì không cần phải vẽ tách các thanh của nút.

III.1. SƠ ĐỒ HÌNH HỌC CỦA KẾT CẤU: Thường được vẽ ở vị trí làm việc dùng tỉ lệ nhỏ (1: 100: 1: 200) và đặt ở một chỗ thuận tiện trên bản vẽ đầu tiên

của kết cấu. Trên sơ đồ có ghi kích thước hình học của các thanh.

III.2. HÌNH BIỂU DIỄN CẤU TẠO CỦA KẾT CẤU: Thường vẽ với tỉ lệ 1: 10: 1: 20: 1: 50. Nếu kết cấu đối xứng thì cho phép vẽ hình biểu diễn cấu tạo một nửa kết cấu. Trục của các thanh trên hình biểu diễn cấu tạo phải vẽ song song với các thanh tương ứng trên sơ đồ. Để thể hiện rõ các chỗ ghép nối có thể dùng hình chiếu phụ, hình chiếu riêng phần và một số mặt cắt. Trên hình biểu diễn cấu tạo phải ghi các kích thước chi tiết của kết cấu: các thanh gỗ đều được ghi số kí hiệu bằng chữ số Ả rập trong các đường tròn đường kính 7÷10(mm).

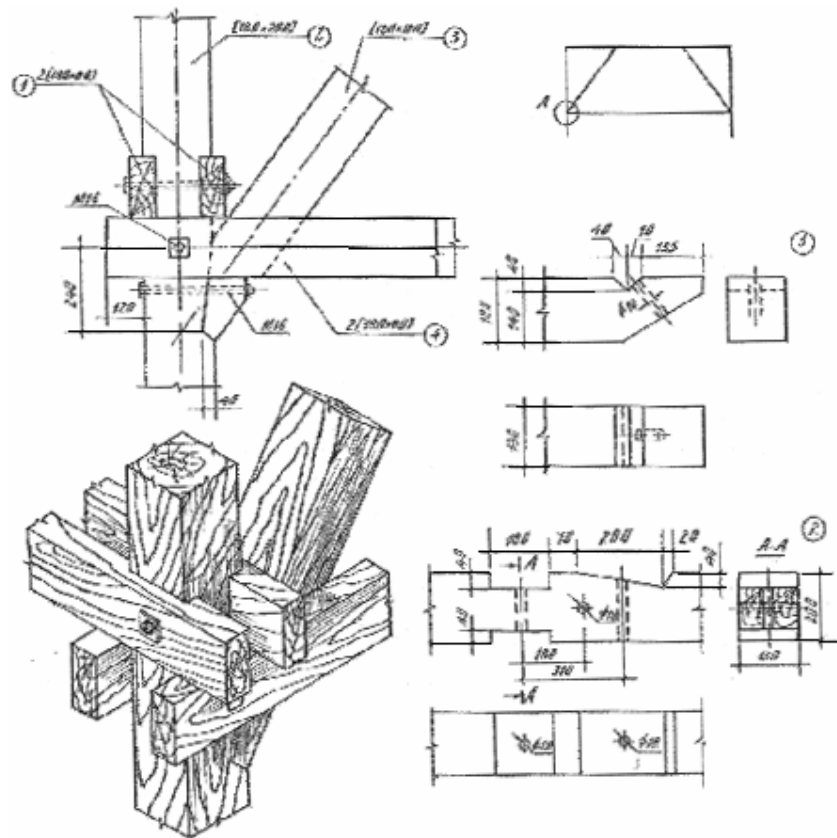


Hình V.8 Mộng nối thanh gỗ

Trên hình V.8, trình bày biểu diễn cấu tạo của một dàn vì kèo gỗ có nhịp dài 7. 800m. Ngoài hai hình chiếu chính ra, trên bản vẽ còn có sơ đồ hình học của dàn vì kèo: hình chiếu riêng phần để thể hiện cách đóng đinh ở đầu kèo và cách nối các thanh xà gỗ biên và nóc. Trong bảng kê vật liệu có vẽ tách các thanh của dàn với đầy đủ kích thước.

III.3. HÌNH VẼ TÁCH CÁC NÚT CỦA KẾT CẤU.

Để thể hiện rõ hơn sự ghép nối của các thanh tại các nút của kết cấu, người ta vẽ tách các nút của kết cấu với tỉ lệ lớn hơn (1: 5; 1: 10). Đối với các nút có cấu tạo đơn giản, chỉ cần vẽ hình chiếu chính của nút; với các nút phức tạp cần vẽ thêm hình chiếu bằng; hình chiếu cạnh và nếu cần thì có thể dùng cả hình chiếu phụ, hình cắt và mặt cắt. Đôi khi người ta còn vẽ hình chiếu trực đo của nút.



Hình V.9 Bản vẽ tách nút A của một dàn gỗ.

Để thuận tiện cho việc gia công các thanh gỗ, người ta thường vẽ tách các thanh của nút. Hình vẽ tách các thanh được đặt gần các hình chiếu cơ bản của nút; trục của các thanh đó thường được vẽ nằm ngang.

Trên hình vẽ tách của các thanh cần ghi đầy đủ kích thước chi tiết và mỗi thanh đều phải ghi số kí hiệu, phù hợp với số kí hiệu đã ghi trên hình vẽ tách của nút hoặc trên hình biểu diễn cấu tạo của kết cấu.

Nút cần vẽ tách được đánh dấu trên sơ đồ bằng một đường tròn kèm theo chữ in hoa (A) chỉ tên gọi của nút đó. Ở đây chỉ cần vẽ hình chiếu đứng của nút. Ngoài hình vẽ tách thanh số 2 và số 3 còn vẽ hình chiếu trực đo của nút.

III.4. BẢNG KÊ VẬT LIỆU

Bảng kê vật liệu thường đặt ngay trên khung tên và dùng để thống kê vật liệu cho một kết cấu. Nói chung bảng kê vật liệu thường gồm các cột với nội dung như sau: số kí hiệu các chi tiết, hình dáng các chi tiết, kích thước của mặt cắt, chiều dài, số lượng và ghi chú. Đối với các kết cấu đơn giản, để thể hiện rõ hình dạng và kích thước các thanh, cho phép vẽ tách các thanh ngay trong bảng

KÝ HIỆU	HÌNH DẠNG VÀ KÍCH THƯỚC	SỐ LƯỢNG	KÝ HIỆU	HÌNH DẠNG VÀ KÍCH THƯỚC	SỐ LƯỢNG
1		2 thanh 2000	2		2 thanh 2000
3		2 thanh 2000	4		2 thanh 2000
5		2 thanh 2000	6		4 thanh 2000
7		2 thanh 2000	8		4 thanh 2000
9		2 thanh 2000	10		1 thanh 2000
11		2 thanh 2000			
12		2 thanh 2000			

*Lưu lượng gỗ: 2,2198 m³
Trọng lượng thép: 215 kg*

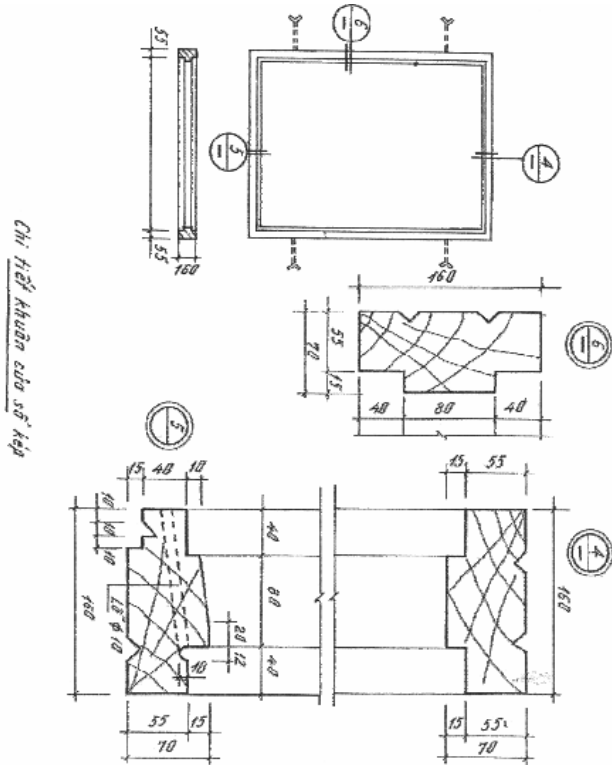
Hình V.10 Bảng kê vật liệu

kê vật liệu. Hình vẽ tách thường gồm hình chiếu chính và một mặt cắt trên đó có ghi đầy đủ kích thước (H. V.10)

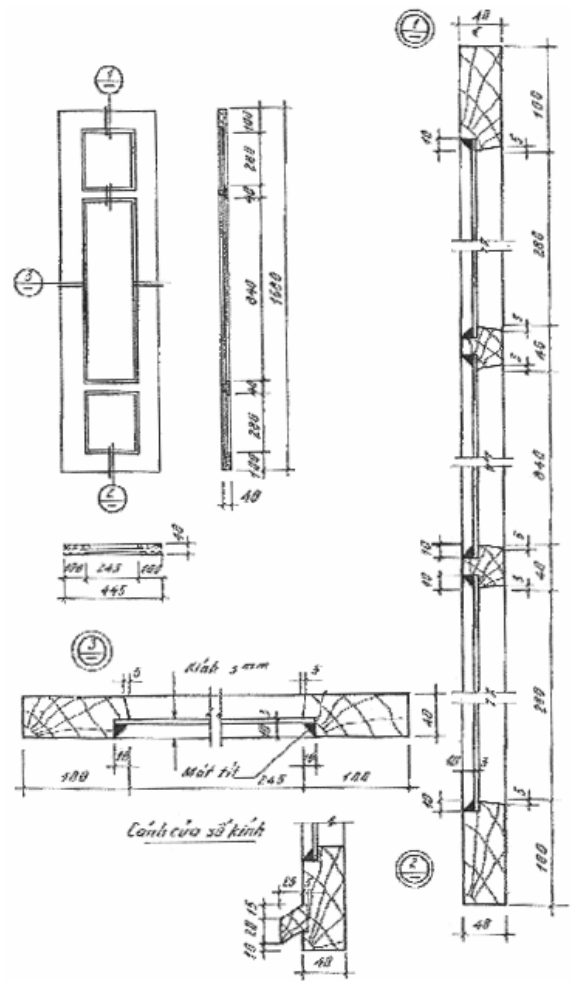
Đối với bản vẽ thi công các bộ phận bằng gỗ trong nhà dân dụng và công nghiệp thì không cần thiết phải có đầy đủ các nội dung như đã nêu ở trên.

Hình V.11.a, V.11.b giới thiệu bản vẽ thi công một cánh cửa kính và một

khuôn cửa bằng gỗ. Các bản vẽ này gồm hình chiếu chính và một số mặt cắt.



Hình V.11.a Bản vẽ thi công
khuôn cửa gỗ



Hình V.11.b Bản vẽ thi công
khuôn cửa kính

Các mặt cắt này được vẽ với tỉ lệ lớn hơn và có ghi đầy đủ kích thước chi tiết để gia công và lắp ráp.

Mỗi kết cấu gỗ phải có một bảng kê vật liệu riêng. Nếu kết cấu được thể hiện trên nhiều bản vẽ thì bảng kê vật liệu đặt ở bản vẽ cuối cùng của kết cấu đó. Cũng trên bản vẽ cuối cùng này cần ghi chú thích nhóm gỗ dùng trong kết cấu và các hình thức ngâm, tẩm, xử lý môi, mọt.

Kích thước ghi trên bản vẽ kết cấu gỗ lấy đơn vị là mm. Cho phép dùng đơn vị là cm khi đó phải ghi chú thích.

IV. TRÌNH TỰ ĐỌC BẢN VẼ KẾT CẤU GỖ.

Một bản vẽ kết cấu gỗ thường được đọc theo trình tự sau:

1. Đọc sơ đồ hình học của kết cấu
2. Đọc hình biểu diễn cấu tạo của kết cấu.
3. Đọc các nút của kết cấu.
5. Xem bảng kê vật liệu

Ký hiệu các loại gỗ và mặt cắt (Trích TCVN 4610- 88)

TT	Tên gọi	Kí hiệu
1	Thanh gỗ tròn	
2	Nửa thanh gỗ tròn	
3	Gỗ hộp	
4	Gỗ hộp vát cạnh	
5	Gỗ tấm	

Chú thích cho các mục 1 và 2:

n - số lượng thanh gỗ (ở đây $n=2$)

D - trị số đường kính thanh gỗ

l - trị số chiều dài thanh gỗ

Chú thích cho các mục 3, 4 và 5

n - số lượng gỗ hộp hay gỗ hộp vát cạnh

h - trị số kích thước lớn của mặt cắt

- kí hiệu chung cho các loại gỗ tấm

b - trị số kích thước nhỏ của mặt cắt

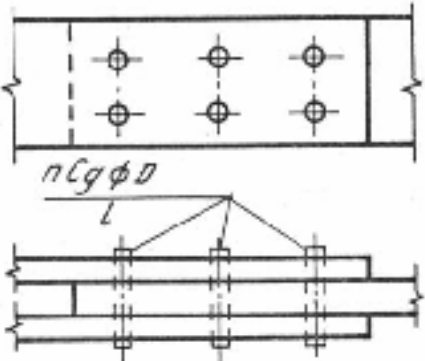
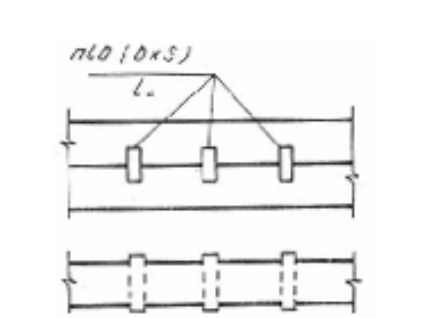
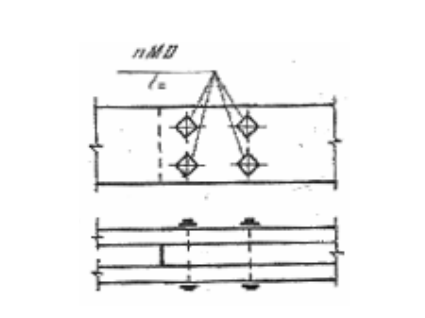
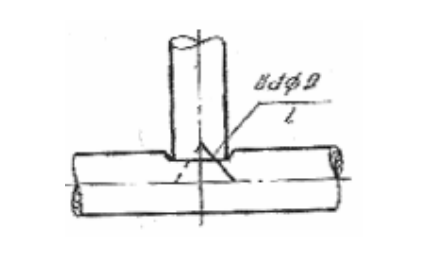
l - trị số chiều dài gỗ hộp

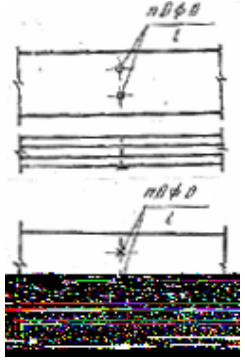
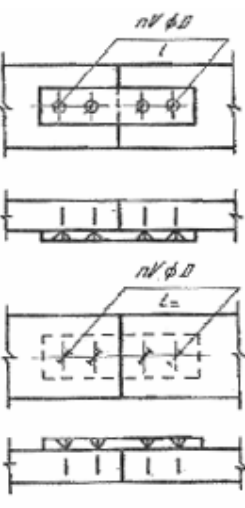
Chú thích: Các kí hiệu trên đây dùng cho các bản vẽ có tỉ lệ lớn hơn 1: 50

Đối với các bản vẽ có tỉ lệ 1: 50 hoặc nhỏ hơn, trên mặt cắt vẽ các đường gạch gạch nghiêng 45° so với đường bao và cách nhau khoảng 0,5 - 1,5 mm.

Kí hiệu các loại ghép nối gỗ (tiếp) (TCVN 4610- 88)

TT	Tên gọi	Kí hiệu
1	Tấm gỗ đệm Chú thích: B, l, s lần lượt là trị số chiều rộng chiều dài và chiều dày tấm gỗ đệm.	
2	Chốt gỗ ngang hình nêm	$nC(b \times l \times s)$
3	Chốt gỗ dọc đặt thẳng	$nC(b \times l \times s)$
4	Chêm gỗ đặt nghiêng	$nC(b \times l \times s)$

5	<p>Chú thích: Chốt tròn bằng gỗ cứng hoặc bằng thép n - số lượng cái chốt b, s - trị số đường kính cái chốt l - trị số chiều dài cái chốt Trên các bản vẽ có tỉ lệ nhỏ hơn 1:50, ở hình chiếu đứng chốt được thể hiện bằng một chấm đen và ở hình chiếu bằng là một gạch đậm</p>	
6	<p>Chú thích: Chốt bản xuyên suốt n - số lượng cái chốt b, s - trị số chiều rộng và chiều dày cái chốt</p>	
7	<p>Chú thích: Nối bằng bulông, đai ốc và vòng đệm n - số lượng bulông M - kí hiệu đường kính đỉnh ren D - trị số đường kính đỉnh ren l - trị số chiều dài bulông</p>	
8	<p>Chú thích: Nối bằng đinh đĩa n - số lượng đinh đĩa D - trị số đường kính thân đinh l - trị số chiều dài đinh kể cả móc.</p>	

9	<p>Chú thích: Nối bằng đinh n - số lượng đinh D - trị số đường kính thân đinh l - trị số chiều dài đinh</p>	
10	<p>Chú thích: nối bằng vít n- số lượng vít D - trị số đường kính vít l - trị số chiều dài vít</p> <p>Trên các bản vẽ có tỉ lệ nhỏ hơn 1:50, ở hình chiếu đứng vít được thể hiện bằng một chấm tròn.</p>	

Phần II KỸ NĂNG ĐO BÓC KHỐI LƯỢNG THEO HƯỚNG DẪN CỦA BỘ XÂY DỰNG

I. Mục đích, yêu cầu

- Học viên nắm được các nguyên tắc, căn cứ, trình tự đo bóc khối lượng.
- Hiểu được phương pháp đo bóc khối lượng và sử dụng kết quả đo bóc khối lượng trong công tác định giá xây dựng.

II. Giới thiệu chung

II.1 Tổng quan

Trong những năm qua, hoạt động xây dựng đã có sự phát triển mạnh mẽ, nhiều công trình xây dựng lớn được hoàn thành và đưa vào sử dụng đem lại những hiệu quả kinh tế - xã hội to lớn góp phần vào thành tựu chung của đất nước. Tuy nhiên so với tốc độ phát triển ngày càng cao của hoạt động xây dựng thì việc hoàn

thiện các văn bản pháp quy cũng như việc đào tạo nhân lực cho công tác lập, kiểm soát và quản lý chi phí xây dựng đã bộc lộ những bất cập cần có sự quan tâm, điều chỉnh thay đổi cho phù hợp

Với chủ trương phát triển kinh tế thị trường ngày một hội nhập sâu rộng với nền kinh tế toàn cầu thì mỗi lĩnh vực của nền kinh tế cũng phải đồng điệu với sự phát triển chung. Trong thời gian vừa qua Chính phủ đã có Nghị định số 112/2009/NĐ-CP ban hành ngày 14/12/2009 về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình. Nghị định đã đề cập tới các nội dung quan trọng về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình: tổng mức đầu tư, dự toán xây dựng công trình, định mức và giá xây dựng, thanh quyết toán vốn đầu tư... Vì vậy công tác lập dự toán xác định chi phí đầu tư xây dựng công trình cho các giai đoạn đầu tư là vô cùng quan trọng. Đo bóc khối lượng là một trong những mắt xích quan trọng trong công tác định giá xây dựng và cũng là một biện pháp khống chế chi phí đầu tư xây dựng công trình.

Chính vì vậy trong lĩnh vực kinh tế xây dựng, công tác đo bóc khối lượng công trình cần được nghiêm túc nhìn nhận một cách khách quan, đánh giá đúng tầm quan trọng đặc biệt của nó. Vì tầm quan trọng của công tác này Bộ Xây dựng đã ra Quyết định số: 737/QĐ-BXD năm 2009 và Quyết định số 788/QĐ-BXD năm 2010 về việc hướng dẫn công tác đo bóc khối lượng trong hoạt động xây dựng. Phần này sẽ giới thiệu với bạn đọc một số nội dung chính về phương pháp đo bóc khối lượng.

1.2 Khái niệm đo bóc KLXDCT

Để diễn đạt đầy đủ nhất về việc đo bóc khối lượng xây dựng phù hợp các quy định hiện tại của Việt nam về thiết kế và quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình, có thể xem xét khái niệm sau: "Đo bóc khối lượng xây dựng công trình, hạng mục công trình là việc xác định khối lượng công tác xây dựng cụ thể được thực hiện theo phương thức đo, đếm, tính toán, kiểm tra trên cơ sở kích thước, số lượng quy định trong bản vẽ thiết kế (thiết kế cơ sở, thiết kế kỹ thuật, thiết kế bản vẽ thi công), hoặc từ yêu cầu triển khai dự án và thi công xây dựng, các chỉ dẫn có liên quan và các tiêu chuẩn, quy chuẩn xây dựng Việt Nam".

Chúng ta cũng được biết một vài khái niệm thường gặp.

Tiền lượng là tính trước khối lượng cụ thể của công việc. Tiền lượng là công tác quan trọng vì là khâu khó khăn, phức tạp, tốn nhiều công sức, thời gian và

rất dễ bỏ sót. Nếu tiên lượng công tác xây lắp xác định không chính xác sẽ dẫn đến sai lệch giá trị xây lắp công trình và dẫn đến sai về nhu cầu vật liệu, nhân công, máy thi công khi đó giá trị công trình sẽ bị sai.

Bảng tiên lượng là căn cứ chủ yếu và hết sức quan trọng khi xác định giá trị công trình bao gồm các chi phí xây lắp, nhân lực, xe máy thiết bị thi công công trình.

Khối lượng công trình được hiểu như sau: Khối lượng công trình là biểu thị các hạng mục, bộ phận công trình xây dựng hoặc số lượng thực của chi tiết cấu tạo kết cấu bằng đơn vị khối lượng vật lý hoặc đơn vị khối lượng tự nhiên.

I.3 Vai trò của việc đo bóc khối lượng trong công tác định giá xây dựng

- Mục a) khoản 1 Điều 5 tại Nghị định 112/2009/ NĐ-CP của Chính phủ ban hành ngày 14/12/ 2009 về Quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình, đã quy định:

- Chi phí xây dựng được tính theo khối lượng chủ yếu từ thiết kế cơ sở, các khối lượng khác dự tính và giá xây dựng phù hợp với thị trường; chi phí thiết bị được tính theo số lượng, chủng loại thiết bị phù hợp với thiết kế công nghệ, giá thiết bị trên thị trường và các yếu tố khác (nếu có)..."

Khoản 2 Điều 8 về nội dung dự toán xây dựng công trình cũng đã nêu:

"...Dự toán công trình được lập căn cứ trên cơ sở khối lượng các công việc xác định theo thiết kế kỹ thuật hoặc thiết kế bản vẽ thi công, nhiệm vụ công việc phải thực hiện của công trình"

Như vậy có thể nói rằng, tổng mức đầu tư hay dự toán xây dựng công trình (và liên quan tới nó là giá gói thầu, giá hợp đồng, giá thanh toán và quyết toán vốn đầu tư xây dựng công trình...) chỉ được hình thành hoặc xác định cụ thể khi xuất hiện yếu tố khối lượng xây dựng (các công tác xây lắp, bộ phận công trình, hạng mục công trình...) mà yếu tố khối lượng chính là sản phẩm của việc đo bóc khối lượng. Như vậy công tác đo bóc khối lượng là yếu tố quan trọng đầu tiên và được sử dụng nhằm:

- Đo bóc khối lượng xây dựng từ bản vẽ thiết kế cơ sở để xác định tổng mức đầu tư xây dựng công trình.

- Đo bóc khối lượng xây dựng từ bản vẽ thiết kế kỹ thuật, thiết kế bản vẽ thi công để: xác định dự toán, lập bảng khối lượng trong hồ sơ mời thầu, xác định giá

gói thầu (Chủ đầu tư), giá dự thầu (Nhà thầu), xác định giá hợp đồng trong trường hợp chỉ định thầu, xác định giá thanh toán trong trường hợp chỉ định thầu và phương thức hợp đồng trọn gói.

- Đo bóc khối lượng xây dựng từ bản vẽ hoàn công để xác định giá thanh toán với hợp đồng đơn giá cố định, đơn giá điều chỉnh.

III. Phương pháp đo bóc khối lượng xây dựng công trình

3.1 Quy định chung về đo bóc khối lượng xây dựng công trình

1. Khối lượng xây dựng công trình, hạng mục công trình được đo bóc là cơ sở cho việc xác định chi phí đầu tư xây dựng công trình và lập bảng khối lượng mời thầu khi tổ chức lựa chọn nhà thầu.

2. Khối lượng đo bóc công trình, hạng mục công trình khi lập tổng mức đầu tư, xác định khối lượng mời thầu khi lựa chọn tổng thầu EPC, tổng thầu chìa khóa trao tay còn có thể được đo bóc theo bộ phận kết cấu, diện tích, công suất, công năng sử dụng... và phải được mô tả đầy đủ về tính chất, đặc điểm và vật liệu sử dụng để làm cơ sở cho việc xác định chi phí của công trình, hạng mục công trình đó.

3. Đối với một số bộ phận công trình, công tác xây dựng thuộc công trình, hạng mục công trình không thể đo bóc được khối lượng chính xác, cụ thể thì có thể tạm xác định và ghi chú là “khối lượng tạm tính” hoặc “khoản tiền tạm tính”. Khối lượng hoặc khoản tiền tạm tính này sẽ được đo bóc tính toán lại khi quyết toán hoặc thực hiện theo quy định cụ thể tại hợp đồng xây dựng.

4. Đối với các loại công trình xây dựng có tính chất đặc thù hoặc các công tác xây dựng cần đo bóc tiên lượng nhưng chưa có hướng dẫn hoặc hướng dẫn chưa phù hợp với đặc thù của công trình, công tác xây dựng thì các tổ chức, cá nhân khi thực hiện đo bóc khối lượng các công tác xây dựng đó có thể tự đưa phương pháp đo bóc phù hợp với hướng dẫn đo bóc khối lượng xây dựng công trình theo công bố này và có thuyết minh cụ thể.

5. Trường hợp sử dụng các tài liệu, hướng dẫn của nước ngoài để thực hiện việc đo bóc khối lượng xây dựng công trình, hạng mục công trình cần nghiên cứu, tham khảo hướng dẫn này để bảo đảm nguyên tắc thống nhất về quản lý khối lượng và chi phí đầu tư xây dựng công trình.

3.2 Yêu cầu đối với việc đo bóc khối lượng xây dựng công trình

1. Khối lượng xây dựng công trình phải được đo, đếm, tính toán theo trình tự phù hợp với quy trình công nghệ, trình tự thi công xây dựng công trình. Khối lượng đo bóc cần thể hiện được tính chất, kết cấu công trình, vật liệu chủ yếu sử dụng và phương pháp thi công thích hợp đảm bảo đủ điều kiện để xác định được chi phí xây dựng.

2. Tùy theo đặc điểm và tính chất từng loại công trình xây dựng, khối lượng xây dựng đo bóc có thể phân định theo bộ phận công trình như phần ngầm (cốt 00 trở xuống), phần nổi (cốt 00 trở lên), phần hoàn thiện và phần xây dựng khác hoặc theo hạng mục công trình. Khối lượng xây dựng đo bóc của bộ phận công trình hoặc hạng mục công trình được phân thành công tác xây dựng và công tác lắp đặt.

3. Các thuyết minh, ghi chú hoặc chỉ dẫn liên quan tới quá trình đo bóc cần nêu rõ ràng, ngắn gọn, dễ hiểu và đúng quy phạm, phù hợp với hồ sơ thiết kế công trình xây dựng. Khi tính toán những công việc cần diễn giải thì phải có diễn giải cụ thể như độ cong vòm, tính chất của các chất liệu (gỗ, bê tông, kim loại...), điều kiện thi công (trên cao, độ sâu, trên cạn, dưới nước...).

4. Các kích thước đo bóc được ghi theo thứ tự chiều dài, chiều rộng, chiều cao (hoặc chiều sâu); khi không theo thứ tự này phải diễn giải cụ thể.

5. Các ký hiệu dùng trong Bảng tính toán, đo bóc khối lượng công trình, hạng mục công trình phải phù hợp với ký hiệu đã thể hiện trong bản vẽ thiết kế. Các khối lượng lấy theo thống kê của thiết kế thì phải ghi rõ lấy theo số liệu thống kê của thiết kế và chỉ rõ số hiệu của bản vẽ thiết kế có thống kê đó.

6. Đơn vị tính: Tùy theo yêu cầu quản lý và thiết kế được thể hiện, mỗi một khối lượng xây dựng sẽ được xác định theo một đơn vị đo phù hợp có tính tới sự phù hợp với đơn vị tính của công tác xây dựng đó trong hệ thống định mức dự toán xây dựng công trình. Đơn vị tính theo thể tích là m³; theo diện tích là m²; theo chiều dài là m; theo số lượng là cái, bộ, đơn vị ...; theo trọng lượng là tấn, kg...

Trường hợp sử dụng đơn vị tính khác với đơn vị tính thông dụng (Inch, Foot, Square foot...) thì phải có thuyết minh bổ sung và quy đổi về đơn vị tính thông dụng nói trên.

1.7. Tên gọi các danh mục công tác đo bóc trong Bảng tính toán, Bảng khối lượng công trình, hạng mục công trình phải phù hợp với tên gọi công tác xây lắp tương ứng trong hệ thống định mức dự toán xây dựng công trình.

3.3 Trình tự triển khai công tác đo bóc khối lượng XD công trình

Bước 1

- Nghiên cứu, kiểm tra nắm vững các thông tin trong bản vẽ thiết kế và tài liệu chỉ dẫn kèm theo. Nghiên cứu từ tổng thể đến bộ phận rồi đến chi tiết để hiểu thật rõ bộ phận cần tính. Hiểu sự liên hệ giữa các bộ phận với nhau giúp ta quyết định cách phân tích khối lượng một cách hợp lý, đúng đắn.

- Phân tích khối lượng: Là phân tích các loại công tác thành từng khối lượng để tính toán nhưng cần phải chú ý phân tích khối lượng phải phù hợp với quy cách đã quy định trong định mức và trong đơn giá dự toán. Cùng một loại công tác nhưng quy cách khác nhau thì phải tách riêng.

Hiểu rõ từng bộ phận, quan hệ giữa các bộ phận. Phân tích khối lượng gọn để tính đơn giản, các kiến thức toán học như tính chu vi, diện tích của hình phẳng, tính thể tích của các khối. Các hình hoặc khối phức tạp ta có thể chia thành nhiều khối đơn giản.

- Tìm hoặc tính kích thước tính toán: Khi phân tích ra các hình hoặc khối ta cần phải tìm các kích thước để tính toán. Kích thước có khi là kích thước trên bản vẽ, cũng có khi không phải là kích thước ghi trên bản vẽ. Ta cần nắm vững cấu tạo của bộ phận cần tính, quy định về kích thước để xác định kích thước cho chính xác.

Bước 2

- Lập bảng tính toán, đo bóc khối lượng xây dựng công trình, hạng mục công trình. Bảng tính toán này phải phù hợp với bản vẽ thiết kế, trình tự thi công xây dựng công trình, thể hiện được đầy đủ khối lượng xây dựng công trình và chỉ rõ được vị trí các bộ phận công trình, công tác xây dựng thuộc công trình.

- Tính toán và trình bày kết quả: Sau khi đã phân tích khối lượng hợp lý và tìm được kích thước ta tiến hành tính toán và trình bày kết quả.

Bảng tính toán, đo bóc khối lượng công trình, hạng mục công trình cần lập theo trình tự từ ngoài vào trong, từ dưới lên trên theo trình tự thi công (móng, phần ngầm, khung, sàn bên trên, hoàn thiện lắp đặt).

Bước 3

Thực hiện đo bóc khối lượng xây dựng công trình theo Bảng tính toán đo bóc khối lượng công trình, hạng mục công trình

Yêu cầu tính toán phải đơn giản, trình bày sao cho dễ kiểm tra. Cần chú ý các điểm sau:

- Khi tính toán nên triệt để sử dụng đặt thừa số chung. Các bộ phận giống nhau, rút thừa số chung cho các bộ phận có kích thước giống nhau để giảm bớt số phép tính.

- Phải chú ý đến các số liệu có liên quan để dùng tính cho phần tiếp theo.

- Khi tìm kích thước và lập các phép tính cần chú ý mỗi phép tính lập ra là một dòng ghi vào bảng tính tiên lượng.

Bảng tính toán đo bóc khối lượng xây dựng công trình

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Dài	Rộng	Cao	Khối lượng	Ghi chú
I	Hạng mục...						
1	Đổ bê tông cọc mác 300	M ³					
	...						
II	Hạng mục...						
1	...						

Bước 4

Tổng hợp các khối lượng xây dựng đã đo bóc vào bảng khối lượng xây dựng công trình sau khi khối lượng đo bóc đã được xử lý theo nguyên tắc làm tròn các trị số.

Bảng tổng hợp khối lượng xây dựng công trình

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
I	Hạng mục...			
1	Đổ bê tông cọc mác 300	M3		
	...			
II	Hạng mục...			
1	...			
	...			

3.4 Một số quy định cụ thể khi đo bóc khối lượng xây dựng công trình

Tùy theo yêu cầu, chỉ dẫn từ thiết kế mà công trình, bộ phận công trình, hạng mục công trình có thể gồm một số nhóm loại công tác xây dựng và lắp đặt. Khi đo bóc các công tác xây dựng và lắp đặt cần chú ý tới các quy định cụ thể đối với công tác sau.

3.4.1 Công tác đất

Đối với khối lượng đào, đắp móng công trình nhà cao tầng, công trình thủy công, trụ cầu, mố cầu, hầm, các công trình theo tuyến, nền đất yếu thì khối lượng đào, đắp còn bao gồm cả khối lượng công việc do thực hiện các biện pháp thi công như làm cừ chống sụt lở..., nếu có.

- Khối lượng đào, đắp khi đo bóc không bao gồm khối lượng các công trình ngầm chiếm chỗ (đường ống kỹ thuật, cống thoát nước...).

Bất cứ công trình nào khi xây dựng cũng có công việc làm đất thường là:

*** Đào móng, đào mương, đắp nền, đắp đường...**

a) Đơn vị tính: Tính tiên lượng cho công tác đất phân ra

+ Đào và đắp đất công trình bằng thủ công - m^3

+ Đào và đắp đất bằng máy - $100m^3$

b) Quy cách:

** Với công tác đào cần phân biệt:*

+ Nhóm, loại công tác;

+ Loại vật bùn, đất, đá;

+ Điều kiện thi công, biện pháp thi công;

+ Kích thước hố đào.

** Với công tác đào cần phân biệt:*

+ Nhóm, loại công tác?

+ Cấp đất, đá?

+ Loại vật liệu (đất, đá, cát..)?

+ Độ dày của lớp vật liệu đắp?

- + Độ chặt theo yêu cầu?
- + Điều kiện thi công, biện pháp thi công;
- + Kích thước hố đào

c) Phương pháp tính

Khi khối lượng công tác đào, đắp đất thường gặp các trường hợp sau:

- **Đào, đắp đất có thành thẳng đứng**

Trường hợp này thường gặp ở công trình đào móng không sâu, đất tốt ít sạt lở hoặc thành được chống sạt lở bằng vách đứng.

Chỉ được đào với vách đứng ở đất nguyên thổ, có độ ẩm tự nhiên, không có mạch nước ngầm và xa các nguồn chấn động với chiều sâu giới hạn.

Theo qui phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng TCVN-5308-1991 thì chiều sâu hố, hào đào vách đứng trong các loại đất được qui định như sau:

- Không quá 1m đối với đất cát và đất tơi xốp, và đất mới đắp;
- Không quá 1,25m đối với đất pha cát (á cát);
- Không quá 1,50m đối với đất pha sét (á sét) và đất sét;
- Không quá 2,0m đối với đất rất cứng khi đào phải dùng xà beng hoặc cuốc chim.

Trong các trường hợp khác thì hố, hào sâu phải đào với vách dốc, nếu đào vách đứng thì phải chống vách với suốt chiều cao. Khi đào hố, hào sâu bằng máy ở nơi đất dính có độ chặt cao thì cho phép đào vách đứng sâu tới 3m nhưng không được có người ở dưới. Nếu cần có người làm việc ở dưới thì chỗ có người phải chống vách hoặc đào thành mái dốc.

Các trường hợp này tính theo hình khối chữ nhật. Khi tính ta chú ý:

+ Kích thước hố đào được xác định dựa vào kích thước mặt bằng và mặt cắt chi tiết móng.

+ Nếu móng hẹp, do yêu cầu thi công cần phải mở rộng thì phải tính theo đáy móng đã mở rộng.

+ Nếu móng hoặc nền nhà có khối lượng bê tông gạch vỡ hoặc cát lót phủ kín đáy móng hoặc nền nhà thì nên tính diện tích đáy móng hoặc nền nhà trước khi tính ra khối lượng để lợi dụng số liệu tính cho phù hợp

- **Đào, đắp đất có thành vát taluy**

Trường hợp đào đất tại nơi đất xấu, đất dễ sạt lở, đào xong để lâu chưa thi công móng, hố đào có độ sâu lớn. Để giải quyết chống sạt lở cho vách hố đào người ta dùng phương pháp đào thành đất vát taluy. Trường hợp đắp đất cũng vậy để tránh sạt lở người ta cũng đắp đất có thành vát taluy. Độ vát của thành taluy tùy theo tính chất của đất, nhóm đất.

Để tính khối lượng đất đào, đắp ta có thể áp dụng công thức 3 mức cao như sau:

$$V = h/6 (S1+S2+S3)$$

S1, S2: Là diện tích đáy trên và đáy dưới

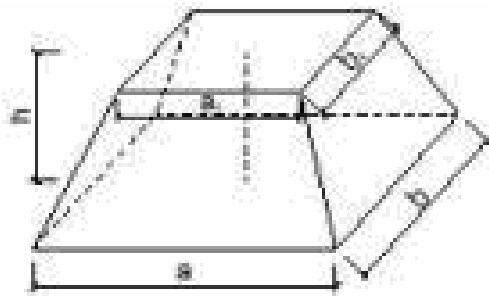
S3: Là diện tích tiết diện cách đều 2 đáy

Hoặc áp dụng công thức sau

$$V = \frac{h}{6} (a * b + (a + a_1) * (b + b_1) + a_1 * b_1)$$

Trong đó:

- a, b – cạnh đáy dưới
- a1, b1 - cạnh đáy trên
- h - chiều cao



Góc nghiêng tự nhiên của một số loại đất đá (độ)

Đất đá	Trạng thái						
	Khô		Ấm		Uớt		
	độ	m	độ	m	độ	m	
Sỏi, đá dăm	40	Loại	1,20	40	1,20	35	1,43
Cát hạt to	30		1,73	32	1,60	27	1,96
Cát hạt trung bình	28		1,88	35	1,43	25	2,15
Cát hạt nhỏ	25		2,15	30	1,73	20	2,75
Sét pha	50		0,84	40	1,20	30	1,73
Đất hữu cơ	40		1,20	35	1,43	25	2,15
Đất bùn không rễ cây	40		1,20	25	2,15	14	4,00

*** Tính tiên lượng đào đất của hệ thống móng**

Ta tính theo chu vi của tim trục tạo thành chu vi khép kín

*** Tính tiên lượng đất đắp móng**

Ta tính theo công thức: $V(\text{lấp}) = V(\text{đào}) - V(\text{c/trình})$

$V(\text{lấp})$: Khối lượng đất lấp móng

$V(\text{đào})$: Khối lượng đất đào

$V(\text{c/trình})$: Bằng khối lượng bê tông lót móng+ khối lượng xây (hoặc khối lượng bê tông)

3.4.2 Công tác xây

- Đơn vị tính: m^3

- Quy cách

Ta cần phân biệt các yếu tố sau:

+ Vật liệu xây;

+ Loại vữa, mác vữa;

+ Chiều dày khối xây;

+ Chiều cao công trình;

+ Bộ phận xây;

+ Điều kiện thi công.

- Phương pháp tính

Khi tính cần chú ý:

+ Áp dụng cách đặt thừa số chung cho chiều cao và chiều dày tường

+ Khối lượng được đo bóc bao gồm cả phần nhô ra và các chi tiết gắn liền với khối xây thể hiện trong thiết kế và phải trừ đi khối lượng các khoảng trống không phải xây trong khối xây có diện tích $> 0,5\text{m}^2$, chỗ giao nhau và diện tích phân bê tông chìm trong khối xây.

+ Khối lượng công tác xây có thể bao gồm công tác trát.

3.4.3. Công tác bê tông

Trong công trình xây dựng bê tông và bê tông cốt thép là những khối lượng chiếm khá lớn trong công trình

a) Đơn vị tính: mét khối (m^3)

b) Quy cách

Trong công tác bê tông và bê tông cốt thép quy cách cần được phân biệt bởi các điểm sau:

- Phương thức sản xuất;
- Loại bê tông;
- Kích thước vật liệu;
- Mác xi măng, mác vữa bê tông;
- Theo chi tiết bộ phận kết cấu;
- Theo chiều dày khối bê tông;
- Theo chiều cao công trình;
- Theo cấu kiện bê tông;
- Theo điều kiện thi công;
- Và theo biện pháp thi công;
- Với một số bộ phận còn theo cả kích thước cấu kiện (như cột).

c) Phương pháp tính

Trong công trình xây dựng các khối bê tông có thể nằm xen kẽ trong các khối lượng công tác khác vì vậy khi tính toán ta cần nghiên cứu kỹ bản vẽ để tính riêng các khối lượng có quy cách khác nhau. Ta có thể phân thành từng khối để tính theo phương pháp thể tích của các hình khối hình học.

Trường hợp khối lượng bê tông của một bộ phận nằm trong tường xây ta có thể tính tách bộ phận đó thành hai khối: Phần bê tông trong tường, phần bê tông ngoài tường. Khi tính khối lượng xây tường ta phải trừ đi phần bê tông trong tường.

- Khi tính khối lượng bê tông thường không phải trừ đi khối lượng không trừ các kết cấu kim loại dạng lập thể, cốt thép, dây buộc, các chi tiết tương tự và phải trừ đi các khe co giãn, lỗ rỗng trên bề mặt kết cấu bê tông có thể tích $> 0,1m^3$ và chỗ giao nhau được tính một lần.

- Đối với khối lượng bê tông xi măng, khối lượng đo bóc có thể tổng hợp

theo đơn vị tính phù hợp bao gồm cả khối lượng cốt thép và ván khuôn. Ví dụ: Bê tông cột 40cm x 40cm, đơn vị tính: 1md cột bê tông.

- Những yêu cầu đặc biệt về các biện pháp đầm, bảo dưỡng hoặc biện pháp kỹ thuật xử lý đặc biệt theo thiết kế hoặc tiêu chuẩn quy phạm cần được ghi rõ trong Bảng tính toán, đo bóc khối lượng công trình, hạng mục công trình.

- Chỉ cần tính cho 1 đơn vị cấu kiện rồi nhân với tổng số lượng cấu kiện giống nhau.

3.4.4. Công tác ván khuôn

- Đơn vị tính: m² (hoặc 100m²)

- Quy cách: ta cần phân biệt:

+ Ván khuôn cho bê tông đổ tại chỗ;

+ Ván khuôn cho bê tông lắp ghép;

+ Yêu cầu của thiết kế;

+ Chất liệu làm ván khuôn;

+ Loại cấu kiện;

+ Chiều cao công trình

- Phương pháp tính

+ Khối lượng ván khuôn bê tông được tính theo diện tích bề mặt tiếp xúc bê tông với ván khuôn (kể cả các phần nhô ra theo tiêu chuẩn kỹ thuật hoặc chỉ dẫn).

+ Trừ đi các khe co giãn, các lỗ rỗng trên bề mặt kết cấu bê tông có diện tích > 1m², Chỗ giao nhau được tính một lần.

+ Ván khuôn tấm lớn (1,5mx2m) thì không phải trừ diện tích ván khuôn trên các lỗ rỗng.

3.4.5 Công tác cốt thép

Cốt thép trong kết cấu bê tông cốt thép: thường dùng thép tròn trơn, thép gai

a) Đơn vị tính: trong công tác thép đơn vị tính là cân (kg)

b) Quy cách: Cần phân biệt theo các điểm sau:

- Loại thép;

- Mác thép;

- Nhóm thép;
- Đường kính cốt thép;
- Bộ phận kết cấu
- Theo điều kiện thi công;
- Và theo biện pháp thi công;
- Chiều cao cấu kiện (với một số công tác đặc biệt)

c) Phương pháp tính toán

Khối lượng cốt thép được đo bóc bao gồm cả mối nối chồng, nối ren, nối ống, miếng đệm, con kê, bu lông liên kết và khối lượng cốt thép biện pháp thi công (nếu có).

- Các thông tin cường độ tiêu chuẩn, hình dạng bề mặt và các đặc điểm về nhận dạng khác cần được ghi chú.

Tính tiên lượng cốt thép trong kết cấu bê tông cốt thép ta thường sử dụng bảng thống kê cốt thép. Ta cần chú ý: Khi cộng chung, cộng các loại thép có cùng đường kính của các cấu kiện có cùng quy cách trong công trình.

Bảng thống kê cốt thép trong bản vẽ thiết kế do người thiết kế tính toán nhưng ta cũng cần phải kiểm tra bằng cách lập ra 1 bảng thống kê cốt thép khác dựa trên cơ sở bản vẽ thiết kế.

Chiều dài duỗi thẳng của cốt thép = chiều dài cấu kiện - lớp bảo vệ hai đầu + chiều dài hai móc câu. Chiều dài móc câu có thể tham khảo một trong hai bảng sau để tính.

Đường kính cốt thép d (mm)	Chiều dài tăng lên của một móc câu (180°)
4	8d
5	7d
6	6d
8-10	5d
12-16	5,5d
18-22	5d

25-32	4,5d
-------	------

Bảng tính chiều dài móc của thanh thép tròn trơn (mm) (uốn 180°)

φ					φ				
	1 móc	2 móc	1 móc	2 móc		1 móc	2 móc	1 móc	2 móc
6	30	60	50	100	24	110	220	180	360
8	40	80	60	120	25	120	230	190	380
10	50	90	80	150	26	120	230	200	400
12	60	110	90	180	28	130	260	210	420
14	70	130	110	210	30	140	280	220	440
16	80	150	120	240	32	150	290	240	480
18	80	160	140	270	34	160	300	250	500
20	90	180	150	300	36	170	330	270	540
22	100	200	170	330	40	180	360	300	600

Độ giãn dài của thép khi uốn (mm)

Đường kính cốt thép (mm)	30 ⁰	45 ⁰	60 ⁰	90 ⁰	135 ⁰
	6	-	-	-	12
8	-	-	-	16	20
10	3,5	5	8,5	20	25
12	4	6	10	24	30
14	5	7	12	28	35
16	5,5	8	13,5	32	40
18	6,5	9	15,5	36	45
20	7	10	17	40	50
22	8	11	19	44	55
25	9	12,5	21,5	50	62,5
28	10	14	24	56	70
30	10,5	15	25,5	60	75
32	11	16	27	64	80

3.4.6 Công tác làm đường

a) Quy cách: Cần phân biệt theo các điểm sau:

- Loại đường (bê tông xi măng, bê tông át phan, láng nhựa, cấp phối...);
- Trình tự của kết cấu (nền, móng, mặt đường);
- Chiều dày của từng lớp
- Theo biện pháp thi công.

b) Phương pháp tính

- Khối lượng làm đường khi đo bóc phải trừ các khối lượng lỗ trống trên mặt đường (hố ga, hố thăm) và các chỗ giao nhau.

- Các thông tin về công tác làm đường như cấp kỹ thuật của đường, mặt cắt ngang đường, lề đường, vỉa hè, dải phân cách, lan can phòng hộ, sơn kẻ, diện tích trồng cỏ, hệ thống cọc tiêu, biển báo hiệu, hệ thống chiếu sáng...cần được ghi rõ trong Bảng tính toán, đo bóc khối lượng công trình, hạng mục công trình.

- Các công tác xây, bê tông, cốt thép...thuộc công tác làm đường, khi đo bóc như hướng dẫn về đo bóc khối lượng ở các công tác đó ở phần trên.

3.4.7. Công tác hoàn thiện :

- Khối lượng công tác hoàn thiện được đo bóc, phân loại theo công việc cần hoàn thiện (trát, láng, ốp, lát, sơn, làm cửa, làm trần, làm mái...), theo chủng loại đặc tính kỹ thuật vật liệu sử dụng hoàn thiện (loại vữa, mác vữa, loại gỗ, loại đá, loại tấm trần, loại mái...), theo chi tiết bộ phận kết cấu (dầm, cột, tường, trụ, trần, mái ...), theo điều kiện thi công và biện pháp thi công.

- Khối lượng công tác hoàn thiện khi đo bóc phải trừ đi khối lượng các lỗ rỗng, khoảng trống không phải hoàn thiện có diện tích >0,5m² và các chỗ giao nhau được tính một lần.

- Khối lượng công tác hoàn thiện có thể được đo bóc theo khối lượng tổng hợp theo nhóm công việc như 1m² hoàn thiện gồm trát và sơn, trát và ốp, láng và lát...

- Các thông tin về đặc tính kỹ thuật của vật liệu cần được ghi rõ trong Bảng tính toán, đo bóc khối lượng công trình, hạng mục công trình.

a) Công tác trát, láng

Khối lượng được đo bóc là khối lượng bề mặt cần hoàn thiện của kết cấu bao gồm cả khe nối trơn, các gờ, các bờ, các góc và chỗ giao cắt phẳng, các phần lùm vào, lồi ra và các gờ lỗ rỗng.

- Đơn vị tính: m² cho công tác trát và m dài cho hèm cửa, phào...
- Quy cách: Cần phải phân biệt các yếu tố sau:
 - + Cấu kiện được trát, láng, vị trí
 - + Loại vữa
 - + Chiều dày lớp trát, láng
 - + Biện pháp
 - + Yêu cầu kỹ thuật
- Phương pháp tính
 - + Tính theo diện tích mặt cấu kiện được trát, láng
 - + Khi tính trát, láng cho toàn bộ công trình chú ý tách riêng các bộ phận, các khu vực trát vữa khác, bề dày các lớp khác

b) Công tác lát, ốp

- Khối lượng được đo bóc là khối lượng bề mặt cần hoàn thiện của kết cấu bao gồm cả chỗ nối, các gờ, các góc, lát tạo đường mỏng và rãnh, lát trên đường ống dẫn ngầm và nắp hố thăm, lát vào các khung và lát xung quanh các đường ống, dầm chõa và tương tự...

- Khối lượng được đo bóc bao gồm cả các vật liệu trang trí ở gờ, góc và chỗ giao nhau ...

- Đơn vị: m²
- Quy cách:
 - + Bộ phận cần lát, ốp và vị trí
 - + Chung loại vật liệu
 - + Loại vữa, bề dày
- Phương pháp tính
 - + Tính theo diện tích mặt được ốp, lát

c) Công tác lợp mái

- Đơn vị tính: Theo m² mái
- Quy cách cần phân biệt:

- + Vật liệu dùng để lợp
- + Chủng loại
- + Chiều cao và phương tiện thi công

d) Công tác cửa

Khối lượng được đo bóc theo loại cửa và bộ phận kết cấu của cửa như khung cửa, cánh cửa, các thanh nẹp, các tấm nẹp trang trí, hộp cửa, các loại khóa, các loại phụ kiện tự đúng, mở...

Khối lượng cửa còn được đo bóc tổng hợp theo các bộ phận kết cấu nói trên ứng với từng loại cửa.

Trong công tác này chỉ tính khối lượng cửa để mua mà không tính nhân công làm cửa. Chỉ tính nhân công lắp dựng cửa.

- Đơn vị tính: m² cho cửa và m dài cho khuôn cửa
- Quy cách: cần phân biệt:
 - + Loại cánh cửa
 - + Loại gỗ
 - + Điều kiện kỹ thuật
- Phương pháp tính

Dựa theo kích thước mặt bằng và mặt cắt hoặc bảng thống kê cửa ta tính khối lượng của từng loại theo quy cách của chúng.

e) Công tác trần

Khối lượng được đo bóc theo loại trần (bao gồm cả tấm trần, hệ dầm trần, khung treo, các thanh giằng, miếng đệm ...) và khung bao gồm miếng thổi, miếng hút, đèn chiếu sáng, báo khói... thuộc hệ thống kỹ thuật công trình được gắn vào trần.

f) 3.10.5 Công tác mái

- Khối lượng được đo bóc theo loại mái, bề mặt cần lợp mái ứng với từng khối lượng theo kết cấu của mái như vì kèo, giằng vì kèo, xà gỗ, cầu phong, lợp mái theo vật liệu sử dụng (gồm cả làm ụp nóc, bờ chảy).
- Khối lượng công tác làm mái còn được đo bóc tổng hợp theo các bộ phận

kết cấu nói trên ứng với từng loại mái.

g) Công tác sơn

- Đơn vị tính: m²
- Quy cách cần phân biệt:
 - + Bộ phận được sơn
 - + Số lớp cần sơn
 - + Dùng thủ công hay dùng máy phun
- Phương pháp tính
 - + Tính theo diện tích toàn bộ bề mặt cần sơn

h) Công tác bả ma tít

- Đơn vị tính: m²
- Quy cách cần phân biệt:
 - + Loại kết cấu cần bả
 - + Vật liệu bả
 - + Yêu cầu về kỹ thuật

3.4.8 Công tác lắp đặt điện, cấp thoát nước

a) Công tác lắp đặt điện

- Cần phân biệt theo từng loại:
 - + Lắp đặt các loại đèn, quạt điện
 - + Lắp đặt ống bảo vệ cáp, dây dẫn và phụ kiện đường dây
 - + Lắp đặt các phụ kiện đóng ngắt, đo lường bảo vệ
 - + Lắp đặt hệ thống chống sét

b) Công tác cấp thoát nước trong nhà

- Cần phân biệt:
 - + Lắp đặt các sản phẩm và phụ kiện phục vụ sinh hoạt và vệ sinh
 - + Lắp đặt hệ thống thoát nước trong nhà.

Phương pháp tính: Để tính được tiên lượng của những công việc này phải

dựa vào bản vẽ tương ứng trong hồ sơ thiết kế, các chỉ dẫn kỹ thuật, các loại thông kê về quy cách, chủng loại, số lượng vật liệu.

3.4.9 Công tác dàn giáo phục vụ thi công

- Khối lượng Công tác dàn giáo phục vụ thi công bao gồm cả Công tác lắp dựng và tháo dỡ được đo bóc theo chủng loại dàn giáo (dàn giáo tre, gỗ, thép và dàn giáo công cụ), theo mục đích sử dụng (dàn giáo trong, dàn giáo ngoài, dàn giáo hoàn thiện trụ, cột độc lập...) và thời gian sử dụng dàn giáo.

- Chiều cao dàn giáo là chiều cao từ cốt mặt nền, sàn hiện tại của công trình đến độ cao lớn nhất bảo đảm đủ điều kiện thuận lợi để thi công.

- Đo bóc khối lượng dàn giáo thép công cụ phục vụ thi công thì ngoài các nguyên tắc nói trên cần lưu ý một số quy định cụ thể như sau:

+ Dàn giáo ngoài được tính theo diện tích hình chiếu đứng trên mặt ngoài của kết cấu.

+ Dàn giáo trong được tính theo diện tích hình chiếu bằng của kết cấu và chỉ được tính đối với các công tác có chiều cao > 3,6m theo nguyên tắc lấy chiều cao dàn giáo 3,6m làm gốc và cứ mỗi khoảng tăng thêm 1,2m tính thêm một lớp đế cộng dồn, khoảng tăng chưa đủ 0,6m không được tính khối lượng.

+ Dàn giáo hoàn thiện trụ và cột độc lập được tính theo chu vi mặt cắt cột, trụ cộng thêm 3,6m nhân với chiều cao, cột, trụ ...

TÀI LIỆU VIỆN DẪN

1. TCVN 7286:2003 Bản vẽ kỹ thuật - Tỷ lệ
2. TCVN 6079:1995s Bản vẽ xây dựng và kiến trúc - Cách trình bày bản vẽ - Tỷ lệ
3. TCVN 5571:1991 Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng - Bản vẽ xây dựng - Khung tên
4. TCVN 5896:1995 Bản vẽ xây dựng - Các phần bố trí hình vẽ chú thích bằng chữ và khung tên trên bản vẽ
5. TCVN 6080:1995 Bản vẽ xây dựng - Phương pháp chiếu
6. TCVN 6081: 1995 Bản vẽ nhà và công trình xây dựng - Thể hiện các tiết diện trên mặt cắt và mặt nhìn - Nguyên tắc chung
7. TCVN 8-30: 2003 Bản vẽ kỹ thuật - Nguyên tắc chung về biểu diễn - Phần 30: Quy ước cơ bản về hình chiếu
8. TCVN 8-40:2003 Bản vẽ kỹ thuật - Nguyên tắc chung về biểu diễn - Phần 40: Quy ước cơ bản về mặt cắt và hình cắt
9. TCVN 8-50:2005 Bản vẽ kỹ thuật - Nguyên tắc chung về biểu diễn -

- Phân 50: Quy ước cơ bản về biểu diễn các diện tích trên mặt cắt và hình cắt
10. TCVN 8-20: 2002 Bản vẽ kỹ thuật - Nguyên tắc chung về biểu diễn - Phần 20: Quy ước cơ bản về nét vẽ
 11. [TCVN 5570: 1991](#) Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng - Bản vẽ xây dựng - Ký hiệu đường nét và đường trục trong bản vẽ
 12. TCVN 7: 1993 Ký hiệu vật liệu
 13. [TCVN 5897: 1995](#) Bản vẽ kỹ thuật - Bản vẽ xây dựng - Cách ký hiệu các công trình và bộ phận công trình - Ký hiệu các phòng và các diện tích khác
 14. [TCVN 6003: 1995](#) Bản vẽ xây dựng - Cách ký hiệu công trình và các bộ phận công trình
 15. [TCVN 4614: 1988](#) Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng - Các bộ phận cấu tạo ngôi nhà - Ký hiệu quy ước trên bản vẽ xây dựng
 16. [TCVN 6084: 1995](#) Bản vẽ nhà và công trình xây dựng - Ký hiệu cho cốt thép bê tông
 17. [TCVN 4609: 1988](#) Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng - Đồ dùng trong nhà - Ký hiệu quy ước thể hiện trên bản vẽ mặt bằng ngôi nhà
 18. [TCVN 4455: 1987](#) Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng - Quy tắc ghi kích thước, chữ tiêu đề, các yêu cầu kỹ thuật và biểu bảng trên bản vẽ
 19. [TCVN 5898: 1995](#) Bản vẽ xây dựng và công trình dân dụng - Bản thống kê cốt thép
 20. Giáo trình vẽ kỹ thuật xây dựng - Nguyễn Quang Cự - Nguyễn Mạnh Dũng
 21. Giáo trình vẽ kỹ thuật xây dựng - Đại học Bách khoa Đà Nẵng
 22. Tài liệu đào tạo kỹ sư định giá - Học viện Cán bộ quản lý xây dựng và đô thị
 23. Quyết định 788/QĐ-BXD năm 2010 về việc hướng dẫn công tác đo bóc khối lượng trong hoạt động xây dựng.