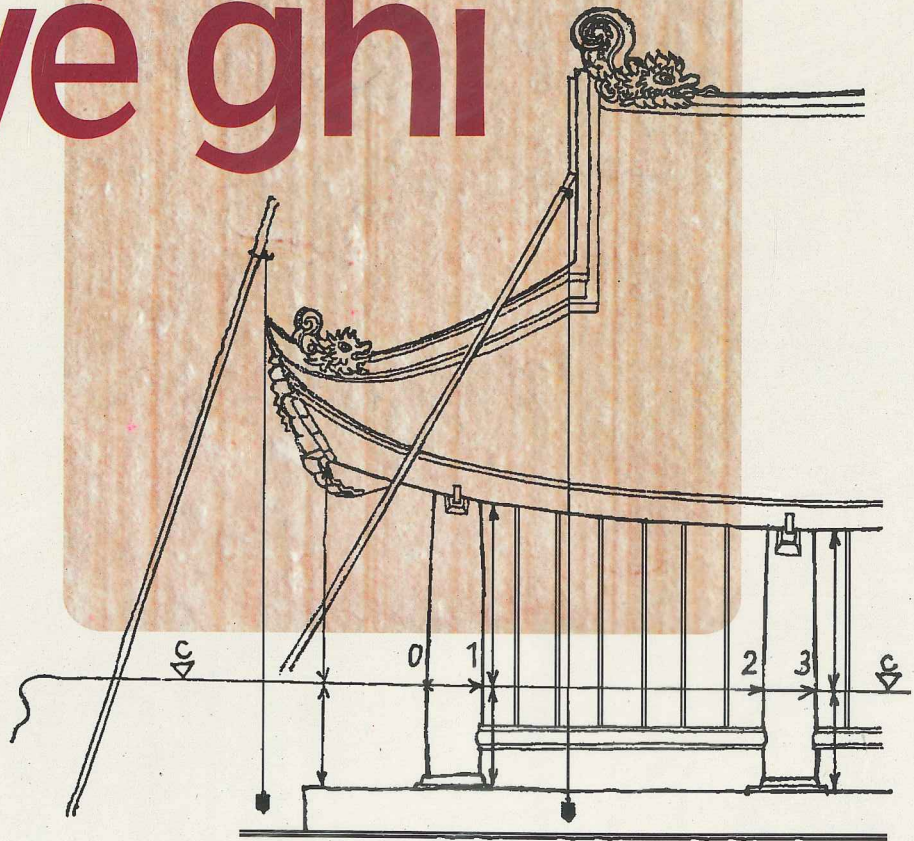


TRƯỜNG ĐẠI HỌC KIẾN TRÚC HÀ NỘI  
KHOA KIẾN TRÚC - BỘ MÔN CƠ SỞ KIẾN TRÚC  
Biên soạn: **ĐỖ QUANG TRINH** - Kiến trúc sư

# hướng dẫn vẽ ghi



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KIẾN TRÚC HÀ NỘI  
KHOA KIẾN TRÚC - BỘ MÔN CƠ SỞ KIẾN TRÚC  
Biên soạn: **ĐỖ QUANG TRINH**

# HƯỚNG DẪN VẼ GHI

(Tái bản)



**NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG**  
HÀ NỘI - 2014





## LỜI MỞ ĐẦU

Vẽ ghi - một kĩ năng cần thiết với kiến trúc sư - là nội dung giảng dạy trong đào tạo kiến trúc sư của Khoa Kiến trúc, Trường đại học Kiến trúc Hà Nội.

Bài giảng về vẽ ghi được thực hiện với thời lượng chỉ trong khoảng 5 tiết trên lớp. Nội dung bao gồm khái niệm về công việc, cách thức tiến hành, giới thiệu công trình sẽ được vẽ, đặc điểm thể loại... và những công tác chuẩn bị. Do hạn chế thời gian nên không có điều kiện đưa ra những hướng dẫn đầy đủ, kĩ lưỡng cho rất nhiều trường hợp phức tạp sẽ gặp phải khi thực hiện, cũng không thể đưa những yêu cầu mà thực tế hoàn toàn có thể thực hiện được đối với người học, người hướng dẫn trong quá trình làm việc.

Cuốn sách "**Hướng dẫn vẽ ghi**" biên soạn chủ yếu phục vụ người học kiến trúc và người hướng dẫn chưa kịp tích lũy đủ kinh nghiệm cần thiết.

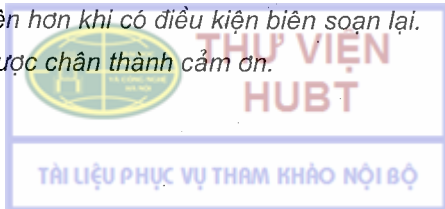
Trong cuốn sách, nội dung vẽ đo bằng phương pháp thủ công là nội dung được trình bày chủ yếu, nhằm phục vụ cho mục đích rèn luyện kĩ năng quan sát nắm bắt hình ảnh, rèn luyện tay vẽ, phát huy tính tích cực, chủ động sáng tạo, nâng thêm tầm hiểu biết về nghệ thuật kiến trúc cho người học qua công việc, đồng thời các yêu cầu, đòi hỏi đối với người hướng dẫn trong công việc cũng được đề cập. Phương pháp vẽ đo thủ công phù hợp với điều kiện thực tế về dụng cụ cũng như về khả năng tiếp thu, thực hiện ban đầu của người học.

Cuốn sách được chỉnh sửa, hoàn thành sau khi đã nghiêm túc xem xét cân nhắc các nhận xét góp ý cũng như yêu cầu từ cuộc họp của Hội đồng Khoa học Khoa Kiến trúc, tháng 5 năm 2008 và sau đó của Hội đồng Nghiệm thu Khoa học Trường đại học Kiến trúc Hà Nội vào ngày 09 /10 năm 2008.

Sách được biên soạn có sự tham khảo các tài liệu được liệt kê ở phần cuối và kiến thức thu nhận được từ các thầy giáo lớp trước, từ các đồng nghiệp, không sao chép ở bất cứ tài liệu cụ thể nào. Các hình vẽ minh họa từ nguồn nào đều có ghi cụ thể hoặc viết tắt như sau: Từ tư liệu của Hội Kiến trúc sư (đã đăng tải trên rất nhiều ấn phẩm được lưu hành rộng rãi) được ghi: (HKts) và từ bài tập của sinh viên được ghi: (Sv)

Trong quá trình biên soạn cuốn sách khó tránh khỏi thiếu sót. Mong được chỉ dẫn, góp ý thêm của người đọc, người sử dụng, để có thể hiệu chỉnh, bổ sung, hoàn thiện hơn khi có điều kiện biên soạn lại.

Xin được chân thành cảm ơn.



Tác giả



## PHẦN 1

# GIỚI THIỆU CHUNG

### 1.1. KHÁI NIỆM

Thiết kế nói chung, thiết kế công trình xây dựng nói riêng là việc nghiên cứu vẽ ra công trình, cái chưa có trên thực - để chế tác, xây dựng. Vẽ ghi công trình xây dựng lại là việc ghi chép công trình hoặc phần công trình đã xây dựng, đang tồn tại - nhìn thấy, có thể sờ mó được - bằng các hình vẽ, ghi lại hình dáng hình học của chúng.

Vẽ để lấy tài liệu nghiên cứu về công trình, kèm ghi chép bằng hình, còn có các tìm hiểu nghiên cứu để xây dựng tài liệu như một lý lịch của công trình: xuất xứ, quá trình sử dụng, những đổi thay, đánh giá hiện trạng, nguyên nhân của những tồn tại - cái không thấy bằng mắt.

Với kiến trúc, các công trình xây dựng được vẽ ghi thường là các kiến trúc cổ, cũ, là các công trình hầu như không có bản vẽ thiết kế, hoặc không còn, hoặc hiện trạng đã khác với tài liệu, ý muốn thiết kế ban đầu.

*Công tác vẽ ghi được tiến hành khi nào?*

- Trong công tác khảo cổ cần nghiên cứu xác định giá trị công trình về lịch sử, nghệ thuật, kỹ thuật..., xã hội để tiếp theo có các giải pháp bảo tồn, tôn tạo thích hợp, phát huy giá trị - nếu có - của nó. Ngoài việc sưu tầm, khảo cứu tư liệu, điều tra xã hội để xác định lý lịch công trình, đánh giá hiện trạng về các mặt kỹ thuật, kết cấu vật liệu... phần vẽ được tiến hành ghi chép lại đầy đủ, tỉ mỉ, chính xác hình thể hiện trạng.

- Khi cần nghiên cứu đánh giá về phong cách kiến trúc một công trình xây dựng, việc xác định lý lịch công trình được thực hiện đồng thời với việc vẽ ghi lại các hình ảnh của công trình. Hình có thể là ảnh chụp. Với công trình có giá trị cao, các hình vẽ mang tính kỹ thuật, chính xác (hình theo phép chiếu thẳng góc) là không thể thiếu vì việc vẽ ghi lúc này còn nhằm phục vụ cho nghiên cứu, bảo tồn, tôn tạo, quảng bá, phát huy giá trị công trình.

- Với công trình xây dựng cần cải tạo, nâng cấp, chuyển đổi mục đích sử dụng, việc vẽ ghi lại hiện trạng cùng các đánh giá hiện trạng về kỹ thuật kết cấu, vật liệu cần thiết cho việc nghiên cứu đề ra các giải pháp thiết kế tối ưu về kinh tế, kỹ thuật cho việc cải tạo công trình.

Thao tác vẽ ghi là thao tác thường diễn ra, cần thiết với các kiến trúc sư. Bằng cách vẽ, ghi lại hình ảnh để lấy tư liệu, tài liệu, làm cái vốn cho nghiên cứu, sáng tác. Các

phương tiện sao chụp tài liệu hiện rất tiện lợi, chính xác, nhanh chóng, thông dụng giúp ích cho Kiến trúc sư rất nhiều. Nhưng khi chính mắt quan sát, chính tay đưa nét vẽ mô tả hình dáng vật có tác dụng rất lớn. Quá trình quan sát, dùng tay vẽ lâu hơn nhưng buộc "đầu" làm việc nhiều hơn: phải đánh giá so sánh tỉ lệ, tìm đặc điểm để mô tả được chúng. Nhờ thế, hình ảnh thu nhận sẽ đậm hơn, sâu hơn, dễ nắm được cái "hồn" của đối tượng hơn. Nó chẳng khác việc người ngồi sau xe người khác với việc người tự đi. Người tự đi chắc dễ nhớ đường hơn, có thể chỉ một lần là nhớ.

Với sinh viên, người đang cần được giới thiệu, giảng giải rất nhiều kiến thức cơ bản, ngay ở mức cơ sở, vẽ ghi thực sự là thao tác cần được luyện tập với lượng thời gian không ít. Việc này nên tiến hành ngay sau khi sinh viên có khả năng đọc, hiểu bản vẽ, có kỹ năng cơ bản để thực hiện bản vẽ.

Vẽ ghi là một dịp luyện quan sát, khả năng nhận dạng hình học; luyện kỹ năng vẽ tay - một đòi hỏi bắt buộc của nghề nghiệp; thực hiện cách bố cục bản vẽ, thể hiện các quy định của hình vẽ kỹ thuật.

Thường các công trình được chọn làm đối tượng để sinh viên thực tập vẽ ghi là các công trình truyền thống: chùa, đình, đền, miếu... các công trình cổ, cũ. Đây là thể loại khá phổ biến, sinh viên đều biết, nhưng dường như "cái biết" còn ở mức chung chung, hời hợt. Cấu trúc, cấu tạo, giá trị lịch sử, nghệ thuật của nó với sinh viên còn mơ hồ, hoặc có khi còn bị hiểu sai lạc. Trong nhà trường, môn Lịch sử kiến trúc nói chung, lịch sử kiến trúc Việt Nam nói riêng cũng phải đợi hai, ba năm sau mới được giới thiệu. Vì thế, với đối tượng vẽ ghi chọn như trên là dịp giúp cho sinh viên được giới thiệu, được tìm hiểu về kiến trúc dân gian, truyền thống của dân tộc. Rất có thể nó sẽ là "nguyên liệu" tham gia ít nhiều cho các giải pháp kiến trúc ở các đồ án kiến trúc họ sẽ thực hiện sau này.

Đối tượng được vẽ ghi là công trình có giá trị cao về nghệ thuật sẽ hết sức tốt cho sinh viên thực tập vẽ ghi. Như con người được sống trong môi trường lành mạnh, họ sẽ được ảnh hưởng nhiều từ cái hay, cái đẹp của công trình đó. Còn ngược lại, sẽ thiệt thòi cho họ khi bản lĩnh nghề nghiệp còn hạn chế (thậm chí chưa có gì). Không nên (hay không được?) để họ tiếp xúc sớm với gương phản diện.

Để đảm bảo cho mục đích trên, các tài liệu trong hồ sơ vẽ ghi phải đảm bảo nguyên tắc đúng và đủ. Tuy vậy, do yêu cầu cụ thể của công tác vẽ ghi cũng như đòi hỏi mức độ khái quát hoặc kỹ lưỡng mà yêu cầu "đủ" có các mức độ về bề rộng và độ sâu của tài liệu khác nhau. Nhưng yêu cầu đúng, trung thực với thực trạng luôn cần thực hiện trong hồ sơ.

Nếu không phục vụ một yêu cầu trực tiếp, cụ thể, việc vẽ được thực hiện với phương châm có gì vẽ nấy, vẽ hết, cùng các chú giải cần thiết về hiện trạng, để có một bộ tài liệu lưu trữ đầy đủ. Công việc này cần thời gian, công sức không ít. Thực tế, tùy yêu cầu cụ thể, người lãnh đạo - người có kiến thức cần thiết - sẽ quyết định việc vẽ những cái gì, chi tiết tới đâu. Việc thực tập vẽ ghi của người học cũng vậy. Người hướng dẫn sẽ đưa ra yêu cầu phù hợp, khối lượng thích hợp cho công việc.

## 1.2. NỘI DUNG BỘ HỒ SƠ VẼ GHI

Thực tế, thường mỗi khi tiến hành vẽ ghi một công trình, đều nhằm một mục đích cụ thể nào đó, hoặc là nghiên cứu lịch sử, nghệ thuật kiến trúc, hoặc để xác định các giá trị của công trình, đề ra giải pháp hợp lý tu bổ, nâng cấp, cải tạo công trình... Như vậy hồ sơ báo cáo công tác vẽ ghi hoàn chỉnh cần bao gồm cả phần xác định lý lịch công trình cùng với phần hình. Báo cáo kết quả đợt vẽ ghi của đoàn Trường Đại học Kỹ thuật Dresden cùng với Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội vẽ ghi chùa Cầu Đông Hà Nội tháng 10-2001, vẽ ghi ngôi nhà ở của một tu sĩ ở Limbach Cộng hòa liên bang Đức trong tháng 7 và tháng 8 năm 2002, đều bao gồm cả phần lý lịch công trình và phần hình.

Phần Lý lịch công trình bao gồm:

- Tên, chức năng, địa điểm, lý do và năm xây dựng.
- Quá trình sử dụng, bảo trì.

Phần Hình bao gồm:

Các hình vẽ kỹ thuật chính xác theo phép chiếu thẳng góc, thể hiện tổng thể - toàn bộ - công trình tới mọi chi tiết, sao cho người đọc có thể hiểu được đúng và đủ về công trình. Các hình vẽ có các chú dẫn cần thiết, có thể kèm theo cả các ảnh chụp minh họa.

Các hình vẽ tương tự các hình vẽ của một hồ sơ thiết kế kiến trúc:

- Mặt bằng toàn thể: Vẽ kèm các ghi chú tất cả các hạng mục công trình, đường, sân, vườn... trong khuôn viên, phương hướng. Hình vẽ này phải thể hiện không chỉ độ lớn về diện tích chiếm đất mà còn phải cho thấy được mối liên hệ bên trong công trình (giữa các hạng mục công trình với nhau, công trình với sân vườn, lối đi, cây cỏ...) và liên hệ công trình với bên ngoài. Mặt bằng toàn thể có loại vẽ nhìn thấy mái của các hạng mục công trình, có loại vẽ như mặt bằng tầng 1 có đủ tường cột... Tùy yêu cầu mà vẽ một hoặc cả hai loại mặt bằng toàn thể trên.

Mặt bằng toàn thể, tùy công trình lớn nhỏ mà vẽ với tỉ lệ 1/100 hoặc nhỏ hơn tới 1/500 (hình 1.1).

- Mặt bằng tầng 1 và các tầng khác nếu có, thường được vẽ theo tỷ lệ 1/100, 1/50 hoặc có khi tới 1/20, 1/25.

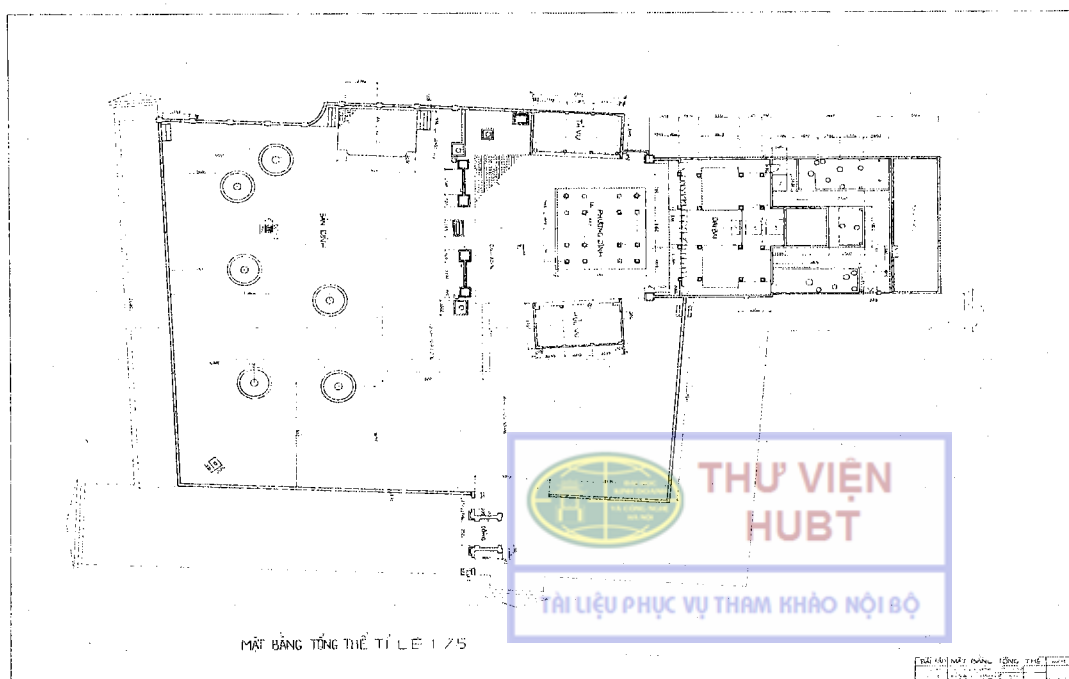
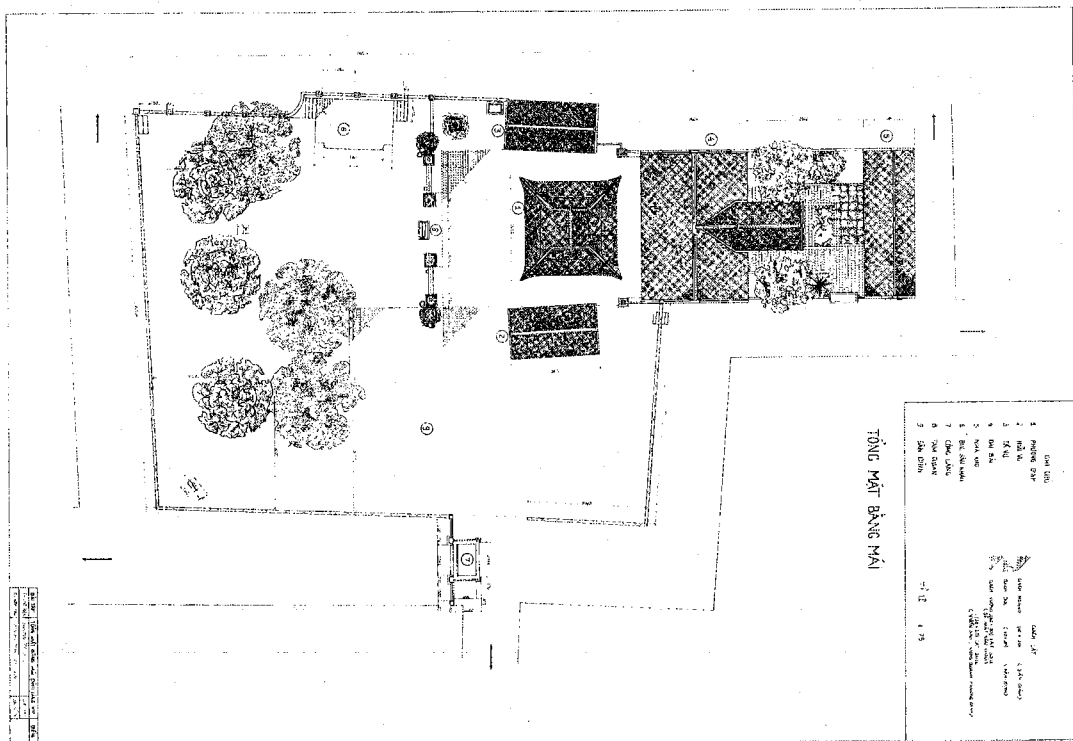
- Mặt bằng mái được vẽ từ trên nhìn xuống. Nếu không quá phức tạp, hình vẽ này không cần vẽ riêng khi nó đã xuất hiện ở mặt bằng toàn thể. Với công trình cổ, dân gian truyền thống của ta, kết cấu mái thường phức tạp, cần vẽ mặt bằng mái được nhìn từ dưới lên. Hình này thường được vẽ theo tỷ lệ 1/50 đến 1/20 (hình 1.2).

- Các mặt đứng của công trình nhìn từ các hướng. Với quần thể công trình đòi hỏi cả mặt đứng quần thể (hình 1.3a, b).

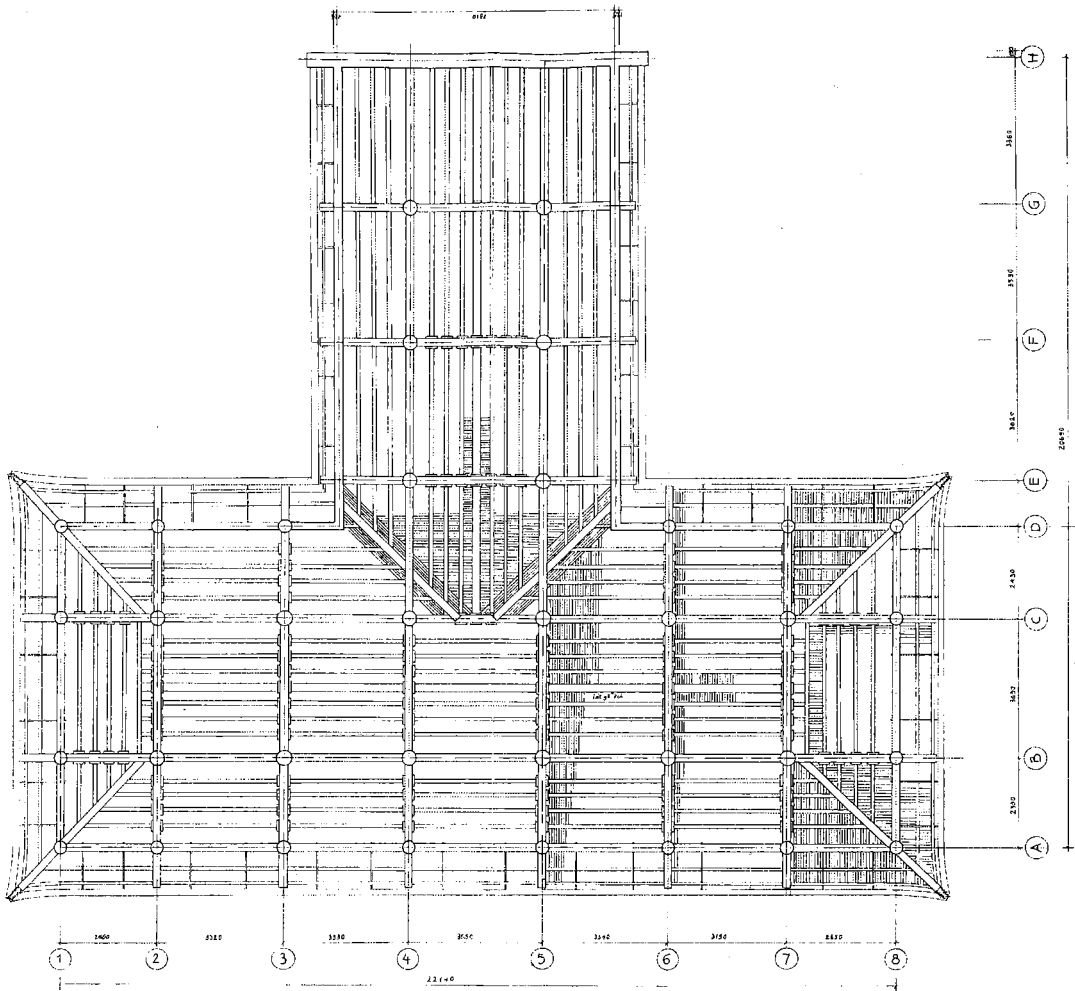
Tùy yêu cầu mà số lượng mặt đứng của các hạng mục đòi hỏi nhiều ít khác nhau, sao cho không ảnh hưởng tới kết quả phục vụ mục đích nghiên cứu cụ thể. Ví dụ, để nghiên cứu phong cách kiến trúc chung, các hạng mục như nhà vệ sinh, bếp nấu trong một số đình, chùa thường nhỏ bé, tách rời, khuất nẻo ở góc, phía sân vườn sau, chúng rất ít hoặc hầu như không gây được ảnh hưởng gì. Chỉ cần chúng có trong mặt bằng



chung, mặt đứng, mặt cắt chung quần thể, không cần vẽ ghi hết các mặt đứng, mặt cắt riêng... (vẽ cái gì, không vẽ cái gì sẽ do người lãnh đạo, hướng dẫn có chuyên môn cần thiết xác định. Việc này khác hẳn với công việc thiết kế. Khi thiết kế phải vẽ đầy đủ tất cả, từ tổng thể tới mọi chi tiết).

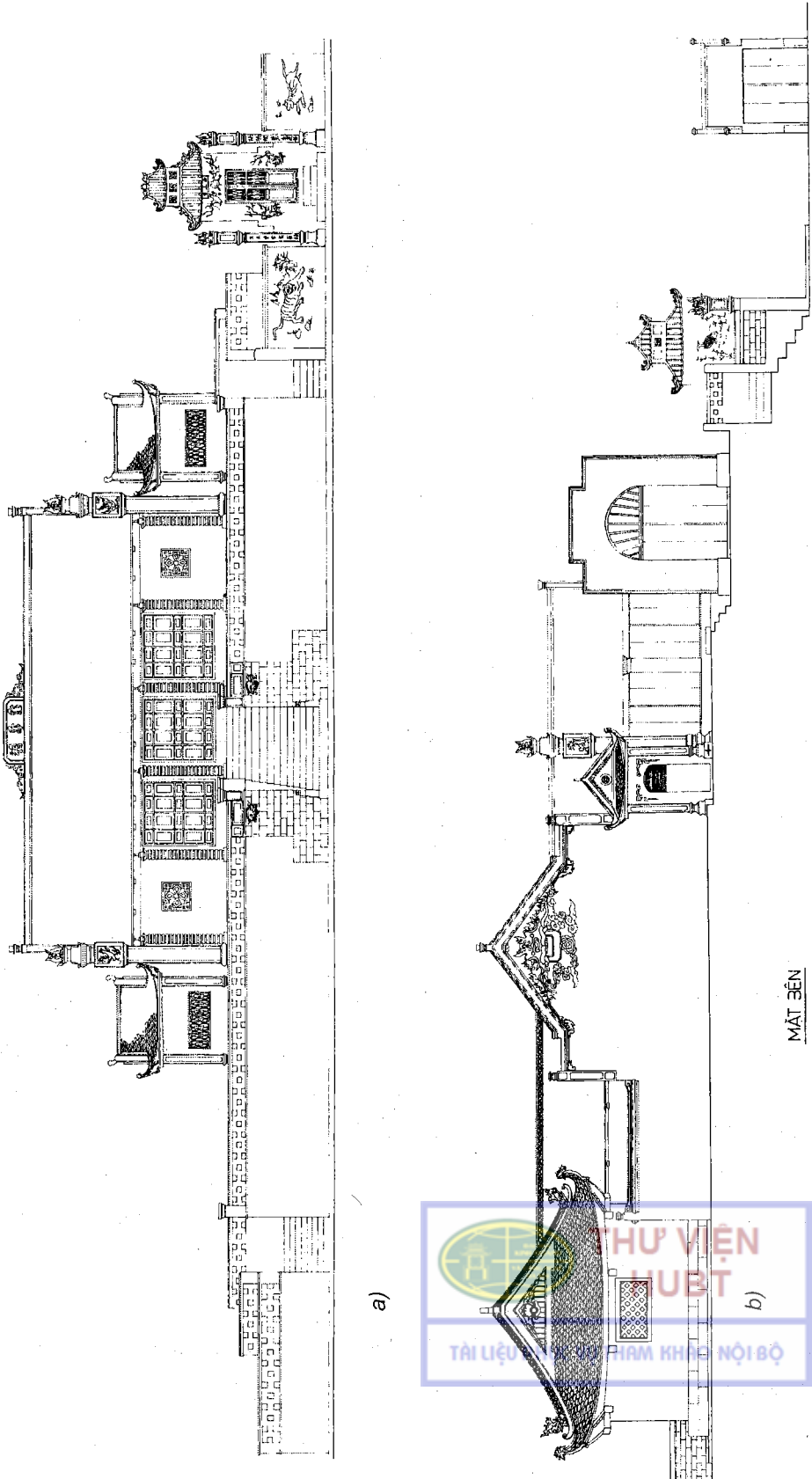


**Hình 1.1.** Một ngôi đình. Mặt bằng tổng thể vẽ có mái và không mái (Sv)

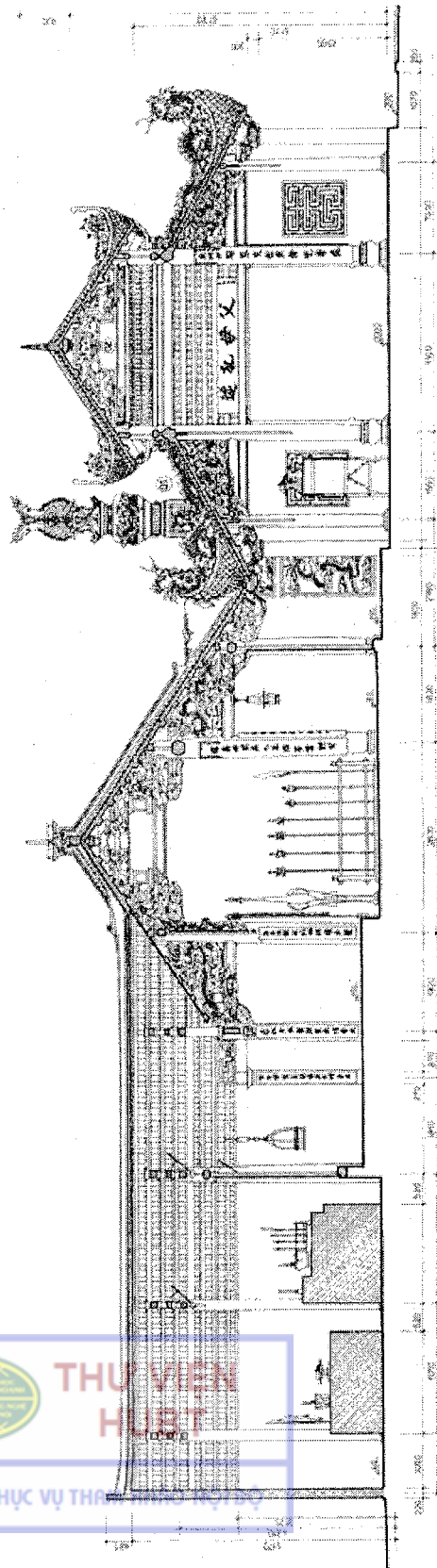
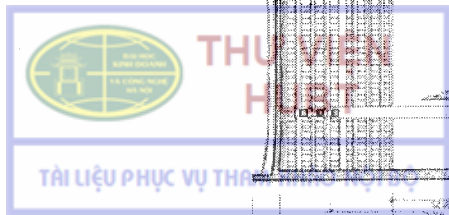


**Hình 1.2.** Toà Tam bảo. Chùa Thiên Trù.  
Mặt bằng mái nhìn dưới lên (Sv)

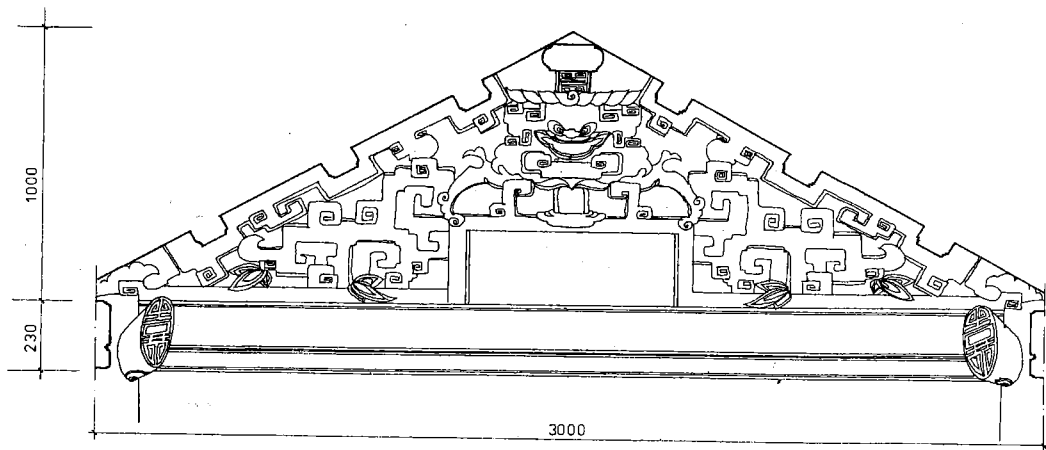
- Các mặt đứng thường được vẽ theo tỷ lệ mà mặt bằng đã được vẽ (hình 1.3).
- Các mặt cắt theo phương ngang và dọc nhà: số lượng nhiều ít tùy độ phức tạp của công trình, sao cho cùng với các mặt bằng, mặt đứng đủ diễn tả mọi cấu trúc của công trình. Thường được vẽ ở tỷ lệ 1/50 tới 1/20 (hình 1.4).
- Với một quần thể công trình, cần có loại mặt cắt qua tất cả các hạng mục công trình để thấy được khoảng cách, độ cao từng hạng mục, cũng như sự thay đổi cao độ của mặt nền, sân vườn... Loại mặt cắt này được vẽ với tỷ lệ nhỏ hơn: 1/50; 1/100 hoặc có khi là 1/200.
- Các chi tiết cần thiết mà không thể diễn tả được rõ ở các loại hình vẽ nêu trên, cần được vẽ với tỷ lệ lớn hơn từ 1:20 tới 1:10, 1:5 thậm chí tới tỷ lệ 1:1. (hình 1.5).



Hình 1.3 Mặt đứng phía trước, mặt bên đền Voi Phục (Sv)



Hình 1.4. Đình Triệu Khúc. Mặt cắt ngang (Sv)



CHỈ TIẾT 02 TL:1:10

**Hình 1.5.** Đình làng Triều Khúc.

*Trích chi tiết bức cốn nóc toà Phương đình (Sv)*

- Phần khối lượng tuy không bắt buộc phải có nhưng nên có hình vẽ phối cảnh tổng thể. Thực hiện hình này thường khó khăn bởi thực tế không dễ hoặc không thể có điểm nhìn bao quát được toàn bộ công trình để tiến hành cùng lúc với các công việc khác. Thường vẽ theo phép chiếu trục đo, tuy thế hình vẽ này cũng chỉ thực hiện được tốt sau khi đã có các hình vẽ chuẩn mọi hạng mục công trình.

Như đã trình bày, tùy yêu cầu nghiên cứu đặt ra, khối lượng từng phần báo cáo có thay đổi.

Ví dụ: Khi cần nghiên cứu đánh giá về phong cách kiến trúc, phần ghi chép nhận định về thực trạng kỹ thuật không đòi hỏi thật tỉ mỉ, cặn kẽ, nhưng xuất xứ công trình, quá trình sử dụng, bảo dưỡng sửa đổi cần được tìm hiểu kỹ mới cho phép xác định được phong cách thực của công trình. Với công trình tồn tại cả trăm năm khó tránh khỏi những sửa chữa, đổi thay, thậm chí bị dịch chuyển khiến chúng không thể còn nguyên gốc, công việc trên càng quan trọng. Phần hình vẽ kỹ thuật hiện trạng có thể không đòi hỏi thể hiện mọi chi tiết, mà chỉ cần thể hiện những chi tiết đặc biệt, tiêu biểu cùng những bản vẽ khái quát chung, như mặt bằng chung, mặt bằng từng hạng mục, các mặt đứng và mặt cắt chủ yếu. Tất nhiên việc xác định này cũng phải do người có năng lực, chuyên gia theo dõi đội công tác xác định dựa trên mục đích, yêu cầu của đợt vẽ.

**1.3. CÁC PHƯƠNG PHÁP TIẾN HÀNH**

Ngoài cách đo vẽ thủ công (dùng tay để vẽ, đo bằng các dụng cụ đo thông thường và có thể có một số dụng cụ đo chính xác: máy trắc đạc, máy đo bằng sóng âm...), hiện đã có các phương pháp tiên tiến, hiện đại hơn. Một trong số đó là phương pháp đặc ảnh.

### 1.3.1. Phương pháp đặc ảnh

+ Việc đặc ảnh đã được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực khoa học kỹ thuật khác nhau, trong đó có việc đo vẽ công trình xây dựng. Phương pháp đặc ảnh có ưu thế đặc biệt so với đo vẽ bằng phương pháp thủ công do có độ chính xác cao và cách đo gián tiếp qua ảnh, cho phép đo vẽ được nhiều phần công trình ở những nơi không tới được, không thể trực tiếp đo, xác định bằng phương pháp thủ công, tránh những hư hỏng, biến dạng của công trình trong khi tiến hành đo vẽ.

+ Theo tài liệu của Kiến trúc sư Bùi Quý Ngọc, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội: ảnh có thể được chụp từ mặt đất hoặc từ trên máy bay (trên không). Nhìn chung các ảnh chụp đối tượng khảo sát này cung cấp khá đầy đủ, tỉ mỉ lượng thông tin cần thiết để tiến hành xử lý ảnh.

Có các phương pháp xử lý ảnh sau:

*Nấn ảnh:* Có loại máy nấn ảnh chuyên dụng để đưa ảnh chụp bằng phép chiếu xuyên tâm về mặt phẳng *ảnh theo phép chiếu thẳng góc.*

*Phương pháp giải tích:* Tiến hành đo ảnh chụp được từ các máy đo toạ độ lập thể. Dựa vào công thức liên hệ giữa toạ độ điểm trong không gian, xác định công trình bằng *hệ thống mô hình số.* Việc tính toán được thực hiện theo các chương trình trên máy tính. Phương pháp này cho kết quả chính xác nhất.

*Phương pháp toàn năng:* Các cặp ảnh lập thể chụp từ mặt đất được xử lý trên các máy đặc ảnh lập thể toàn năng. Kết quả cuối cùng thu được từ phương pháp này là *các bản vẽ theo phép chiếu thẳng góc.*

+ Việc chụp ảnh tại hiện trường đòi hỏi những điều kiện khắt khe. Các vị trí đặt máy chụp đòi hỏi những vị trí xác định, được tính toán trước. Phải có các máy trắc đạc kèm theo để phục vụ việc đặt máy chính xác cũng như việc kiểm tra kết quả đo vẽ ở trong phòng. Người thực hiện phải là các chuyên gia.

+ Đặc ảnh là đo theo ảnh chụp, cũng có nghĩa chỉ có thể đo những gì có hình trong ảnh. Với công trình kiến trúc, không phải chỗ nào của công trình nào cũng có thể chụp được ảnh. Dễ thấy là hình mặt cắt không thể có ảnh chụp từ công trình. Hoặc một cái nhìn từ trên không bao trùm bộ mái là rất khó thực hiện. Trong việc hoàn thành các hình vẽ của hồ sơ vẽ ghi bằng đặc ảnh, vẫn cần kết hợp các phương pháp nội suy từ hình thức kiến trúc, các giải pháp cấu tạo để đối chiếu chọn lọc lấy tư liệu có độ tin cậy cao nhất. Như vậy đặc ảnh cũng có những hạn chế. Vẫn phải kết hợp phương pháp này với một số động tác thủ công trong đo vẽ, đồng thời đòi hỏi người đo vẽ phải có những kiến thức về kiến trúc xây dựng nhất định. Thực tế công trình đo vẽ ghi Văn miếu - Quốc tử giám được tiến hành theo phương pháp đặc ảnh đã phải kết hợp với cách làm việc thủ công mới hoàn thành được. Theo Kiến trúc sư Bùi Quý Ngọc, người tham gia

lãnh đạo công tác vẽ ghi này, đặc ảnh chỉ tiến hành được với nhiều mặt đứng, còn khối lượng chủ yếu các bản vẽ hoàn chỉnh (bao gồm các mặt bằng, các mặt cắt) vẫn được thực hiện một cách thủ công bởi các kiến trúc sư và sinh viên kiến trúc.

### **1.3.2. Phương pháp đo vẽ thủ công**

Như đã trình bày, đây là phương pháp dùng các dụng cụ đo vẽ thông thường và nếu có điều kiện, sử dụng các máy trắc đạc trong quá trình thu thập số liệu, sử dụng máy tính khi thể hiện bản vẽ chính thức .

Điều kiện thực tế, các dụng cụ quang học chuyên dụng để thực hiện các phương pháp đo vẽ hiện đại không dễ có, người sử dụng lại phải có trình độ chuyên gia, thì đo vẽ thủ công vẫn là cách phổ cập, nhất là trong công tác đào tạo ở nhà trường.



## PHẦN 2

# PHƯƠNG PHÁP ĐO VẼ THỦ CÔNG

### 2.1. PHƯƠNG TIỆN THỰC HIỆN

Để thực hiện phần hình cần có các phương tiện, dụng cụ sau:

#### 2.1.1. Loại thông thường

- Vật liệu, dụng cụ vẽ: bảng, giấy, bút, thước thẳng, thước cong...
- Dụng cụ đo: thước thẳng, thước cuộn bằng thép, vải dài 2, 3, 5m và dài đến 15, 20, 30, 50 m.
- La bàn để lấy chuẩn phương hướng.
- Dụng cụ lấy chuẩn ngang: ống thẳng bằng bột nước (nivo), ống nhựa mềm, trong dài 5, 10, 15 m để dễ nhìn khi đổ nước
- Dụng cụ lấy chuẩn đứng: dây dọi hoặc nivo kết hợp
- Các loại sào, dây giúp đo cao
- Đèn dọi (đèn pin) để chiếu sáng chỗ tối.
- Bảng vẽ để kê giấy phẳng khi vẽ tại hiện trường, cỡ A2 hoặc A3. Bé quá khó vẽ hết hình, lớn quá khó mang, giơ, dựng lên để vẽ.
- Giấy vẽ: dùng giấy trắng hoặc giấy kẻ ô (tới đơn vị mm). Giấy kẻ ô giúp vẽ dễ có tỷ lệ hình đúng, định hướng cho nét vẽ ngang, dọc khi vẽ bằng tay.
- Bút vẽ: dùng bút chì đen để vẽ phác, vẽ nháp. Bút mực đen để vẽ nét, chủ yếu dùng ở bản vẽ chính thức. Bút mực màu (xanh, vàng, đỏ...) để vẽ các nét phụ, đường ghi kích thước, các ký hiệu riêng cho đỡ rối, đỡ lẫn với hình vật khi vẽ phác.

#### 2.1.2. Các loại dụng cụ đặc biệt khác

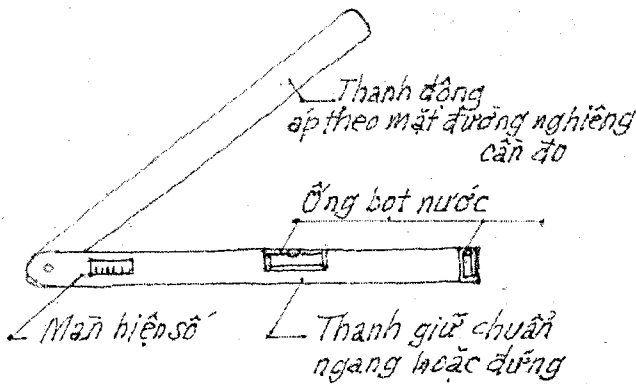
Một loại thước nivo tổng hợp (xem hình 2.1) gồm 3 ống bột nước. Hai ống đặt song song và vuông góc với đáy thước, một ống đặt xiên  $45^\circ$ . Dụng cụ cho phép kiểm tra (hoặc đặt) phương ngang, phương đứng và xiên  $45^\circ$ .



Hình 2.1. Thước nivo tổng hợp



Dụng cụ đo góc nghiêng (xem hình 2.2) tuy chỉ có 2 ống bọt nước đặt vuông góc nhau cho phép xác định 2 phương ngang, đúng chuẩn, nhưng khi thanh động thay đổi, màn hiện số chỉ giá trị góc được tạo bởi hai thanh, cho phép xác định góc bất kỳ.



**Hình 2.2.** Dụng cụ đo góc nghiêng



**Hình 2.3.** Dụng cụ dùng sóng âm phản xạ

Dụng cụ dùng sóng âm phản xạ để đo khoảng cách (xem hình 2.3) Khi sóng âm phát ra từ máy gặp mặt của vật cần đo bị phản xạ, nếu máy thu được sóng phản xạ tức thời này, sẽ hiện lên khoảng cần đo. Như vậy điều kiện đo cũng đòi hỏi chặt chẽ. Máy phải được đặt ổn định, mặt máy phải trực diện, song song với mặt vật cần đo. Trong thực tế cần đo, những trường hợp như thế không nhiều.

Ngoài ra còn có các loại dụng cụ đo xa, đo cao dùng công nghệ laze, hoặc các công nghệ chính xác khác. Các dụng cụ quang học như máy trắc đạc (kinh vĩ, thủy bình...) cho phép xác định được chính xác các góc phương vị, góc cao và có thể xác định được khoảng cách tới điểm cần đo.

Các dụng cụ đo đặc biệt trên giúp cho việc đo thực hiện dễ hơn, chính xác hơn, độ tin cậy cao hơn. Nhưng với đội sinh viên thực tập, khó có được những dụng cụ ấy. Trong quá trình đo tại hiện trường cần linh hoạt sử dụng các kiến thức hình học, lượng giác với các dụng cụ sẵn có hoặc tự tạo đơn giản. Bằng các thao tác cẩn thận, hợp lý vẫn có thể đạt được kết quả với sai số trong phạm vi yêu cầu sử dụng chấp nhận được.

## 2.2. PHƯƠNG PHÁP TIẾN HÀNH

Khi nhận nhiệm vụ, với đối tượng cụ thể, xác định mục đích từ yêu cầu đề ra, nghĩa là các tài liệu vẽ ghi sau này để làm gì. Từ đó có hướng ban đầu xác định nội dung tài liệu cần sưu tầm, thu thập, nội dung hồ sơ vẽ ghi hình thể, mức độ kỹ lưỡng...

- Phần lý lịch công trình: Tìm tài liệu qua những tra cứu tư liệu từ nhiều nguồn có thể, những điều tra xã hội với các đối tượng có liên quan (người quản lý, bảo vệ, thủ từ, tăng ni, sư sãi... người dân quanh vùng). Tất cả các tài liệu đó được tổng hợp, sắp xếp theo trình tự cần thiết.

- Với phần thực hiện các ghi chép bằng hình vẽ thu thập tài liệu tại hiện trường, việc tiến hành công tác vẽ ghi thường chia làm các bước:

- + Chuẩn bị - Khảo sát
- + Đo vẽ tại hiện trường
- + Thể hiện hồ sơ.

### **2.2.1. Bước chuẩn bị**

- Tiến hành khảo sát hiện trường

Người tổ chức vẽ ghi (có thể là một người, một nhóm...) cần thiết phải tới hiện trường. Ngoài việc làm các thủ tục hành chính: liên hệ, xin phép... để vẽ, việc khảo sát công trình là không thể bỏ qua, nếu cần có thể vẽ sơ phác mặt bằng chung, thậm chí cả mặt đứng, mặt cắt..., nhằm nắm được các đặc điểm chủ yếu về chiều cao, chiều rộng, độ phức tạp của công việc sẽ phải thực hiện.

Kết quả khảo sát này phải đảm bảo cho việc:

+ Xác định khối lượng công việc, lên danh mục bản vẽ cần thiết đáp ứng yêu cầu của hồ sơ.

+ Xác định cụ thể các tài liệu, hồ sơ liên quan cần tìm hiểu tham khảo.

+ Đánh giá thuận lợi, khó khăn đề ra giải pháp khắc phục thực hiện, tiếp cận đối tượng hiệu quả.

- Tổ chức đội công tác:

Khi đã xác định được khối lượng công việc, các điều kiện để thực hiện tại hiện trường, tiến hành tổ chức nhân lực cho đội công tác. Phân chia công việc, tổ chức các nhóm công tác hợp lý với công việc xác định.

- Chuẩn bị các phương tiện vật chất để thực hiện. Trên cơ sở công việc được phân công, từng nhóm chuẩn bị dụng cụ thích hợp cho mình.

- Lập kế hoạch thời gian làm việc với thời điểm, thời lượng cụ thể tại hiện trường. Kết hợp với khối lượng công việc để xác định tiến độ thực hiện. Có tiến độ hợp lý, công việc sẽ tiến hành được chủ động, để đạt kết quả tốt.

Địa điểm vẽ ghi càng xa, chuẩn bị càng cẩn tỉ mỉ, kỹ lưỡng. Công tác này quan trọng đến nỗi nó đảm bảo tới một nửa cho thành công.

### **2.2.2. Công tác đo vẽ tại hiện trường**

#### **a) Vẽ phác**

Tại hiện trường, nhóm công tác khảo sát chung phần việc của mình. Phân công phần việc tới cá nhân từng người hoặc hai, ba người phối hợp.

Mỗi cá nhân với bảng vẽ, giấy trắng, bút - thường là bút chì, vẽ bằng tay mô tả đối tượng thuộc phần việc của mình. Hình vẽ này mới ở mức cảm nhận, đo bằng mắt. Nó chưa thể có tỷ lệ chính xác, nhưng vẫn đòi hỏi phải mô tả đúng ít ra là ở mức đồng



dạng, nghĩa là các thành phần phải có tỷ lệ khá đúng với nhau, với toàn thể. Các đặc trưng như ngang bằng, thẳng đứng, vuông góc, phải được tuân thủ. Hình phác càng gần đúng, càng giúp cho việc đo, ghi kích thước thuận tiện hơn.

Hình phác có thể có hình được vẽ từ một số điểm nhìn cố định được chọn theo phép chiếu xuyên tâm. Sẽ dùng nó như tài liệu mô tả bổ xung cho hồ sơ sau này. Chủ yếu vẫn là thực hiện các hình vẽ theo phép chiếu thẳng góc, những hình vẽ mang tính kỹ thuật, mô tả hình ảnh "vật lý" của đối tượng. Mắt quan sát dù ở bất cứ vị trí nào cũng chỉ cho hình ảnh tương tự với hình theo phép vẽ phối cảnh (hình chiếu xuyên tâm). Để tránh ngộ nhận cần di chuyển để có nhiều điểm quan sát khác nhau. Lùi xa, di chuyển quanh vật để quan sát mới nắm được cấu trúc, hình dạng "vật lý" của vật, mới chuyển được vật vào hình chiếu thẳng góc.

Quá trình phác hình cần tuân theo nguyên tắc vẽ từ tổng thể tới chi tiết. Phác trước những nét bao quát tổng thể, những đường trục cấu trúc cơ bản, rồi mới dần vẽ thêm những chi tiết.

Hình 2.4 cho thấy cách làm trên. Phía phải: những nét bước đầu, bao quát. Phía trái: các nét dựa trên những nét bước đầu để vẽ chi tiết dần lên. Để có những nét bao quát ban đầu của hình phác trên, đã có những so sánh tỉ lệ các thành phần với nhau, với toàn bộ thể hiện qua các con số.

#### *\* Vẽ phác mặt bằng*

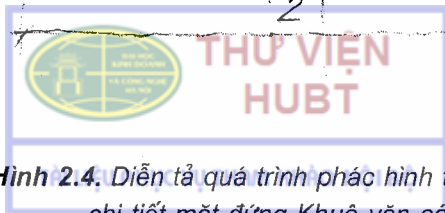
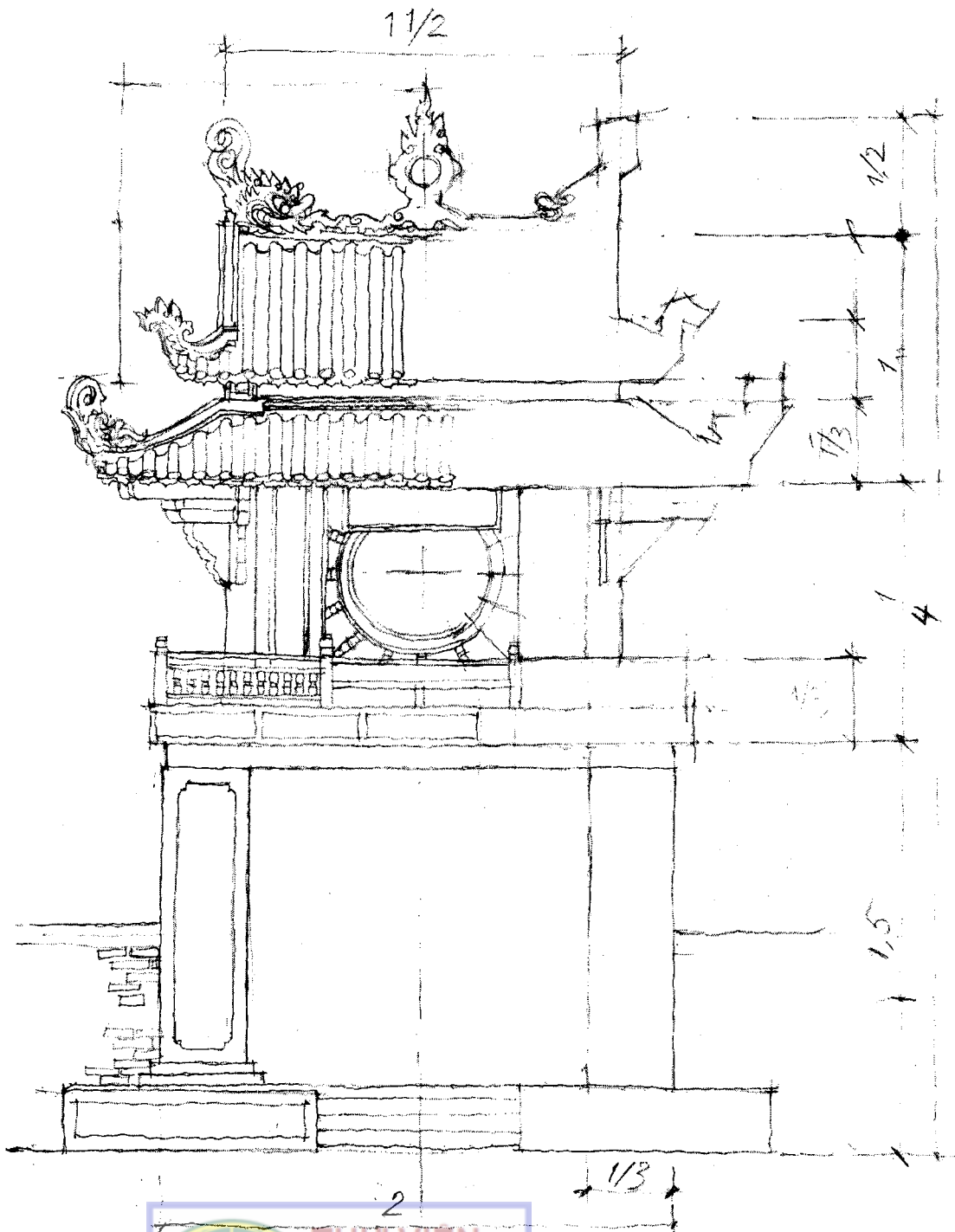
Để có hình phác mặt bằng chung, hầu như không có điều kiện có một cái nhìn "lùi xa" lên phía trên để bao quát toàn thể trong một "cái nón nhìn" chừng  $30^\circ$  (là góc mà vật trong phạm vi đó được nhìn rõ, ngoài phạm vi đó, hình bị nhoè, mờ). Những điểm nhìn có thể có ở dưới (mặt đất, mặt nền) cũng không thể nhìn thấy mọi thứ vì thường bị che khuất bởi vật nào đó.

Chỉ với một khuôn viên nhà ở dân gian cũng cần dạo khắp từ đường biên tới sân vườn trước sau để nắm các đặc điểm chính - có ý niệm ban đầu. Ví như (xem hình 2.5) khuôn viên có hình chữ nhật dài gấp rưỡi rộng (có nghĩa là một hình vuông và nửa hình vuông nữa). Ngôi nhà chính bắt đầu từ phần nửa hình vuông ấy. Cổng vào từ giữa lệch về phía nhà chính... Những nắm bắt đó cho phép phác những nét đầu tiên hình miếng đất, vị trí nếp nhà chính,

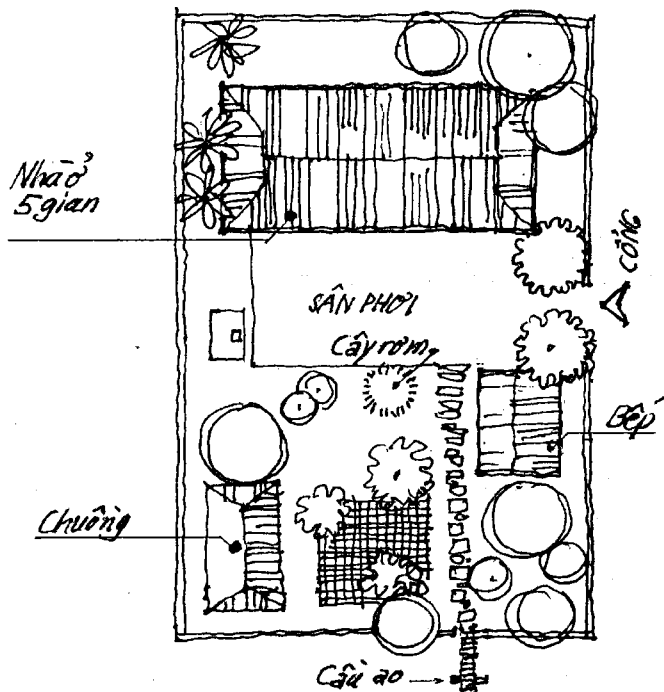
Với một khu phức tạp hơn ví dụ một công trình cổ truyền của chúng ta (đình - chùa...) càng cần phải đi tới tất cả ngõ ngách bên trong cũng như bên ngoài khuôn viên để phác hình. (Xem các hình 2.6, 2.7)

#### *\* Vẽ phác mặt bằng chi tiết (với từng hạng mục công trình cụ thể)*

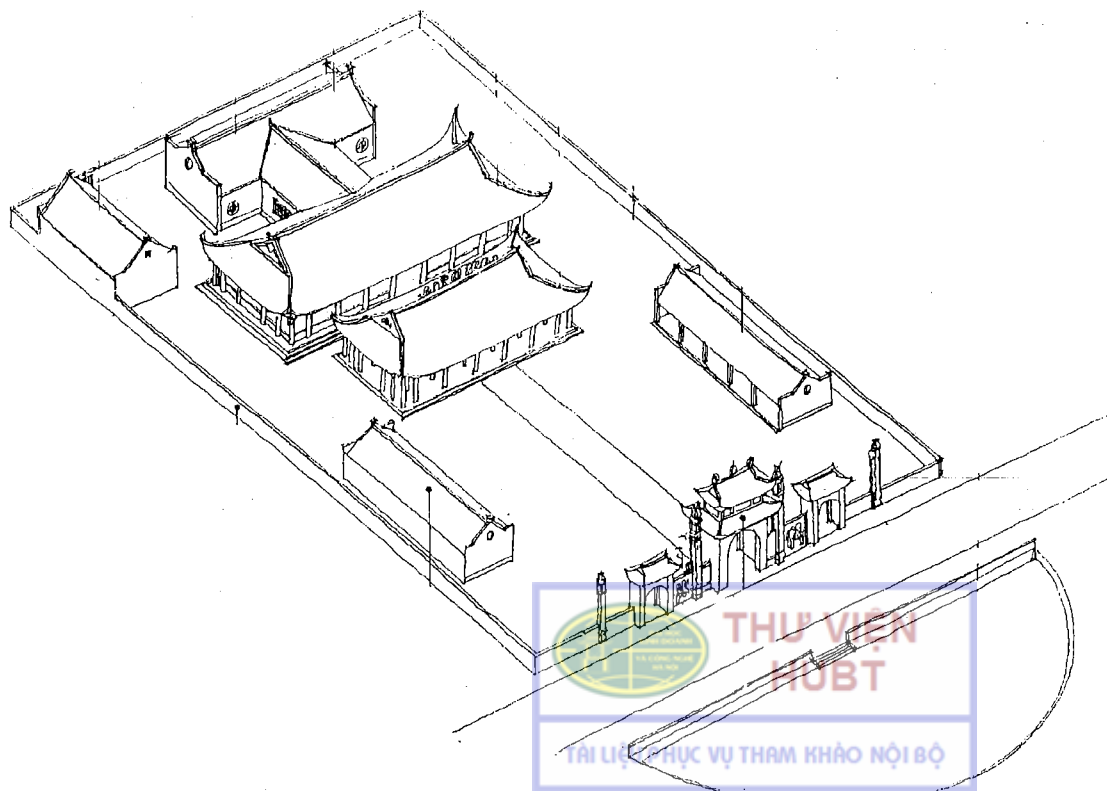
Thực chất đây là loại hình vẽ mặt cắt: hình cắt bằng. Vị trí hình cắt này chỉ ở mức cao khoảng 1m đến 1,5m so với nền sàn. Tuy không quá khó để thấy nhưng cũng cần có những quan sát tổng quát để nắm được hình dạng vật lý của nó đưa vào hình chiếu vuông góc. Quan sát tổng thể hình cần vẽ, có những ước định tỷ lệ sát thực mới đưa những nét vẽ đầu tiên, những nét tổng thể rồi mới dần thêm chi tiết.



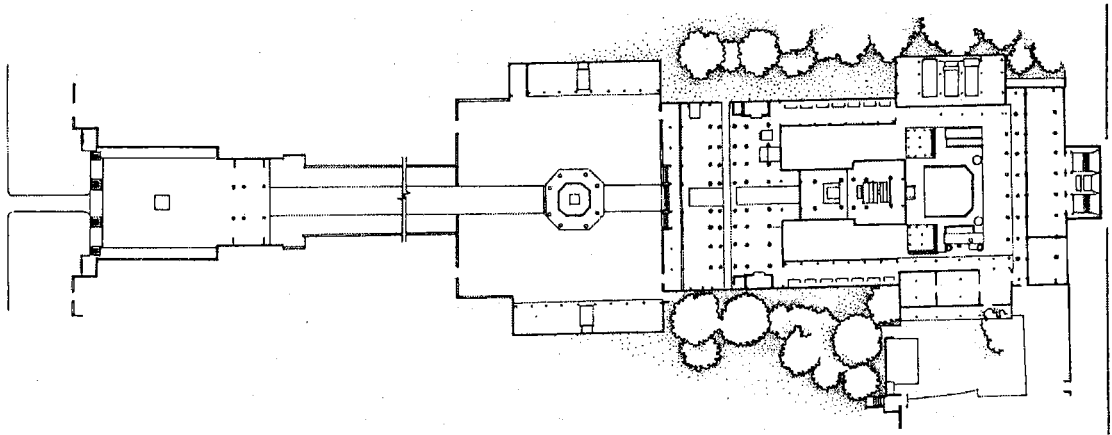
**Hình 2.4.** Diễn tả quá trình phác hình từ khái quát tổng thể tới thực hiện dần các chi tiết mặt đứng Khuê văn các (Văn miếu - Quốc tử giám). Các con số chỉ kích thước dựa vào quy ước khoảng cách phủ bì hai cột là 2 đơn vị.



Hình 2.5. Khuôn viên một ngôi nhà ở dân gian



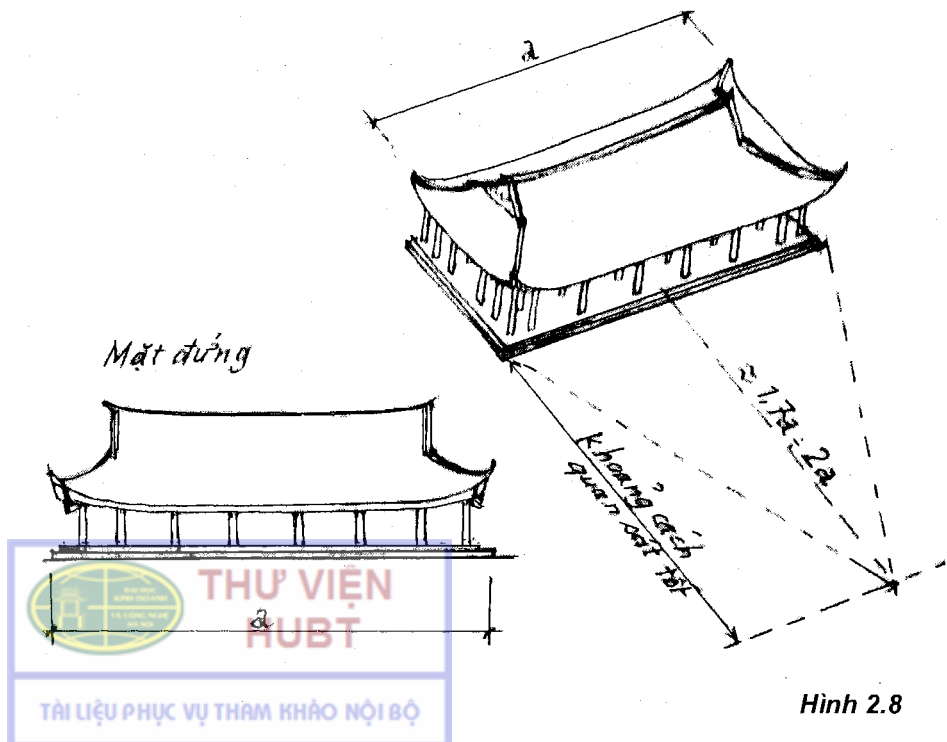
Hình 2.6. Khuôn viên một ngôi đình làng thông thường  
(Trích hình vẽ của kiến trúc sư Trương Hữu Hân)



Hình 2.7. Mặt bằng chùa Láng Hà Nội (HKts)

\* *Vẽ phác mặt đứng*

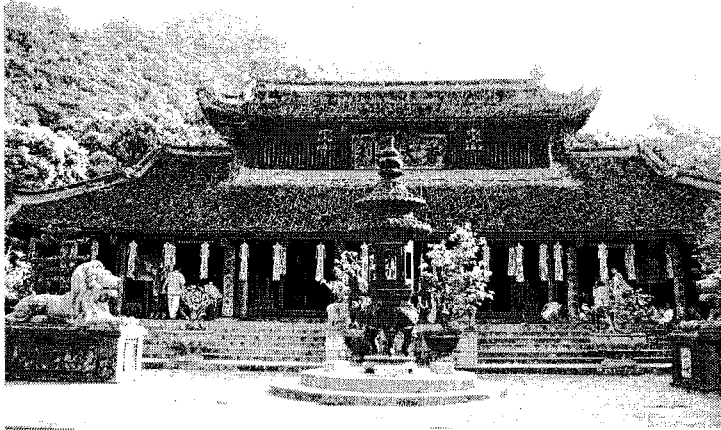
Hình mặt đứng công trình cần vẽ là hình theo phép chiếu thẳng góc. "Tia nhìn" lúc này là các tia song song, thẳng góc với mặt đứng theo hướng cần vẽ, nên không thể chỉ quan sát tại một vị trí nhất định. Mặt khác, tất cả các chi tiết trên mặt đứng cần vẽ, không chỉ nằm trong cùng mặt phẳng. Có phần hình vẫn thấy theo phép chiếu song song nhưng bị khuất nếu chỉ quan sát ở một vị trí cố định. Cần quan sát ở nhiều vị trí sao cho bao quát, nắm được hình dáng chung, phát hiện được các đặc điểm (song song, thẳng hàng, thẳng đứng, xiên, cong... vuông, chữ nhật, ...) của đối tượng cần vẽ.



Hình 2.8

Chú ý chọn các vị trí quan sát để bao quát được hình thể muốn vẽ, hạn chế cảm nhận sai về công trình và vẫn đủ nhìn rõ. Ví dụ kích thước lớn của hình cần vẽ là  $a$ , các

điểm quan sát để vẽ nên dịch chuyển cách bề mặt vật khoảng 1,7a - 2a (ví dụ theo đường vạch tương đối trên hình 2.8) nhằm để cảm nhận được hình theo phép chiếu song song, thẳng góc - là hình cần vẽ.



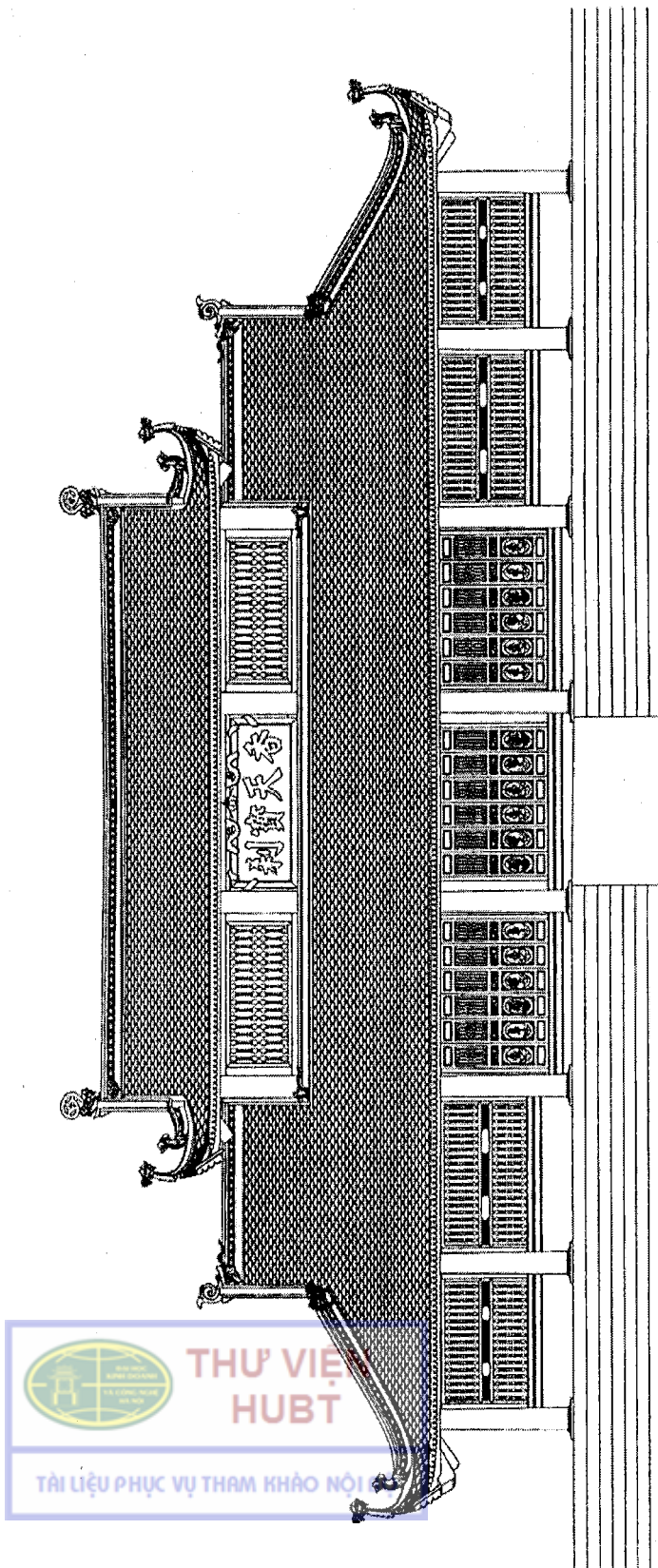
Hình 2.9a



Hình 2.9b

Các hình 2.9a và 2.9b là ảnh chụp phía trước toà Tam bảo chùa Thiên Trù, Hà Tây. Hình 2.9c là hình vẽ ghi mặt đứng công trình của sinh viên (đã được vẽ lại bằng máy tính).

Ảnh 2.9a được chụp cách mặt công trình khoảng 15m, ở ảnh 2.9b là khoảng 40m. Khoảng cách giữa hai đầu đao chừng 25m. So sánh hai ảnh chụp với hình vẽ ghi cho thấy với khoảng cách quan sát thích hợp đã hạn chế sự biến dạng hình ảnh vật lý của công trình, khiến dễ cảm nhận được hình ảnh đúng theo phép chiếu thẳng góc - yêu cầu của hình phác.



THƯ VIỆN  
HUBT

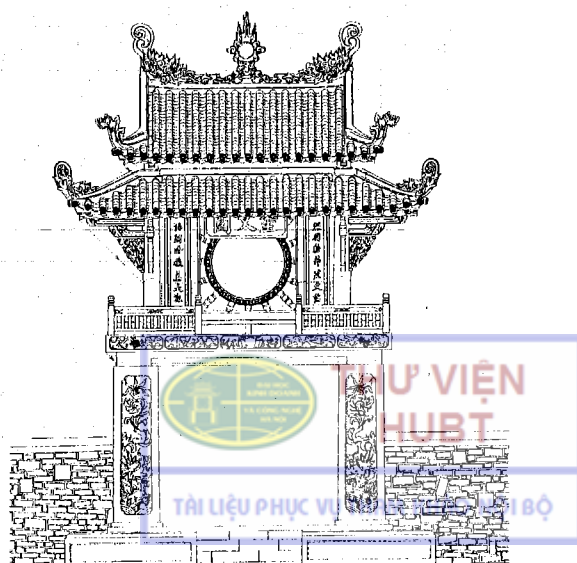
TÀI LIỆU PHỤC VỤ THAM KHẢO NỘI

Hình 2.9c.





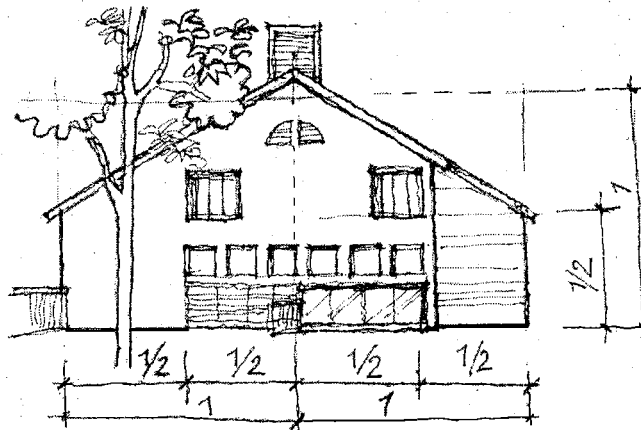
**Hình 2.9d.** Khuê văn các được quan sát trước Đại Thành môn cách khoảng 35m.  
Kích thước lớn nhất là chiều cao Khuê văn các khoảng 10m.  
Ảnh cho hình ít biến dạng, gần như hình chiếu thẳng góc



**Hình 2.9e.** Hình vẽ ghi mặt đứng Khuê văn các (HKts)

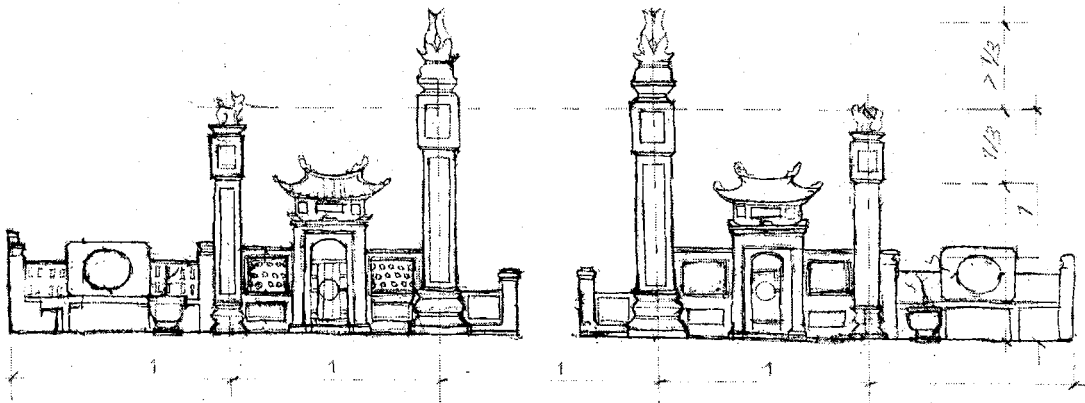
- Cần vận dụng tốt cách so sánh tỷ lệ giữa các thành phần với nhau, với tổng thể bằng mắt như cái này bằng nửa, phần ba cái kia, ngang bằng ba lần đứng, dưới bằng nửa trên, chữ nhật vuông rưỡi...

Ví dụ: Trước khi đặt bút phác hình mặt đứng dưới, nhận xét một số nét tổng quát: chiều rộng gần gấp đôi chiều cao, chiều cao đuôi mái bằng nửa đơn vị ước định đó (hình 2.10).



Hình 2.10.

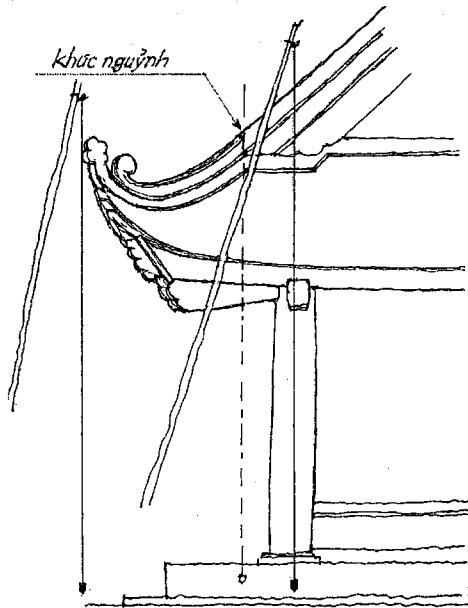
Ví dụ khác: khi vẽ phác mặt đứng tam quan một ngôi chùa, nhận định theo chiều ngang gần thành 5 đơn vị bằng nhau. Tương tự với một đơn vị ấy là chiều cao của trụ thấp. Chiều cao phần tường thấp chiếm khoảng hơn một phần ba, của mái cổng bên bằng khoảng hai phần ba đơn vị ấy (hình 2.11).



Hình 2.11.

- Cần tận dụng so sánh các điểm đặc biệt của hình, vật với nhau qua phương dây dọi - thẳng đứng, phương ngang.

Hình 2.12 dùng dây dọi để thấy độ nghiêng tương đối của cột so với phương đứng; thấy khoảng cách tương đối (độ vươn ở mặt phẳng đứng) của điểm cuối đường guột mái với cột, tường ngoài nhà; thấy vị trí tương đối của khúc nguyệt nh (nơi đổi hướng của đường bờ giải

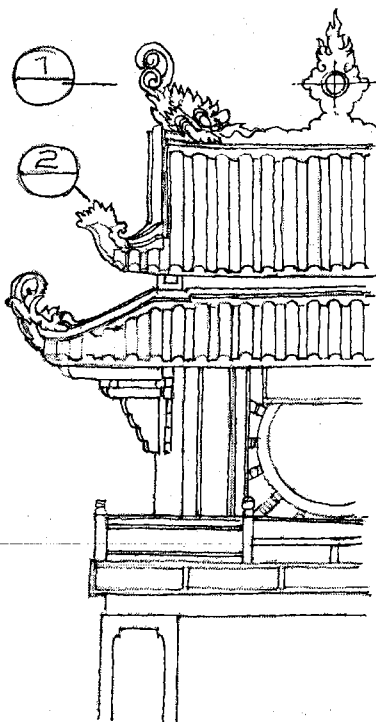


Hình 2.12

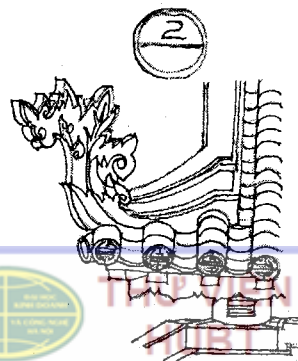
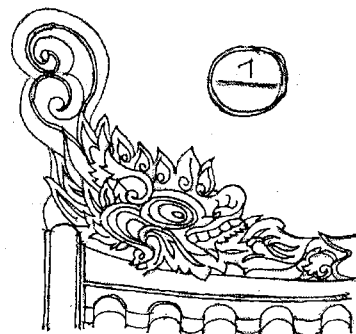
Quá trình đặt bút vẽ theo trình tự từ tổng thể tới chi tiết trước hết chú ý tới đường bao hình và các trục cấu trúc, như thế đảm bảo cho hình vẽ vừa đủ lớn, vừa lọt trong nền giấy ngoài việc dựng cho đúng hình.

Hình phác sẽ được ghi số đo các kích thước, nên yêu cầu hình phải đủ lớn để vẽ được hết các thành phần cần thiết, đồng thời có đủ chỗ để ghi kích thước.

Khi công trình có nhiều chi tiết không diễn tả được ở hình vẽ nào đó dù đã vẽ đủ lớn với cỡ giấy vẽ, cần vẽ tách riêng các chi tiết với tỷ lệ lớn hơn nhằm vẽ được kỹ, đầy đủ và ghi được đủ các kích thước cần thiết. Các hình vẽ chi tiết này cần có ký hiệu để biết nó được trích từ đâu và ngược lại ở bản vẽ - nơi có hình ở tỷ lệ nhỏ, cũng có ký hiệu để biết chi tiết sẽ được vẽ trích nằm ở bản vẽ nào, (xem ví dụ ở các hình 2.13a, b).



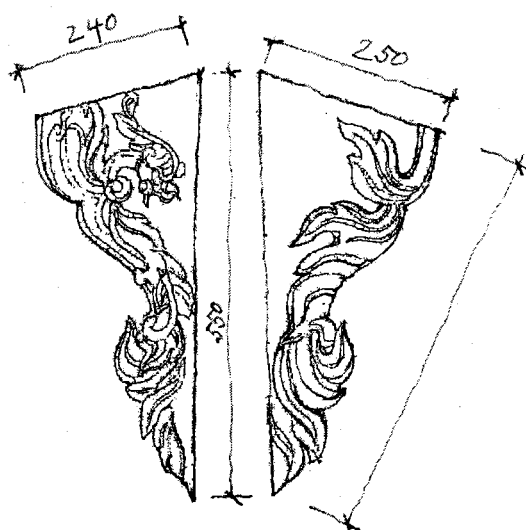
Hình 2.13a. Trích một phần mặt đứng Khuê văn các - Văn miếu. Với tỷ lệ nhỏ, các chi tiết không thể hiện được rõ. Các chi tiết cần thiết được vẽ với tỷ lệ lớn đủ rõ và có thể ghi đầy đủ được các kích thước.



Hình 2.13b. Các chi tiết được trích với tỷ lệ lớn hơn (HKts)

Các công trình kiến trúc truyền thống như đình, chùa, đền, miếu, cung điện... của ta thường có bố cục đối xứng, nhất là mặt đứng phía trước các ngôi nhà chính: như bái đường, đại bái, tiền tế, thượng điện... Tuy vậy, đối xứng thường chỉ diễn ra ở cấu trúc, ở các cấu kiện lớn. Các chi tiết nhất là các chi tiết trang trí không hẳn giống hệt nhau, đôi khi còn khác hẳn, do công trình được làm bằng tay bởi những người khác nhau, thậm chí khác nhau ở cả thời gian thực hiện. Trong hoàn cảnh thực tập vẽ ghi, cần quan sát kỹ lưỡng trước khi cho phép vẽ chỉ hơn nửa rồi lấy đối xứng, hoặc chỉ có thể vẽ một nửa ở những nét khái quát, còn các chi tiết, thường là chi tiết trang trí phải vẽ hết. Khi này cần được người hướng dẫn thông qua).

Ở hình 19 cho thấy các họa tiết chạm khắc khác nhau ở cùng một loại cấu kiện.

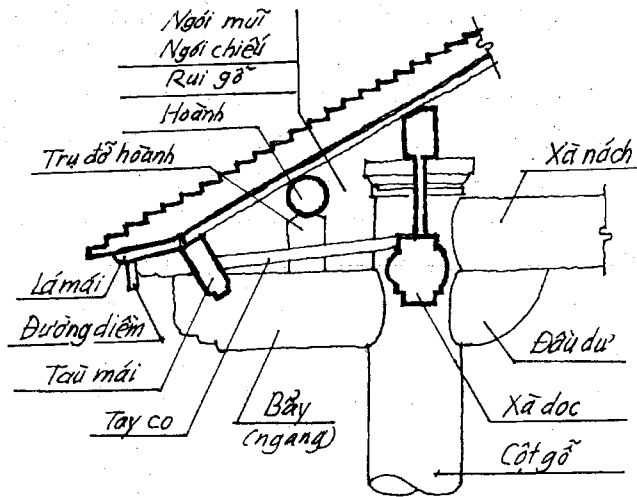


**Hình 2.14.** Họa tiết được chạm trổ ở một cấu kiện phụ được vẽ trích riêng có tỷ lệ lớn hơn bình thường (so với ở trong hình vẽ chung)

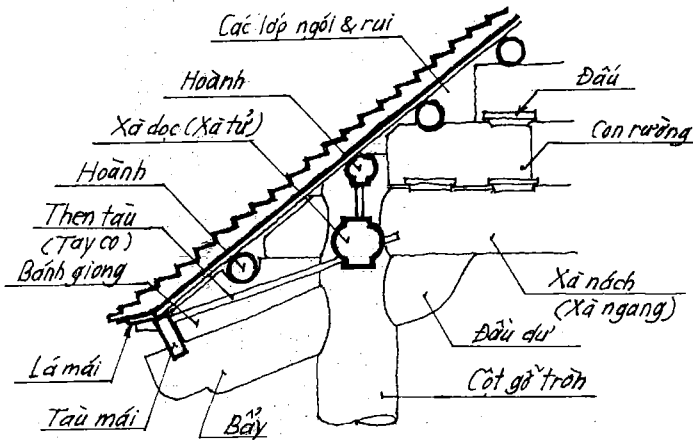
**\* Vẽ phác mặt cắt công trình kiến trúc**

Khác với vẽ mặt đứng và cả với khi vẽ mặt bằng, hình cắt có những phần không thấy được và khó hình dung. Vì thế muốn phác được mặt cắt, cần phải tìm hiểu cấu tạo của các bộ phận công trình.

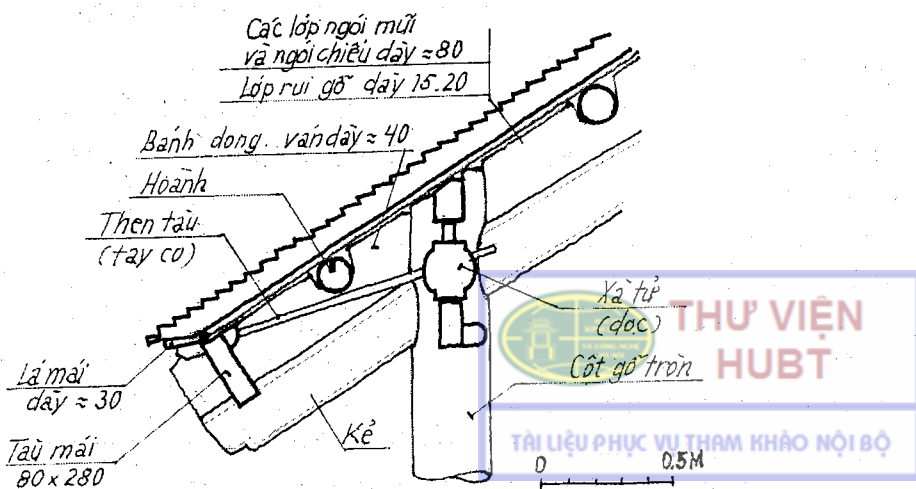
Với công trình kiến trúc dân gian truyền thống phức tạp và khó vẽ hơn cả là ở phần mái, đặc biệt là khoảng quanh bờ nóc. Hơn nữa đây là các bộ phận ở trên cao, khó tiếp cận và cũng rất khó xác định chính xác chiều dày mái. Thực tế không thể tùy hứng dỡ các lớp lợp mái để quan sát, ghi chép, đo... nếu việc đang tiến hành không phải là một việc "trọng đại". Nên cần tìm hiểu kỹ cấu tạo phần chân mái nơi giọt nước - phần cuối thấp nhất - cùng với lá mái, diềm mái, tàu mái, đầu đao, đầu bẩy, kê. Bằng những hiểu biết ấy, nội suy, xác định số lượng lớp ngói chiếu, ngói lợp... để tính ra chiều dày của lớp mái ở các chỗ khác, (xem các hình 2.15 đến hình 2.19, kết hợp xem thêm hình ảnh minh họa thực tế ở phần 2.3).



Hình 2.15a. Chân mái Chùa Tây Phương. Mặt cắt ngang (HKts)

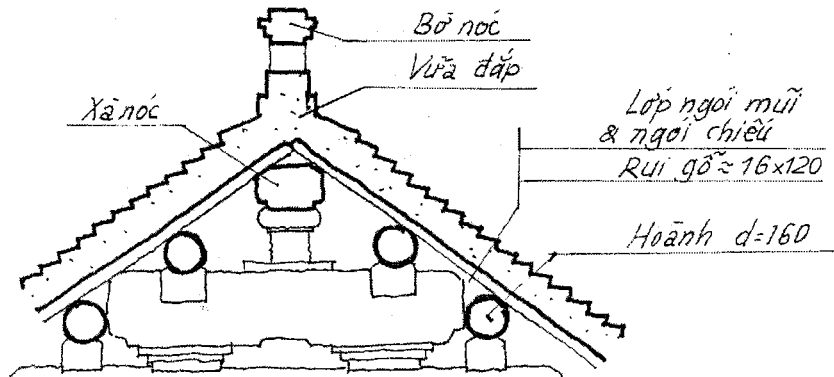


Hình 2.15b. Phần chân mái Đình Chèm. Mặt cắt ngang (HKts)

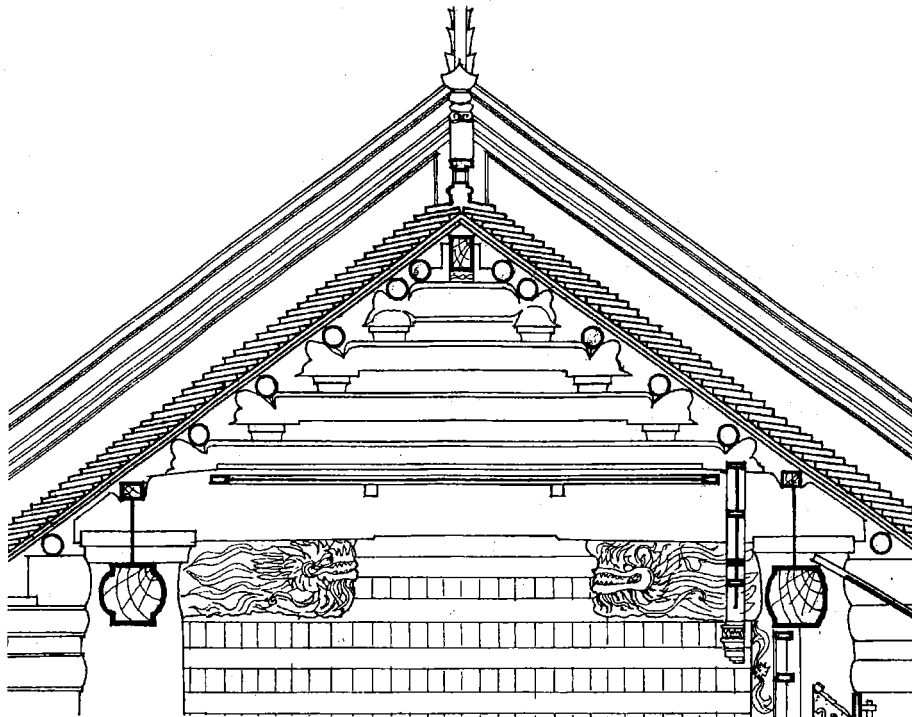


Hình 2.15c. Đình Tam Tảo Hà Bắc. Mặt cắt ngang chân mái (Theo tư liệu của Kts. Trương Hữu Hân)

Phân đỉnh mái có bờ nóc, phải quan sát cả phía trên mái để biết các lớp ngói trên cùng - (sát bờ nóc) sắp xếp thế nào và cấu tạo bờ nóc. Cùng với quan sát phía trong từ đòn nóc, lớp rui... để nội suy ra cấu tạo đỉnh mái (xem hình 2.16a, b, c).

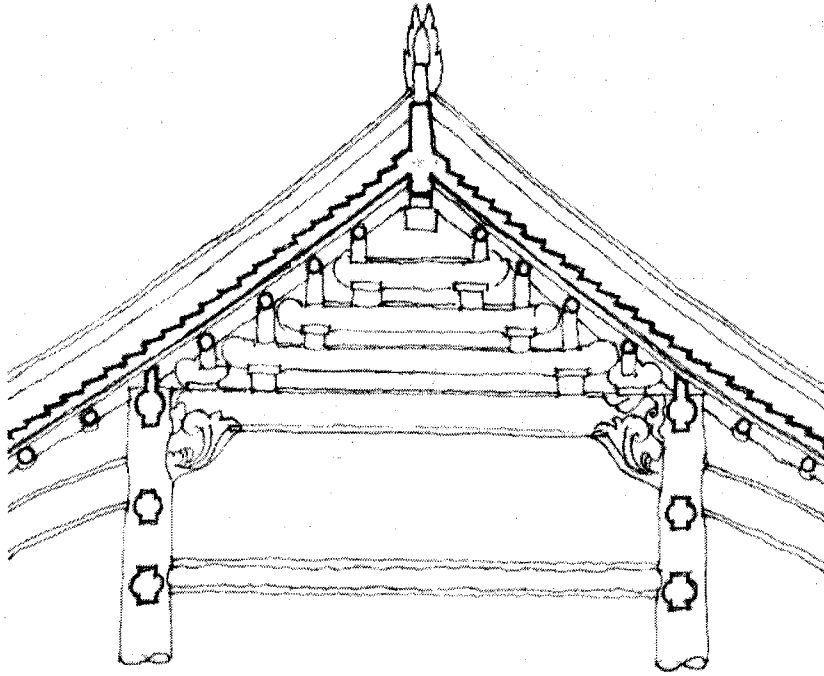


Hình 2.16a. Mặt cắt ngang - Đỉnh nóc Chùa Tây Phương (vị thượng rường) (HKts)

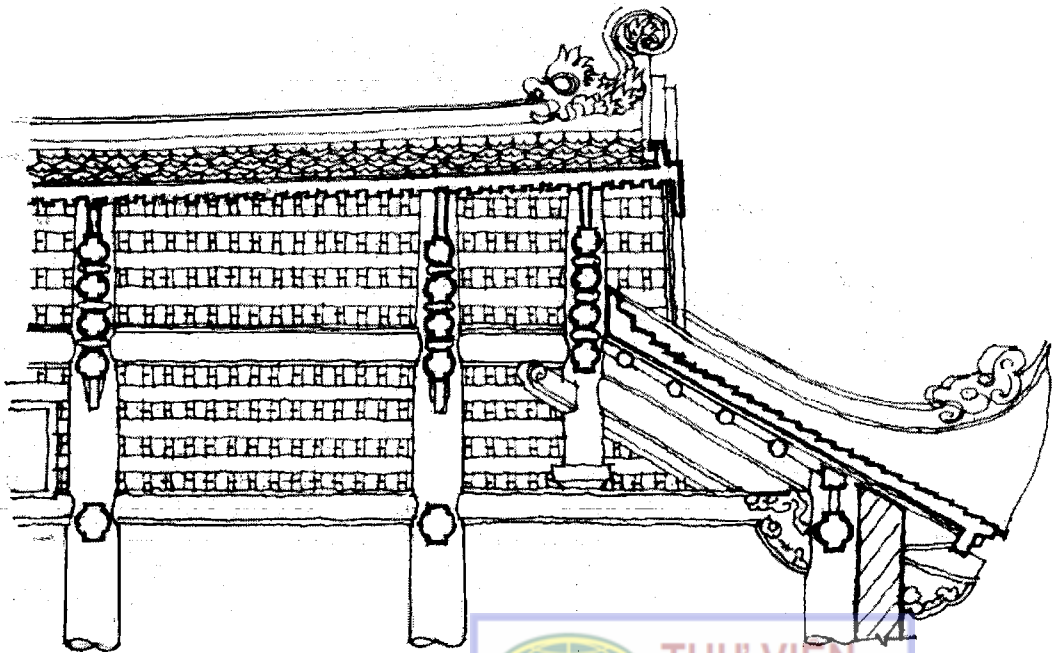


Hình 2.16b. Đỉnh Chu Quyến. Mặt cắt ngang đỉnh nóc  
(Vị chống rường - xuất hiện "câu đầu", câu hai đầu cột)

Mặt cắt ngang là hình cắt vuông góc với đòn nóc. Vì các gian giữa và gian bên thường không giống nhau nên tài liệu đầy đủ phải thực hiện vẽ nhiều mặt cắt ngang ở các vị trí khác nhau. Trong thực tập vẽ ghi thường chỉ yêu cầu vẽ mặt cắt ngang qua gian giữa, là nơi khá tiêu biểu cho cấu trúc chung ngôi nhà.

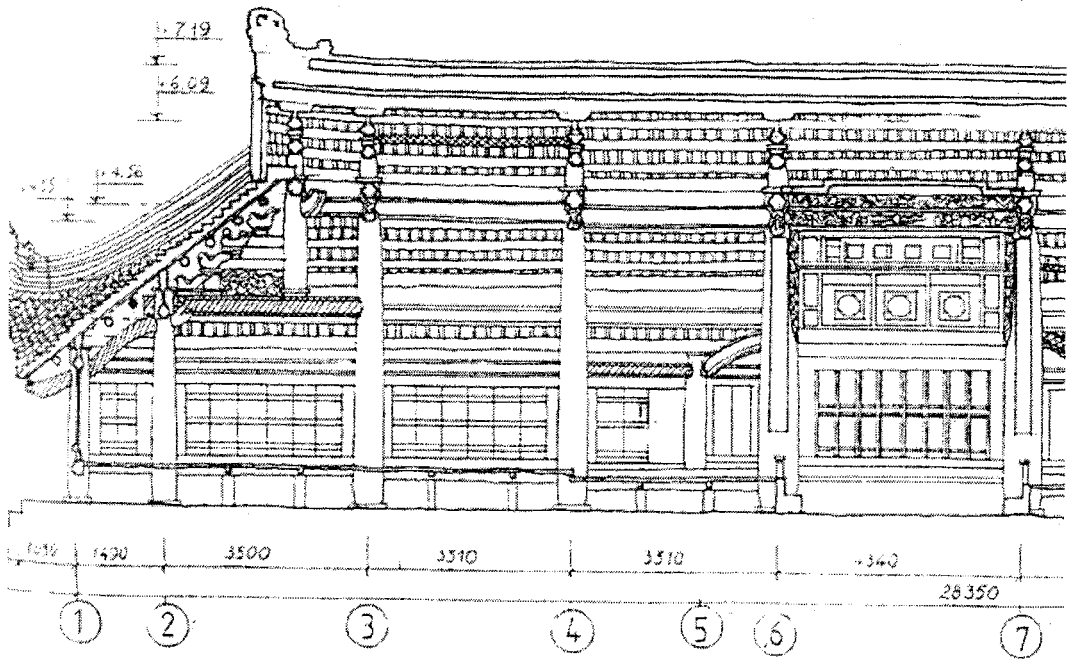


Hình 2.16c. Mặt cắt ngang đỉnh nóc. Đại Thành điện - Quốc Tử giám (HKts)

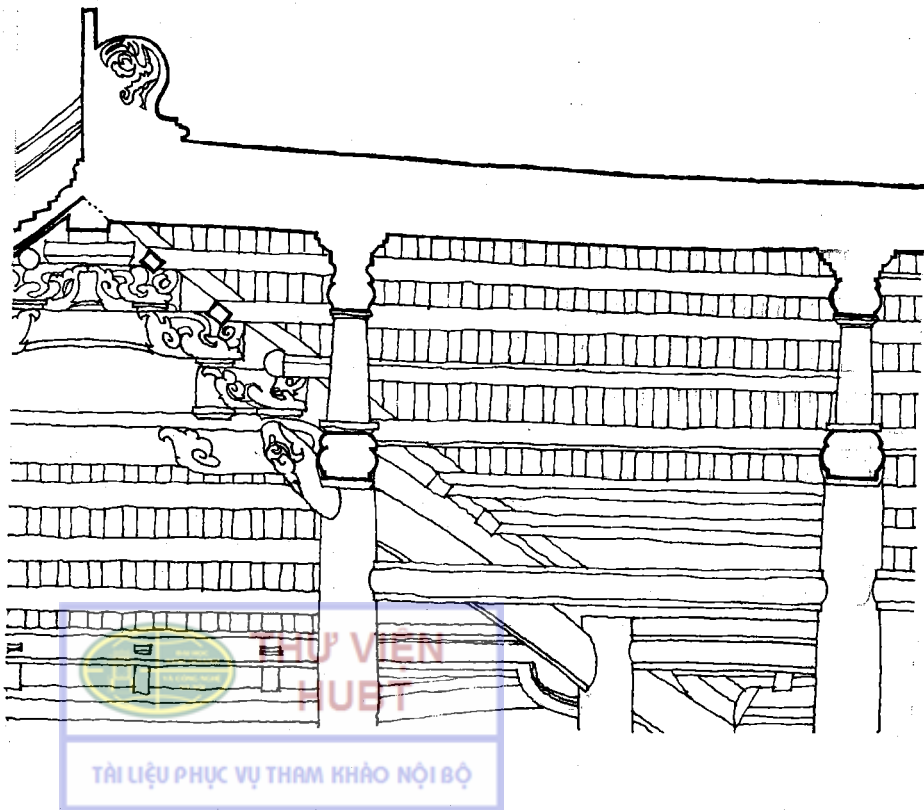


Hình 2.17. Mặt cắt dọc (cắt song song gần đòn nóc).  
Đại Thành điện - Quốc Tử giám (HKts)

Mặt cắt dọc ngôi nhà là mặt cắt song song với đòn nóc. Thường vẽ theo hình cắt dọc ngay giữa đòn nóc, cũng là dọc theo sống mái - đường bờ nóc - nên biểu diễn rõ dạng cong vồng của bờ nóc. Đường này chỉ được nhìn thấy từ bên ngoài ở trên cao, khó xác định. (các hình 2.17, 2.18, 2.19).



Hình 2.18. Đình Bảng. Trích một phần mặt cắt dọc toà Đại bái (HKts)

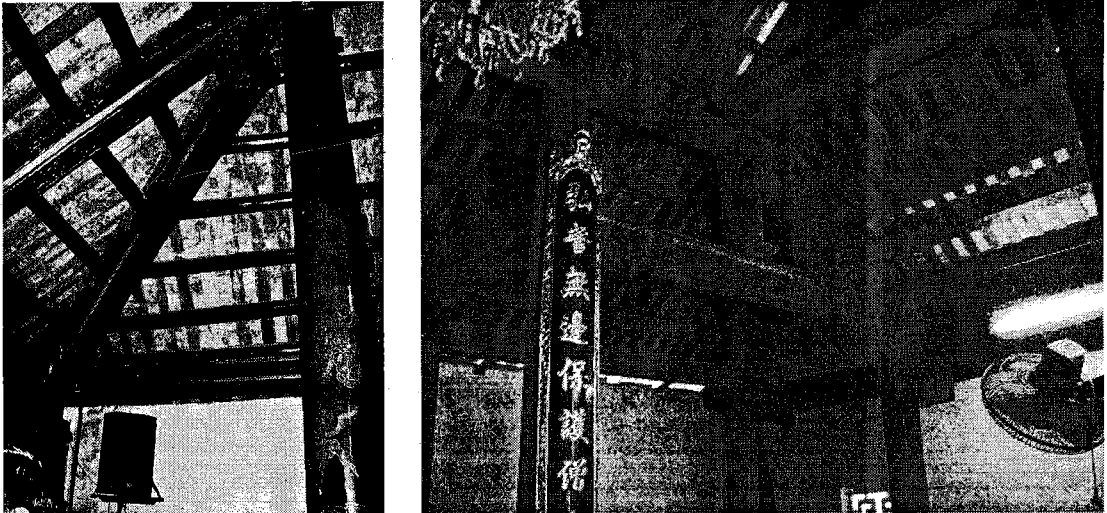


Hình 2.19. Đình Chèm. Trích một phần mặt cắt dọc (HKts)



Mặt cắt dọc cũng có thể vẽ theo hình cắt song song cạnh bờ nóc. Loại hình cắt này cho thấy được phần cấu tạo lớp mái, rõ cấu trúc lớp rui. Tuy cấu tạo lớp mái của từng công trình mà khi vẽ hình cắt sát đòn nóc vẫn cho thấy được độ võng của đòn nóc (xà nóc), đường bờ nóc (xem hình 2.17).

Với ngôi nhà có 4 mái với phần đầu đốc (dạng đẹp nhất của mái nhà truyền thống) vì kèo góc khá phức tạp. Nên vẽ thêm hình không gian của cấu tạo vì này hoặc chỉ ít dùng ảnh để dễ kiểm tra theo dõi về sau (hình 2.20).



*Hình 2.20. Hai kiểu vì góc tại các ngôi đền ở Hải Dương*

Khi có sự phân công vẽ từng phần, bộ phận công trình thì người, nhóm vẽ bộ phận, phần công trình của mình cần phải vẽ vượt ra ngoài phạm vi mình phụ trách, lấn sang một phần của người khác, nhóm khác. Việc này giúp cho sau khi ráp nối các bộ phận, các phần với nhau dễ dàng và kiểm tra được sự đúng sai của các tài liệu thu được.

Kết thúc bước vẽ phác, ráp nối các phần việc. Đối chiếu với thực trạng. Sai, thiếu cần bổ sung ngay. Hình phác đạt yêu cầu là hình phản ánh đúng hình dạng vật lý của công trình, đủ nét (như sau này bản vẽ chính thức có).

Luôn chú ý: Hình phác phải đủ lớn và đủ chỗ để ghi các số đo khi tiến hành đo kích thước sau này.

Bước vẽ phác này được thực hiện đầy đủ, tốt cùng với các tư liệu thu lượm được về lý lịch công trình là những tài liệu bước đầu thuận lợi cho việc hoàn chỉnh bộ hồ sơ vẽ ghi.

### **b) Đo và ghi chép số liệu**

Vì các dụng cụ đo hiện đại, chính xác khó trang bị được cho các đội thực tập vẽ ghi của sinh viên, phương pháp đặc ảnh chưa có các công cụ đồng bộ, tương thích trong giảng dạy cũng như không phù hợp với khả năng phổ cập sử dụng chúng, nên đo bằng phương pháp thủ công với các dụng cụ đo thông thường vẫn là cách thông dụng, có hiệu quả với sinh viên.

Việc đo và ghi chép số liệu được tiến hành sau khi đã phác đầy đủ các khối lượng cần vẽ. Bản vẽ phác nên photocopy ra vài bản. Những bản mới, dùng để ghi chép số liệu đo. Trong quá trình ghi số đo, khó tránh khỏi việc ghi các kích thước đè lên hình vẽ, các đường ghi kích thước cũng dễ bị chồng chéo lên nhau gây khó nhận biết hình, khó cho việc ghi kích thước, cho nên có vài bản photocopy hình phác với bản gốc giữ nguyên không ghi số đo lên đó, giúp khắc phục nhược điểm trên. Sử dụng bút màu (khác với màu của nét vẽ phác hình) để ghi kích thước (gồm các đường dóng, đường ghi kích thước, con số) cũng góp phần khắc phục nhược điểm đó.

Khi tiến hành đo cần liên kết thành nhóm nhỏ hai, ba người. Trường hợp đặc biệt có thể nhiều hơn. Khi này có người đo, người ghi kết quả. Người ghi chủ động yêu cầu người đo, đo phần nào, cái nào trước, cái nào sau. Vì người ghi mới nắm rõ kích thước nào đã có, kích thước nào chưa có.

Để đảm bảo có đủ số liệu cần thiết, người ghi cần có cách ghi chép khoa học, theo một trình tự nào đó để không bỏ sót, không trùng lặp gây khó theo dõi. Nói chung vẫn là đo, ghi kích thước lớn tổng quát trước, kích thước nhỏ, chi tiết sau.

Kết quả của việc đo cần đủ, chính xác. Sai số trong quá trình đo khó tránh khỏi. Bằng mọi cách để hạn chế sai số là yêu cầu luôn được chú ý trong khâu đo, ở cách dùng thước, đọc số.

#### *\* Nguyên tắc đo*

- Tùy trường hợp cụ thể, lựa chọn cách đo thích hợp. Có thứ tự đo hợp lý, không để sót kích thước. Hạn chế cách đo các kích thước nhỏ rồi cộng lại để có kích thước lớn. Nên sử dụng cách đo lũy tiến.

- Phải chọn điểm chuẩn, đường chuẩn, mặt chuẩn để làm mốc khi đo, điều hợp các số đo.

- Đo nhiều lần (2 - 3 - 5 ) lần. Lấy trị trung bình của những lần đo có giá trị gần nhau nhất.

- Tận dụng tối đa các dụng cụ đo hiện đại nếu có.

Như đã trình bày, đo bằng máy (kính vĩ, thủy bình...) cho số liệu chính xác và thuận lợi, nhưng với các đội thực tập vẽ ghi của sinh viên, không dễ có các loại máy đó. Công việc chủ yếu thường vẫn phải tiến hành bằng tay với các phương tiện và dụng cụ đo thông dụng.

#### *\* Đo kích thước ở mặt bằng*

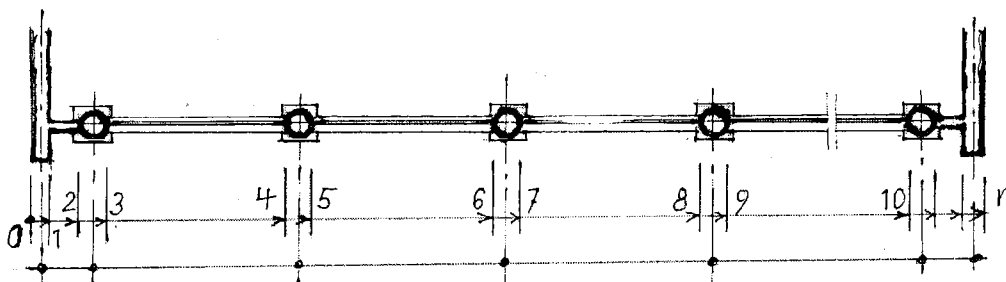
Với kích thước ngang chủ yếu dùng thước thẳng, thước cuộn dài 2m, 3m, 5m và dài tới 50m. Ở mặt bằng chung có thể chọn một cạnh thẳng lớn, ở vị trí quan trọng (trước hoặc bên) hoặc cạnh ngôi nhà chính làm chuẩn để phát triển tiếp việc đo. Tất nhiên trên cạnh - đoạn thẳng ấy, chọn lấy điểm mút nào đó làm điểm chuẩn.

Đặt thước đúng cách khi đo. Để thước song song hoặc nếu có thể áp sát khoảng cần đo, không đặt thước xiên, chéo với khoảng ấy. Chú ý tránh thước bị võng, hoặc bị kéo căng dẫn sẽ cho số đo sai lệch.

Để hạn chế tối đa sai số, tránh cách đo từng chi tiết rồi cộng lại để có kích thước tổng. Mỗi lần đo dễ là một lần có sai số. Nhiều lần đo, các sai số không có gì đảm bảo chúng tự bù trừ. Dùng cách đo lũy tiến rồi tính ra kích thước các chi tiết. Như vậy là chỉ một lần đo, các kích thước chi tiết nếu có sai số, sẽ bù trừ nhau. Thực hiện như thế vài lần sẽ có số đo đáng tin cậy.

Ở mặt bằng chi tiết cách đo cũng tương tự.

Ví dụ đo kích thước trong khoảng từ A đến B: Đặt mút thước cuộn tương đương vị trí A. (Nếu áp sát được càng tốt). Kéo dài thước đến tận B. Nếu thước không đủ dài, chủ động dừng ở vị trí nào đó để xác định. Lần lượt đọc các trị số trên thước tương đương với các vị trí: 1 - 2 - 3 → n. Bằng phép trừ đơn giản ta có kích thước các khoảng 0-1, 1-2, 2-3, 3-4... (hình 2.21a)

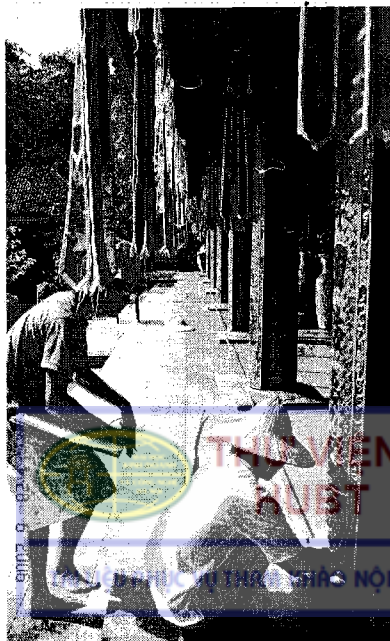


Hình 2.21a

Các hình 2.21b, c một nhóm công tác đang thực hiện cách đo lũy tiến. Một đầu giữ cố định coi là gốc. Người ghi chép lần lượt ghi số đo (được tính từ gốc) tại các vị trí cần đo.



Hình 2.21b

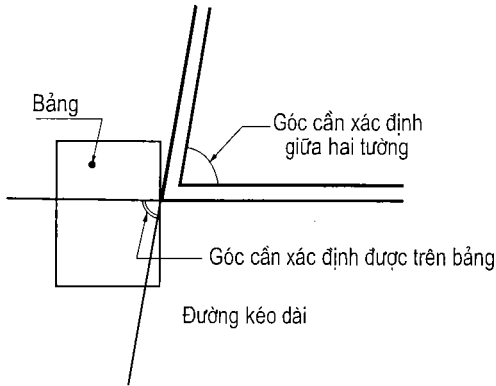


Hình 2.21c

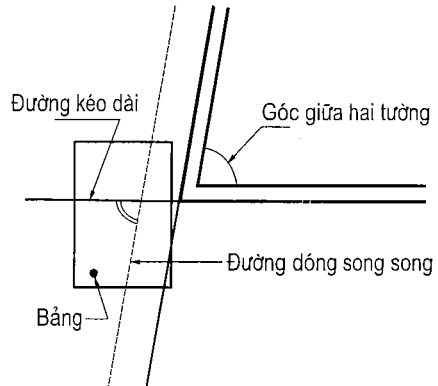
Các đường giao nhau trên mặt bằng không hẳn khi nào cũng vuông. Nếu không chắc chắn, cần tiến hành xác định góc giữa 2 đường giao nhau đó. Có nhiều cách để xác định:

\* *Áp dụng phương pháp góc tương ứng bằng nhau:*

- Dùng giấy trải trên bảng đặt nằm ngang. Dụng các đường nối dài 2 cạnh góc cần đo lên trên giấy, được góc có giá trị bằng góc cần biết.



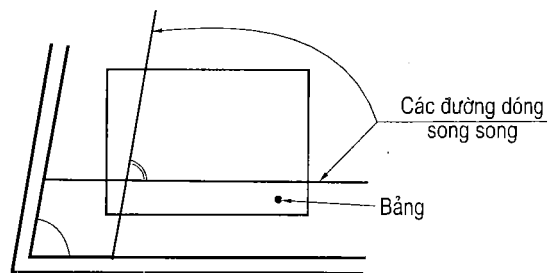
Hình 2.22a



Hình 2.22b

Nếu không đặt được giấy vẽ ở vị trí trên, phải đặt lệch, chỉ nối dài được 1 đường. Tìm cách dóng đường song song với đường còn lại sẽ có góc cần tìm.

Khi chỉ có thể đo được ở trong phòng, cần tìm cách dóng được 2 đường song song với 2 cạnh cần đo lên giấy vẽ.



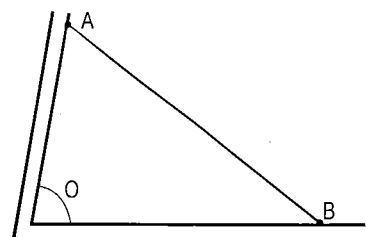
Hình 2.22c

Tuy nhiên việc tìm cách dóng các đường song song không dễ vì phụ thuộc vào khả năng ngắm bằng mắt, nên phải hạn chế tối đa sai số. Với cách đo này, các góc dựng được là góc thật của đối tượng cần đo. Hình vẽ đang ở bản vẽ phác, chưa có điều kiện đo, tính một cách chính xác độ lớn nên phải giữ cho tờ giấy phẳng để có hình vẽ chính xác, tránh biến dạng.

\* *Áp dụng phương pháp tam giác đồng dạng*

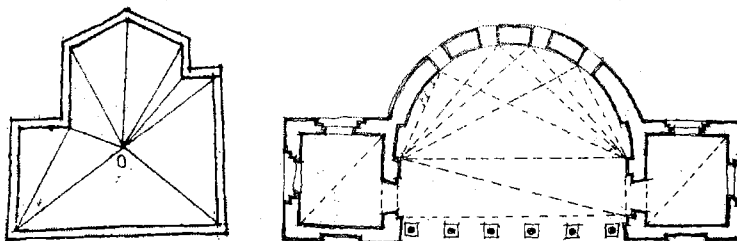
- Khi 2 cạnh giao nhau, góc không chắc vuông, lấy trên mỗi cạnh một điểm nào đó thuận tiện. Xác định khoảng cách giữa 2 điểm ấy. Có tam giác được xác định cả 3 cạnh, sẽ dựng được đúng góc cần tìm (xem hình 2.22d).

Hình 2.22d Lấy điểm A, B trên mỗi cạnh của 2 tường. Đo OA, OB, AB, góc giữa hai tường được xác định.



Hình 2.22d

- Với mặt bằng nhà phức tạp: Chọn một điểm nào đó có thể quan sát được nhiều nhất các đối tượng cần xác định (ví dụ nút của các đoạn thẳng) khoảng cách từ điểm đo tới các điểm nút kia, và đo độ dài của từng đoạn. Nếu không vướng thiết bị, đồ đạc, chia mặt bằng phòng thành các hình tam giác sao cho đo thuận lợi. Điều kiện cần thiết để thực hiện cách này là phải xác định, đo được (kẻ, vạch) đường chéo. Từng tam giác được xác định. Kết hợp lần lượt các tam giác cạnh nhau sẽ cho hình mong muốn. Bằng phương pháp này có thể đo được bất kỳ hình có đường thẳng, cong, phức tạp nào và ngay cả với hình phức tạp ở mặt đứng khi có thể đo trực tiếp được. (Xem các hình 2.23 đến hình 2.30).



Hình 2.23

Ở mặt bằng chung, cũng như mặt bằng từng hạng mục thành phần, ngoài đo các kích thước dài cần phải xác định độ cao thấp tương đối với nhau giữa nền sân, vườn, hè, nền nhà.

Để xác định được độ cao này, khi không có máy kinh vĩ, thủy bình, dùng cách đo thủ công: sử dụng ống nhựa trong đổ nước vào, với nguyên tắc bình thông nhau, hoặc dùng nivo kết hợp với căng dây xác định mặt ngang hoặc đường ngang. Đo khoảng cách eao từ các điểm cần xác định cao độ tới mặt ngang, đường ngang nói trên sẽ biết được chênh cao giữa các vị trí. Ví dụ ở một đầu ống có khoảng cao tới dấu nước đo được là 120, đầu kia là 170. Nếu coi vị trí đầu là nơi có cao độ là  $\pm 0,000$ ; cao độ ở vị trí sau sẽ là  $120 - 170 = -50 \text{ mm} = -0,050\text{m}$ .

Khi phải đo cao ở nhiều vị trí để so với cốt  $\pm 0,000$ ; nếu ống đủ dài nên giữ cố định một đầu ống ở vị trí nơi có cao độ  $\pm 0,000$  còn đầu kia di chuyển tới các vị trí cần xác định cao độ khác. Như vậy với phép tính tương tự trên, có được ngay kết quả cao độ (so với cốt  $\pm 0,000$ ), không bị nhầm lẫn. Ở vị trí đầu nên dựa ống vào một vật cố định nào đó (cột, cọc...) cho dễ thao tác, bởi đầu ống cần dựng đứng một đoạn nhất định mới giữ và quan sát được mực nước bên trong.



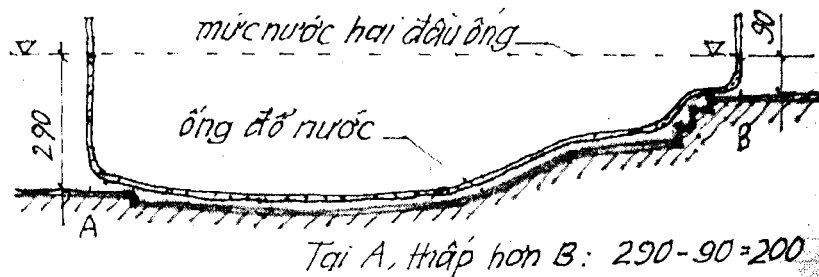
Hình 2.24a

Nếu hai điểm cần xác định cao độ quá xa hoặc quá chênh về độ cao dây không đủ đáp ứng để đo một lần (do dây ngắn hoặc không thể chỉnh mức nước ở hai đầu ống trùng mức cố định trước), khi này phải thực hiện đo chuyển nhiều lần. Mỗi lần đo có kết quả so sánh cao độ của từng cặp vị trí. Tiến hành như vậy cho tới điểm cần xác định cuối cùng.

Chú ý: Khi phải đo chuyển dây ống nhiều lần, tại mỗi vị trí đo trung gian đều có hai trị số ghi độ cao dấu nước so với mặt nền tại vị trí đó. Một trị số của lần đo trước, một trị số của lần đo tiếp sau. Cần thận trọng, tránh nhầm lẫn để tính được kết quả đúng.

Ví dụ: Ở hình 2.24b có số đo ở A là 290, ở B là 90. Tại B cao hơn A là:  $290 - 90 = 200$ . Giả sử, tiếp đo cao giữa B và điểm C nào đó. Nếu số đo mới ở B là 120 và ở C là 210. Tại B sẽ cao hơn C là  $210 - 120 = 90$

Như vậy ở A thấp hơn ở C là  $200 - 90 = 110$



Hình 2.24b

- Đo các kích thước ở mặt đứng, mặt cắt

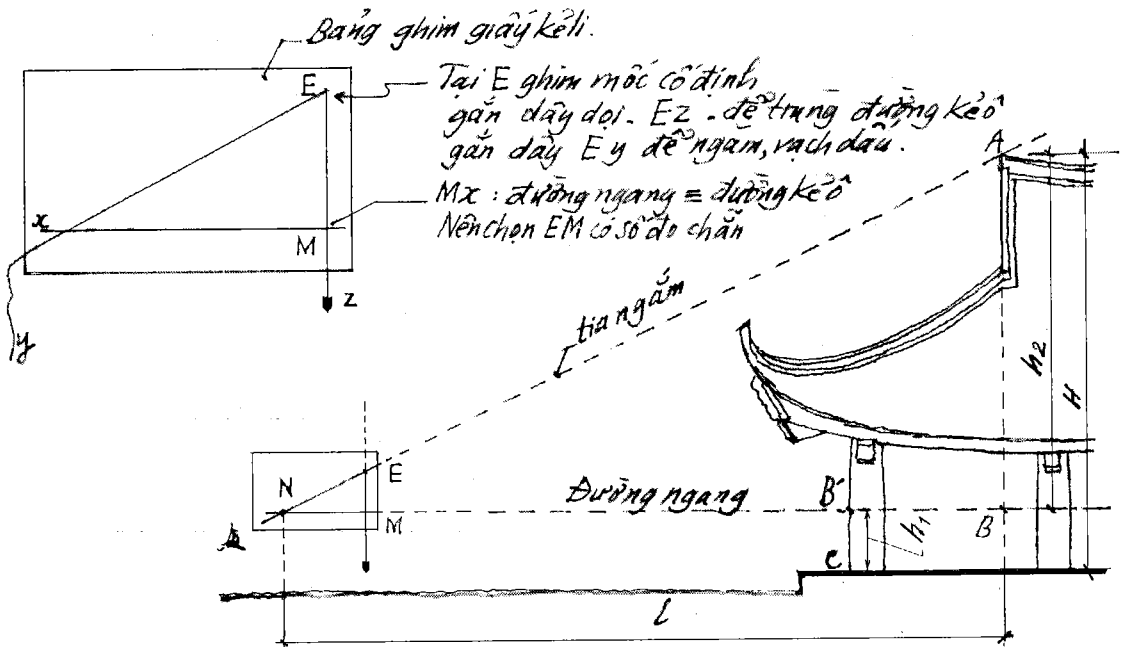
Khi các kích thước cần đo ở trên cùng một mặt phẳng có thể tiếp cận được, chỉ cần chú ý tới cách đặt thước đo đúng cách (áp sát, không để xiên với khoảng cần đo, không để thước chùng, võng hoặc bị kéo dãn) cùng với thứ tự đo, ghi số đo hợp lý. Một số trường hợp đơn giản nhưng dễ có sai số do chủ quan, ví như xác định đường kính của các vật tròn (cột, bệ cột...) hoặc tìm cột để xác định khoảng cách. Trường hợp này có thể dùng thước cuộn đo chu vi rồi tính đường kính hoặc dùng hai thước thẳng đặt song song, kẹp thân cột để có đường kính cần đo.

Xác định các kích thước trên cao mà không thể tiếp cận trực tiếp, sẽ khó khăn khi không có dụng cụ đo chính xác (máy kinh vĩ - thủy bình...). Lúc này cần tới các thủ thuật ngắm, dùng bảng mắt dựa trên các đường chuẩn đứng và ngang để áp dụng các kiến thức tỉ lệ, đồng dạng hình học, tính ra kích thước cần đo.

Hình 2.25a giới thiệu một cách đo cao các điểm không với tới được.

Dùng bảng vẽ cỡ A0 (hoặc ít ra là bảng A1 nếu không có bảng vẽ to), gắn lên mặt bảng giấy kẻ ô vuông tới mm (kẻ li). Cố định một điểm ở góc trên tờ giấy (điểm E) bằng một ghim nhỏ (sẽ dùng làm tiêu để ngắm). Gắn vào đó hai dây mảnh. Một dây gắn quả

dọi, dây kia căng làm tia ngắm tới điểm cần đo. Đặt bảng ổn định (dựng đứng), có thể đặt trên bàn, gắn vào cọc... và chỉnh cho dây dọi trùng với đường thẳng đứng của giấy kẻ li, đường ngang Mx sẽ trùng với đường ngang của giấy kẻ li. Lựa chọn vị trí để bảng sao cho vừa ngắm được qua tiêu tới điểm muốn đo cao, lại có được giao điểm (N) giữa tia ngắm qua tiêu E với Mx nằm trong khuôn của giấy kẻ li. Nên chọn M ở đường ngang sao cho EM có số đo chẵn, dễ tính về sau.



Hình 2.25a

Độ cao H: tính từ A cho tới nền chứa chân cột (hoặc chênh cao điểm A so với điểm C) là H.

$$H = h_1 + h_2$$

B' được xác định bởi ngắm đúng đường ngang xM (NM) cắt cột tại B'. B' và B trùng trên đường ngang. Có B' xác định được h<sub>1</sub>.

$$h_2 = \frac{EM \times l}{NM}$$

(Cắm một ghim trên Mx để ngắm, đúng đường ngang cho tiện lợi)

Khi có điều kiện (phía trước hình vật cần đo cao, tuy không tới trực tiếp điểm cần đo được, nhưng khá thoáng) có thể dùng cách đo đơn giản hơn.

Trên bảng xác định EM ⊥ Mx.

Trên Mx xác định N<sub>1</sub> và N<sub>2</sub> sao cho EM = MN<sub>1</sub> = MN<sub>2</sub>

Có các ghim tại E, N<sub>1</sub>, N<sub>2</sub> để dễ cho việc ngắm, đúng. Gắn dây dọi tại E

Ví dụ: xác định độ cao H của tháp.

Đặt bảng ở vị trí 1 sao cho ngắm qua  $N_1$  thẳng qua E tới A (đỉnh tháp) và dây dọi qua E trùng với M. Đường Mx trùng phương ngang. Xác định điểm B nào đó ở tháp trùng với Mx. Đánh dấu vị trí 1.

Chuyển bảng tới vị trí 2 sao cho Mx hướng thẳng tới B qua vị trí 1, EM trùng với phương dây dọi và  $N_2$ , E, A thẳng hàng. Đánh dấu vị trí 2.

Đo khoảng cách  $l$  giữa hai vị trí, và đó chính là giá trị  $h_2$ .

Xác định tiếp  $h_1$  (độ cao từ B tới mặt nền cần đo) bởi độ cao này có thể xác định khá chính xác ở sát mặt ngoài tháp, thay thế cho việc xác định từ B' (nằm giữa tháp) xuống nền.

Độ cao tháp:  $H = l + h_1$  (xem hình 2.25c)

Nếu không có khoảng lùi xa thoả đáng để đặt được vị trí 2 hoặc ngay ở vị trí 1 với các điều kiện trên, có thể có các điểm N trên Mx với một tỷ lệ đơn giản nào đó. MNn có các giá trị bằng 1:3; 1:2; 2:3; 3:4;  $1/(1,5 \times EM)$ ; vẫn có thể xác định chiều cao cần thiết khi di chuyển hai vị trí đặt bảng.

Ví dụ: khi  $MN_1 = 2:3 EM$      $MN_2 = 3:2 EM$

$$N_1N_2 = (1/3 + 1/2) EM = 5/6 EM$$

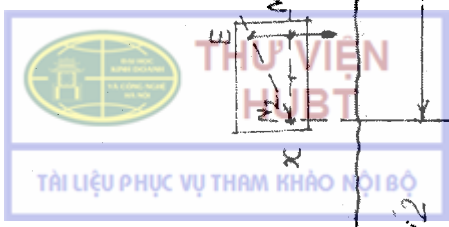
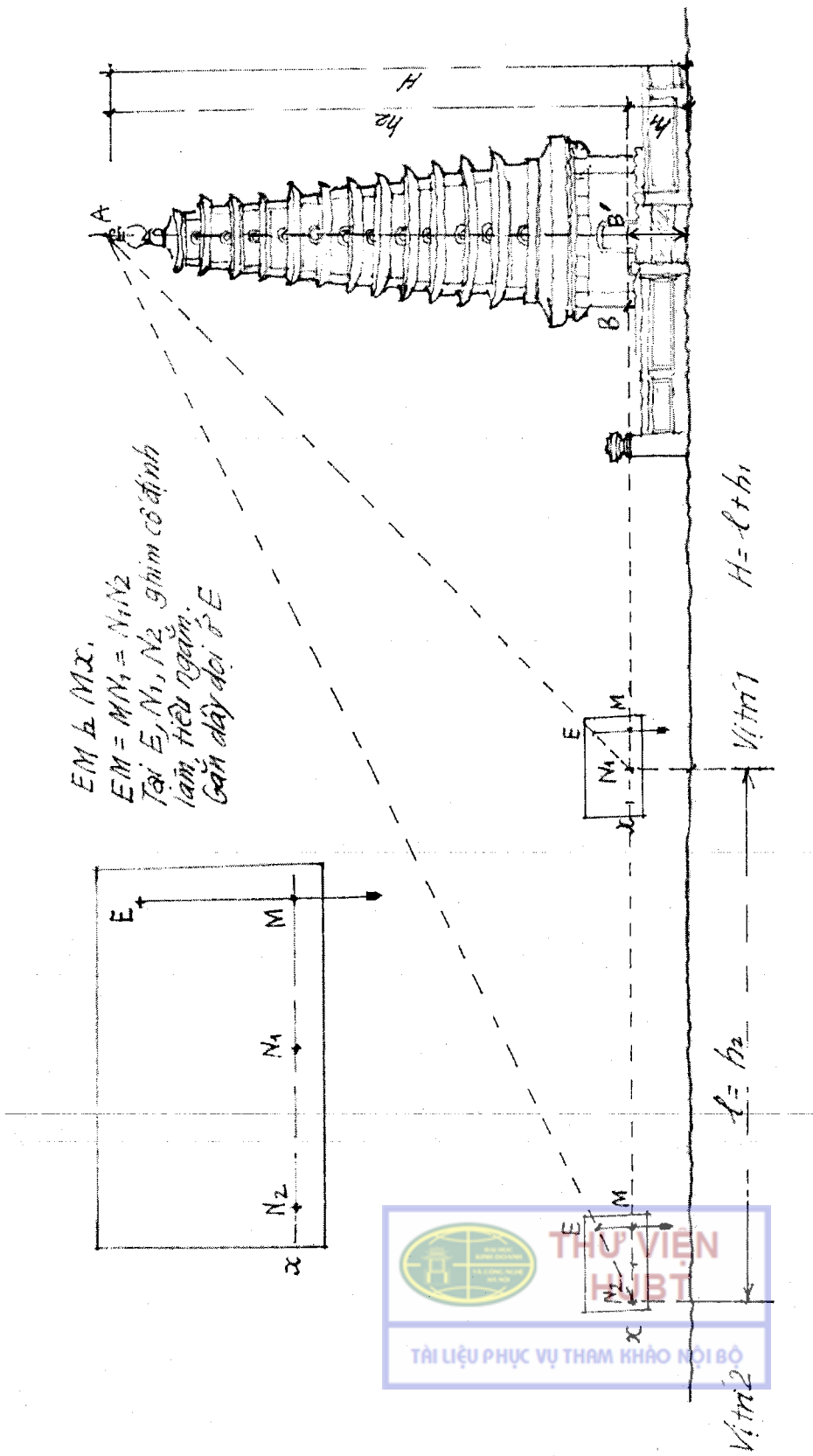
Giá trị  $l$  lúc này =  $5/6 h_2$

Xác định giá trị  $l$  nhiều khi không dễ vì có thể vướng tường, cửa... không kéo được thước thẳng tới B. Cũng có trường hợp không đóng được dây dọi trực tiếp từ A xuống. Vì vậy cần kỹ lưỡng, tỷ mỉ trong các phép đo.



Hình 2.25b. Nhóm công tác thực hiện cách đo cao thủ công để xác định độ cao, hình dáng bờ nóc mái toà Tam bảo chùa Thiên trù

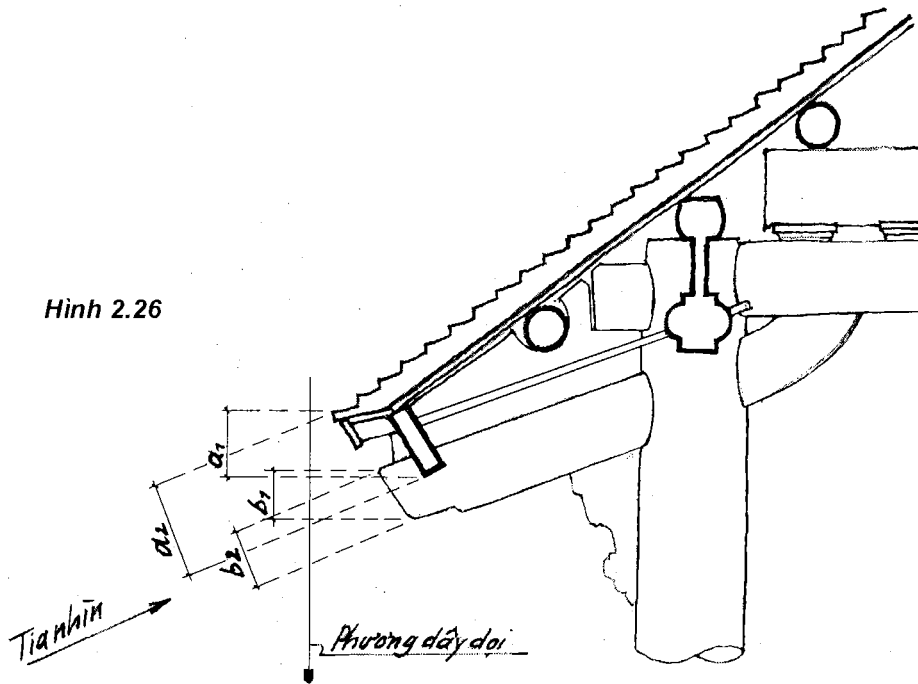




Đo các kích thước ở mặt đứng, mặt cắt cần luôn cảnh giác bởi đây là đo cho hình theo phép chiếu thẳng góc. Phải luôn lấy khoảng đo vật là kích thước song song với mặt chiếu.

Thí dụ phần tàu mái, lá mái, khi đo kích thước để vẽ cho mặt đứng, nếu chủ quan sẽ dễ nhầm lẫn kích thước từ giọt "tranh" (mặt dưới lớp ngói cuối cùng) tới dãi tàu (mặt dưới tàu mái) là  $a_2$  mà đúng phải là  $a_1$ , cũng như chiều cao đầu bẫy dễ nhầm là  $b_2$ , mà đúng phải là  $b_1$ .

Hình 2.26 kích thước nhìn theo tia nhìn (theo hướng quan sát xiên từ dưới) khác với kích thước theo phép chiếu thẳng góc ở hình chiếu đứng.



Hình 2.26

• Đo những hình dáng đặc biệt

Đường diềm mái, tàu mái ở công trình công cộng cổ truyền: đình, đền, chùa, miếu, nhất là với loại nhà có 4 mái dốc, thường rất đẹp. Tàu đao, lá mái với những thay đổi tinh tế về độ cong như ngang bằng ở giữa rồi nhẹ uốn dần tới vút lên duyên dáng lại kiêu hãnh ở góc đao (thường gọi là đầu đao), khiến thành một chất Việt, riêng biệt so với các láng giếng. Độ cao của đường diềm, tàu mái có thể trực tiếp với tới, nhưng nó không cùng nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng ngang. Không có điều kiện áp dụng cách căng dây nối hai đầu đao để đo trực tiếp.

Khi này cần xác định đường ngang chuẩn - dọc theo đường diềm mái dóng xuống. Chia nhiều khoảng theo đường diềm và xác định khoảng cách cao từ từng điểm đó xuống dây, từ dây tới điểm tương ứng trên nền... (Để vẽ đường diềm - đường giọt nước - ở mặt bằng, lúc đo cũng cần dùng quả dọi dóng xuống mặt nền khoảng 5, 7 điểm để xác định cho đúng).

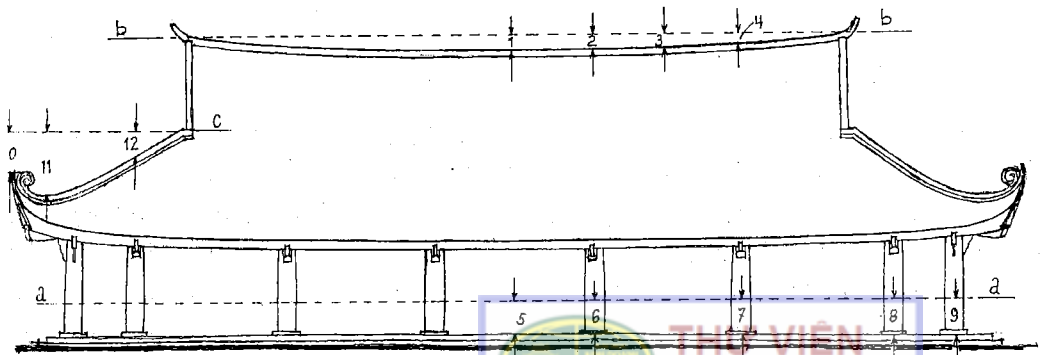


**Hình 2.27a.** Nhóm công tác đang đánh dấu đường ngang chuẩn (dùng ống nhựa trong đổ nước) lên bậc thềm

Hình 2.27b giới thiệu cách xác định các đường bờ nóc, diềm mái, tàu mái, nền, bờ giải qua các đường trung gian là các đường ngang chuẩn a-a, b-b, c-c. Các đường này, được xác định bằng nivo, bằng ống nhựa đổ nước...

Dựng đường ngang chuẩn. Đo các khoảng cách giữa đường ngang chuẩn a với đường diềm mái, với nền... ở những vị trí thích hợp, sẽ xác định được vị trí của các đường cần xác định.

*Lưu ý:* Tùy từng trường hợp cụ thể lấy dấu đường ngang chuẩn vào cột, vào nền... Khi đo cao phải cẩn thận dùng đường dóng ngang từ các mốc ấy ra điểm đo. Nếu bằng cách nào đó căng được dây ngang chuẩn và giữ được ổn định sẽ thuận lợi cho việc đo, hạn chế sai số tốt hơn.



**Hình 2.27b**

- Đường bờ nóc:

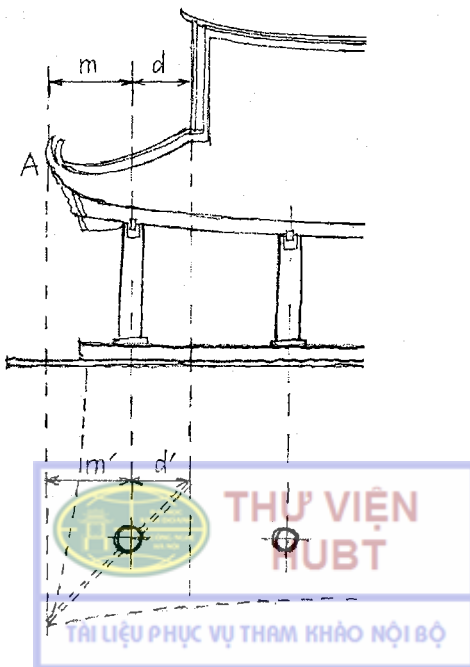
Với loại công trình trên, đường bờ nóc cũng không phải là đường thẳng, không phải là đường cong đều, nhưng nó nằm trong mặt phẳng thẳng đứng (vuông với mặt phẳng ngang). Nếu được tiếp cận (trèo lên) căng dây giữa 2 đầu và chia khoảng, đo khoảng

cách giữa đường bờ nóc và dây căng ngang ở một số điểm cần thiết. Khi 2 đầu đã xác định, đường cong này cũng được xác định. Tuy thế thường khó có khả năng tiếp cận (do không an toàn, do yêu cầu bảo vệ di tích, do tín ngưỡng...) nên sẽ phải xác định cao độ một số điểm trên đường cong đó từ dưới nền, sân. Dĩ nhiên rất tốn công sức. Số điểm đo khó có nhiều. Có thể chỉ lấy khoảng 5, 7... điểm đặc biệt, trong đó có hai điểm đầu mút và điểm giữa của đường bờ nóc, cùng với nhận xét dạng hình của nó qua quan sát.

- Đường bờ giải:

Đường bờ giải, đoạn chéo tới góc đao lại thường là đường cong nên phải áp dụng cả mặt bằng để xoay chuyển các kích thước ra mặt phẳng chiếu cần vẽ. Đây là đường cong không hề đều nên cũng áp dụng những giải pháp đo trên, (xem các hình 2.27a, b, c và 2.28a, b).

Hình 2.28a cho thấy cách xác định độ vượn của mái tại điểm A bằng cách dùng dây dọi đưa xuống nền. Độ lùi của đầu đốc cũng dùng dây dọi giơ trước mặt để ngắm, đưa xuống mặt nền.



Hình 2.28a.

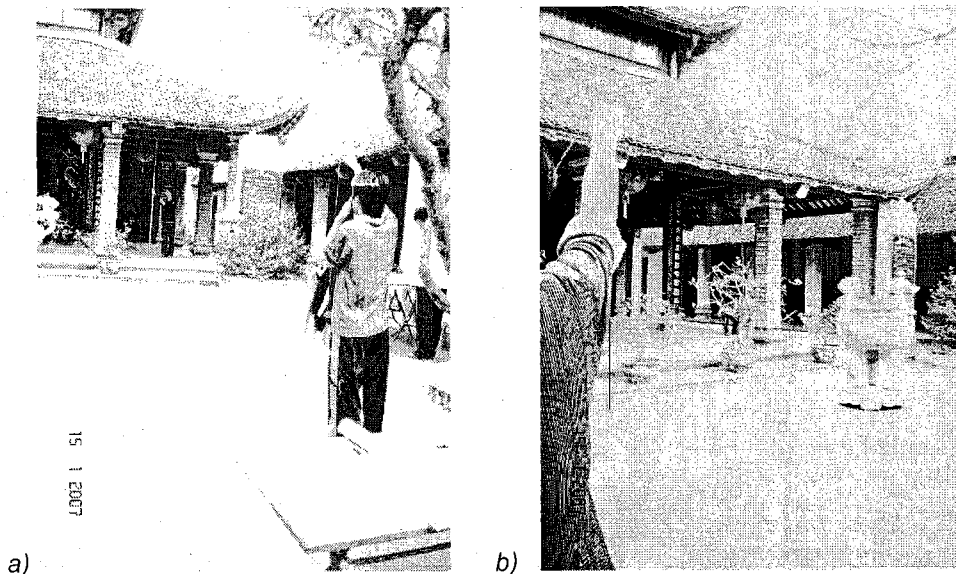


Hình 2.27c. Nhóm công tác dùng kết hợp dây dọi, nivo, đảm bảo chính xác cho đo cao từ dạ tàu xuống đường ngang chuẩn được đánh dấu ở bậc thềm



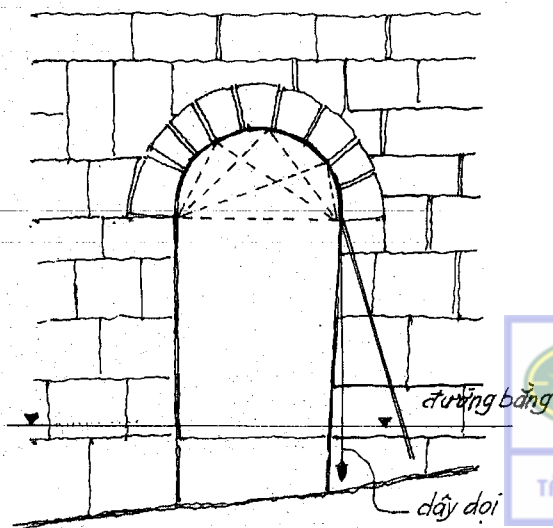
Hình 2.28b. Thực hiện xác định đầu đao xuống nền bằng dây dọi

*Chú ý:* Những điểm không đưa dây dọi tới được, dùng cách ngấm dống dây dọi đưa điểm đó xuống nền. Khi này cần có người cầm cọc tiêu dựng trên nền. Người khác ngấm qua dây dọi tới điểm quan tâm từ một vị trí xa ngoài công trình, yêu cầu chỉnh tiêu cho đúng phương đã ngấm. Đánh dấu phương ngấm trên nền. Chuyển vị trí khác và lại làm như vậy. Giao của hai phương ngấm ấy là điểm quan tâm được dống thẳng đứng xuống nền, (xem các hình 2.29a, b).



**Hình 2.29.** Nhóm công tác đang tiến hành xác định vị trí góc đao của tầng chống diêm xuống nền. Người ngấm ở hai vị trí cách xa nhau.

Một số hình phức tạp, nhưng có khả năng đo trực tiếp được, dùng các hình tam giác để xác định hình dáng đối tượng muốn vẽ. Cần sử dụng các chuẩn ngang, thẳng đứng bằng nivo, bằng dây dọi để đảm bảo chính xác.



**Hình 2.30.** Ví dụ việc đo kích thước của một cổng vòm có hình dạng khó xác định

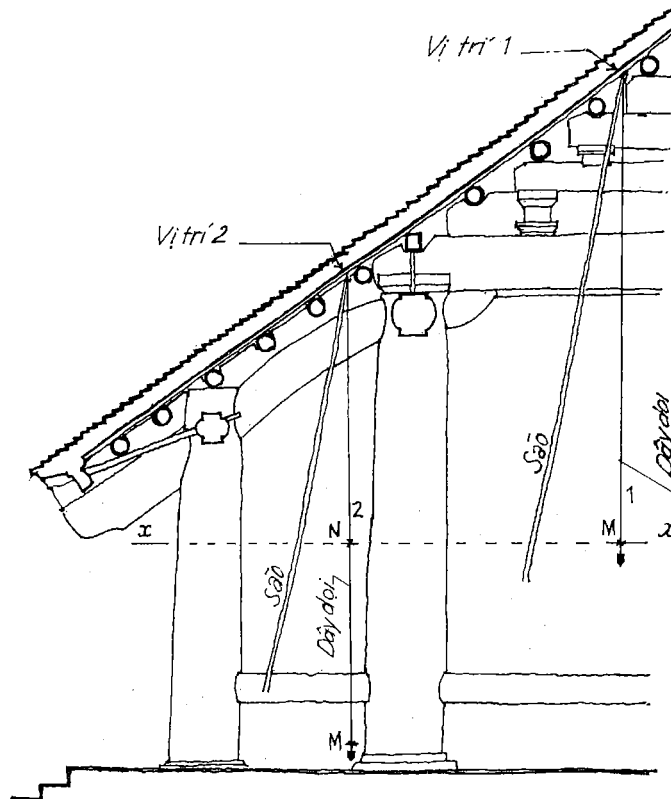
- Xác định độ dốc mái

Thường với bộ mái dân gian truyền thống của ta, độ dốc mái chỉ thay đổi ở phần cuối gần đường "giọt gianh" (mái nhẹ lướt cong lên, hất dòng nước khi mưa lớn ra xa hơn) và ở phần mái đao. Nếu không có dụng cụ đo chính xác (như dụng cụ giới thiệu ở phần đầu), có thể sử dụng các cách sau:

+ Dùng sào và dây dọi thực hiện như hình 2.31a. Dùng sào, đầu buộc dây dọi chọc sát đáy lớp rui (cũng còn gọi là dui) ở hai vị trí khác nhau (1 và 2).

Đường x-x là đường ngang chuẩn, xác định bằng nivo hoặc ống nhựa trong đồ nước... Lần đo 1, đánh dấu trên dây dọi giao của dây với x-x là M. Lần đo 2, giao là N. Độ chênh cao giữa hai vị trí là MN. Xác định khoảng ngang giữa vị trí 1 và 2 theo phương x-x, có đủ thông số tính độ dốc mái

Có thể dùng dây căng giữa các cột trong cùng vì để xác định x-x khi vị trí 1 và 2 sát hàng cột của vì.



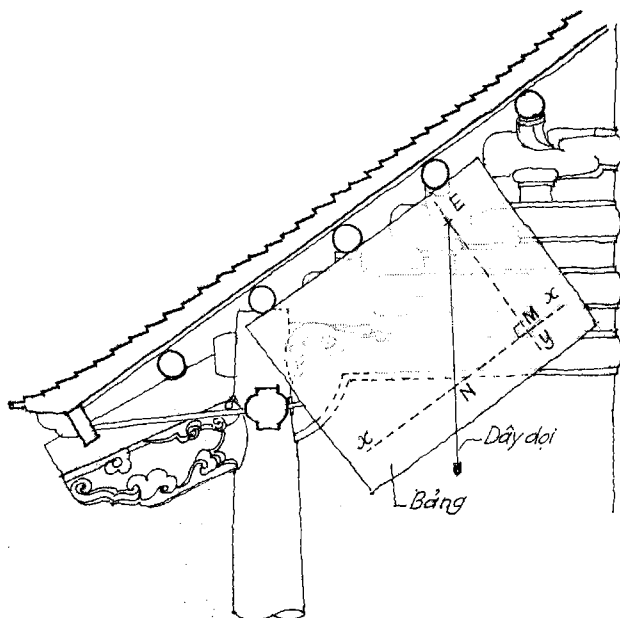
Hình 2.31a

+ Sử dụng bảng có cạnh thẳng và dây dọi ghim đầu cố định tại E (xem hình 2.31b). Đường x-x song song với cạnh thẳng trên. Ey vuông góc với x-x tại M (nên chọn x-x và E sao cho EM có số đo chẵn). Áp cạnh trên sát đáy các hoành (còn gọi là đòn tay). Thường chỉ được hai đến ba khoảng hoành, tức là 3 đến 4 hoành. Chú ý chọn nơi có các hoành có độ dày (cách lớp rui) bằng nhau. Đánh dấu giao điểm của dây dọi với x-x tại N.

Tỉ số NM : EM = độ dốc mái.

Góc giữa EN và NM cũng biểu hiện độ dốc mái.

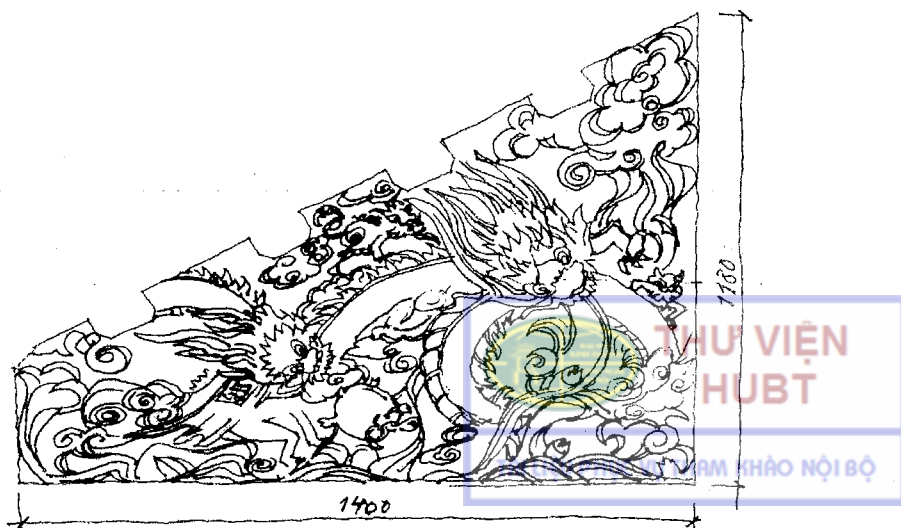
Chú ý : Các vị trí 1 và 2, hoặc mặt phẳng bảng đặt dưới lớp hoành đều phải đặt trong mặt phẳng vuông góc với đòn nóc (ở mặt cắt ngang mái).



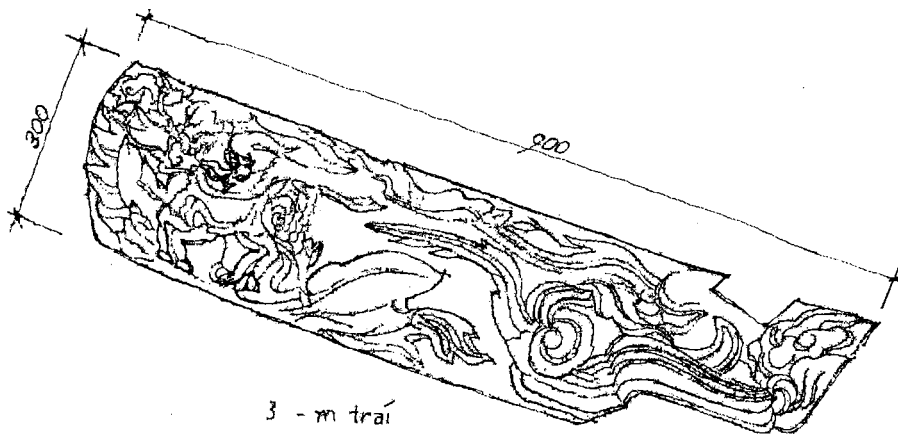
**Hình 2.31b**

• **Các chi tiết trang trí**

Thường khó hoặc không dùng được cách lấy bản dập nổi như lấy các hình ở văn bia bởi nó không chỉ nằm trong cùng mặt phẳng hoặc khó tiếp cận trực tiếp. Phải vẽ phác và đo những điểm đặc biệt. Đầu tiên nhằm xác định chính xác đường biên, sau đó mới xác định dần các chi tiết. Làm như vậy khi dựng bản chính, hình được sắp xếp đúng vị trí, hạn chế biến dạng. Trường hợp này ở bản vẽ phác bước đầu các tỷ lệ từ chi tiết tới tổng thể của hình càng gần đúng bao nhiêu càng đảm bảo chuẩn xác cho bản vẽ hoàn chỉnh sau này.



**Hình 2.32a.** Một bức cốn trên xà nách - Chỉ ghi các kích thước chủ yếu khi vẽ phác



**Hình 2.32b.** *Hoạ tiết chạm khắc ở một đầu bẫy*

Với các thể loại công trình khác, có những chi tiết không dễ đo được trực tiếp, cũng áp dụng những cách đo tương tự trên.

Các giải pháp trên chủ yếu là cách đo trực tiếp hoặc sử dụng sự đồng dạng hình học đơn giản để tính. Thao tác cẩn trọng, hợp lý, đúng cách, vẫn có thể cho kết quả tốt. Tuy yêu cầu chính xác nhiều ít mà các điểm đo dày đặc hay mau thưa khác nhau.

Trong một đợt khảo sát hình dạng phố cổ tại Hà Nội yêu cầu tài liệu vẽ ghi dùng cho việc đánh giá hiện trạng bề mặt dãy phố về phong cách kiến trúc, tìm hiểu xác định chiều hướng biến động của nó, nhằm có biện pháp quản lý thích hợp, định hướng biến động này. Việc đo kích thước ngang ở mặt bằng không quá khó, song đo kích thước đứng, khi vươn tới tầng 2, 3... của các ngôi nhà gần như không thực hiện được với các dụng cụ đo thông thường. Vì thế yêu cầu đồng dạng hình học (giữa hình vẽ với vật thật) là cao nhất.

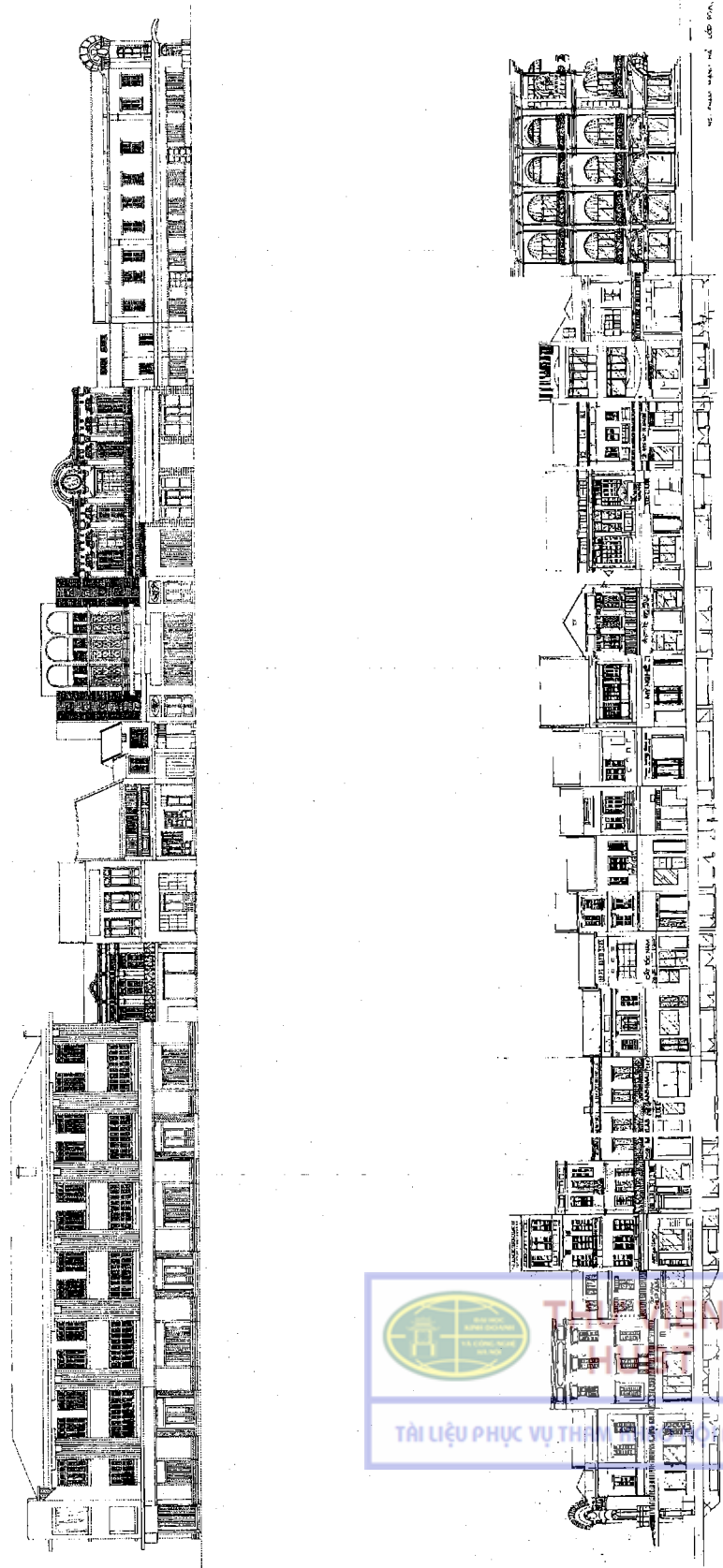
Khi này các kích thước ngang trên bản vẽ mặt bằng có điều kiện đo trực tiếp, cần cố gắng sao cho sai số ở mức nhỏ nhất. Bởi vì đó là cơ sở cho những phép đo tỷ lệ bằng mắt (vuông, chữ nhật 1:2, 2:3, 3:4...) các hình ghi chép mặt đứng. Do điều kiện đo không thuận nên hình mặt đứng chỉ có thể đảm bảo ở mức có tỷ lệ sát, gần đúng giữa các thành phần với nhau, với tổng thể, giúp cho nhận dạng đúng hình thực. Mức độ chính xác này phù hợp với mục đích chỉ xác định được kiểu dáng kiến trúc hiện trạng. Việc này không trái với nguyên tắc "đúng, đủ" với điều kiện trong báo cáo kết quả có ghi rõ yêu cầu chính xác tới mức nào. Hình 2.33 là hình vẽ ghi lại hiện trạng mặt phố Hàng Khay và một đoạn mặt phố Hàng Bài.

### **c) Dụng nháp bằng dụng cụ theo tỷ lệ quy định**

Là hình nháp nhưng sử dụng các loại thước, vẽ chính xác theo tỷ lệ quy định. Hình vẽ này là gốc để dựng lại bản vẽ chính thức của hồ sơ.

Yêu cầu vẽ dựng tại hiện trường để có điều kiện so sánh đối chiếu trực tiếp với hình thực. Việc phác hình và đo rất có thể có thiếu sót hoặc nhầm lẫn. Dựng tại hiện trường, dễ phát hiện và có điều kiện bổ sung ngay.





Hình 2.33 (Sv). Hiện trạng mặt phố Hàng Khay và một đoạn phố Hàng Bài

Khối lượng công việc được chia từng phần cho các nhóm, nên phải ráp nối tài liệu giữa các nhóm. Các hình vẽ dựng sau khi đã đối chiếu, kiểm tra với thực tế ở từng nhóm phải được ráp nối với các nhóm liên quan. Khi phác hình và đo, các hình đã được vẽ lấn sang một phần của nhóm khác nên tạo điều kiện tốt cho việc kiểm tra khi ráp nối, nếu có trục trặc không khớp có nghĩa là tài liệu còn phần nào đó thiếu hoặc chưa đúng. Tất cả các phần thiếu, sai lệch cần được đối chiếu với thực tế để bổ sung điều chỉnh, không tùy tiện suy diễn để chỉnh ở bản vẽ.



**Hình 2.34a.** Thực hiện dựng hình vẽ chính xác theo tỷ lệ quy định ngay tại hiện trường  
(Đội công tác vẽ ghi tại chùa Thiên Trù - Hà Tây)

Hình vẽ sau khi đã kiểm tra so với hiện trạng ở nhóm và ráp nối, đủ mức tin cậy, mới được dùng để dựng vẽ lại cho hồ sơ chính thức. Thực hiện được công đoạn này tại hiện trường sẽ tiết kiệm được công sức không ít.



**Hình 2.34b.** Một phần hình vẽ chuẩn theo tỷ lệ quy định, dựng tại hiện trường

### 2.2.3. Thể hiện hoàn chỉnh hồ sơ

Việc thể hiện hoàn chỉnh hồ sơ được tiến hành khi các hình vẽ nháp chính xác theo tỷ lệ đã định với khối lượng định trước được đối chiếu kiểm tra bổ sung đầy đủ tại hiện trường. Các ghi chép chú dẫn bằng lời, bằng hình phối cảnh, bằng ảnh chụp là các tài liệu để sắp xếp thể hiện trong các bản vẽ chính thức cho hồ sơ. Hồ sơ này được vẽ đúng như hiện trạng, không chỉnh sửa. Việc chỉnh sửa nếu có, ví dụ khi vẽ ghi để tìm hiểu đánh giá về giá trị lịch sử, nghệ thuật của công trình, người quyết định chỉnh sửa phải có kiến thức cần thiết, chỉ sửa những chi tiết chắc chắn không ảnh hưởng tới kết quả cần nghiên cứu. Ví như cột bị lệch khỏi tầng kê, tường bị nứt, ngói bị xô, tàu mái bị gãy... có thể sửa cho cột khớp với tầng kê, tường không nứt, ngói không xô, tàu mái không gãy..., mà không ảnh hưởng tới kết quả đánh giá về kiểu thức kiến trúc - như đã trình bày ở phần đầu.

- *Phần hình:* Số lượng, yêu cầu các hình vẽ đã xác định lúc đầu cần được thể hiện theo quy cách nhất định, không tùy tiện, phải thống nhất dựa theo các quy định của bản vẽ kỹ thuật xây dựng. Các bản vẽ có giá trị pháp lý, giá trị sử dụng sau này nên phải có khung tên với đủ các nội dung, chỉ thời điểm, tên người vẽ, kiểm soát, người lãnh đạo đội công tác... chữ kí.

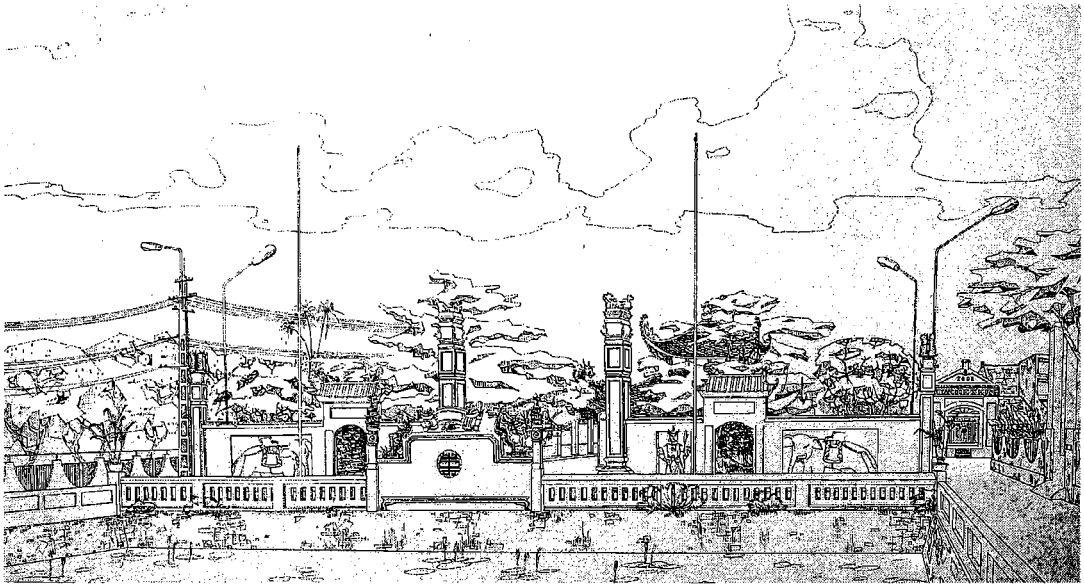
Các bản vẽ kỹ thuật thực hiện theo cách vẽ nét đen trắng. Tất nhiên có kèm theo những chú dẫn cần thiết về vật liệu, màu sắc, biến dạng...

Nên kèm theo các hình vẽ công trình từ một số điểm nhìn cố định, ảnh chụp với mục đích minh họa giúp hình dung công trình được dễ dàng.

Hai hình sau là các hình vẽ phối cảnh từ điểm nhìn cụ thể đối với công trình, nên có trong hồ sơ vẽ ghi.



Phía trước nhà Đại Bái



*Phía trước ngôi đình làng Vạn phúc*

Tuỳ tỉ lệ hình vẽ quy định mà trình bày chúng thống nhất trên các khổ giấy thích hợp, có thể từ A4 tới A0.

- *Phần tư liệu xác định lý lịch công trình*

Với hồ sơ để sử dụng cho mục đích nghiên cứu về công trình, ngoài phần các hình vẽ nói trên, cần có phần này. Nó được trình bày thành tập báo cáo trên khổ A4 hoặc A3. Nội dung nên theo trình tự:

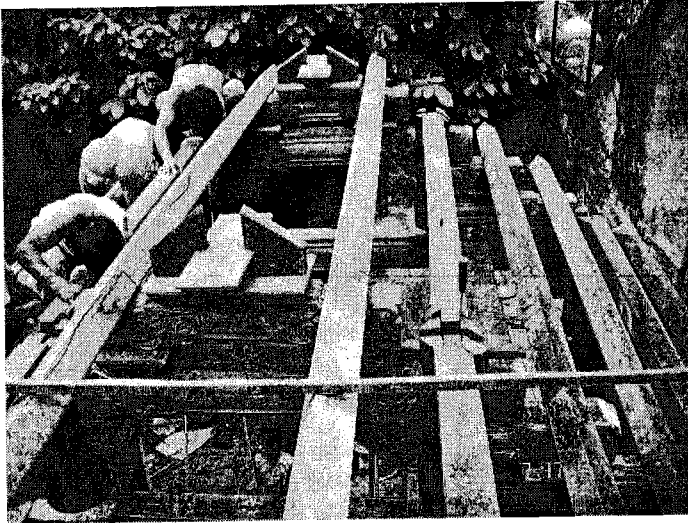
- Xuất xứ, quá trình sử dụng, bảo quản, những biến đổi nếu có;
- Đánh giá chất lượng hiện trạng về mặt kỹ thuật xây dựng;
- Có thể có những nhận định bước đầu về các giá trị kinh tế, văn hoá, xã hội, nghệ thuật...

- Các đề xuất kiến nghị: xếp hạng giá trị, tu bổ tôn tạo hay sửa chữa cải tạo, biện pháp phát huy giá trị công trình...

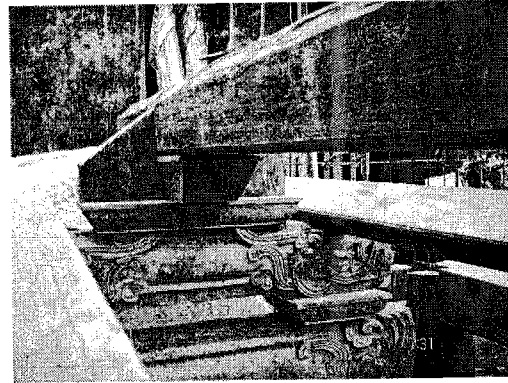
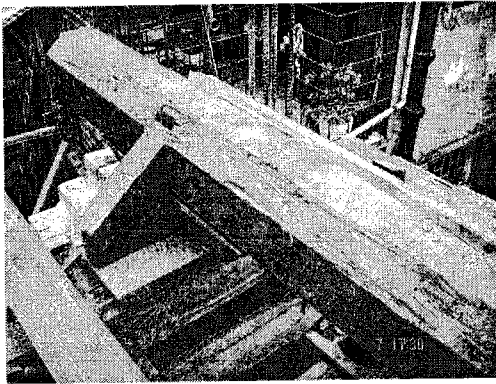
Phần tư liệu này không đòi hỏi phải có với việc vẽ ghi chỉ để lấy hình, cũng không đòi hỏi ở sinh viên thực tập vẽ ghi.

### **2.3. CÁC HÌNH ẢNH MINH HOẠ QUÁ TRÌNH LẮP DỰNG VÀ LỢP MÁI LOẠI CÔNG TRÌNH DÂN GIAN TRUYỀN THỐNG**

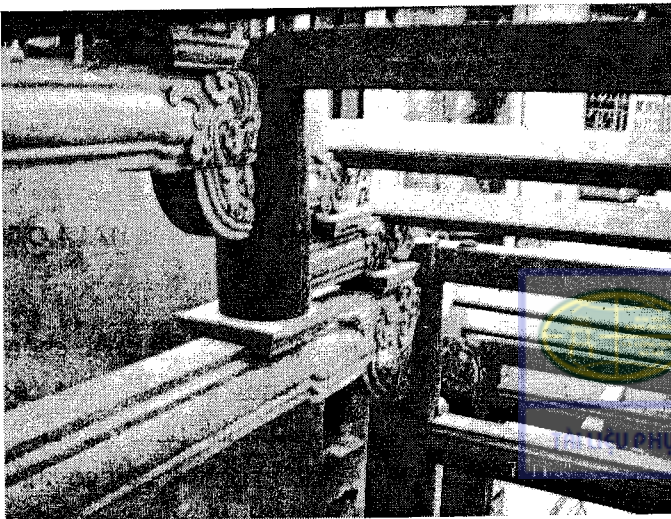
Khi bộ khung nhà (gồm các vì- khung ngang- và các xà dọc) đã liên kết chắc chắn, các hoành và xà nóc được lắp đặt tại các vị trí đã tính sẵn. Khoảng cách giữa các hoành - gọi là khoảng hoành - được chia đều và sao cho luôn có hoành nằm đúng trên đầu cột (xem hình 2.35a, b, c). Tại các vị trí đặt hoành ở hệ khung ngang đều có khắc để đặt hoành ổn định. Riêng đòn nóc được đỡ bằng một hệ bát dậu (đã được gia công chắc chắn, được ghép ổn định trên đỉnh của vì).



**Hình 2.35a.** Các hoành dā đặt xong, các bát đầu chờ sẵn để đặt đòn nóc



**Hình 2.35b.** Đòn nóc đã được đặt lên chắc chắn nhờ các khớp âm dương (nhìn từ phía trên, và từ dưới)



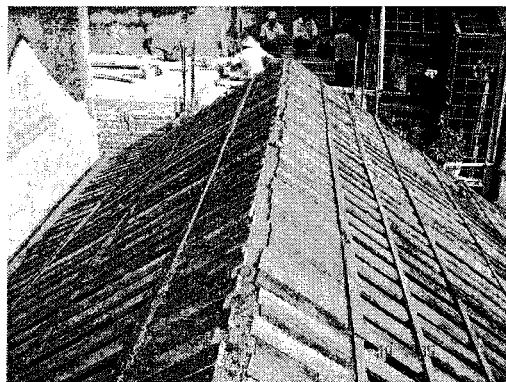
**Hình 2.35c**



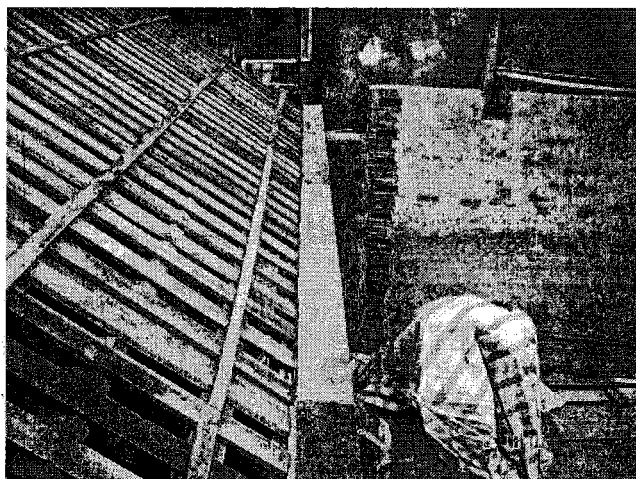
Sau khi các hoành, lá mái và đòn nóc đã ổn định, các thanh dui (là các thanh gỗ được xẻ dày khoảng 15mm, rộng chừng 120 - 150mm) được đặt vuông góc với hoành (hình 2.35d, e, f). Khoảng cách giữa các thanh dui bằng chiều rộng viên ngói chiếu sẽ đặt lên nó.



Hình 2.35d



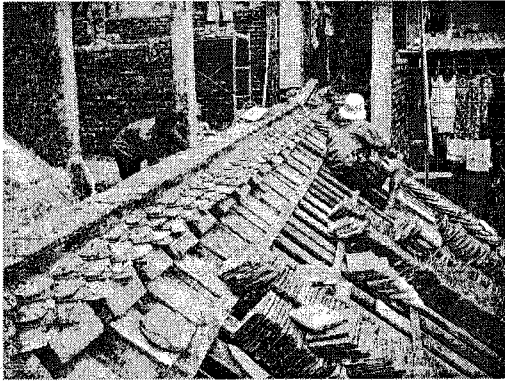
Hình 2.35e



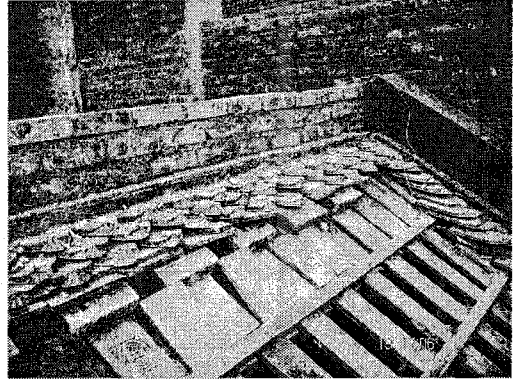
Hình 2.35f

Để tránh các viên ngói chiếu bị xô lệch, người ta đóng các thanh ngang (có chiều dày bằng chiều dày viên ngói chiếu, rộng khoảng 30mm) thường cách nhau 2 đến 3 khoảng hoành và trùng với vị trí hoành ngay đó, sao cho ở dưới nhìn lên không bị lộ. Ở khoảng hoành trên cùng sát đòn nóc thường được dui lát kín.

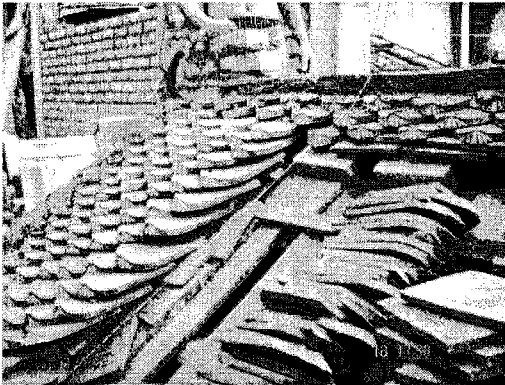
Khi lợp ngói, dù ngói chiếu được rải kín trên lớp dui, xếp chồng đè ngói mũi lên trên, nhưng ngói chiếu và ngói mũi đồng thời cùng lúc vài hàng sát nóc và sát hồi. Xây luôn đường bờ nóc và bờ chảy (ở đầu hồi). Sau đó mới xếp tiếp ngói chiếu và ngói mũi từ đường bờ chảy vào phía trong (tiến theo chiều ngang). Phải làm như vậy để tránh ngói bị xô lệch, bởi chúng chỉ được xếp chứ không có liên kết nào khác. Ngay khi các bờ nóc, bờ chảy đã ổn định chắc chắn, cũng chỉ dẫm lên mái khi buộc phải sửa chữa, quét bụi, rác, lá cây đọng lại. (Xem các hình 2.35g, h, i, j).



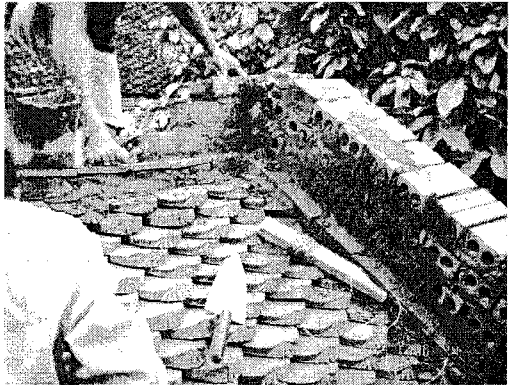
Hình 2.35g



Hình 2.35h



Hình 2.35i



Hình 2.35j

## 2.4. MỘT SỐ KẾT QUẢ VỀ GHI CÓ GIÁ TRỊ SỬ DỤNG TRONG THỰC TẾ

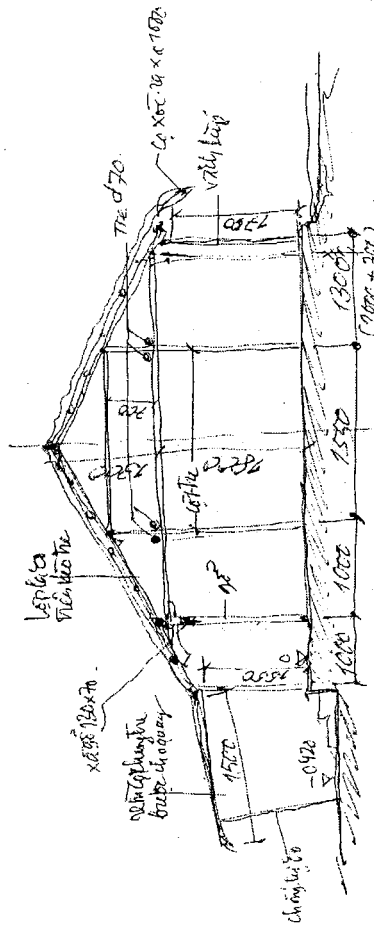
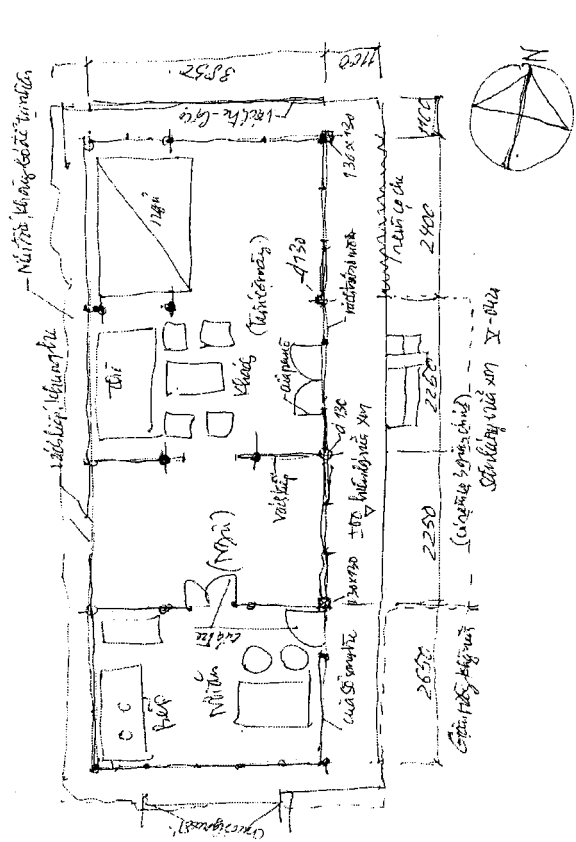
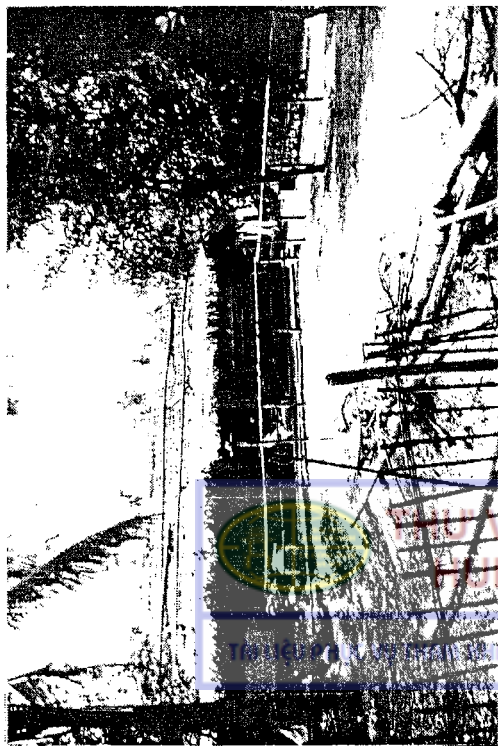
Các hình 2.36 và 2.37 là một phần tài liệu thu thập tại hiện trường trong đợt vẽ khảo sát nghiên cứu nhà ở tại các vùng khí hậu khác nhau. (Tài liệu do các kts Trương Hữu Hân và Đỗ Quang Trinh thực hiện)

Các hình 2.38 Một số bản vẽ ghi trích từ hồ sơ vẽ ghi chùa Thiên Trù của sinh viên trường Đại học Kiến trúc Hà Nội được dùng làm tài liệu lưu trữ của nhà chùa.

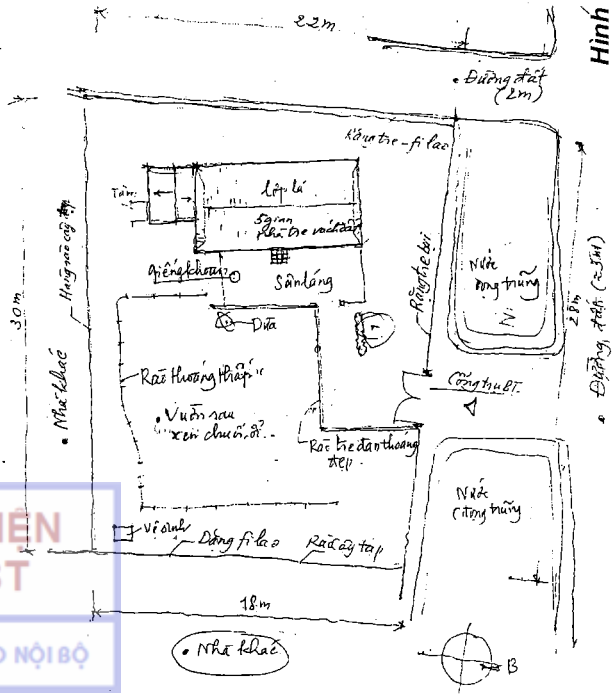
Các hình 2.39 trích từ hồ sơ vẽ ghi Văn miếu - Quốc tử giám. Hồ sơ được thực hiện bằng phương pháp đặc ảnh kết hợp với thủ công và cũng là tài liệu lưu trữ của nhiều đơn vị. (theo tài liệu của Hội Kiến trúc sư)

Các hình 2.40 và 2.41 Trích kết quả của đợt vẽ ghi hợp tác giữa trường Đại học Kiến trúc Hà Nội và trường Đại học Kỹ thuật Dresden, CHLB Đức trong năm 2001 và 2002. Kết quả đã được dùng trong công tác tu bổ, tôn tạo chùa Cầu Đông, Hà Nội (theo tư liệu của kts Trần Đức Khuê).

Các hình 2.42 Trích kết quả vẽ ghi Phố cổ Hội An của sinh viên trường Đại học nữ Showa từ Kỷ yếu của Sở nghiên cứu văn hoá quốc tế - Đại học nữ Showa - Nhật Bản. Số 3-1996 (theo tư liệu của kts Trương Hữu Hân). Kết quả này được sử dụng trong công tác nghiên cứu di sản Hội An. Các ví dụ này cho thấy tùy yêu cầu sử dụng mà nội dung lẫn yêu cầu thể hiện, độ chính xác có khác nhau ở kết quả công tác vẽ ghi.

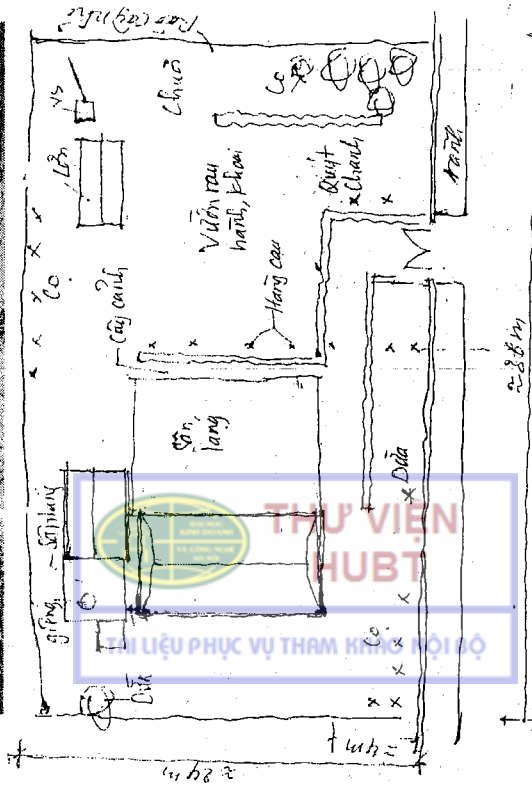
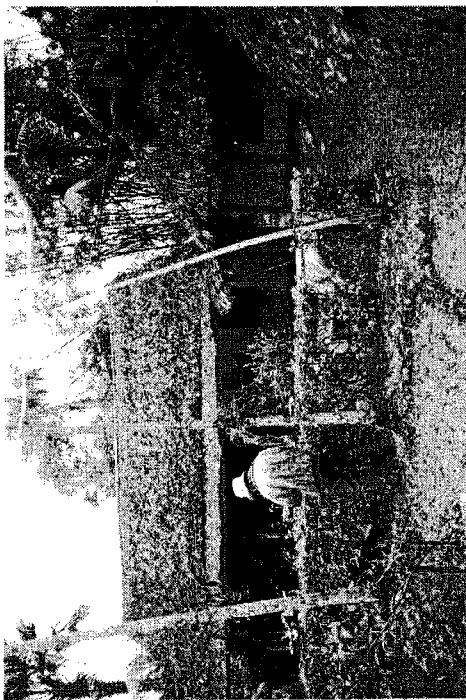


- Nhà là Co Xơ an ở các phía  
 - Có nhà vệ sinh ở 3 phía chính  
 - Có bếp ở phía trước  
 - Phòng tắm ở phía sau  
 - Nhà kho ở phía trước

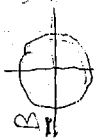


Hình 2.36. Một nhà dân ở Thạch Hà - Hà Tĩnh

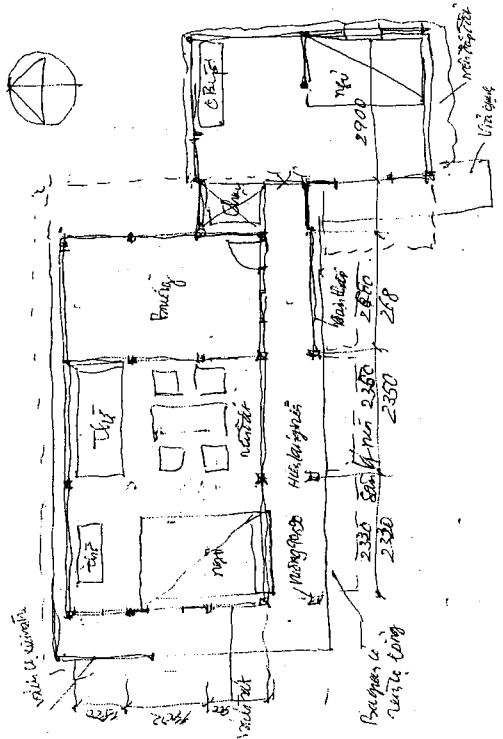
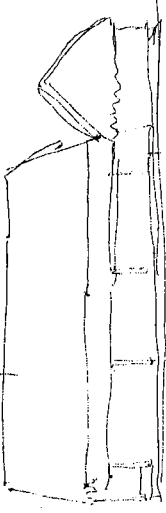
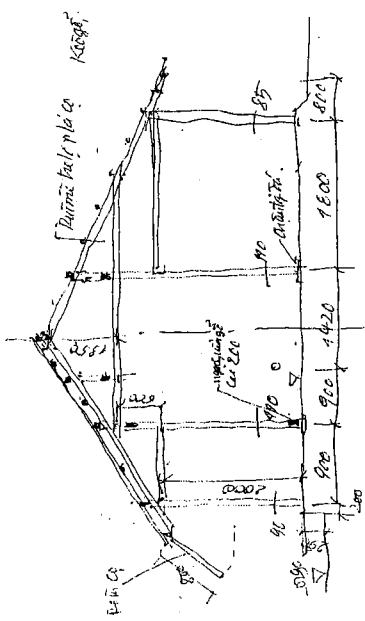




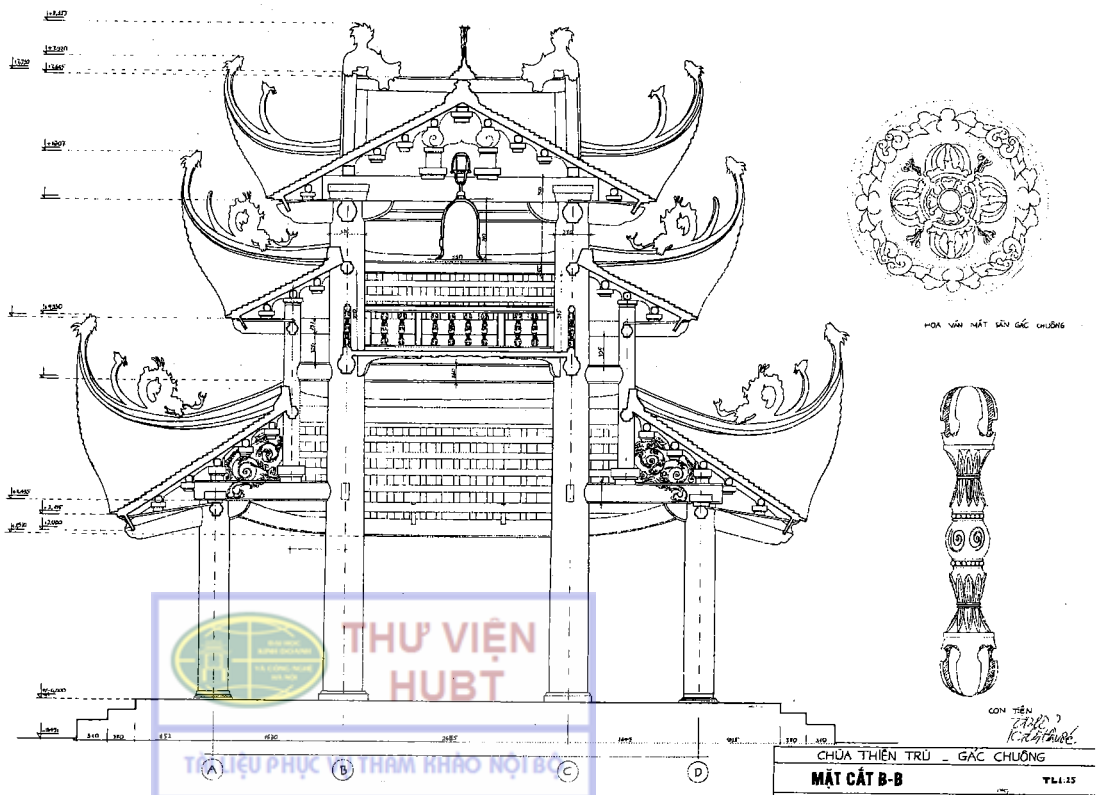
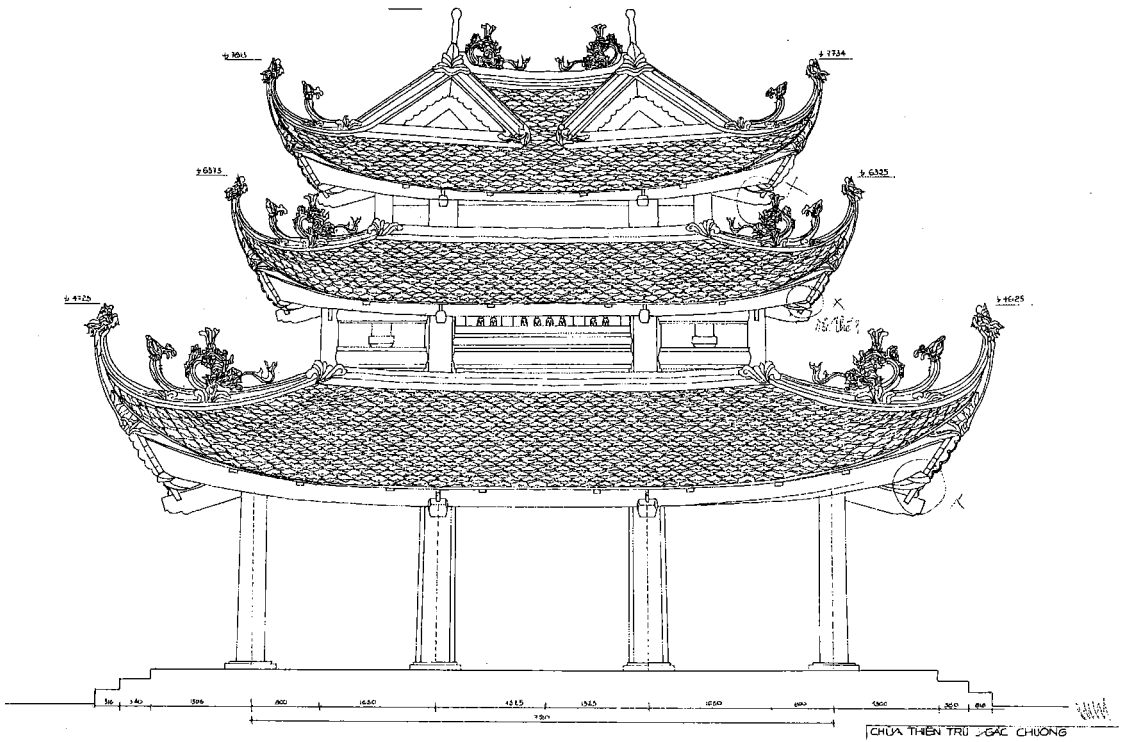
Đường n. bắc 4 m



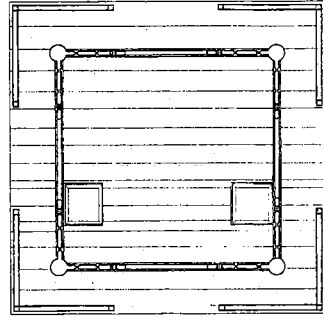
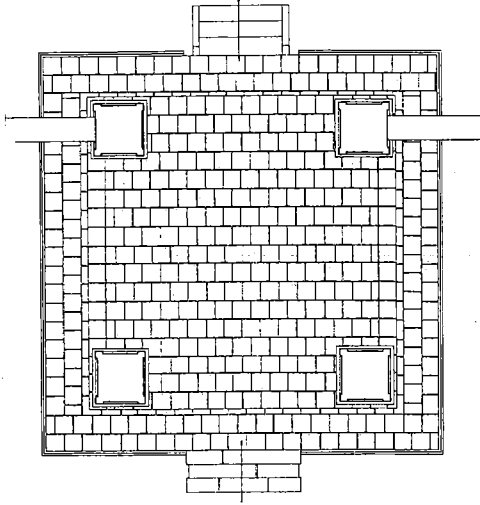
Bùn Trại Xuân  
94 - Cày



Hình 2.37. Nhà bà Bùi Thị Xuân Thạch Hà, Hà Tĩnh



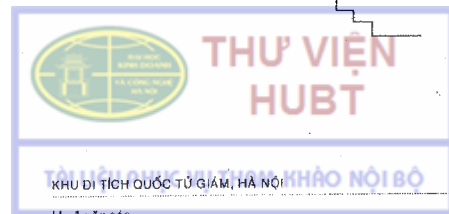
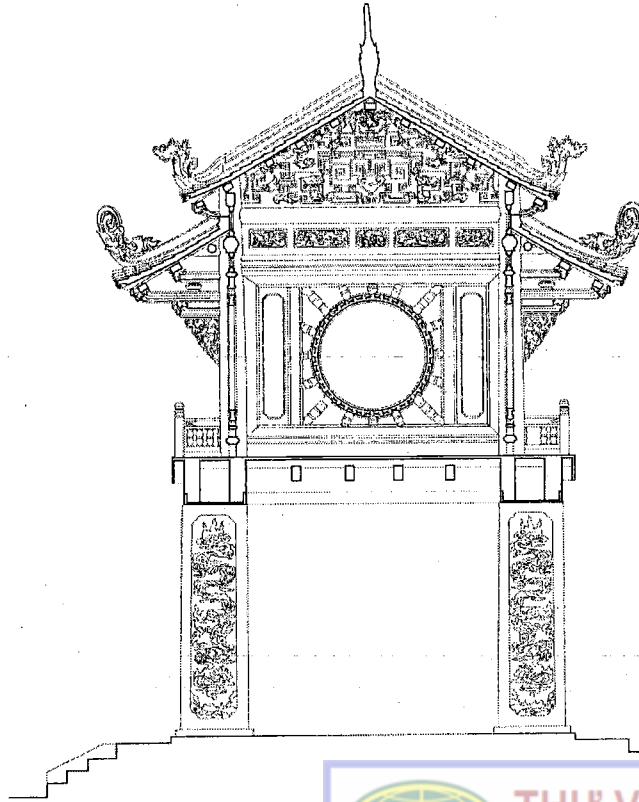
Hình 2.38. Gác chuông chùa Thiên Trù. Mặt trước và mặt cắt ngang



KHU DI TÍCH QUỐC TỬ GIÁM, HÀ NỘI

khuê văn các

MẶT BẰNG TẦNG 1&2

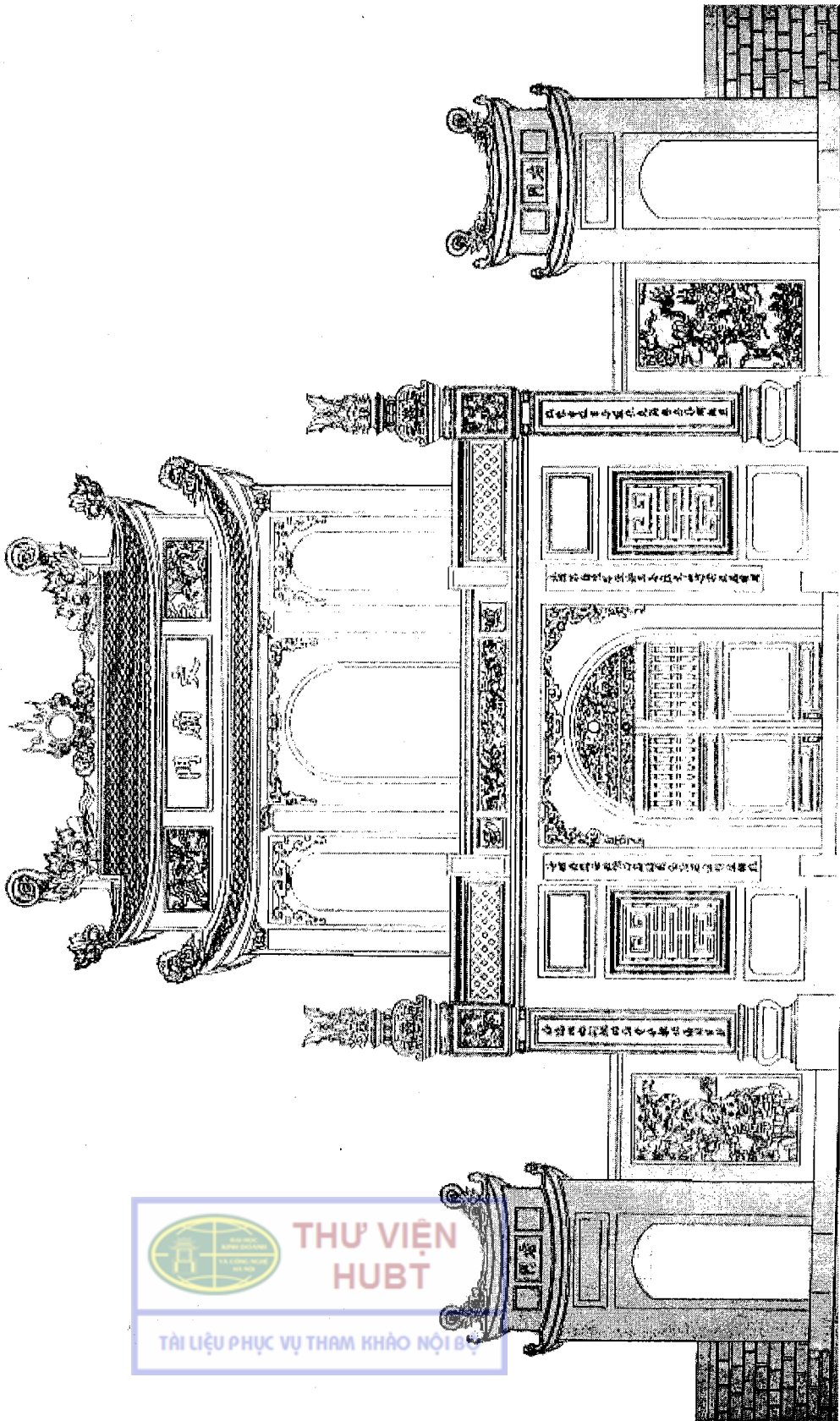


khuê văn các

MẶT CẮT NGANG

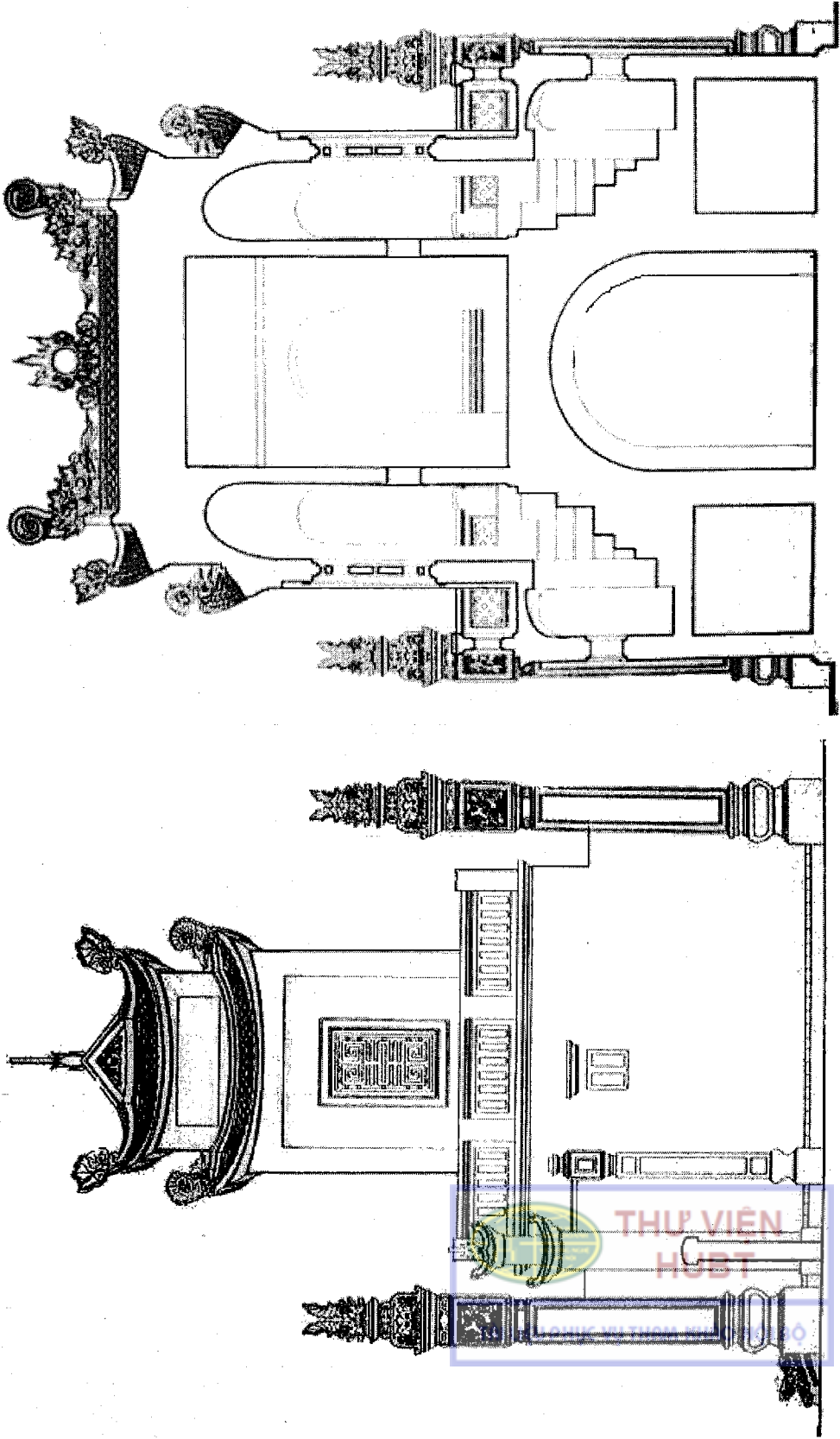


Hình 2.39a. Khuê văn các. Mặt bằg và mặt cắt

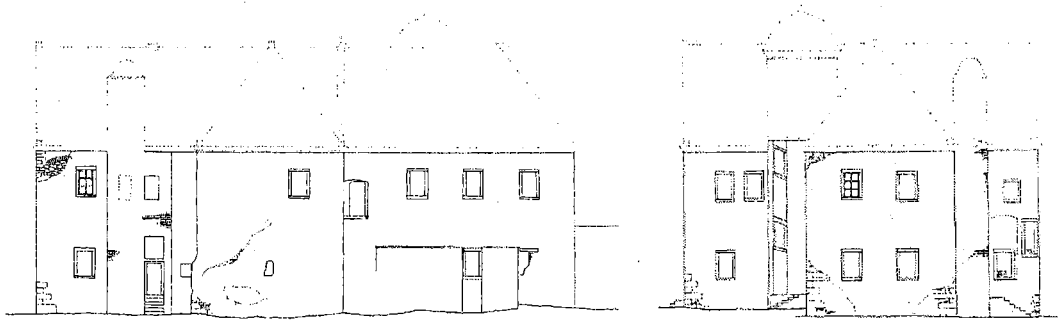


 **THƯ VIỆN  
HUBT**  
TÀI LIỆU PHỤC VỤ THAM KHẢO NỘI BỘ

Hình 2.39b. Văn miếu môn. Mặt đứng phía trước

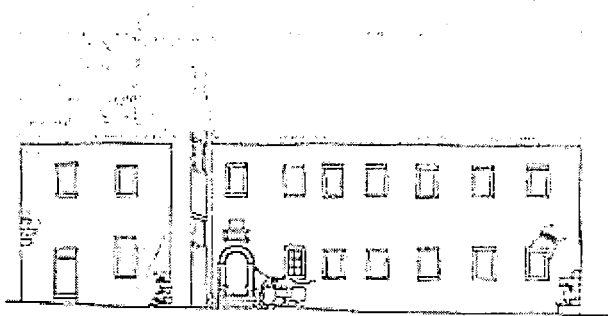


Hình 2.39c. Văn miếu môn. Mặt bên và mặt cắt dọc

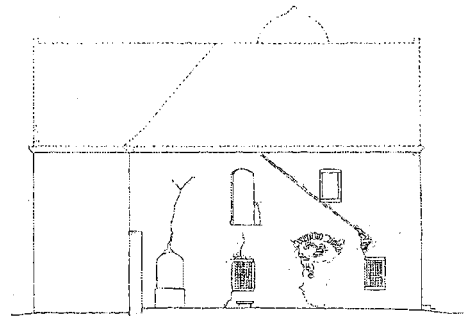


RITTERGUT LIMBACH - HERRENHAUS  
VON SÜDEN

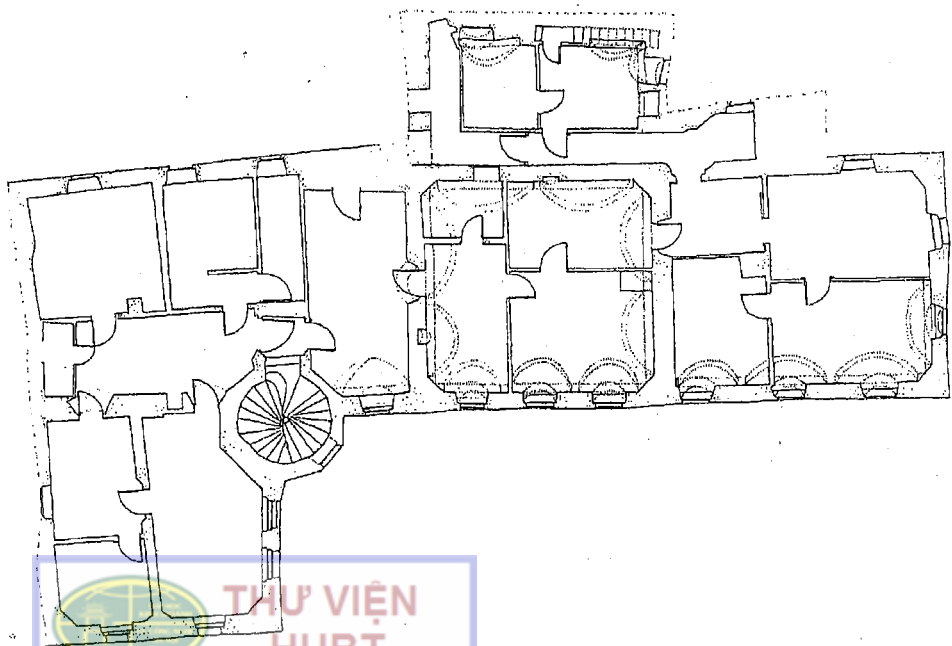
RITTERGUT LIMBACH - HERRENHAUS  
VON OSTEN



RITTERGUT LIMBACH - HERRENHAUS  
VON SÜDEN



RITTERGUT LIMBACH - HERRENHAUS  
VON WESTEN

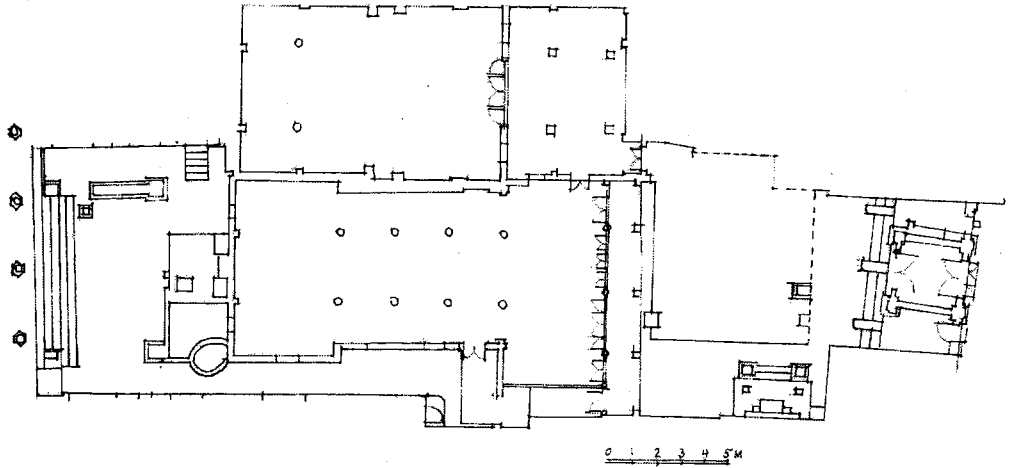


THƯ VIỆN  
HUBT

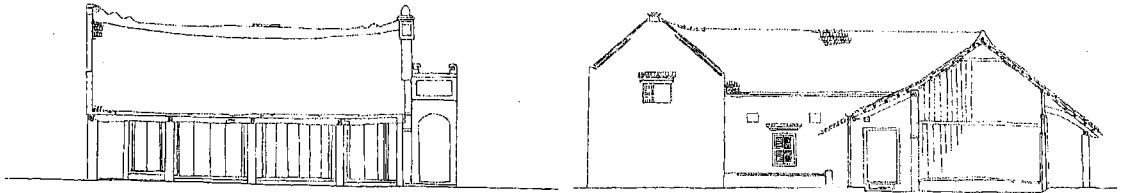
TÀI LIỆU PHỤC VỤ THAM KHẢO NỘI BỘ

RITTERGUT LIMBACH - HERRENHAUS  
GRUNDRISS OG

Hình 2.40. Một ngôi nhà ở Limbach CHLB Đức

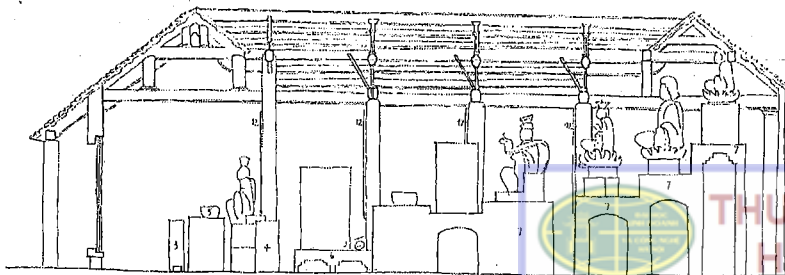
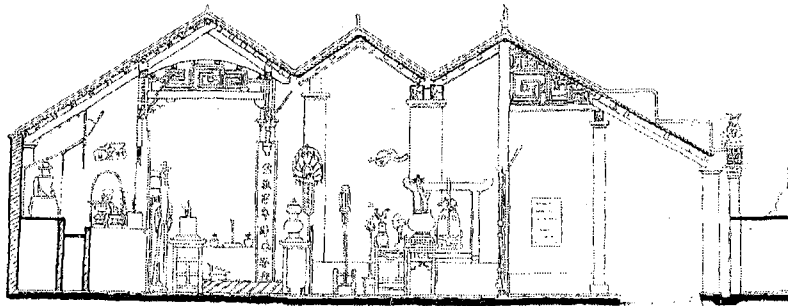


CHÙA CẦU ĐÔNG HÀ NỘI - MẶT BẰNG TỔNG THỂ - hình vẽ chụp lại

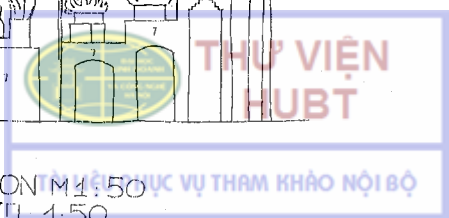


CAU ĐÔNG PAGODA, HANOI - FACADE EAST M1:50  
CHÙA CẦU ĐÔNG HÀ NỘI - MẶT ĐẮNG HƯỚNG ĐÔNG T.L. 1:50

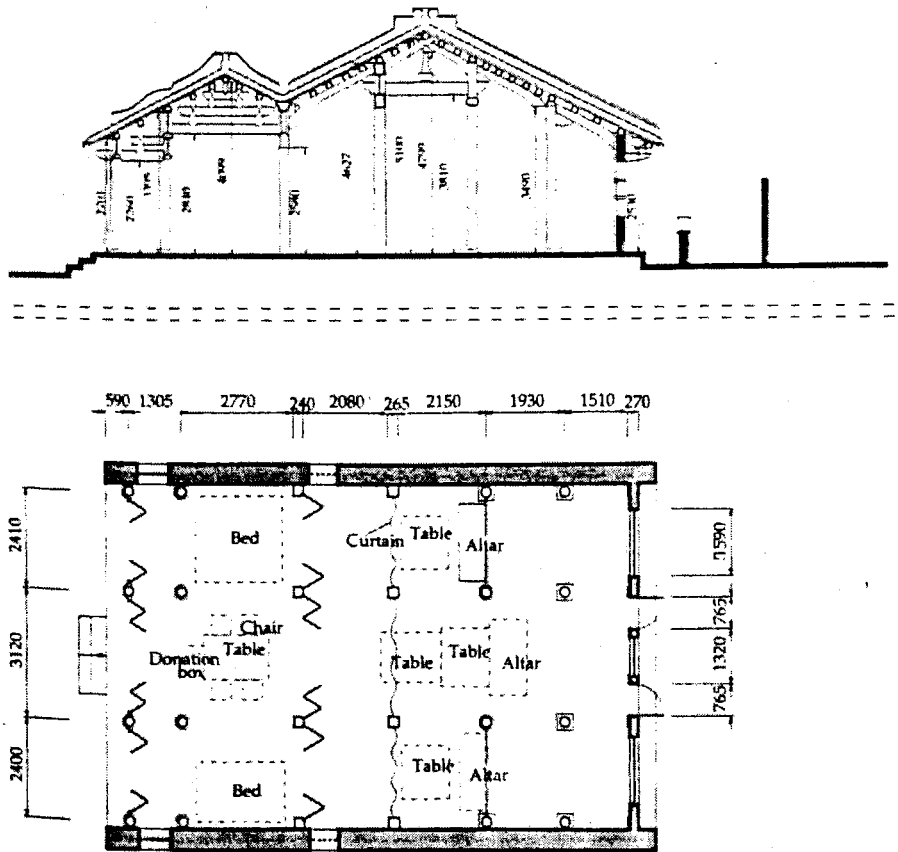
CAU ĐÔNG PAGODA, HANOI - FACADE SECTION SOUTH M1:50  
CHÙA CẦU ĐÔNG HÀ NỘI - MẶT ĐẮNG CẮT HƯỚNG NAM T.L. 1:50



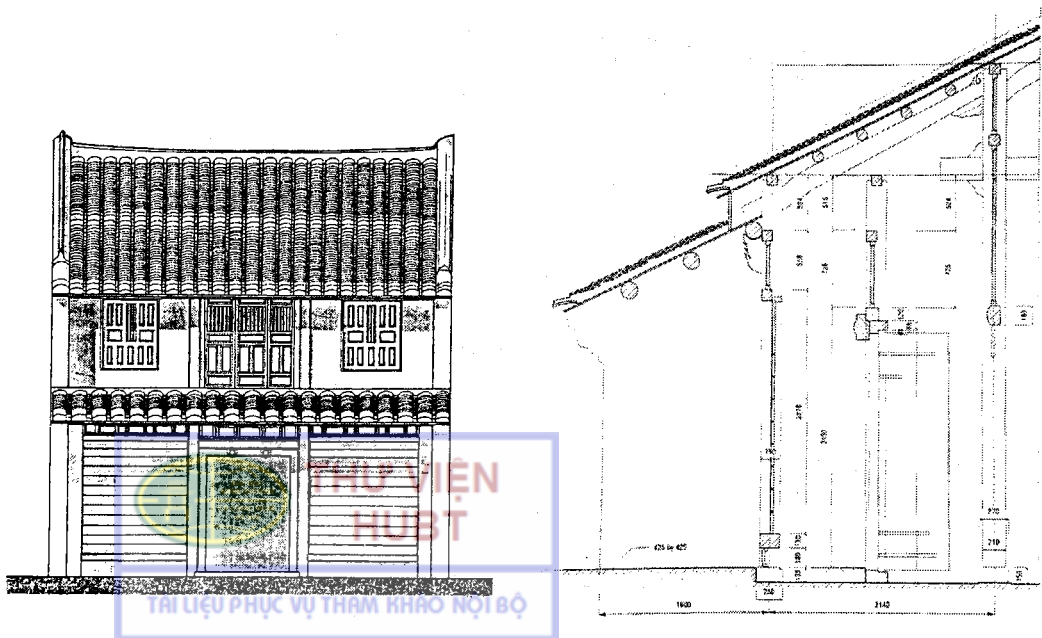
CAU ĐÔNG PAGODA, HANOI - SECTION M1:50  
CHÙA CẦU ĐÔNG HÀ NỘI - MẶT CẮT T.L. 1:50



Hình 2.41. Chùa Cầu Đông Hà Nội

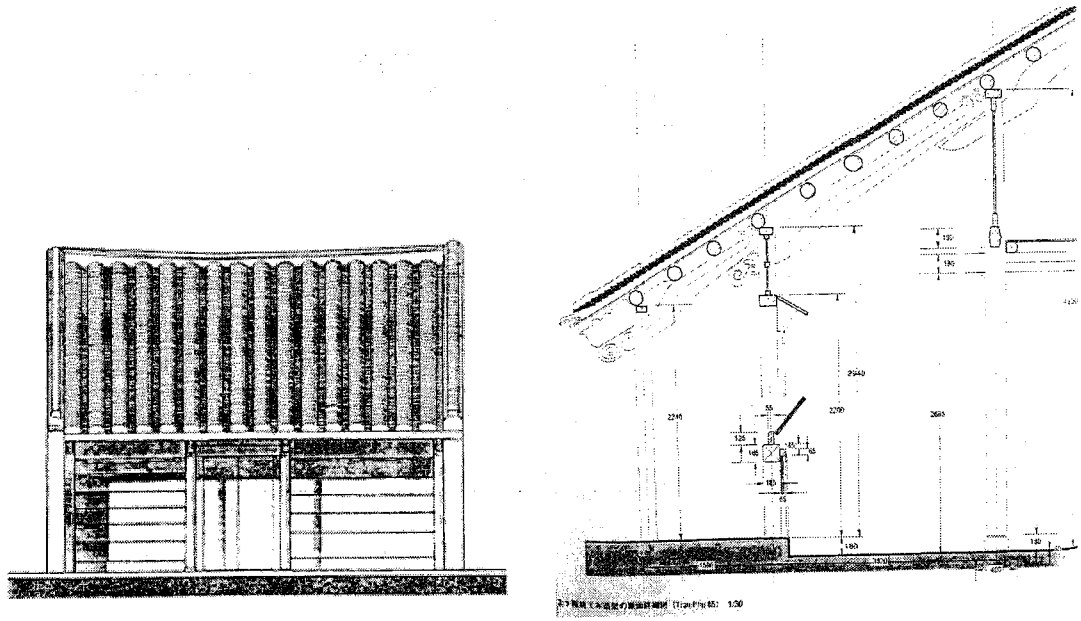


Hình 2.42a. Nhà thờ họ Phạm. 130 Trần Phú. Hội An

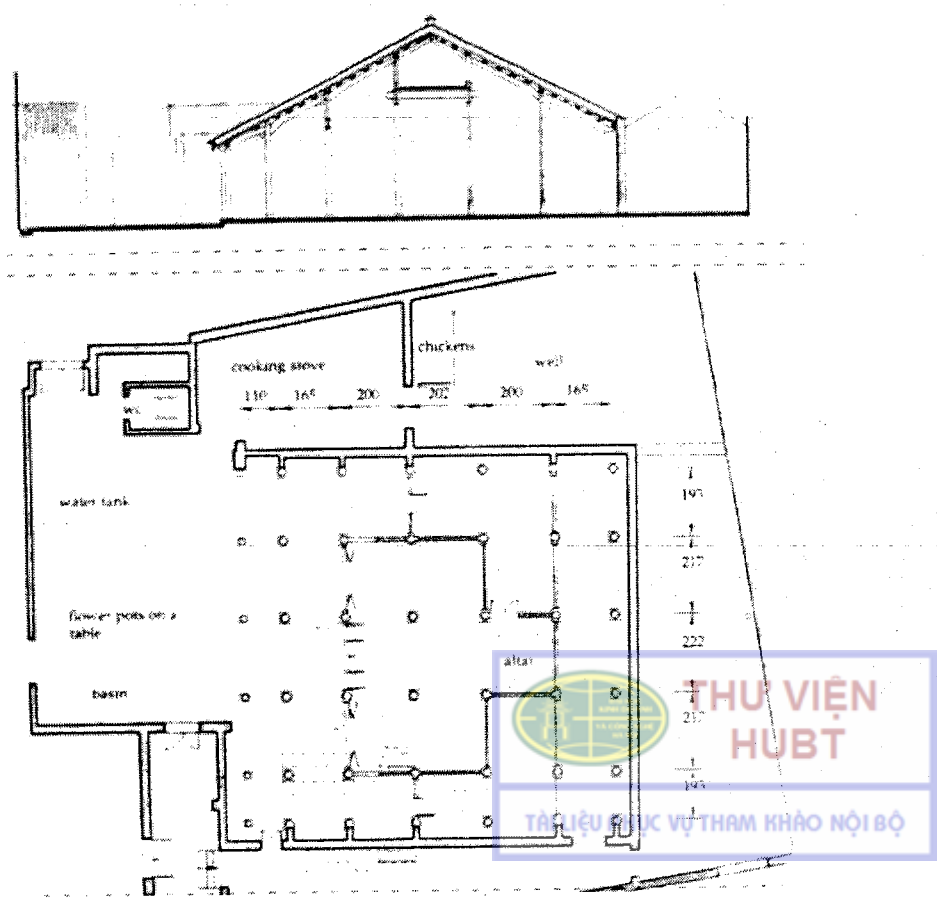


Hình 2.42b. Nhà 77 Trần Phú. Hội An. Mặt trước và một phần mặt cắt ngang cắt ngang

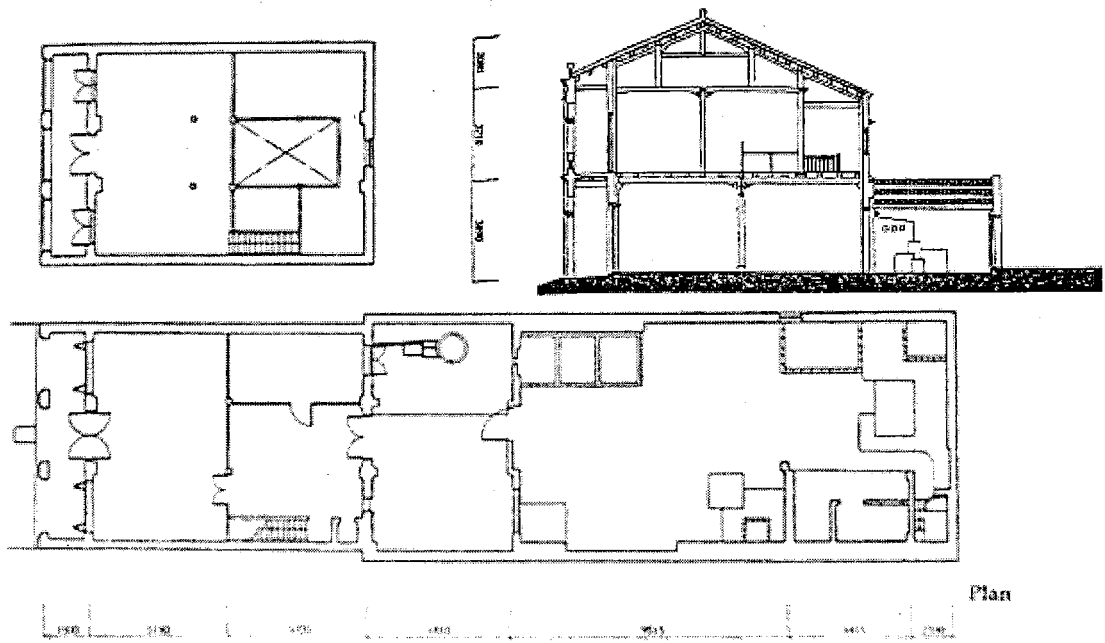




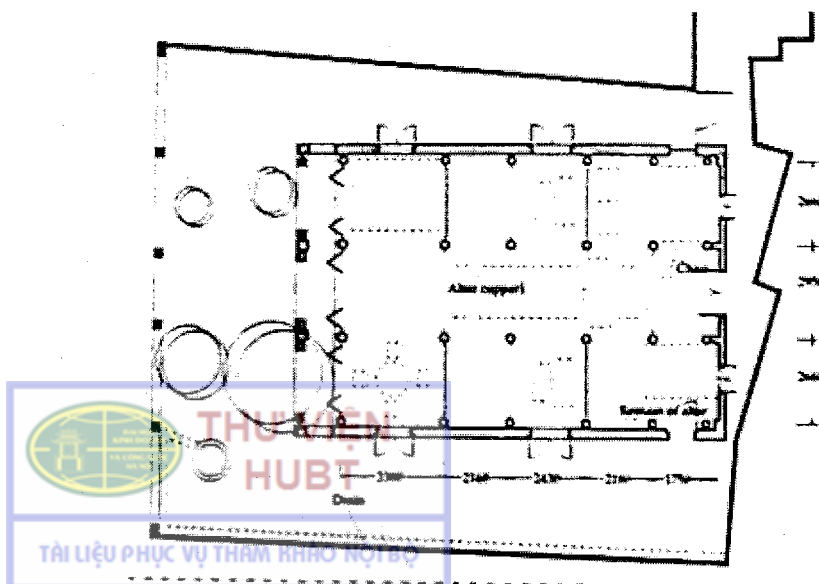
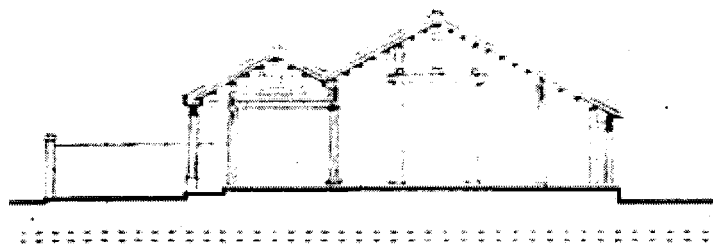
Hình 2.42c. Nhà 85 Trần Phú - Mặt trước và một phần mặt cắt ngang



Hình 2.42d. Nhà 126 Trần Phú. Hội An. Mặt bằng và mặt cắt



Hình 2.42e. Nhà 106 Thái Học - Hội An



Hình 2.42f. Nhà thờ họ Phan 20 Lê Lợi - Hội An

## Chương 3

# NGƯỜI HƯỚNG DẪN TRONG CÔNG TÁC THỰC TẬP VẼ GHI

Người có nhiệm vụ tổ chức chỉ đạo, hướng dẫn cần đánh giá đúng, đủ tác dụng của vẽ ghi đối với nghề nghiệp sinh viên theo học. Như vậy họ mới có trách nhiệm hành động phù hợp trong mọi khâu của công tác để đạt hiệu quả cao cho công sức của sinh viên - cũng là cho công tác đào tạo.

### 3.1. THỜI ĐIỂM THỰC HIỆN

Khi sinh viên đã có các kiến thức, kĩ năng vẽ qua học phương pháp thể hiện, mới mạnh nha ý niệm về cái đẹp trong kiến trúc, trong họ hầu như chưa bị ràng buộc bởi định kiến nào, nên tổ chức thực tập vẽ ghi ngay cho họ. Để muộn hơn khi đã thực hiện một vài đồ án kiến trúc, trong họ lại có thể có những định kiến nào đó. Khi kĩ năng vẽ khá hơn, có thể họ sẽ không đủ coi trọng công việc này, ít chú tâm, khó tiếp thu được những gì có thể, nhất là khi công trình được vẽ không có, hoặc ít có giá trị nghệ thuật.

### 3.2. CHỌN ĐỐI TƯỢNG, ĐỊA ĐIỂM

Việc chọn đối tượng, công trình có giá trị nghệ thuật cao để vẽ, ngoài hiệu quả đã đề cập, còn có thể gây hứng thú cho những người thực hiện, cả người học lẫn người hướng dẫn, khiến hiệu quả công việc tăng cao. Ngược lại có thể là "hậu quả" người học ít hay chẳng học được điều gì hay, tệ hơn còn ngược lại.

Một số cơ sở đào tạo kiến trúc ở Hà Nội thường cố gắng chọn các công trình thể loại cổ truyền, công cộng như đền, đình, chùa... ở quanh quanh nơi trường tọa lạc. Hợp lý ở chỗ, đây là dịp sinh viên có thể làm quen với kiến trúc truyền thống Việt Nam vì sau này, ít hoặc khó có dịp tiếp cận. Nhưng quanh trường (tiện cho giáo viên, sinh viên) không nhiều công trình có giá trị nghệ thuật cao, hoặc đã được vẽ đi vẽ lại năm này qua năm khác, khó tạo được hứng thú cho người vẽ. Các công trình gần có giá trị nghệ thuật lại khó xin được phép vào vẽ. Có điều kiện, tổ chức những chuyến đi xa cho sinh viên thực tập vẽ ghi sẽ gây được nhiều hứng thú. Đợt vẽ ghi ở Đình Tam Tảo - Hà Bắc của một nhóm sinh viên khoá 86K, đợt vẽ ghi Chùa Thiên Trù - Hà Tây của một nhóm sinh viên 2005K Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội đã gây được hưng phấn cho công việc khiến đạt kết quả tốt. Hồ sơ vẽ ghi Đình Tam Tảo có được tư cách pháp nhân để sử dụng. Hồ sơ vẽ ghi chùa Thiên Trù được dựng để làm tài liệu lưu trữ của nhà chùa.

Việc chọn địa điểm thích hợp cho sinh viên thực tập là vấn đề cần được quan tâm đúng mức.

Kết hợp thực tập vẽ ghi của sinh viên với yêu cầu thực tế cũng rất nên chú ý. Nó có tác dụng tốt, bởi khi người thực hiện biết sản phẩm của họ được dùng (chứ không phải chỉ là bài tập làm xong rồi để đó), họ hoặc tự giác, hoặc buộc phải có trách nhiệm thực hiện cao. Cùng với nghĩa đó, người hướng dẫn cũng phải tự nâng cao trách nhiệm. Các đợt vẽ ghi đình Tam Tảo - Hà Bắc, chùa Hưng Ký - Hà Nội, chùa Thiên Trù - Hà Tây cũng xuất phát từ yêu cầu thực tế, đều có kết quả tốt. Đợt vẽ ghi một số phố cổ, cũ Hà Nội của một khoá sinh viên đại học Kiến trúc Hà Nội phục vụ khá tốt việc xây dựng hồ sơ cho công tác nghiên cứu bảo tồn, tôn tạo phố cổ, phố cũ của các cơ quan hữu trách Hà Nội

Nói chung, việc sử dụng công trình dân gian cổ truyền, công trình cũ để sinh viên thực tập vẽ ghi là hợp lý. Nhưng nếu chúng không có giá trị nghệ thuật tốt, không nên chọn. Công trình chọn để vẽ ở quanh trường không nên là tiêu chí đầu tiên. Địa bàn rộng hơn, mở khả năng có nhiều hơn các công trình đáp ứng yêu cầu

### **3.3. GIỚI THIỆU, GIẢNG GIẢI, GIAO NHIỆM VỤ**

Việc giới thiệu công tác vẽ ghi là công việc tiến hành đầu tiên với sinh viên đi thực tập vẽ ghi, tiếp đó giới thiệu công trình cụ thể được vẽ. Như vậy người hướng dẫn, cần trực tiếp tiến hành khảo sát thực địa (công trình) trước. Biết thể loại công trình, đặc điểm và những khó khăn thuận lợi nơi vẽ để thông báo và làm công tác chuẩn bị cho sinh viên.

Nếu đối tượng được vẽ là công trình dân gian cổ truyền, khi giới thiệu giảng giải công tác vẽ ghi rất nên giới thiệu những nét khái quát về kiến trúc dân gian, truyền thống. Thí dụ như các tổ hợp công trình với cảnh quan nơi đó, thức kiến trúc của Việt Nam, các nét cấu tạo cơ bản, cấu tạo chung của các bộ phận đặc biệt: tàu mái, đầu đao... Nên có những bản vẽ tốt giới thiệu cho sinh viên từ bản vẽ mặt bằng tổng thể tới mặt đứng, mặt cắt...

Nếu đối tượng là công trình kiến trúc cũ, phong cách tân cổ điển thời thuộc Pháp (ví dụ như các đợt vẽ ghi mặt đứng phố cũ: Hàng Khay, Hàng Bài, Ngõ Gạch, Phủ Toàn quyền) người hướng dẫn cần giới thiệu, dù là khái quát, giá trị lịch sử kiến trúc của thể loại công trình này, và có thể cả việc sử dụng thức kiến trúc cổ điển phương Tây ở đó.

Sinh viên đi thực tập vẽ ghi chỉ trong khoảng 2 tuần (nhiều khi chỉ có gọn trong một tuần) sẽ rất khó hoặc không thể thực hiện được việc tìm tài liệu cho lý lịch công trình. Phần việc này tuy không đòi hỏi với bài tập vẽ ghi của sinh viên, nhưng người hướng dẫn nên biết, ít ra ở mức khái quát để giới thiệu cho sinh viên.

### 3.4. CÔNG TÁC TẠI HIỆN TRƯỜNG

#### • Phân chia - Tổ chức các nhóm với từng phần công việc

Người hướng dẫn khi khảo sát công trình cần hình thành ý định tổ chức từng phần công việc, nhóm sinh viên kèm theo, sao cho cân đối được khối lượng công việc cho các nhóm và tránh bị chồng chéo tối đa khi thực hiện.

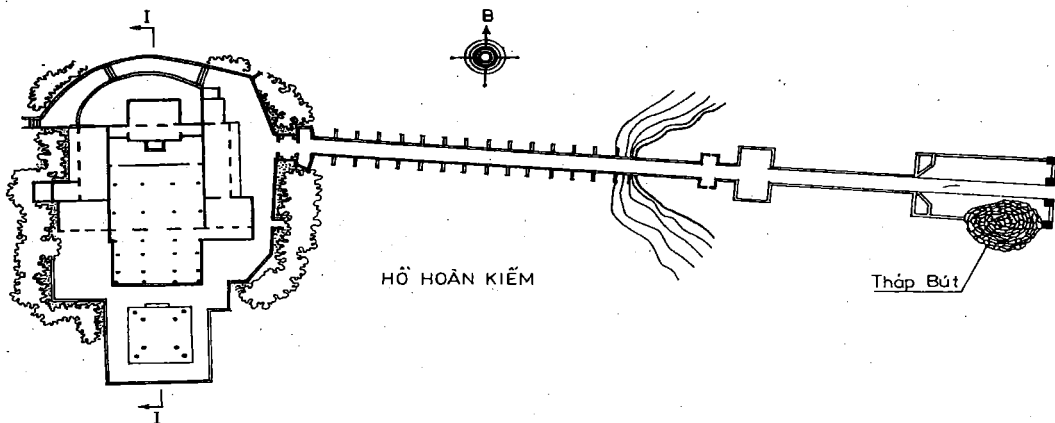
Việc phân chia từng hạng mục sẽ hạn chế việc tìm hiểu công trình kỹ lưỡng toàn diện với từng cá nhân. Do đó khi giới thiệu ban đầu tại hiện trường, người hướng dẫn cần giành thời gian nhất định cho toàn bộ đoàn thực tập để giới thiệu những nét cơ bản, bao quát, các giá trị cần chú ý tìm hiểu ở công trình sẽ đo vẽ. Việc này có giá trị vừa định hướng, vừa gợi mở ý thức tìm hiểu, nghiên cứu cho sinh viên nếu có được nội dung giới thiệu tốt bởi những kiến thức được trang bị cùng sự chuẩn bị kỹ lưỡng của người hướng dẫn. Ví dụ khi vẽ ghi một công trình kiến trúc dân gian truyền thống, người hướng dẫn cần biết cấu trúc các loại hình kiến trúc dân gian truyền thống cơ bản và loại hình công trình sẽ vẽ, cụ thể là các loại vì, các biến thể và nguyên nhân của những biến thể đó. Người hướng dẫn cũng cần biết và diễn giải được sự thích hợp ít nhiều của hình thức kiến trúc ấy với môi trường, cảnh quan, khí hậu nơi đó. Khi đối tượng được vẽ là một ngôi đình làng, cần giảng giải từ những vấn đề về quy hoạch: vị trí ngôi đình trước kia, ngày nay trong xóm làng, thời gian xây dựng đến giá trị nguyên gốc, thể loại cấu trúc bộ vì thuần Việt hay ảnh hưởng từ đâu; các tên gọi từng bộ phận cấu trúc bộ vì, kiểu vì kẻ truyền, chồng rường, giá chiêng, hay tiền kẻ - hậu bẩy..., các bộ phận trang trí bức võng, diềm mái... Đó là những kiến thức chung nên giới thiệu cho cả đoàn.

• **Công tác quản lý sinh viên tại hiện trường** là trách nhiệm của người hướng dẫn: quản lý theo dõi vừa về nhân sự, vừa về sự an toàn trong công việc, trong quan hệ với người chủ quản, với người dân sở tại. Nhiều công trình đình, đền, chùa ở Hà Nội có thể liên hệ để sinh viên tới vẽ không có khuôn viên thực sự riêng biệt. Đình, chùa... là những nơi thường xuyên có người ra vào. Va chạm kể cả mất mát đã từng xảy ra khi công tác này lơ là. Những phép tắc, thủ tục ra vào nơi thờ cúng nhất là những nơi hậu cung, thượng điện không hiếm lần lỡ bị vi phạm đáng tiếc. Người hướng dẫn tùy từng trường hợp cụ thể phải có cách thích hợp để quán xuyến được tất cả. Có thể kéo ban lãnh đạo lớp, đội vẽ ghi sinh viên vào công tác này, giao cho họ trách nhiệm. Các ban này cũng chỉ nên 2, 3 người, và được giới thiệu với người quản lý công trình để chính họ cùng có phần trách nhiệm (dù gián tiếp) với chủ sở tại.

Tuy rằng quản lý nhân sự, nhưng coi trọng quản lý qua công việc được giao cụ thể. Ấn định khối lượng, tiến độ thời gian chung để hoàn thành công việc. Có thể giao cho nhóm công tác tự quản lý nhân sự của nhóm mình. Giúp họ chủ động phân công công việc, giờ giấc làm việc. Hoàn toàn có thể tiến hành trước tiến độ định ra khi công việc của họ đã hoàn thành.

• **Hướng dẫn các kỹ năng thực hiện thao tác vẽ, đo** cần được sát sao trong khi tiến hành phác hình, đo và ghi kích thước. Đây là việc chủ yếu. Việc giới thiệu, giảng giải các kiến thức về lịch sử, nghệ thuật kiến trúc cần được lồng ghép trong khi hướng dẫn vẽ, đo. Lúc này là điều kiện tốt, như có giáo cụ trực quan, sự vật, bằng chứng thật, cho giảng giải lần tiếp thu.

Khi phác mặt bằng toàn thể, hãy cùng sinh viên thực hiện "di chuyển quan sát", đi khắp nơi trong ngoài công trình, quan sát, ấn định, ước lượng hình thù chung khu vực cần vẽ, với các bộ phận lớn: hình công trình chiếm đất, mảnh sân, miếng vườn, lối đi và tỉ lệ các hình đó với nhau, với toàn bộ. Chưa dùng dụng cụ đo, song tập ước bằng mắt, số các bước chân, đặc biệt bằng cách ước lượng các tỉ lệ đoạn này, đoạn kia bằng hoặc gần bằng 1:1, 1:2, 1:3, gấp rưỡi, gấp đôi... Khi cùng quan sát với sinh viên, nên đóng vai như người đi thăm quan, đi lễ tiến hành lộ trình thăm quan, tức là đi theo lối đi chính thức mà mọi người phải đi, qua cổng chính rồi vào tới đâu,... Lướt đi này phải để ngắm chung, cả công trình, cả cảnh quan, thấy cái gì trước, cái gì sau. Nếu tạo được thêm tâm thế của người có tín ngưỡng cùng với tâm thế của người làm công tác kiến trúc thì rất tốt. Được vậy, có thể khám phá, đồng cảm với ý định của người xưa khi kiến tạo công trình.



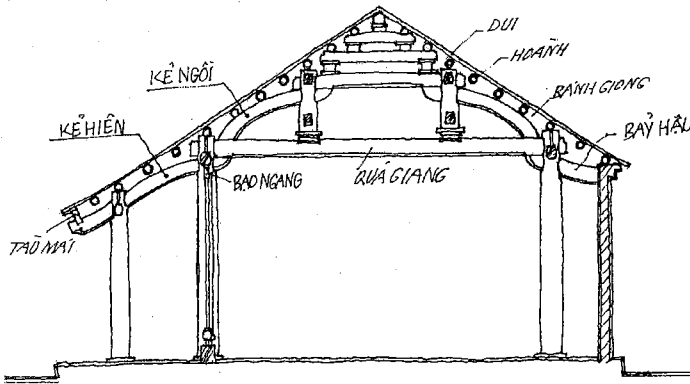
**Hình 3.1.** Đền Ngọc Sơn - Mặt bằng

Ví dụ: khi giới thiệu đoạn đường được ngăn bằng tường tháp ở đền Ngọc Sơn, lại tiếp qua cầu Thê Húc tới cổng phía trong... nên giảng giải bố cục không gian ấy tạo nên tác dụng gì trong lúc cùng sinh viên bước trên nó, hẳn họ sẽ nhớ, hiểu rất sâu, (hình 3.1).

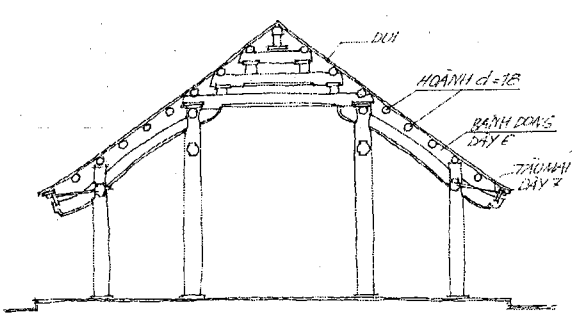
Tương tự khi vẽ ghi Chùa Láng (hình 2.7) hãy cùng bình, cùng gợi, giảng giải các đoạn đường từ Tam quan rất dài có tường xây, hàng cây giới hạn, dẫn dắt rồi mở ra sân rộng với Lầu bát giác ở giữa và sau đó mới tới gian tiền đường... thì tâm thế con người sẽ biến đổi thế nào, từ ngoài kia đời thực đến chốn đời tâm linh nhờ cách tổ chức không gian kiến trúc ấy. Hiện tại đời thường đã phát triển ép sát dần từ cổng vào. Rất nên đặt câu hỏi để sinh viên đánh giá hiện tượng này ảnh hưởng thế nào, mức độ nào tới ý tứ tổ chức ngôi chùa thời khởi thủy.

Khi vẽ mặt bằng, mặt cắt cụ thể là lúc có thể giới thiệu kỹ lưỡng cách tổ chức không gian bên trong ngôi nhà. Từ hình thể của mái dốc, căn nguyên buổi đầu bởi vật liệu lợp, tới các hình thức bộ khung ngang dọc tạo nên một hình thức chung quen thuộc cho hầu như tất cả kiến trúc cổ truyền của chúng ta từ dân gian cho tới cung đình, cái gì hay, cái gì dở của hình thức đó. Có thể dẫn tới cả cảm nhận của hình thức kiến trúc bị chi phối bởi những cái gì, mưa nắng, vật liệu, kiến thức, năng lực công nghệ...

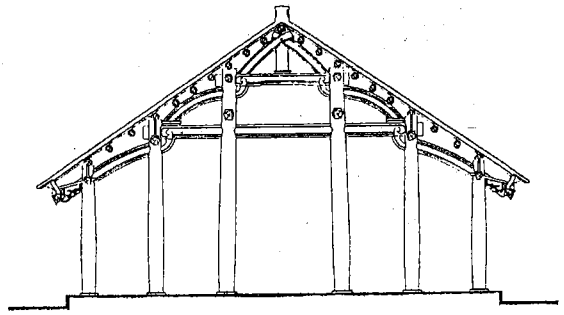
Cần chỉ cho sinh viên cách thức (cấu tạo) liên kết, tên gọi mọi bộ phận chi tiết của bộ vì (bộ khung ngang): cột xà kẻ bẩy làm nên một thức kiến trúc Việt Nam.



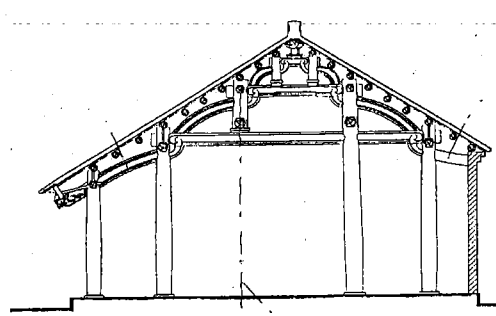
Vì thượng rường, hạ kẻ, quá giang, trồn hai cột



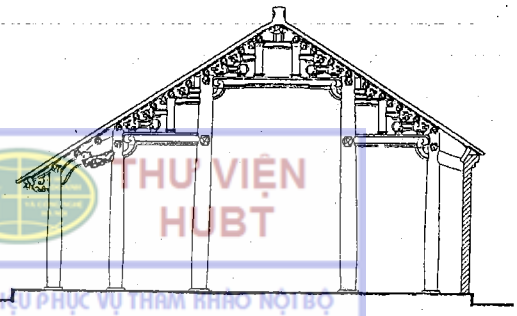
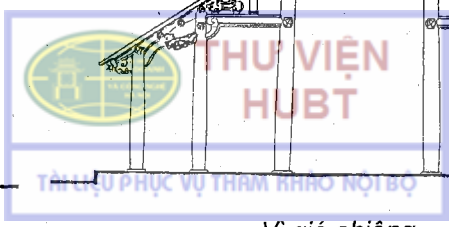
Vì kẻ truyền



Vì thượng rường - hạ kẻ

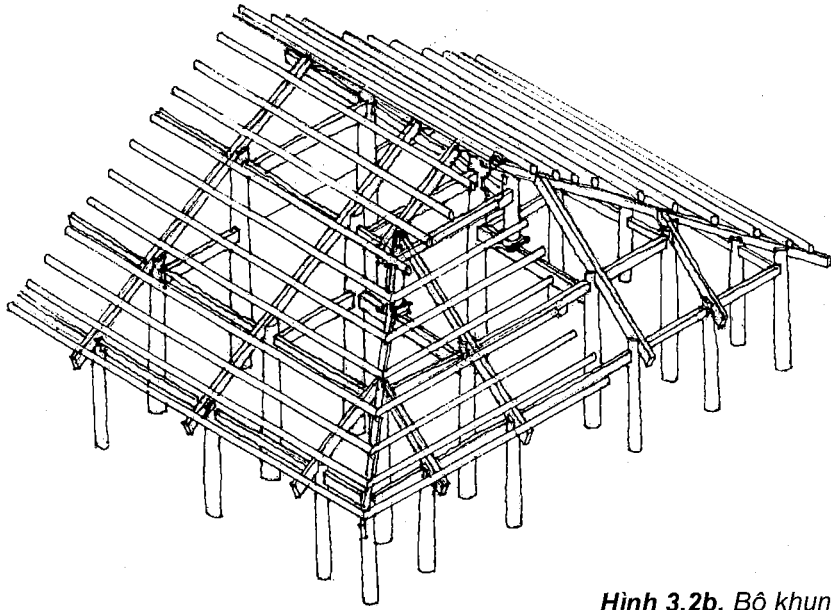


Vì tiền kẻ - hậu bẩy (trồn cột)

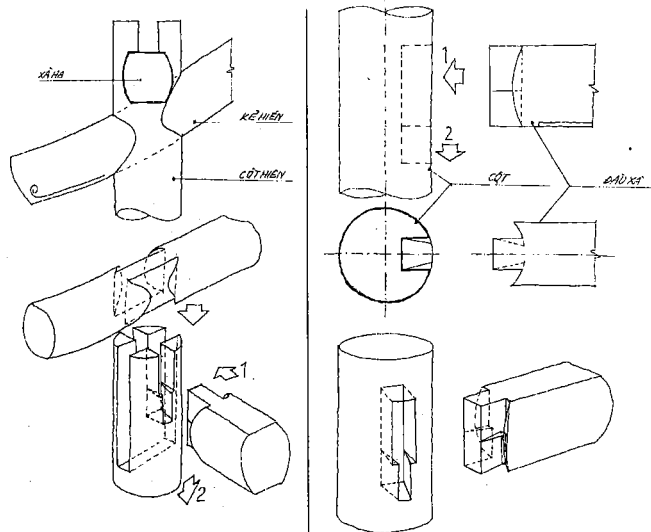


Vì giá chiêng

Hình 3.2a. Ví dụ vài kiểu vì trong kiến trúc truyền thống

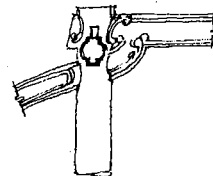
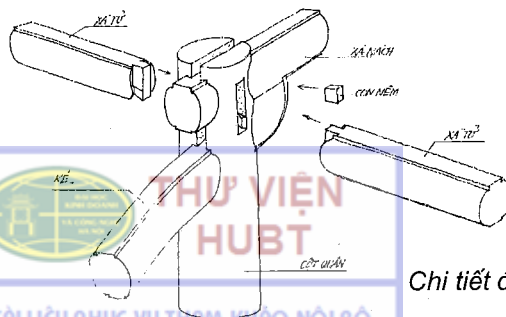


Hình 3.2b. Bộ khung vì hồi nhà



Liên kết cột - kê hiên và xà dọc

Liên kết xà và cột



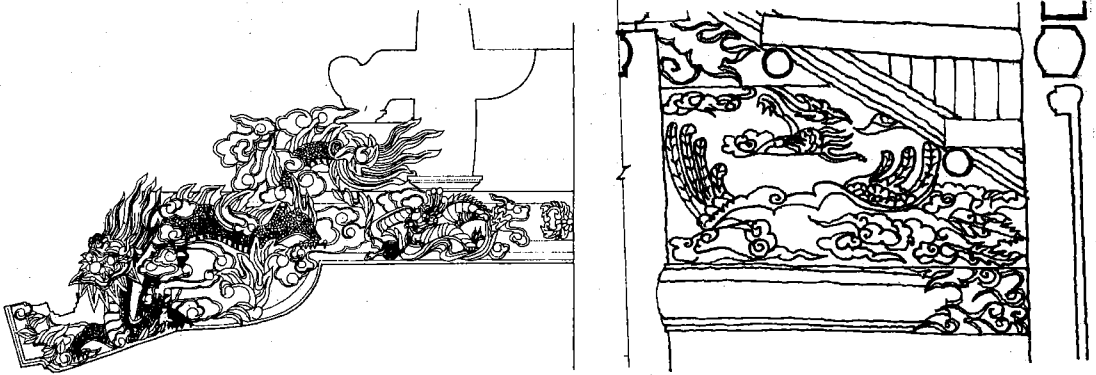
Chi tiết đầu cột quân và các liên kết

Hình 3.2c. Một số liên kết tiêu biểu cột, xà, kê, bẩy  
(Dựa trên hình vẽ của Kts Trương Hữu Hân)





Thực tế chúng ta còn rất ít các công trình được dựng từ trăm năm trước. Ở Hà Nội các đình chùa được phục dựng lại và xây thêm mới rất nhiều. Nó ít nhiều, không còn nguyên bản như xưa. Những cột, xà, kẻ, bẩy bằng gỗ ngày trước đã được thay bằng bê tông cốt thép, nhưng lại theo thói quen - cái gọi là yếu tố bảo thủ của văn hoá - vẫn tạo dựng theo cách với vật liệu gỗ thuở nào. Người hướng dẫn nên gọi cho sinh viên so sánh công việc kiến tạo này, xưa sao dễ chấp nhận, còn giờ không phải trường hợp nào cũng được đánh giá tốt.



**Hình 3.3a.** Nét chạm khắc làm mờ đi ranh giới giữa bẩy và xà ngang

**Hình 3.3b.** Nét chạm khắc cho hình liên tục giữa bức cốn và xà nách

Xưa làm bằng gỗ, thủ công, chỉ liên kết bằng các loại mộng mà vẫn chắc. Cái khéo được trở ra đúng chỗ. Nhiều chi tiết kiến trúc được chạm khắc các đường nét hoa văn, hình ảnh rất khéo, sống động. Nhiều chỗ nét chạm làm nhòe đi những giao giữa 2 cấu kiện, khiến chúng như liền mạch. Bê tông cốt thép giả gỗ không dễ gì có được những cái khéo như vậy.

Cách tổ chức không gian bên trong nhà cũng cho thấy sự chú trọng tới gian giữa đến thế nào. Với nhà dân gian, đó là nơi tiếp khách, cũng là nơi đặt bàn thờ tổ tiên hoặc cả tôn giáo họ theo. Với kiến trúc cộng đồng tôn giáo, tín ngưỡng như đình, đền, chùa..., gian giữa càng trang trọng, là trung tâm, là trục đối xứng như một định ước hần sâu. Đây là trục chính để xếp đặt tầng bậc trong tôn giáo, tín ngưỡng, nhằm một cách tự nhiên buộc con người càng tập trung sự thành kính trong đức tin. Gian giữa này luôn được chú trọng từ khoảng cách hai vì rộng hơn, tối chọn loại vì được coi là trang trọng: vì chống rường, hoặc là các bức cốn đặc. Các thành phần trong cấu kiện được trang trí chạm khắc công phu hơn hẳn các gian bên.

Khi sinh viên thao tác phía trong nhà nên gợi ý tới cảm nhận độ chiếu sáng trong những nơi thờ cúng. Giờ nó được lắp đặt khá nhiều đèn chiếu sáng hiện đại. Những viên gạch bát đất nung đỏ lát nền cũ được thay bằng gạch men gốm bóng, đầy hoa văn... Hãy gợi hỏi để sinh viên suy nghĩ độ sáng sẽ thế nào khi ngày trước chưa từng có cách chiếu sáng ấy, và cũng có thể sâu sắc hơn: cái độ sáng “mờ mờ, to tỏ” ngày

xưa ấy là hệ quả ngẫu nhiên của khả năng kĩ thuật hạn chế hay là chủ đích từ đầu hoặc sau này...

Với nhóm thực hiện vẽ ghi chép bên ngoài, các mặt đứng từ các phía hoặc xác định cao độ tương đối của từng khu vực nên đặt vấn đề tại sao lại đặt các hạng mục ở các độ cao khác nhau (nếu có) - và khoảng cách giữa chúng có mối liên quan gì, có giúp thư giãn, thay đổi hay chuẩn bị một tâm lý nào đó không? Rất có thể đây là những trường hợp tốt để giới thiệu loại hình không gian chuyển tiếp, không phải là chủ đạo, nhưng đóng vai trò quan trọng tăng hiệu quả cho những không gian chính.

Khi vẽ ghi chép mặt đứng, lưu ý sinh viên chú ý đến yếu tố tỉ lệ, từ so sánh các bộ phận với nhau đến so sánh với tổng thể, có thể giúp sinh viên nhận ra được cái gì đặc biệt, có vẻ đẹp nào... cũng như hạn chế của các hình thức đó. Thí dụ giúp sinh viên nhận xét về các đường cong bờ nóc, bờ giải, tàu mái, đao mái... có biểu cảm gì. Cảm nhận này đáng giá cho nhận thức thẩm mỹ của họ. Chú ý cách quan sát cảm nhận thẩm mỹ này khác với cách quan sát để vẽ ra hình dạng vật lý của công trình - hình theo phép chiếu thẳng góc. Cách quan sát này lại dừng ở những điểm, những đoạn đường đặc biệt người khách tham quan, tín đồ thường đi, thường xuất hiện.

Việc quan sát để vẽ được vật theo phép chiếu thẳng góc không hoặc chưa là thói quen của sinh viên, nên cần được nhắc nhở. Vẽ tổng thể cả mặt đứng, vẽ chi tiết nên có khoảng cách quan sát và ở chỗ nào là phù hợp cần được chỉ ra cụ thể trong từng trường hợp. Khi họ chỉ thụ động dừng ở một vị trí quan sát và vẽ dẫn tới sai lệch hình là rất hay gặp. Lỗi này có thể do trời mưa nắng, vị trí quan sát không thuận, ngại chỗ nhiều người qua lại, thậm chí do sinh viên chưa thực hiểu. Họ cần được nhắc nhở kịp thời.

Việc đo vẽ của nhóm sinh viên thường hoàn toàn bằng phương pháp thủ công. Trường hợp đo vẽ những hình dáng phức tạp mà không vươn tay tới được, cần gợi giúp sinh viên phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo, áp dụng các kiến thức toán học thông thường, tìm ra những cách đo thích hợp trong từng hoàn cảnh cụ thể.

Tránh sai số, hạn chế sai số trong phép đo là vấn đề chú tâm nhất trong khâu đo và ghi kích thước. Từ việc nhỏ, dễ như đặt thước đo đúng cách, cách ghi số đo lũy tiến tới cách đo những đường nét, hình phức tạp trên cao, đều cần có theo dõi, giảng giải, khuyến khích khả năng sáng tạo trong cách đo ở sinh viên của người hướng dẫn.

Việc luyện tay vẽ diễn lại hình của đối tượng, sinh viên đã được rèn tập nhiều ở các lò luyện trước khi thi tuyển và quá trình học vẽ mỹ thuật trong năm. Tuy thế nét vẽ trong ghi chép kiến trúc không hẳn yêu cầu giống như các nét diễn tả mảng khối khi học vẽ mỹ thuật, thậm chí tới cả cách cầm bút. Nhiều sinh viên khi diễn tả một đường thẳng, một đường cong đã phải vạch rất nhiều nét (thậm chí rất thô) mới xong. Không hiếm trường hợp lúng túng không vẽ được đường mong muốn, họ dùng ngay thước. Lúc này cần sự nhắc nhở, can thiệp kịp thời của người hướng dẫn. Dù rằng mục đích vẽ ghi là ghi lại được đúng hình, nhưng đây là học, là thực tập, mục đích học được gì qua vẽ mới là cao nhất, là cuối cùng.

Một khi người hướng dẫn đánh giá được hết tác dụng của việc thực tập này đối với sinh viên, thực sự chú tâm, giành đủ thời gian cần thiết cho công việc sẽ là điều kiện rất tốt để thực hiện hai yêu cầu nâng kỹ năng vẽ và hiểu biết nghệ thuật kiến trúc cho sinh viên, đạt hiệu quả tốt cho cả một đợt thực tập. Như thế cũng tạo được một ý thức tích cực cho tinh thần học tập và nghiên cứu của sinh viên.

Các đề xuất về khối lượng công việc cần thực hiện nêu trên chỉ thích hợp với cách thức tiến hành: có giáo viên, người hướng dẫn trực tiếp cùng với sinh viên tại hiện trường. Nếu người hướng dẫn chỉ là người giao nhiệm vụ rồi đợi nộp bài để chấm, để sinh viên hoàn toàn tự lực từ việc chọn công trình, địa điểm tới thực hiện các thao tác vẽ, đo, thể hiện hồ sơ hoàn chỉnh, các nội dung nêu trên sẽ vô nghĩa.

### 3.5. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Để đánh giá kết quả hợp lý, đúng, công bằng với mọi đối tượng, trước hết cần chú ý tới việc giao khối lượng hợp lý, cân bằng giữa các nhóm và tới cá nhân ngoài việc tránh giao những phần việc ít giá trị học tập (việc này nhằm đảm bảo mục đích việc thực tập vẽ ghi).

- Khẳng định có những khối lượng công việc của cá nhân trùng nhau trong nhóm từ vẽ phác cho tới thể hiện bản vẽ chính thức.

- Cố gắng cao nhất để đánh giá được kết quả tới từng cá nhân, hạn chế tới đa cách đánh giá chung cả nhóm. Một số cá nhân có nội dung thể hiện ở bản vẽ chính trùng nhau là đương nhiên, nhiều khi không có gì khác nhau về chất lượng ở các bản vẽ này, nhưng ở các bản phác hình bằng tay của họ vẫn thấy được có sự khác nhau, thậm chí rất rõ về khối lượng lẫn chất lượng. Đánh giá kết quả cuối cùng cần xét ở kết quả tổng hợp của bản vẽ chính thức và các bản phác hình bằng tay khối lượng đã yêu cầu của từng cá nhân. Yêu cầu khối lượng, nội dung các phần cần vẽ phác phải được phổ biến trước, rõ ràng từ đầu. Phải tìm cách nhận biết đâu là bản vẽ phác thực, đâu chỉ là bản "nhái", chép một cách dễ dàng của người khác.

Làm được vậy, việc điểm danh sẽ không nặng nề, quy định bao nhiêu phần trăm "chuyên cần" cũng không cần thiết.

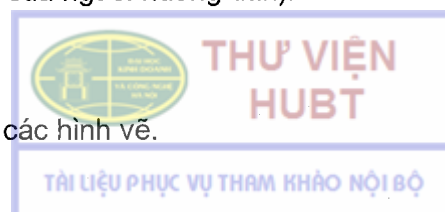
Tóm lại căn cứ đánh giá dựa vào:

- Khối lượng hình phác và thể hiện chính (tuy việc này phụ thuộc nhiều hơn vào sự phân công từ đầu - chủ yếu trách nhiệm của người hướng dẫn).

- Chất lượng:

+ Nội dung hình vẽ đúng hiện trạng.

+ Đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật của các hình vẽ.

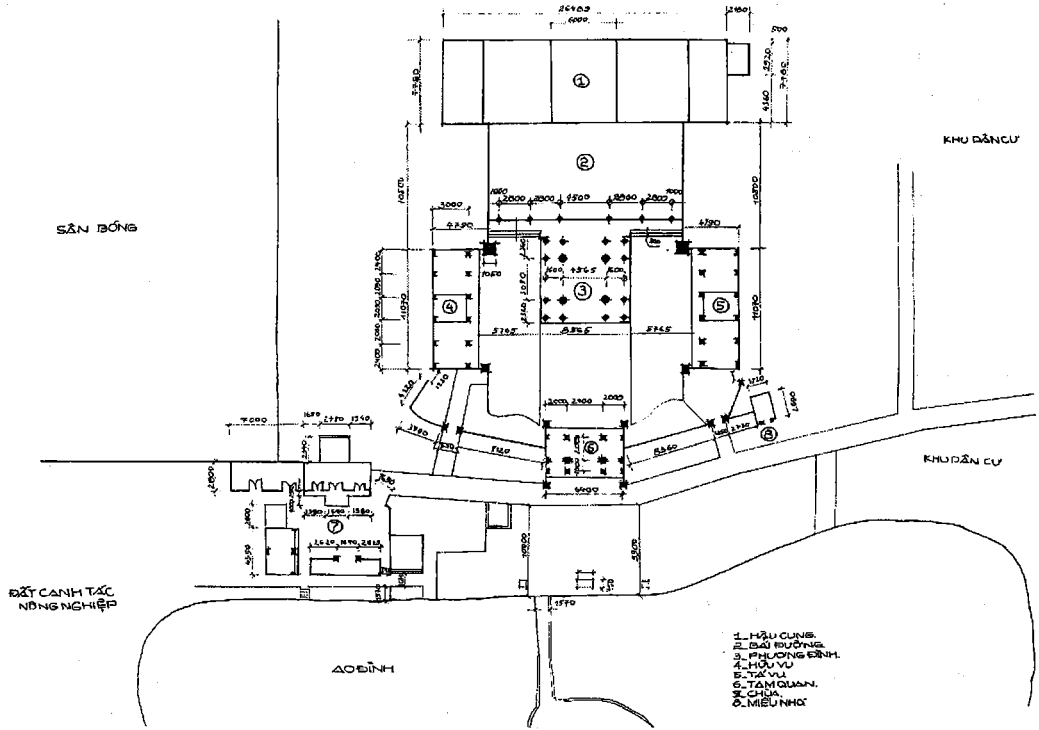


# PHỤ LỤC

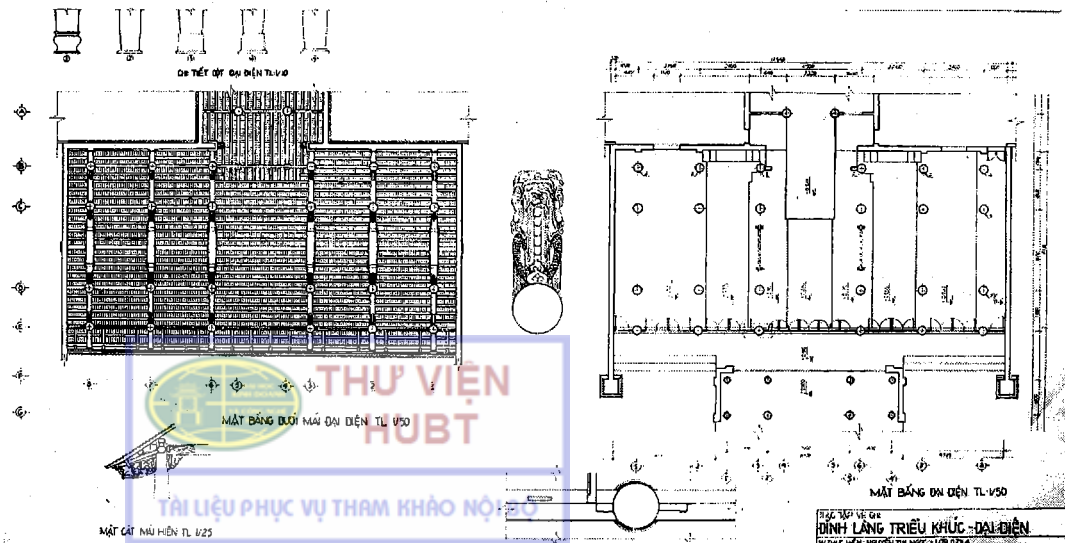
## GIỚI THIỆU MỘT SỐ KẾT QUẢ

### THỰC TẬP VẼ GHI CỦA SINH VIÊN

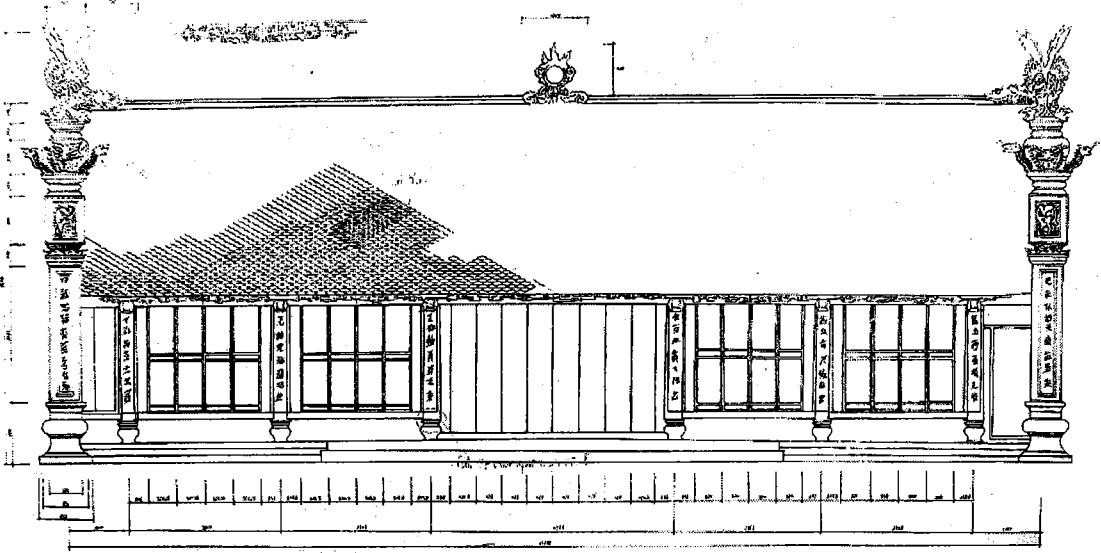
#### 1- Đình làng Triều Khúc



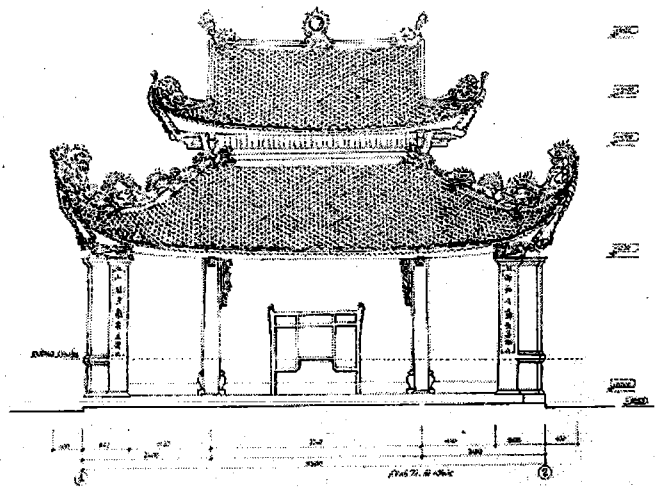
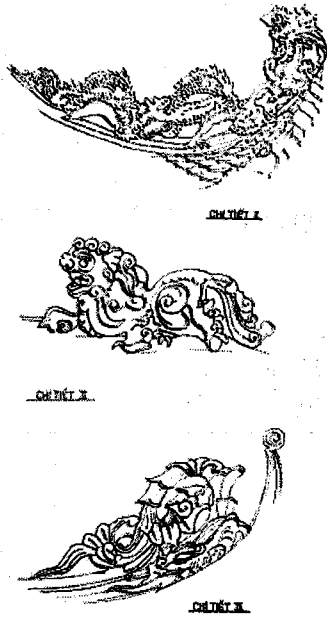
Hình 1.1. Mặt bằng chung



Hình 1.2. Mặt bằng Toà Đại đình



Hình 1.3. Mặt đứng toà Đại đình



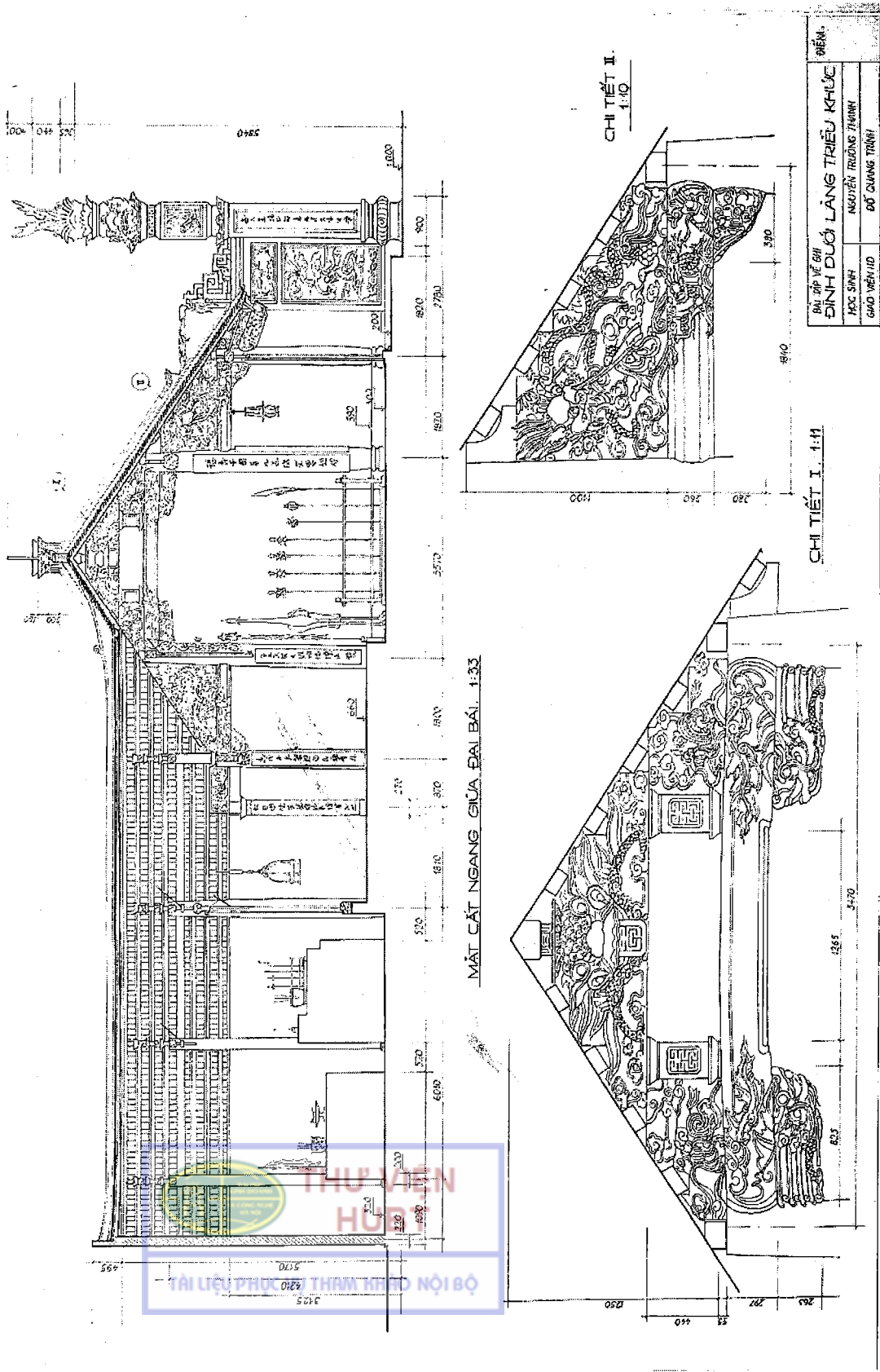
Hình 1.4. Phương đình- Mặt trước

MẶT ĐŨNG TRƯỚC  
TỶ LỆ 1:25

THƯ VIỆN  
HUBT

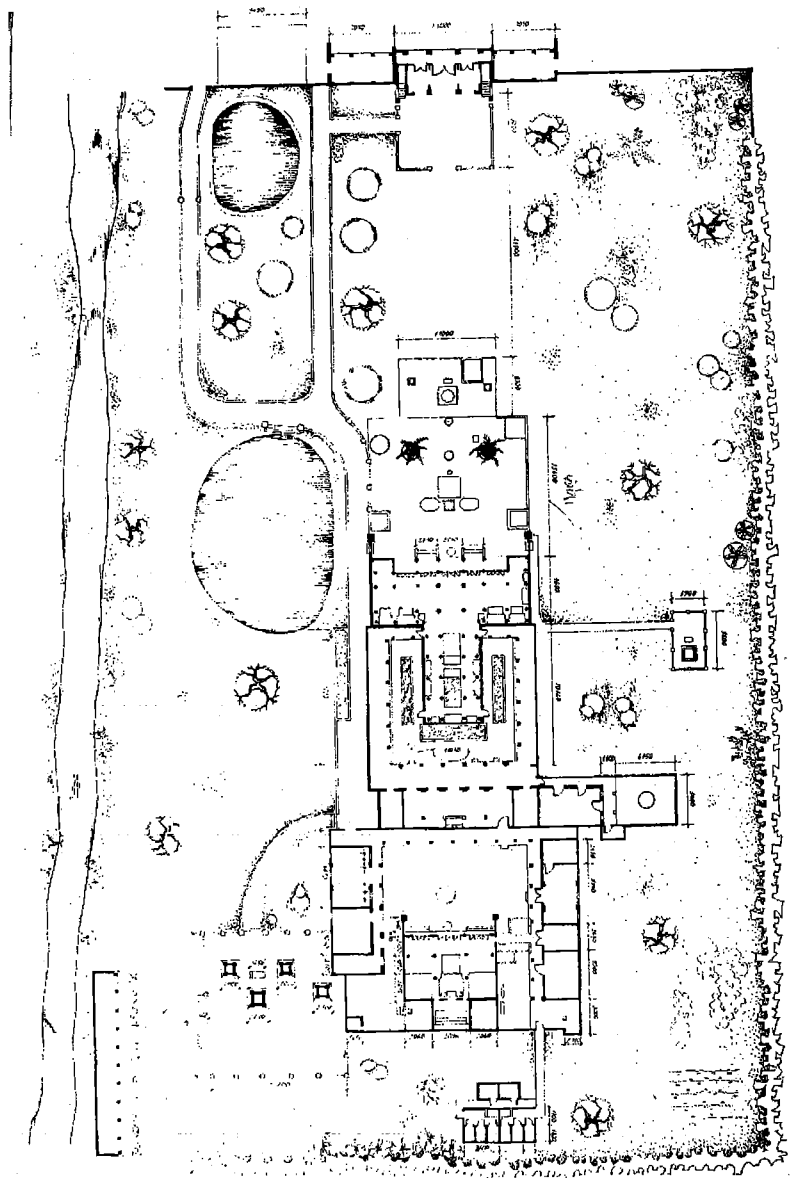
THỰC TẬP VẼ BAN  
PHƯƠNG ĐÌNH  
HOÀNG TÊN - NGUYỄN QUANG THẠCH

TÀI LIỆU PHỤC VỤ THAM KHẢO NỘI BỘ

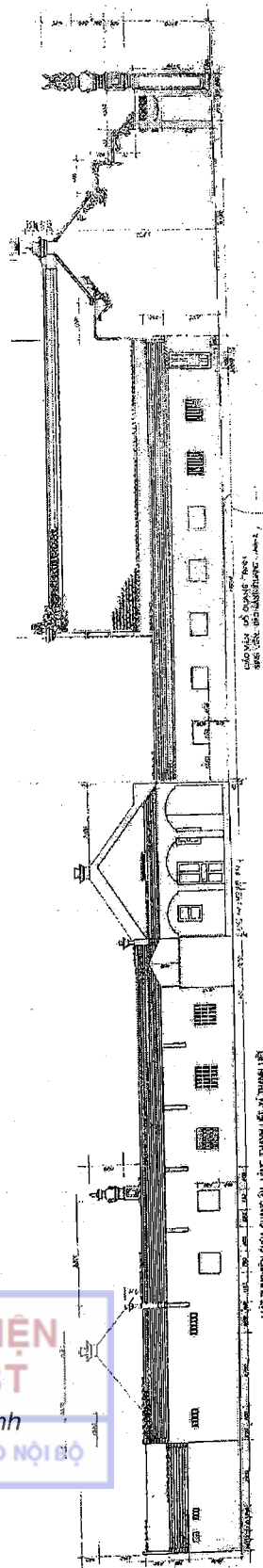


Hình 1.5. Một phân mặt cắt dọc công trình

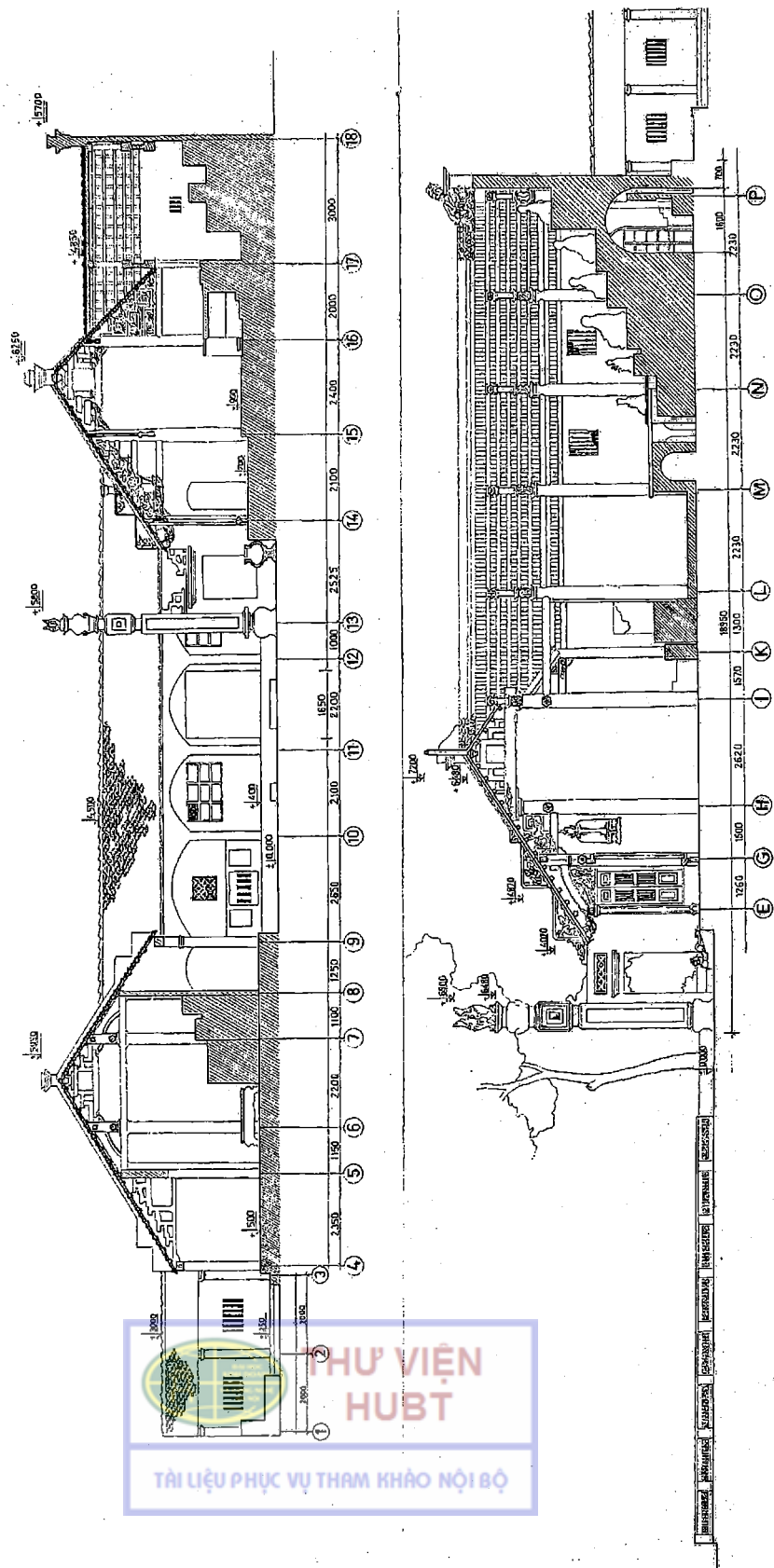
## 2- Chùa Quang Ân



Hình 2.1. Mặt bằng chung



 **THƯ VIỆN HUBT**  
Hình 2.2. Mặt bên công trình  
TÀI LIỆU PHỤC VỤ THAM KHẢO NỘI BỘ

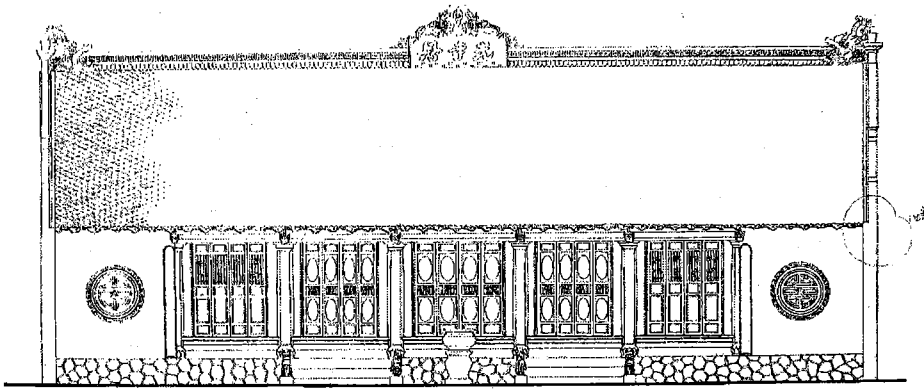


Hình 2.3. Các mặt cắt dọc công trình ngang qua Nhà Hậu và qua Toà Tam bảo, Hậu cung

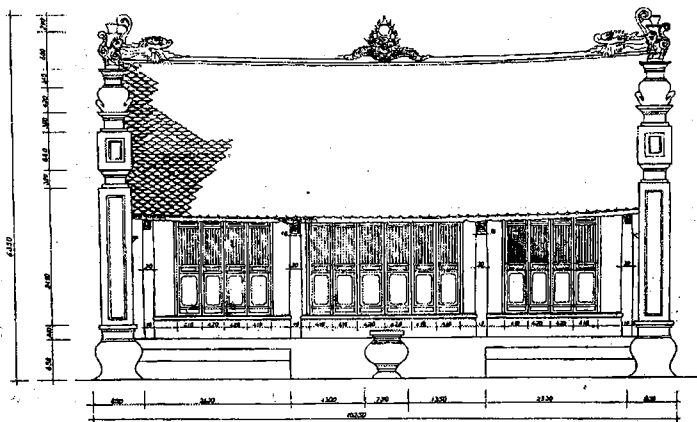
TÀI LIỆU PHỤC VỤ THAM KHẢO NỘI BỘ

THƯ VIỆN HUBT

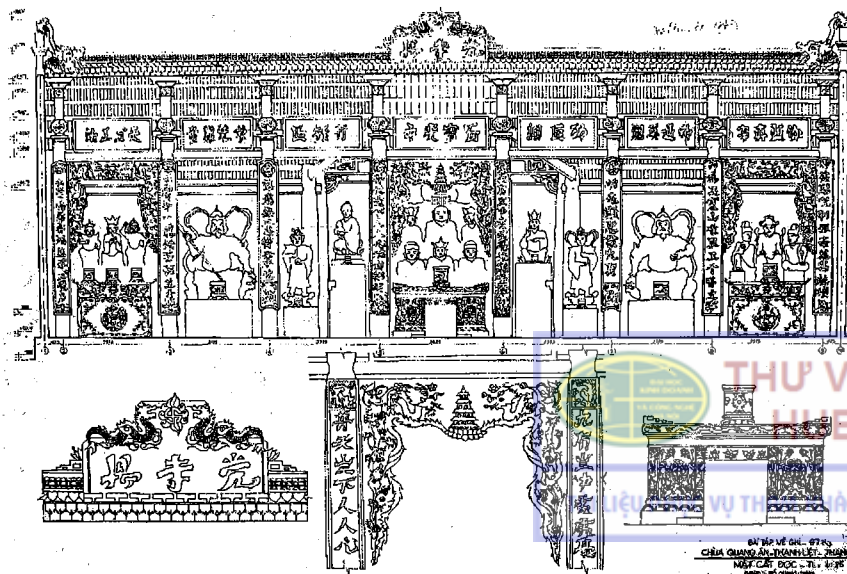




Hình 2.4. Mặt trước tam bảo

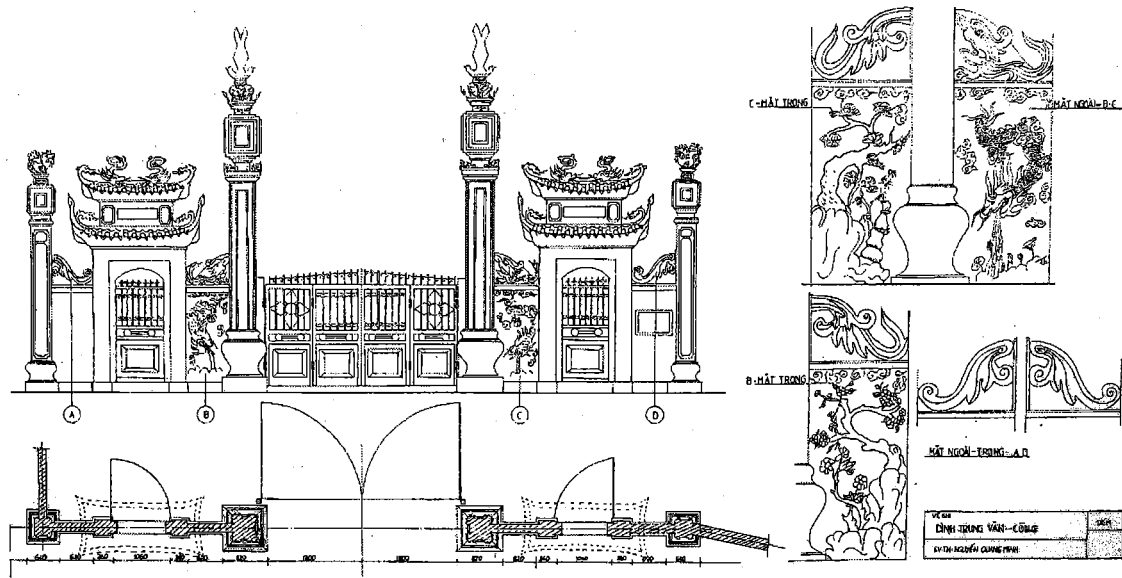


Hình 2.5. Mặt trước Nhà Hậu

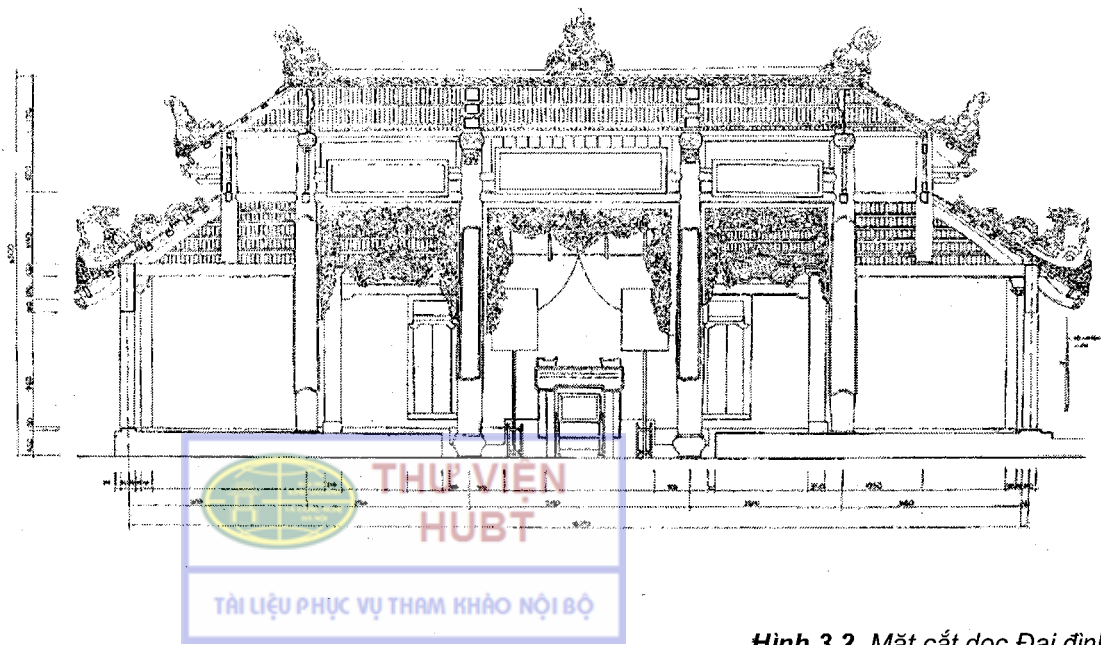


Hình 2.6. Mặt cắt dọc toà Tam bảo

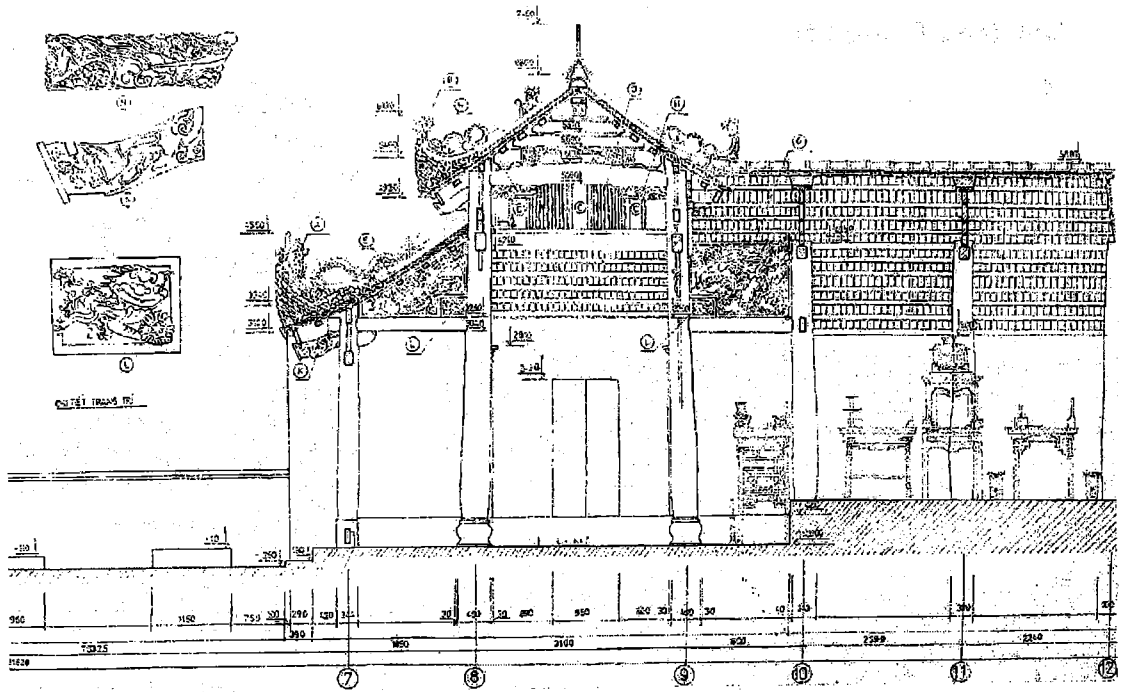
### 3. Đình làng Trung Văn



Hình 3.1. Tam quan

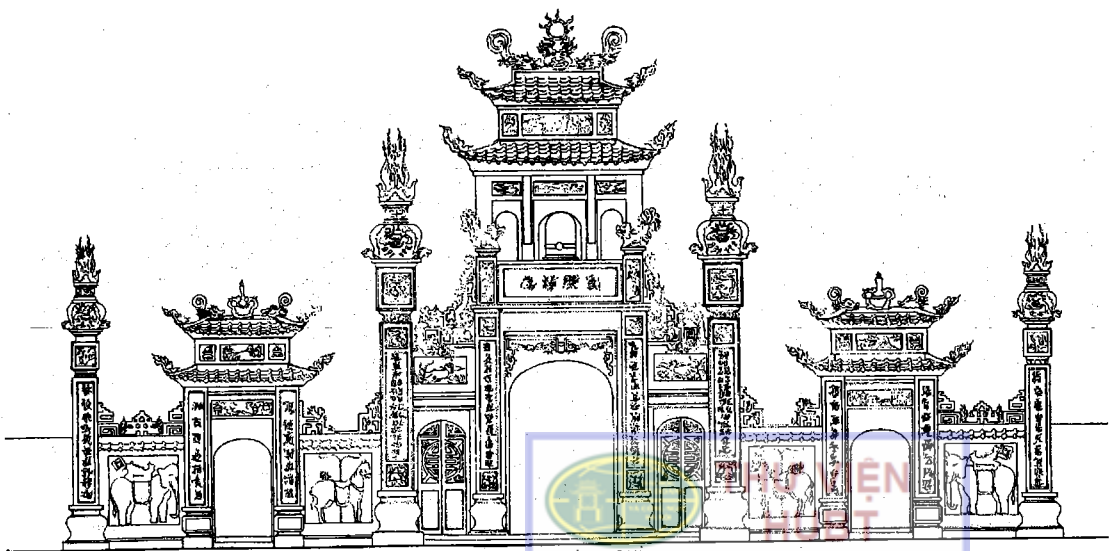


Hình 3.2. Mặt cắt dọc Đại đình



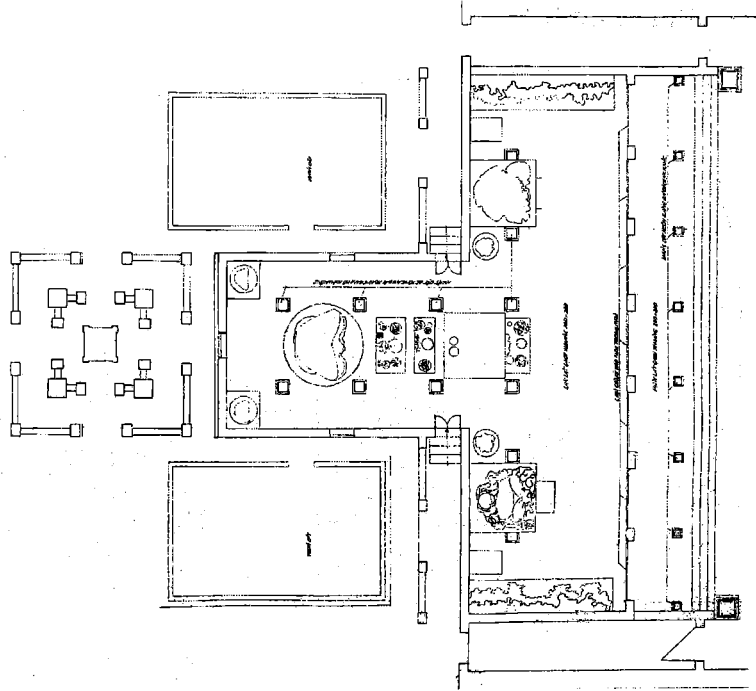
Hình 3.3. Mặt cắt ngang

#### 4. Chùa Hưng Ký

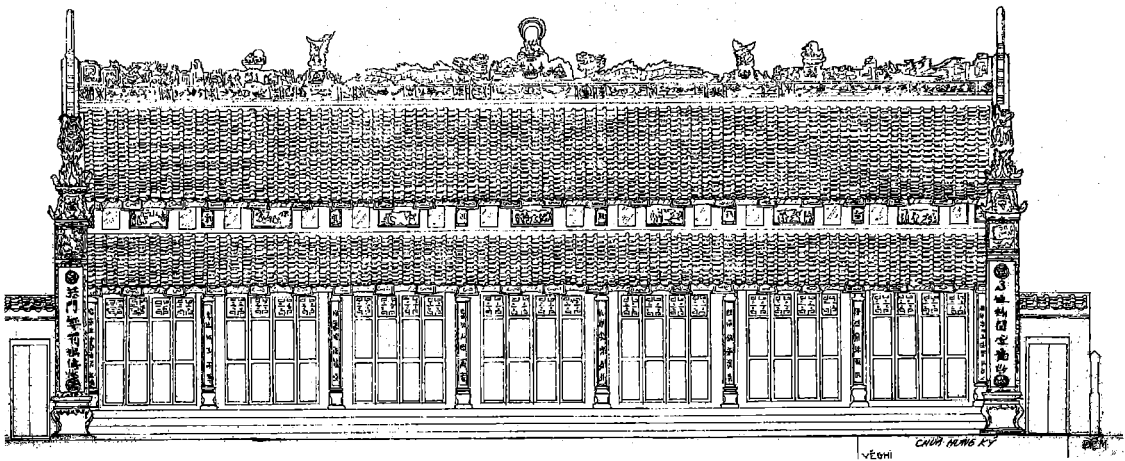


Hình 4.1. Tam quan

TÀI LIỆU PHỤC VỤ THAM KHẢO NỘI BỘ



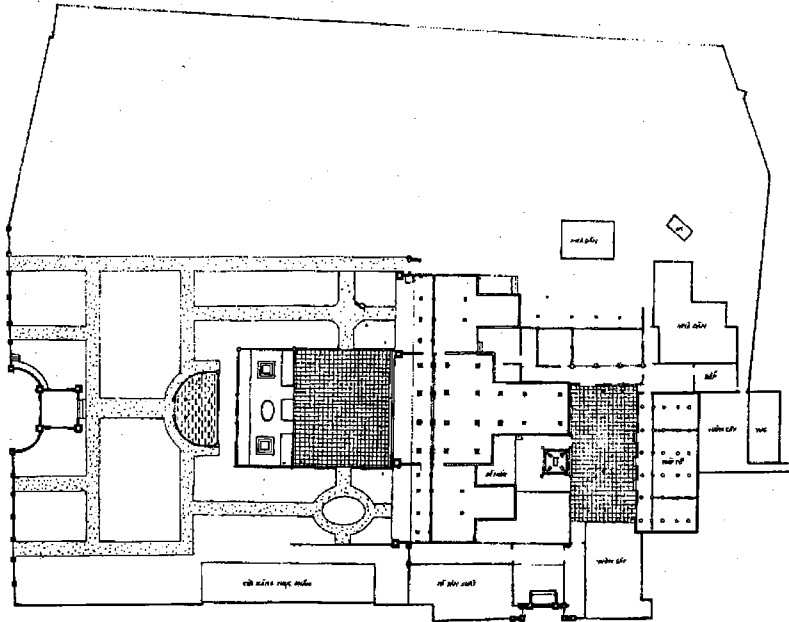
Hình 4.2. Mặt bằng Đại điện, Hậu cung



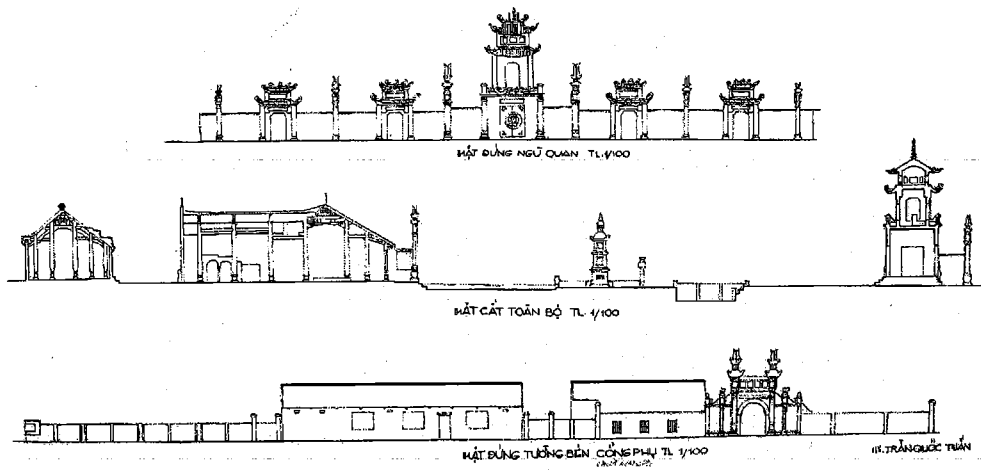
Hình 4.3. Mặt trước Đại điện



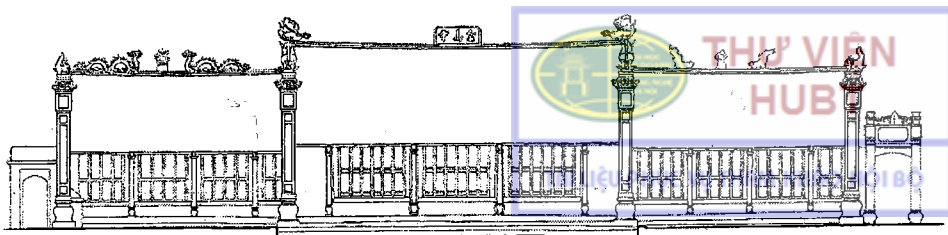
## 5- Chùa Kim Sơn



Hình 5.1. Mặt bằng chung

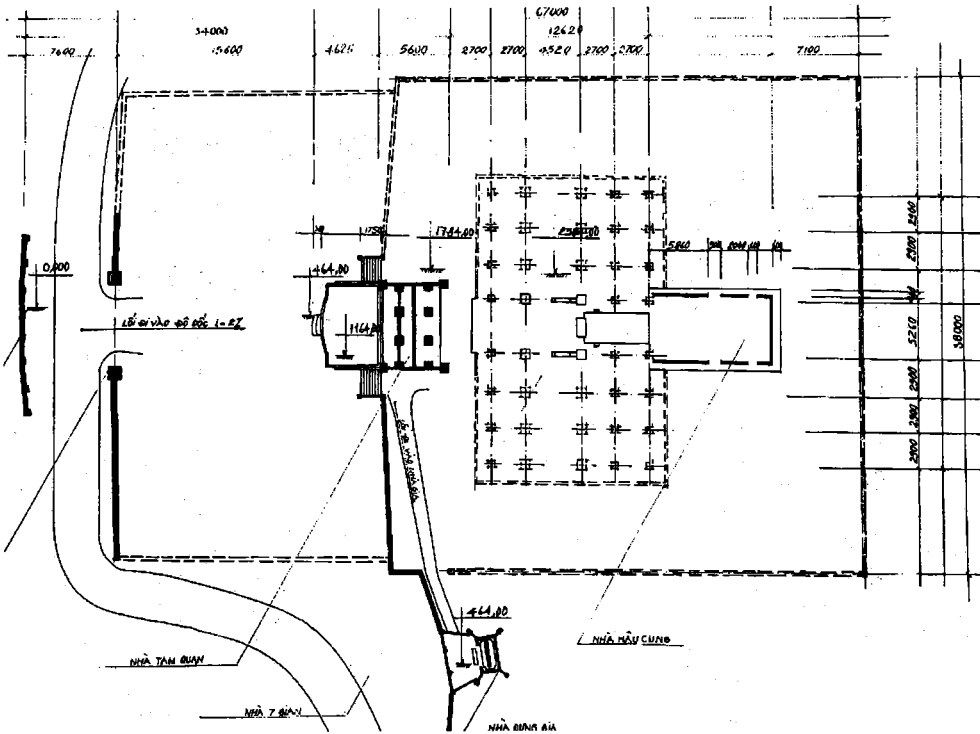


Hình 5.2. Cổng- Ngũ quan, mặt cắt dọc toàn bộ, mặt bên toàn công trình

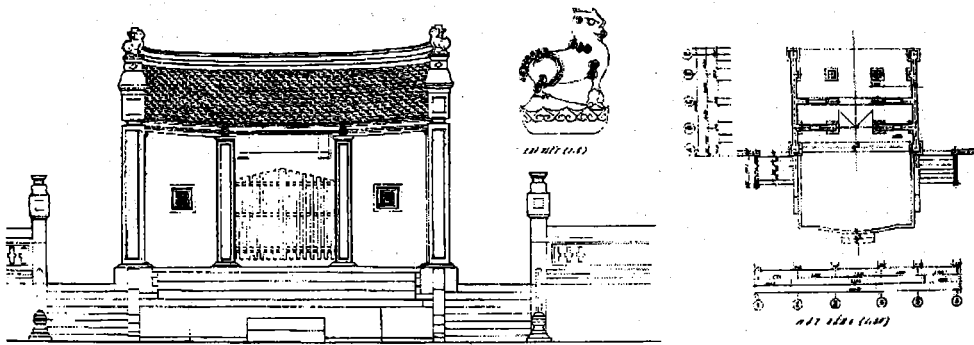


Hình 5.3. Mặt trước Thượng điện

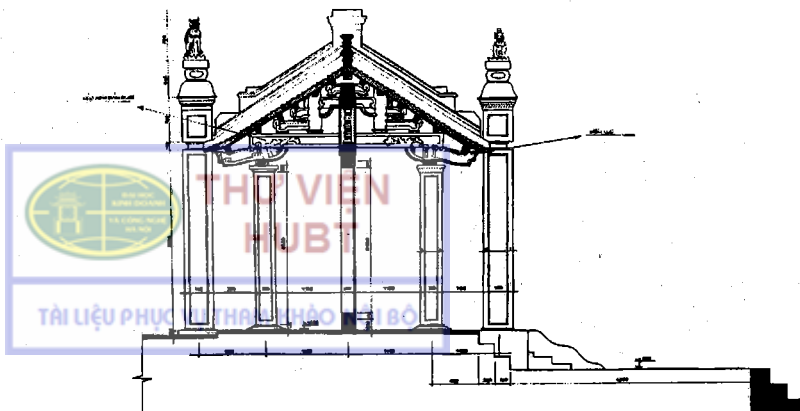
6- Đình Kim Liên



Hình 6.1.  
Mặt bằng  
(di tích  
năm  
1986)

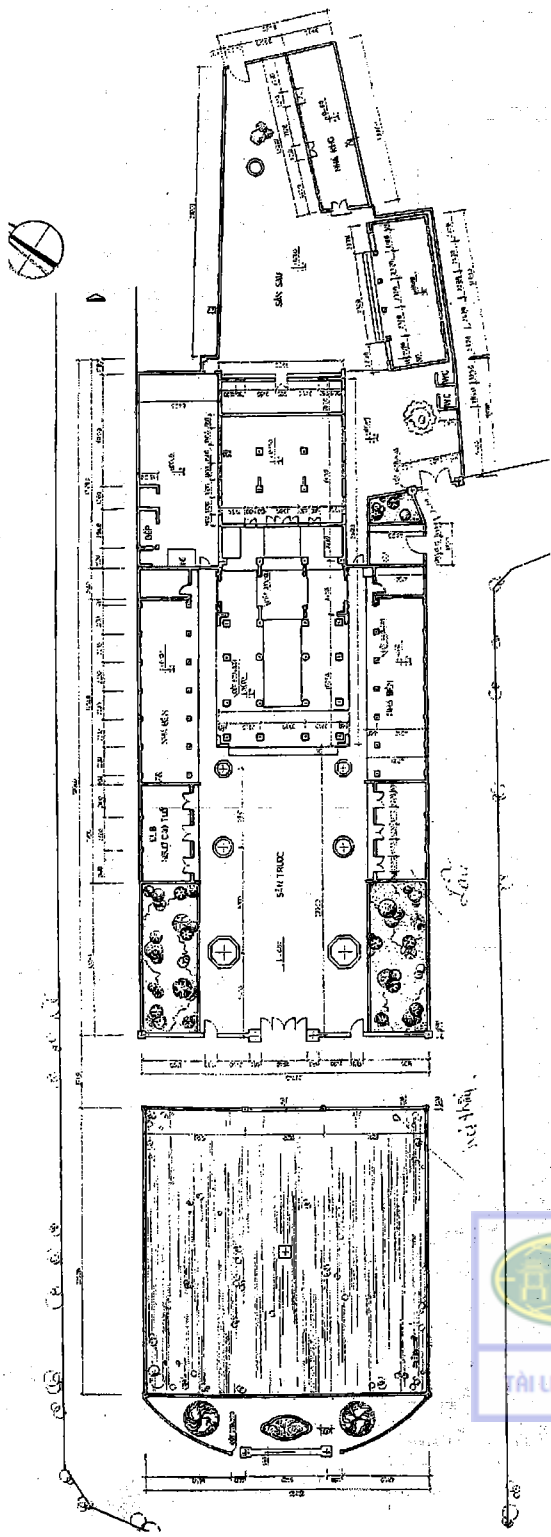


Hình 6.2.  
Mặt trước  
cổng

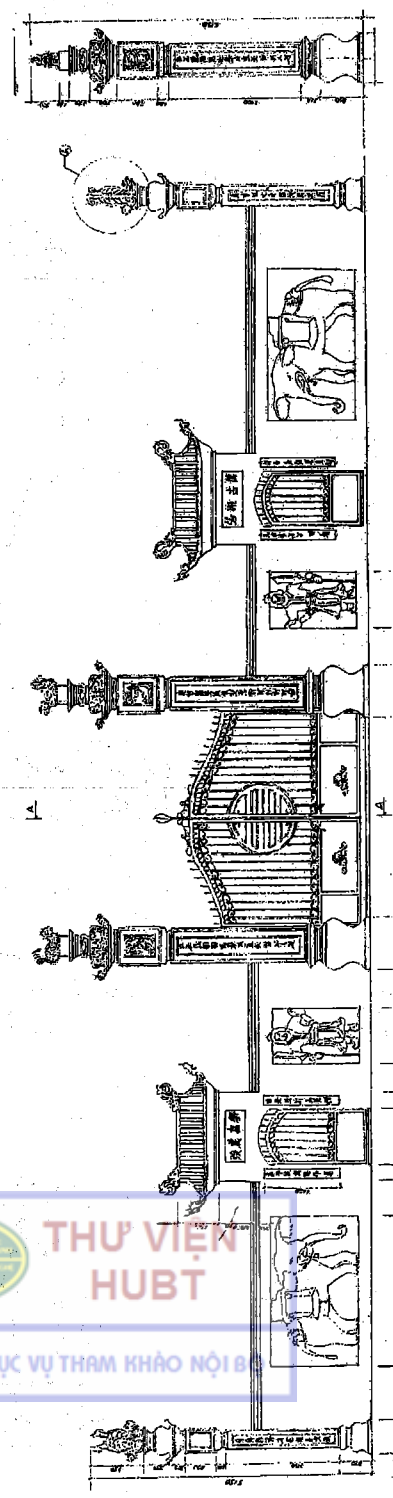


Hình 6.3.  
Mặt cắt  
ngang  
cổng

### 7. Đình làng Vạn Phúc

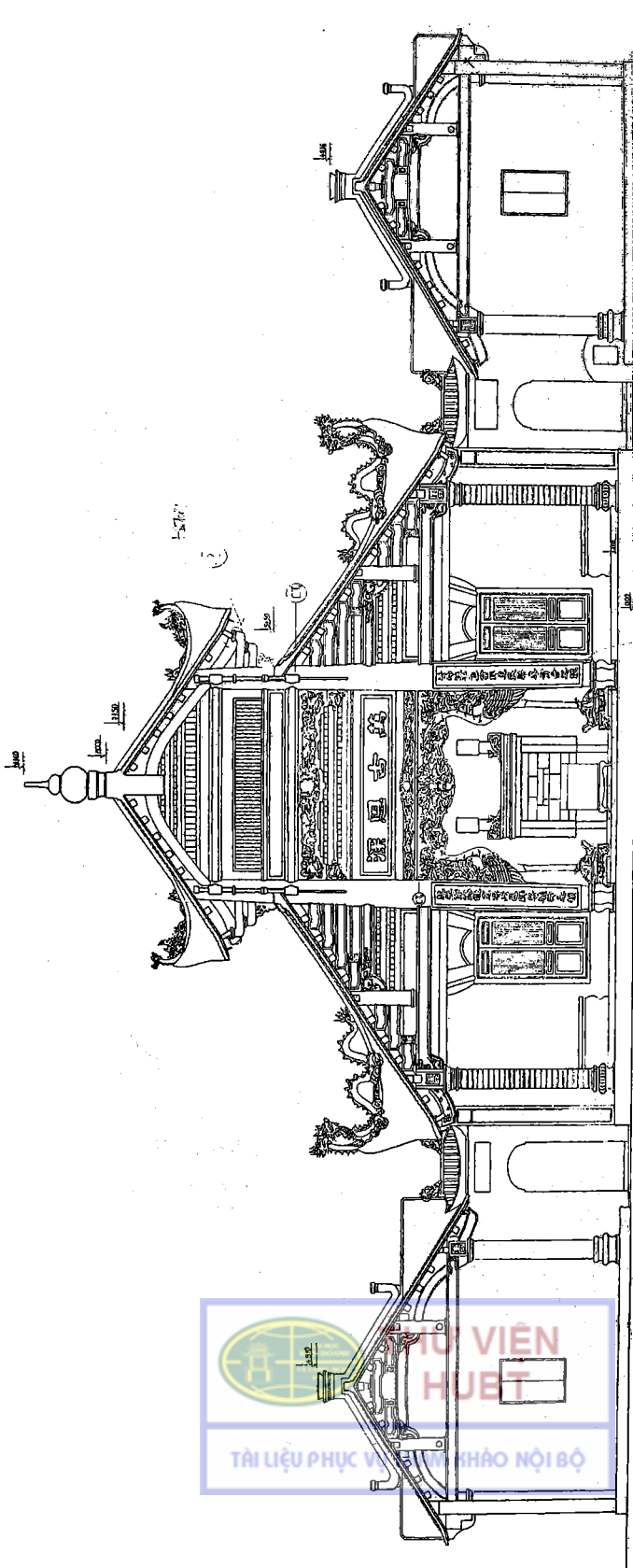


Hình 7.1. Mặt bằng chung



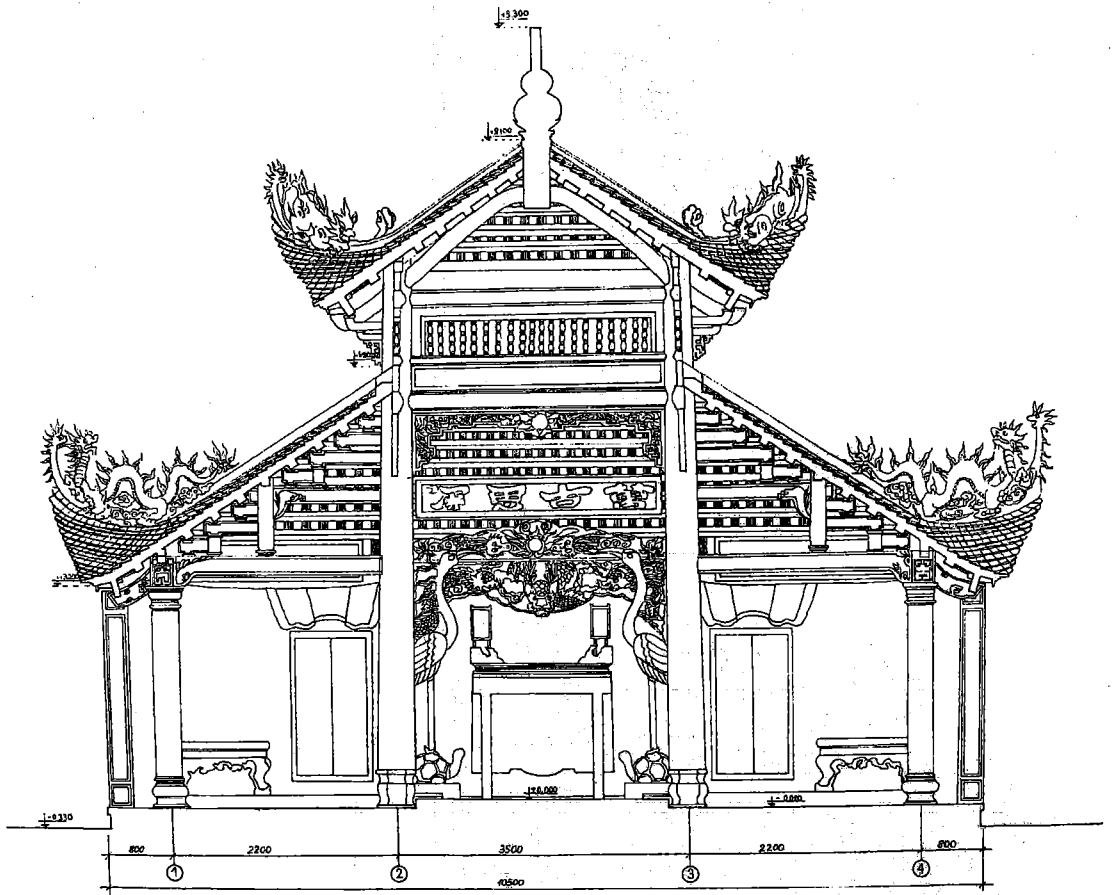
Hình 7.2. Mặt trước Tam quan


  
**THƯ VIỆN HUBT**
  
 TÀI LIỆU HỖ TRỢ THAM KHẢO NỘI BỘ

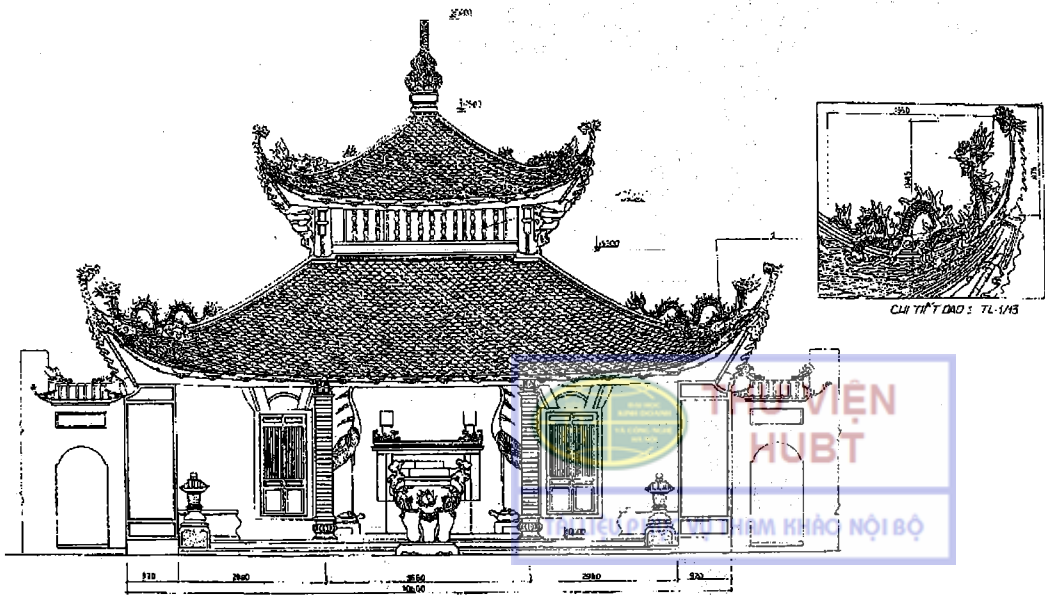


Hình 7.3. Mặt cắt ngang công trình (ngang qua Tả, Hữu vu và Phương đình)



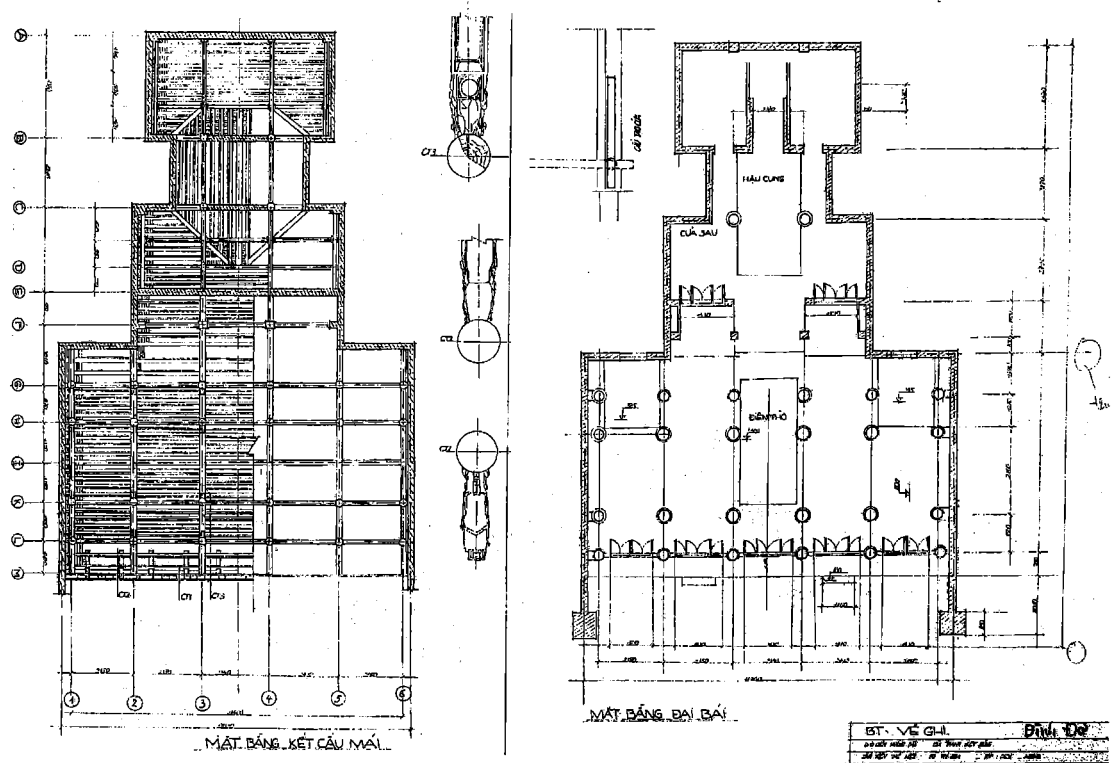


Hình 7.4. Mặt trước Phương đình

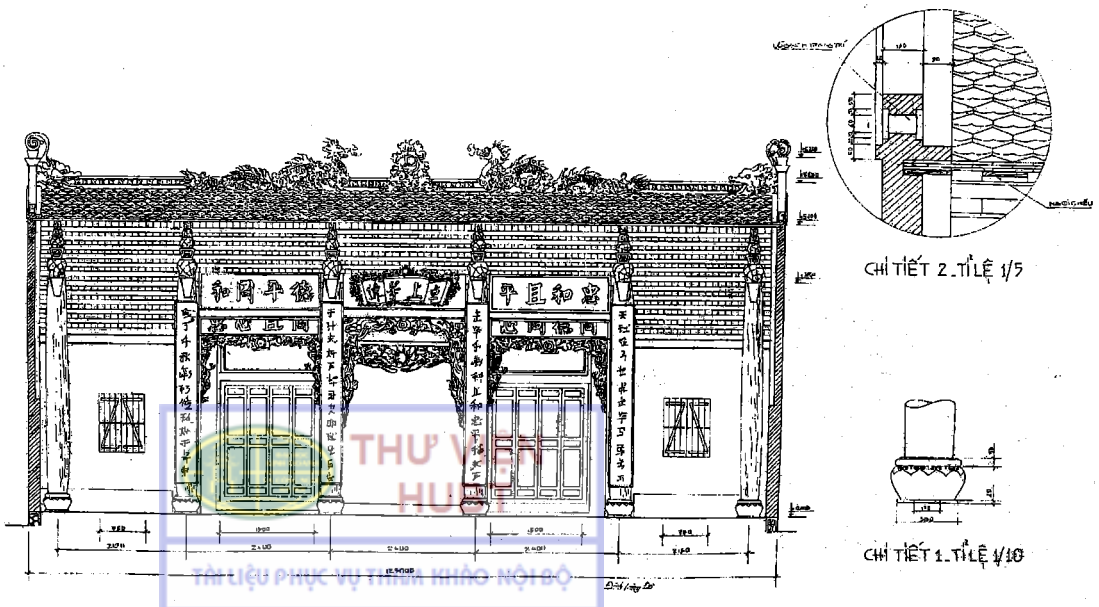


Hình 7.5. Mặt cắt ngang Phương đình

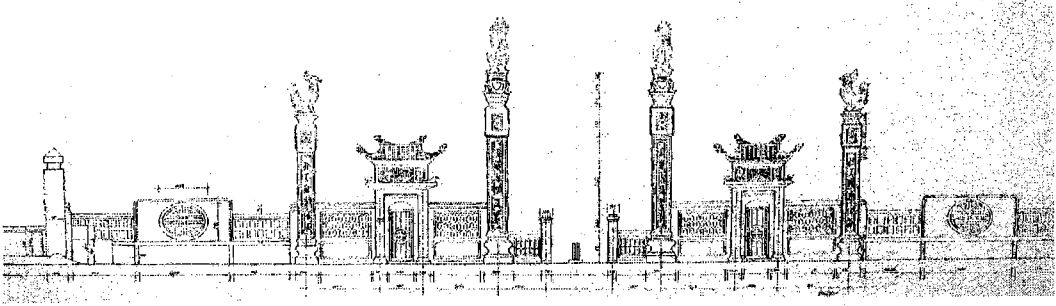
# 8- Đình Cầu Đơ



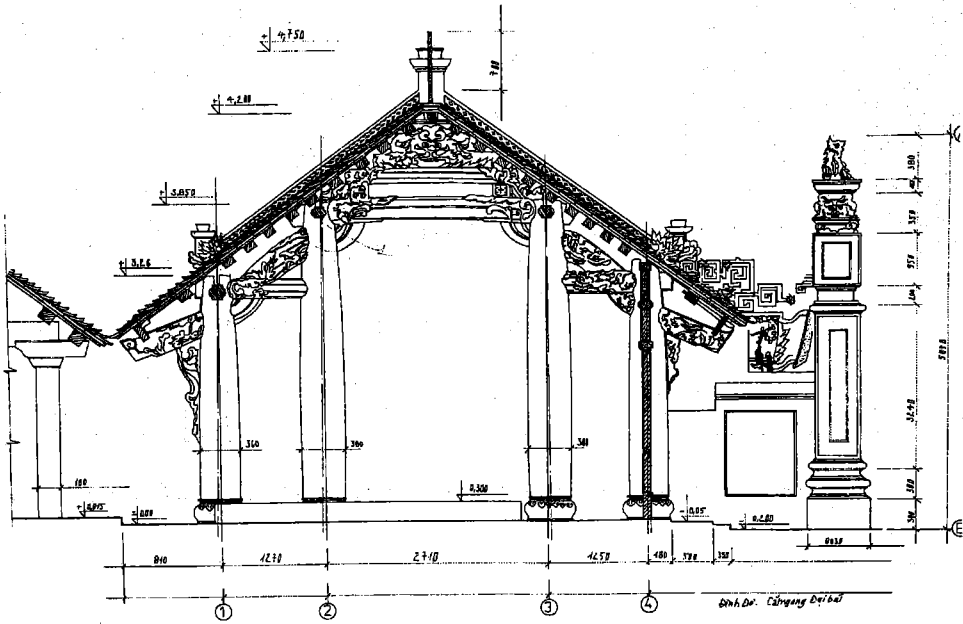
Hình 8.1. Mặt bằng Toà Đại đình và Cung cấm (cả mặt bằng dưới mái)



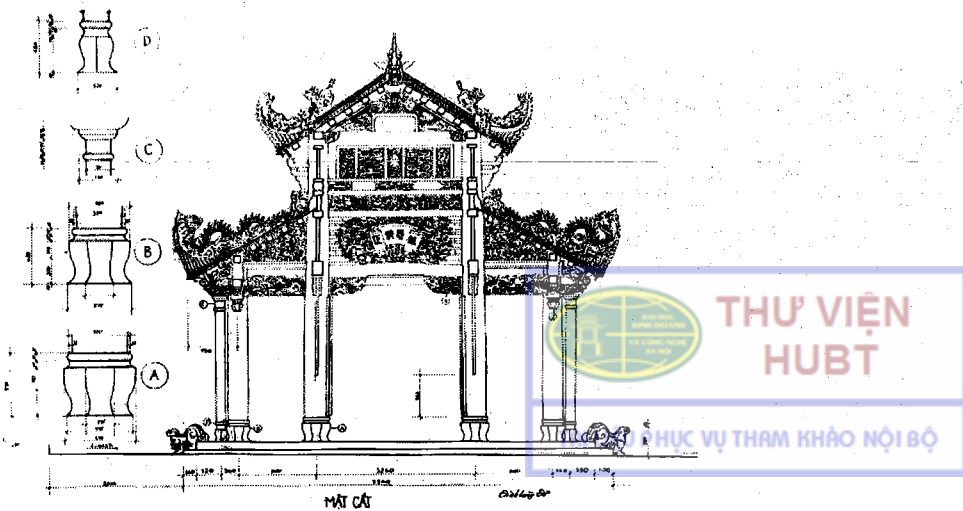
Hình 8.2. Mặt cắt dọc toà Đại đình



Hình 8.3. Tam quan

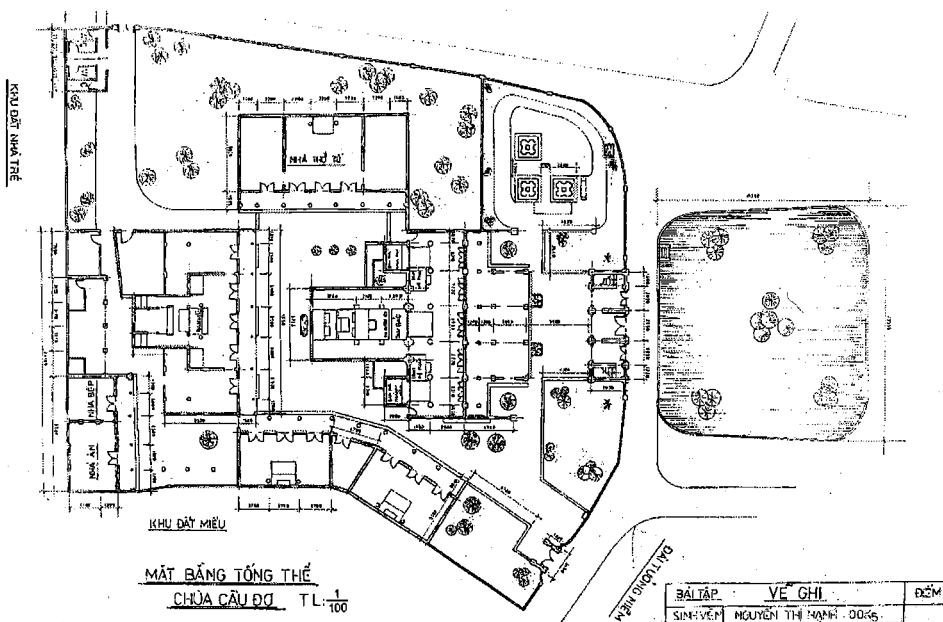


Hình 8.4. Mặt cắt ngang Đại đình

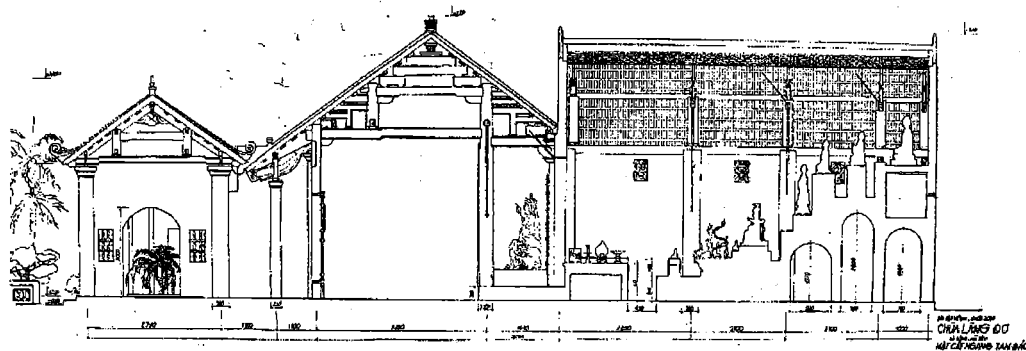


Hình 8.5. Mặt cắt dọc Phương đình

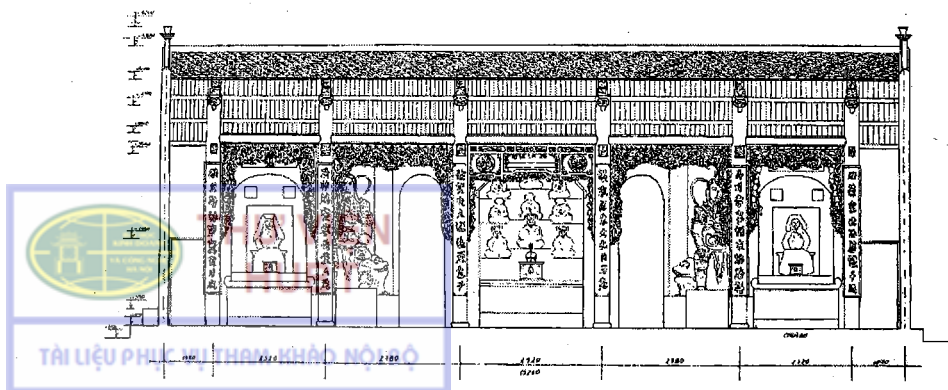
## 9- Chùa làng Đơ



Hình 9.1. Mặt bằng chung



Hình 9.2. Một phần mặt cắt dọc công trình



Hình 9.3. Mặt cắt dọc Đại điện

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Các bài giảng của thầy giáo Vũ Đại Hải - Khoa Kiến trúc.
2. Tài liệu cơ sở kiến trúc của Bộ môn Cơ sở Kiến trúc do các giáo viên trong bộ môn xây dựng hàng năm.
3. Bài soạn vẽ ghi kiến trúc của thầy giáo Kts. Trương Hữu Hân.
4. Tài liệu vẽ ghi của Hội Kiến trúc sư Việt Nam.
5. Kts. Trương Hữu Hân, Kts. Đỗ Quang Trình. Tài liệu khảo sát nhà ở vùng Quảng Điền - Huế, vùng thị trấn Cày - Thạch Hà - Hà Tĩnh, 2000.
6. Tài liệu khảo sát nhà ở vùng dân tộc ít người ở Lào Cai, 2004 - 2005.
7. Tài liệu vẽ ghi của sinh viên các khoá. Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội.
8. Tài liệu vẽ ghi do nhóm sinh viên trường Đại học Kỹ thuật Dresden, CHLB Đức và Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội, thực hiện tháng 10 năm 2001, tháng 7, 8 năm 2002.
9. Toán học lý thú - Ja.J.Perelman. Nhà xuất bản Văn hoá Thông tin, 2001.



# MỤC LỤC

<b>Lời mở đầu</b>	3
<b>Phần 1. Giới thiệu chung</b>	
1.1. Khái niệm	5
1.2. Nội dung bộ hồ sơ vẽ ghi	7
1.3. Các phương pháp tiến hành	12
<b>Phần 2. Phương pháp vẽ thủ công</b>	
2.1. Phương tiện thực hiện	15
2.1.1. Loại thông thường	15
2.1.2. Các loại dụng cụ đặc biệt	15
2.2. Phương pháp tiến hành	16
2.2.1. Bước chuẩn bị	17
2.2.2. Đo vẽ tại hiện trường	17
2.2.3. Thể hiện hồ sơ hoàn chỉnh	50
2.3. Các hình ảnh minh họa quá trình lắp dựng và lợp mái loại công trình dân gian truyền thống	51
2.3. Một số kết quả vẽ ghi có giá trị sử dụng trong thực tế	54
<b>Phần 3. Người hướng dẫn trong công tác thực tập vẽ ghi</b>	
3.1. Chọn thời điểm	66
3.2. Chọn đối tượng, thời lượng vẽ ghi	66
3.3. Giới thiệu, giảng, trao nhiệm vụ	67
3.4. Công tác tại hiện trường	68
3.5. Đánh giá kết quả	74
<b>Phụ lục: Giới thiệu một số kết quả thực tập vẽ ghi của sinh viên</b>	75
<b>Tài liệu tham khảo</b>	92



# HƯỚNG DẪN VẼ GHI

(Tái bản)

*Chịu trách nhiệm xuất bản :*

**TRINH XUÂN SƠN**

*Biên tập :* VŨ HỒNG THANH  
*Chế bản :* ĐINH THỊ PHƯƠNG  
*Sửa bản in :* VŨ HỒNG THANH  
*Trình bày bìa :* H.s.VŨ BÌNH MINH



In 300 cuốn khổ 19 x 27cm tại Xưởng in Nhà xuất bản Xây dựng. Giấy chấp nhận đăng ký kế hoạch xuất bản số 120-2014/CXB/794-04/XD ngày 16- 01- 2014. Quyết định xuất bản số 180-2014/QĐ-XBXD ngày 3-9-2014. In xong nộp lưu chiểu tháng 9 -2014.