

NHÀ Ở LẮP DỰNG BẰNG CẤU KIỆN NHỎ CHO CÁC GIA ĐÌNH CÓ THU NHẬP THẤP

Phan Tấn Hải - Võ Đình Diệp - Nguyễn Mạnh Hùng

Trong thời gian vừa qua, nhóm nghiên cứu nhà ở lắp dựng bằng cấu kiện nhỏ cho các gia đình có thu nhập thấp đã khảo sát và đề xuất một số phương án.

Qua nội san của Khoa học của Trường Đại học Văn Lang, nhóm nghiên cứu muốn giới thiệu tóm tắt kết quả nghiên cứu ban đầu, mong muốn bạn đọc đóng góp ý kiến nhằm giúp chúng tôi tiến hành nghiên cứu tiếp để tài để đạt hiệu quả cao hơn.

1. TÌNH HÌNH XÂY DỰNG NHÀ LẮP GHÉP TẮM NHỎ Ở TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC

1.1 Xây dựng nhà ở lắp ghép tẩm nhỏ của một số nước:

Từ thập niên 50 các nước Phương Tây do yêu cầu cấp bách về nhà ở nên đã xây dựng những căn nhà, những đơn nguyên nhà bằng cấu kiện nhỏ, mỏng, nhẹ,.. để lắp ghép bằng thủ công được thuận lợi nhanh chóng và giá rẻ.

Các cấu kiện để lắp ghép bao gồm từng phần nhỏ móng, cột, dầm, tường, sàn, cửa, tẩm mái v.v... các phần tử cấu kiện nhỏ từ 1 đến 2 người có thể tự vận chuyển và lắp ráp.

Tại Karakallio, Filand, Bottom ... người dân đã mua các cấu kiện đúc sẵn tiền chế đem về lắp dựng những ngôi nhà xinh xắn của mình.

Tại Wenzl (Vienna) đã đáp ứng yêu cầu tiền chế mỏng, rỗng, người ta đã sử dụng các phương tiện cần trục nhỏ, kết hợp với ít nhân lực để lắp ráp nhiều dãy nhà một tầng và dần tiến tới xây dựng những nhà 2 tầng ở Dylite, Calverley (Mỹ).

Những nước khu vực Đông Nam Á như Thái Lan, Malaysia, Singapore cũng đã xây dựng nhiều căn hộ lắp ghép, rẻ tiền nhanh chóng để đáp ứng nhu cầu nhà ở của dân nghèo, nhưng họ đã đạt được đến mức độ cao trong nền công nghiệp hóa sản xuất ra các cấu kiện tiền chế nhỏ, thuận lợi cho người dân có thể mua về tự lắp mới hoặc thay thế hoặc cải tạo căn nhà ở của mình.

1.2 Xây dựng nhà ở lắp ghép tẩm nhỏ tại TP. Hồ Chí Minh và các tỉnh thành phía Nam:

Trước 1975 tại Sài Gòn có cơ sở NHATICO và VADACO chuyên ngành sản xuất một số cấu kiện tiền chế nhưng chỉ là bước đầu sản xuất các tẩm tường mỏng để lắp dựng nhà ở liền kề thay cho xây gạch.

Sau 1975 các cơ sở trên vẫn tiếp tục sản xuất, nhưng chỉ đáp ứng được một số cấu kiện nhà tẩm đan, lanh tô, lam thông gió, ô văng, . . . Người dân thành phố có thói quen xây dựng nhà ở bằng phương pháp thủ công truyền thống như xây cất nhà với khung tường bằng bê tông cốt thép chủ yếu là đúc tại chỗ. Do đó phương pháp xây dựng nhà lắp ghép chỉ mới ở mức độ sản xuất một số cấu kiện bê tông cốt thép và ximăng lưới thép để phục vụ cho việc xây dựng nhà ở, cầu khi,... tại đồng bằng sông Cửu Long và một số nhà dân tại TP. Hồ Chí Minh dưới dạng còn quá thô sơ, chưa có sức thuyết phục để sản xuất đại trà. Vừa qua các công ty xây dựng tại TP và Cần Thơ cũng như Trường Đại học Bách Khoa đã nghiên cứu đưa ra một số mẫu nhà lắp ghép tẩm nhỏ giá thành hạ – nhưng cũng mới làm thí điểm. Mẫu nhà ở cho từng loại căn hộ, cho từng vùng chưa được nhiều và chưa được phong phú.

2. CƠ SỞ KHOA HỌC TRONG VIỆC XÂY DỰNG NHÀ LẮP GHÉP TẮM NHỎ

2.1 Mở đầu:

Trong xây dựng nhà nói chung và xây dựng nhà nói riêng theo tập quán chung là xây bằng thủ công tường gạch, cột, dầm bê tông cốt thép đúc tại chỗ, mái lợp ngói hoặc tôn với việc ứng dụng khoa học kỹ thuật xây dựng cao hơn thì những công trình xây dựng lớn được công nghiệp hóa từng phần như sàn thay bằng các tấm đan hay panel kể cả mái nhưng phải xử lý chống thấm, chống dột tốt, tường đứng thay bằng cách đúc cả mảng nổi lắp ráp lại – có nhiều phương pháp về lắp ghép nhà ở hiện đại với các cấu kiện tẩm lớn, tuy nhiên việc lắp ghép nhà tẩm lớn đòi hỏi phải có nền công nghiệp cao, sử dụng các trang thiết bị máy móc lớn, hiện đại chỉ phù hợp với lực lượng thi công của Nhà nước và phải xây lắp hàng loạt mới kinh tế! Như ở Hà Nội đã làm từ trước tới nay – Do đó đối với gia đình có thu nhập thấp, các gia đình ở nông thôn, ven thị muốn tích lũy dần tiền để tự xây dựng và cải tạo sửa chữa căn nhà của mình ở thì lại phải quay về cách xây dựng theo kỹ thuật xây thô truyền thống. Chính

việc xây dựng nhà ở lắp ghép cấu kiện nhỏ là để giải quyết những khó khăn của người lao động thu nhập thấp mà muốn dành dụm để tự mình từng bước theo công đoạn hợp lý với khả năng kinh tế mà tạo ra tổ ấm cho gia đình.

2.2 Mục đích:

- 2.2.1 Mọi người có thể xây dựng một căn nhà theo khả năng tự lực của mình cho phù hợp với vốn tự có, thích nghi và hợp với nhu cầu sử dụng của gia đình.
- 2.2.2 Thị trường hóa các cấu kiện từ đơn chiếc, nhỏ gọn, dễ vận chuyển: móng, dầm, cột tường, sàn, mái. . . để cho người có nhu cầu xây cất thì có thể mua các cấu kiện thích hợp về lắp dựng dần dần thành ngôi nhà ở cho gia đình.
- 2.2.3 Giá thành hạ phù hợp với các gia đình lao động nghèo, hoặc công nhân viên chức có thu nhập thấp.
- 2.2.4 Các cấu kiện đơn chiếc, nhẹ, bền, đảm bảo được việc vận chuyển mang vác để tự lắp dựng phù hợp với điều kiện sử dụng nhân lực và thủ công của gia đình.

2.3 Về vật liệu:

- 2.3.1 Sử dụng vật liệu được chế tạo bằng xi măng lưới thép căng trước để sản xuất các cấu kiện đa dạng, đa năng phù hợp với điều kiện thực tế của mảnh đất.
- 2.3.2 Các vật liệu xây dựng khác để hỗ trợ cho công việc lắp ghép căn hộ có thể tùy nghi sử dụng linh hoạt bằng các vật liệu tại chỗ của địa phương.

2.4 Về lắp ghép 1 căn nhà:

Việc lắp ghép một căn hộ hoặc sửa chữa cải tạo dần một căn hộ; sử dụng bằng nhân lực bình thường, tự lực lắp dựng và phù hợp với túi tiền mình thì:

- 2.4.1 Mua bộ phận móng, cột, dầm, tấm sàn, tấm vác ngăn, . . .
- 2.4.2 Tự lắp ghép dần trong quá trình cải tạo, nâng cấp hoặc xây dựng mới căn nhà của mình.
- 2.4.3 Có thể cải tạo tăng thêm diện tích ở bằng cách coi thêm lầu.
- 2.4.4 Tường bao che có thể mua các tấm tường mỏng, rỗng về lắp ráp hoặc có thể dùng vật liệu sẵn có của địa phương để làm tường.
- 2.4.5 Sàn gác có thể lắp dựng bằng tấm đan hoặc panel đúc sẵn hoặc làm bằng gỗ.
- 2.4.6 Mái có thể sử dụng tấm mái đúc sẵn có lớp cách nhiệt, chống thấm hoặc lợp mái tôn bình thường.

2.5 Thời gian xây lắp:

- 2.5.1 Nếu tự dựng lắp một căn nhà với diện tích 40m² thì thời gian lắp ghép thủ công trong vòng 15 ngày kể cả hoàn thiện.
- 2.5.2 Không phụ thuộc thời gian định trước mà tùy thuộc kế hoạch và điều kiện thực tế của gia đình.

- Có thể mua các cấu kiện về lắp dựng phần lõi trong thời gian nhanh nhất để tạm ở ngay rồi dần dần phát triển hoàn chỉnh và hoàn thiện.
- Có thể cải tạo từng bước căn nhà lụp xụp của mình để vừa ở, vừa tự xây dựng cải tạo từng phần theo khả năng tích lũy kinh phí để dần dần xây dựng tu bổ đến khi hoàn chỉnh ngôi nhà của mình.

2.6 Về thiết kế kiến trúc và thiết kế kết cấu:

Bước đầu chúng tôi đã căn cứ vào phong tục tập quán, sinh hoạt của người dân và điều kiện khí hậu thủy văn, địa hình của từng vùng để đưa ra một số mẫu thiết kế mặt bằng, kiểu dáng kiến trúc phù hợp như:

- Nhà ở nông thôn vùng ngập nước định kỳ mực nước nổi $\leq 1.00\text{m}$
- Nhà ở nông thôn vùng trũng thấp miền Tây Nam bộ (Trệt hoặc một trệt một lầu)
- Nhà ở vùng nông thôn miền Tây Nam bộ
- Nhà ở nông thôn vùng gò cao, miền Tây Nam bộ.

Về thiết kế kết cấu, tùy theo vật liệu sử dụng để chế tạo các cấu kiện như:

- Bê tông cốt thép cốt liệu nhỏ.
- Xi măng cốt thép căng trước.

Làm sao bảo đảm chịu lực tốt, chế tạo đơn giản, vận chuyển nhẹ nhàng, lắp dựng nhanh chóng, tháo ráp thuận tiện, để người dân tự mua cầu kiện lắp dựng nhà mới hoặc cải tạo nâng cấp căn nhà của mình. Chúng tôi xin giới thiệu một số loại cầu kiện bê tông cốt thép và công đoạn lắp dựng nhà ở cùng các hình vẽ kiến trúc nhà nêu ở trên.

3. PHƯƠNG ÁN DỰNG LẮP GHÉP XÂY DỰNG VÀ CẢI TẠO NHÀ Ở:

3.1 Nhận định:

3.1.1 Các cầu kiện được nghiên cứu chế tạo riêng lẻ cho các bộ phận cầu tạo từ móng đến cột, dầm, sàn, mái, tường,... với kích thước vừa phải, trọng lượng nhẹ (110kg/cầu kiện đối với bê tông cốt thép cốt liệu nhỏ và 95 kg/ cầu kiện đối với xi măng lưới thép căn trước).

3.1.2 Việc đưa đến hiện trường cũng như trong quá trình thi công lắp dựng không phải dùng đến phương tiện cơ giới phức tạp mà chủ yếu dùng sức lao động của người hoặc cần cầu thô sơ theo các bước thi công.

3.1.3 Việc tạo hình cầu kiện không đòi hỏi phải ứng dụng đến kỹ thuật phức tạp và công nhân có tay nghề cao bởi lẽ kỹ thuật liên kết giữa các cầu kiện được nghiên cứu thuận tiện cho việc thi công lắp ghép xây dựng mới hoặc cải tạo mở rộng nhà ở cho mọi đối tượng nhất là tại các khu nhà phố đất hẹp.

3.1.4 Trường hợp đối với vùng trũng thấp thường ngập nước như tại một số vùng ở đồng bằng sông Cửu Long hoặc tại các khu nhà ổ chuột, nhà trên kênh rạch tại TP, các thị xã, thị trấn thì khả năng kết hợp sử dụng đồng thời các cầu kiện bằng bê tông cốt thép cốt liệu nhỏ cho các bộ phận chịu lực ngầm dưới mặt nước và cầu kiện bằng xi măng lưới thép căng trước cho bộ phận cầu tạo kiến trúc trên sàn, lại có hiệu quả kinh tế kỹ thuật cao hơn so với kỹ thuật tôn nền và xây tô truyền thống.

3.1.5 Riêng với các cầu kiện được chế tạo bằng xi măng lưới thép có hình dạng lòng máng chữ U có thể dùng như một kiểu xuống mố để vận chuyển đến hiện trường bằng đường thủy thông qua kinh rạch đến các vùng hẻo lánh thuộc đồng bằng sông Cửu Long.

3.2 Phương án ứng dụng:

- Căn cứ vào nhận xét mang nhiều yếu tố tích cực về hiệu quả kinh tế xã hội và kỹ thuật trong việc xây dựng và cải tạo nhà ở, phương pháp ứng dụng được đề xuất:

3.2.1 Phương án 1:

Triển khai công đoạn sản xuất các loại kiểu loại cầu kiện với những nguyên vật liệu xây dựng: cát, xi măng, thép,... chúng ta tiến hành chế tạo các bộ phận kiến trúc riêng lẻ như móng, dầm, cột, tường Nhằm các mục tiêu:

- Tiện lợi trong công đoạn tạo hình và sản xuất đại trà mà chưa phải dùng đến máy móc phức tạp.
- Vận chuyển dễ dàng đến các địa hình khác nhau.
- Thi công lắp dựng bằng thủ công đơn giản là chủ yếu với kỹ thuật liên kết ướn tại hiện trường hoặc liên kết bằng bulông.

Qua đó các cầu kiện lắp dựng được thị trường hóa như một món hàng hóa thay vì trước đó trong quá trình thi công xây dựng, việc sử dụng dưới dạng nguyên vật liệu xây dựng đã gây nhiều hao phí và thường bị đọng trong các khâu vận chuyển và thi công tại hiện trường.

3.2.2 Phương án 2:

Đồng thời với việc triển khai phương án 1, phương án 2 có nội dung vận động phong trào quần chúng ứng dụng thông qua việc triển khai phổ cập, quần bá, hưởng dẫn sản xuất và thi công lắp dựng mới hoặc cải tạo nâng cấp nhà ở cho mọi đối tượng tập thể gia đình.

Đặc biệt quan tâm đến các sinh hoạt theo dạng cộng đồng dân cư được tổ chức theo mô hình tự cung, tự quản, tự xây dựng sửa chữa nhà ở cho thành viên thuộc cộng đồng.

Với kỹ thuật lắp dựng đơn giản mà các thành viên trong cộng đồng dân cư và gia đình sẽ giúp nhau theo lối văn công trong công việc lắp dựng để cải tạo nâng cấp mở rộng nhà của mình.

4. HIỆU QUẢ XÃ HỘI – KINH TẾ VÀ KỸ THUẬT VỀ XÂY DỰNG NHÀ LẮP GHÉP TẦM NHỎ

4.1 Về mặt xã hội:

Phương thức xây dựng nhà lắp ghép bằng các cấu kiện nhỏ đa dụng sẽ tạo điều kiện cho người lao động có thu nhập thấp có thể tự mình cải tạo sửa chữa dần căn hộ của mình theo khả năng thực tế cải thiện dần điều kiện ở cho gia đình.

Các khu giải tỏa cần xây dựng, các khu tạm cư trong thời gian ngắn để dần đến ở tạm sau khi cải tạo chỉnh trang xây dựng lại ngôi nhà cũ đưa họ về lại, thì khu tạm cư này có thể dỡ đi sử dụng xây dựng tại khi vực khác vừa nhanh chóng vừa tiết kiệm vật liệu.

4.2 Về kỹ thuật:

4.2.1 Những căn nhà xây dựng trên hoặc một trệt một lầu kể cả những nơi đất yếu đều có thể xây dựng vững chắc lâu dài với thời gian có thể sử dụng 15 – 20 năm.

4.2.2 Về vật liệu qua so sánh nhà lắp ghép tấm nhỏ với nhà xây tay bằng gạch, khung bê tông cốt thép chịu lực thì đều giảm:

- Sắt thép giảm: 40 – 60%
- Gỗ giảm: 50-80%
- Ximăng giảm: 10-40%
- Gạch giảm: 25-30%

4.2.3 Thời gian thi công nhanh hơn nhà xây gạch bình thường.

4.3 Về mặt kinh tế:

Giá thành một căn nhà tương đương giữa xây tay và lắp ghép tấm nhỏ giảm được từ 20-25% trong điều kiện các cấu kiện lắp ghép đều chế tạo theo thủ công, chưa được công nghiệp hóa.

KẾT LUẬN

Tóm lại việc xây dựng lắp ghép nhà ở với các cấu kiện nhỏ nhằm đáp ứng yêu cầu:

1. *Xây dựng hàng loạt nhà ở với giá thành hạ trong thời gian nhanh nhất để giải quyết nhà ở cho các khu nhà ở của những người có thu nhập thấp, các khu nhà ở chuột lụp xụp cần giải tỏa.*
2. *Người dân nhất là ven thị và nông thôn với kinh phí tích lũy hạn hẹp có thể tự cải tạo hoặc xây dựng căn nhà của mình với khả năng của chính mình cho phù hợp và thích nghi điều kiện sử dụng của gia đình.*
3. *Xây dựng những khu nhà tạm với thời gian sử dụng ngắn hạn trong 1-2 năm, sau đó có thể tháo dỡ mang các cấu kiện đi xây nơi khác.*
4. *Thị trường hóa các cấu kiện lắp ghép để mọi người có thể mua từng bộ phận như: cột dầm, giằng, tấm tường, tấm sàn, tấm mái...để tự cải tạo hoặc xây dựng dần căn nhà thích nghi với điều kiện của người sử dụng.*
5. *Công nghiệp hóa sản xuất cấu kiện theo các tiêu chuẩn và đa dạng để phù hợp với mọi hoàn cảnh sử dụng và xây dựng của từng gia đình.*

Với các ưu điểm trên, việc nghiên cứu tiếp các mặt bằng kiến trúc, kết cấu chịu lực, kết cấu bao che... nhằm đáp ứng yêu cầu về nhà ở một cách đa dạng của người dân ở từng vùng khí hậu khác nhau là rất cần thiết. Nhóm tác giả chúng tôi mới nêu lên một số vấn đề, để độc giả góp ý kiến hoặc cộng tác cùng chúng tôi để đẩy mạnh việc nghiên cứu: "NHÀ Ở LẮP GHEP BẰNG CẤU KIỆN NHỎ CHO CÁC GIA ĐÌNH CÓ THU NHẬP THẤP" ngày đạt hiệu quả cao hơn.

Các độc giả thân mến! Việc nghiên cứu còn đang dở dang thì KTS. Võ Đình Diệp đã ra đi vĩnh viễn. Nhóm chúng tôi sẽ tiếp thu ý kiến của bạn đọc nhất là các bạn đồng nghiệp để hoàn thành đề tài này.

Phan Tấn Hải Nhà giáo Ưu tú, Kiến trúc sư, Phó hiệu trưởng

Võ Đình Diệp(1935 - 2004) KTS, Nguyên Trưởng Khoa Kiến trúc-Xây dựng

Nguyễn Mạnh Hùng Phó giáo sư