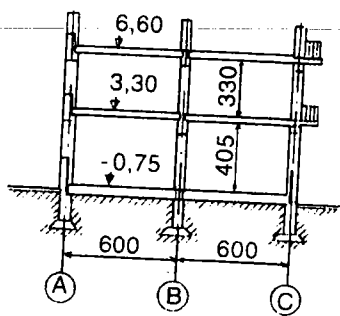


NHỮNG BÀI HỌC KINH NGHIỆM RÚT TỪ CÁC SỰ CỐ KẾT CẤU GẠCH

NHÀ ĐỒ DO MÁC GẠCH, MÁC VỮA THẤP HƠN MÁC THIẾT KẾ

• Một ngôi nhà ở năm tầng gồm bốn phân đoạn, có tường ngoài và tường trong chạy dọc là những tường chịu lực, các tấm sàn bê tông lỗ rỗng dài 6m tỳ lên các tường dọc chịu lực.

Sau khi thiết kế xong thì có sự thay đổi về bố trí mặt bằng lầu một ; lầu này không dùng làm phòng ở nữa mà dùng làm thư viện, phòng đọc sách, kho chứa sách, phòng hội họp và phòng câu-lạc-bộ. Do mặt bằng lầu một thay đổi nên cũng phải thay đổi vị trí các ô cửa ở bức tường chạy dọc (hình 174).



Hình 174. Mặt cắt ngôi nhà gạch có bức tường trong chạy dọc ở tầng trệt suy yếu.

Theo bản thiết kế lại thì tường tầng trệt phải xây bằng gạch mác 75, vữa mác 50 ; các bức tường giữa các ô cửa thì phải xây bằng gạch mác 100 ; riêng bức tường giữa các ô cửa ở giữa nhà theo thiết kế thì cần phải gia cường thêm bằng các lưới cốt thép.

Nhà sụp đổ bắt đầu từ lúc bức tường dọc trong bị phá hoại, làm đổ một đoạn nhà dài 25m suốt chiều cao các tầng ; riêng lồng cầu thang trong đoạn nhà đổ thì còn đứng nguyên.

Kiểm tra lại cường độ gạch xây thì thấy gạch chỉ đạt mác 50; độ kháng uốn trung bình là $12,3\text{kG/cm}^2$ mà đáng lẽ phải là 16kG/cm^2 quy định cho những gạch mác 50.

Tính toán kiểm tra lại thì thấy rằng : cường độ chịu lực của bức tường trong chạy dọc giữa các ô cửa làm bằng gạch mác 50 và vữa mác 25, nhỏ hơn cường độ thiết kế 71%.

Cường độ khối gạch xây dưới gối tựa của thanh lanh-tô gần bức tường tầng trệt, chịu tải lớn nhất lại thua tải trọng thiết kế tác dụng lên gối tựa đó là 44%.

Trong ngày xảy ra sự cố người ta cũng đã phát hiện thấy ở bức tường xung yếu có những vết nứt thẳng đứng, điều này chứng tỏ bức tường đó bắt đầu bị phá hoại.

Vậy nguyên nhân sự cố là do bức tường trong chạy dọc bị phá hoại vì đã dùng gạch mác 50 và vữa mác 25 thay thế cho gạch mác 100 và vữa mác 50. Tính toán kiểm tra thấy rằng nếu sử dụng những vật liệu theo mác thiết kế thì không xảy ra sự cố được.

NHÀ ĐỒ DO NHIỀU NGUYÊN NHÂN KẾT HỢP

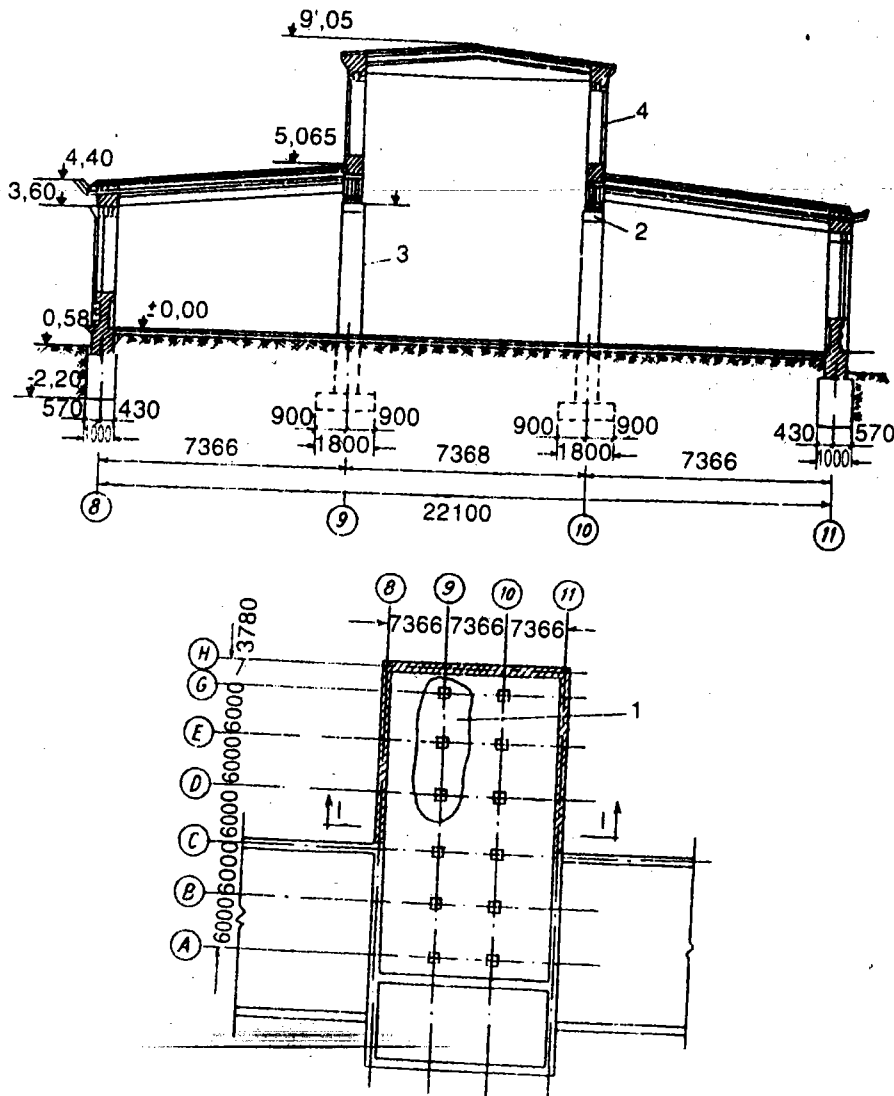
• Một ngôi nhà sản xuất một tầng ba khẩu độ (hình 162) bằng gạch, kích thước mặt bằng $22,8 \times 22,1$ m, gồm có tường ngoài và hai hàng cột trong chịu lực. Chiều dày tường

Công ty Hóa Chất Xây Dựng Phương Nam

51 cm, tiết diện cột 64×64 cm, theo thiết kế thị mức gạch dùng cho tường và cột là 100 mác vữa là 50; các cột được gia cường bằng lưới cốt thép. Móng tường bằng đá học, móng cột bằng bê tông đổ toàn khối. Mái nhà gồm có dầm mái và tấm mái bằng bê tông cốt thép đúc sẵn, trên đồ xi và lớp chống thấm. Đoạn tường ở khẩu độ giữa xây trên các thanh dầm dọc bê tông cốt thép đổ tại chỗ và gối lên cột trên các tấm gối tựa.

Khi xảy ra sự cố thì trên mái hãy còn một chồng ván xẻ khoảng 6 m^3 , bẩy tấm mái bê tông và hai thùng gạch; số vật liệu này đặt trên mái ở khẩu độ biên giữa các trục 8 - 9 và C - H, làm cho tải trọng ở hàng cột 9 tăng lên nhiều.

Sự cố xảy ra bắt đầu từ lúc ba cột gạch ở trục D, E, G và trục 9 bị phá hoại, làm các dầm dọc, tường và mái đổ theo. Diện tích mái bị đổ chiếm tới 300 m^2 . Nguyên nhân sự cố là cột gạch xây ở chỗ tựa của dầm dọc bị nén bẹp vỡ vì khả năng chịu lực quá yếu với những lý do như sau :



Hình 175 - Mặt bằng và mặt cắt ngôi nhà.

- 1 - Nơi sụp đổ; 2 - Tấm gối tựa bê tông cốt thép; 3 - Cột bị phá hoại;
4 - Tường gạch xây trên dầm dọc bê tông cốt thép đúc tại chỗ.

Công ty Hóa Chất Xây Dựng Phương Nam

- Mác gạch xây 50 thấp hơn so với mác gạch thiết kế 100. Gạch mác 100 xây bằng vữa mác 50 thì $R = 30 \text{ kG/cm}^2$; nhưng với gạch mác 75 thì $R = 25 \text{ kG/cm}^2$, và với gạch mác 50 thì $R = 20 \text{ kG/cm}^2$. Như vậy khả năng chịu nén của tường giảm đi 20 - 30%.

- Thiết kế quy định đặt thêm lưới cốt thép 6 mm với lưới ô $5 \times 5 \text{ cm}$, ở các mạch vữa ngang, cách nhau 15 cm theo chiều cao (lượng cốt thép khoảng 0,75%) thì khi thi công lại không đặt; do đó khả năng chịu lực của cột giảm đi hai lần (với gạch mác 100, vữa mác 50 thì $R = 30 \text{ kG/cm}^2$; nếu có thêm cốt thép thì $R = 30 + \frac{2 \times 75 \times 1900}{10} = 58,5 \text{ kG/cm}^2$, theo công thức 10 quy phạm Liên-xô Huty 120 - 55). Do trong cột gạch không đặt cốt thép và mác gạch chỉ là 50 - 75 nên khả năng chịu lực của cột giảm xuống 2,3 - 2,8 lần so với thiết kế.

- Diện tích mặt tựa của dầm dọc lên cột bị thu hẹp; diện tích cột là $64 \times 64 = 4096 \text{ cm}^2$, mà diện tích gối tựa là $64 \times 8 = 512 \text{ cm}^2$, nghĩa là bằng 12,5% diện tích cột, do đó ứng suất trong khối gạch xây lớn hơn rất nhiều.

- Lực từ cột truyền lệch tâm xuống móng; khi dỡ móng thì phát hiện thấy hai cột ở chỗ cắt nhau của các đường trục 9 và D, 9 và G bị lệch khỏi đường trục số 9 tới 16 - 17 cm về hai phía khác nhau. Sự truyền lực lệch tâm như vậy thường làm cho đế móng bị quay lệch ít nhiều và làm xuất hiện thêm các ứng lực trong cột nhà.

Các sai sót trên kết hợp lại dẫn đến sự cố.

Biện pháp phục hồi công trình như sau : những cột gạch bị đổ được thay thế bằng những cột bê tông cốt thép đổ tại chỗ, tiết diện $40 \times 40 \text{ cm}$. Những cột gạch còn lại được gia cường bằng võ đai thép, làm bằng các thép góc $75 \times 75 \times 8 \text{ mm}$, ốp vào bốn góc cột, và hàn liên kết với nhau bằng các thanh thép bet. Kết cấu mái phục hồi giống như cũ.