QUY TRÌNH THIẾT KẾ, LẬP DỰ TOÁN VÀ THI CÔNG LẮP ĐẶT THANG MÁY

Hà Nội, 16/07/2019

Ths Nguyễn Thế Anh – Công ty CP Giá Xây Dựng

Để thực hiện thiết kế, thi công cũng như lập dự toán chi phí lắp đặt thang máy bạn cần nắm bắt quy trình lắp đặt thang máy, gồm các công việc gì, dự kiến hao phí nhân lực, máy và vật tư lắp đặt. Ta cùng tìm hiểu 1 số nội dung qua quy trình từ thiết kế, lựa chọn, lập dự toán, chuẩn bị và thi công lắp đặt thang máy dưới đây. Bạn cũng có thể đọc các tiêu chuẩn thiết kế - thi công và nghiệm thu liên quan đến thang máy để chỉnh sửa, hoàn thiện thành thuyết minh BPTC, giải pháp trong các hồ sơ thầu các gói thầu thang máy…

I. Thiết kế hố thang máy gia đình

1. Những điểm cần lưu ý

Với những khách hàng làm việc trực tiếp với các công ty cung cấp Thang máy thì đều có nhân viên kỹ thuật phối hợp với Kiến trúc sư + Kết cấu sư để hoàn thiện bản vẽ thiết kế chi tiết hố thang máy. Các công ty thang máy còn cử Nhân viên kỹ thuật giám sát trong suốt quá trình xây dựng để đảm bảo hố thang luôn được thi công một cách chính xác nhất. Cũng có nhiều căn nhà do địa thế đất nên không thể bố trí thang máy nhập khẩu định hình kích thước sẵn, vì vậy nên tham khảo ý kiến bên thang máy trước khi chính thức thi công, kẻo sau lại phải đập đi, sửa chữa hố thang.

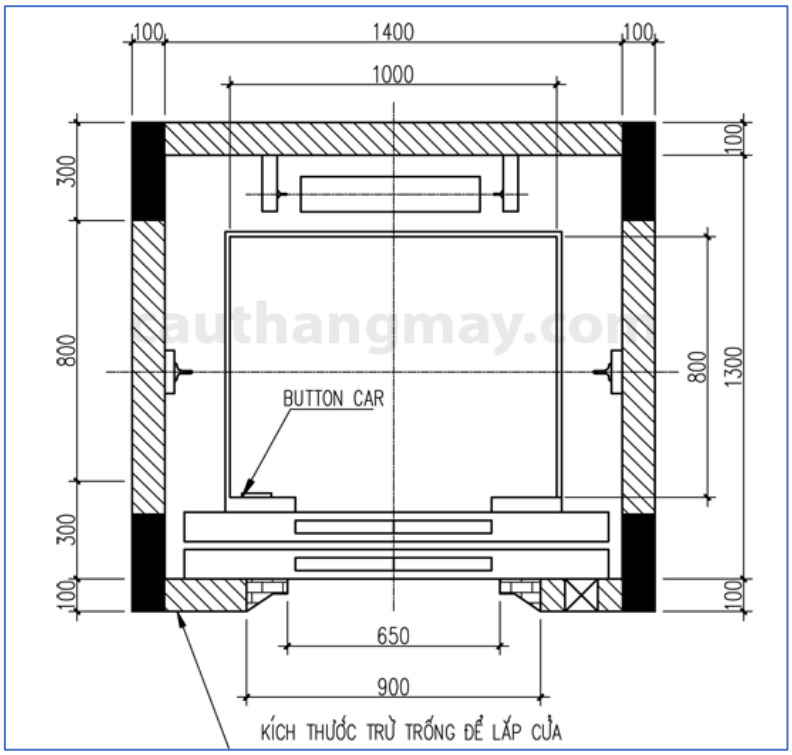
2. Kích thước chiều rộng - chiều dài

Với các chủ đầu tư đang ở giai đoạn tham khảo để lắp đặt thang máy và các kiến trúc sư có nhu cầu tìm hiểu về thiết kế loại thang máy loại nhỏ dùng cho gia đình hãy liên hệ các công ty cung cấp thang máy để có số liệu và các bản vẽ cơ bản của hố thang và những lưu ý cần thiết khi xây dựng.

Thang máy gia đình có thể có nhiều kích thước khác nhau, ví dụ có loại thang máy mini dùng cho gia đình kích thước hố thang máy thông thủy là: 1400mm (chiều rộng) x 1300 mm (chiều sâu). Với kích thước này thì lắp được thang máy có tải trọng 250kg, phù hợp để lắp đặt cho những nhà có diện tích nhỏ hẹp.

Phần tường bao quanh hố thang có thể xây dày 100mm hoặc 200mm, để tận dụng tối đa diện tích thì tường dày 100mm được đại đa số các công trình sử dụng, khi đó bốn cột ở bốn góc giếng thang được thiết kế có kích thước 100mm x 300mm nên vẫn đảm bảo chịu lực.

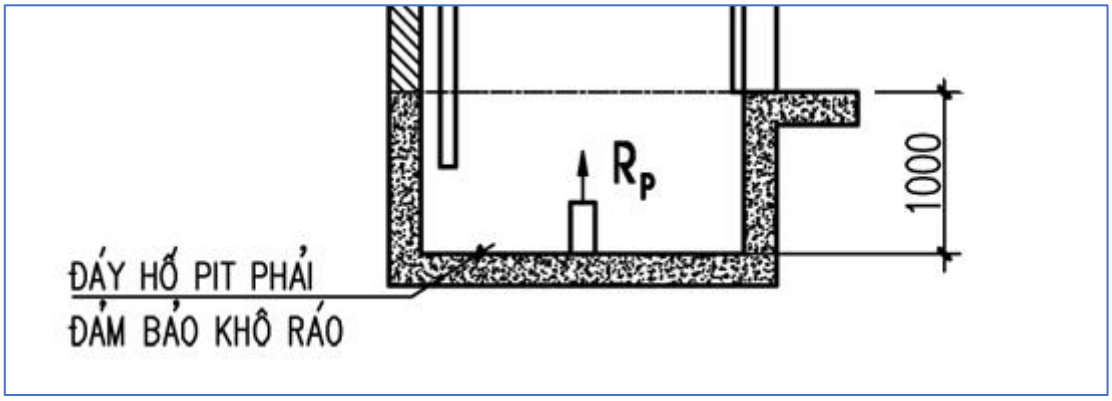
Lưu ý: Phần tường giáp với nhà bên do không trát ngoài được nên đặc biệt lưu ý khâu thi công, có thể sau này sẽ bị nước mưa tràn vào và dột nước trên nóc thang máy rất nguy hại.



Thiết kế mặt cắt ngang hố thang máy mini

3. Hố PIT

Với các loại thang máy sử dụng cáp tải kéo thì đều yêu cầu phải có hố PIT. Ví dụ: thang máy gia đình liên doanh Mitsubishi cần hố pit có chiều sâu tối thiểu 600mm (thang nhập khẩu nguyên chiếc là 450mm), tiêu chuẩn là 1000mm. Dưới hố PIT sẽ được lắp đặt các thiết bị như giảm chấn cabin, giảm chấn đối trọng, đối trọng của thiết bị khống chế vượt tốc, công tắc hành trình.



➢ ***Thiết kế hố PIT thang máy gia đình***

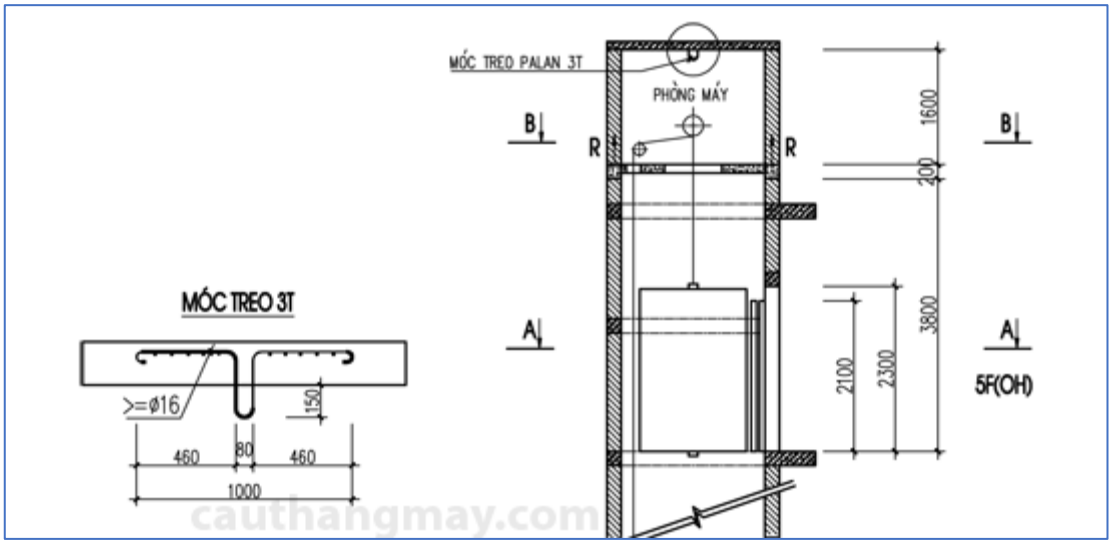
Lưu ý khi làm hố pit thang máy:

- Kích thước phải bằng kích thước hố thang: 1400mm x 1300mm
- Đáy hố PIT yêu cầu dày trên 200mm
- Chiều sâu đạt từ 600mm trở lên
- Yêu cầu chống thấm, khô ráo. Nên đổ bê tông 5 mặt (giống như khi làm bể nước).

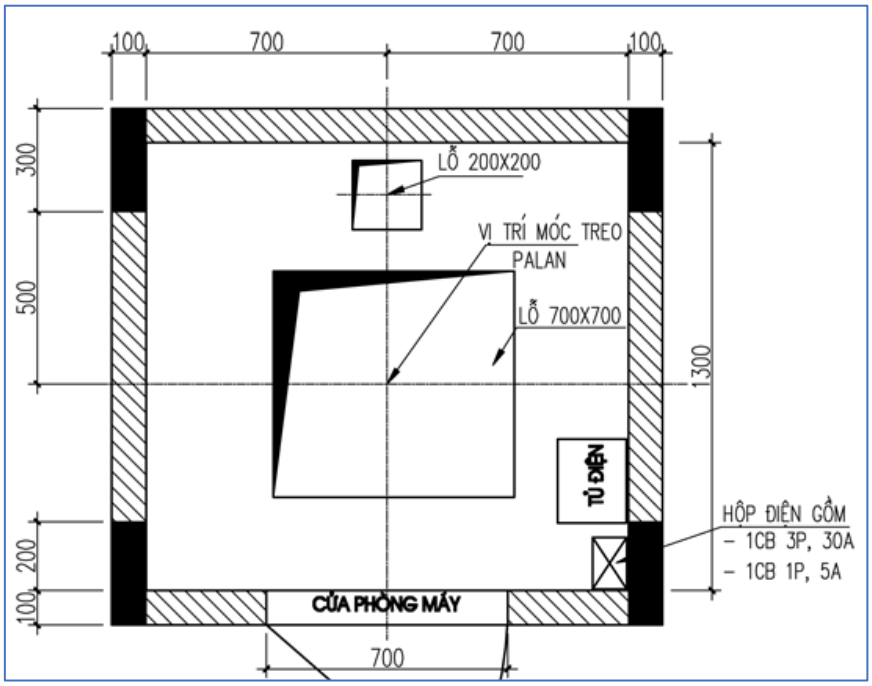
4. Phòng máy

Phòng máy thang máy là nơi đặt các thiết bị quan trọng nhất của một chiếc thang máy như máy kéo, tủ điều khiển, do đó khi làm phần này thì chủ đầu tư cần đặc biệt lưu ý phải làm đúng bản vẽ thiết kế của nhà sản xuất để đảm bảo kết cấu chịu lực cũng như độ thông thoáng cần thiết.

Chính vì tính chất quan trọng của hạng mục này nên các công trình khi đã ký hợp đồng mua thang máy với công ty chúng tôi thì đều được kỹ thuật viên thang máy tiến hành tư vấn, giám sát và kiểm tra trước khi đổ bê tông phần sàn phòng máy.



Trên đây là bản vẽ mặt cắt dọc khu vực phòng máy, Gia Định Elevator đã thiết kế rất chi tiết thế nên nếu chủ thầu xây dựng có kinh nghiệm cũng như khả năng đọc bản vẽ tốt thì hoàn toàn có thể tự tin để thực hiện theo, riêng mặt sàn phòng máy cần phải tham khảo thêm bản vẽ sau đây.



Bản vẽ thiết kế sàn phòng máy

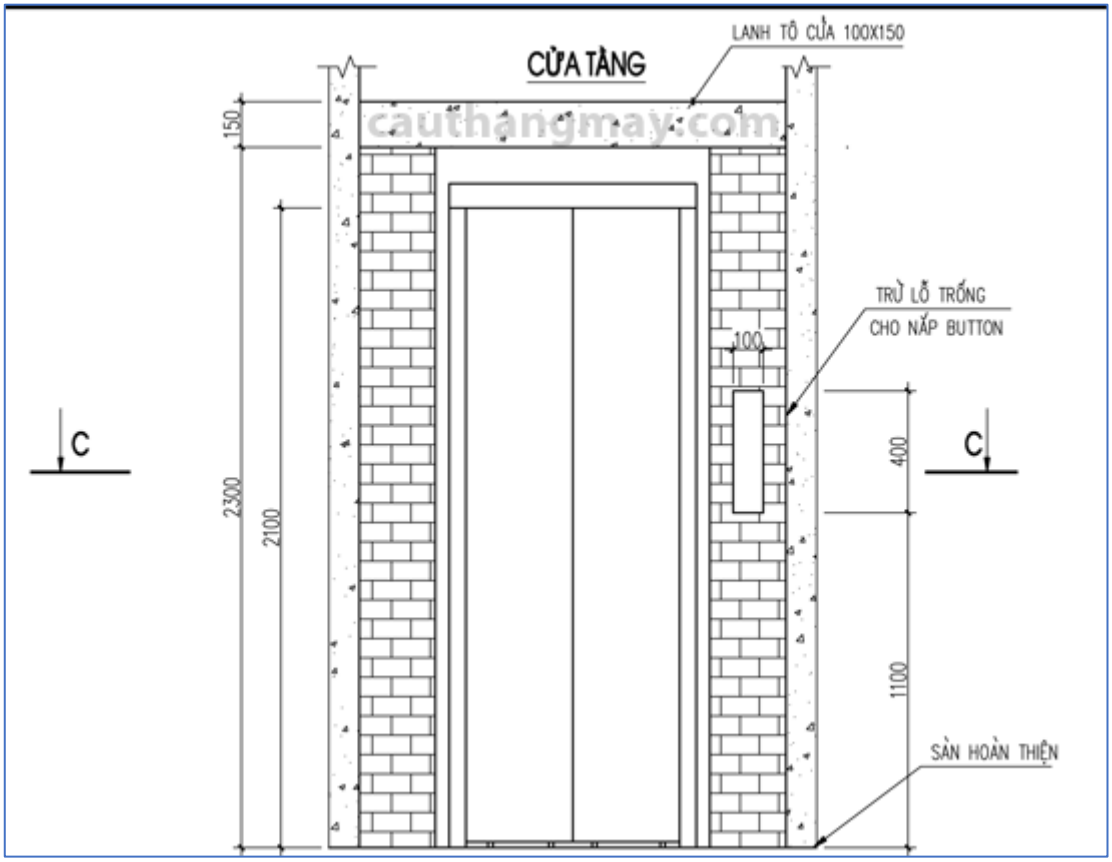
- ***Một số lưu ý khi làm phòng máy thang máy:***

- Khoảng cách OH (là khoảng cách tính từ mặt sàn cuối cùng có cửa thang máy đến mặt sàn buồng máy), tiêu chuẩn: 3800mm
- Trước khi đổ sàn cần phải có dầm bên tông khóa 4 mặt hố thang.
- Chừa trống 2 lỗ kỹ thuật: 700mm x 700mm và 200mm x 200mm
- Làm móc treo pa lăng, đặt trên nóc phòng máy tại vị trínhh trùng với trung tâm lỗ kỹ thuật 700mmx700mm
- Làm cửa ra vào phòng máy.
- Làm lỗ thoáng giúp lưu thông không khí và thoát nhiệt cho buồng máy (lưu ý tránh mưa hắt).

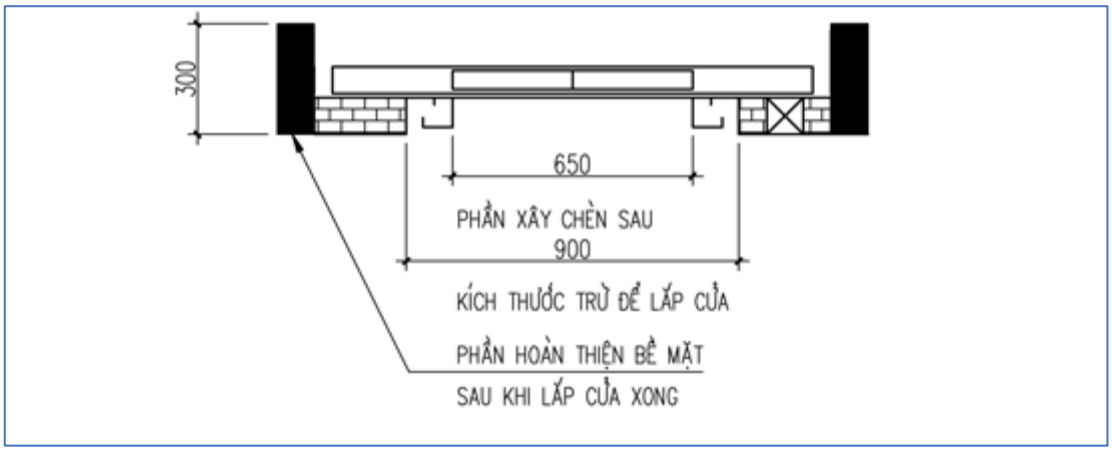
5. Cửa thang máy

Thang máy mini gia đình có kích thước cửa 650mm (rộng) x 2100 (cao) thế nhưng khi xây dựng cần trừ lại một khoảng trống lớn hơn để thứ nhất là thuận tiện cho quá trình lắp đặt và thứ hai là để phần ốp đá hoàn thiện sau khi lắp đặt có được một độ vát nhất định tăng tính thẩm mỹ cho công trình.

Thông thường, với cửa thang có độ rộng 650mm thì nên chừa trống có kích thước 900mm và chiều cao tính từ sàn cho đến đà linteau là 2300mm. Quý khách xem hai bản vẽ sau để biết thêm chi tiết.



Bản vẽ thiết kế cửa tầng:



➢ ***Lưu ý:***

- Chừa trống lỗ để đặt button có kích thước 100mm x 400mm, ở cao độ 1100m so với mặt sàn.
- Chủ đầu tư hoàn thiện ốp đá cửa thang khi lắp đặt xong.
- Lanh tô (đà linto) treo hệ thống đầu cửa tầng.

Trên đây là bản vẽ thiết kế các hạng mục cơ bản của hố thang máy loại thang máy nhỏ chuyên dùng cho gia đình. Qua đó bạn có thể hiểu, thuận tiện khi làm việc với thiết kế và thi công được hố thang cho công trình. Với các loại thang máy khác bạn cũng tìm hiểu các thông tin tương tự.

II. CÔNG TÁC CHUẨN BỊ TRƯỚC LÚC TIẾN HÀNH LẮP ĐẶT

Công tác chuẩn bị đóng vai trò quan trọng để đảm bảo đúng tiến độ lắp đặt. Công tác chuẩn bị lắp đặt thang máy bao gồm các công việc sau:

1. Kiểm tra kích thước hình học của giếng thang

2. Kiểm tra buồng đặt thang máy

3. Chuẩn bị mặt bằng và kho chứa thiết bị Mặt bằng thi công. Kho chứa thiết bị.

4. Lập phương pháp lắp đặt và tập kết thiết bị, dụng cụ thi công Lập phương án lắp đặt. Tập kết thiết bị trước khi lắp đặt Công tác tiến hành lắp đặt

4.1. Tiếp nhận thiết bị thang máy

4.2. Tổ chức tiếp nhận

4.3. Sắp xếp thiết bị trong kho

4.4. Lập biên bản sau khi kiểm kê

5. Lắp đặt thang máy

6. Những công tác cần làm trước khi tiến hành lắp đặt

6.1. Nghiệm thu giếng thang

6.2. Nghiệm thu buồng đặt máy

7. Đưa bộ tời kéo, vật tư và thiết bị lên phòng đặt máy

Có hai phương án để có thể đưa bộ tời kéo, vật tư và thiết bị lên buồng đặt máy Phương án I Dùng cần cẩu để đưa lên sàn tầng mái và đưa vào buồng máy. Phương án chỉ thực hiện được khi cần cẩu có đủ tầm với để đưa bộ tời và tủ điện điều khiển đến tận cửa của buồng đặt máy, đồng thời cửa phải đủ lớn để có thể đưa được máy vào, nếu không, việc đưa bộ tời kéo qua sàn mái vào buồng đặt máy sẽ rất phức tạp, đặc biệt mặt sàn buồng đặt máy lại cao hơn sàn mái thì lại càng phức tạp hơn. Phương án II Dùng pa lăng điện hoặc tời điện, hoặc tời quay tay để đưa bộ tời kéo và các thiết bị vật tư lên buồng đặt máy qua giếng thang. Phương án này hoàn toàn chủ động và không phụ thuộc vào độ cao của buồng đặt máy. Sàn đặt máy khi đổ bê tông phải trừ lỗ để đưa toàn bộ tời lên, kích thước của lỗ tối thiểu phải đủ lớn (ít nhất 1000 x 1000mm), phụ thuộc vào từng thang.

8. Bảng dọi

9. Lắp cửa tầng

10. Lắp ngưỡng (chân) cửa tầng

11. Lắp bo cửa tầng

12. Lắp đầu cửa tầng

13. Lắp cánh cửa tầng

14. Lắp ray cabin và đối trọng

15. Lắp khung đối trọng và đối trọng

16. Lắp cabin

17. Lắp bộ tời kéo ở buồng đặt máy

18. Lắp cáp chịu lực

19. Lắp bộ cảm biến tốc độ

20. Rải và cố định dây đuôi trong giếng thang

21. Lắp các bộ phận còn lại trong giếng thang

22. Đấu điện

III. THUYẾT MINH QUY TRINH LẮP DẶT

Sử dụng biện pháp thi công không dàn giáo. Biện pháp này đã được Thanh tra Nhà Nước cho phép áp dụng. Nội dung cụ thể như sau:

1. Lắp khung sàn thao tác tại vị trí tầng cao nhất

2. Lắp khung gá bên dưới:

- Khung gá bên dưới sẽ được lắp trong hố thang sau khi hàn theo khung gá trên cùng.
- Hai bước trên cùng với việc lấy chuẩn hố thang, xác định dấu sẽ được tiến hành trước khi thiết bị đồng bộ về chân công trình.
- Khi thiết bị đồng bộ hệ thống thang về đến chân công trình tiến hành các bước lắp đặt sau đây.

3. Lắp giá đỡ ray, Ray dẫn hướng

Dùng dàn giáo xây dựng (03 bộ cho một thang) để lắp giá đỡ ray và 2 ray dẫn hướng ban đầu, điều chỉnh ray dẫn (hình vẽ 3).

4. Lắp đặt khung Cabin và khung đối trọng tại tầng 1

- Bộ khung Cabin gồm có khung dưới , khung đứng, sàn Cabin, thanh giằng và khung trên.
- Làm bảo vệ sàn bằng ván ép V75 và tám thanh cốp pha có độ dày 30mm

5. Lắp thiết bị an toàn chống rơi (Governor)

Governor là thiết bị an toàn quan trọng nhất, khi tốc độ của sàn Cabin vượt 1,3 lần tốc độ cho phép (Ví dụ như cáp hoặc dây xích kéo bị đứt và sàn Cabin bị rơi tự do) thì Governor có hiệu lực. Nó kẹp dây cáp Governor vào móc cố định và làm dừng cáp.

6. Lắp ray hướng dẫn còn lại

- Dùng sàn Cabin cùng với governor để lắp ray hướng dẫn còn lại.
- Tất cả ray hướng dẫn sẽ được đặt tại tầng 1 (Phía trư¬ớc của mỗi hố thang)
- Tất cả ray sẽ được lắp từng ray một bằng cách sử dụng Palăng điện để kéo chúng vào vị trí.

7. Đặt máy kéo vào phòng máy (Dùng Palăng)

Dùng Palăng cẩu kéo máy lên, đặt vào phòng máy. Máy kéo sẽ được đặt ở vị trí cố định sau khi đã kiểm tra chính xác vị trí của nó

8. Thả lắp cáp kéo (Cáp tải)

Khung đối trọng nằm ở tầng dưới cùng. Khung Cabin nằm ở tầng trên cùng và sẽ được đặt ở vị trí cố định bởi Palăng cho đến khi hoàn tất việc lắp cáp tải.

9. Lắp cửa tầng

- Sau khi lắp cáp tải, sử dụng Cabin để lắp cửa tầng tại mỗi tầng.
- Tất cả thiết bị cửa tầng sẽ được chuyển trước đến mỗi tầng.

10. Đi dây điện, lắp bảng bấm, bảng hiển thị

- Giống như việc lắp cửa tầng, chúng tôi cũng dùng sàn Cabin để đi dây điện trong hố thang.
- Sàn Cabin sẽ được di chuyển dọc theo hố đến mỗi tầng để lắp điện tại cửa tầng.
- Kết hợp việc lắp các nút bấm và bảng hiển thị.
- Lắp bóng điện đèn dọc hố.
- Đi điện đáy hố.

11. Chạy chế độ UD để hiệu chỉnh hố thang

12. Chạy tự động và hiệu chỉnh độ êm

Chạy tự động và hiệu chỉnh độ êm khi dừng, khởi động, và độ chính xác khi dừng Sử dụng thiết bị Mini Consonler chuyên dụng để kiểm tra và lập trình thay đổi các thông số thang cho phù hợp với mọi chế độ tải.

13. Vệ sinh toàn bộ thang máy

14. Kiểm tra và nghiệm thu nội bộ thang máy

15. Kiểm định cấp Giấy phép sử dụng cho thang máy

16. Tiến hành bàn giao nghiệm thu

Các công việc trên sẽ được tiến hành dưới sự giám sát của các cán bộ kỹ thuật có kinh nghiệm. Việc giữ vệ sinh chung cũng như tránh gây ảnh hưởng đến các hạng mục khác trong toà nhà sẽ được thực hiện bởi mỗi thành viên trong tổ lắp đặt. Các bình khí CO2 sẽ được trang bị phòng chống cháy nổ khi thi công. Các công việc liên quan đến các đơn vị trong toà nhà sẽ được thường xuyên phối hợp đảm bảo đúng tiến độ.

17. Thanh toán, quyết toán hợp đồng

18. Bảo hành

19. Bảo trì, bảo dưỡng định kỳ

Để thanh toán được tiền và không bị cắt, đòi hỏi bạn phải theo đuổi từ khâu thiết kế, lập dự toán, chào thầu qua thương thảo ký hợp đồng theo các thỏa thuận và quy trình chặt chẽ.

Khóa học Lập dự toán cơ điện MEP, khóa học lập giá dự thầu, khóa học nghiệm thu, thanh quyết toán tại Công ty CP Giá Xây Dựng là rất cần thiết để trang bị từ nhân viên đến giám đốc các công ty cung cấp và thi công lắp đặt hệ thống thang máy.

IV. CHI PHÍ LẮP ĐẶT THANG MÁY GIA ĐÌNH

Với những nhà có điều kiện tài chính dư dã thì việc đầu tư thêm một khoản tiền mua thang máy cho gia đình là điều không phải "lăn tăn". Tuy nhiên, có những chủ đầu tư khi

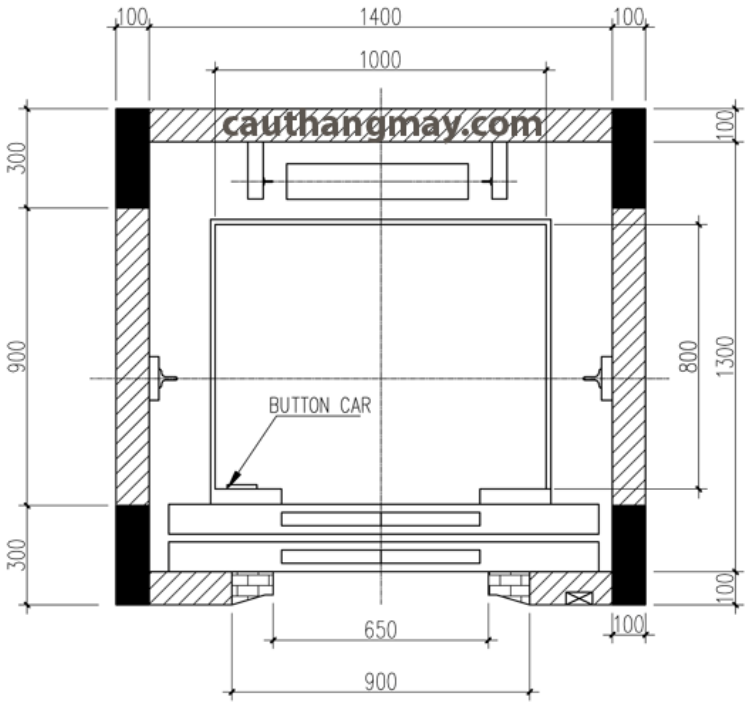
tiến hành xây nhà với rất nhiều khoản chi phí thì với một hạng mục có phí đầu tư tương đối cao sẽ phải được tính toán, cân nhắc cẩn thận trước khi quyết định có lắp thang máy hay không.

Để có một quyết định chính xác nhất, ta cần phải biết chi phí để lắp đặt một bộ thang máy dùng cho nhà gia đình ước chừng khoảng bao nhiêu trong đó chi tiết bao gồm những gì? (trường hợp xem xét ở đây là đối tượng gia đình có quỹ tài chính hạn hẹp nên loại thang máy chúng tôi đề cập trong bài viết sẽ là loại thang máy có giá thành phù hợp đó chính là thang máy gia đình liên doanh).

1. Quỹ đất cũng bao gồm trong chi phí lắp đặt thang máy gia đình

Để có thể lắp được thang máy, khi xây dựng cần phải dành ra một diện tích đất nhất định để xây dựng giếng thang. Thang máy gia đình là loại thang có kích thước nhỏ nên hố thang máy khá là tiết kiệm diện tích. Loại thang máy bé nhất chuyên dùng cho gia đình có kích thước hố thang máy: 1400mm (chiều rộng) x 1300mm (chiều sâu).

Để tiết kiệm nhất diện tích thì tường bao quang hố sẽ được xây dầy 110mm thì tổng kích thước phủ bì của hạng mục thang máy sẽ là 1620mm x 1520mm. Vậy chỉ cần gần 2.5m2 đất, Quý khách hàng đã có thể bố trí được một chiếc cầu thang máy phù hợp cho gia đình.



Thiết kế mặt cắt ngang hố thang máy loại mini

2. Chi phí xây dựng hố thang máy

Có hai các để dựng khung hố thang: một là dựng cột bê tông - tường gạch, hai là dựng khung thép và ốp xung quang bằng vách thạch cao, kính, gỗ hoặc aluminium. Phương án dựng khung thép với ưu điểm là thi công nhanh, sạch chỉ nên áp dụng cho những công trình lắp thang máy cho nhà cải tạo vì giá thành cao.

Còn với những nhà xây mới, hố thang cột bê tông - tường gạch là khả thi hơn cả. Thông thường khi bóc tách ra thì tổng chi phí cả nguyên vật liệu, nhân công khi xây hố thang máy rơi vào khoảng 25 đến 30 triệu đồng.

3. Giá thang máy loại nhỏ dùng cho hộ gia đình

Trong bài này đề cập tới loại thang máy gia đình sản xuất cabin trong nước và sử dụng máy nhập khẩu với giá thành vừa phải phù hợp với những gia đình có tổng mức đầu tư xây dựng không quá lớn (thang nhập khẩu nguyên chiếc ngoài giá thành cao, chi phí thay thế thiết bị, bảo trì và sửa chữa cũng rất đắt).

Với quy mô xây dựng từ 4 đến 7 tầng, giá thang máy gia đình liên doanh sử dụng thiết bị Mitsubishi dao động từ 270 triệu đến 300 triệu (giá tăng hay giảm phụ thuộc vào số tầng và địa điểm lắp đặt). Đây là mức giá hợp lý, nằm trong khả năng thanh toán của hầu hết chủ đầu tư.

4. Chi phí ốp hoàn thiện cửa thang sau khi lắp đặt thang

Giá thang máy (ở mục 3) không bao gồm phần hoàn thiện cửa thang, do đó khi bên nhà cung cấp lắp đặt xong phần cơ khí thì chủ đơn vị sử dụng sẽ phải tiến hành hạng mục này. Để ốp hoàn thiện cửa thang máy gia đình có thể dùng các vật liệu như ốp đá granite tự nhiên, gạch men, đá mable, ốp kính hoặc ốp gỗ.



Các kiểu ốp thoàn thiện cửa thang

Đá mable giá cao, kính và gỗ thì không phải nhà nào cũng sử dụng được vì còn phải phù hợp với nội thất của cả nhà thế nên với các ưu điểm nổi trội như bền, dễ vệ sinh, giá rẻ nên đá granite được nhiều công trình lựa chọn, với giá hoàn thiện từ 700.000 đến 1.500.000 đồng/m2, một cửa tầng hết khoảng 4m2.

5. Chi phí sử dụng thang máy mỗi tháng

Chi phí để vận hành một cầu thang máy mỗi tháng bao gồm các khoản: tiền điện, tiền bảo trì bảo dưỡng định kỳ, tiền thay thế thiết bị,.. Với loại thang gia đình thì sau thời gian bảo hành, tổng chi cho thang máy một tháng vào khoảng 600.000 đồng.

Theo phân tích trên tổng kinh phí đầu tư ban đầu cho thang máy gia đình chừng 300 triệu đồng. Kinh phí cho 1 văn phòng có thể lên đến hàng tỷ đồng, các văn phòng tòa nhà cao tầng 1 thang máy có thể 1-2 tỷ đồng, có thang máy sang chảnh khoảng 4 tỷ đồng…

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Tư liệu từ website giaxaydung.vn
- Tham khảo tư liệu từ Công ty thang máy Gia đình