

## نحوه بارگذاری و توزیع بار آسانسور در سازه

مقدار بار بستگی به نوع آسانسور انتخابی دارد. برای بدست آوردن وزن آسانسور با توجه به ظرفیت آن بایستی به جدول شماره

۱ پیوست ۲ مبحث پانزدهم مقررات ملی ساختمان ( آسانسور ها و پله برقی ) مراجعه نمایید...

بر اساس بندی در همین آیین نامه بایستی کلیه نیروی های وارده به سازه بر اثر آسانسور برای لحاظ نمودن ضربه های

دینامیکی ۱۰۰٪ افزایش یابد. البته این بار نسبت به بقیه بارهای وارد بر سازه زیاد نیست. میزان بار زنده برابر ۴۰۰ و میزان

بار مرده توسط مشخصات فنی شرکت سازنده مشخص میشود که میتوان بصورت عمومی برای ساختمانهای ۵ طبقه ۸۰۰ تا

۱۰۰۰ کیلو در نظر گرفت و این بارها به نبشی ها و از آنجا به چاله آسانسور انتقال پیدا میکنند و در نهایت بار آسانسور را باید

تنها به صورت ۴ بار متمرکز به ستون های دور باکس آسانسور (نبشی ها) در طبقه آخر (خرپشته) اعمال نمود.

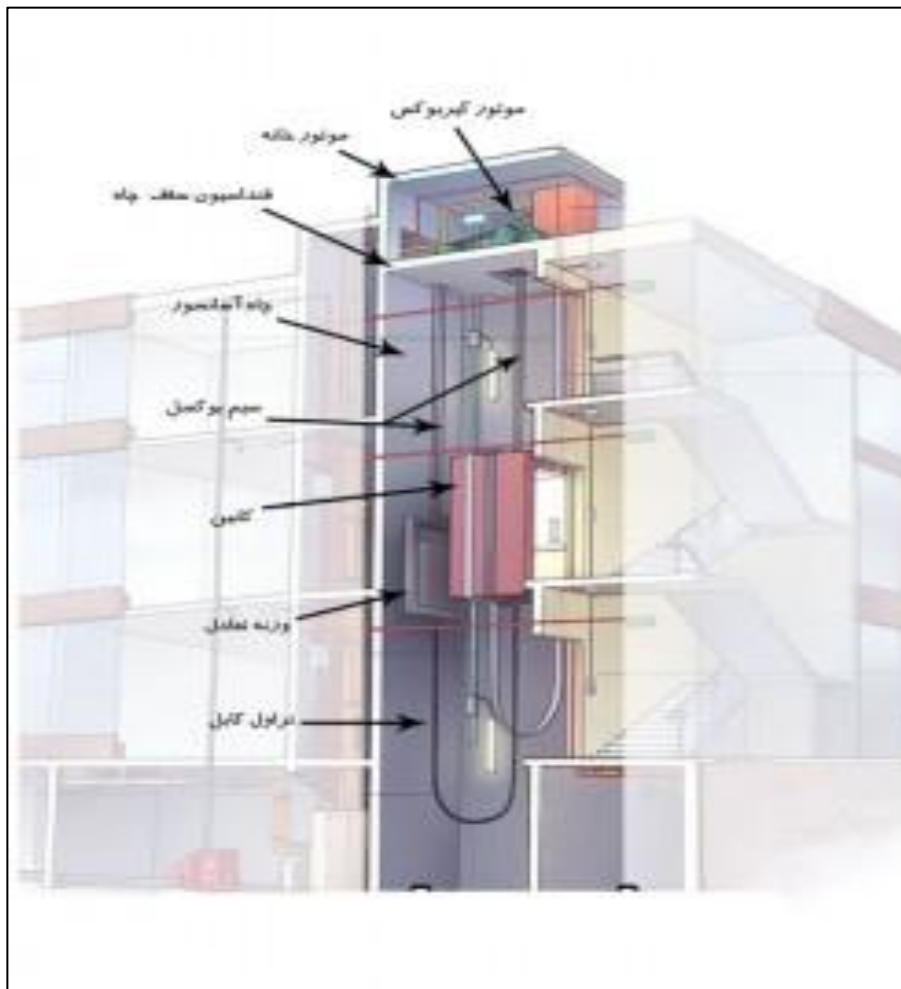
### **نحوه انتقال بار آسانسور:**

در عمل نیروی آسانسور بین تیر هایی که در اطراف داکت قرار داده می شوند و شاستی آسانسور هم به این تیر ها متصل می

گردد منتقل می گردد اما از لحاظ فنی در اتاقک آسانسور تکیه گاه هایی که در اطراف حفره آسانسور قرار دارند و نیروی وزن

اتاقک به این تکیه گاه ها وارد می شود نیروی کلی را تحمل می نمایند آسانسورهای معمولی از چهار عدد نبشی برای دور

باکس آسانسور استفاده میشود. این نبشی ها در تراز طبقات به تیرهای سقف مهار میگردند.



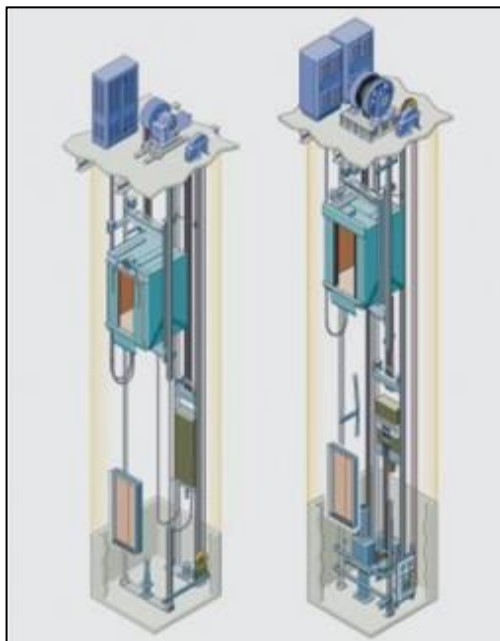
## اتصال آسانسور به سازه:

سازه آسانسور تنها از یک وجه به سازه اصلی متصل است. برای طراحی اتصالات آسانسور جدولی داریم که به عنوان مثال بیان میکند که اگر ظرفیت آسانسور ما ۶ یا ۸ نفره است از چه نبشی، از چه ریل راهنمایی، از چه براکتی و ... استفاده کنیم. در مورد نحوه اتصال، بصورت عمومی در ساختمانهای بتنی با قرار دادن plate توی تیر یا هر جایی که قابلیت اتصال دارد بوسیله شاخک هایی نبشی های آسانسور را به آنها جوش میکنند. نبشی فقط نقش ریل دارد و باربر نیست. سازه آسانسور به مهاربند نیاز ندارد یک دیافراگم داریم با باری محوری که توسط کابل تحمل میشود و به تیر های دور باکس واقع در خرپشته منتقل میشود.

معمولا از مدل سازی اثر آسانسور در etabs صرف نظر میشود. چون سازه آسانسور کاملا جدا از سازه می باشد بهتر است فونداسیون آن نیز بصورت جداگانه طراحی شود. چاله آسانسور باید در تمامی موارد تعبیه گردد و در طراحی پی باید محل چاله آسانسور در نظر گرفته شود.

## نحوه مدل کردن چاله آسانسور در SAFE:

چاله آسانسور در نرم افزار Safe تنها به صورت یک باز شو تعریف شده و با توجه به سادگی طراحی دستی آن امکان پذیر است. همچنین در پی های گسترده با تنظیمات در بخش Detailing می توان آرماتورهای گوشه های باز شو را مطابق آیین نامه بدست آورد. چون نرم افزار SAFE قادر به طراحی در حالتی که در پی اختلاف تراز وجود دارد، نیست و سطح را در یک تراز در نظر می گیرد... شاید بهترین راه طراحی دستی چاله آسانسور باشد، ولی چون چاله آسانسور ابعاد کوچکی دارد می توان عملکرد آن را با پی یکنواخت در نظر گرفت و پی را کلا در یک تراز طراحی کرد... اگر ابعاد چاله آسانسور بزرگ باشد به صورتی که عملکرد آن مجزا از پی باشد می توان چاله را به صورت یک پی مجزا در نرم افزار مدل و طراحی کرد.



## مرحله (۱) آماده سازی کف چاله آسانسور :

**الف:** جهت نصب آسانسور ارتفاع مورد نیاز از کف چاله تا سطح کف سازی شده اولین توقف آسانسور قبل از بتون ریزی کف چاله حداقل باید ۱۹۰cm باشد.

**ب:** در زمان بتون ریزی کف چاله با عنایت به نقشه سکوهای ضربه گیر زیر کابین و زیر قاب وزنه تعادل ۱۰ cm بتن مگر و ۳۰ cm آرماتوربندی و بتن ریزی می شود و ارتفاع باقیمانده نباید کمتر از ۱۵۰ cm شود.

**ج:** جهت اجرای سکوهای ضربه گیر طبق نقشه های اجرای آرماتورهای انتظار جهت سکوهای ضربه گیر در فونداسیون مذکور پیش بینی می شود.

**نکته مهم:** در این مرحله پیش بینی چاه ارت ضروری است.

جهت چاه ارت (Earth) تا رسیدن به رطوبت لازم زمینی، و وصل کردن سیم مربوطه، می توان از چاه اصلی ساختمان جهت ایجاد چاه ارت استفاده نمود و چنانچه این چاه پیش بینی نشده است، در محل مناسب و نزدیک به آسانسور چاهی به عمق حداقل ۳/۸ متر ایجاد کرد تا به رطوبت زمینی رسید سپس مواد ذیل را طبق دستورالعمل در چاه حفر شده قرار داده و روی آن را می پوشانیم.

۱. نمک ۳۳٪

۲. زغال ۳۳٪

۳. پتاسیم ۳۳٪

۴. سیم مسی بدون روکش به مترای مناسب جهت محل مورد انتقال

۵. میله مسی و صفحه مسی ( در بازار به صورت یک مجموعه وجود دارد)



## مرحله ۲) تهیه نقشه :

چنانچه ساختمان در حال احداث می باشد و دسترسی دقیق به ابعاد مورد نیاز چاهک میسر نباشد، نقشه های زیر لازم است

۱. پلان تیپ طبقات شامل پارکینگ - زیر زمین - همکف و طبقات در محل نصب آسانسور
۲. مقطع از چاهک آسانسور با ذکر اندازه های کامل از کف چاله آسانسور تا زیر سقف موتورخانه
۳. پلان پشت بام ساختمان در محدوده چاهک آسانسور به منظور بررسی تأسیسات و تجهیزات احتمالی موجود در اطراف چاهک به شرکت طرف قرارداد ارائه شود

## مرحله ۳) بتون ریزی کف چاهک:

همانطوریکه در مرحله ۱ اشاره شده پس از تکمیل مدارک مورد نیاز (در مرحله ۲) با توجه به شرایط ساختمان و نوع آسانسور طرح اجرایی بتون ریزی کف چاهک به شرح ذیل به کارفرما ارائه خواهد شد.

۱. بتون مگر ۱۰ سانتیمتر

۲. بتون آرمه کف و آرماتور بندی ۳۰ سانتیمتر

## مرحله ۴) عملیات آهن کشی (سازه فلزی) چاهک آسانسور:

آهن کشی عبارت است از سازه فلزی در داخل چاهک آسانسور جهت استقرار برکت های مورد نیاز ریل های کابین و ریل های وزنه بر اساس نقشه طراحی شده توسط فروشنده آسانسور که بشرح زیر می باشد:

۱. تهیه نقشه اجرایی آهن کشی کامل چاهک

۲. تهیه لیست آهن آلات مورد نیاز

۳. نصب داربست فلزی مناسب جهت اجرای آهن کشی

۴. انجام آهن کشی با نظارت نماینده فنی شرکت فروشنده یا دستگاه نظارت ساختمان

۵. اجرای ضد زنگ آهن آلات پس از صدور گواهی انجام کار آهن کشی

مرحله ۵) دیوارکشی اطراف چاهک (در صورتیکه قبل از آهن کشن انجام نشده باشد)

الف: سه طرف چاهک (سمت راست - روبرو - سمت چپ) می بایستی بوسیله دیوارکشی از کف تمام شده اولین توقف تا اطاقک موتورخانه بر روی پشت بام اجرا گردد .

ممکن است دیوارکشی با یکی از روش های زیر برحسب شرایط ساختمان انجام پذیرد:

۱. ورق کشی: که به تناسب فضا از ورق های فلزی \_ یا پانل های گچی استفاده می شود

۲. رابتیس بندی: با استفاده از تورهای فلزی مخصوص و اندود کاری روی آن

۳. آجر کشی

ب: انجام اندود دیوار از طرف داخل چاهک بوسیله سیمان - یا خاک و گچ

**توضیح:**

اگر عملیات کلاف بندی آهن کشی در پشت ستونها و در داخل دیوار قرار می گیرد می بایستی در محل نصب براکت ها بر روی کلافهای افقی فضای خالی مناسب پیش بینی شود تا از تخریب بعدی جلوگیری شود. جهت اجرای مناسب مورد فوق بر اساس نقشه های درب و ریل که توسط فروشنده آسانسور تهیه می شود امکان پذیر خواهد بود.

در این مرحله اجرای روشنایی داخل چاهک طبق دستورالعمل مربوطه باید انجام شود.



## مرحله ۶) ایجاد موتورخانه:

اطاق موتورخانه بر حسب ابعاد و نقشه اجرایی فروشنده اجرا می گردد و رعایت ابعاد و اندازه های زیر الزامی است:

۱. ارتفاع از روی کف تمام شده آخرین توقف تا زیر سقف اطاق موتورخانه حداقل نباید کمتر از ۶ متر باشد.
۲. اطاق موتورخانه باید درب با عرض ورودی حداقل ۸۰ cm داشته باشد.
۳. اطاق موتورخانه باید دارای پنجره جهت تهویه باشد.
۴. نصب هواکش مناسب در موتورخانه (حداقل با فن ۲۵۰ CFM)
۵. نصب قلاب فلزی در بالای چاهک آسانسور روی سقف موتورخانه مناسب برای حداقل ۲۰۰۰ kg وزن
۶. فضای موتورخانه همیشه باید دمای مناسب داشته باشد (بین ۵ الی ۴۰ درجه سانتیگراد)
۷. نصب کپسول آتش نشانی
۸. نصب تابلو برق سه فاز طبق مشخصات مورد تأیید شرکت فروشنده آسانسور در موتورخانه
۹. اجرای کابل کشی برق سه فاز تا موتورخانه جهت نصب به تابلو برق سه فاز
۱۰. ۱۰ چنانچه دو آسانسور در کنار هم قرار دارند باید دریچه ای (Trap Door) به ابعاد حداقل ۸۰×۱۰۰ cm در سقف موتورخانه (بالای فضای مقابل درب ورودی آسانسور در طبقه آخر) تعبیه گردد.
۱۱. زیر سقف چاهک در موتورخانه آسانسورهای دوبله دریچه ای به ابعاد ۶۰۰×۵۰۰ cm برای هر آسانسور تعبیه گردد.

## مرحله ۷) دورچینی درب طبقات:

بعد از اتمام نصب ریل و درب و کنترل نهایی عملیات توسط عوامل فنی و تأیید آن باید موارد ذیل انجام شود:

۱. اجرای دیوار چینی دور دربها بوسیله آجر یا بلوک یا پوشش های فلزی
۲. پوشش به هر صورتیکه انجام می شود نبایستی از لبه داخلی دربها در سمت چاهک تجاوز نماید و حداقل باید با لبه چهارچوب دربها همسطح باشد

## مرحله ۸) اجرای کابل کشی و نصب تابلو برق سه فاز:

همانطوریکه در بند ۹ و ۸ مرحله ۶ آمده است اجرای کابل کشی و نصب تابلو برق سه فاز از اولویت خاصی برخوردار می باشد و لذا به شرح ذیل باید اقدام گردد:

۱. نصب کابل برق سه فاز از محل نصب کنتور تا موتورخانه آسانسور
  ۲. نصب سیم ارت (Earth)
  ۳. چنانچه فاصله کنتور تا محل نصب تابلو برق سه فاز بیش از اندازه های استاندارد می باشد باید محاسبه شده در سائز کابل تغییرات لحاظ گردد.
- در فاصله های استاندارد از کابل  $16 \times 5$  mm برای آسانسورهای ۸ و ۱۳ نفره و از کابل  $10 \times 5$  mm جهت آسانسورهای ۴ و ۶ نفره استفاده می گردد.

تجهیزات لازم که باید در تابلو برق سه فاز تعبیه گردد.

۱. سه عدد فیوز ۲۵ A برای آسانسورهای ۴ و ۶ نفره
۲. سه عدد فیوز ۵۰ A برای آسانسورهای ۸ و ۱۳ نفره و باری
۳. کلید گردان ۶۳ A
۴. سه عدد چراغ زیگنال
۵. نصب پریز و فیوز مینیاتوری جهت روشنایی موتورخانه - روشنایی داخل چاهک و فن موتورخانه
۶. تعبیه ترموستات جهت تنظیم دمای موتورخانه و فن

## مرحله ۹) بتون ریزی سقف چاهک:

بعد از اتمام عملیات نصب درب و ریل و صدور تأییدیه عملیات توسط فروشنده آسانسور باید طبق مشخصات فنی محل نصب ریلها نسبت به اجرای قالب گذاری آرماتور بندی و بتون ریزی اقدام گردد.

زمان لازم جهت استحکام بتون حدود ۱۵ روز می باشد.

ضمناً مقدار نیروی وارده به سقف بتونی چاهک آسانسور (نیروی دینامیکی Dynamic) بشرح زیر می باشد:

۱/ آسانسور ۴ نفره      حدود      ۳۰۰۰ کیلوگرم

۲/ آسانسور ۶ نفره      حدود      ۳۲۰۰ کیلوگرم

۳/ آسانسور ۸ نفره      حدود      ۳۸۵۰ کیلوگرم

۴/ آسانسور ۱۵ نفره    حدود      ۶۲۰۰ کیلوگرم



#### رعایت موارد ایمنی:

در تمامی دوره نصب آسانسور به جهت وجود پرتگاه در مقابل فضای دربهای آسانسور نصب حفاظ ایمنی مقابل درب ها و فضاهایی که حالت پرتگاه دارند الزامی است و باید با نصب تابلوهای احتیاط و هشدار از بروز هر گونه حادثه ای جلوگیری نمود.