

## آشنایی با حالت های مختلف طراحی سازه در بیلوشن



کارفرمای محترم

از اینکه در این پروژه افتخار همکاری با شما را داریم بسیار خرسندیم. مالکین محترم به دلایل و انتظارات مختلفی اقدام به احداث بنا می نمایند؛ برخی به منظور سرمایه گذاری و بازده مالی هرچه بیشتر و گروهی دیگر برای ساخت بنایی شخصی با سلیقه و نظر خود. بنابراین ما با توجه به خواسته شما، سازه مناسب و پاسخگوی نیاز هایتان را طراحی می نماییم. اما از آنجایی که طراحی سازه علمی پیچیده و در حال پیشرفت است، انتخاب فاکتورهای تاثیر گذار در طراحی، مسئله ای پیچیده و حساس و نیازمند تجربه و درایت مهندسی می باشد. به منظور پاسخ به نیازهای شما کارفرمای محترم چهار حالت مختلف از پیش تعیین شده طراحی و محاسبه سازه برای برآورده کردن خواسته های شما در نظر گرفته شده است.

### طراحی اقتصادی:

این حالت از طراحی سازه مناسب آن دسته از کارفرمایانی است که به منظور سرمایه گذاری و بازده مالی اقدام به ساخت بنا می نمایند و کاهش هزینه های اجرا در اولویت کاری ایشان قرار دارد. مهندسی بیلوشن با مد نظر قرار دادن دو فاکتور "حداقل مصالح" و "سادگی در اجرا" در این حالت طراحی کوشیده اند تا مطابق آخرین آیین نامه های موجود در ایران سازه ای اقتصادی را طراحی نمایند.



مزایا:

- ۱- سبک ترین وزن امکان پذیر برای آهن و میل گرد و کوچکترین ابعاد برای مقاطع بتنی در مقایسه با دیگر حالت های طراحی
- ۲- تنوع کم مقاطع فلزی و بتنی به منظور افزایش سرعت و کاهش هزینه ها در اجرا.

معایب:

- ۱- حداقل مقاومت ممکن برای سازه مطابق آیین نامه های موجود.
- ۲- عدم ملاحظات نواقص اجرایی موجود در طراحی مانند کاهش بعد جوش در اجرا و یا کاهش کاور بتن.
- ۳- عدم ملاحظات مقاطع غیر استاندارد موجود در ایران نظیر مقاطع ناودانی سبک و بولت های غیر استاندارد.
- ۴- عدم قابلیت استفاده از سازه پس از وقوع زلزله طرح. سازه به منظور تحمل زلزله طراحی می شود تا جان ساکنین را محافظت نماید اما با تغییر شکل زیاد تیرها و دهانه های بادبند و وقوع ترک ها در مقاطع بتنی، ساختمان عملاً غیر قابل استفاده مجدد می باشد.
- ۵- عدم امکان تغییر کاربری سازه طراحی شده به علت حداقل بودن مقاومت و تغییرات و یا افزودن طبقه پس از اجرای سازه.
- ۶- ریسک در خطر بودن کل سرمایه به خاطر انتخاب حداقل مقاومت سازه.

## آشنایی با حالت های مختلف طراحی سازه در بیلوشن

### طراحی بهینه:

این حالت از طراحی سازه مناسب آن دسته از کارفرمایانی می باشد که با سرمایه محدود می کوشند تا بنایی با کیفیت به منظور استفاده خودشان و یا دیگران احداث نمایند. از این رو جدای از اقتصادی بودن فاکتورهای کیفی دیگری نیز مد نظر دارند. بنابر این سازه طراحی شده در این حالت با در نظر گرفتن ملاحظات مهندسی و برخی از عیوب رایج زمان اجرا، از کیفیت بهتری نسبت به حالت اقتصادی برخوردار است. سازه طراحی شده در این حالت تا ۹ درصد در سازه های فلزی و تا ۶ درصد در سازه های بتنی سنگین تر از حالت اقتصادی است، اما در حدود ۲۰ درصد ایمن



تر است.

مزایا:

- ۱- کیفیت بالاتر سازه و مقاومت و ایمنی بیشتر آن نسبت به روش اقتصادی تا ۲۰ درصد
- ۲- وزن بهینه سازه نسبت به کاربری مورد انتظار از سازه
- ۳- پایداری و کیفیت مطلوب سازه در عین استفاده مطلوب از مصالح اولیه مانند آهن و سیمان نهایتاً موجب حفظ بیشتر محیط زیست می گردد.
- ۴- در نظر گرفتن عیوب رایج زمان اجرا شامل مصالح غیر استاندارد و معایب اجرایی در طراحی و نزدیک تر بودن سازه طراحی شده به سازه اجرا شده.
- ۵- حفظ قابلیت کاربری ساختمان در زلزله های متوسط با خسارات جزئی و قابلیت تعمیر به منظور استفاده مجدد.

معایب

- ۱- تنوع مقاطع فلزی و بتنی نسبت به حال اقتصادی بیشتر و اجرای سازه مهندسی تر می باشد.
- ۲- هزینه بالاتر نسبت حالت اقتصادی و افزایش قیمت تمام شده ساختمان.
- ۳- عدم امکان تغییر عمده کاربری سازه به علت بهینه بودن مقاومت و تغییرات و یا افزودن طبقه پس از اجرای سازه.
- ۴- امکان آسیب دیدگی سازه در وقایع خاص طبیعی مانند برف های سنگین زلزله های با مولفه قائم شدید.

### طراحی سفارشی:

این حالت از طراحی مناسب کارفرمایانی می باشد که با وسواس بیشتر اقدام به احداث بنا می نمایند و می خواهند که در یک حاشیه امن از مخاطرات طبیعی قرار گیرند. این دسته از کارفرمایان در نظر دارند در دیگر مراحل ساخت از مصالح درجه ۱ و بعضاً لوکس استفاده کرده و سرمایه بیشتری را صرف احداث بنا می نمایند؛ بدین منظور تمایل دارند تا از حفظ کارکرد سازه نیز به منظور حفظ سرمایه شان اطمینان پیدا کنند. سازه در این حالت برای فرضیات بیشتر از توصیه های آئین نامه ای طراحی شده و می تواند در سازه های فلزی تا ۲۵ درصد و در سازه های بتنی



تا ۱۶ درصد سنگین تر از حالت اقتصادی باشد اما تا ۵۰ درصد نسبت به حالت اقتصادی ایمن تر است.

## آشنایی با حالت های مختلف طراحی سازه در بیلوشن

مزایا:

- ۱- کیفیت بالاتر سازه و مقاومت و ایمنی بیشتر آن نسبت به حالت طراحی اقتصادی تا ۵۰ درصد و نسب به حالت طراحی بهینه تا ۴۰ درصد
- ۲- در نظر گرفتن اکثر عیوب زمان ساخت و کیفیت واقعی مصالح موجود در طراحی سازه
- ۳- قابلیت حفظ کاربری سازه به علت طراحی دسته بالا در تغییر کاربری و سطوح مختلف بهره برداری
- ۴- مورد تایید بودن سازه با پیشرفت آئین نامه ها و سخت گیری بیشتر مراجع فنی در طول زمان
- ۵- مناسب برای حفظ سرمایه و هزینه های بالای دیگر مراحل ساخت.

معایب:

- ۱- صعوبت و حساسیت بیشتر در زمان اجرا و افزایش هزینه های دستمزدی
- ۲- افزایش میزان مصالح مورد استفاده در سازه و افزایش بهای تمام شده.
- ۳- استفاده بیشتر از منابع و مصالح نظیر آهن، سیمان و غیره نهایتا موجب آسیب به محیط زیست می گردد.

### طراحی ویژه

این حالت از طراحی مناسب آن دسته از کارفرمایانی است که انتظارات خاصی از سازه دارند. برای مثال می خواهند در بالاترین طبقه ساختمان خود اقدام به احداث استخر نمایند و یا ماشین خود را در پنت هاوس خود پارک کنند یا پناهگاهی ایمن در برابر انفجارهای سنگین در زیر ساختمان خود بسازند و یا طرح های ویژه معماری را با دهانه های بالا و مصالح خاص اجرا نمایند و یا حتی کلکسیونی ارزشمند دارند که می خواهند به هر قیمت در برابر حوادث طبیعی و غیر طبیعی حفظ شود. در این موارد مهندسی ما با حفظ ارتباط خود با علم سازه و تکنولوژی های نوین می کوشند تا نیاز های این دسته از کارفرمایان را به خوبی تامین نمایند.



در ادامه برای آن دسته از کارفرمایانی که خود در زمینه طراحی و مهندسی سازه سررشته دارند فاکتورهای طراحی سازه در حالت های مختلف به تفصیل در جداول گروه بندی شده نشان داده شده است. شما می توانید با انتخاب یکی از حالت های از پیش تعیین شده بالا و یا با تغییر هر یک از این فاکتورهای طراحی ارائه شده در جداول، سازه مناسب با نیاز های خود را برای طراحی به مهندسی بیلوشن بسپارید.

لازم به ذکر است که کلیه خدمات مشاوره بیلوشن به صورت کاملا رایگان ارائه می گردد.



گروه مهندسی بیلوشن  
www.BILOSION.com  
بشیر دانا  
مهندس سازه



Visit Our Website Using QR  
barcode Reader.  
Follow Bilosion on:



تلفن: ۰۹۱۷۳۰۲۰۳۰۹ - ۰۹۳۸۲۴۴۷۷۷۱  
پست الکترونیک: Bashir\_Dana@BILOSION.com

ویژه Special SPC Design	سفارشی Custom CUS Design	بهینه Optimum OPT Design	اقتصادی Economic ECO Design	موضوع	ردیف	گروه
بلی	بلی	خیر	خیر	تحلیل مرتبه ۲ برای طراحی اعضا - P-Delta	۱	تحلیل و طراحی
بلی	بلی	بلی	بلی	تحلیل مرتبه ۲ برای کنترل تغییر شکل ها - P-Delta	۲	
بلی	بلی	بلی	خیر	اعمال اثر نواقص هندسی در طراحی سازه Nj	۳	
بلی	بلی	بلی	خیر	کاهش بعد جوش به علت نواقص اجرایی	۴	
بلی	بلی	خیر	خیر	پیش بینی مقاطع غیر استاندارد ناودانی و نبشی در طراحی اعضا	۵	
بلی	بلی	خیر	خیر	اعمال سختی کاهش یافته در طراحی اعضا	۶	
بلی	بلی	خیر	خیر	کنترل اثر نیروی متمرکز امکان پذیر در طراحی اعضا و اتصالات سازه	۷	
بلی	بلی	خیر	خیر	کنترل بحرانی ترین حالت بارگذاری در دهانه ها	۸	
بلی	بلی	خیر	خیر	کنترل بحرانی ترین حالت بارگذاری در طبقات	۹	
بلی	بلی	خیر	خیر	طراحی اتصالات برای نیروهای تشدید یافته	۱۰	
بلی	بلی	بلی	خیر	طراحی کف ستون ها برای نیروهای تشدید یافته	۱۱	
زیاد	زیاد	کم	کم	شکل پذیری سازه	۱۲	
بلی	بلی	خیر	خیر	اعمال اثرات پیچشی تیرهای مفصلی در ستون ها	۱۳	
بلی	بلی	بلی	خیر	طراحی تیرهای کناری با فرض پیچش یک سر آزاد	۱۴	
بلی	خیر	خیر	خیر	شبیه سازی فجایع طبیعی رخ داده نظیر زلزله بم و بررسی پایداری سازه	۱۵	
بلی	خیر	خیر	خیر	طراحی سازه برای حفظ کاربری بخشی از آن پس از مواجه شدن با حوادث طبیعی	۱۶	
بلی	خیر	خیر	خیر	طراحی سازه برای آتش و الکوریتیم توسعه آتش	۱۷	



## مقایسه حالت های مختلف طراحی سازه

ویژه Special SPC Design	سفارشی Custom CUS Design	بهینه Optimum OPT Design	اقتصادی Economic ECO Design	موضوع	ردیف	گروه
آزمایشگاه	آزمایشگاه	فرضی	فرضی	روش اعمال مشخصات بستر سازه	۱	خواستگاه سازه
آزمایشگاه	آزمایشگاه	۱.۲۵	۱.۵	تنش مجاز خاک	۲	
آزمایشگاه	آزمایشگاه	۱.۵	۱.۸	ضریب ارتجاعی بستر	۳	
آزمایشگاه	آزمایشگاه	گروه ۳	گروه ۳	نوع خاک	۴	
بلی	بلی	بلی	بلی	کنترل واژگونی کلی سازه در اثر بار جانبی زلزله	۵	
بلی	بلی	خیر	خیر	بررسی اثر نشست متقارن در پایداری سازه	۶	
بلی	خیر	خیر	خیر	بررسی اثر نشست نامتقارن در پایداری سازه	۷	
بلی	بلی	خیر	خیر	اعمال بار ناشی از خاک و آب بر طبقات زیرین	۸	

ویژه Special SPC Design	سفارشی Custom CUS Design	بهینه Optimum OPT Design	اقتصادی Economic ECO Design	موضوع	ردیف	گروه
۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	بار اعمال شده اتاق ها و سرویس ها و آشپزخانه مسکونی	۱	بارگذاری
۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۲۰۰	بار زنده اعمال شده در سالن پذیرایی و نشیمن	۲	
۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	بار زنده اعمال شده در راه پله و راه روها	۳	
۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰	۳۰۰	بار زنده پارکینگ ها	۴	
بلی	بلی	بلی	خیر	اعمال بار ناشی از جمع شدن آب در بام	۵	
بلی	بلی	خیر	خیر	اعمال بار انباری ها و کمد ها به صورت خاص	۶	
برف زیاد	برف زیاد	برف زیاد	برف متوسط	بار برف پیش بینی شده در بام و خرپشته	۷	
بلی	بلی	بلی	بلی	پیش بینی شاسی و بار متمرکز منابع آب خرپشته	۸	
بلی	خیر	خیر	خیر	مدل کردن اثرات ضربه ای ماشین آلات و دستگاه ها نظیر آسانسور و غیره بر لرزش و دوام سازه	۹	
بلی	بلی	خیر	خیر	پیش بینی بار دستگاه ها و ادوات سرمایشی و گرمایشی در بام و اتاق تاسیسات	۱۰	
کامل	کامل	کامل	۲۰٪	اعمال وزن کف سازی و بلوکاژ پائین ترین طبقه در طراحی فونداسیون	۱۱	
محاسبه دقیق	قضاوت مهندسی	قضاوت مهندسی	قضاوت مهندسی	کنترل نیروی باد در پایداری سازه	۱۲	
محل دقیق	محل دقیق	سربار معادل	سربار معادل	نحوه بارگذاری تیغه ها	۱۳	
خیر	خیر	بلی	بلی	کاهش بار زنده در طبقات	۱۴	

ویژه Special SPC Design	سفارشی Custom CUS Design	بهینه Optimum OPT Design	اقتصادی Economic ECO Design	موضوع	ردیف	گروه
دینامیکی	دینامیکی	استاتیکی معادل	استاتیکی معادل	روش اعمال نیروی زلزله	۱	زلزله
بلی	بلی	بلی	خیر	برون از مرکزیت اتفاقی Ecc	۲	
بلی	بلی	بلی	خیر	ضریب بزرگنمایی برون مرکزی اتفاقی Aj	۳	
۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	درصد مشارکت بار مرده در زلزله	۴	
۴۰٪	۴۰٪	۲۰٪	۲۰٪	درصد مشارکت بار زنده در زلزله	۵	
۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۲۰٪	درصد مشارکت بار زنده تیغه ها در زلزله	۶	
-	۱.۲	۱	۱	ضریب اهمیت ساختمان	۷	
بلی	بلی	خیر	خیر	کنترل پایداری نما برای نیروی زلزله	۸	
بلی	بلی	خیر	خیر	طراحی دیافراگم ها برای نیروی زلزله	۹	
بلی	بلی	خیر	خیر	کنترل تغییر شکل اتصالات	۱۰	
بلی	خیر	خیر	خیر	بررسی اثر ریزش سازه های جانبی بنا در پایداری سازه	۱۱	