



## برگه بررسی طراحی سازه ای ساختمان بتن آرمه

کد پروژه: نام مالک: پلاک ثبتی: آدرس ملک: طراح سازه:  
 زیربنای کل: (مترمربع) کاربری بنا: تعداد سقف: زیرزمین:  دارد  ندارد

## الف) مشخصات فنی، بارگذاری و تحلیل سازه ساختمان

- 1- تطابق پلان آکس بندی ستونها، موقعیت دیوار برشی، چاهک آسانسور، بازشوها و داکت ها در نقشه های سازه با نقشه های معماری
- 2- تطابق ارتفاع طبقات ساختمان خصوصاً طبقات زیرزمین و همکف در نقشه های سازه با نقشه های معماری
- 3- بررسی نامنظمی در پلان (هندسی، پیچشی، دیافراگم و...) و نامنظمی در ارتفاع (هندسی، جرمی، مقاومتی، سختی و ...) برای انتخاب روش تحلیل سازه
- 4- رعایت درز انقطاع با توجه به ارتفاع کل ساختمان، پلان موقعیت ساختمان و وضعیت ساختمانهای مجاور
- 5- انتخاب صحیح نوع تحلیل سازه مورد نیاز (استاتیکی معادل، طیفی و دینامیکی)
- 6- انتخاب صحیح سیستم باربر ثقلی کف ها و مشخصات آن
- 7- انتخاب صحیح سیستم باربرجانبی ساختمان در دو جهت با توجه به شکل و ابعاد پلان، ارتفاع کل ساختمان و انتخاب شکل پذیری مناسب
- 8- انتخاب صحیح مشخصات مصالح، مقاومت فشاری و مدول الاستیسیته بتن ( $f'c$  و  $E_c$ )، تنش تسلیم فولاد طولی و عرضی ( $f_y$ ) در طرح
- 9- اعمال بار مرده، زنده، برف و باد با توجه به جزئیات کفسازی، نازک کاری دیوارها، بار پله، سربار تیغه ها و اعمال بار زنده با توجه به کاربریهای مختلف
- 10- اصلاح جرم محاسباتی بار دیوارها و تیغه ها در طبقه آخر و بام ساختمان
- 11- اعمال بار اتاقک آسانسور و اعمال مولفه قائم نیروی زلزله در کنسولها، دهانه های بزرگتر از 15 متر و ...
- 12- میزان درصد مشارکت بارهای محاسبه جرم لرزه ای با توجه به اهمیت و کاربری ساختمان (mass source)
- 13- اعمال ضریب زلزله در دو جهت با توجه به نوع خاک و سیستم باربر جانبی (تعیین زمان تناوب، ضرایب اهمیت، بازتاب، رفتار و شتاب مبنای طرح ساختمان)
- 14- بررسی لزوم استفاده از طرح ویژه ساختگاه با توجه به نوع خاک ساختگاه و ارتفاع کل ساختمان
- 15- اعمال اثر ثانویه  $\Delta$ -P و پیچش تصادفی و بررسی و اعمال صلبیت دیافراگم ها
- 16- اعمال اثر ترک خوردگی بتن در اجزای تیر، ستون و دیواربرشی ساختمان با توجه به نوع سیستم باربر جانبی
- 17- اعمال مدهای نوسان با جرم موثر بیشتر از 90% جرم کل سازه در تحلیل طیفی و ترکیب اثر مدها
- 18- اعمال ضرایب نامعینی و اضافه مقاومت سازه و اثرات اندرکنش خاک و سازه
- 19- رعایت حداکثر تغییر مکان جانبی نسبی مرکز جرم طبقات (Drift) با توجه به تعداد طبقات در زلزله طرح و رعایت آن در زلزله سطح بهره برداری
- 20- بررسی پایداری ساختمان در برابر واژگونی و لغزش
- 21- رعایت حداکثر خیز تیرها، بررسی اجزای غیرسازه ای و اتصالات آنها

## ب) طراحی سازه ای ساختمان

- 1- انتخاب صحیح آیین نامه طراحی معتبر، نوع و تعداد لازم ترکیبات بار طراحی برای اسکلت ساختمان
- 2- رعایت پوشش بتن آرماتور در اجزای تیر، ستون و دیواربرشی و بررسی جزئیات مقاطع تیر، ستون، سقف و دیواربرشی و تعداد و آرایش آرماتورها
- 3- رعایت مقادیر حداکثر و حداقل آرماتور در تیر، ستون و دیواربرشی، کنترل مفصل پلاستیک در موارد شکل پذیری زیاد
- 4- بررسی تنش مجاز خمشی و برشی در اجزای تیر، ستون و دیواربرشی، بررسی آرماتور سراسری و تقویتی تیرها، بررسی برش سوراخ کننده (پانچ) در دال تخت
- 5- بررسی لاغری دیواربرشی، بررسی دیوار برشی کوپله و تیر پیوند
- 6- بررسی ظرفیت تحمل قابهای خمشی مستقلاً برای حداقل 25 درصد نیروی زلزله در سیستم باربرجانبی دوگانه
- 7- بررسی ظرفیت تحمل دیوارهای برشی مستقلاً برای حداقل 50 درصد نیروی زلزله در سیستم باربرجانبی دوگانه
- 8- بررسی سازه برای زلزله سطح بهره برداری
- 9- انتقال صحیح بارهای سازه ساختمان به شالوده و اعمال بار مرده و زنده روی پی (بارگینگ، انباری و ...)
- 10- انتخاب صحیح نوع سیستم شالوده، تنش مجاز، ظرفیت باربری، ضریب عکس العمل بستر خاک ( $q_a$  و  $K_s$ ) بر اساس نتایج آزمایشگاه خاک و بهسازی خاک
- 11- بررسی ابعاد شالوده با توجه به پلان معماری، پلان موقعیت ساختمان، چاهک آسانسور، چاله ها و لوله های تاسیساتی
- 12- انتخاب صحیح روش تحلیل پی و مشخصات مصالح، مقاومت فشاری و مدول الاستیسیته بتن ( $f'c$  و  $E_c$ ) و تنش تسلیم فولاد طولی و عرضی ( $f_y$ ) در پی
- 13- بررسی ابعاد و مشخصات پی، بررسی گزارش طراحی شمع یا ریزشمعها (میکروپایل) و ... و ظرفیت باربری آنها
- 14- انتخاب صحیح آیین نامه طراحی معتبر، نوع و تعداد لازم ترکیبات بار طراحی برای شالوده ساختمان و ترکیبات بار برای بررسی تنش خاک زیر پی
- 15- بررسی برش یکطرفه و برش سوراخ کننده (پانچ) در پی
- 16- بررسی آرماتور سراسری، تقویتی پی و رعایت مقادیر حداقل آرماتور در پی
- 17- بررسی تنش خاک زیر پی، نشست پی (یکنواخت و غیریکنواخت) و بررسی بلندشدگی



### (ج) نقشه های سازه ای ساختمان

- 1- پلان آکس بندی، تیپ بندی، جانمایی ستون، دیواربرشی و دیوار حائل
- 2- پلان پی کنی، جانمایی شمع یا ریزشمعها (میکروپایل)، ستون شنی، چاهک آسانسور، چاله ها و لوله های تاسیساتی، چاه ارت
- 3- تطابق ابعاد پی با پلان موقعیت ساختمان و بررسی تراز پی با نقشه های معماری
- 4- جزئیات مقطع و ضخامت پی با ذکر مشخصات بتن، میلگرد مصرفی و مشخصات خاک زیر پی
- 5- جزئیات نوع و مقطع شمع، ریزشمعها (میکروپایل)، ستون شنی با ذکر مشخصات بتن و میلگرد و مصالح مصرفی
- 6- پلان آرماتورگذاری و آرایش آرماتور طولی سراسری پی، قطر، طول، تعداد آرماتور تقویتی پی و آرماتورگذاری عرضی و خرک گذاری
- 7- جزئیات مقطع، ضخامت، پلان آرماتورگذاری، آرایش آرماتور افقی و قائم دیوار حائل
- 8- جزئیات کامل سازه ای سازه نگهبان در گودبرداریها
- 9- نمایش و کد ارتفاعی ستون، جزئیات مقطع ستونها، آرایش آرماتورهای طولی و خاموت گذاری ها با ذکر مشخصات بتن و میلگرد مصرفی
- 10- پلان تیرریزی سقف طبقات، محل Tie Beam در سقف، بررسی جهت تیرچه ریزی، جزئیات سازه ای سقف تیرچه بتنی یا فولادی مرکب با بلوک
- 11- پلان آرماتورگذاری، آرایش آرماتورهای طولی سراسری، قطر، طول، تعداد آرماتور تقویتی و جزئیات سازه ای سقفهای دال بتن آرمه
- 12- پلان آرماتورگذاری، آرایش آرماتورهای طولی سراسری، قطر، طول، تعداد آرماتور تقویتی و جزئیات سازه ای سقفهای پیش تنیده و ...
- 13- پلان کلاف بندی بام شیروانی، جزئیات سازه ای خرپا و پوشش سقف شیروانی
- 14- جزئیات آرماتور حرارتی و لنگر منفی در سقفها
- 15- جزئیات ابعاد و مقطع تیرهای سقف طبقات، آرایش آرماتور طولی سراسری، قطر، طول و تعداد آرماتور تقویتی
- 16- جزئیات آرماتور پیچشی در تیرهای تحت پیچش
- 17- جزئیات مقاطع دیواربرشی و آرایش آرماتور افقی و قائم
- 18- جزئیات مقاطع تیر پیوند در دیواربرشی دارای بازشو
- 19- جزئیات آرماتورگذاری و خاموت گذاری براساس ضوابط شکل پذیری سازه و جزئیات اتصال تیر به ستون
- 20- محل بازشوها و داکتهای تاسیساتی در سقف طبقات و ارائه جزئیات تقویت دور بازشوها
- 21- محل و جزئیات قطعات مدفون در اجزای سازه و سقف برای نمakاری و کارهای تاسیساتی
- 22- جزئیات دال و شمشیری پله و چاهک آسانسور
- 23- جزئیات کامل سازه ای استخر و جکوزی در طبقات
- 24- مشخصات طول وصله ها و خم آرماتور طولی و خاموت اجزای پی، تیر و ستون و دیواربرشی بر اساس قطر آرماتور
- 25- جدول لیستوفر آرماتورها و جدول تیرچه بتنی یا فولادی مرکب
- 26- یادداشت های فنی و اجرایی در نقشه های سازه ای

بررسی اول : مورد تایید است  جهت رفع اشکالات عودت داده شود  تاریخ : امضاء بررسی کننده:

بررسی دوم : مورد تایید است  جهت رفع اشکالات عودت داده شود  تاریخ : امضاء بررسی کننده:

توضیحات در خصوص بندهای فوق: