



برگه بررسی طراحی سازه ای ساختمان فولادی

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 مهاربند و 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 ثقیلی 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 EC)، تنش تسلیم و مدول الاستیسیته فولاد نرمة (E_s و 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 در طبقه آخر و بام ساختمان
- 11- اعمال بار اتاقلک 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 $P-\Delta$ و پیچش تصادفی و بررسی و اعمال صلبیت دیافراگم ها
- 16- اعمال اثر ترک خوردگی بتن در اجزای 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- تطابق جهت استقرار محور اصلی مقاطع ستون در پلان طبقات و اعمال صحیح نوع اتصالات مفصلی یا صلب در انتهای تیرها و اتصالات مفصلی در مهاربندها
- 20- رعایت حداکثر تغییر مکان جانبی نسبی مرکز جرم طبقات (Drift) با توجه به تعداد طبقات و رعایت آن در زلزله سطح بهره برداری
- 21- بررسی پایداری ساختمان در برابر واژگونی و لغزش
- 22- رعایت حداکثر خیز تیرها و 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 و ترکیبات بار برای بررسی بلندشدگی
- 2- بررسی فشرده یا غیرفشرده بودن مقاطع، جزئیات مقاطع تیر، ستون، مهاربند، سقف و رعایت مقادیر حداکثر و حداقل آرمتور در دیواربرشی
- 3- بررسی تنش مجاز خمشی، کششی، فشاری و برشی در اجزای تیر، ستون، مهاربند، دیواربرشی و اتصالات و بررسی برش سوراخ کننده (پانچ) در دال تخت
- 4- بررسی ضریب لاغری در اجزای تیر، ستون و مهاربند ساختمان با توجه به نوع سیستم باربر جانبی و نوع مهاربندها
- 5- بررسی طراحی صفحات پای ستون (Base plate) و میل مهار (Anchor bolt)
- 6- بررسی ظرفیت تحمل قابهای خمشی مستقلاً برای حداقل 25 درصد نیروی زلزله در سیستم باربرجانبی دوگانه
- 7- بررسی ظرفیت تحمل مهاربندها یا 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 مصرفی مقاومت فشاری و مدول الاستیسیته بتن ($f'c$ و EC) و تنش تسلیم فولاد f_y در طراحی 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 آرمتور سراسری، تقویتی پی و رعایت مقادیر حداقل آرمتور 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، مهاربند، 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 و 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- پلان تیپ بندی و ارائه جزئیات صفحات پای ستون (Base plate) و نحوه اتصال آن به پی با میل مهار (Anchor bolt) و ارائه جزئیات آن
- 8- جزئیات مقطع، ضخامت، پلان آرماتورگذاری، آرایش آرماتور افقی و قائم دیوار حائل و دیواربرشی(در صورت وجود)
- 9- جزئیات کامل سازه ای سازه نگهبان در گودبرداریها
- 10- نمایش قائم ستون، کد ارتفاعی نشیمن تیرها، جزئیات مقطع ستونها با ورقهای تقویتی، مشخصات بست اتصال ستونها با ذکر مشخصات فولاد نرمة
- 11- پلان تیرریزی سقف طبقات، محل Tie Beam در سقف، بررسی جهت تیرچه ریزی، جزئیات سازه ای سقف تیرچه بتنی یا فولادی مرکب با بلوک
- 12- پلان تیرریزی سقف طبقات، بررسی جهت تیرریزی و جزئیات سازه ای سقفهای کامپوزیت
- 13- پلان آرماتورگذاری، آرایش آرماتورهای طولی سراسری، قطر، طول، تعداد آرماتور تقویتی و جزئیات سازه ای سقفهای دال بتن آرمه
- 14- پلان آرماتورگذاری، آرایش آرماتورهای طولی سراسری، قطر، طول، تعداد آرماتور تقویتی و جزئیات سازه ای سقفهای پیش تنیده و ...
- 15- پلان کلاف بندی بام شیروانی، جزئیات سازه ای خرپا و پوشش سقف شیروانی
- 16- جزئیات آرماتور حرارتی و لنگر منفی در سقفها
- 17- تیپ بندی و ارائه جزئیات ابعاد و مقطع تیرهای سقف طبقات، ابعاد و ضخامت ورق تقویتی در جزئیات آن
- 18- تیپ بندی و ارائه جزئیات مقاطع مهاربندها در طبقات و اتصالات آن
- 19- جزئیات اتصال مفصلی یا صلب تیر به ستون و نشیمن گاهها، کنترل ناحیه حفاظت شده در موارد شکل پذیری زیاد
- 20- جزئیات اتصال مفصلی یا صلب ستون به صفحات پای ستون
- 21- جزئیات اتصال تیرهای کنسولی و تیرهای لبه به ستون
- 22- جزئیات محل وصله ستونها و تیرها
- 23- جزئیات اتصال تیرچه بتنی، تیرچه فولادی مرکب، دال بتنی یا سایر قطعات پوشش به تیرهای فولادی
- 24- جزئیات اتصال دیوار برشی بتنی به اسکلت فولادی، جزئیات اجرایی کامل دیواربرشی فولادی
- 25- جزئیات اتصالات و ارائه مشخصات فنی و نوع و سایز پیچ و مهره ها در تمامی مقاطع در اتصالات پیچی
- 26- جزئیات اتصالات و ارائه مشخصات فنی و نوع و بعد جوشها و الکترودهای مصرفی در تمامی مقاطع در اتصالات جوشی
- 27- محل بازشوها و داکتهای تاسیساتی در سقف طبقات و ارائه جزئیات تقویت دور بازشوها
- 28- محل و جزئیات قطعات مدفون در اجزای سازه و سقف برای نمakاری و کارهای تاسیساتی
- 29- جزئیات دال و شمشیری پله و چاهک آسانسور
- 30- جزئیات کامل سازه ای استخر و جکوزی در طبقات
- 31- مشخصات طول وصله ها و خم آرماتور طولی و عرضی پی بر اساس قطر آرماتور
- 32- جدول لیستوفر آرماتورها و فولاد اسکلت، جدول تیرچه بتنی یا فولادی مرکب
- 33- 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: