

گزارش فرضیات محاسبات و چک لیست نقشه های سازه

نسخه: ۱۴۰۳-۰۳

نام مالک :
پلاک ثبتی :
شماره پرونده :

مشخصات ملک و ساختمان آبی الاحداث			
نام مالک :	مساحت کل زیربنا (متر مربع) :	نوع کاربری ساختمان :	
پلاک ثبتی :	تعداد طبقات زیرزمین :	نشانی محل احداث ساختمان :	
شماره پرونده :	تعداد کل طبقات :	شماره نقشه مصوب معماری :	
سایر توضیحات :			

مشخصات کلی مصالح			
نوع مصالح اسکلت سازه: فولادی با اتصالات پیچ و مهره	نوع مصالح کف سازی طبقات: بتن یا پوکه معدنی و سیمان	نوع فولاد ورقها و پروفیلها: ST-37 , $F_y = 2400 \text{ kg/cm}^2$	
نوع سیستم سقف: تیرچه بتنی و بلوک پلی استایرین	نوع مصالح شیب بندی: سیمان	نوع فولاد میلگرد های طولی: S400 , $F_y = 4000 \text{ kg/cm}^2$	
نوع دیوارهای داخلی: آجر سفال و ملات ماسه سیمان	مقاومت مشخصه بتن فونداسیون: $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$	نوع فولاد میلگرد های عرضی: S340 , $F_y = 3400 \text{ kg/cm}^2$	
نوع دیوارهای خارجی: آجر سفال و ملات ماسه سیمان	مقاومت مشخصه بتن ستون و دیوار: $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$	نوع فولاد میل مهار های کف ستون ها: S400 , $F_y = 4000 \text{ kg/cm}^2$	
مشخصات پیچها در اتصالات: ISO 10.9	مقاومت مشخصه بتن سقف: $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$	مشخصات فولاد پیش تنیدگی: سیم: ASTM A421M	
سایر توضیحات :			

فرضیات بار گذاری نسبی				
بار مرده و زنده واحد سطح کفها و پلکان بر حسب نوع کاربری آنها (kg/m^2)				
نوع کاربری:	مسکونی	تجاری	پام	پلکان
بار مرده گسترده یکنواخت:				
بار زنده گسترده یکنواخت:				
بار گسترده معادل وزن جداکننده ها:				
سایر توضیحات :				

بار واحد سطح دیوارها بر حسب وضعیت پوشش طرفین آنها (kg/m^2)					
ضخامت دیوار (cm)	سفیدکاری / سفیدکاری	سفیدکاری / کاشی (سیمانکاری)	کاشی (سیمانکاری) / کاشی (سیمانکاری)	سفیدکاری / نما	کاشی (سیمانکاری) / نما
10 cm	175 kg/m^2	195 kg/m^2	210 kg/m^2	260 kg/m^2	275 kg/m^2
15 cm	220 kg/m^2	235 kg/m^2	255 kg/m^2	300 kg/m^2	320 kg/m^2
20 cm	260 kg/m^2	280 kg/m^2	300 kg/m^2	340 kg/m^2	360 kg/m^2
سایر توضیحات :					

گروه بندی ساختمان بر حسب نظام کالبدی	
وضعیت سازه به لحاظ خصوصیات کالبدی در پلان	
الف- ساختمان نامنظم هندسی ندارد.	پس رفتگی همزمان در دو جهت حداقل در یکی از گوشه های ساختمان وجود ندارد یا کمتر از ۲۰ درصد طول پلان در هر دو جهت است.
ب- ساختمان نامنظم زیاد یا شدید پیششی ندارد.	حداکثر تغییر مکان نسبی در یک انتهای ساختمان در هر طبقه، با احتساب پیشش تصادفی و با منظور کردن $A_j=1.0$ کمتر از ۲۰ درصد متوسط تغییر مکان نسبی در دو انتهای ساختمان در آن طبقه است.
پ- ساختمان نامنظم در دیافراگم ندارد.	تغییر ناگهانی در مساحت دیافراگم: به میزان مجموع سطوح بازشوی کمتر از ۵۰ درصد سطح طبقه است. تغییر ناگهانی در سختی دیافراگم: وجود ندارد یا کمتر از ۵۰ درصد سختی طبقات مجاور است.
ت- ساختمان نامنظم خارج از صفحه ندارد.	انتطاع در مسیر انتقال نیروی جانبی (تغییر ضفحه) در سیستم باربر جانبی: در هیچ یک از اجزای باربر جانبی وجود ندارد.
ث- ساختمان نامنظم سیستم های غیر موازی ندارد.	راستای اجزای قائم باربر جانبی: تماماً به موازات محورهای متعامد اصلی ساختمان می باشند.

وضعیت سازه به لحاظ خصوصیات کالبدی در ارتفاع	
الف- ساختمان نامنظم هندسی ندارد.	ابعاد افقی سیستم باربر جانبی در هر طبقه: کمتر از ۱۳۰ درصد آن در طبقات مجاور می باشد.
ب- ساختمان نامنظم جرمی ندارد.	تفاوت جرم هر طبقه (بجز بام و خرپشته) با جرم های طبقات مجاور: کمتر از ۵۰ درصد است.
پ- ساختمان نامنظم در قطع سیستم باربر جانبی ندارد.	انتطاع (جزئی از) سیستم باربر جانبی در ارتفاع: وجود ندارد یا آثار ناشی از واژگون روی اعضا تکیه گاهی تغییراتی ایجاد نمی کند.
ت- ساختمان نامنظم مقاومت جانبی ندارد.	مقاومت جانبی هر طبقه: از ۸۰ درصد مقاومت جانبی طبقه روی خود بیشتر است.
ث- ساختمان نامنظم سختی جانبی ندارد.	سختی جانبی هر طبقه: از ۷۰ درصد سختی جانبی طبقه روی خود بیشتر است. از ۸۰ درصد متوسط سختی های جانبی سه طبقه روی خود بیشتر است.

« ساختمان به لحاظ خصوصیات کالبدی در پلان منظم است » « ساختمان به لحاظ خصوصیات کالبدی در ارتفاع منظم است »

گزارش فرضیات محاسبات و چکلیست نقشه‌های سازه

تاریخ: ۱۴۰۳-۰۳-۱۴

- نام مالک :
- پلاک ثبتی :
- شماره پرونده :

فرضیات بارگذاری لرزه‌ای بر اساس ویرایش چهارم استاندارد ۲۸۰۰ ایران		
منطقه لرزه‌خیز: زی ؛ پهنه با خطر نسبی زی‌ساز	نسبت شتاب مبنای طرح: A = 0.30	وضعیت دیافراگم‌ها از نظر صلبیت: نیمه صلب
گروه‌بندی ساختمان بر حسب اهمیت: گروه ۳ (با اهمیت متوسط)	ضریب اهمیت ساختمان: I = 1.00	نوع ساختمان (توزیع جرم و سختی در ارتفاع): متعارف
طبقه بندی نوع زمین: III (زمین تپ سه)	پارامترهای مربوط به روابط تعیین $S_0 = 1.10$ ضریب شکل طیف (B1): S = 1.75	جداگرهای میانه‌تقاطع: مانعی برای حرکت قاب‌ها ایجاد نمی‌کنند
محل تراز پایه ساختمان: روی فونداسیون	تسری: Ts = 0.70	روش تحلیل: سیستم سازه: / دینامیکی طیفی
ارتفاع ساختمان از تراز پایه: H = 10.00 m	تعداد دوره‌های نوسان: To = 0.15	روش تعیین اثر حرکت زمین در ساختمان: طیف طرح استاندارد
تعداد طبقات ساختمان از تراز پایه: ۳	بیشترین بعد افقی سازه در پلان: 20.00 m	تعداد موده‌های نوسان:
وزن مؤثر لرزه‌ای: W = 500 ton	روش ترکیب اثر مدها: ترکیب مربعی کامل (CQC)	روش ترکیب اثر مدها: ترکیب مربعی کامل (CQC)
ضریب بزرگنمایی توپوگرافی: St = 1.0	ضریب اصلاح بازتاب‌ها (در صورت نیاز): 0.85 (Vstatic / Vdynamic)	ضریب اصلاح بازتاب‌ها (در صورت نیاز): 0.85 (Vstatic / Vdynamic)
سایر توضیحات:		

الف- به کار گرفتن روش استاتیکی معادل مجاز است.
ب- کنترل سازه برای بار زلزله سطح بهره‌برداری الزامی نیست.
ج- حداکثر ارتفاع مجاز سیستم سازه‌ای در هر دو راستا رعایت شده است.
د- استفاده از سیستم‌های دوگانه یا با عنوان «ویژه» الزامی نیست.
هـ- در صورتی که طبق ضوابط برای تعیین نوع زمین انجام مطالعات ویژه ساختمان الزامی نباشد، به کار بردن طیف طرح استاندارد مجاز است.

پارامترهای لرزه‌ای در دو امتداد اصلی و متعامد سازه (تعیین مقادیر بصورت خودکار) * مسئولیت صحت مقادیر بطور کامل بر عهده مهندس محاسب می‌باشد.

امتداد اصلی سازه:	راستای X	راستای Y
سیستم سازه / سیستم مقاوم در برابر نیروهای جانبی:	سیستم قاب خمشی / قاب خمشی بتن آرمه متوسط	سیستم دوگانه یا ترکیبی / قاب خمشی بتن آرمه متوسط
ضریب رفتار ساختمان (Ru):	5	6
ضریب اضافه مقاومت سازه (W0):	3.0	2.5
ضریب بزرگنمایی تغییر مرکزمان جانبی سازه (Cd):	4.5	4.5
حداکثر ارتفاع مجاز ساختمان (Hm):	35 m	50 m
زمان تناوب اصلی نوسان ساختمان حاصل از روابط تجربی (T0):	سیستم سازه‌ای: قاب خمشی بتن آرمه Tx,e = 0.05 H^0.90 = 0.4 sec Tx,e = 1.20 sec	سیستم سازه‌ای: سایر سیستم‌ها Ty,e = 0.05 H^0.75 = 0.28 sec Ty,e = 0.50 sec
زمان تناوب اصلی نوسان حاصل از تحلیل دینامیکی (T0):	5.00 sec	0.00 sec
زمان تناوب اصلی نوسان جهت تعیین ضریب زلزله (T):	با استفاده از تحلیل دینامیکی و حداکثر 1/25Te: Tx = 0.50 sec	با استفاده از تحلیل دینامیکی و حداکثر 1/25Te: Ty = 0.28 sec
ضریب شکل طیف (B1):	T0 < Tx < Ts; B1x = S + 1 = 2.75 1.59	T0 < Ty < Ts; B1y = S + 1 = 2.75 2.61
ضریب اصلاح طیف (N):	Tx < Ts; Nx = 1 = 1.11	Ty < Ts; Ny = 1 = 1.01
ضریب بازتاب (B=B1.N):	2.75 1.75	2.75 2.63
ضریب بزرگنمایی بیرون مرکز زنی اتفاقی (A0):	1.00 1.00	1.00 1.67
ضریب نامعین سازه (F):	1.0 1.0	1.0 1.2
حداقل مقدار ضریب زلزله ساختمان (Cmin=0.12 A.I):	0.0360 0.3600	0.0360 0.0360
ضریب زلزله ساختمان (با اعمال ضریب نامعینی) (r.C=r.A.B.I/R):	0.1650 0.1056	0.1375 0.1579
ضریب K (با توجه به زمان تناوب نوسان اصلی سازه: K=0.5 T + 0.75):	1.000 1.356	1.000 1.119
نیروی برشی پایه (برش پایه) در حد مقاومت (Vu):	82.50 ton 332.68 ton	68.75 ton 497.25 ton
سایر توضیحات:		

پارامترهای کنترل تغییر مکان جانبی سازه و تعیین عرض درز انقطاع (تعیین مقادیر بصورت خودکار) * مسئولیت صحت مقادیر بطور کامل بر عهده مهندس محاسب می‌باشد.

امتداد اصلی سازه:	راستای X	راستای Y
ضریب زلزله ساختمان برای کنترل جابجایی (Cdrift=A.B.I/R):	0.0393 0.0826	0.1375 0.1038
ضریب K برای کنترل جابجایی (Kdrift=0.5 T + 0.75):	2.000 1.520	1.000 1.140
مقدار مجاز تغییر مکان جانبی طبقه زیر اثر زلزله طرح (D/h):	0.0056 0.0044	0.0056 0.0044
حداکثر تغییر مکان جانبی نسبی طبقه زیر اثر زلزله طرح (Deu,max):	0.0030 0.0020	0.0020 0.0015
تغییر مکان جانبی آخرین طبقه زیر اثر زلزله طرح (Deu,roof):	6.00 cm 6.00 cm	3.50 cm 5.00 cm
حداقل عرض درز انقطاع مورد نیاز بین ساختمان و ساختمان‌های مجاور:	0.005H = 5 cm 18.90 cm	0.005H = 5 cm 13.50 cm
سایر توضیحات:		

گزارش فریضات محاسبات و چکلیست نقشه‌های سازه

نسخه: ۰۳-۱۴۰۳

- نام مالک :
- پلاک ثبتی :
- شماره پرونده :

مشخصات ژئوتکنیکی ساختمان، طراحی فونداسیون و دیوار حائل		
نوع پسی (از نظر هندسه رفتار و عمق استقرار) : شبه‌کای	مدول ارتجاعی بستر در ناحیه مرکزی : $K_s = 1.00 \text{ Kg/cm}^3$	دیوار(های) نگهدارنده دائم خاک : تعبیه شده است.
ضخامت پسی : 80 cm	مدول ارتجاعی بستر در نواحی پیرامونی : $K_s = 2.00 \text{ Kg/cm}^3$	ضرب فشار جانبی خاک (در حالت سکون) : $K_0 = 0.50$
وضعیت پسی از نظر صلبیت : انعطاف‌پذیر	حداکثر نشست یکساخت پسی : 5.00 cm	ضرب فشار جانبی خاک (در حالت محرک) : $K_a = 0.40$
نوع خاک (مقایسه تنش زیر پسی با ظرفیت باربری) : دانه‌ای	حداکثر نشست غیر یکساخت پسی : 2.00 cm	فشار جانبی خاک در هنگام زلزله : در نظر گرفته شده است.
عمق استقرار پسی (نسبت به تراز زمین مجاور) : -235 cm	حداکثر چرخش پسی (در حد خرابی سازه‌ای) : 0.0040 rad	وزن مخصوص خاک محل ساختگاه : $\text{Gama} = 1800 \text{ Kg/m}^3$
تراز آب‌زیرزمینی (نسبت به تراز زمین مجاور) : -800 cm	حداکثر چرخش پسی (در حد ایجاد ترک) : 0.0020 rad	نحوه اتصال و تغییر شکل دیوار نگهدارنده کاملاً متصل به سازه و بدون شکل‌پذیری دیوار نگهدارنده : قابلیت جابجایی
شناسایی ژئوتکنیکی زمین ساختگاه : انجام شده است.	حداکثر تنش محاسبه شده زیر پسی : 1.50 kg/cm2	
روش کنترل تنش زیر پسی : ظرفیت باربری مجاز < تنش متوسط	تنش موثر متوسط محاسبه شده زیر پسی : 0.80 kg/cm2	
سایر توضیحات :		

چکلیست نقشه‌های اجرایی سازه	
فونداسیون	تیرها و سقف‌ها
پلان فونداسیون (ابعاد و تراز ارتقاعی) و جزئیات اجرایی مقاطع مختلف آن : ارائه شده است.	پلان تیرریزی و پوشش سقف در ترازهای مختلف (داکت، بازو، راس، پله، بانک، ...) : ارائه شده است.
جزئیات اجرایی آرایش میلگردهای طولی، عرضی و تقویتی فونداسیون : ارائه شده است.	جزئیات اجرایی مقاطع مختلف تیرها و اتصالات مربوطه : ارائه شده است.
جزئیات وصله، قلاب و قطر داخلی خم میلگردهای فونداسیون : ارائه شده است.	جزئیات اجرایی پلکان و اتصالات مربوطه : ارائه شده است.
محل استقرار و ابعاد چاله آسانسور و سایر بازشوها در فونداسیون : ارائه شده است.	جزئیات اجرایی سقف‌ها و مقاطع مختلف آن : ارائه شده است.
کفستون‌ها	ستون‌ها
پلان محل استقرار کفستون‌ها : ارائه شده است.	پلان محل استقرار ستون‌ها : ارائه شده است.
جزئیات اجرایی انواع کفستون‌ها و ورق‌های سخت‌کننده آن‌ها : ارائه شده است.	جزئیات اجرایی ستون‌ها در ارتفاع و مقاطع مختلف آن : ارائه شده است.
جزئیات اجرایی میل‌مه‌ارها و محل استقرار آنها روی کفستون : ارائه شده است.	جزئیات اجرایی وصله ستون‌ها و محل تعبیه آن‌ها : ارائه شده است.
مهاربندها / دیوارهای برشی	توضیحات ضروری
پلان محل استقرار مهاربندها / دیوارهای برشی : ارائه شده است.	مشخصات مکانیکی مصالح سازه‌ای در فونداسیون، اسکلت و سقف‌ها : ارائه شده است.
جزئیات اجرایی مهاربندها / دیوارهای برشی در ارتفاع و مقاطع مربوطه : ارائه شده است.	مشخصات مصالح غیرسازه‌ای (دیوارچینی داخلی و خارجی، کف سازی، شیب‌بندی و ...) : ارائه شده است.
جزئیات اجرایی اتصالات اعضای مهاربندی / دیوارهای برشی : ارائه شده است.	مشخصات فرض شده برای خاک ساختگاه و سایر توصیه‌های فنی لازم : ارائه شده است.

گزارش هماهنگی نقشه‌های اجرایی سازه با نقشه‌های مصوب معماری	
فونداسیون	تیرها و سقف‌ها
مرز زمین و محدوده گودبرداری زیرزمین در پلان فونداسیون : با نقشه‌های معماری مطابقت دارد.	محل استقرار نورگیرها، داکت‌ها، پیش‌آمذگی‌ها و پله‌ها در پلان‌های تیرریزی : با نقشه‌های معماری مطابقت دارد.
تراز ارتفاعی سطح روی بتن فونداسیون با توجه به ضخامت کف‌سازی : با نقشه‌های معماری مطابقت دارد.	ابعاد نورگیرها، داکت‌ها، پیش‌آمذگی‌ها و پله‌ها در پلان‌های تیرریزی : با نقشه‌های معماری مطابقت دارد.
محل استقرار چاله آسانسور و سایر بازشوهای ضروری در فونداسیون : با نقشه‌های معماری مطابقت دارد.	ابعاد اجرایی (عرض و عمق) مقاطع مختلف تیرها : با نقشه‌های معماری مطابقت دارد.
ابعاد چاله آسانسور و سایر بازشوهای ضروری در فونداسیون : با نقشه‌های معماری مطابقت دارد.	محل استقرار و ابعاد اتصالات و وصله تیرها از نظر رعایت ارتفاع مورد نیاز فضاها : با نقشه‌های معماری مطابقت دارد.
ستون‌ها و کفستون‌ها	پلکان
محل استقرار کفستون‌ها (رعایت در ارتفاع، معبر و پلاک مجاور، چاله آسانسور و سایر بازشوها) : با نقشه‌های معماری مطابقت دارد.	تراز اجرایی تیرهای پیرامونی راه‌پله و عدم شانه‌گیری آن‌ها : با نقشه‌های معماری مطابقت دارد.
محل استقرار ستون‌ها در پلان‌های پارکینگ و سایر طبقات : با نقشه‌های معماری مطابقت دارد.	عرض سازه‌ای رامسپ پلکان و پاگردها : با نقشه‌های معماری مطابقت دارد.
ابعاد اجرایی (طول و عرض) مقاطع مختلف ستون‌ها در پارکینگ و سایر طبقات : با نقشه‌های معماری مطابقت دارد.	
ارتفاع ستون‌ها با توجه به تراز ارتفاعی رو و زیر تیرها در هر طبقه : با نقشه‌های معماری مطابقت دارد.	با توجه به نحوه ارزیابی از موارد فوق و به لحاظ نوع سازه، نقشه‌های اجرایی سازه با نقشه‌های مصوب معماری فاز یک انطباق دارد.
مهر و امضا مهندس، طراح معماری :	
محل استقرار مهاربندها / دیوارهای برشی	
محل استقرار مهاربندها / دیوارهای برشی : با نقشه‌های معماری مطابقت دارد.	
محل استقرار مهاربندها / دیوارهای برشی : با نقشه‌های معماری مطابقت دارد.	

سایر موارد الزامی که به پیوست این گزارش ارائه می‌شود	
الف- تمامی فایل‌های مدل‌سازی سازه، فونداسیون و دال‌های سقف در قالب E2K یا S2K یا F2K .	ت- نقشه‌های سازه بصورت فایل در قالب PDF یا DWG .
ب- بررسی‌های منظمی ساختمان در پلان و ارتفاع، تعیین ضریب نامعینی (f) و ... در قالب فایل PDF .	ث- آبیوم نقشه‌های سازه مهر شده توسط مهندس محاسب و آبیوم نقشه‌های معماری مصوب .
پ- کنترل‌های تغییرمکان جانبی، نمونه طراحی اتصالات، قطعات الحاقی و ... در قالب فایل PDF .	ج- سایر موارد به صلاحدید مهندس محاسب یا بنا به درخواست مهندس سازه .