الأربعاء, ديسمبر ١١, ٢٠١٣
٠٣:١٢ ب.ظ

	نقشه سازه (سقف، شالوده، سازه نگهبان و موارد عمومي)	يادداشت
1	كنترل هماهنگي با نقشه معماري (محل ستونها ، تراز طبقات، محل بازشو ها و نورگيرها)	
2	كنترل نمايش درز انقطاع در تمام پلانها مطابق بند 6-7-1-3-4 (0.005 ارتفاع + در ساختگاههاي 8 طبقه به بالا و با اهميت زيادو خيلي زياد = 0.5R*Δ)	
3	كنترل ارائه جدول مشخصات تير چه ها بر اساس طول دهانه و بار زنده	
4	كنترل كلاف مياني در تيرچه بلوك (دهانه كمتر از 4 متر نيازي نيست، 4-6 متر 1 كلاف، 6-7 متر 2 كلاف و بيش از 7 متر 3 كلاف+ تيرچه دوبل) - نشريه 94	
5	كنترل ادكا در تكيه گاه تيرچه ها	
6	كنترل حداقل عمق تيرچه ودال مطابق ضوابط فصل 14 مبحث 9 - جدول 9-14-2	
7	كنترل فاصله برشگيرها ي منفف كامپوزيت و كنترل عدم استفاده از برشگير در دال كامپوزيت در Plastic Zone (در فاصله 0.5d الي d)	
8	نمايش آرماتور گذاري سراسري و تقويتي دال بتني و فنداسيون بصورت مجزا و واضح	
9	نمايش محل و طول وصله ها + وصله آرماتور پايين در وسط و آرماتور بالا نزديك ستون	
10	بند 9-17-5-3: حداقل فاصله ميلگرد شالوده 100 و حداكثر 350 ميليمتر	
11	بند 9-17-5-2:در شالوده نواري ((Asmin= Min (0.25% , Max (0.15%, (4/3)*Ascal	
12	بند 9-9-7-2: نمايش درز انبساط (در صورت وجود) در شالوده	
13	تعبيه شناژ در محل هاي لازم	
14	حداقل عمق چاله آسانسور 1.4 متر از اولين تراز + ضوابط پيوست مبحث 15	
15	استفاده از ديوار حايل بتني براي زيرزمين با ارتفاع خاك بيش از 3 متر (كمتر از 3 متر خاك - اولين طبقه زير زمين - را ميتوان با ديوار 35 سانتي آجري مهار كرد)	
16	ارائه جزئيات سازه اي كافي براي راه پله	
17	حداقل فاصله داخل به داخل بين تيرهاي سازه اي طرفين راه پله 250 سانتيمتر	
18	نقشه سازه نگهبان شامل پلان، مقطع، خرپا، جزئيات، اتصالات ، پي و شمع	
19	طراحي خرپاي سازه نگهبان با ارتفاع بالاي 16 متر (بر اساس كتاب اصول گودبرداري) براي ارتفاع كمتر ميتوان از تيپ هاي ارائه شده در كتاب استفاده كرد	
	نقشه سازه بتني	**يادداشت**
1	حداكثر آرماتور طولي ستون 3% ، در غير اينصورت ميلگردها بايد در محلهاي متفاوت به گونه اي وصله شوند كه در هيچ مقطعي نسبت آرماتور از 6% فراتر نباشد	
2	حداقل عرض مقطع ستون 25 سانتيمتر	
3	فاصله خامتها در دو ناحيه بحراني انتهايي ستون (حداقل ((h/6,bmax,45cm)) كمتر از حداقل (8dbl,24dbt,bmin/2,25cm) باشد و در بقيه طول كمتر از حداقل (12dbl,36dbt,bmin,25cm,d/2) بند 9-20-3-2-2	
4	وقتي فاصله آزاد ميلگردهاي طولي از 15سانتيمتر تجاوز ميكند تمام ميلگردهاي طولي بايد در گوشه خاموت قرار گيرند (در غير اينصورت يك در ميان) بند 9-12-12	
5	حداقل قطر خاموت 8mm بند 9-20-3-2-2	
6	خاموت ستون تا عمق 30 سانتيمتر داخل شالوده ادامه يابد	
7	براي ستونهايي كه مابين طبقات نيز تكيه گاه تير و سقف هستند (مثل ستون راه پله) در سراسر طول خاموت ويژه تعبيه شود.	
8	محل و طول وصله در نقشه مشخص شود.+طول وصله در تيرها، ستونها و دالها 55 برابر قطر ميلگرد نشان داده شود.	
9	خاموت ويژه تيرها در فاصله 2h از بر ستون و از بر تير فرعي (در صورت وجود) + حداكثر فاصله خاموت d/2 + فاصله اولين خاموت از بر ستون 5cm	
10	آرماتور پيچشي در تير اصلي در محل اتصال تير فرعي با بار قابل ملاحظه مطابق 9-12-8-3 و 9-12-9-1 و 9-12-12-1	
11	حداكثر عمق موثر تير 1/4 دهانه آزاد (تيرهاي كوتاه) + تيرهاي كوتاه برش زلزله بيشتري دارند و خاموت آنها فشرده تر است	
12	در تيرهاي قاب خمشي، در بر ستون، سطح مقطع آرماتور فوقاني حداقل نصف آرماتور تحتاني بايد 9-20-3-1-2-2 و 9-20-4-1-2-2	
13	در تيرهاي قاب خمشي، در وسط دهانه، سطح مقطع آرماتورهاي تحتاني و فوقاني بايد حداقل 1/4 حداكثر آرماتور در بر ستون باشد 9-20-3-1-2-2 و 9-20-4-1-2-3	
14	حداقل فاصله آزاد ميلگردهاي افقي برابر حداقل (db,25mm,1.33MSA) بند 9-11-11 + رابطه تقريبي حداكثر تعداد ميلگرد تير: (b-100)/(db+25)	
15	ارائه جزئيات آرماتور بندي براي تيرهايي كه عرض آنها بيش از ستون است	
16	برون محوري تير نسبت به ستون كمتر از 1/4 بعد مقطع ستون باشد	
17	طول مهار قلاب ميلگرد 15Φ است و ابعاد ستون كناري بطور تقريبي نبايد از 70Φ+15 بر حسب ميليمتر كمتر باشد (براي ستون 35cm حداكثر ميلگرد تير 18Φ است.)	
18	در اتصال ديوار برشي به سقف آرماتور دوخت (براي نيروي 6-7-2-7-7) مطابق بند 9-12-13 خصوصا در ديوارهاي كنار بازشو اجرا شود. + توصيه مي شود در كنار بازشو ها ديوار برشي نگذاريم.	
19	آرماتور طولي، عرضي و قطري تير همبند ديوار برشي (در صورت وجود) در نقشه رسم شود	
20	نقشه آرماتوربندي كف و ديواره استخر (در صورت وجود)	
	نقشه سازه فلزي	**يادداشت**
1	محل مجاز وصله در ستونهاي فلزي	
2	كنترل پارامترهاي طراحي اعضا مانند K , Cm و طول مهار نشده و لاغري مجاز اعضا خصوصا بادبندها	
3	بهتر است در قاب خمشي از تير I همراه ورق تقويتي بال استفاده نشود (ورق تقويتي مقاومت خمشي را بالا مي برد ولي جان مقطع جوابگوي برش متناظر با ظرفيت خمشي نيست)	
4	ارائه جزئيات كامل اتصالات ساده و گيردار بادبندها	
5	در تكيه گاه گيردار عرض بال تير از عرض بال ستون بيشتر نباشد	
6	كنترل حداقل و حداكثر بعد جوشها در اتصالات	
7	استفاده از جوش نفوذي در محل اتصال بال و جان ستون در محل اتصال تير گيردار	
8	كنترل فواصل مجاز پيچها از يكديگر (3d) و از لبه (2d) در اتصالات	
9	سطح مقطع ورق تقويتي بال تير نبايد از دو برابر سطح مقطع يك بال تجاوز كند 10-1-2-6-ب و طول آن مطابق 10-1-2-6-ث باشد+ جزئيات ورق ها و جوشكاري آنها	
10	رعايت ضوابط 10-3-8-2 براي تير، ستون، ورق پيوستگي و مقاومت برشي تير قابهاي متوسط	
11	رعايت ضوابط 10-3-9 براي بادبند به ويژه ضريب كاهش تنش مجاز B و طراحي بادبند زانويي براي 1.5 برابر نيرو + حداكثر لاغري=123	
12	در بادبند شامل جفت پروفيل فاصله لقمه ها طوري باشد كه لاغري تك پروفيل مابين دو لقمه كمتر از 3/4 لاغري كل بادبند شود. 10-1-5-4-ب	
	براي اتصال ديوار برشي به ستون فلزي : * اگر ديوار باريكتر از ستون است در داخل ستون برشگير از ناودانی تعبيه شود. * اگر ستون در ديوار محاط مي شود، كمر كشها از طرفين ديوار عبور كنند و در انتها نيز در پشت ستون با قلاب استاندارد مهار شوند.	
13	براي جلوگيري از له شدن ستون قوطي در تماس با ديوار برشي بهتر است داخل ستون با بتن كم مايه پر شود	
14	رعايت ضوابط 10-3-8-1 براي تير، ستون، ورق پيوستگي و مقاومت برشي در قابهاي ويژه + به ويژه مهار جانبي هر دو بال 10(-3-8-1-2-4)	

ضمن تشکر از انتخاب این شرکت مهندسین مشاور، خواهشمند است توجه بفرمایید که در این شرکت ، پس از کنترل و اطمینان از صحت موارد ذیل، نقشه سازه مورد تایید قرار می گیرد .

در برخورد با موارد عدم انطباق با لیست زیر، فقط چند مورد اول در لیست مشخص گردیده و کار جهت اصلاح به طراح عودت داده می شود.

چند نمونه از عدم تطابق مدل یا نقشه ارسالی شما با ضوابط لازم الاجرا، در جدول ذیل مشخص گردیده است.

خواهشمند است پس از اصلاح و اطمینان از صحت تمام موارد مجددا آنرا برای تایید ارسال فرمایید.

پیشاپیش از همکاری شما

	موارد عمومی مدلسازی سازه	یادداشت
1	کنترل پریود و ضریب زلزله اعمال شده، جهت آن، پیچش تصادفی و تراز پایه	
2	وقتی T>0.7s است باید نیروی شلاقی بام اعمال شود که در حالت User Coefficient میسر نیست و باید از UBC94 استفاده شود. در UBC94 پارامترها عبارتند از: $S=1,\ T_{UBC}=T_{2800}\ ,\ R_{UBC}\ (R_w)=R_{2800}\ ,\ Z_{UBC}=A_{2800}$ $I_{UBC}=I_{2800}*0.8*(S_{2800}+1)(Ts^{2/3})_{2800}$ => Type II : I=1.26 , Type III :	
	I=1.734	
3	بررسی لزوم تحلیل دینامیکی در صورت الزامی بودن تحلیل دینامیکی: 1-کنترل صحت ملیف طراحی در حالت آنالیز دینامیکی 2-در تحلیل طولی مطابق 2-2-6-2-7-6 باید Mass Participation Ratio برای SUMUX,SUMUY,SUMRZ حداقل 90% باشد 3-کنترل Scale کردن نیروی دینامیکی در حالت آنالیز دینامیکی	
4	کنترل میزان بار مرده کف ها (kg/m^2): تیرچه بلوک: بام و پارکینگ: 460 ، طبقات: 560 (دهانه بیش از 7 متر باید تیرچه دوبل استفاده شود و $100kg/m^2$ اضافه می شود) کامپوزیت: بام و پارکینگ: 450 ، طبقات: 500 دال 15 سانتیمتری: بام و پارکینگ: 600 ، طبقات: 700 اضافه سربار مرده اتاق آسانسور : 250 اضافه سربار مرده موتورخانه : 250 کنترل میزان بار زنده کف ها (kg/m^2): بام : 150 طبقات: 200 پارکینگ: 500 پله : 350 اتاق آسانسور: 250 کنترل میزان بار مرده دیوارها (kg/m): دیوار نما: 600 و دیوار غیر نما: 700 (ارتفاع 270) جان پناه نما: 250 و جان پناه غیر نما: 200 (ارتفاع 80) دیوار زیرزمین: 1680 (ارتفاع 240) راه پله : 700	
5	بار زنده طبقات از نوع Reducible Live باشد و برای تخفیف User defined by stories supported برای ستونها مطابق 6-3-8-3 تعریف شود (بهتر است بار تیرها تخفیف داده نشود) بار زنده بام و پارکینگ نباید تخفیف داده شوند.	
6	تصف بار دیوار و پارتیشنهای طبقه آخر بصورت Other برای محاسبه نیروی زلزله بر بام اعمال شود و در Mss Source هم تعریف شود.	
7	کنترل Mss Source + درصد مشارکت بار زنده مطابق جدول 6-7-1 باشد. (در تجاری 40%)	
8	کنترل End Release (در سازه بتنی اتصال کلیه تیرها باید گیردار باشد و برای کاهش اثر پیچش میتوان سختی پیچشی تیر را کاهش داد.)	
9	کنترل مشخصات مصالح Material Properties	
10	کنترل مطابقت نام مقطع و ابعاد تعریف شده Frame Section	
11	کنترل آیین نامه طراحی در فایل (ACI برای بتن و AISC-ASD89 برای فولاد)	
12	کنترل مطابقت ترکیب بارها با آیین نامه طراحی	
13	کنترل مطابقت شکل و ابعاد سازه بین نقشه و مدل +کنترل جهت ستونها Orientation	
14	کنترل مطابقت شکل و ابعاد مقاطع در مدل و نقشه	
15	استفاده از weight property modifier فقط برای ناحیه همپوشانی تیر و دال مجاز است.	
16	کنترل مولفه قائم نیروی زلزله در کنسول ها	
17	کنترل ترکیب 100% +30% نیروی زلزله (برای ساختمانهای نامنظم در پلان و برای ستونهای محل تلاقی در سیستم) 6-7-1-2-3	
18	در شرایطی که تحلیل طیفی و ترکیب زلزله 100%-30% الزامیست، باید با SPECX و SPECY جداگانه تعریف و بعد در COMBO با هم ترکیب شوند و یا بصورت ABS در U1,U2 در یک SPEC اعمال شوند و Ortogonal SF=1.0 باشد	
19	کنترل Drift : برای T<0.7 حداکثر 0.025 و برای T>0.7 حداکثر 0.02	
	نکات مدل کامپیوتری سازه بتنی	**یادداشت**
1	تعریف شکل پذیری به طور صحیح (Sway Ordinary/Intermediate/ Special) + تیرهای کنسول و فرهی نیز حتما Ordinary باشند	
2	ضریب اصلاح سختی: قاب مهارشده: ستون در هر دو جهت 0.7، تیر خمشی 0.35 و پیچشی 0.15 قاب مهار نشده: ستون در هر دو جهت 1.0، تیر خمشی 0.5 و پیچشی 0.15 دیوار ترک خورده: 0.35 و دیوار ترک نخورده: 0.7	
3	طراحی ستون در حالت Reinforcement to be checked انجام شود.	
4	Fy کامپوت 3000 یعنی AII باشد.	
5	در سیستم دو گانه برای کنترل مقاومت 25% برای قاب، در مدل مجزا سختی دیوارها با ضدیدا کاهش یابد و Mesh نشوند+ اعمال 25% زلزله	
6	در دیوارهای برشی دارای بازشو، هر طرف بازشو یک Pier مجزا + بالا و پایین بازشو تیر همبند با Spandrel تعریف شود. (رمالور طولی، عرضی و قطری تیر همبند در نقشه رسم شود)	
	نکات مدل کامپیوتری سازه فولادی	**یادداشت**
1	ضریب K برای طول کل باندبلد X در داخل صفحه 0.5 و عمود بر صفحه 0.7 باشد. (چون L در مدل نصف می شود اثر آن در K لحاظ شود)	
2	تاثیر P-δ در قابهای مهاربندی نشده فعال شود.	
3	کنترل ستونها برای ضوابط 10-6-3-1 (در مدل جداگانه تنش مجاز خمشی بینهایت شود تا فقط مقاومت محوری ستون کنترل شود +اعمال ضریب 4/3)	
4	برای ستونهای سازه های نامنظم و ستونهای محل تلاقی دوسیستم در سازه منظم اثر 100%+30% در ضوابط 10-3-6-1 نیز باید کنترل شود.	
	نکات مدل کامپیوتری شالوده	**یادداشت**
1	علاوه بر ترکیبات بار ضریب دار، ترکیبات بدون ضریب تعریف و فقط برای کنترل تنش در خاک استفاده شود. (طراحی باید با ترکیبات بار ضریبدار باشد)	
2	تعداد Iteration کافی باشد تا محاسبه Uplift درست انجام شود (حداقل 1/4 بعد پی می تواند از روی خاک بلند شود)	
3	پی سازه های دارای دیوار برشی دارای Mesh ریز (حدود 0.5 متر) باشد.	
4	دیوارهای طراحی باید در هر دو جهت کل سطح پی را پوشش دهند.	
5	کنترل برش پانچ	
6	ابعاد بار برای محاسبه پانچ زیر ستون فولادی 90% ابعاد Base Plate تعریف شود	
7	کنترل مطابقت میلگردهای فنداسیون در مدل و نقشه	
8	شمع ها با طول بیش از 15 متر باید مدلسازی شوند و بر اساس نیروهای حاصل از تحلیل طراحی شوند.	
9	شالوده استخری که بصورت یکپارچه اجرا می شوند باید همراه هم مدل شوند	