



جناب آقای مهندس اسماعیلیان

ریاست محترم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان کرمان


با درود فراوان

احتراماً در راستای اجرای بند ۳ قطعنامه صادره از کمیته عمران اجلاس دوازدهم هیات عمومی سازمان های نظام مهندسی کشور ، و پیرو فعالیت های انجام شده قبل در رابطه با ایجاد وحدت رویه در تهیه دفترچه های محاسباتی سازه و نقشه های اجرایی، چک لیست های مربوطه بر اساس نیاز، برای ساختمان های متعارف به پیوست ارائه می گردد.

علی کلانتری

رئیس کمیته تخصصی عمران



چک لیست محاسبات سازه		 سازمان نظام مهندسی ساختمان استان کرمان	
مالک :	کد پروژه :	منطقه شهرداری :	
محاسب :	تعداد طبقات :	زیربنای کل :	
ناظر :	آدرس ملک :		

ملاحظات (ارائه مقادیر محاسباتی)	بله	خیر	لازم نیست	چک لیست کنترل مدلسازی
				۱- آیا ارتفاع ، تعداد طبقات و ستون گذاری مطابق نقشه های معماری است؟
				۲- آیا کنترل خواص مصالح فلزی و بتنی و رده میلگردها از نظر E, W, M, G ، F_c, F_y انجام شده است؟
				۳- آیا کنترل مقاطع تیرها، ستون ها و سقف ها شامل کنترل ابعاد، پوشش بتن، تعداد و درصد میلگرد و ضرایب اصلاح مشخصات انجام شده است ؟
				۴- آیا شبکه بندی المانها به طور مناسب در سقفها و دیوارها انجام شده است ؟
				۵- آیا اثر $P-\Delta$ با ضرائب مناسب بر اساس آئین نامه مورد استفاده منظور شده است؟
				۶- آیا ضرائب سختی مناسب به تیرها و ستونها و دیوارها اختصاص داده شده؟
				۷- در صورت استفاده از سیستم دوگانه کفایت ۲۵٪ قاب خمشی و ۵۰٪ عناصر مهاربندی کنترل شده؟
				۸- آیا بارگذاری مرده کف و دیوارها و زنده براساس نوع کاربری به صورت مناسب اعمال شده است؟
				۹- آیا بار مرده با جزئیات ارائه شده در نقشه ها همخوانی دارد؟
				۱۰- آیا بار مرده خطی تیرهای پیرامون نورگیرها و راه پله ها و بار مرده و زنده راه پله ها و بار آسانسور اعمال شده است؟
				۱۱- آیا بار معادل جرم و وزن در طبقه بام و در طبقات دارای اختلاف ارتفاع مانند طبقات تجاری اعمال شده است؟
				۱۲- آیا بار مرده اضافه در سطوح دارای تیرچه دابل لحاظ شده است؟



			۱۳- آیا محاسبات جرم سازه و اعمال درصد مشارکت بار زنده در Mass source به درستی انجام شده است؟
			۱۴- آیا نوع خاک مطابق گزارش مکانیک خاک انتخاب شده است؟
			۱۵- آیا تحلیل دینامیکی انجام شده است؟
			۱۶- آیا پارامترهای آنالیز دینامیکی به صورت مناسب در نظر گرفته شده؟
			۱۷- آیا همپایه سازی برش پایه دینامیکی با استاتیکی بدرستی انجام شده است؟
			۱۸- در محاسبه ضرائب زلزله آیا افزایش زمان تناوب انجام شده؟
			۱۹- آیا تراز پایه در پای ستونها قرار دارد؟
			۲۰- آیا ترکیب بارها براساس آئین نامه بدرستی انتخاب شده است؟
			۲۱- آیا ترکیب بارهای ۱۰۰-۳۰ اعمال شده است؟
			۲۲- آیا بار قائم زلزله به درستی محاسبه و اعمال شده است؟
			۲۳- آیا کنترل تغییر مکان جانبی نسبی انجام شده است؟
			۲۴- آیا کنترل و محاسبه درز انقطاع انجام شده است؟
			۲۵- آیا کنترل نامنظمی در پلان انجام شده است؟
			۲۶- آیا کنترل نامنظمی در ارتفاع انجام شده است؟
			۲۷- آیا کنترل نامنظمی پیچشی انجام شده است؟
			۲۸- آیا کنترل ضریب بزرگنمایی A_j انجام شده است؟
			۲۹- آیا کنترل ضریب نامعینی (ρ) انجام شده است؟
			۳۰- آیا کنترل واژگونی انجام شده است؟
			۳۱- آیا خیز در تیرهای بلند و کنسولها و سقفها انجام شده است؟
			۳۲- آیا ترکیب بارهای متعارف به درستی وارد شده اند؟
			۳۳- آیا ضریب نامعینی (ρ) به درستی در ترکیب بارها اعمال شده است؟
			۳۴- آیا ترکیب بارهای تشدید یافته اعمال شده اند؟
			۳۵- آیا کنترل اجزای مقاطع برای جلوگیری از کمانش موضعی به درستی انجام شده است؟
			۳۶- آیا کدهای ارتفاعی طبقات در نقشه های معماری و سازه با مدلسازی مطابقت دارد؟



ملاحظات	خیر	بله	لازم نیست	چک لیست سازه‌های بتنی
				۱- آیا کنترل ترک خوردگی براساس مبحث ۹ جدید به درستی اعمال شده است؟
				۲- آیا کنترل ترک خوردگی دیوارهای برشی و المان مرزی دیوار انجام شده است؟
				۳- آیا آیین نامه مناسب برای اعضاء بتنی و دیوارهای برشی انتخاب شده است؟
				۴- آیا شکل پذیری مناسب برای طراحی اعضاء انتخاب شده است؟
				۵- آیا کنترل مقاطع از نظر حداقل و حداکثر فواصل مجاز آرماتورهای طولی و پوشش بتن انجام شده است؟
				۶- آیا پارامترهای مناسب مربوط به آیین نامه طراحی انتخاب شده است؟
				۷- آیا pier و spandrel در مدل سازی بطور مناسب اختصاص داده شده؟
				۸- آیا در محل تکیه گاه ۵۰٪ آرماتورهای مثبت به آرماتورهای منفی اضافه شده است؟
				۹- آیا کنترل برش مقاطع و تعبیه آرماتور برشی مناسب (خاموت) خصوصاً در تیرهای کوتاه صورت گرفته؟
				۱۰- آیا کنترل برش در مقاطع دیوار و تعبیه آرماتور مناسب انجام شده است؟
				۱۱- آیا کنترل L/d برای تیرهای دهانه کوتاه انجام شده است؟
				۱۲- آیا درصد آرماتور تیرها کنترل شده است؟
				۱۳- آیا درصد آرماتور ستون‌ها خصوصاً در محل تعویض مقطع کنترل شده است؟
				۱۴- آیا کنترل تیر ضعیف و ستون قوی انجام شده است؟
				۱۵- آیا کنترل نسبت تنش برشی موجود به مقاوم اتصال تیر به ستون انجام شده است؟
				۱۶- آیا خیز بلند مدت تیرها در نظر گرفته شده است؟
				۱۷- آیا ضخامت دال به صورت صحیح در نظر گرفته شده است؟
				۱۸- آیا سقف‌ها به درستی طراحی شده اند؟



ملاحظات	بله	خیر	لازم نیست	چک لیست نقشه‌های سازه‌های بتنی
				۱- آیا طول مهاری، قلاب و طول همپوشانی میلگردها و همچنین محل وصله در تیرها و ستون‌ها ارائه شده است؟
				۲- آیا محل و ترتیب وصله‌های مکانیکی ارائه شده است؟
				۳- آیا رده میلگردهای طولی و عرضی (خاموت ها) در نقشه‌ها ذکر شده است ؟
				۴- آیا گروه میلگرد و طول مهاری آن ارائه شده است؟
				۵- آیا کنترل برون محوری تیرها و ستون‌ها مخصوصاً در تیرهای کناری انجام شده است
				۶- آیا المان‌های مرزی دیوارهای برشی مطابق فایل محاسباتی در نقشه‌ها منظور شده است؟
				۷- آیا رقوم پلان‌ها شامل تیرریزی و ستونها ارائه شده است؟
				۸- آیا جزئیات جداگرهای میان قابی ارائه شده است؟
				۹- آیا نواحی خاموت‌گذاری ویژه در تیر و ستونها و همچنین در اتصال تیر به تیر ارائه شده است؟
				۱۰- آیا کنترل محل مناسب وصله تیرها و ستون‌ها انجام شده است؟
				۱۱- آیا مهار مناسب میلگردهای طولی ستون به صورت یکی در میان با خاموت بسته یا سنجاقی انجام شده است؟
				۱۲- آیا نما و مقاطع دیوار برشی و المانهای مرزی به صورت کامل ارائه شده است؟
				۱۳- آیا جزئیات بازشو دال‌ها و دیوارها ارائه شده است؟
				۱۴- آیا پلان‌های تیرریزی به صورت جداگانه ارائه شده است؟
				۱۵- آیا آرماتور گونه برای تیرهای با ارتفاع بیش از ۸۰ سانتیمتر ارائه شده است؟
				۱۶- آیا طرح مناسب برای سازه‌هایی که جدا از ساختمان اصلی احداث می‌شوند، (ماندن رمپ‌ها و ...) در نظر گرفته شده است؟
				۱۷- آیا کنترل عرض تیرها در کنار بازشوها و راه‌پله‌ها به منظور سرگیر و شانه‌گیر نبودن انجام شده است؟
				۱۸- آیا کدهای ارتفاعی طبقات با معماری مطابقت دارد؟
				۱۹- آیا جزئیات راه پله شامل برش و آرماتورگذاری آن در تمامی طبقات ارائه شده است؟



ملاحظات	خیر	بله	لازم نیست	چک لیست سازه‌های فولادی
				۱- آیا جوش ستون‌های مرکب به صورت پیوسته انجام شده است؟
				۲- آیا اتصال وجه چهارم ستون Box بصورت صحیح انجام شده است؟
				۳- آیا پیوستگی جوش اتصال بال به جان تیر اعمال شده است؟
				۴- آیا سقف‌ها به درستی طراحی شده‌اند؟
				۵- آیا در طراحی بادبند پارامترهای K و L به درستی در نظر گرفته شده‌اند؟
				۶- آیا بادبندها در پلان به صورت مناسب توزیع شده‌اند؟
				۷- آیا پیوسته بودن جان تیر دهانه بادبندی رعایت شده است؟
				۸- آیا طراحی مناسب تیر پیوند بادبندهای واگرا انجام شده است؟
				۹- آیا وجود بست‌های بادبند کنترل شده است؟
				۱۰- آیا تیرهای دهانه بادبندی ۷ و ۸ برای بارهای ثقیلی بدون حضور بادبند کنترل و طراحی شده‌اند؟
				۱۱- آیا جزئیات اتصالات ساده تیر به ستون شامل مشخصات نشیمن، اتصال جان، فاصله مونتاژ و جزئیات جوش‌های مربوطه طراحی شده‌اند؟
				۱۲- آیا جزئیات اتصال گیردار تیر به ستون شامل ورق‌های روسری، زیرسری، اتصال جان و مشخصات جوش‌های مربوطه طراحی شده‌اند؟
				۱۳- آیا جزئیات صفحه ستون شامل مشخصات صفحه، میل مهارها، سخت کننده‌ها و جوش‌ها و ... طراحی شده‌اند؟
				۱۴- آیا جزئیات اتصالات تیر به تیر و مشخصات جوش‌های مربوطه طراحی شده‌اند؟
				۱۵- آیا جزئیات وصله ستون‌ها شامل محل وصله، ابعاد و اندازه ورق‌های وصله مشخصات وسایل اتصال طراحی شده‌اند؟
				۱۶- آیا جزئیات وصله تیرها و مشخصات جوش‌های آن طراحی و ارائه شده است؟
				۱۷- آیا جزئیات اتصالات تیرهای مورب و مشخصات جوش‌های مربوطه ارائه شده است؟
				۱۸- آیا کنترل چشمه اتصال انجام شده است؟
				۱۹- آیا ورق‌های مضاعف و پیوستگی طراحی شده‌اند؟
				۲۰- آیا در گره اتصال بیش از یک تیر به یک وجه ستون وارد شده است؟
				۲۱- آیا کنترل‌های خاص مربوط به سیستم مهاربند همگرای ویژه انجام شده است؟
				۲۲- آیا کنترل‌های خاص مربوط به سیستم سازه ای از نوع ویژه انجام شده است؟
				۲۳- آیا ستونها، کف ستونها و بولت‌ها برای ترکیب بارهای تشدید یافته کنترل شده‌اند؟



ملاحظات	بله	خیر	لازم نیست	چک لیست نقشه‌های فولادی
				۱- آیا مشخصات الکترودهای جوشکاری ارائه شده است؟
				۲- آیا حداکثر و حداقل بعد جوش بدرستی در نظر گرفته شده است؟
				۳- آیا مشخصات پیچ و مهره‌ها ارائه شده است؟
				۴- آیا پلان تیپ‌بندی ستون‌ها، بادبندها و دیوارها ارائه شده است؟
				۵- آیا پلان تیرریزی و اتصالات تیرها ارائه شده است؟
				۶- آیا جزئیات پروفیل طولی ستونها به همراه تراز اتصال تیرها ارائه شده است؟
				۷- آیا نمای بادبند با معرفی پروفیل بادبند، ورق‌های اتصال و جوش‌ها با مقیاس مناسب ارائه شده است؟
				۸- آیا مقاطع تیرها، ستون‌ها و بادبندها شامل مشخصات پروفیل‌ها، ورق‌های تقویتی، بست‌ها، مشخصات جوش‌ها و ... ارائه شده است؟
				۹- آیا جزئیات ساخت تیر ورق‌ها با سخت‌کننده‌های عرضی و فشاری و جوش‌های مربوطه ارائه شده است؟
				۱۰- آیا اتصال مناسب دیوارهای برشی و حائل به سقف، تیر و ستون‌ها ارائه شده است؟
				۱۱- آیا نحوه اجرای ورق‌های پیوستگی خصوصاً در ستونهای Box ارائه شده است؟
				۱۲- آیا جزئیات اتصالات راه پله شامل برش راه پله و مشخصات جوش‌ها و ورق‌های اتصال آن ارائه شده است؟
				۱۳- آیا طرح مناسب برای سازه‌هایی که جدا از ساختمان اصلی احداث می‌شوند (مانند رمپ‌ها و ...) در نظر گرفته شده است؟
				۱۴- آیا کدهای ارتفاعی طبقات با معماری مطابقت دارد؟
				۱۵- آیا برش مناسب از صفحه ستون برای نمایش خاموت‌های مهار کننده بولت‌ها ارائه شده است؟
				۱۶- آیا جزئیات ستون کوتاه ارائه شده است؟
				۱۷- آیا جزئیات جداگرهای میان قابی ارائه شده است؟



ملاحظات	بله	خیر	لازم نیست	چک لیست طراحی فونداسیون
				۱- آیا آئین نامه مناسب جهت طراحی فونداسیون انتخاب شده است؟
				۲- آیا ضریب بستر و تنش مجاز خاک مطابق گزارش مکانیک خاک منظور شده است؟
				۳- آیا مقاطع فونداسیون از نظر فولاد، بتن و پوشش میلگردها کنترل شده است؟
				۴- آیا ترکیبات بارگذاری مناسب جهت طراحی و کنترل تنش خاک انتخاب شده است؟
				۵- آیا نوارهای طراحی در دو جهت به درستی در نرم افزار اعمال شده است؟
				۶- آیا تنش خاک تحت ترکیب بارهای سرویس کنترل شده است؟
				۷- آیا با توجه به تنش ها، فونداسیون به شمع نیاز دارد؟
				۸- آیا کنترل برش پانچ انجام شده است؟
				۹- آیا محل چاله آسانسور در مدل سازی لحاظ شده است؟
				۱۰- آیا حداقل آرماتور فونداسیون و فاصله حداقل آرماتورها کنترل شده است؟
				۱۱- آیا آپلیفت و بلندشدگی فونداسیون تحت ترکیب بارهای مربوطه کنترل شده است؟
				۱۲- آیا آرماتور گونه برای فونداسیون های بیش از ۱ متر در نظر گرفته شده است؟
				۱۳- آیا بلندشدگی فونداسیون کنترل شده است؟

ملاحظات	بله	خیر	لازم نیست	چک لیست نقشه های فونداسیون
				۱- آیا مقاطع مناسب طولی و عرضی از نوارهای فونداسیون با ذکر میلگردهای اصلی و تقویتی ارائه شده است؟
				۲- آیا مقاطع کافی از فونداسیون در محل تغییر تراز، آسانسور و استخر ارائه شده است؟
				۳- آیا جزئیات اجرای فونداسیون شامل محل درز انقطاع، ریشه پله ها، چاله آسانسور، پلان فونداسیون، رقوم و ... ارائه شده است؟
				۴- آیا کدهای ارتفاعی فونداسیون با معماری مطابقت دارد؟
				۵- آیا محدوده قرارگیری آرماتورهای تقویتی فونداسیون ارائه شده است؟
				۶- آیا مشخصات شمع ها شامل پلان جانمایی، آرماتورها، برش عرضی و پروفیل طولی ارائه شده است؟
				۷- آیا مشخصات لقمه ها و خرک ها ارائه شده است؟
				۸- آیا مشخصات بتن مصرفی و آرماتورها مشخص شده است؟



ملاحظات	خیر	بله	لازم نیست	چک لیست سقفها
				۱- آیا اتصال مناسب سقف به سازه خصوصاً در اتصال به دیوار برشی انجام شده است؟
				۲- آیا مشخصات سقف تیرچه و بلوک شامل ارتفاع تیرچه، ضخامت دال، آرماتورهای فوقانی، تحتانی، برشی، تقویتی، منفی، اودکا، حرارتی، بلوکها، کلاف میانی سقف، فاصله و نوع سنجاقکها طراحی و ارائه شده است؟
				۳- آیا مشخصات سقف مرکب و عرشه فولادی شامل تیرچهها و فواصل آنها، ضخامت دال بتنی، آرماتورهای دال، نوع و فاصله برشگیرها، جزئیات اتصال تیرچهها به تیر اصلی محاسبه و ارائه شده است؟
				۴- آیا مشخصات سقف دال بتنی شامل ضخامت دال، میلگردهای خمشی فوقانی و تحتانی میلگردهای اضافی گوشه‌های دال و میلگرد اتصال دال به تیرها محاسبه و ارائه شده است؟

ملاحظات	خیر	بله	لازم نیست	چک لیست سازه نگهبان
				۱- آیا محاسبات و تهیه نقشه سازه نگهبان براساس کتاب گودبرداری و سازه‌های نگهبان وزارت راه و شهرسازی انجام شده است؟
				۲- آیا پلان وضعیت همجواری و دیوارها و ستون‌های سازه اصلی ارائه شده است؟
				۳- آیا مهاربندی اعضای مایل و قائم ارائه شده است؟
				۴- آیا فاصله شناژبندی و خرپاها بدرستی محاسبه و ارائه شده است؟
				۵- آیا پروفیل اتصالات و ابعاد فونداسیون و شمع و شیب خاکبرداری ارائه شده است؟

ملاحظات	خیر	بله	لازم نیست	چک لیست موارد مشترک نقشه‌کشی
				۱- آیا نقشه‌ها دارای شماره‌گذاری و فهرست و توضیحات مختصر و مفید می‌باشند؟
				۲- آیا محل دقیق بازشوها براساس نقشه‌های تأسیساتی و جزئیات سازه‌ای در آن محل ارائه شده است؟
				۳- آیا درز انقطاع در کلیه پلان‌ها ارائه شده است؟
				۴- آیا نورگیرها، داکت‌ها، آسانسور، باکس پله در نقشه‌های پلان سازه مشخص شده‌اند؟