



سازمان نظام مهندسی ساختمان  
استان چهارمحال و بختیاری

## چک لیست سازه های بتنی

واحد

خدمات  
مهندسی

نام مالک :		کد نوسازی:	
آدرس پروژه :			
کاربری ساختمان :		گروه:	
تعداد طبقات :		تعداد زیرزمین:	
مساحت کل زیربنا :		مساحت زمین :	
<b>فرضیات مدل سازی ساختمان</b>			

۱. آیا صلبیت دیافراگم طبقات در فایل بطور صحیح در نظر گرفته شده است؟ بلی  خیر
۲. آیا بار گذاری دیوارها و تیغه ها مطابق با مبحث ششم از مقررات ملی ساختمان صورت گرفته است؟ بلی  خیر
۳. در مواردی که نیاز به استفاده از تیرچه مضاعف می باشد، آیا بار کف طبقات به اندازه کافی افزایش داده شده است؟  
بلی  خیر
۴. نرم افزار طراحی اسکلت سازه :  
نرم افزار طراحی پی:
۵. آیین نامه طراحی انتخاب شده در فایل محاسباتی؟.....
۶. آیا مقادیر حداقل و حداکثر میلگرد طولی در طراحی فونداسیون ، تیرها و ستون ها و دیوارها رعایت گردیده است؟  
بلی  خیر
۷. آیا میزان درز انقطاع از مرز های مجاور ملک در نقشه ها رعایت گردیده است؟ بلی  خیر
۸. آیا ضرایب اصلاح سختی (ترک خوردگی) به تیرها و ستون ها و دیوارها (و سقف ها در صورت نیاز) اختصاص داده شده است؟  
بلی  خیر
۹. آیا کنترل خیز کوتاه مدت و دراز مدت در تیرها و دال ها و تیرچه ها تحت بارهای ثقلی به درستی در نظر گرفته شده است؟  
بلی  خیر
۱۰. آیا کنترل ارتعاش در سقف و تیرها در نظر گرفته شده است؟ بلی  خیر
۱۱. آیا دیافراگم برای نیروهای داخل صفحه طراحی شده است؟ بلی  خیر
۱۲. نوع سیستم سقف ساختمان؟.....

تاریخ ..... / ..... / ..... ۱۴

مهر و امضاء محاسب	مهر دفتر طراحی	نام و نام خانوادگی مالک

صحت اطلاعات مندرج در فرم ها با مسئولیت کامل مهندس محاسب میباشد.



سازمان نظام مهندسی ساختمان  
استان چهارمحال و بختیاری

## مشخصات مصالح مصرفی -

### وزن سقف و دیوارها

واحد  
خدمات  
مهندسی

#### مشخصات مصالح مصرفی سازه

نوع	رده	$F_y$ (kg/cm <sup>2</sup> )	$F_u$ (kg/cm <sup>2</sup> )	نوع	$f'_c$ (kg/cm <sup>2</sup> )
فولاد سازه‌ای				بتن فونداسیون	
میلگرد طولی				بتن ستون و دیوار	
میلگرد عرضی				بتن سقف	
				بتن تیر	

#### بارگذاری ثقلی \*

سقفها (kg/m<sup>2</sup>)

کاربری	نوع سیستم سقف	نوع کف سازی	شدت بار مرده سطحی	شدت بار زنده سطحی
مسکونی				
پارکینگ				
بام				
اداری				
تجاری				
سایر				

دیوارها (kg/m<sup>2</sup>)

نوع دیوار	ضخامت	جنس	پوشش داخلی	پوشش خارجی	وزن در واحد سطح دیوار
دیوار خارجی نما دار					
دیوار خارجی (بدون نما)					
دیوار داخلی					
پارتیشن					

در صورت موجود نبودن جزئیات یا سقف موردنظر در جدول ، ریز محاسبات توسط محاسب پیوست گردد.

مهر و امضاء محاسب	مهر دفتر طراحی	نام و نام خانوادگی مالک



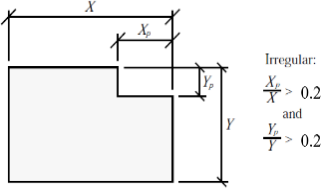
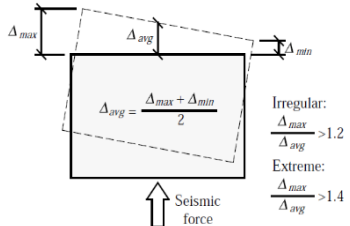
سازمان نظام مهندسی ساختمان  
استان چهارمحال و بختیاری

## بررسی نظم کالبدی

مطابق استاندارد ۲۸۰۰ ویرایش ۴

واحد  
خدمات  
مهندسی

### بررسی نامنظمی در پلان

توضیحات محاسب	تمهیدات بند آئین نامه	عنوان	
	اثر جهات مختلف زلزله ۴-۱-۳	<input type="checkbox"/> ندارد	<b>نامنظمی هندسی</b> 
	کاهش سختی دیافراگم (انتخاب دیافراگم نیمه صلب در تحلیل) ۳-۸-۱-ب		
	بررسی مقاومت دیافراگم ۳-۸-۷		
	بررسی دقیق درجه نامعینی یا انتخاب ۱/۲ ۳-۳-۲-الف		
	اثر جهات مختلف زلزله ۴-۱-۳	<input type="checkbox"/> ندارد	<b>نامنظمی پیچشی</b> 
	بررسی دقیق درجه نامعینی یا انتخاب ۱/۲ ۳-۳-۲-الف		
	محدودیت تحلیل استاتیکی زلزله تا سه طبقه ۳-۲-۲-ب		
	افزایش پیچش اتفاقی ۳-۳-۷-۳		
	محدودیت اصلاح مقادیر بازتاب های تحلیل دینامیکی ۳-۴-۱-الف		
	کنترل دررفت محوره های کناری ۳-۵-۴		
		<input type="checkbox"/> زیاد	
		<input type="checkbox"/> شدید	

نام و نام خانوادگی مالک	مهر دفتر طراحی	مهر و امضاء محاسب



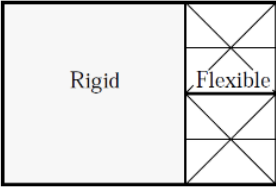
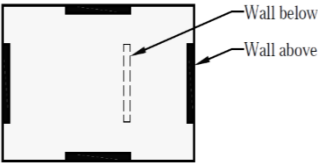
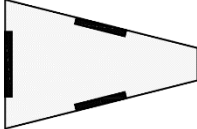
سازمان نظام مهندسی ساختمان  
استان چهارمحال و بختیاری

## بررسی نظم کالبدی

### مطابق استاندارد ۲۸۰۰ ویرایش ۴

واحد  
خدمات  
مهندسی

#### بررسی نامنظمی در پلان

توضیحات	تمهیدات بند آئین نامه	عنوان
	اثر جهات مختلف زلزله ۴-۱-۳	نامنظمی دیافراگم 
	کاهش سختی دیافراگم (انتخاب دیافراگم نیمه صلب در تحلیل) ۳-۸-۱-ب	
	بررسی مقاومت دیافراگم ۳-۸-۷	
	اثر جهات مختلف زلزله ۴-۱-۳	نامنظمی خارج از صفحه 
	بررسی مقاومت دیافراگم (به خصوص در محدوده تغییر محل عناصر مقاوم جانبی) ۳-۸-۷	
	کنترل عناصر تکیه گاهی سیستم باربر جانبی قطع شده ۳-۹	
	اثر جهات مختلف زلزله ۴-۱-۳	نامنظمی سیستم‌های غیر موازی 
	محدودیت استفاده از روش ساده شده تحلیل و طراحی ۳-۱۳-۲-ث	
<input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> دارد      نامنظمی در پلان		نتیجه:

نام و نام خانوادگی مالک	مهر دفتر طراحی	مهر و امضاء محاسب

صحت اطلاعات مندرج در فرم ها با مسئولیت کامل مهندس محاسب میباشد.



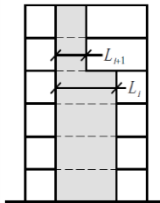
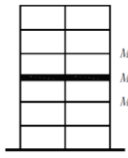
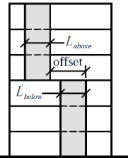
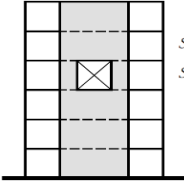
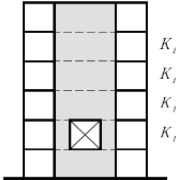
سازمان نظام مهندسی ساختمان  
استان چهارمحال و بختیاری

## بررسی نظم کالبدی

مطابق استاندارد ۲۸۰۰۰ ویرایش ۴

واحد  
خدمات  
مهندسی

### بررسی نامنظمی در ارتفاع

توضیحات	تمهیدات بند آیین نامه	عنوان
	بررسی مقاومت دیافراگم (در محدوده دو طبقه ای که تغییر سختی جانبی دارند) ۳-۸	نامنظمی هندسی  Irregular: $L_i > 1.3L_{i-1}$
	محدودیت تحلیل استاتیکی زلزله تا سه طبقه ب-۳-۲-۲	نامنظمی جرمی  Irregular: $M_i > 1.5M_{i-1}$ or $M_i > 1.5M_{i+1}$
	بررسی مقاومت دیافراگم (در محدوده تغییر محل عناصر مقاوم جانبی) ۳-۸-۷	نامنظمی قطع سیستم باربر جانبی  Irregular: offset $> L_{below}$ or offset $> L_{above}$
	محدودیت اصلاح مقادیر بازتاب های تحلیل دینامیکی ۳-۴-۱-۴-۳-الف	نامنظمی مقاومت جانبی  $St_{i-1}$ $St_i$
	کنترل خاص عناصر مقاوم جانبی طبقه نرم شده ۳-۹	نامنظمی سختی جانبی  $K_{i-3}$ $K_{i-2}$ $K_{i-1}$ $K_i$
	محدودیت اصلاح مقادیر بازتاب های تحلیل دینامیکی ۳-۴-۱-۴-۳-الف	
<input type="radio"/> ندارد <input type="radio"/> دارد		نامنظمی در ارتفاع    نتیجه :

نام و نام خانوادگی مالک	مهر دفتر طراحی	مهر و امضاء محاسب
صحت اطلاعات مندرج در فرم ها با مسئولیت کامل مهندس محاسب میباشد.		



سازمان نظام مهندسی ساختمان  
استان چهارمحال و بختیاری

## پارامترهای لرزه‌ای استاتیکی

مطابق استاندارد ۲۸۰۰ ویرایش ۴

واحد  
خدمات  
مهندسی

مشخصات عمومی سازه در تعیین ضریب زلزله			پارامترهای لرزه‌ای		
سیستم مقاوم باربر جانبی راستای X:			= تیپ	طبقه بندی نوع زمین	
سیستم مقاوم باربر جانبی راستای Y:			$S_1 =$	پارامترها و روابط تعیین ضریب شکل طیف ( $B_1$ )	
$H_m =$	حداکثر ارتفاع مجاز ساختمان		$S =$		
$W_e =$	وزن مؤثر لرزه ای ساختمان		$T_s =$		
موقعیت تراز پایه:			$T =$		
$C_{d(x)} =$	$C_{d(y)} =$	ضریب بزرگنمایی تغییر مکان سازه	$H =$	ارتفاع ساختمان از تراز پایه	
$\Omega(X) =$		ضریب اضافه مقاومت راستای X			
$\Omega(Y) =$		ضریب اضافه مقاومت راستای Y			
ضریب زلزله			ضریب بازتاب ساختمان		
$A =$		نسبت شتاب مبنای طرح	$T_{e(x)} =$	زمان تناوب تجربی ساختمان از روابط تجربی	
$B =$		ضریب بازتاب سازه	$T_{e(y)} =$	زمان تناوب تجربی ساختمان از روابط تجربی	
$I =$		ضریب اهمیت ساختمان	$T_{d(x)} =$	زمان تناوب سازه از تحلیل دینامیکی	
$R_{u(x)} =$		ضریب رفتار ساختمان در راستای X	$T_{d(y)} =$	زمان تناوب سازه از تحلیل دینامیکی	
$R_{u(y)} =$		ضریب رفتار ساختمان در راستای Y	$B_1 =$	ضریب شکل طیف	
$\rho = 100 \square$	$\rho = 102 \square$	ضریب نامعینی ساختمان	$N =$	ضریب اصلاح طیف	
$C_x = (A \cdot B \cdot I) / R_{u(x)}$		ضریب زلزله راستای X			
$C_y = (A \cdot B \cdot I) / R_{u(y)}$			ضریب زلزله راستای Y		
ضریب توان ارتفاعی ساختمان			ضریب بزرگنمایی تغییر مکان جانبی سازه		
$K_X = 0.05T_x + 0.075$		ضریب توان ارتفاعی راستای X	$A_j(X)$		ضریب بزرگنمایی راستای X
$K_Y = 0.05T_y + 0.075$		ضریب توان ارتفاعی راستای Y	$A_j(Y)$		ضریب بزرگنمایی راستای Y
نام و نام خانوادگی مالک		مهر دفتر طراحی	مهر و امضاء محاسب		



سازمان نظام مهندسی ساختمان  
استان چهارمحال و بختیاری

## پارامترهای لرزه‌ای دینامیکی

### مطابق استاندارد ۲۸۰۰ ویرایش ۴

واحد  
خدمات  
مهندسی

#### پارامترهای تحلیل دینامیکی در صورت نیاز

<input type="checkbox"/>	تاریخچه زمانی	<input type="checkbox"/>	طیفی	روش تحلیل
<input type="checkbox"/>	طیف ساخت گاه	<input type="checkbox"/>	طیف استاندارد	نوع طیف مورد استفاده
				تعداد مودهای مورد استفاده
<input type="checkbox"/>	SRSS	<input type="checkbox"/>	CQC	روش ترکیب مودها
راستای Y		راستای X		هم پایه کردن برش
				ضریب اصلاح مقادیر بازتاب ها
				برش پایه استاتیکی
				برش پایه دینامیکی

نام و نام خانوادگی مالک	مهر دفتر طراحی	مهر و امضاء محاسب



سازمان نظام مهندسی ساختمان  
استان چهارمحال و بختیاری

**کنترل تغییر مکان جانبی سازه  
مطابق استاندارد ۲۸۰۰ ویرایش ۴**

واحد  
خدمات  
مهندسی

**راستای X**

$T_{Drift(X)} =$	زمان تناوب سازه جهت تعیین تغییر مکان جانبی
$K_X = 0.05T_{Drift(X)} + 0.075$	ضریب توان ارتفاعی ساختمان
$C_{Drift(X)} = (A \cdot B \cdot I) / R_{uX}$	ضریب زلزله جهت کنترل تغییر مکان سازه
$\Delta_{eu(Y)} / h_{Story} =$	حداکثر نسبت تغییر مکان نسبی طبقه در زلزله طرح (Etabs Drift Ratio)
$0.025 / C_d(X) =$	مقدار مجاز تغییر مکان نسبی طبقه برای ساختمان های تا ۵ طبقه
$0.020 / C_d(X) =$	مقدار مجاز تغییر مکان نسبی طبقه برای سایر ساختمان ها

**راستای Y**

$T_{Drift(Y)} =$	زمان تناوب سازه جهت تعیین تغییر مکان جانبی
$K_Y = 0.05T_{Drift(Y)} + 0.075$	ضریب توان ارتفاعی ساختمان
$C_{Drift(Y)} = (A \cdot B \cdot I) / R_{uY}$	ضریب زلزله جهت کنترل تغییر مکان سازه
$\Delta_{eu(Y)} / h_{Story} =$	حداکثر نسبت تغییر مکان نسبی طبقه در زلزله طرح (Etabs Drift Ratio)
$0.025 / C_d(Y) =$	مقدار مجاز تغییر مکان نسبی طبقه برای ساختمان های تا ۵ طبقه
$0.020 / C_d(Y) =$	مقدار مجاز تغییر مکان نسبی طبقه برای سایر ساختمان ها

**محاسبه‌ی حداقل درز انقطاع لازم**

$H_{Building} / 200 =$	(۱) حداقل درز انقطاع موردنیاز بین ساختمان تا مرز زمین مجاور (cm)
<input type="checkbox"/> می باشد <input type="checkbox"/> نمی باشد	ساختمان مشمول ضوابط بند ۳-۵-۶ استاندارد ۲۸۰۰-۴
$\Delta_{eu} =$	حداکثر تغییر مکان جانبی در زلزله طرح ( Etabs Displacement )
$0.07C_d \cdot \Delta_{eu} =$	(۲) حداقل درز انقطاع موردنیاز بین ساختمان تا مرز زمین (cm)
$=$ حداکثر موارد (۱ و ۲)	حداقل درز انقطاع مورد نیاز در صورت احراز ضابطه‌ی بند ۳-۵-۶ (cm)

نام و نام خانوادگی مالک

مهر دفتر طراحی

مهر و امضاء محاسب





سازمان نظام مهندسی ساختمان  
استان چهارمحال و بختیاری

## پارامترهای خاک و اطلاعات پی

واحد  
خدمات  
مهندسی

مشخصات عمومی فونداسیون		پارامترهای خاک	
نوع پی (تک، نواری، شبکه ای و گسترده)		تیپ خاک:	طبقه بندی نوع زمین
$h=$	ضخامت فونداسیون	$q_{(all)}=$	حداکثر تنش مجاز خاک
$H=$	عمق گودبرداری تا زیر بتن مگر	$K_s=$	ضریب بستر ارتجاعی خاک
مشخصات تکمیلی		در صورت وجود مطالعات ژئوتکنیک	
<input type="checkbox"/> انعطاف پذیر	<input type="checkbox"/> صلب	وضعیت صلبیت فونداسیون	نوع خاک
$f_{(max)all}: $		حداکثر تنش مجاز زیر پی	وزن مخصوص خاک خشک
$F_{(ave)all}: $		تنش متوسط مجاز زیر پی	وزن مخصوص خاک اشباع
$f_{(max)}: $		حداکثر تنش محاسباتی زیر پی	تراز آب زیرزمینی
$F_{(ave)}: $		تنش متوسط محاسباتی زیر پی	ضریب بستر خاک در ناحیه مرکزی
(.....)cm	حداکثر نشست مجاز یکنواخت پی	$K_{s(perimeter)}=$	ضریب بستر خاک در نواحی پیرامونی
(.....)cm	حداکثر نشست مجاز غیریکنواخت پی	$K_0=$	ضرایب فشار جانبی خاک
(.....)cm	حداکثر نشست یکنواخت پی	$K_a=$	
(.....)cm	حداکثر نشست مجاز غیریکنواخت پی	$K_p=$	
	حداکثر چرخش پی در حد ایجاد ترک		نوع فونداسیون پیشنهاد شده
	حداکثر چرخش پی در حد خرابی		نوع سیمان مصرفی پیشنهاد شده
مشخصات دیوار حائل در صورت وجود		دیوار حائل دائم	
$H=$	حداکثر ارتفاع دیوار حائل (m)	<input type="checkbox"/> ندارد	<input type="checkbox"/> دارد
$Th=$	ضخامت دیوار حائل بتنی (cm)	<input type="checkbox"/> متصل	<input type="checkbox"/> منفصل
		نیاز به دیوار حائل دائم	
		نحوه اتصال دیوار حائل به سازه	

نام و نام خانوادگی مالک	مهر دفتر طراحی	مهر و امضاء محاسب