

بسمه تعالی
گواهی استحکام بنا

اینجانب مهندس عمران دارنده پروانه اشتغال به کار پایه نظام مهندسی
با شماره پروانه اشتغال و شماره نظام مهندسی پس از
بازدید از ساختمان مذکور گواهی مینمایم ساختمان مثبت به شماره
با آدرس: مطابق با

استاندارهای فنی بویژه استاندارد ۲۸۰۰ ایران

- ۱- دارای استحکام لازم برای استفاده بعنوان فضای آموزشی می باشد.
- ۲- با انجام تغییرات و تقوینتهای زیر در سیستم سازه ای ساختمان واجد استحکام لازم خواهد شد.

شرح تقوینتها:

تذکر:

- اعتبار این گواهی برای ساختمانهای استیجاری ۲ سال بوده و پس از آن باید مورد تجدید نظر قرار گیرد.
- پس از انقضای مهلت مقرر موسس محترم موظف است نسبت به پیگیری وضعیت ساختمان اقدام نموده در غیر اینصورت کلیه مسئولیتهای مربوطه متوجه موسس محترم خواهد بود.

تایید دفترخانه .

مهندس گواهی کننده
مهر و امضا

۲-۲-۳- شاخص های عددی برای اطلاعات

اطلاعات جمع آوری شده معمولاً به تعدادی شاخص های عددی تبدیل می شوند. شاخص های عددی مورد نظر در این آئین کاربرد در تعدادی جدول ارائه شده اند که باید با نظر کارشناسی تکمیل گردند. در زیر به بعضی نکات مربوط به این جداول اشاره می شود.

الف- جدول شماره (۱-۲) - اطلاعات کلی

این جدول عمدتاً به منظور شناسائی کلی ساختمان مدرسه تنظیم شده و سئوالات آن بیشتر جنبه اطلاعات عمومی دارد. در این جدول به مسائل سازه ای کمتر توجه شده است. شروکی محل ساختمان مدرسه باید ضمیمه این جدول گردد.

ب- جدول شماره (۲-۲) - خصوصیات سازه ای (شاخص های I)

در تنظیم این جدول باید به نکات زیر توجه شود:

- اعداد مربوط به شاخص ها در این جدول با هم جمع می شوند و عدد کوچکتر نشانگر آسیب پذیری کمتر است.

برای تعیین شاخص مربوط به درصد دیوار نسبی لازمست با محاسبه ساده، نسبت سطح دیوارهای با ضخامت ۲۰ سانتیمتر و بیشتر به مساحت پلان در هر امتداد تعیین گردد.

پ- جدول شماره (۳-۲) - کیفیت ساخت (شاخص های K₁)

در تنظیم این جدول باید به نکات زیر توجه شود:

- اعداد مربوط به شاخص ها در این جدول با یکدیگر جمع شده و در انتها به عدد ۱۰۰

تقسیم می شوند. شاخص نهائی عددی بین ۱/۳۶-۱/۰۰ است که در رابطه مربوط به

شاخص آسیب پذیری ساختمان بصورت ضریب وارد می شود.

- اعداد کوچکتر در هر ردیف نشانگر آسیب پذیری کمتر است.

ت- جدول شماره (۲-۴) سایر خصوصیات (شاخص های k_2, k_3, k_4)

در تنظیم این جدول باید به نکات زیر توجه شود:

- اعداد مربوط به شاخص ها بصورت ضرائب ضرب شونده در شاخص آسیب پذیری ساختمان وارد می شوند.
- در مواردی که برای شاخص ها محدوده ای تعیین شده است ، عدد کوچکتر نشانگر آسیب پذیری کمتر است.

$R < 25 \longrightarrow$ ساختمان دارای استحکام

$R > 75 \longrightarrow$ ساختمان تردیس

$25 < R < 75 \longrightarrow$ نیاز به مقاوم سازی

فرم ارزیابی کیفی سریع ساختمان های بنائی - نیم اسکلت

نام مدرسه:	کد شناسنامه مدرسه:	تاریخ احداث:
جمعیت دانش آموزان:	نوبت اول:	نوبت دوم:
موقعیت جغرافیایی (GIS):	طول:	ارتفاع:
آدرس:	عرض:	
منطقه شهرداری:		
نوبت اول: <input type="checkbox"/> دبستان <input type="checkbox"/> راهنمایی <input type="checkbox"/> دبیرستان <input type="checkbox"/> پیش دانشگاهی <input type="checkbox"/> سایر	تعداد کلاس:	تعداد کل اتاقها:
نوبت دوم: <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> دبستان <input type="checkbox"/> راهنمایی <input type="checkbox"/> دبیرستان <input type="checkbox"/> پیش دانشگاهی <input type="checkbox"/> سایر		مساحت سالن اجتماعات / نمازخانه:
تعداد طبقات:		وضعیت ساختمان از نظر دسترسی:
مساحت کل ساختمان:		وضعیت ساختمان به لحاظ سیستم اطفاء حریق: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد
		وضعیت ساختمان از نظر همسایگی: <input type="checkbox"/> چهار وجه آزاد <input type="checkbox"/> سه وجه آزاد <input type="checkbox"/> دو وجه آزاد <input type="checkbox"/> یک وجه آزاد
		نقشه های معماری: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد
		نقشه های سازه: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد
		نوع سازه ساختمان: <input type="checkbox"/> نیم اسکلت <input type="checkbox"/> مصالح بنائی غیر مسلح
		مصالح مورد استفاده در اعضاء نیم اسکلت: <input type="checkbox"/> فولاد <input type="checkbox"/> بتن مسلح <input type="checkbox"/> فولاد و بتن مسلح
		نوع سقف: <input type="checkbox"/> طاق ضربی <input type="checkbox"/> تیرچه و بلوک <input type="checkbox"/> کامپوزیت <input type="checkbox"/> دال بتنی <input type="checkbox"/> تیرچوبی <input type="checkbox"/> سایر
		مصالح مورد استفاده در دیوارهای غیر باربر: <input type="checkbox"/> ضخامت دیوارهای غیر باربر:
		آیا در ساختمان تغییرات عمده انجام شده است: <input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر
		توپوگرافی محل: <input type="checkbox"/> شیب دار <input type="checkbox"/> مسطح <input type="checkbox"/> خطر نسبی زلزله در محل: <input type="checkbox"/> خیلی زیاد <input type="checkbox"/> زیاد <input type="checkbox"/> متوسط <input type="checkbox"/> کم
		آسیب دیدگی ساختمان: <input type="checkbox"/> نشست <input type="checkbox"/> ترک خوردگی <input type="checkbox"/> رطوبت دیوارها <input type="checkbox"/> نم بام <input type="checkbox"/> نم ناودان <input type="checkbox"/> سایر
		فاصله از نزدیکترین گسل: <input type="checkbox"/> پتانسیل لغزش: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> پتانسیل روانگرایی: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد
عکس / عکسهائی از نما و بام و داخل مدرسه		
پلان مدرسه		

جدول شماره (۲-۲) - خصوصیات سازه ای (شاخص های L)

شاخص خسارت			شرح	عنوان	شماره
نامناسب	متوسط	مناسب			
۲۰	۱۵	۱۰	پی مناسب دارای شرایط زیر است: - درتراز افقی و یا در سطحی با شیب کمتر از ۱۰ درجه و یا بصورت پلکانی ساخته شده است. - پی ها بنحو مناسبی بیکدیگر متصل شده اند. اصطلاحاً کلاف بندی شده اند. - آثار نشست، کلی یا موضعی، در آنها مشاهده نمی شود.	پی	L ₁
	۱۰		- دیوار های سازه ای با کلاف بندی افقی و قائم	کلاف بندی	L ₂
	۲۵		- دیوار های سازه ای با کلاف بندی افقی		
	۵۵		- دیوار های سازه ای بدون کلاف بندی		
	۵		- دال بتن آرمه، سیستم تیرچه و بلوک، طاق ضربی با مهاربندی	سقف	L ₃
	۱۵		- طاق ضربی بدون مهاربندی، سقف چوبی		
۱۰	۵		پیشامدگی مناسب دارای شرایط زیر است: - طول آن کمتر از نصف بعد ساختمان در امتداد عمود بر پیشامدگی است - مقدار پیشامدگی در هر امتداد کمتر از یک پنجم بعد ساختمان است - طول پیشامدگی در مقطع قائم کمتر از یک متر است	پیشامدگی	L ₄
۱۰	۵		- وجود تقارن نسبی در پلان، در دو امتداد	تقارن	L ₅

یادداشت:

- اعداد مربوط به شاخص ها در این جدول با یکدیگر جمع می شوند.

جدول شماره (۲-۳) - کیفیت ساخت (شاخص های k_1)

شماره	عنوان	شرح	شاخص خسارت		
			مناسب	متوسط	نامناسب
k_1-1	مصالح	کیفیت واحدهای بنائی: آجر و بلوک سیمانی	۶	۷	۸
		ملات ماسه سیمان یا باتارد (ملات گل-آهک قابل قبول نیست)	۱۰	۱۱	۱۲
k_1-2	دیوارهای باربر	رعایت درصد دیوار نسبی و توزیع متعادل دیوارهای باربر در پلان	۲۲	۲۶	۳۰
		رعایت نسبت ده به یک ارتفاع به ضخامت دیوار	۶	۷	۸
		رعایت حداکثر ارتفاع ۴ متر در دیوار یا اجرای کلاف	۴	۵	۶
		رعایت حداکثر طول آزاد ۵ متر بین دو مهار جانبی در دیوار	۴	۵	۶
k_1-3	پوشش سقف ها	کیفیت مناسب چیدمان واحدهای بنائی و پر بودن درزهای قائم	۶	۷	۸
		رعایت وزن متعارف برای سقف	۴	۵	۶
		رعایت طول تکیه گاهی کافی برای تیرهای سقف	۴	۵	۶
		رعایت یکنواختی در ابعاد چشمه های مختلف و حفظ انسجام در آنها	۴	۵	۶
		رعایت محدودیت ابعاد بازشوی به ۵۰٪ سطح و حفظ فاصله حداقل ۲/۰ متر در مجاورت دیوارهای باربر	۶	۷	۸
		رعایت محدودیت ابعاد بازشوی به ۵۰٪ سطح و حفظ فاصله حداقل ۲/۰ متر در مجاورت دیوارهای باربر	۶	۷	۸
k_1-4	سایر موارد	مناسب بودن اتصال بین دیوارهای باربر و سقف	۸	۹	۱۰
		مناسب بودن اتصال بین دیوارهای باربر و تیرها	۳	۴	۵
		رعایت حفظ مسیر انتقال بار بین دیوارهای قائم	۱۰	۱۱	۱۲
		رعایت فاصله یک صدم ارتفاع ساختمان از ساختمان مجاور	۲	۴	۵
جمع کل					

یادداشت:

-- اعداد مربوط به شاخص ها در این جدول با یکدیگر جمع شده و به عدد ۱۰۰ تقسیم می شوند.

جدول شماره (۲-۴) سایر خصوصیات (شاخص های k_2, k_3, k_4)

شماره	عنوان	شرح	شاخص خسارت		
			مناسب	متوسط	نامناسب
k_2	بازشوها	بازشوهای مناسب در دیوارهای باربر دارای خصوصیت های زیرند: مجموع سطوح بازشوها کمتر از یک سوم سطح دیوار است مجموع طول بازشوها کمتر از یک دوم طول دیوار است فاصله اولین بازشواز بر ساختمان بیشتر از دو سوم ارتفاع آن و یا ۷۵ سانتیمتر است فاصله افقی دوبازشو از یکدیگر بیشتر از دو سوم ارتفاع بازشو کوتاهتر و یا یک ششم مجموع طول های دوبازشوست ابعاد بازشو کمتر از ۲/۵ متر است	۱/۰	۱/۱	۱/۲
k_3	تعداد طبقات	یک طبقه		۱/۰	
		دو طبقه		۱/۱	
		سه طبقه		۱/۲	
k_4	خطر نسبی زلزله	منطقه با خطر نسبی خیلی زیاد		۰/۲۵	
		منطقه با خطر نسبی زیاد		۰/۴۰	
		منطقه با خطر نسبی متوسط		۰/۴۰	
		منطقه با خطر نسبی کم		۰/۲۵	

یادداشت:

- ضریب k_4 با تقریب خوبی از رابطه $k_4 = 3.4A - 0.43$ قابل محاسبه است. A در این رابطه ضریب شتاب مبنای زلزله طبق استاندارد ۸۴-۲۸۰۰ است.
- اعداد مربوط به شاخص ها در این جدول ضرب شونده اند.
- در جدول اعداد کوچکتر نشانه آسیب پذیری کمتر است.

۲-۲-۲- شاخص آسیب پذیری ساختمان

شاخص آسیب پذیری ساختمان، با استفاده از شاخص های جزئی تعیین شده در جداول قبل، از رابطه زیر تعیین می شود. این رابطه بر اساس مشاهدات بعمل آورده شده بر روی تعدادی از ساختمان های با مصالح بنائی پیشنهاد شده و تا کنون تجربه نسبتاً خوبی بدست داده است.

$$R=(L_1+L_2+L_3+L_4+L_5) \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4$$

پارامترهای عنوان شده در این رابطه از جدول زیر بدست آورده می شوند:

L_1 تا L_5 جدول شماره (۲-۲)

k_1 جدول شماره (۲-۲)

k_2 تا k_4 جدول شماره (۲-۲)

ملاحظات

- نظر به آنکه ساختمانهای زیر به لحاظ مقاوم سازی فاقد توجه است، لازمست وضعیت آنها از جنبه های زیر مشخص و گزارش شود:
- ۱- ملات مصرفی از نوع ملات گل یا گل آهک می باشد.
 - ۲- زمین محل مستعد لغزش یا روانگرایی است.

نام و نام خانوادگی و امضاء	مقطع تحصیلی	رشته تحصیلی	تاریخ بازدید	نام و نام خانوادگی ار یاب