

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
بسا 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 تقویتهای زیر در سیستم سازه ای ساختمان واجد استحکام لازم خواهد شد.
- شرح تقویتها:

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

فرم ۱-۳ (اطلاعات کلی ساختمان) - ساختمان اسکلت‌دار

| | | |
|------------------------------|-----------|-------------------|
| نام مدرسه غیر دولتی: | کد مدرسه: | مالکان یا موسسین: |
| موقعیت جغرافیایی (GIS): طول: | عرض: | ارتفاع: |
| آدرس: استان: | شهر: | منطقه شهرداری: |
| آدرس تکمیلی: | | بخش: |
| | | پلاک ثبتی: |
| | | کد پستی: |

| | |
|---|--|
| تاریخ طراحی: | تاریخ احداث: |
| ظرفیت دانش آموزی: | نوبت اول: |
| نوبت اول: <input type="checkbox"/> دبستان <input type="checkbox"/> راهنمایی <input type="checkbox"/> دبیرستان <input type="checkbox"/> پیش‌دانشگاهی <input type="checkbox"/> هنرستان <input type="checkbox"/> فنی حرفه‌ای <input type="checkbox"/> سایر | 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"/> پیش‌دانشگاهی <input type="checkbox"/> هنرستان <input type="checkbox"/> فنی حرفه‌ای <input type="checkbox"/> سایر |
| تعداد طبقات زیرزمین: | تعداد کل طبقات: |
| تعداد کل اتاقها: | تعداد کلاس: |
| مساحت سالن چند منظوره / نمازخانه: | مساحت فضای مفید: |
| مساحت کل ساختمان: | مساحت کل ساختمان: |
| وضعیت ساختمان از نظر دسترسی: <input type="checkbox"/> مناسب است <input type="checkbox"/> مناسب نیست | |
| وضعیت ساختمان به لحاظ حریق: <input type="checkbox"/> تدابیر ایمنی: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> خروج اضطراری: <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 | |
| نقشه‌های معماری: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد | نقشه‌های سازه: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد |
| نوع سیستم مقاوم در برابر نیروهای جانبی ساختمان: <input type="checkbox"/> مهاربندی یا دیوار برشی <input type="checkbox"/> خمشی <input type="checkbox"/> دوگانه <input type="checkbox"/> بدون سیستم | |
| نوع خاک براساس استاندارد ۲۸۰۰: <input type="checkbox"/> نوع ۱ <input type="checkbox"/> نوع ۲ <input type="checkbox"/> نوع ۳ <input type="checkbox"/> نوع ۴ | |
| مصالح مورد استفاده در 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"/> مرکب <input type="checkbox"/> دال بتنی <input type="checkbox"/> تیرچوبی <input type="checkbox"/> سایر | |
| مصالح مورد استفاده در دیوارها: | ضخامت دیوارهای پیرامونی: |
| ایا در ساختمان تغییرات عمده انجام شده است: <input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر | ضخامت دیوارهای داخلی: |
| توپوگرافی محل: <input type="checkbox"/> شیب دار <input type="checkbox"/> مسطح | |
| آسیب‌دیدگی 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 | |
| خطر نسبی زلزله در محل: <input type="checkbox"/> خیلی زیاد <input type="checkbox"/> زیاد <input type="checkbox"/> متوسط <input type="checkbox"/> کم | |
| مشخصات لرزه ای محل: <input type="checkbox"/> گسل شناخته شده: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> پتانسیل روانگرایی: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد | |
| پتانسیل لغزش: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد | |
| نام، امضا و مهر ارزیاب: | تاریخ بازدید: |

کروکی و پلان مدرسه

جدول ۳-۲ (کلیات سازه ای - شاخص های A)

| شاخص خسارت | | | شرح خصوصیات مناسب بودن | عنوان | شاخص |
|------------|-------|-------|--|----------------------------|----------------|
| نامناسب | متوسط | مناسب | - در تراز 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 - آثار نشست کلی یا موضعی، در آنها مشاهده نمی شود. | بی | A _۱ |
| ۱۱-۱۵ | ۶-۱۰ | ۰-۵ | | | |
| | ۰-۳ | | | | |
| | ۴-۶ | | - فلزی یا بتنی (دو امتداد مهاربندی یا دیوار برشی) فلزی یا بتنی (یک امتداد مهاربندی یا دیوار برشی و یک امتداد خمشی) | سیستم مقاوم جانبی | A _۲ |
| | ۷-۱۰ | | فلزی یا بتنی (دو امتداد خمشی) | | |
| | ۵۰-۵۵ | | قاب ساده فولادی یا بتنی دارای میانقاب دارای سختی مناسب | | |
| | ۶۰-۶۵ | | فلزی (خورچینی) | | |
| | ۷۵ | | بدون سیستم مقاوم جانبی | | |
| | ۰-۳ | | دال بتن آرمه ، سیستم تیرچه و بلوک | سقف | A _۳ |
| | ۴-۶ | | طاق ضربی مهاربندی شده | | |
| | ۱۵ | | طاق ضربی بدون مهاربندی ، سقف چوبی | | |
| نامناسب | متوسط | مناسب | | | |
| | ۱.۵ | ۰ | - انتقال بار به سمت شالوده بطور مستقیم انجام شود و عناصر باربر جانبی که با هم کار می کنند، در یک صفحه قرار داشته باشند. - حتی امکان کلیه عناصر باربر جانبی تا روی شالوده ادامه داشته باشند. - انسجام و پیوستگی بین کف و عناصر باربر جانبی برقرار باشد | مسیر انتقال بار جانبی | A _۴ |
| | ۱/۵ | ۰ | - وجود تقارن نسبی در پلان، در دو امتداد - پیش آمدگی یا پس رفتگی بیش از یک چهارم بعد ساختمان در آن امتداد در پلان که مستعد پیچش خواهد بود. (دارای بال با اشکال T و U, L, E, H) - عدم وجود کنسول و طره های بزرگ - عدم تغییرات نامتقارن پلان در ارتفاع ساختمان - عدم وجود طبقه نرم - عدم وجود طبقه با ارتفاع زیاد نسبت به سایر طبقات ساختمان - عدم وجود بازشوهای بزرگ - عدم وجود طبقه بدون میانقاب یا با میانقاب کم نسبت به سایر طبقات - عدم ایجاد اختلاف سطح در طبقه و بام | منظم بودن در پلان و ارتفاع | A _۵ |

| | | | | | |
|---|-----|---|---|---|-----------------|
| | | | - عدم وجود دیوارهای غیر قائم | | |
| ۲ | ۱ | ۰ | - عدم وجود بازشوهای بزرگ - عدم وجود بازشوهای نسبتاً بزرگ در مجاور هم | عدم وجود بازشوهای بزرگ در دیافراگم | A _۶ |
| ۲ | ۱ | ۰ | - رعایت درز انبساط در ساختمانهای با طول بلند - رعایت درز انقطاع در ساختمانهای مجاور هم | درز بین ساختمان | A _۷ |
| ۶ | ۳ | ۰ | - عدم وجود ترک خوردگی بتن و پوشش مناسب میلگردها - عدم وجود پوسیدگی و زنگ زدگی فولاد و نقص جوش در اتصالات احداث ساختمانها حداقل با استفاده از ویرایش دو استاندارد ۲۸۰۰ | کیفیت ظاهری اعضای اسکلت و اتصالات | A _۸ |
| ۴ | ۲ | ۰ | - عدم وجود خیز محسوس سقف و کنترل آن با کاربری فضای آموزشی | خیز سقف | A _۹ |
| ۴ | ۲ | ۰ | - حتی امکان سازه راه پله بطور مستقل اجرا گردیده باشد - پوشش سازه ای رمپ آن بتنی یا کامپوزیت باشد. | کیفیت سازه راه پله | A _{۱۰} |
| ۴ | ۲ | ۰ | - میانقابها با اجزای مکانیکی در امتداد دو سمت متقابل (ترجیحاً کف و سقف) و لبه بازشوها و جاتپناه از کف یا از دو لبه کناری مهار گردیده باشد - نسبت حداقل ضخامت به ارتفاع دیوارها طبق استاندارد ۲۸۰۰ و مقررات ملی ساختمان رعایت گردیده باشد. - نماهای سنگین که با مصالح واسطه (دوغاب و...) به اجرا می گردد بواسطه اجزای مکانیکی با دیوار و سازه یکپارچه گردیده است | لاغری دیوارها مهار دیوارها و اجزای غیر سازه ای (جاتپناه، نماها شیشه ای، نماهای سنگین و دودکشهای غیر مسلح) | A _{۱۱} |
| ۲ | ۱ | ۰ | - سازه مهاربندی شده باشد (دارای تغییر مکان جانبی بسیار کم باشد). - سازه مهاربندی نشده و میانقابها از مصالح نرم بوده و یا به نحو مناسب از سازه جدا شده باشند. | وضعیت میانقابها | A _{۱۲} |
| ۳ | ۱/۵ | ۰ | - دیوارهای دارای بازشوی بزرگ در بر ستون به ستون متصل نگردیده باشد یا دیوار مذکور باز مصالح با سختی کم باشد. - فاصله اولین بازشو از بر ستون حداقل ۷۰ سانتیمتر باشد - تیرهای نیم طبقه راه پله (تراز پاگرد) با حداقل سختی در نظر گرفته شده باشد و دیوارهای مربوطه نیز از مصالحی با سختی کم ساخته شده باشد | ستون کوتاه | A _{۱۳} |
| ۳ | ۱.۵ | ۰ | ساختمان بعد از سال ۱۳۷۰ و براساس ویرایش اول استاندارد ۲۸۰۰ و در اولویت بهتر براساس ویرایش دوم استاندارد مذکور طراحی و ساخته شده باشد. | عمر ساختمان | A _{۱۴} |

• در خصوص ساختمانهای با قاب ساده فلزی و بتنی دارای میانقاب، در صورتی که میانقاب دارای سختی مناسب باشد، نیز مهار شده محسوب می گردد.

جدول ۳-۳ (شاخص های ساختگاه و طبقه)

| شاخص خسارت | شرح | عنوان | شاخص |
|------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------|
| ۰/۷۵ | منطقه با خطر نسبی خیلی زیاد | خطر نسبی زلزله | C _۱ |
| ۰/۶۰ | منطقه با خطر نسبی زیاد | | |
| ۰/۴۰ | منطقه با خطر نسبی متوسط | | |
| ۰/۲۵ | منطقه با خطر نسبی کم | | |
| ۱ | نوع ۱ و ۲ | نوع خاک براساس استاندارد ۲۸۰۰ | C _۲ |
| ۱/۱ | نوع ۳ | | |
| ۱/۲ | نوع ۴ | | |
| ۱/۰ | یک طبقه | تعداد طبقات | C _۳ |
| ۱/۱ | دو طبقه | | |
| ۱/۲ | سه طبقه | | |

تعداد طبقات با احتساب زیرزمین می باشد.

۳-۲- شاخص استحکام ساختمان

شاخص استحکام ساختمان، با استفاده از شاخص های عددی تعیین شده در جداول ۲-۳ و ۳-۳، از رابطه زیر تعیین می شود:

$$ST = (A_1 + A_2 + \dots + A_n) \cdot C_1 \cdot C_2 \cdot C_3$$

۳-۳- ارزیابی استحکام ساختمان

استحکام ساختمان با توجه به شاخص مربوط به آن براساس ضابطه زیر ارزیابی می شود:

الف- ساختمان دارای استحکام می باشد در صورتی که: $ST \leq 35$

ب- ساختمان استحکام ندارد ولی با بهسازی و تقویت، استحکام آن قابل حصول است. پس از بهسازی، برای تایید استحکام مجدداً بایستی بررسی صورت پذیرد در صورتی که:

$$35 < ST < 70$$

پ- ساختمان استحکام ندارد و ارزش بهسازی نیز ندارد در صورتی که:

$$ST \geq 70$$

برای تعیین وضعیت ساختمان های بند (ب) باید مطالعات مربوط بهسازی انجام گیرد.

مهر و امضاء ارزیاب کننده