

## راهنمای تکمیل فرم‌های ارزیابی آسیب‌پذیری لرزه‌ای مدارس کشور

این مجموعه متشکل از ۳ فرم و به منظور جمع‌آوری اطلاعات کلی ساختمان‌های مدارس آنها تهیه شده است. فرم الف برای تک‌تک ساختمان‌ها و یکی از فرم‌های ب و ج متناسب با نوع سازه (فولادی، بتنی، مصالح بنایی) تکمیل شود. در ادامه نکات مهم در خصوص تکمیل هر یک از فرم‌ها ارائه شده است.

### فرم الف)

- ۱- در این فرم اطلاعات کلی ساختمان وارد شده و هدف اصلی از تکمیل آن جمع‌آوری اطلاعات عمومی و جزئیات بهره‌برداری ساختمان می‌باشد.
- ۲- ارائه توضیحات مختصر و مرتبط در خصوص سئوال‌های غیرگزینه‌ای ضروری است.
- ۳- ارائه و ارسال هرگونه مدارک فنی مربوط به ساختمان (در صورت وجود) اکیداً توصیه می‌گردد.

### فرم ب)

- ۱- این فرم از پیوست ۱ نشریه شماره ۳۶۴ معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری با عنوان دستورالعمل ارزیابی لرزه‌ای سریع ساختمان‌های موجود انتخاب شده و برخی تغییرات جزئی در آن اعمال شده است. بنابراین جهت آشنایی بیشتر می‌توان به بخش مربوطه در نشریه یاد شده مراجعه نمود.
- ۲- هدف از تکمیل این فرم، بررسی آسیب‌پذیری لرزه‌ای ساختمان‌ها (با اسکلت فولادی یا بتنی) بدون صرف هزینه‌های ناشی از ارزیابی‌های تفصیلی است که با استفاده از نتایج آن اولویت انجام مطالعات تفصیلی بهسازی لرزه‌ای تعیین خواهد شد.
- ۳- برای تعیین سطح آسیب‌پذیری سازه بایستی فرم ب طی مراحل زیر تکمیل گردد:
  - ۱-۳- ثبت مشخصات عمومی ساختمان و ارزیاب.
  - ۲-۳- ترسیم کروکی نما و پلان ساختمان.
  - ۳-۳- تهیه عکس از ساختمان.
  - ۴-۳- تعیین اهمیت ساختمان مطابق استاندارد ۲۸۰۰.
  - ۵-۳- تعیین نوع خاک مطابق استاندارد ۲۸۰۰.
  - ۶-۳- تعیین شتاب مبنای طرح منطقه براساس استاندارد ۲۸۰۰.
  - ۷-۳- بررسی خطر سقوط اجزای غیرسازه‌ای.
  - ۸-۳- تعیین سیستم باربر جانبی و مشخص نمودن نمره‌ی پایه.
  - ۹-۳- تخصیص نمره‌های عملکرد لرزه‌ای ساختمان متناسب با سیستم باربر جانبی.
  - ۱۰-۳- محاسبه‌ی شاخص ارزیابی لرزه‌ای (S) با جمع نمره‌های تخصیص داده شده.
  - ۱۱-۳- درج مواردی که در برگه پیش‌بینی نشده است در بخش ملاحظات و مشخص کردن سطح آسیب‌پذیری لرزه‌ای سازه به صورت زیر:

اگر  $S > S_U$  در برگه عنوان گردد: A

اگر  $S_R < S < S_U$  در برگه عنوان گردد: B

اگر  $S_L < S < S_R$  در برگه عنوان گردد: C

اگر  $S < S_L$  در برگه عنوان گردد: D

### فرم ج)

۱- این فرم از نشریه ی ۳۷۶ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری با عنوان دستورالعمل بهسازی لرزه‌ای ساختمان‌های بنایی غیرمسلح موجود انتخاب شده و برخی تغییرات در آن اعمال شده است. بنابراین جهت آشنایی بیشتر می‌توان به بخش مربوطه در نشریه یاد شده مراجعه نمود.

۲- هدف از تکمیل این فرم بررسی آسیب‌پذیری لرزه‌ای ساختمان‌های مصالح بنایی بدون صرف هزینه‌های ناشی از ارزیابی‌های تفصیلی است که با استفاده از نتایج آن اولویت انجام مطالعات تفصیلی بهسازی لرزه‌ای تعیین خواهد شد.

۳- برای تعیین سطح آسیب‌پذیری سازه بایستی فرم د طی مراحل زیر تکمیل گردد:

۱-۳- ثبت مشخصات عمومی ساختمان و ارزیاب.

۲-۳- ترسیم کروکی نما و پلان ساختمان.

۳-۳- تهیه عکس از ساختمان.

۴-۳- تعیین اهمیت ساختمان مطابق استاندارد ۲۸۰۰.

۵-۳- تعیین نوع خاک مطابق استاندارد ۲۸۰۰.

۶-۳- تعیین شتاب مبنای طرح منطقه براساس استاندارد ۲۸۰۰.

۷-۳- بررسی خطر سقوط اجزای غیرسازه‌ای.

۸-۳- تعیین هریک از زیرپارامترها و تخصیص ضریب خسارت متناظر آن.

۹-۳- محاسبه‌ی ضریب خسارت از طریق فرمول زیر:

(A مقدار شتاب مبنای طرح و مقادیر  $L_1$  تا  $L_{10}$  ضرایب خسارت هستند که براساس فرم تکمیل شده تعیین شده‌اند)

$$L_R = 0.45 \times [L_3 + L_4 + L_5 + L_6 + L_7] \times L_1 \times L_2 \times L_8 \times L_9 \times L_{10} \times (7.5A - 1)$$

۱۰-۳- مشخص کردن سطح آسیب‌پذیری لرزه‌ای سازه به صورت زیر:

اگر  $L_R < 25\%$  در برگه عنوان گردد: A

اگر  $25\% \leq L_R < 50\%$  در برگه عنوان گردد: آسیب‌پذیری سازه متوسط است. B

اگر  $50\% \leq L_R < 75\%$  در برگه عنوان گردد: آسیب‌پذیری سازه زیاد است. C

اگر  $L_R \geq 75\%$  در برگه عنوان گردد: آسیب‌پذیری سازه خیلی زیاد است و مقاوم‌سازی توجیه فنی - اقتصادی

ندارد. D

فرم الف) اطلاعات ساختمان مدرسه ..... به نشانی

شهر..... استان..... تلفن.....

الف) مشخصات کلی

- ۱- نام مدرسه ..... ۲- تعداد دانش آموزان در هر نوبت: روز  نفر عصر  نفر
- ۳- نوع مدرسه: دولتی  غیردولتی  ۴- کاربرد اولیه مدرسه مسکونی  مدرسه
- ۵- مساحت کل زیربنای ساختمان ..... مترمربع ۶- تعداد طبقات ..... ۶-۱- تعداد طبقات زیرزمین .....
- ۶-۲- تعداد طبقات روی زمین .....
- ۷- ارتفاع متوسط طبقات .....
- ۸- سال طراحی ساختمان .....
- ۹- سال شروع عملیات اجرایی ساختمان .....
- ۱۰- سال بهره‌برداری از ساختمان .....
- ۱۱- وضعیت مالکیت ساختمان مالک  استیجاری  سایر:
- ۱۲- نوع اسکلت ساختمان فولادی  بتنی  مصالح بنایی
- ۱۳- نوع سیستم مقاوم در برابر زلزله بادبند فولادی  دیوار برشی  قاب خمشی  سایر  ندارد
- ۱۴- نوع سیستم سقف تیرچه بلوک  کامپوزیت  دال بتنی  طاق ضربی  سایر
- ۱۵- نوع فونداسیون پی منفرد  پی نواری  پی گسترده  سایر
- ۱۶- مدارک فنی موجود از ساختمان نقشه‌های سازه  نقشه‌های معماری  نقشه‌های تاسیسات
- (در صورت وجود ارائه گردد) دفترچه محاسبات  مطالعات ژئوتکنیک
- ۱۷- آسانسور دارد  ندارد
- ۱۸- جنس دیوار پیرامونی و داخلی .....
- ۱۹- جنس کف‌سازی .....
- ۲۰- نوع سیستم سرمایش و گرمایش .....
- ۲۱- آیا عملیات بازسازی و یا تعمیرات اساسی در ساختمان مذکور انجام شده است؟
- ۲۲- در صورت توسعه ساختمان، جزئیات مربوطه ارائه گردد (توسعه در ارتفاع یا پلان)
- ۲۳- پلان موقعیت ساختمان ضمیمه گردد (سایت پلان)
- ۲۴- آیا ساختمان جزء آثار ثبت شده ملی یا تاریخی می‌باشد؟
- ۲۵- آیا مطالعات اولیه آسیب‌پذیری و یا مقاوم‌سازی لرزه‌ای انجام شده است؟
- در صورت انجام هرگونه مطالعات قبلی، نسخه‌ای از گزارش ارسال گردد.
- ۲۶- آیا در بازدید سریع عواملی چون ترک‌خوردگی، نشست پی، ضعف اجرایی قابل ذکر در اعضاء و اجزای سازه‌ای و غیر سازه‌ای ساختمان مشاهده شده است؟

فرم ب) برگه ارزیابی سریع آسیب پذیری لرزه‌ای ساختمان‌های فولادی و بتنی

<p>کروکی پلان ساختمان</p>	نام ساختمان و بهره‌بردار: ..... آدرس: ..... کد پستی (پلاک ثبتی): ..... افراد ساکن در ساختمان: ..... سال طراحی: ..... سال ساخت: ..... تعداد طبقات زیرزمین: ..... تعداد طبقات کل: ..... کاربری طراحی: ..... کاربری فعلی: ..... مساحت کل (مترمربع): ..... اضافه بنای الحاقی (مترمربع): ..... وضعیت وجود نقشه‌ها: ..... تاریخ بازدید: ..... نام و مشخصات ارزیاب: .....								
	محل درج عکس								
	نوع سقف <input type="checkbox"/> طاق ضربی <input type="checkbox"/> تیرچه بلوک <input type="checkbox"/> سایر								
	خطر سقوط اجزای غیر سازه‌ای <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>								
	نماسازی    دست‌انداز    تجهیزات الحاقی    غیره:								
	شتاب مبنای طرح منطقه براساس استاندارد ۲۸۰۰ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>								
	اهمیت ساختمان براساس استاندارد ۲۸۰۰ <input type="checkbox"/> گروه ۱ <input type="checkbox"/> گروه ۳ <input type="checkbox"/> گروه ۲ <input type="checkbox"/> گروه ۴								
	نوع خاک براساس استاندارد ۲۸۰۰ <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> I								
	سیستم‌های بتنی				سیستم‌های فولادی				نوع سیستم سازه امتیاز
	PC <input type="checkbox"/>	C3 <input type="checkbox"/>	C2 <input type="checkbox"/>	C1 <input type="checkbox"/>	S4 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S1 <input type="checkbox"/>	
قاب پیش‌ساخته	قاب با میانقاب	قاب خمشی با دیوار برشی	قاب خمشی	قاب ساده یا میانقاب	قاب ساده یا دیوار برشی	قاب ساده یا مهاربندی	قاب خمشی		
۲/۴	۱/۶	۲/۸	۲/۵	۲	۲/۸	۳	۲/۸		
۰/۲	۰/۲	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۲		
۰/۴	۰/۳	۰/۸	۰/۶	۰/۸	۰/۸	۰/۸	۰/۶		
-۱	-۱/۳	-۱	-۱/۵	-۱	-۱	-۱/۵	-۱		
-۱/۵	-۱/۵	-۱/۵	-۱/۵	-۱/۵	-۱/۵	-۱/۵	-۱/۵		
-۱/۲	-۱/۲	-۱	-۱/۲	-۱/۲	-۱/۸	-۱/۸	-۱		
۰/۱	۰/۱	۰/۷	۰/۱	۰/۱	۰/۴	۰/۳	۰/۲		
۰/۲	۰/۲	۲/۴	۱/۴	۰/۲	۱/۶	۱/۴	۱/۴		
-۰/۴	-۰/۴	-۰/۴	-۰/۴	-۰/۴	-۰/۴	-۰/۴	-۰/۴		
-۰/۶	-۰/۴	-۰/۶	-۰/۶	-۰/۶	-۰/۶	-۰/۶	-۰/۶		
-۱/۲	-۰/۸	-۰/۸	-۱/۲	-۰/۸	-۱/۲	-۱/۲	-۱/۲		
-۰/۴	-۰/۴	-۰/۶	-۰/۸	-۰/۴	-۱/۵	-۰/۵	-۰/۷		
شاخص آسیب‌پذیری لرزه‌ای (S):									
کمرانه‌ی پایین شاخص آسیب‌پذیری لرزه‌ای (S <sub>L</sub> ): ۰			کمرانه‌ی بالای شاخص آسیب‌پذیری لرزه‌ای (S <sub>U</sub> ): ۳			شاخص آسیب‌پذیری لرزه‌ای پایه (S <sub>B</sub> ): ۲			
ملاحظات:									
سطح آسیب‌پذیری لرزه‌ای سازه:									

### فرم ج) برآورد ارزیابی سریع آسیب پذیری لرزه‌ای ساختمان‌های مصالح بنایی

<b>کروکی پلان ساختمان</b>				نام ساختمان و بهره‌بردار: ..... آدرس: ..... کد پستی (پلاک ثبتی): ..... سال طراحی: ..... تعداد طبقات زیرزمین: ..... مساحت کل (مترمربع): ..... تاریخ بازدید: ..... نام و مشخصات ارزیاب: .....			
نوع سقف <input type="checkbox"/> طاق ضربی <input type="checkbox"/> تیرچه بلوک <input type="checkbox"/> سایر				<b>محل درج عکس</b>			
خطر سقوط اجزای غیر سازه‌ای <input type="checkbox"/> دست‌انداز <input type="checkbox"/> تجهیزات الحاقی <input type="checkbox"/> غیره:							
شتاب مبنای طرح منطقه براساس استاندارد ۲۸۰۰ <input type="checkbox"/> ۰/۲۵ <input type="checkbox"/> ۰/۳۰ <input type="checkbox"/> ۰/۲۵							
اهمیت ساختمان براساس استاندارد ۲۸۰۰ <input type="checkbox"/> گروه ۱ <input type="checkbox"/> گروه ۲ <input type="checkbox"/> گروه ۳ <input type="checkbox"/> گروه ۴		نوع خاک براساس استاندارد ۲۸۰۰ <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV					
ضریب خسارت    زیر بار کمتر    بار کمتر $L_n$							
ضریب خسارت    زیر بار کمتر    بار کمتر $L_n$		ضریب خسارت    زیر بار کمتر    بار کمتر $L_n$		ضریب خسارت    زیر بار کمتر    بار کمتر $L_n$			
۰    تطابق با استاندارد ۲۸۰۰ <input type="checkbox"/> پیشامدگی $L_6$		۱۰    عدم تطابق با استاندارد ۲۸۰۰ <input type="checkbox"/>		۱ $0^\circ \leq \theta \leq 15^\circ$ <input type="checkbox"/> شیب زمین $\theta$ $L_1$			
۱۰    متقارن <input type="checkbox"/> پلان ساختمان $L_7$		۱۰    نامتقارن <input type="checkbox"/>		۱/۱    خاک نوع I <input type="checkbox"/> نوع خاک $L_2$			
۱    تطابق با استاندارد ۲۸۰۰ <input type="checkbox"/> بازشوها $L_8$		۱/۲    عدم تطابق با استاندارد ۲۸۰۰ <input type="checkbox"/>		۱/۰۵    خاک نوع II <input type="checkbox"/>			
۱    یک طبقه <input type="checkbox"/> تعداد طبقات $L_9$		۱/۱    دو طبقه <input type="checkbox"/>		۱/۱۵    خاک نوع III <input type="checkbox"/>			
۱    سه طبقه و بیشتر <input type="checkbox"/>		۱/۲    خوب <input type="checkbox"/> کیفیت ساختمان $L_{10}$		۵    مناسب <input type="checkbox"/> بی $L_3$			
۱/۲    متوسط <input type="checkbox"/>		۱/۳    بد <input type="checkbox"/>		۲۰    نامناسب <input type="checkbox"/>			
۱/۳    بد <input type="checkbox"/>		۱    دیوار سازه‌ای با کلاف افقی و قائم <input type="checkbox"/> دیوار سازه‌ای $L_4$		۱۵    دیوار سازه‌ای با کلاف افقی <input type="checkbox"/>			
۱/۲    بد <input type="checkbox"/>		۱    دیوار سازه‌ای بدون کلاف <input type="checkbox"/>		۲۵    دیوار سازه‌ای بدون کلاف <input type="checkbox"/>			
۱/۳    بد <input type="checkbox"/>		۱    دال بتن مسلح <input type="checkbox"/> سقف $L_5$		۵    تیرچه بلوک <input type="checkbox"/>			
۱/۲    بد <input type="checkbox"/>		۱    طاق ضربی <input type="checkbox"/>		۱۵    تیر چوبی <input type="checkbox"/>			
۱/۳    بد <input type="checkbox"/>		۱    تیر چوبی <input type="checkbox"/>		۲۰    تیر چوبی <input type="checkbox"/>			
LR =				سطح آسیب‌پذیری لرزه‌ای سازه:			

سئوالات در مورد مانور سراسری زلزله و ایمنی (۸ آذر ۱۳۹۳)

- ۱- به نظر شما نحوه برگزاری مانور چگونه بود؟
- ۲- نقاط قوت مانور؟
- ۳- نقاط ضعف مانور؟
- ۴- پیشنهادات شما برای بهتر برگزار شدن مانور ایمنی و زلزله؟
- ۵- خطرات ناشی از غیرسازه‌ها در مدرسه (در صورت امکان عکسها را پیوست نمائید)؟
- ۶- توجه مسئولان مدرسه به اجرای مانور؟
- ۷- توجه دانش‌آموزان مدرسه به اجرای مانور؟
- ۸- زمان لازم برای خروج آخرین دانش‌آموز از ساختمان (از زمان قطع آژیر تا بیرون آمدن دانش‌آموز)؟
- ۹- نحوه عملکرد سه گروه سبز و سفید و قرمز در مانور
- ۱۰- نحوه عملکرد هلال احمر و آتش‌نشان در مانور؟
- ۱۱- کدام موارد (راهنمای مانور ایمنی) رعایت شد؟

تلفن همراه:

تاریخ و امضاء:

مشخصات ناظر محترم: نام و نام خانوادگی:

نشانی الکترونیکی

شهر: