

بهسازی لرزه‌ای سازه

تجربیات و جزئیات اجرایی متداول مدارس

گردآوری و تالیف :

سید هدایت ا... هاشمی نسب - حمید مصلح - سید سروش هاشمی نسب

سرشناسه : هاشمی نسب، سیدهدایت الله ، ۱۳۳۶.
 عنوان و نام پدیدآور : بهسازی لرزه ای سازه (تجربیات و جزئیات اجرایی متداول مدارس) / تألیف و تدوین : سید هدایت الله هاشمی نسب، حمید مصلح، سید سروش هاشمی نسب.
 مشخصات نشر : مشهد: میلان افزار، ۱۳۹۴.
 مشخصات ظاهری : ۱۴۴ ص. مصور (رنگی).
 شابک : ۲۰۰۰۰۰ ریال : ۲-۱۶-۸۲۳۳-۹۶۴-۹۷۸
 وضعیت فهرست نویسی : فیبا
 یادداشت : واژه نامه.
 موضوع : ساختمان های مدارس -- ایران - خراسان رضوی (استان) -- اثر لرزه
 شناسه افروده : مصلح، حمید، ۱۳۳۷.
 شناسه افروده : هاشمی نسب، سیدسروش، ۱۳۶۸.
 رده بندی کنگره : ۱۳۹۴ ۱۲۲۲۹ هـ/ ۹۵ TH۱
 رده بندی دیوبی : 693/852095584
 شماره کتابخانه ملی : 3971317



انتشارات
میلان افزار



اداره کل نوسازی، توسعه و
تجهیز مدارس خراسان رضوی

مشهد تلفن : ۴۰-۴۳۹۰۰۰۰، ۹۰۶۶۰۰۰۰، ۳۶۰۶۲۸۰۵۱-۰۵۱-۳۷۶۸۳۰۷۱-۰۵۱

بهسازی لرزه ای سازه (تجربیات و جزئیات اجرایی متداول مدارس)

تألیف و تدوین : سیدهدایت الله هاشمی نسب، حمید مصلح، سیدسروش هاشمی نسب

چاپ اول : پاییز ۱۳۹۴

ناظر چاپ : نوید میلانی زاده

صفحه آرایي : مرضیه ضمانی مقدم

لیتوگرافی : مهرنگار

چاپخانه : نیکو

صحافی : حافظ

تیراژ : ۱۱۰۰ نسخه

قیمت : ۲۰۰۰۰۰ ریال

شابک : (ISBN) 978-964-8233-16-2

حق چاپ محفوظ است

مراکز پخش :

اداره کل نوسازی مدارس استان خراسان رضوی : مشهد، خیابان بیستون، بیستون ۳. تلفن : ۳۷۶۸۳۰۷۱ (۰۵۱)

شرکت میلان افزار : مشهد، بلوار وکیل آباد، خیابان سروش ۱۶، پلاک ۱۵۳، تلفن : ۴۰-۳۶۰۸۹۴۳۹ (۰۵۱)

کشور عزیزمان ایران از نظر لرزه خیزی در فعال ترین منطقه کره زمین واقع شده و از این نظر دارای شرایط خاصی می باشد، آن طور که به گواهی مستندات علمی یکی از خطرپذیرترین کشورهای جهان در این مورد محسوب می شود و به گواه آمار هر ده ساله حداقل یک زلزله مهیب با تلفات و خسارات مالی فراوان در کشورمان رخ داده است که از آن جمله می توان به زلزله های رود بار و منجیل (۳۶۹)، بخورد (۱۳۷۵)، قاین (۱۳۷۶) و بم (۱۳۸۲) اشاره نمود.

زلزله به عنوان یکی از مهم ترین مخاطرات طبیعی همیشه در کشورمان به عنوان تهدیدی در برابر توسعه پایدار خودنمایی کرده است، از این رو برنامه و اقدامات موثری از جمله بهسازی و مقاوم سازی مدارس در برابر زلزله در جهت حفظ و توسعه پایدار کشور به عنوان عنصری کلیدی در برنامه پنجم توسعه مقرر شده و جایگاه ویژه ای یافته است.

بر این اساس سازمان نوسازی توسعه و تجهیز مدارس کشور در جهت اجرایی نمودن این مهم پیش قدم و در این مهم گام برداشته که نوشتار پیش رو با مخاطب قرار دادن مهندسان سازه توانسته مجموعه ای کاربردی از راهکارهای ممکن برای بهسازی مدارس را از طریق ارائه روش ها و جزئیات اجرایی بیان کرده و راهنمایی جامع باشد. بر مبنای مطالب پیش گفته سازمان نوسازی، توسعه و تجهیز مدارس به عنوان ارگان پیشقدم در این مسیر فعالیت های خود را برای تضمین توسعه پایدار و ساخت و ساز ایمن در کشور سامان بخشید.

کتاب حاضر که نتیجه پنج سال تجربیات اجرایی اینجانبان و سایر همکاران در اداره کل نوسازی و تجهیز مدارس استان خراسان رضوی می باشد. راهکارهای اجرایی در زمینه بهسازی لرزه ای سازه

مدارس را ارائه می دهد که امید است توانسته باشد راهنمای مناسب و جامعی برای مهندسان مقاوم ساز فراهم نماید .

در پایان لازم می دانیم از راهنمایی های بی شائبه معاونین محترم اداره کل نوسازی ، توسعه و تجهیز مدارس خراسان رضوی جناب آقای مهندس رفیعی و سرکار خانم مهندس هرمزی و همچنین از زحمات جناب آقای مهندس مهدیزاده (که پایه های اولیه بهسازی را در سازمان نوسازی مدارس بنیان گذاشت) و همچنین از مدیریت محترم طرح (شرکت میراگر تجهیز) به جهت همکاری ایشان و خانم مهندس سمیه ماروسی فارغ التحصیل رشته معماری که مسئولیت تایپ فصل های مختلف کتاب را بر عهده داشت ، تشکر و قدر دانی کنیم.

ضمناً قدردان خدمات سرکارخانه ای میلان افزار که آماده سازی و امور فنی کتاب را بر عهده داشت و کتاب را با دقت و کیفیت بالایی چاپ رساند نیز هستیم .

پیدمایت... دانشی نسب

حمید مصلح

پیشرو دانشی نسب

فهرست مطالب

پیشگفتار	۵
فصل اول : مقدمه ای بر طرح بهسازی مدارس استان خراسان رضوی	۱۱
(۱-۱) مقدمه	۱۳
(۲-۱) فرآیند بهسازی لرزه ای	۱۴
(۳-۱) روند بهسازی لرزه ای سازه مدارس	۱۵
(۴-۱) اهداف طرح بهسازی لرزه ای	۱۵
(۵-۱) بهسازی لرزه ای مدارس موجود	۱۶
فصل دوم : سازه های بنایی	۱۷
(۱-۲) مقدمه	۱۹
(۲-۲) کمبودها و مشکلات متداول موجود در سازه مدارس (مصالح بنایی)	۱۹
(۳-۲) شیوه های متداول بهسازی مدارس با سازه های بنایی	۱۹
(۴-۲) بهسازی با گزینه دیوار برشی	۲۰
(۱-۴-۲) کلیات	۲۰
(۲-۴-۲) بهسازی نسبی	۲۰
(۳-۴-۲) مشخصات فنی و جزئیات اجرایی	۲۰
(۱-۳-۴-۲) اتصال فونداسیون دیوار برشی به فونداسیون موجود	۲۰
(۲-۳-۴-۲) اتصال دیوار برشی به دیوار موجود	۲۵
(۳-۳-۴-۲) تأمین انسجام و صلبیت در تراز سقف های طاق ضربی	۲۷
(۵-۲) شات کریت پیرامونی	۳۳
(۱-۵-۲) کلیات	۳۳
(۲-۵-۲) شبکه میلگرد	۳۴
(۳-۵-۲) دستگاه شات کریت	۳۴

- ۳۵ ۴-۵-۲) جدول مقایسه دو روش پاشش تر و خشک
- ۳۶ ۵-۵-۲) روش اجرا
- ۳۶ ۱-۵-۵-۲) برداشت نما
- ۳۶ ۲-۵-۵-۲) شبکه سوراخ کاری
- ۳۷ ۳-۵-۵-۲) نصب شبکه میلگرد
- ۳۹ ۴-۵-۵-۲) بتن پاشی
- ۴۰ ۵-۵-۵-۲) اتصال لایه شاتکریت به سقف طاق ضربی
- ۴۰ ۶-۲) بر مازی با استفاده از روکش بتنی
- ۴۰ ۱-۶-۲) کلیات
- ۴۱ ۲-۶-۲) روش اجرا
- ۴۱ ۱-۲-۶-۲) زدودن و پاشش اسود
- ۴۱ ۲-۲-۶-۲) شبکه سوراخ کاری
- ۴۲ ۳-۲-۶-۲) اتصال فونداسیون لایه روکش بتنی
- ۴۳ ۴-۲-۶-۲) اتصال لایه روکش بتنی به سقف طاق ضربی
- ۴۵ ۷-۲) افزایش مقدار دیوار نسبی
- ۴۵ ۱-۷-۲) افزایش دیوار
- ۴۷ ۸-۲) تعبیه و اجرای کلاف بندی فلزی
- ۴۷ ۱-۸-۲) اجرای کلاف بندی
- ۵۰ ۹-۲) تأمین صلبیت و انسجام در سقف های طاق ضربی
- ۵۰ ۱-۹-۲) صلبیت
- ۵۲ ۱۰-۲) توسعه و تقویت شالوده
- ۵۲ ۱-۱۰-۲) توسعه شالوده
- ۵۵ فصل سوم: بهسازی سازه های فلزی
- ۵۷ ۱-۳) مقدمه
- ۵۷ ۲-۳) کمبودها و مشکلات متداول مدارس با سازه اسکلت فلزی
- ۵۷ ۳-۳) شیوه های متداول بهسازی با سازه اسکلت فلزی

- ۴-۳) بهسازی با تعبیه مهاربند جدید
- ۱-۴-۳) بهسازی سیستم لرزه بر موجود
- ۵-۳) استفاده از گزینه دیوار برشی
- ۱-۵-۳) تعبیه دیوار برشی جدید
- ۶-۳) تقویت اعضا و اتصالات
- ۱-۶-۳) شکل پذیری
- ۲-۶-۳) استفاده از ژاکت بتنی
- ۳-۶-۳) استفاده از ژاکت فولادی
- ۴-۶-۳) استفاده از الیاف FRP
- ۷-۳) تقویت دیافراگم
- ۱-۷-۳) صلبیت سقف
- ۲-۷-۳) سیستم سقف مرکب
- ۳-۷-۳) استفاده از تسمه سی در شکل از پائین
- ۴-۷-۳) استفاده از مصالح FRP
- ۸-۳) تقویت فونداسیون
- ۱-۸-۳) تقویت شالوده
- ۲-۸-۳) افزایش ابعاد شالوده موجود
- ۳-۸-۳) افزودن شالوده جدید
- ۴-۸-۳) استفاده از شمع
- ۹-۳) مهار دیوارها
- ۱-۹-۳) مهار دیوارها
- ۱۰-۳) حذف اعضای گزینش شده
- ۱-۱۰-۳) حذف اعضای گزینش شده
- نتیجه گیری و جمع بندی
- واژه نامه انگلیسی به فارسی
- نقشه های اجرایی طرح تفصیلی