

## اخبار گروه

### طبقه نرم و ستون های ضعیف در طبقات پایین

این پدیده بیشتر به دلیل عدم رعایت آخرین نسخه آیین نامه زلزله ایران خصوصا آنجا که از طراح خواسته شده ظرفیت هر ستون را ۲۰ درصد بیشتر از مجموعه ظرفیت خمشی تیرهای منتهی به آن در نظر بگیرد پیش آمده است.



شکل ۱ - ستونهای ضعیف و ایجاد طبقه نرم

### ایجاد ستون کوتاه

این پدیده عمدتاً در محل اتصال پاگرد پله ها به ستون های مجاور و همچنین در محل برخورد میانقاب های آجری با ستون های بتن آرمه دیده می شود.



شکل ۲ - ایجاد پدیده ستون کوتاه در محل برخورد با پاگرد

گروه عمران همچنان به رشد کمی و کیفی خود ادامه می دهد و در حال حاضر گروه تلگرامی ما دارای قریب به ۳۷۵ نفر عضو است.

در تاریخ های ۲۸ مارس و ۲۵ آوریل جلسات عمومی کانون مهندس و گروه عمران برگزار شد و در آن ضمن ارتباط گیری اعضا با یکدیگر ، گفتگو راجع به مسائل کلی مهندسان انجام شد.

از گروه های فعال ما یکی زیرگروه آموزش است. بخش آموزشی گروه در دو ماه گذشته دو سمینار فنی برگزار کرد.

سمینار اول در تاریخ ۲۷ مارس با عنوان "نکاتی از آیین نامه زلزله- مقایسه ضوابط NBCC 2015 و ASCE/SEI-2016" توسط آقایان دکتر علیرضا رضاییان و پورنگ عزت فر و سمینار دوم در تاریخ ۱۹ آوریل با عنوان "ممیزی سلامت و شرایط سازه ای" توسط آقای دکتر افشین صدیقی برگزار شد.

به همکاران و دوستان علاقمند به مهندسی عمران و مسائل مرتبط با آن توصیه می کنیم اگر تاکنون به عضویت انجمن مهندس درنیامده اید حتماً با مراجعه به سایت: [www.mohandes.com](http://www.mohandes.com)

عضویت در انجمن را به دست آورید. همچنین از دوستانی که تاکنون فرم اطلاعات عمومی این کمیته را پر نکرده اند، تقاضا داریم با مراجعه به فرم آنلاین که از طریق گروه تلگرامی قابل دسترسی است، آرشو اطلاعاتی کمیته عمران را پر بارتر کنند.

## گزارش تخصصی

### نگاهی به زلزله کرمانشاه - گزارش مقدماتی - بخش سوم

در خیرنامه های شماره ۷ و ۸ بخش اول و دوم از گزارش مقدماتی زمین لرزه ۲۱ آبان ماه ۱۳۹۶ سرپل ذهاب (کرمانشاه) به نظر دوستان و همکاران رسید. اینک بخش سوم و پایانی بررسی فنی زلزله فوق تقدیم می شود.

### عملکرد سازه های بتن آرمه

در منطقه تحت تاثیر زمین لرزه تعداد قابل توجهی از سازه های بتن آرمه، به درجات مختلفی صدمه دیدند. مهمترین دلایل این صدمات را می توان به شرح زیر دسته بندی کرد:

سردبیر: بهنام امینی و با همکاری افشین خدابنده

لطفاً برای ارسال مطالب از آدرس زیر استفاده کنید :

### شکست برشی ستون و دیوار برشی

حد بتن پوشش مشاهده می‌شود. جدا شدن بتن اضافی به صورت لایه های یکپارچه در عکس مشهود است.



شکل ۴ - ضخامت بتن پوشش در مقایسه با طول خودکار

- عدم رعایت خم ۱۳۵ درجه در تنگ های بسته نیز به وفور دیده می شود. باید توجه داشت خم ۹۰ درجه در خاموتها ضوابط مورد نظر طراحی در مناطق زلزله خیز را تامین نمی‌کند.

شکست برشی وضعیت خطرناکی است که همواره سعی می شود در طراحی و اجرای سازه های بتن آرمه از این مود شکست اجتناب شود. اولین و مهمترین عامل در بروز شکست برشی، ضعف مقاومت فشاری بتن است که در این ساختمان ها به دلیل عدم توجه به مشخصات فنی ساخت ، ریختن و نگهداری از بتن رخ داده است.



شکل ۳ - شکست برشی در ستون

### تخریب پیچشی ساختمان

پیکربندی کلی ساختمان نقش مهمی در رفتار لرزه‌ای سازه دارد و نامنظمی در پلان و ارتفاع باعث ایجاد نیروها و لنگرهای ناخواسته و مهمتر از همه لنگر پیچشی می‌شود.

در این زلزله هم در بعضی از ساختمانها شکست پیچشی ناشی از رفتار نامنظم سازه ملاحظه می شود.

### نارسایی های اجرایی

در ساختمانهای بتن آرمه ، نحوه اجرا و رعایت جزئیات مورد نظر آیین نامه ها تاثیر مهمی در عملکرد نهایی سازه دارد. اشکالات عمده ای که از این نظر در منطقه دیده شدند عبارتند از:

- نامناسب بودن پوشش بتن روی میلگرد که گاهی به صورت کمبود حداقل پوشش و گاهی به صورت ضخامت بیش از



شکل ۵ - قلاب ۹۰ درجه بجای ۱۳۵ درجه

سردبیر: بهنام امینی و با همکاری افشین خدابنده

لطفاً برای ارسال مطالب از آدرس زیر استفاده کنید :



- عدم رعایت ضوابط وصله های پوششی که موجب پدید آمدن نقطه ضعف و تشکیل مفصل پلاستیک شده است.



شکل ۸ - عدم رعایت ضوابط وصله های پوششی

- عدم رعایت ضوابط آرماتور گذاری که علاوه بر موارد گفته شده در بالا، در محل های پر تراکم میلگرد هم ملاحظه می شود.

### نتیجه گیری

با بررسی میدانی سازه ها ، ملاحظه میزان صدمات و تحلیل علل خرابی می توان گفت روی هم رفته سازه های بتن آرمه عملکرد قابل قبولی از خود نشان ندادند. تفاوت آشکاری مابین ساختمان هایی که تحت نظر ناظر دولتی ساخته شده اند و ساختمان هایی که بدون نظارت و توسط بخش خصوصی ساخته شده اند مشهود است. باید نتیجه گرفت رعایت جزئیات آیین نامه ای اعم از موارد طراحی و نکات اجرایی تاثیر مستقیمی بر ایمنی و عملکرد سازه بتن آرمه دارد.

### پایان سخن

در سه شماره اخیر خبرنامه، اطلاعات عمومی اولیه در مورد زلزله اخیر سر پل ذهاب از دیدگاه زلزله شناسی و مهندسی ژئوتکنیک ، عملکرد سازه های فولادی و عملکرد سازه های بتن آرمه تقدیم شد. امید است که مورد توجه علاقمندان قرار گرفته باشد.

### افشین خدابنده

- کیفیت نازل ساخت، عمل آوری و نگهداری از بتن نیز چنانکه گفته شد باعث ضعف عناصر بتن آرمه و در مواردی غلبه مود شکست منطقه فشاری بتن شده است.



شکل ۶ - کیفیت نامناسب ریختن و نگهداری بتن

- عدم رعایت ضوابط طول گیرایی که عمدتاً به صورت حذف خم ۹۰ درجه در انتهای میلگردهای اصلی تیرها یا ستون ها دیده می شود.



شکل ۷ - عدم کفایت قلاب انتهایی در تیر و ستون

سردبیر: بهنام امینی و با همکاری افشین خدابنده

لطفاً برای ارسال مطالب از آدرس زیر استفاده کنید :