



بررسی تاثیر بازشدگی در میزان صلبیت سقف های تیرچه بلوک

راستین رحیمیان^۱، وحیدرضا کلات جاری^۲، عباس محمدی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه - دانشگاه صنعتی شاهرود

۲- استادیار گروه عمران - دانشگاه صنعتی شاهرود

۳- کارشناس ارشد گروه عمران - دانشگاه صنعتی شاهرود

Rastin.Rahimian.1986@Gmail.com

خلاصه

در تحلیل سازه ها فرض دیافراگم صلب به طور گسترده ای مورد استفاده قرار می گیرد و آیین نامه های لرزه ای نیز آن چنان که باید انعطاف پذیری دیافراگم کف را مورد بررسی قرار نداده اند. در این مقاله به بررسی تاثیر بازشدگی در میزان صلبیت سقف های تیرچه بلوک پرداخته شده است. مدل مورد استفاده یک ساختمان ۵ طبقه بتنی می باشد. در ادامه با در نظر گرفتن ۱۶ موقعیت مختلف برای بازشو، میزان جابجایی نسبی طبقات و نیروهای داخلی اعضاء مورد مقایسه قرار گرفته است. به طور تقریبی می توان اشاره داشت که فرض صلبیت برای سقف فوقانی فرضی صحیح نمی باشد.

کلمات کلیدی: صلبیت دیافراگم، سقف تیرچه بلوک، بازشدگی پلان

۱. مقدمه

با توجه به این مسئله که کشور ایران در منطقه ای زلزله خیز واقع شده است و هر ساله شاهد خرابی ساختمان ها در زلزله های به وقوع پیوسته در کشور هستیم، یکی از موضوعاتی که بررسی آن از اهمیت ویژه ای برخوردار است بحث دیافراگم ها می باشد. لذا این امر باعث شده است که توجه اغلب مهندسين سازه به این موضوع جلب شود و آن را مورد بررسی قرار دهند. تا قبل از دهه ۹۰ میلادی، مطالعه آن چنانی بر روی بحث دیافراگم ها صورت نگرفته است. به عنوان آغاز کننده مطالعات اثرات بازشو در دیافراگم ها می توان از Artuo Tena Colunga در سال ۱۹۹۴ نام برد. در بررسی رفتار دیافراگم ها تحت اثر بارهای وارده (زلزله)، صلبیت دیافراگم از اهمیت ویژه ای برخوردار است. [3] از عوامل مهمی که بر رفتار دیافراگم تاثیر می گذارد وجود بازشو در آن می باشد، که در این مورد محل قرارگیری بازشو در رفتار دیافراگم تاثیر بسزایی دارد. از دیگر عوامل موثر بر رفتار دیافراگم، شکل بازشو می باشد که با توجه به پلان معماری اشکال گوناگونی را به خود می گیرد. [4]

۲. تعریف دیافراگم

مجموعه سیستم مقاوم ساختمان ها در برابر نیروهای جانبی معمولاً از دو قسمت اجزای قائم و اجزای افقی (یا تقریباً افقی) تشکیل می شود. اجزای افقی یا تقریباً افقی منتقل کننده نیروهای جانبی ((دیافراگم افقی)) گفته می شود. در ساختمان های متعارف دیافراگم ها شامل کف ها و سقف ها (افقی و با شیب کم) می باشند. در چنین ساختمان هایی دیافراگم ها به نسبت سختی اجزای سازه ای قائم تقسیم می گردد. در واقع اجزای قائم، مانند تکیه گاه های دیافراگم (تیر ورق) عمل می نمایند. جامع ترین روش تحلیلی برای تعیین نیروهای داخلی دیافراگم ها و توزیع مناسب نیروهای جانبی بین اجزای باربر قائم، مدل نمودن دیافراگم ها به صورت اجزای محدود (Finite Element) همراه با اجزای تیر، ستون و دیوارهای برشی در یک مدل سه بعدی کلی است. [5]