



تقویت ساختمان های فولادی موجود

سیف الله همتی^۱، علی نیکوی^۲

۱- عضو هیئت علمی و عضو گروه پژوهشی دانشکده مهندسی عمران دانشگاه سمنان

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشکده مهندسی عمران دانشگاه سمنان

ali_n1000@yahoo.com , Shemati@semnan.ac.ir

خلاصه

با توجه به تغییرات آیین نامه ها و دستورالعمل های فنی، بهسازی و مقاوم سازی ساختمان های موجود بر اساس آیین نامه های جدید اجتناب ناپذیر بوده و امری ضروری است.

در این مقاله رفتار یک ساختمان با کاربری مسکونی و طراحی شده بر اساس ویرایش دوم آیین نامه طراحی ساختمان ها در برابر زلزله [۱] بررسی می شود. ساختمان مورد مطالعه در منطقه ای با خطر نسبی زیاد قرار دارد که با توجه به ویرایش سوم آیین نامه طراحی ساختمان ها در برابر زلزله [۲] آسیب پذیر می باشد. از طرفی کارفرما قصد افزودن یک طبقه دیگر را دارد که باعث آسیب پذیری قطعی آن گردیده و در نتیجه تحلیل، کمتر بودن ظرفیت اعضاء موجود نسبت به نیاز اعضاء مشخص گردید، به منظور مقاوم سازی ساختمان موجود، چهار روش تغییر بادبند های برون محوری EBF به بادبند های CBF همراه با تقویت ستون ها، افزودن مهاربندهای برون محور EBF در قاب های موجود، افزودن مهاربندهای CBF به قاب های موجود و افزودن دیوار برشی، پیش بینی و مورد بررسی قرار گرفته است. در ادامه این مقاله ضمن بررسی تکمیلی از ساختمان مورد نظر نتایج مربوطه بحث و بررسی قرار خواهد گرفت.

کلمات کلیدی: بهسازی، مقاوم سازی، سازه های دارای بادبند، ساختمان اسکلت فلزی

۱. مقدمه

شمار زیادی از سازه های موجود که در مناطق زلزله خیز واقع شده اند بر اساس آیین نامه های طراحی لرزه ای قدیم که دیگر اعتباری ندارند، ساخته شده اند. علاوه بر آن شماری از زلزله های اصلی که در طول سالهای اخیر اتفاق افتاده اند بر اهمیت بهسازی برای کاهش خطر لرزه ای تاکید می کنند. مقاوم سازی لرزه ای سازه های موجود یکی از موثرترین روش ها برای کاهش این خطر و جبران نقصان مقاومت ناشی از ضعف های موجود می باشد. در سالهای اخیر مطالعات گسترده ای در رابطه با راهکارهای مختلف ترمیم و تقویت سازه های فولادی برای بهبود عملکرد لرزه ای آنها صورت گرفته است و مجموعه این مطالعات نشان می دهد با انتخاب روش مناسب بهسازی می توان تا حد زیادی عملکرد لرزه ای ساختمان را بهبود بخشید. شمار زیادی از راهکارهای موجود مقاوم سازی لرزه ای بسته به نوع و شرایط مختلف سازه موجود است. بنابراین انتخاب نوع مقاوم سازی روند پیچیده ای دارد و تحت تاثیر توأم فناوری، شرایط اقتصادی و اجتماعی قرار دارد که در ادامه روش هایی پیشنهاد و بررسی می شود.

۲. مشخصات سازه موجود

ساختمانی ۳ طبقه فولادی به طول ۹٫۸ متر و عرض ۸٫۸ متر می باشد، کاربری ساختمان مسکونی و بار مرده کف 500 Kg/m^2 ، بار معادل پارتیشن 100 Kg/m^2 و بار زنده طبقات و بام به ترتیب مقادیر 200 Kg/m^2 و 100 Kg/m^2 می باشد. ساختمان از دو طرف دارای همسایه می باشد و قرار دادن بادبند در دو جهت مشکلی را ایجاد نمی نماید (شکل ۱).