

بررسی اثر حذف تیغه‌های جداگر بر ایجاد طبقه نرم

علی یغفوری*، محمّد جواد مسعودی^۲، سعید حکیمی^۳

۱- هیأت علمی دانشگاه ولایت، a.yaghoori@gmail.com

۲- محمّد جواد مسعودی، دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه شیراز masoudi217@gmail.com

۳- سعید حکیمی، دانش‌آموخته دانشگاه ولایت saeedhakimi.en@gmail.com

چکیده

یک طبقه نرم، به عنوان طبقه‌ای در ساختمان تعریف می‌شود که سختی آن نسبت به طبقات بالا یا پایین آن طبقه به طور قابل ملاحظه‌ای کمتر است. یکی از عوامل بروز این پدیده برداشتن تیغه‌ها و دیوارهای یک طبقه به وجود می‌آید که باعث ایجاد ساختار نامنظم و عدم یکنواختی در طبقه مذکور می‌شود که به موجب آن، این طبقه در مقابل بارهای جانبی عملکرد ضعیفی را در مقایسه با سایر طبقات از خود نشان می‌دهد. در این مقاله سعی شده است با شبیه‌سازی تیغه‌های داخلی در نرم افزار Etabs و اعمال اثر سختی دیوارهایی که بین ستون‌ها قرار دارند با استفاده از تحلیل دینامیکی پتانسیل ایجاد طبقه نرم نسبت به طراحی در حالت معمولی بررسی گردد. در پایان مقاله ثابت می‌شود که در طراحی و بدون لحاظ کردن اثر سختی دیوارهای جداگر، ساختمان دارای طبقه نرم خیلی شدید است و باید تمهیدات لازم برای مقابله با آن را در نظر گرفت. حال آن‌که در طراحی معمولی هیچ‌گونه طبقه نرمی لحاظ نمی‌شود که خود می‌تواند باعث بروز رفتارهای غیر قابل پیش‌بینی شده و در نهایت سبب خرابی موضعی یا کلی سازه گردد.

واژه‌های کلیدی: طبقه نرم، Etabs، سختی، دیوار جداگر

۱- مقدمه

یکی از مشکلاتی که سبب تمرکز تنش در ساختمان می‌شود وجود طبقه نرم است. طبقه نرم اصولاً در طبقه‌ای از ساختمان که سختی آن نسبت به سختی طبقات بالا کاهش قابل ملاحظه‌ای داشته باشد اتفاق می‌افتد. مطابق آیین‌نامه استاندارد ۲۸۰۰ ویرایش چهارم طبقه نرم طبقه‌ای است که سختی جانبی آن کمتر از ۷۰ درصد سختی جانبی طبقه بالای آن یا کمتر از ۸۰ درصد متوسط سختی‌های سه طبقه روی آن است. [۳]

آیین‌نامه‌های ساختمانی مفهوم طبقه نرم و ضعیف را مجزا می‌کنند. طبقه نرم ناشی از کاهش سختی و یا شکل‌پذیری بیش از حد است اما طبقه ضعیف به علت کاهش مقاومت رخ می‌دهد. در طبقه نرم در هنگام وقوع زمین‌لرزه و ارتعاش سازه، چون سختی یک طبقه نسبت به سایر طبقات تغییر قابل ملاحظه داشته است، تغییر مکان‌های جانبی سازه در یک طبقه (طبقه نرم) متمرکز شده و سایر طبقات فوقانی به صورت واحد بر روی طبقه نرم ارتعاش می‌کنند شکل (۱). از آنجایی که ظرفیت شکل‌پذیری طبقه نرم محدود است و سازه در آن طبقه تحت تغییر شکل‌های بسیار زیاد قرار می‌گیرد، مفاصل پلاستیک در