

بررسی تاثیر اتصال RBS بر جابجایی طبقات فوقانی در ساختمان های بلند با سیستم سازه ای قاب محیطی مهاربندی شده

مرتضی نقی پور¹، مصطفی قربانی^{2*}

1- دانشیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، m-naghi@nit.ac.ir
2- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه شمال آمل، ar_mostafa_civil89@yahoo.com

چکیده

سیستم قاب محیطی مهاربندی شده یکی از انواع سیستم های سازه ای بکارگرفته شده در ساختمان های بلند می باشد که ترکیبی است از سیستم های قاب محیطی و قاب مهاربندی. در این سیستم ترکیبی نیروی جانبی توسط تیرها، ستون ها و مهارها تحمل می گردد. بالا بودن تنش ها در محل اتصال تیر و ستون ممکن است سبب شود قبل از رسیدن به شکل پذیری مورد نیاز، این محل با شکست ناگهانی مواجه گردد. یک راه مناسب استفاده از اتصال تیر با مقطع کاهش یافته (RBS¹) می باشد که با متمرکز کردن تنش در محلی دور از اتصال تیر و ستون می تواند مشکل را مرتفع کند. اما از طرفی حضور اتصال RBS ممکن است با ایجاد شکل پذیری بیشتر در سیستم سازه ای سبب افزایش جابجایی طبقات فوقانی در ساختمان های بلند گردد. بدین ترتیب باید حتما تاثیر اتصال مذکور بر جابجایی در ساختمان های بلند با سیستم قاب محیطی مهاربندی شده مورد بررسی قرار گیرد. لذا در این تحقیق ابتدا با استفاده از نرم افزار SAP2000 سه ساختمان بلند در ترازهای ارتفاعی 20، 25 و 30 طبقه مدلسازی و طراحی شده و سپس از هر ساختمان یک قاب در نرم افزار PERFORM-3D تحت دو سیستم بدون RBS و دارای RBS مدل شده است. مدل ها با شتاب نگاشت های زلزله های منجیل، طبس و نورث ریج تحت تحلیل دینامیکی تاریخچه زمانی غیرخطی قرار گرفته اند. نتایج حاصله، از مقایسه بین سیستم های بدون اتصال RBS و دارای اتصال RBS بدست آمده است. مطابق این تحقیق حضور اتصال RBS بر جابجایی طبقات فوقانی تاثیر بسیار کمی گذاشته و با حضور مهاربندی کلی در سازه، سختی سیستم در برابر بار جانبی همچنان بالا بوده و نگرانی در مورد کنترل تغییر مکان وجود نخواهد داشت.

واژه های کلیدی: ساختمان های بلند، قاب محیطی مهاربندی شده، جابجایی طبقات فوقانی، اتصال RBS

1- مقدمه

افزایش جمعیت و نیاز بشر به محلی برای اسکان، همراه با پیشرفت علم و کاهش زمین های قابل احداث در شهرها سبب رویکرد طراحان به سازه های بلند شد. از اواسط قرن 19 تحقیقاتی در ارتباط با سازه ساختمان های بلند آغاز شد. ساخت ساختمان های بلند ابتدا با هدف دفاع شروع شده و سپس جنبه های نمادی و کاربردی پیدا کرد. رشد و توسعه ساختمان های بلند جدید در دهه 80 قرن 19 با کاربرد تجاری و مسکونی شروع گردید. به مرور انواع سیستم های سازه ای معرفی شدند که یکی از آنها سیستم قاب محیطی مهاربندی شده بود. این سیستم ترکیبی که سیستم لوله ی خرابایی نامیده می شود حالت تکامل یافته ای از سیستم قاب محیطی است در جهت افزایش فاصله بین ستون ها که در این سیستم نیروهای ثقلی و جانبی

¹ - Reduced Beam Section