

بررسی تاثیر اتصال RBS بر روند تشکیل مفصل پلاستیک در ستون های 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

یکی از انواع سیستم های سازه ای ساختمان های بلند، سیستم قاب محیطی مهاربندی شده است. در این سیستم که ترکیبی از قاب محیطی و قاب مهاربندی می باشد، نیروی جانبی توسط تیرها، ستون ها و مهارها تحمل می گردد. امکان اجرای این سیستم سازه ای در ارتفاع بالا سبب می شود با شکل پذیری سازه در مقابل نیروی جانبی، در تعداد زیادی از ستون ها مفصل پلاستیک تشکیل شده، نیز بعلا با بودن تنش ها در محل اتصال تیر و ستون ممکن است قبل از رسیدن به شکل پذیری مورد نیاز، این محل با شکست ناگهانی مواجه گردد. به نظر می رسد اتصال تیر با مقطع کاهش یافته (RBS¹) با متمرکز کردن تنش در محلی دور از اتصال تیر و ستون راه حل مناسبی برای رفع مشکل باشد. اما از آنجا که این اتصال در قاب خمشی کاربرد داشته و تاکنون در قاب محیطی مهاربندی شده در ساختمان بلند آزمایش نشده است باید حتما مورد بررسی قرار گیرد. لذا در این تحقیق سه ساختمان بلند در ترازهای ارتفاعی 20، 25 و 30 طبقه با استفاده از نرم افزار SAP2000 مدل سازی و طراحی شده و سپس یک قاب از هر ساختمان در نرم افزار PERFORM-3D تحت دو سیستم بدون اتصال RBS و دارای اتصال RBS مدل گردیده است. مدل ها با شتاب نگاشت زلزله های منجیل، طبس و نوئریج تحت تحلیل دینامیکی تاریخچه زمانی غیرخطی قرار گرفته اند. نتایج حاصله، از مقایسه بین سیستم های بدون اتصال RBS و سیستم های دارای اتصال RBS بدست آمده است. مطابق این تحقیق مدل های دارای اتصال RBS با کاهش سختی تیرها و افزایش شکل پذیری در آنها، نیاز سیستم سازه ای را در شکل پذیری تامین کرده و با کاهش تغییر شکل ستون ها، امکان تشکیل مفصل پلاستیک را در آنها کاهش داده است.

واژه های کلیدی: ساختمان های بلند، قاب محیطی مهاربندی شده، مفصل پلاستیک در ستون ها، اتصال RBS

1- مقدمه

بلندی سازه حالتی نسبی است و نمی توان ساختمان ها را بر اساس ارتفاع و یا تعداد طبقات آنها دسته بندی کرد. از نقطه نظر مهندسی هنگامی می توان سازه را بلند نامید که ارتفاع آن باعث شود نیروی های جانبی ناشی از باد و زلزله بر طراحی آن تاثیر قابل توجهی گذارند. بدین ترتیب رفتار سازه های بلند در مقابل نیروهای جانبی متفاوت با سازه های معمولی بوده و برای طراحی آنها باید سیستم

¹ - Reduced Beam Section