



دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - اسفند ۱۳۹۶



بهینه کردن وزن در طراحی سازه بلند با استفاده از بتن خودمتراکم با مقاومت بالا

علیرضا حاجی‌زاده*^۱، محسن خطیبی‌نیا^۲، شیوا خسروی^۳

۱- دکتری عمران دانشگاه شهید باهنر کرمان hajizadeh.a.r@gmail.com

۲- دکتری عمران دانشگاه بیرجند M.khatibinia@birjand.ac.ir

۳- دانشجوی دکتری عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان shivakhosravi6363@gmail.com

خلاصه

امروزه برج‌ها و ساختمان‌های بلند بدلیل عوامل اقتصادی، اجتماعی، گردشگری و غیره مورد نیاز جامعه انسانی میباشد از اینرو تکنولوژی و هزینه‌های بالای ساخت اینگونه ساختمانها باعث شده تا طراحان برای کاهش هزینه ها، با توجه به پیشرفت تکنولوژی و ابداع مصالح نوین از تکنیکها و عوامل مختلفی در طراحی و اجراء استفاده کنند. در اینجا ما با توجه به بتنهای خودمتراکم با مقاومت بالا وهمچنین عملکرد مناسب دیوارهای برشی به دلیل سختی و مقاومت درون صفحه ای بالا و امکان تحمل بارهای ثقلی و جانبی به صورت همزمان در ساختمان های بتنی اقدام به طراحی یک ساختمان ۵۸ طبقه با اسکلت بتنی کردیم. لذا استفاده از بتن خودمتراکم با مقاومت بالا در طراحی با توجه به قیمت بالای مصالح و دستمزد اجراء و همچنین طرح بهینه برای دیوارهای برشی و قطع این دیوارها با توجه به جابجایی سازه در ارتفاع ساختمان، دو هدف اصلی بهینه کردن وزن در این تحقیق می‌باشند.

کلمات کلیدی: سازه بلند، بهینه وزن، بتن خودمتراکم با مقاومت بالا، قطع دیوار برشی

۱. مقدمه

امروزه بدلیل عوامل اقتصادی- اجتماعی سازه‌های بلند بطور گسترده‌ای در حال پیشرفت و توسعه می‌باشند. از اینرو محققین در صنایع وابسته به صنعت ساختمان با ابداع وسایل مورد نیاز سیستمهای برقی و مکانیکی اینگونه ساختمانها مانند آسانسورها و همچنین مصالح با مقاومت و کارایی بالا نظیر فولاد و بتن و تکنولوژی ساخت و روش‌های طراحی راه گسترش اینگونه ساختمانها را مهیا کرده اند. به همین دلیل در طی مراحل زمانی، پیشرفت‌های قابل توجهی در شناخت و معرفی مواد جدید، روش‌ها و وسایل ساخت و ساز و سرویس‌دهی حاصل شده است. در این مقاله از بتن خودمتراکم با مقاومت بالا بعنوان مصالح مصرفی برای اعضای اصلی سازه استفاده شده است. همچنین جهت تحلیل و طراحی سه بعدی سازه از نرم افزار ETABS استفاده شده است. از اثرات اعضای غیر سازه‌ای صرف‌نظر و فقط اثرات اعضای اصلی سازه شامل کف‌های صلب، تیرها، ستون‌ها و دیوارهای برشی در نظر گرفته شده است. از دیوارهای برشی بدلیل سختی و مقاومت بالا در برابر بارهای جانبی جهت کنترل جابجایی سازه در برابر نیروهای جانبی (بار باد) استفاده شده است. از اینرو انتخاب یک سیستم مناسب