

تاثیر وجود بازشوی مربعی شکل در جان تیرهای عمیق بتن مسلح T-شکل

علی محرری^۱، مجتبی اسماعیل نیا امیری^{۲*}، حسین قاسم نژاد مقری^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد آیت الله آملی، گروه مهندسی عمران، آمل، ایران.

۲- مربی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد آیت الله آملی، گروه مهندسی عمران، آمل، ایران.

۳- مربی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد آیت الله آملی، گروه مهندسی عمران، آمل، ایران.

خلاصه

بعضی از تیرهای بتن مسلح به نسبت دهانه شان دارای ارتفاع بزرگتر از معمول می باشند به چنین تیرهایی تیر عمیق گویند و این تیر طبق آیین نامه دهانه های آزاد تیر کوچکتر یا مساوی چهار برابر عمق کلی تیر باشد یا برروی تیر بارهای متمرکزی در محدوده دو برابر عمق تیر از وجه تکیه گاه وارد شده باشد. تیر عمیق یک عضو سازه ای است که در ساختمانهای بلند و سدها و همچنین به عنوان تیرهای انتقالی جهت کم کردن تعداد ستون های طبقه زیرین یا بیشتر کردن فاصله ستون ها در یک طبقه خاص بکار برده می شوند. غالباً جهت آسان کردن اجرای سرویس های اساسی مثل مجراها، کانال های هوا، دسترسی به کابل های الکتریکی و کامپیوتری، تاسیسات مکانیکی در جان تیرهای عمیق بتن مسلح بازشوهایی اجرا می کنند در این پژوهش ۵ تیر عمیق بتن مسلح با مقطع T-شکل که در نرم افزار اجزای محدود Abaqus با و بدون بازشو در جان تیر مدل شده است و پارامتر های ابعاد بازشو و محل قرارگیری آنها در جان این تیر بررسی شده است.

کلمات کلیدی: تیر T شکل، بازشو مربعی، تیر عمیق، تاثیر شکل بازشو، اجزای محدود، Abaqus.

۱. مقدمه

کاربرد اجزای سازه ای می تواند تحت تاثیر معماری، سازه ای و یا هر دو قرار گیرد. بنابراین رفتار و عکس العمل آنها در مقابل اعمال بارهای وارد متاثر از ابعاد آنها خواهد بود. یکی از این اجزاء در هر سازه تیر ها هستند که بارهای وارده را به ستونها و یا اینکه مستقیم به زمین انتقال می دهند، چنانچه در پی ها استفاده شوند. بنابراین شکل هندسی آنها بستگی دارد به کاربری آنها، به عبارت دیگر چنانچه در پارکینگها بخواهند ایجاد فضا مناسب برای مانور بیشتر ماشین ها، به وجود آورند بعضی از ستون ها حذف میشوند و این عمل باعث خواهد شد که ارتفاع تیرهای رابط بسیار زیاد شوند به حدی که از حالت تیر معمولی خارج شده و دیگر دارای رفتار یک تیر معمولی نباشند. قوانین و روابطی که به منظور تحلیل تیرهای ساده به کار می رود در تحلیل و طراحی این اعضا مناسب نمی باشد. اعضایی با خصوصیات فوق را تیر تیغه و یا تیر عمیق می نامند. در طراحی ساختمان های مدرن تعبیه بازشوهایی عرضی در تیرها برای عبور لوله ها و داکتها تاسیساتی رو به افزایش است. استفاده از اینگونه روش ها نقش موثری در کاهش فضای مرده و ارتفاع غیر مفید سازه را داشته است و منجر به طراحی فشرده تر و اقتصادی تر می شود [۱].