

مقایسه میزان جذب انرژی در بادبند دارای لقی و بادبند بدون لقی در قاب خمشی

محمد علی کافی^۱، رضا عباس نیا^۲، روح الله هیزجی^۳

۱- عضو هیئت علمی دانشگاه سمنان

۲- دانشیار دانشکده عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران

۳- کارشناس ارشد سازه، دانشکده عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران

hizajir@civileng.iust.ac.ir

خلاصه

با توجه به نیاز روز افزون مقاوم سازی ساختمانها، روشهای مختلفی برای ساختمانهایی که با قاب خمشی ساخته شده اند و در برابر زلزله مقاومت کافی ندارند، ارائه شده است. یکی از این روشهای مناسب استفاده از بادبندهای هم مرکز می باشد. بادبندهای هم مرکز از شکل پذیری کمی برخوردارند و زمانی که جهت مقاوم سازی در قابهای خمشی استفاده می شوند، ضمن مقاوم سازی آنها، شکل پذیری سازه را کاهش می دهند و همچنین باعث بوجود آمدن نیروی بالا برنده در فونداسیون موجود قاب، خواهند شد. در دو دهه اخیر تحقیقات زیادی جهت اصلاح شکل پذیری بادبندها صورت گرفته است؛ ولی کمتر به مسئله نیروی بالا برنده پرداخته شده است. همچنین با ایجاد مقداری لقی در اتصال بادبند می توان از حداکثر ظرفیت قاب خمشی استفاده کرد بدین ترتیب این لقی سبب می شود که بادبند به عنوان عنصر مقاوم خط دوم بعد از قاب خمشی عمل نماید. عملکرد این روش به نسبت سختی بادبند به قاب خمشی و مقدار لقی وابسته است. در این مقاله با رعایت محدودیت نسبت سختی بادبند به قاب خمشی، میزان جذب انرژی و منحنی عملکرد قاب خمشی با بادبند دارای لقی و بدون لقی مقایسه شده و نتایج نشان می دهند با ایجاد لقی در اتصال بادبند، نیروی داخلی بادبند کاهش یافته که سبب کاهش نیروی بالا برنده در فونداسیون موجود می شود. همچنین از ظرفیت خمشی قاب نیز به نحو مطلوب استفاده خواهد شد.

کلمات کلیدی: بادبند هم مرکز، لقی، شکل پذیری، مقاوم سازی.

مقدمه

یکی از متداولترین روشهای مقاوم سازی قابهای خمشی، استفاده از بادبندهای هم مرکز می باشد، که هم اقتصادی بوده و هم بسادگی قابل اجراست؛ ولی مقاوم سازی با این روش مشکلاتی به همراه دارد. مشکل اول اینکه بادبندهای هم مرکز شکل پذیر نیستند و سازگاری خوبی با قاب خمشی ندارند. بطوریکه ابتدا بادبندها باید بار جانبی را تحمل کنند و در صورت کمناش بادبند، قاب خمشی مجبور به تحمل تمام بار خواهد شد، که سبب وارد آمدن آسیب به ساختمان می گردد. مشکل دیگر بوجود آمدن نیروی بالا برنده در فونداسیون می باشد. از این رو به منظور رفع نقطه ضعف بادبندهای هم مرکز و تامین شکل پذیری مطلوب آنها، در چند سال اخیر تحقیقات گسترده ای توسط محققین مختلف صورت گرفته است. در اغلب این تحقیقات تلاش شده است که میزان شکل پذیری بادبندهای هم مرکز بهبود یابد. W6b6 و همکاران [۱]، در سال ۱۹۸۰ استفاده از غلاف را برای جلوگیری از کمناش بادبندها، پیشنهاد نمودند. بدین ترتیب بادبند در فشار نیز جاری شده و نتیجتاً باعث جذب انرژی بالایی خواهد شد. بکار گیری بادبندهای زانویی نیز به عنوان یک روش مناسب جهت بهبود شکل پذیری سازه معرفی شده است [۲]. از جمله مطالعات دیگر در این زمینه استفاده از فیوزها می باشد که