

تعیین ضریب رفتار سیستم پانل‌های سه بعدی 3D با ملاحظه استاندارد ۲۸۰۰ ایران

دکتر غلامرضا هوائی^۱، افسانه حمیدی^۲

۱- استادیار دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)

۲- دانش آموخته کارشناسی ارشد زلزله، دانشگاه علم و فرهنگ تهران

havaei@aut.ac.ir
a.davari@usc.ac.ir

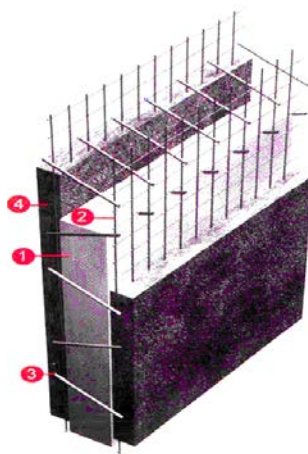
خلاصه

کشور ایران به دلیل دارا بودن شرایط اقلیمی خاص نظیر قرار داشتن بر روی کمربند زلزله‌خیز جهان و وجود شرایط اجتماعی نظیر کمبود مسکن نیازمند تغییرات اساسی در استفاده از سیستم صنعتی تولید مسکن است. پانل‌های سه بعدی یکی از گزینه‌های مطلوب برای ساخت و ساز صنعتی است. در این مقاله براساس فرضیات ارائه شده آزمایشگاهی، قاب‌های پانلی ۳ و ۴ طبقه توسط نرم‌افزار ABAQUS مدل‌سازی و تحت اعمال بار در تحلیل دینامیکی قرار گرفتند و ضریب رفتار آن‌ها تعیین شد. مقایسه نتایج ضریب رفتارهای بدست آمده در این تحقیق با ضریب رفتار مندرج در آیین‌نامه ۲۸۰۰ نشان می‌دهد، احتساب عدد ۵ برای این نوع سازه‌ها عددی منطقی می‌باشد، لکن در قاب‌های کم ارتفاع با رعایت اطمینان بهتر است عدد ۴ در نظر گرفته شود.

کلمات کلیدی: ضریب رفتار، تحلیل دینامیکی غیرخطی، سیستم پانلی، نرم‌افزار ABAQUS.

۱. مقدمه

در طول تاریخ تمدن بشری، نیاز به مسکن در زمره نیازهای اساسی و به عنوان امری حیاتی برای انسان مطرح بوده است. این نیاز در دوران‌های مختلف و با توجه به نظام‌های اجتماعی و اقتصادی به روش‌های متفاوتی نمود داشته و برای آن تلاش شده است. تحولات کیفی و کمی احداث سرپناه و فضای مناسب مسکونی به تحولات اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و اقلیمی مناطق مختلف بستگی داشته و از یکدیگر قابل تفکیک نیست [۱]. یکی از روش‌های ساخت و ساز که اخیراً در کشور ایران شروع به توسعه نموده و مراکز تحقیقاتی مختلف، همگام با تولید و اجراء به تدوین



مقررات و انجام آزمایشات و مطالعات فراوان اقدام نموده‌اند، روش ساختمان‌سازی به شیوه نیمه پیش‌ساخته سبک به نام پانل‌های پیش‌ساخته ساندویچی می‌باشد، که عموماً به عنوان سقف یا دیوار به ویژه در سازه‌هایی که بیشتر بار محوری تحمل می‌کنند استفاده می‌شود. در این سیستم، صفحات متشکل از پانل عایق حرارتی (پلی استایرن یا پلی‌یورتان) همراه با دو صفحه شبکه جوش شده فلزی در طرفین عایق که به وسیله تعدادی اعضای خرپایی شکل به نام اتصال دهنده‌های برشی (برشگیرهای مورب) به یکدیگر متصل شده‌اند، تشکیل شده است که لایه‌های مش پس از نصب پانل در محل، شاتکریت می‌شوند [۱] و [۲]. در شکل ۱، نمایی از اجزای پانل دیواری سه بعدی را مشاهده می‌نمایید.

۱. هسته عایق

۲. شبکه میلگردها

۳. میلگردهای خرپایی یا برشگیرها

۴. بتن پاشیده شده روی پانل شکل

شکل ۱ - نمایی از اجزای اصلی پانل‌های دیواری سه بعدی