



ارزیابی عملکرد لرزه ای سازه های قاب خمشی فولادی با در نظر گرفتن انعطاف پذیری فونداسیون

- ریحانه زمردیان*^۱، فضل الله سلطانی^۲، عباس سیوندی پور^۳، احسان نوروزی نژاد^۳
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی ژئوتکنیک، دانشکده مهندسی عمران و نقشه برداری، گروه مهندسی
زلزله و ژئوتکنیک، دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته، کرمان
۲- دانشیار دانشکده مهندسی عمران و نقشه برداری، گروه مهندسی زلزله و ژئوتکنیک، دانشگاه تحصیلات
تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته، کرمان
۳- استادیار دانشکده مهندسی عمران و نقشه برداری، گروه مهندسی زلزله و ژئوتکنیک، دانشگاه تحصیلات
تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته، کرمان
* نویسنده مسئول : rzomorodeian@yahoo.com

خلاصه

مطالعات اخیر نشان می دهد سطوح عملکرد مدلهایی با فونداسیون منعطف مخصوصاً در زلزله های شدید ممکن است به طور قابل توجهی نسبت به سازه با فونداسیون صلب تغییر کند. بنابراین، در این تحقیق به مطالعه ی تاثیر انعطاف پذیری فونداسیون بر پاسخ لرزه ای ساختمانی با قاب خمشی پرداخته شد. از این رو، یک قاب خمشی فولادی ۴ طبقه بر روی یک فونداسیون نواری قرار گرفته بر خاک سخت مدل سازی شد و نتایج از آنالیزها در قالب جابجایی طبقات مورد بررسی قرار گرفت. برای مدلسازی رفتار نزدیک به واقعیت از محیط غیر خطی FLAC 2D کمک گرفته شد. نتایج حاصل از آنالیز نشان داد جابه جایی در طبقات بالا بیشتر است و جابه جایی طبقه به صورت غیر خطی با ارتفاع سازه افزایش می یابد.

کلمات کلیدی: فونداسیون نواری، عملکرد لرزه ای سازه، FLAC 2D، انعطاف پذیری فونداسیون

۱. مقدمه

نقش فونداسیون به عنوان یک قسمت انتقالی در ابنیه قابل تحمل نمودن تنش های نسبتاً بزرگ موجود در اجزای زیرین سازه از قبیل ستون پایه و یا دیوار برای خاک است [۱]. فونداسیون ها از نظر صلیبیت به دو نوع فونداسیون انعطاف پذیر و صلب تقسیم می شوند. سطوح عملکرد مدلهایی با فونداسیون منعطف مخصوصاً در زلزله های شدید ممکن است به طور قابل توجهی نسبت به سازه با فونداسیون صلب تغییر کند که این نشان دهنده ی ضرورتی برای توجه به رفتار فونداسیون منعطف در طراحی مدرن به منظور انجام طراحی اقتصادی و در عین حال ایمن است [۲]. با توجه به زلزله خیز بودن کشور ایران و وجود گسل های فعال بررسی اثر انعطاف پذیری فونداسیون بر رفتار لرزه ای ساختمان ها بسیار مورد توجه می باشد [۳]. با آنکه امواج زلزله محتملاً از میان ده ها کیلومتر سنگ و تارسیدن به سطح زمین تنها کمتر از ۱۰۰ متر لایه خاکی عبور می کنند، اما بیشترین تاثیر و تغییر در ویژگی های حرکات زمین در درون لایه خاکی صورت می گیرد [۴]. پاسخ دینامیکی سازه در برابر زلزله به طور قابل ملاحظه ای تحت تاثیر اندرکنش بین سازه و فونداسیون و خاک زیر فونداسیون است [۳]. در زمینه ی تاثیر انعطاف پذیری فونداسیون و خاک بر عملکرد لرزه ای سازه ها مطالعاتی صورت گرفته است که در زیر به طور مختصر به مروری از آن ها می پردازیم: