

بررسی روش‌های مختلف مدل سازی شیب‌های خاکی در نرم افزار PLAXIS

محمد قاسم وتر^{۱*}، احمد خالقی^۲، نیما عظیمی^۳، مهدی زاهدی^۴

۱- استادیار پژوهشگاه بین المللی زلزله ایران، تهران، vetr@iieess.ac.ir

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله ایران ، تهران، Ahmad.khaleghi@iiees.ac.ir

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی شریف، تهران، N.azimi94@student.sharif.edu

۴- دانشجوی کارشناسی ارشد پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله ایران، تهران، Mehdi.zahedi@iieess.ac.ir

چکیده

ارزیابی لرزه‌ای پایداری شیروانی‌های خاکی از مهمترین مسائل مطرح در مورد شیروانی‌ها و بحث لرزه ای آنها می باشد. در صورتی که این سازه را در معرض بارگذاری‌های لرزه‌ای احتمالی قرار گیرند، همواره خسارت‌های زیادی در اثر لغزش در مناطق مختلف به وجود می‌آورند. بررسی پایدارسازی شیروانی‌ها برای مقاومت در برابر خطرات ناشی از زلزله می‌تواند از تلفات مالی و جانی زیادی جلوگیری کند. در این تحقیق با استفاده از انواع مختلف سیستم‌های مسلح سازی شیروانی، تحت بارگذاری لرزه‌ای و مقایسه‌ی این سیستم‌ها سعی شده است که بهترین روش مسلح سازی در شرایط لرزه‌ای و با بیشترین ضریب اطمینان بررسی شود. در این تحقیق با استفاده از نرم افزار PLAXIS و روش شبه استاتیکی و تعادل حدی شیروانی‌های مدل شده تحلیل بررسی شده‌اند. نتایج به دست آمده به این صورت است که در بین روش‌های مسلح سازی نیلینگ و انکراژ و شاتکریت استفاده از سیستم انکراژ به تنهایی نسبت به دیگر روش‌های مسلح سازی در شرایط یکسان ضریب اطمینان بیشتری می‌دهد. حتی مشاهده می‌شود با ترکیب سیستم‌های انکراژ و نیلینگ از ضریب اطمینان بالاتری می‌توان بهره برد.

واژه‌های کلیدی: پایداری شیروانی خاکی ؛ تحلیل لرزه ای شیروانی ؛ PLAXIS ؛ مسلح سازی شیروانی ؛ تحلیل شبه استاتیکی

۱- مقدمه و مرور ادبیات فنی

ارزیابی پایداری شیروانی‌های خاکی از قدیمی‌ترین مسائل مطرح در مهندسی عمران است و امروزه روش‌های مختلف و مطالعات فراوانی در این زمینه انجام شده است. این شیروانی‌ها ممکن است در معرض بارگذاری‌های لرزه‌ای احتمالی قرار گیرند. وقوع زلزله همواره خسارت‌های زیادی در اثر لغزش شیروانی‌ها در مناطق مختلف جهان به وجود می‌آورد. با توجه به اینکه کشور ایران در یک ناحیه‌ی لرزه خیز قرار دارد و همچنین قرار گرفتن ابنیه در نزدیکی یا مجاورت شیروانی‌ها اهمیت بررسی لرزه‌ای شیروانی‌ها و بررسی پایداری شیروانی‌ها و روش‌های مسلح کننده آن را چند برابر می‌کند^[۱]. مهندسی ژئوتکنیک، گسیختگی شیب^۱ را جز عوامل اصلی خرابی قلمداد نمود و توجه فوق‌العاده‌ای به ویژه در مناطق لرزه خیز به آن معطوف می‌دارد. امروزه تکنیک‌های متنوعی همچون اصلاح هندسی، زهکشی، دیوار حائل، نصب شمع، میخ کوبی، استفاده از

^۱Slope Failure