

تحلیل رفتار شبه استاتیکی شیروانی‌های حفاظت شده با ژئوسنتتیک به روش اجزاء محدود

میرمجید حسینی کوهکمری^۱، بهرنگ دیلمقانی^۲

۱- کارشناس ارشد مهندسی عمران ژئوتکنیک ، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه ، ایران ، hosseini901@yahoo.com
۲- استادیار دانشگاه فنی و مهندسی ، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نقده ، ایران ، Behrang.dlm@gmail.com

چکیده

خاک به عنوان ارزانترین مصالح در مراحل اولیه هر سازه از دیرباز تا به امروز که در پروژه‌های سدهای خاکی و راه‌ها مورد استفاده و بهره‌برداری بشر قرار گرفته است. یکی از ضعف‌های اصلی خاک مقاومت کشش پائین آن است، در این پژوهش از مصالح ژئوسنتتیکی برای رفع این ضعف پرداخته شده است. از انواع ژئوسنتتیک‌ها می‌توان به ژئوتکستایل‌ها، ژئوگریدها، ژئوممبرین‌ها و ... اشاره کرد. هر کدام از این ژئوسنتتیک‌ها کاربردهای مختلفی در سازه‌های آبی و عمرانی دارند. از بین ژئوسنتتیک‌ها، ژئوگریدها انتخاب شدند و دلیل این انتخاب این است که وظیفه اصلی ژئوگریدها مستقیماً در امر تسلیح و تقویت کاربرد دارند. در این پژوهش به تحلیل رفتار شبه استاتیکی شیروانی‌های حفاظت شده با ژئوسنتتیک به روش اجزاء محدود پرداخته شد. نرم‌افزار مورد استفاده Plaxis می‌باشد که در آن اثر پارامترهای ژئوتکنیکی (ضریب چسبندگی، زاویه اصطکاک داخلی، ضریب شبه استاتیکی، فاصله لایه‌های مسلح کننده) بر روی پایداری شیروانی‌های قائم و ۴۵ درجه در حالت شبه استاتیکی مورد تحلیل قرار گرفت. در نهایت مشاهده گردید با افزایش زاویه اصطکاک داخلی و چسبندگی خاک تغییر شکل‌های پای بلوک دیوار به میزان قابل توجهی کاهش یافت، بیشترین جابجایی افقی تاج گود با مقدار ۹۷ میلی‌متر مربوط به چسبندگی ۱۵ کیلوپاسکال و زاویه اصطکاک داخلی ۲۴ با فاصله قائم ژوگرید ۰.۶ متر بود. هم‌چنین مشاهده گردید در حالت شبه استاتیکی با ضریب ۰.۳۵ خاک با چسبندگی ۳۰ کیلوپاسکال در تمامی مقادیر زاویه اصطکاک داخلی و فواصل قائم ژئوگریدها دارای ضریب اطمینان بیشتر از ۱ بوده و کمترین جابجایی تاج گود را خواهد داشت.

واژه‌های کلیدی: خاک مسلح، ژئوگرید، ژئوسنتتیک، ضریب چسبندگی، زاویه اصطکاک داخلی، رفتار شبه استاتیکی

۱- مقدمه

خاک، به عنوان ارزان‌ترین مصالح ساختمانی از مراحل اولیه صنعت ساختمان مورد توجه قرار داشته است و تا به امروزه نیز در ساخت سازه‌های مهم از قبیل سدهای بزرگ خاکی مورد استفاده قرار می‌گیرد. باتوجه به ضعف خواص مکانیکی خاک و ابعاد بزرگ سازه‌های خاکی در مقایسه با سازه‌های بتنی یا فولادی، مسئله تقویت خواص مکانیکی خاک همواره مورد بررسی پژوهشگران بوده است و در مورد افزایش مقاومت درونی خاک از طریق کاربرد مصالح دیگر ، به نحوی که هزینه‌های مربوط غیر اقتصادی نباشند، مطالعات گوناگونی صورت گرفته است.