

بررسی ظرفیت باربری پی نواری مستقر بر دیوار حائل خاک درشت دانه مسلح شده با سامانه تسلیح ژئوگرید شاخک دار

مهرداد معصوم^۱، منصور مصلی نژاد^۲، یحیی عالی پناه^۳، ایمان بارانی^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد استهبان

۲- عضو هیئت علمی، بخش راه و ساختمان، دانشکده مهندسی، دانشگاه شیراز

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد استهبان

۴- مدرس، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات فارس، گروه عمران

mahdadmaasoom.civil@gmail.com

خلاصه

کاربرد دیوارهای خاک مسلح به ویژه در پروژه‌های حمل و نقل، بدلیل ساخت سریع، هزینه و بهره‌وری مناسب، در حال گسترش بوده و اصلاح مسلح‌کننده‌ها در جهت افزایش و بهبود عملکرد آن، در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته است. در این مطالعه با افزودن نوارهایی از ژئوگرید مبتنی که با زاویه ۴۵ درجه به آن متصل می‌شود مسلح‌کننده جدیدی به نام ژئوگرید شاخک‌دار معرفی می‌شود. تاثیر مستقیم اضافه نمودن این شاخک‌ها، افزایش مقاومت بیرون کشیدگی ژئوگرید بوده و با افزایش درگیری مسلح‌کننده و خاک را به همراه دارد. انتظار می‌رود که ظرفیت باربری دیوار و به تبع آن پایداری دیوار، افزایش یافته و جابجایی جانبی دیوار کاهش یافته و کنترل گردد. این مسئله در دیوارهای بلند و به ویژه دیوارهایی که با توجه به نیازهای طراحی، بار قابل توجهی را تحمل می‌کنند، از اهمیت بالایی برخوردار است. در مدل سازی عددی دیوار خاک مسلح نمونه، تلاش خواهد شد که بارگذاری پی نواری مستقر بر دیوار، یکبار با سامانه تسلیح ژئوگرید معمولی و یکبار با سامانه تسلیح ژئوگرید شاخک دار انجام شود و توان سامانه اخیر با سامانه ژئوگرید معمولی در افزایش ظرفیت باربری مقایسه گردد. به جهت نشان دادن عملکرد و میزان تاثیر ژئوگرید شاخک دار، خاک انتخابی ماسه بدانه‌بندی شده در نظر گرفته شده است. پیش‌بینی می‌شود استفاده از سامانه پیشنهادی در شرایط یکسان موجب کاهش طول مسلح‌کننده شرکت کننده در مقاومت بیرون کشیدگی خواهد شد. این پدیده زمانی قابل توجه است که فضای پشت دیوار اجازه افزایش طول مسلح‌کننده جهت مقاومت در برابر بیرون کشیدگی را ندهد.

کلمات کلیدی: دیوار خاک مسلح، سامانه تسلیح ژئوگرید شاخک دار، ظرفیت باربری، خاک درشت دانه

۱. مقدمه

در بسیاری از پروژه‌ها وجود یک دیوار برای بارگذاری بر روی آن و یا مهار نیروهای جانبی خاکریزی که پتانسیل ریزش دارد یک ضرورت است. با پیشرفت علم مکانیک خاک و ورود مصالح مصنوعی به دنیای ساخت و ساز، دیوارهای خاک مسلح جایگزین طرح های گران بکنی و نامطمئن خاکی شدند. در حقیقت مسلح کردن خاک برای افزایش ظرفیت باربری خاک و کاهش نشست های قائم و جانبی دیوار صورت خواهد گرفت. با ورود مصالح ژئوسنتتیک، دنیای مسلح کردن دیوارها دچار تغییرات اساسی گردید. کاهش هزینه‌ها به میزان زیاد و اجرای آسان دیوارهای مسلح شده با مصالح ژئوسنتتیک روز به روز استفاده از این نوع دیوارها را گسترش داده است.

نکته قابل توجه در اجرای دیوارهای خاکی مسلح شده به ژئوسنتتیک اجرای همزمان دیوار و تسلیح آن است. این از جمله مهمترین مصالح مصنوعی برای تسلیح خاک می توان به ژئوتکستایل ها و ژئوگریدها اشاره کرد. رفتار این نوع دیوارها مورد توجه بسیاری از محققین در سراسر دنیا قرار