

بررسی ظرفیت باربری پی نواری مستقر بر خاک شن و ماسه لایه‌ای در حضور آب زیرزمینی، با جایگذاری ژئوگرید

علیرضا افتکاری^۱، البرز حاجیان‌نیا^{۲*}

۱- کارشناس ارشد مهندسی عمران-گرایش ژئوتکنیک، گروه عمران، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

alirezaeftekar@yahoo.com

۲- استادیار دانشکده مهندسی عمران، گروه عمران، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

alborzhan@yahoo.com

چکیده

به دلیل استحکام کششی کمی که خاک دارد، از دیرباز بهبود بخشیدن به خواص مکانیکی خاک با استفاده از مصالح و موادی که سبب تقویت مشخصه‌های آن گردد موردتوجه بشر بوده است. هدف از تقویت کردن خاک، افزودن به میزان ظرفیت باربری آن و کاستن از میزان نشست و تغییر شکل جانبی آن می‌باشد. یکی از روش‌های بهسازی و افزایش ظرفیت باربری زمین که امروزه رواج بسیاری دارد، مسلح نمودن خاک است و یکی از روش‌های تسلیح خاک استفاده از مواد پلیمری می‌باشد که به نام ژئوسنتتیک‌ها شناخته می‌شوند. ژئوگریدها گروهی از ژئوسنتتیک‌ها هستند که اصلی‌ترین کاربرد آن‌ها مسلح کردن خاک می‌باشد. ژئوگریدها به خاطر سختی و مقاومت کششی بالایی که دارند برای بالا بردن مقاومت مکانیکی و مقاومت کششی خاک، تقویت و افزایش ظرفیت باربری آن بسیار مناسب می‌باشند. هدف این پژوهش بررسی تأثیر تسلیح با ژئوگرید بر خاک شن و ماسه لایه‌ای زیر پی نواری، برای سطوح مختلف آب زیرزمینی و همچنین یافتن بهینه‌ترین شرایط تسلیح به‌وسیله ژئوگرید برای هر حالت می‌باشد. در این پژوهش موضوع ظرفیت باربری این خاک لایه‌ای، در شرایط اشباع بودن ناشی از وجود آب زیرزمینی (برای چند سطح مختلف آب) و همچنین جایگذاری صفحات ژئوگرید با شرایط مختلف (عمق اولین لایه تسلیح، فاصله قائم لایه‌های تسلیح، تعداد لایه تسلیح و عرض لایه‌های تسلیح)، با کمک مدل کردن در نرم‌افزار PLAXIS مورد مطالعه قرار گرفته است. در پایان برای این خاک و به ازای هر سطح آب زیرزمینی، شرایط بهینه تسلیح آن خاک به‌وسیله ژئوگرید برای رسیدن به بهترین مقدار پارامتر نسبت ظرفیت باربری (BCR) و به‌طور کلی افزایش ظرفیت باربری شالوده حاصل می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: خاک مسلح، ژئوگرید، پی نواری، آب زیرزمینی

۱- مقدمه

به دلیل استحکام کششی کمی که ساختار خاک دارد، برای بهسازی و افزایش ظرفیت باربری و کاهش نشست از روش‌های مختلفی استفاده می‌شود. بهسازی و بهبود خواص مکانیکی خاک با استفاده از مواد و مصالحی که موجب تقویت مشخصه‌های آن می‌گردد از دیرباز موردتوجه بشر بوده است. امروزه نیز روش تسلیح خاک یکی از شاخه‌های علم ژئوتکنیک است که با اصول علمی و استفاده از فناوری‌های جدید، مواد و مصالح مناسب را در تقویت خاک به کار گرفته، مشخصات مهندسی و خواص مکانیکی از جمله مقاومت، تغییر شکل‌پذیری و ظرفیت باربری آن را بهبود می‌بخشد. اثرات سودمند خاک مسلح شده، ناشی از افزایش مقاومت کششی خاک و همچنین مقاومت برشی به وجود آمده به علت اصطکاک موجود در سطح تماس خاک و مصالح مسلح کننده می‌باشد.