



اثر تداخل بر ظرفیت باربری شالوده‌های سطحی مستقر بر خاک مسلح با ژئوسینتتیک

حامد جاودانیان^۱، علیرضا حامدی سنگری^۲، حمید ایوبی سهر فروزانی^۳

۱- دانشجوی دکترای ژئوتکنیک، دانشگاه سمنان

۲- کارشناسی ارشد ژئوتکنیک

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه شهید باهنر کرمان

h.javdanian@semnan.ac.ir

خلاصه

با اعمال نیروهای بزرگ بر پی‌های سطحی که به فاصله کم نسبت به هم بنا شده‌اند، پدیده تداخل در رفتار پی‌ها رخ داده و مهمترین تأثیر این پدیده، تغییر در ظرفیت باربری پی می‌باشد. با توجه به پیشرفت‌های علم ژئوتکنیک و توسعه فزاینده استفاده از ژئوسینتتیک‌ها در تسلیح خاک، رفتار پی‌های سطحی متداخل را می‌توان تا حد قابل قبولی بهبود بخشید. علی‌رغم اینکه پی دایره‌ای برای سازه‌های با تقارن محوری بسیار مناسب و اقتصادی می‌باشد اما مورد توجه چندانی قرار نگرفته است. در این مطالعه رفتار شالوده‌های سطحی دایره‌ای متداخل مستقر بر خاک مسلح با ژئوگرید بررسی شده و صحت مدلسازی با نتایج آزمایشگاهی کنترل گردیده است. اثر پارامترهای هندسی لایه‌های تقویت کننده بر ظرفیت باربری، با توجه به فاصله دو پی از هم تحقیق و مقادیر بهینه این پارامترها جهت حصول ظرفیت باربری ماکزیمم و همچنین طراحی اقتصادی تعیین شده است. در نهایت جهت انعکاس اثر تداخل در رابطه عمومی ظرفیت باربری، مدلی ارائه گردیده و صحت عملکرد این مدل در مقایسه با نتایج آزمایشگاهی اثبات شده است.

کلمات کلیدی: ظرفیت باربری، پی سطحی، خاک مسلح، تداخل، ژئوگرید

۱. مقدمه

ظرفیت باربری پی از جمله مباحث اصولی و پایه در مهندسی ژئوتکنیک می‌باشد. طراحی ژئوتکنیکی پی‌ها با محاسبه ظرفیت باربری و براساس دو معیار کنترل حداکثر تنش مجاز وارد بر خاک و حداکثر میزان نشست قابل قبول انجام می‌گیرد. هنگامی که بارهای سنگینی موجود باشد و منطقه مورد نظر برای احداث سازه قادر به تحمل این بارها نباشد، طراحان اغلب پی‌ها را در مجاورت هم قرار می‌دهند یا از پی‌های با ابعاد بزرگ‌تر استفاده می‌کنند، در این صورت پی‌ها از هر طرف با یکدیگر تداخل دارند.

به منظور جلوگیری از گسیختگی خاک یا نشست‌های بیش از اندازه مجاز تحت بارهای وارده، تسلیح خاک با ژئوسینتتیک‌ها نظیر ژئوگرید و ژئوتکستایل، یکی از روش‌های مناسب مقاوم سازی و تثبیت مکانیکی خاک‌ها می‌باشد. با توجه به گسترش روزافزون استفاده از این نوع مصالح به عنوان المان کششی جهت تسلیح خاک‌ها، نیاز به مطالعه مسائل خاک مسلح جهت روشن شدن ابعاد مختلف آن احساس می‌گردد.

تحقیقات فراوانی در زمینه بررسی رفتار پی‌های سطحی مستقر بر بستر خاک‌های مسلح، با استفاده از انواع مسلح کننده انجام شده است. بینکویت و لی با انجام مطالعات آزمایشگاهی بر روی پی نواری مستقر بر ماسه مسلح با نوارهای فلزی، دریافتند که اگر طول نوار های فلزی به اندازه کافی باشد گسیختگی زمانی رخ میدهد که نوارهای فوقانی دچار شکستگی گردند [۱].

^۱ دانشجوی دکترای ژئوتکنیک، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان

^۲ کارشناسی ارشد ژئوتکنیک

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک، گروه مهندسی عمران، دانشگاه شهید باهنر کرمان