

بررسی تاثیر قطر و فاصله پایه‌های تراکمی شنی با آرایش مثلثی بر پارامترهای خاک و وضعیت روانگرایی پس از بهسازی خاک‌های دانه‌ای

محمدعلی شهریارپور^۱، بهمن نیرومند^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه خلیج فارس بوشهر، (ali8202006@yahoo.com)

۲- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه خلیج فارس بوشهر، (niroumand@pgu.ac.ir)

چکیده

پایه‌های تراکمی شنی به عنوان گزینه‌ای جهت بهسازی خاک‌های سست به منظور کاهش نشست، افزایش ظرفیت باربری و مدول عکس العمل بستر و مقاوم سازی خاک در برابر روانگرایی مورد استفاده قرار می‌گیرند. این پایه ها مشابه سایر المان های ستون سنگی، دارای عملکرد زهکشی شعاعی خاک در زمان وقوع زلزله و زایل شدن سریع فشار آب حفره ای اضافی را دارا می باشند. علاوه بر این، به علت نحوه اجرای پایه ها، خاک اطراف پایه‌ها به طور مطلوبی در حین اجرا متراکم می شود. در عمل، دو خاصیت زهکشی پایه ها و تراکم خاک دور پایه ها منجر به مقاوم سازی خاک روانگرا می‌شوند. در اغلب موارد، افزایش تراکم خاک دور پایه‌ها به اندازه‌ای است که به تنهایی باعث مقاوم سازی خاک در برابر روانگرایی می‌شود. این مقاله با اتکا به خاصیت تراکمی پایه ها، به ارائه یک راهکار ساده جهت انتخاب بهینه قطر و فاصله بین پایه ها با آرایش مثلثی به منظور مقابله با روانگرایی و پیش بینی پارامترهای اصلی بستر خاک مرکب می پردازد. همچنین میزان تاثیر مشخصات پایه های تراکمی از جمله قطر و فاصله میان پایه‌ها در برطرف کردن روانگرایی خاک مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. در این راستا با استفاده از راهکار مذکور، اثرات تراکمی اجرای پایه‌های تراکمی شنی در میزان تراکم خاک اطراف پایه‌ها، تنش‌های ایجاد شده درون خاک و وضعیت روانگرایی با افزایش قطر و فاصله پایه‌ها، بر اساس اطلاعات ژئوتکنیک سایتی در بندر ریگ از استان بوشهر، مورد ارزیابی قرار داده شده است. بر اساس تحلیل های انجام شده، نتایج نشان می‌دهد که پایه های تراکمی شنی با آرایش مثلثی صرفا بدون اتکا به خاصیت زهکشی پایه ها می‌تواند به طور میانگین وزن مخصوص خشک خاک را ۱۲ درصد افزایش، درصد تخلخل خاک را ۲۳ درصد کاهش و ضریب اطمینان خاک را در مقابل روانگرایی به طور مطلوبی تا حد مورد نیاز افزایش دهد.

واژه‌های کلیدی: پایه‌های تراکمی شنی، ستون های سنگی، روانگرایی، آرایش مثلثی، بهسازی خاک، خاک های دانه‌ای.

۱- مقدمه

با توجه به نیاز توسعه ساخت و ساز در زمین های نامناسب به لحاظ ژئوتکنیکی با توجه به افزایش روز افزون قیمت و کمبود زمین های مرغوب و محدودیت‌های زیست محیطی، نیاز به توسعه روش های جدید جهت بهسازی زمین‌های نامرغوب بیش از پیش نمود پیدا می‌کند. به طور معمول، در اغلب زمین های مسئله دار، انتخاب روش بهسازی خاک تابعی از شرایط پروژه اعم از محل اجرا، شرایط لایه های خاک، فناوری های موجود، ریسک سازه های مجاور، اقتصاد پروژه و سایر عوامل موثر