

ظرفیت باربری ستون سنگی کپسولی منفرد

احد اوریا^{۱*}، حسن خوشحال گشتی^۲

۱- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی، دانشگاه محقق اردبیلی

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران - ژئوتکنیک، دانشگاه محقق اردبیلی

خلاصه

ستون‌های سنگی، یکی از پرکاربردترین روش‌های بهسازی خاک‌های با مقاومت پایین می‌باشند که در سراسر دنیا که برای افزایش ظرفیت باربری و کاهش نشست سازه‌های احداث شده بر روی خاک‌های نرم مورد استفاده قرار می‌گیرند. ستون‌های سنگی همچنین بعنوان زهکش قائم عمل می‌کنند. بنابراین فرآیند تحکیم را تسریع می‌بخشند. ظرفیت باربری ستون‌های سنگی اساساً به محصورشدگی شعاعی ناشی از خاک نرم طبیعی بستگی دارد که محصورشدگی در خاک‌های نرم مقدار کمی فشار همه جانبه را برای ستون‌های سنگی فراهم می‌آورد. از ستون سنگی محصور قائم (VESC) برای مطالعه‌ی اثر محصورشدگی بر مشخصات باربری پی استفاده می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که ظرفیت باربری ستون سنگی با استفاده از مصالح محصورکننده قائم افزایش می‌یابد. با افزایش طول و مقاومت محصورکننده در VESC ظرفیت باربری ستون سنگی افزایش و کمانش جانبی این ستون‌ها کاهش می‌یابد. در این مطالعه، آزمایشات بر روی ستون‌های سنگی با قطر ۳۰ میلی-متر و با دو نسبت ارتفاعی ۴ و ۶ (L/d) انجام شده است. ستون‌ها در دو حالت محصور شده و محصور نشده بررسی شده‌اند. هدف این مطالعه بررسی میزان اثر محصور شدگی قائم می‌باشد

کلمات کلیدی: ستون سنگی، محصورشدگی، بهسازی خاک، خاک نرم

۱. مقدمه

رسوبات رس نرم از لحاظ زمین شناسی بسیار جوان هستند و در تمامی نواحی ساحلی گسترش یافته‌اند. این رسوبات به دلیل مقاومت برشی پایین و تراکم پذیری بالا مشکلات زیادی را در مهندسی ژئوتکنیک ایجاد می‌نمایند. در مهندسی ژئوتکنیک، ظرفیت باربری و نشست دو معیار اصلی کنترل طراحی و عملکرد پی‌ها می‌باشد. برای حل یا کاهش مسائل نشست و ظرفیت باربری، بهسازی خاک با ستون سنگی را می‌توان در نظر گرفت. بعلاوه، به علت نفوذپذیری بالای مصالح ستون سنگی، نرخ تحکیم در رس نرم افزایش می‌یابد.

ستون‌های سنگی باربری محوری خود را از فشار مقاوم خاک ناشی از شکم دادگی ستون‌ها و مقاومت در برابر تغییرشکل جانبی تحت بارگذاری کسب می‌کنند. ستون‌های سنگی محدودیت‌هایی نیز دارند. در حفاصل مابین بستر رسی و ستون