



بررسی آزمایشگاهی ظرفیت باربری ستون سنگی تسلیح شده به صورت مرکب (قائم و افقی) با ژئوسنتتیک

مسعود مکارچیان^۱، امیر حمیدی^{۲*}

۱- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مهندسی عمران - ژئوتکنیک، دانشکده مهندسی، دانشگاه بوعلی سینا،

همدان

*amir1988hamidi@gmail.com

خلاصه

اصلاح و مقاوم سازی زمین های دارای خاک نامرغوب و نامقاوم، به منظور ساخت سازه های سبک و سنگین، باعث شده است تا روش های ویژه ای جهت بهسازی این نوع زمین ها در نظر گرفته شود. یکی از این روش ها، روش اجرای ستون های سنگی است که به طور عمده در خاک های کم مقاومتی همچون خاک های رسی و ماسه ای سست، مورد استفاده قرار می گیرد. اجرای ستون های سنگی در این نوع خاک ها به منظور افزایش ظرفیت باربری و کاهش نشست پذیری پی بر روی این نوع خاک های سست صورت می گیرد. عمده مشکلات مقاومتی ستون های سنگی را می توان مقاومت برشی کم و نیز مقاومت کم آن ها در برابر برآمدگی (تغییر شکل) جانبی، برشمرد. در این تحقیق، از شیوه خاصی جهت تسلیح ستون سنگی استفاده شده و با تسلیح مرکب (قائم و افقی) ستون سنگی با ژئوسنتتیک، سعی شده است تا مشکلات مقاومتی مذکور، برطرف گردد. در تحقیق حاضر، ستون های سنگی تسلیح نشده و تسلیح شده به صورت مرکب (قائم و افقی) با ژئوسنتتیک، در مقیاس آزمایشگاهی و در خاک رسی مدل سازی شده و مورد آزمایش قرار گرفته اند. نتایج حاصل شده، نشان می دهند که تسلیح مرکب (قائم و افقی) ستون سنگی با ژئوسنتتیک موجب بهبود مؤثرتر مقاومت ستون سنگی در برابر برآمدگی (تغییر شکل) جانبی و نیز افزایش بیشتر ظرفیت باربری آن، شده است.

کلمات کلیدی: اصلاح و بهسازی خاک، ستون سنگی، تسلیح مرکب (قائم و افقی)، ژئوسنتتیک، بررسی آزمایشگاهی.

۱. مقدمه

افزایش روز افزون جمعیت و توسعه مناطق شهری، موجب شده است تا مشکل کمبود زمین های مناسب در حومه مناطق شهری پیش بیاید. بنابراین در این شرایط، اصلاح و بهسازی زمین های نامرغوب و خاک های ضعیف محل جهت ساخت انواع سازه های سبک و سنگین، امری گریزناپذیر است. گاهی اوقات محدودیت های اقتصادی، زمانی و یا محیطی موجب می شود تا بعضی از روش های بهسازی خاک میسر نباشد. به طور مثال روش هایی همچون تراکم دینامیکی و انفجاری به دلیل ایجاد ارتعاشات و سر و صداهای بسیار زیاد و آزار دهنده، در مناطق شهری و نزدیک به سازه های حساس، قابل استفاده نخواهند بود. بنابراین در این شرایط استفاده از المان های ستون سنگی به عنوان جایگزین مناسبی برای اغلب این روش ها، قابلیت های خود را نشان داده است [۱]. این روش بهسازی خاک، در ساخت راه ها و خاکریزها، فونداسیون مخازن و سازه های سبک، به منظور بهسازی محدوده وسیعی از خاک های رسی قابل کاربرد است. ایده اساسی این روش، کاهش نیروهای وارد بر خاک نرم محل، بدون تغییر اساسی در ساختار خاک است.

^۱ استادیار گروه مهندسی عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مهندسی عمران - ژئوتکنیک، دانشکده مهندسی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان