

بررسی تأثیر اختلاط عمیق خاک بر روی ظرفیت باربری

رضا محبی نژاد^۱، اکبر رضایی^۲، پریر وفا^۳

^۱ کارشناس ارشد عمران خاک و پی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمین

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران گرایش مدیریت ساخت دانشگاه آزاد اسلامی اراک

^۳ لیسانس مهندسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی تهران جنوب

چکیده

امروزه از روش‌های بهسازی بطور گسترده‌ای در جهان استفاده می‌شود. کاربرد این روش‌ها موجب بهبود پارامترهای ژئوتکنیکی خاک، کاهش هزینه، کوتاه شدن زمان اجرا و افزایش طول عمر بهره‌برداری می‌گردد. یکی از روش‌های مؤثر بهسازی و تقویت پارامترهای ژئوتکنیکی خاک اجرای ستون‌های اختلاط عمیق است که در آن مواد پایدارکننده‌ای نظیر سیمان یا آهک با استفاده از یک حفار با محور توخالی به صورت مکانیکی با خاک مخلوط می‌شود. این فرآیند اختلاط خاک، ستون یکنواختی (با پهنای ثابت) از خاک و ماده افزودنی ایجاد می‌کند. در این تحقیق از نرم‌افزار Plaxis برای بررسی اثر اختلاط چهار مدل استفاده شده است. ابعاد مقطع ۵۰*۳۰ متر در نظر گرفته شده است. در مدل اول عمق ستون بهسازی ۵ متر و در مدل دوم عمق ستون بهسازی ۲۰ متر در نظر گرفته شده و همچنین در فاز دوم طرح اختلاط متفاوت استفاده شده است. پس از مطالعه و بررسی پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه ستون‌های اختلاط عمیق، نتایج حاصل از مدل‌سازی - مصالح استفاده شده برای مدل‌سازی - شرایط مرزی اعمال شده - مقدار تنش‌ها و تغییر مکان‌ها در هر مرحله از مدل‌سازی - میزان ظرفیت باربری برای مصالح مختلف و طول‌های مختلف بهسازی نیز در انتهای این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است. مطابق نتایج بدست آمده استفاده از ستون‌های اختلاط عمیق باعث افزایش ظرفیت باربری در خاک ماسه‌ای می‌شود. افزایش طول ستون‌های اختلاط عمیق در حالت غیرمسلح تا طول مشخصی باعث افزایش کارایی این ستون‌ها در خاک می‌شود و پس از آن تغییرات بسیار کم است. با مسلح سازی ستون‌های اختلاط عمیق توسط پروفیل‌های فولادی و همچنین افزایش قطر و طول ستون‌ها مقادیر ظرفیت باربری نسبت به حالت غیرمسلح افزایش می‌یابد. این تغییرات در زمانی که قطر افزایش می‌یابد کم است ولی در حالتی که طول ستون‌ها افزایش می‌یابد بسیار چشمگیر است.

واژه‌های کلیدی: ستون اختلاط عمیق، ظرفیت باربری، نشست خاک ریزدانه، پارامترهای مقاومتی خاک

مطالعات جغرافیا، عمران و مدیریت شهری

دوره ۵، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۸، صفحات ۱-۲۹