

تاثیر اختلاط عمیق خاک بر روی ظرفیت باربری و نشست خاک ریزدانه

آرمین روحبخشان^{۱*} پردیس اشجع^۲، آیدا هراتی^۳

۱- عضو باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد بروجرد، دانشگاه آزاد اسلامی، ایمیل: arminroohbakhshan@yahoo.com

مربی موسسه آموزش عالی آفرینش و دارای پروانه نظام مهندسی شهرستان بروجرد

۲- بروجرد، دانشگاه آموزش عالی آفرینش، paradissashja@gmail.com

۳- بروجرد، دانشگاه آموزش عالی آفرینش، aydaharaty7491@gmail.com

چکیده

پایدارکننده‌ای نظیر سیمان یا آهک با استفاده از یک حفار با محور توخالی بصورت مکانیکی با خاک مخلوط می‌شود. فرآیند اختلاط خاک موجب تولید ستون یکنواختی (با پهنای ثابت) از خاک و ماده افزودنی می‌گردد. پایدارکننده‌ای نظیر سیمان یا آهک با استفاده از یک حفار با محور توخالی بصورت مکانیکی با خاک مخلوط می‌شود. فرآیند اختلاط خاک موجب تولید ستون یکنواختی (با پهنای ثابت) از خاک و ماده افزودنی می‌گردد. در این تحقیق با هدف بررسی تاثیر اختلاط عمیق خاک در نشست و ظرفیت باربری خاک ریزدانه، مدلی دو بعدی از خاک ریزدانه از نوع رس و ستون اختلاط عمیق خاک در نرم افزار PLAXIS ساخته شد. همچنین ضمن بررسی تاثیر طول و قطر ستون های اختلاط عمیق، میزان بازده ظرفیت باربری و نشست محاسبه گردید. مطابق نتایج تحقیق استفاده از ستون های اختلاط عمیق باعث کاهش نشست و افزایش ظرفیت باربری خاک های ریزدانه از نوع رس می گردد. افزایش طول ستون های اختلاط عمیق نیز باعث افزایش کارایی این ستون ها در خاک ریزدانه می گردد.

واژه‌های کلیدی: خاک ریزدانه، ستون اختلاط عمیق، ظرفیت باربری، نشست، PLAXIS 2D

۱- مقدمه

امروزه از روش های بهسازی بطور گسترده ای در جهان استفاده می شود. کاربرد این روش ها باعث بهبود پارامتر های ژئوتکنیکی خاک، کاهش هزینه، کوتاه شدن زمان اجرا و افزایش طول عمر بهره برداری می گردد. آشنایی کم دست اندرکاران پروژه ها، نبود تجهیزات خاص عملاً منجر به استفاده محدود در ایران شده است. پایدارکننده‌ای نظیر سیمان یا آهک با استفاده از یک حفار با محور توخالی بصورت مکانیکی با خاک مخلوط می‌شود. فرآیند اختلاط خاک موجب تولید ستون یکنواختی (با پهنای ثابت) از خاک و ماده افزودنی می‌گردد. با همپوشانی ستون‌ها قبل از گیرش کامل، دیوار های پیوسته‌ای زیر سطح زمین قابل احداث می‌باشند. هدف از اختلاط خاک دستیابی به پارامترهای ژئوتکنیکی اصلاح شده از قبیل مقاومت فشاری، مقاومت برشی و نفوذپذیری است (پوریا حبیبی و همکاران، ۱۳۹۱).

آغاز بکار این روش در آمریکا زمانی بود که در ژاپن پیمانکاران تخصصی زیادی در این زمینه فعالیت می‌کردند. اولین پروژه‌ی اختلاط عمیق در آمریکا در سال ۱۹۸۶ و مربوط به بهسازی خاک در زیر سدی واقع در دریاچه جکسون می‌باشد (خرانقی و پاکباز، ۱۳۸۹).

مطابق شکل ۱ در این روش ابتدا اوگر حفاری با بازوهای خود در زمین حفاری را آغاز می‌کند. سپس زمانی که به عمق مورد نظر رسید، حفاری متوقف شده و اوگر حرکت خود را به صورت معکوس آغاز می‌کند و به طور آهسته به سمت بالا رانده