

بررسی روش پیش بارگذاری در بهسازی خاک‌های نرم

آرش رزمخواه^{۱*}، سید رکن الدین نیک نژاد^۲.

۱ - استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران جنوب، گروه مهندسی عمران، تهران، ایران. a_razmkhah@azad.ac.ir

۲ - دانشجوی دکتری تخصصی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران جنوب، گروه مهندسی عمران، تهران، ایران. n.roki@yahoo.com

چکیده

بسیاری از زیرساخت‌های ضروری جهان در کمربند ساحلی واقع شده است که از خاک به شدت سست و ضعیف تا عمق قابل توجهی تشکیل شده است. خاک‌های آبرفتی نرم و رس دریایی ظرفیت باربری بسیار کم و ویژگی‌های نشست‌پذیری زیاد می‌باشند و برای ساخت سازه‌های بلند و ساختمان‌های بزرگ تجاری، و همچنین بندرگاه‌ها و زیرساخت‌های حمل و نقل، تثبیت این نوع خاک‌ها قبل از شروع ساخت و ساز ضروری است. تثبیت قبل از ساخت و ساز خاک نرم از طریق استفاده از یک بار اضافه به تنهایی اغلب زمان زیادی طول می‌کشد. به غیر از آن، بار مورد نیاز برای رسیدن به بیش از ۹۵٪ تحکیم این لایه‌ها، مستلزم به کارگیری میزان قابل توجهی خاکریز در مدت طولانی است. برای غلبه بر این موانع، استفاده از پیش بارگذاری همراه با زهکش‌های قائم همراه با خلاء مفید است و اثربخشی این تکنیک را به نحو چشمگیری تسریع و هزینه‌های مربوط به آن را کاهش می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: بهسازی، پیش بارگذاری، خاک نرم، خلاء.

۱- مقدمه

سازه‌های ساخته شده مثل بزرگراه‌ها و خاکریزها روی خاک‌های نرم تحکیم نیافته توسعه روش‌های بهبود خاک را به همراه داشت. این خاک‌های رسی نرم دارای ظرفیت باربری پایین و برای نشست شرایط خوبی را دارند و در برابر بارهای وارده نشست بزرگی را از خود نشان می‌دهند. پس قبل از احداث سازه مورد نظر روی این خاک‌ها و برای جلوگیری از نشست بزرگ و غیر یکنواخت و در نتیجه آسیب رسیدن به ساختمان سازه مورد نظر، ترمیم و اصلاح این خاک‌ها اجتناب ناپذیر می‌باشد. تکنیک‌های مختلف اصلاح و بهبود زمین امروزه در دسترس می‌باشند که همه این روش‌ها منجر به افزایش مقاومت برشی، کاهش تراکم پذیری و کاهش تراوایی خاک می‌گردند. انتخاب هر یک از روش‌های اصلاح خاک به شکل زمین شناسی خاک، خصوصیات خاک، هزینه، منابع قرضه و نتایج آزمایش‌های قبلی بستگی دارد. پیش بارگذاری بعنوان یکی از کلاسیکی‌ترین و رایج‌ترین روش در عمل ثبت شده است. از آنجا که زمان مورد نیاز برای تحکیم مناسب و مطلوب ممکن است خیلی طولانی شود این روش اکثراً همراه زهکش‌های قائم استفاده می‌شود. بنابراین استفاده از پیش بارگذاری بتنهایی شاید عملی نباشد. پس برای تسریع در سرعت زهکشی از زهکش‌های قائم استفاده می‌شود که باعث افزایش در سرعت تحکیم بوسیله کاهش طول قسمت زهکشی شده می‌شوند. با اینکه پیش بارگذاری و زهکش‌های قائم با هم ارتباط نزدیکی دارند ولی باید رفتار آن‌ها