

تأثیر ستون سنگی روی ظرفیت باربری خاک

علی سعیدی ریزی^۱، مرتضی مرنندی^۲، ابراهیم فولادی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران- گرایش خاک و پی

۲- دانشیار بخش مهندسی عمران دانشگاه شهید باهنر کرمان

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران- گرایش خاک و پی

Alisaeidirizi@yahoo.com

خلاصه

از آن جایی که امروزه اجرای ستون سنگی یکی از روش های اصلاح خاک محسوب می شود. هدف اصلی از ارائه ی این مقاله مقایسه میزان تغییر ضریب فشار خاک در حالت بدون اجرای ستون سنگی و حالت اجرا شده آن می باشد. برای دستیابی به این هدف از روش های تفاضل محدود استفاده شده است. این دو حالت در نرم افزار مدل شده و نتایج آن ها با هم قیاس شده است. و مشاهده گردیده است که استفاده از ستون سنگی تاثیر قابل ملاحظه ای در افزایش ظرفیت فشار خاک داشته است. که این امر موجب افزایش ظرفیت باربری خاک میگردد.

کلمات کلیدی: ستون سنگی، ضریب فشار خاک، اصلاح خاک

۱. مقدمه

ستون سنگی یک روش اصلاح خاک برای افزایش ظرفیت باربری و کم کردن نشستهای زیر پی میباشد. اجرای ستون سنگی برای اولین بار در کشور فرانسه و در سال ۱۸۳۰ به شکل اجرایی در آمد. یکی از دلایل مهم در استفاده از ستون سنگی برای بهسازی خاکها بالا بودن مقاومت برشی مصالح در ستون سنگی و تامین قید جانبی توسط خاک اطراف است. همچنین در مواردی استفاده از ستون سنگی باعث میشود که ستون سنگی به دلیل درشت بودن مصالح اش به عنوان زهکش مناسب عمل کند. [1] این ویژگی علاوه بر کاهش زمان تحکیم عاملی برای زایل شدن فشار حفره ای به هنگام زلزله میباشد. از لحاظ اقتصادی نیز تجربیات جدید نشان میدهد که در صورت وجود لایه ی باربر مناسب در عمق ۶ الی ۱۰ متری اجرای ستون سنگی اقتصادی میباشد. ولی به طور معمول اجرای ستون سنگی با طول بیش از ۱۰ متر اقتصادی نیست و اجرای آن هم مشکل میباشد. هر چند در آمریکا و اروپا ستون سنگی با طول ۲۱ متر هم اجرا شده است. از ستون سنگی بطور معمول در خاکهایی که حداقل مقاومت برشی زهکشی نشده آنها کمتر از ۷ کیلونیوتن بر متر مربع باشد استفاده میشود اما نکته ای که با اهمیت است و باید به آن توجه شود؛ آن است که در خاکهای حساس و خاکهای حاوی مواد آلی بعلا تراکم پذیری بالا، ممکن است ستون سنگی بعلا عدم حمایت جانبی از طرف خاک، با انبساط جانبی مواجه شود [2]

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران- گرایش خاک و پی

۲. دانشیار بخش مهندسی عمران دانشگاه شهید باهنر کرمان

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران- گرایش خاک و پی