



اثر آرایش عرضی میخ‌ها در سیستم‌های میخ کوبی شده بر پایداری استاتیکی و دینامیکی جداره گودبرداری

طاہرہ کریمی‌نیا^۱

۱- کارشناس ارشد مهندسی عمران، گرایش خاک و پی

tk_1132@yahoo.com

خلاصه

پایداری جداره‌های قائم و شیبدار خاکی یکی از مسائل مهم مهندسی عمران در مناطق شهری می‌باشد. میخ کوبی جداره‌ها یکی از کاربردی‌ترین راهکارهای پایداری گود می‌باشد که از عوامل تاثیرگذار بر میزان کارایی سیستم میخ کوبی می‌توان به آرایش عرضی نیل‌ها اشاره کرد. در مقاله حاضر، با استفاده از نرم‌افزار المان محدود PLAXIS 2D v8.6، اثر آرایش عرضی میخ‌ها بر پایداری استاتیکی و دینامیکی خاک میخ کوبی شده مورد بررسی قرار می‌گیرد. در مطالعه حاضر، بررسی نحوه آرایش عرضی میخ‌ها شامل اثر طول میخ‌ها و فواصل قائم بین آنها بر مبنای محدودیت‌های تعریف شده در آیین‌نامه FHWA و با در نظر گرفتن مجموع طول میخ‌های برابر می‌باشد. نتایج این بررسی‌ها نشان می‌دهد که در نظر گرفتن میخ‌های با طول بیشتر در ۲/۳ فوقانی گود تاثیرگذاری بیشتری نسبت به کاهش فاصله عمودی بین میخ‌ها بر میزان پایداری گود دارد. همچنین در مقاله حاضر ۱۰ آرایش مختلف میخ مورد بررسی قرار گرفته و بهینه‌ترین آنها با یک آرایش خاص مشخص گردیده است.

کلمات کلیدی: پایداری، میخ کوبی، آرایش عرضی، المان محدود.

۱. مقدمه

خرابی گودبرداری‌ها در سالهای اخیر نشان می‌دهد که نیاز به مطالعه بیشتری در زمینه طراحی و ساخت سیستم‌های نگهدارنده جانبی موقت و دائمی می‌باشد. لذا یکی از مسائل مهم مهندسی عمران در مناطق شهری، پایداری جداره‌های قائم و شیبدار خاکی می‌باشد [۱]. در حال حاضر میخ کوبی شیب‌های خاکی در بسیاری از بخش‌های دنیا به صورت گسترده به عنوان راه حل مناسبی جهت افزایش پایداری شیب‌ها، مورد توجه قرار گرفته است. میخ کوبی خاک به معنای تحکیم غیرفعال (بدون اعمال پیش تنیدگی) زمین می‌باشد که انجام این کار به کمک نصب میله‌های فولادی (میخ‌ها) صورت می‌پذیرد. متعاقباً این میله‌ها به کمک تزریق در دوغاب قرار می‌گیرند. با ادامه روند ساخت که به صورت رو به پایین انجام می‌شود، یک لایه شاتریت یا لایه بتنی نیز بر سطح حفاری اجرا می‌شود که پیوستگی میان میخ‌ها را برقرار می‌کند [۲]. در هنگام زلزله پایداری شیب دچار دستخوش می‌شود. در بسیاری از مواقع خسارات مالی و جانی ناشی از ناپایداری شیب در هنگام وقوع زلزله بیش از خسارات وارد آمده بر اثر دیگر عوامل ناشی از زلزله می‌باشد [۳]. تاکنون مطالعات تجربی و تحلیل‌های عددی فراوانی به منظور درک بهتر رفتار شیب‌های خاکی میخ کوبی شده تحت شرایط بارگذاری استاتیکی و دینامیکی انجام گرفته است و دیده شده که علاوه بر هندسه شیب و مشخصات خاک، عوامل دیگری همچون زاویه قرارگیری میلگردها، مشخصات میلگرد، طول آنها و فواصل بین میلگردها، بر پایداری شیب‌های میخ کوبی شده تاثیر فراوان دارند [۴]. در مقاله حاضر، با استفاده از نرم‌افزار المان محدود PLAXIS 2D v8.6، اثر آرایش عرضی میخ‌ها شامل اثر طول میخ‌ها و فواصل قائم بین آنها بر پایداری استاتیکی و دینامیکی خاک مسلح شده توسط سیستم نیلینگ مورد بررسی قرار می‌گیرد.

^۱ مدرس دانشگاه لرستان