



ظرفیت باربری پی های نواری بر روی خاک های تقویت شده با مسلح کننده افقی - عمودی

سیاف فلاح نسیمی
محمد محمود زاده اصل

دانشگاه علمی کاربردی ایران فریمکو، sayyaf_6965@yahoo.com
دانشگاه علمی کاربردی ایران فریمکو، enjeenering.mahmoodzadeh@yahoo.com

چکیده

فرمول محاسبه ظرفیت باربری نهایی خاک مسلح به صورت افقی و عمودی بر اساس حالت شکست مورد بررسی و مکانیسم ماسه مسلح به صورت افقی عمودی و تقویت شده را مورد ارزیابی قرار گرفته است. دو نوع خاک مسلح شده به صورت جداگانه مورد محاسبه قرار گرفته است. ظرفیت باربری نهایی شالوده های سطحی نواری بر روی خاک های همگن معمولاً با استفاده از روش برهم نهی ترزاقی تعیین می شود. نحوه توزیع تقویت کننده های افقی و عمودی با استفاده از مقاومت باربری خاک در برابر اعضای متقاطع محاسبه شده است. اعضای مسلح عمودی شبیه دیوار حائل رفتار کرده و نحوه اعمال بار و محاسبات آن از تئوری فشار رانکین تبعیت میکند. یک راه حل تحلیلی که شامل پارامترهای عمومی خاک، وزن مخصوص خاک، عرض فونداسیون، تعدادی لایه های عمودی و افقی تقویت کننده خاک و شکل اعضای تقویت کننده ارائه شده است. نتایج به دست آمده با نتایج تجربی مقایسه شده و میانگین خطا برابر ۱۰٪ و ماکزیمم خطا ۲۰٪ درصد بوده است.

واژه های کلیدی

ژئوسنتتیک، مسلح کننده افقی - عمودی، ظرفیت باربری، مکانیسم، پی، مدل تحلیلی

مقدمه

توسعه ظرفیت باربری پی های سطحی مسلح یکی از موضوعات کلیدی می باشد. برای افزایش جنبه سودمندی ظرفیت باربری پی های سطحی تحقیقات گسترده ای صورت گرفته است [1]. بررسی ظرفیت باربری پی های سطحی نواری تقویت شده با نوار فلزی، نشان داد که ظرفیت باربری را می توان تا ۲۰۰ درصد نسبت به ماسه تقویت نشده بهبود داد [2]. گزارشات نشان می دهد که عمق بهینه بالاترین لایه باید کمتر از ۰.۷۴ تا ۱ برابر عرض فونداسیون باشد [3]. خلاصه نتایج مطالعات گذشته آزمایشگاهی بر روی خاک های تقویت شده برای پی های سطحی نشان داده شده است [9]. محققان اظهار داشتند پارامترهای مشخصی شامل عمق مدفون تقویت کننده ها، تعدادی لایه های تقویتی، فاصله عمودی لایه های تقویتی، عمق

تقویت شده و عرض تقویت کننده ها می توانند با عت بهبود ظرفیت باربری شوند [4,5,6,7,8]. به تازگی علاوه بر تقویت کننده های بعدی خاک (تقویت کننده های صفحه ای)، به تقویت کننده های سه بعدی پیشرفته توجه قابل ملاحظه صورت گرفته است [10,11]. با مقایسه ظرفیت باربری پی های نواری بر روی ماسه تقویت شده با ژئوسل با تقویت شده با ژئوتکستایل های صفحه ای شکل، به این نتیجه می توان رسید که زمانی که خاک با ژئوسل مسلح می شود ظرفیت باربری پی های نواری افزایش، نشست پی کاهش و سطح زیر پی نیز برای همان خواص و همان جرم از ژئوتکستایل های صفحه کاهش می یابد [11,12]. ظرفیت باربری خاک های دانه ای مسلح شده با ژئوگرید - مهار که این نوع تقویت کننده شامل شبکه های ژئوگرید به همراه مهار که توسط یک عضو مکعبی به ژئوگرید متصل می شود، مورد مطالعه قرار گرفته است. نتایج نشان می دهد که با مسلح کردن خاک دانه ای با ژئوگرید - مهار ظرفیت باربری نهایی را ۱.۸ برابر افزایش می دهد [13]. آقای ژانگ در سال ۲۰۰۵ پیشنهاد تقویت کننده افقی - عمودی را که شامل اعضای کوچک متصل شده به صورت عمودی به تقویت کننده افقی می باشد را داد [14]. شکل ۱ نمونه ای از یه تقویت کننده افقی - عمودی را نشان می دهد. تحقیقات گسترده سودمند بودن تقویت کننده افقی - عمودی را نشان می دهد [15,16]. چندین تحقیقات آزمایشگاهی و آنالیز عددی تاثیر تقویت کننده های افقی - عمودی را مورد مطالعه قرار داده اند [17,18,19,20,21,22]. تاثیر عمق لایه تقویت کننده اول، فاصله عمودی بین لایه ها و تعداد لایه های تقویتی بررسی شده است. تعیین ظرفیت باربری انواع مختلف پی ها یک موضوع مورد علاقه زیبا از نقطه نظر طراحی است. آنالیز های عددی متعددی اثر تقویت خاک در ظرفیت باربری نهایی پایه را بررسی کرده اند [23,24,25]. پیشنهاد یک روش تجربی برای محاسبه ظرفیت باربری نهایی پی های مستطیل شکل روی خاک مسلح داده اند و نتایج خود را در آزمایش با مقیاس بزرگ تصدیق داده اند [26]. هدف از این تحقیق مطالعه برای یافتن معادله برای ظرفیت باربری نهایی پی هایی به صورت افقی و عمودی تقویت شده است.