

PHN10109991118

مقایسه سهم باربری سیستم پی مرکب در خاک رس به کمک نرم افزار FLAC 3D

علی قربانی^۱، رضا جمشیدی چناری^۱، حسن کامیاب فرحبخش^۲، فاضله میرعباسی^۳

۱- استادیار گروه ژئوتکنیک، دانشکده فنی، دانشگاه گیلان، گیلان

۲- استادیار گروه ژئوتکنیک، دانشکده فنی، دانشگاه گیلان، گیلان

۳- کارشناس ارشد مکانیک خاک و پی، دانشگاه گیلان، گیلان

۴- دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک خاک و پی، دانشگاه گیلان، گیلان

f.mirabassi@gmail.com

خلاصه

در طراحی فونداسیون ها در خاک های ضعیف لازم است که بار از لایه ضعیف به لایه محکم انتقال یابد. جهت انتقال بار معمولاً از فونداسیون های عمیق مانند شمع به همراه یک رادیه واقع در سر شمع استفاده می گردد. ظرفیت باربری این سیستم که به سیستم پی مرکب معروف است به عوامل مختلفی وابسته است و روش های محاسبه ظرفیت باربری مختلفی تا کنون پیشنهاد شده است. در این مقاله با در نظر گرفتن سهم رادیه و شمع ها و به کمک نرم افزار تفاضل محدود *FLAC 3D* به بررسی سهم و ظرفیت باربری سیستم پی مرکب در خاک رس برای دو حالت چسبندگی ۲۵ و ۵۰ کیلو پاسکال و در سه روند مشخصه صفر، ۱ و ۳ پرداخته است. برای مدلسازی، سیستم پی مرکب شامل ۹ شمع مربعی به طول ۱۵ متر در نظر گرفته شده است. روش های تجربی برای محاسبه سهم باربری شامل روش *PDR* و روش *Fleming* می باشد. و برای مقایسه ظرفیت باربری از سیستم پی مرکب با در نظر گرفتن رادیه و نیز ظرفیت باربری گروه شمع بدون در نظر گرفتن رادیه در نظر گرفته شده است. در نهایت نتایج بدست آمده با روش های تجربی موجود مقایسه می شود. نتایج نشان داد که سهم باربری رادیه کمتر از مقداری است که روش های تجربی در نظر گرفته اند. شمع های گوشه بیشترین سهم و شمع های میانی کمترین سهم باربری را دارند. ظرفیت باربری بدست آمده از نتایج نرم افزار و تجربی تفاوت قابل توجه ای را نشان داد که این مسئله ممکن است به علت فرض صلبیت رادیه در روابط تجربی باشد.

کلمات کلیدی: شمع، رادیه، سیستم پی مرکب، سهم باربری، ظرفیت باربری

۱. مقدمه

در شرایط بارگذاری ویژه و یا مواردی که با خاک های مسئله دار از قبیل خاک های رمنده، فروریزی و یا خاک های دستی مواجه ایم، پی های سطحی به تنهایی پاسخگو نبوده و در صورت تامین ظرفیت باربری کافی مشکلات نشست به صورت جدی مطرح است [4]. در اینگونه موارد به کار گرفتن پی های عمیق در ترکیب با پی های سطحی تحت عنوان پی مرکب می تواند راهگشا باشد. در تحلیل و طراحی سیستم های پی مرکب، چنانچه سهم باربری پی سطحی در نظر گرفته شود به سیستم مورد نظر سیستم پی-شمع گفته شده و در صورتیکه پی سطحی به عنوان رادیه صلب تنها برای انتقال بار به شمع

¹ استادیار گروه ژئوتکنیک دانشکده فنی دانشگاه گیلان