

تحلیل قابلیت اطمینان ظرفیت باربری پی های سطحی به روش لنگر اول مرتبه دوم (FORM)

سعید غفاریور جهرمی^۱ و ناصر شابختی^۲ و احمد میری^{۳*}

۱- استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

۲- استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت

۳- دانش آموخته کارشناسی ارشد مهندسی ژئوتکنیک، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

Ahmadmiri137055@gmail.com

چکیده

پی‌ها از مهمترین اجزای سازه‌ها می‌باشند که وظیفه‌ی انتقال بار سازه به زمین را بر عهده دارند. روش مرسوم طراحی پی‌ها روش حالت حدی است، به این صورت که از ضریب اطمینان استفاده می‌شود و تنها به یک مقدار برای پارامترهای خاک بسنده می‌کنند و از عدم قطعیت‌های مختلف پارامترهای خاک صرف نظر می‌شود. از این رو مجبور به اعمال یک ضریب اطمینان نسبتاً بزرگ شده تا اثر این عدم قطعیت‌ها را پوشش دهند. حال آنکه در سازه‌های بزرگ با این روش هزینه‌ی زیادی به پروژه اعمال شده و علاوه بر آن طراح با افزایش زیاد ضریب اطمینان نمیتواند مطمئن باشد که مقاومت پی به اندازه‌ی چشم‌گیری زیاد شده است. امروزه برای دستیابی به طراحی بهینه، استفاده از تحلیل‌های قابلیت اعتماد رشد فراوانی داشته است. این روش‌ها برای پارامترهای خاک مقادیر احتمالاتی و غیر قطعی در نظر می‌گیرند و با یک چارچوب منطقی به کمی کردن اثر عدم قطعیت‌ها می‌پردازند. هدف اصلی در این تحقیق تحلیل مرتبه دوم (FORM) قابلیت اطمینان پی‌های سطحی با استفاده از فرمول ظرفیت باربری هنس و همچنین محاسبه‌ی قابلیت اطمینان پی سطحی در نشست با توجه به عدم قطعیت‌های موجود در پارامترهای خاک می‌باشد و با استفاده از روش مونت کارلو اعتبار سنجی انجام میشود. به عنوان یک خروجی برای این تحقیق با توجه به مقدار ضریب اطمینان پیشنهادی آیین نامه مبحث هفتم ایران و مقادیر داده‌های پروژه‌ی مطالعه موردی، شاخص قابلیت اطمینان هدف برابر با ۲/۶۲ بدست آمد. در پایان تاثیر همبستگی و نوع توزیع پارامترهای خاک بر قابلیت اطمینان پی سطحی بررسی شده است.

واژه‌های کلیدی: قابلیت اعتماد، قابلیت اطمینان، مونت کارلو، پی سطحی

۱- مقدمه

همانطور که میدانیم ما در خاک با عدم قطعیت‌های فراوانی روبرو هستیم. بعضی از این عدم قطعیت‌ها ذاتی و بعضی شناختی هستند. عدم قطعیت‌های ذاتی ناشی از تصادفی بودن پارامترهای خاک در مکان‌های مختلف آن است که بر اثر عوامل مختلفی مثل هوازدگی و عوامل شیمیایی و تغییرات ژئولوژیک بوجود می‌آید. و عدم قطعیت‌های شناختی هم ناشی از کمبود اطلاعات و دانش ژئوتکنیک میباشد. حال با وجود این همه عدم قطعیت،