

OHN10104961136

تحلیل ظرفیت باربری پی های سطحی با در نظر گرفتن عدم قطعیت ها

جلال کاسب زاده^۱، علی نورزاد^۲، سبحان موسوی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه صنعت آب و برق، تهران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه صنعتی شیراز

۳- عضو هیات علمی، دانشگاه صنعت آب و برق (شهید عباسپور)، تهران

ایمیل: J.Kasebzadeh@gmail.com

خلاصه

در سالهای اخیر تمایل به ساخت سازه های عظیم و از طرفی افزایش هزینه های سنگین ساخت و ساز، نیاز به طراحی های بهینه را ضروری ساخته است. برای دستیابی به این مهم در نظر گرفتن مناسب پارامترهای موثر و استفاده از مدل مناسب ضروری است. با توجه به خواص ناهمگن خاک، پارامترهای موثر بر رفتار خاک می توانند تفاوت های قابل توجهی داشته باشند که این امر موجب پیچیدگی در تصمیم گیری های متخصصین ژئوتکنیک شده است. تعیین ظرفیت باربری خاک یکی از مسائل حائز اهمیت در مهندسی ژئوتکنیک می باشد. با توجه به خطاهای موجود از قبیل خطای اندازه گیری، خطای مدل و خطا در تعیین مقدار مناسب پارامترهای موثر، استفاده از روشهای مرسوم و پارامترهای قطعی را با چالش روبرو کرده است. امروزه برای دستیابی به طراحی بهینه استفاده از روشهای قابلیت اعتماد پذیری رشد فراوانی داشته است. این روش ها با ایجاد چارچوبی منطقی به کمی کردن اثر عدم قطعیت ها می پردازد و طراحی سازه ها ژئوتکنیکی را بر اساس میزان عدم قطعیت ها و درجه اهمیت سازه امکان پذیر می سازد. در این مقاله کارایی روش قابلیت اعتماد پذیری مونت کارلو در تحلیل باربری پی های سطحی بررسی شده است.

کلمات کلیدی: ظرفیت باربری، شبیه سازی مونت کارلو، عدم قطعیت، روش قابلیت اطمینان، احتمال خرابی

۱. مقدمه

پایین ترین قسمت سازه که وظیفه انتقال بار و وزن سازه را به خاک یا سنگ یستر را به عهده دارد، پی گویند. پی ها بر اساس عمق قرارگیری آنها به دو دسته پی های سطحی و عمیق تقسیم می شوند. معیارهای اساسی در طراحی پی ها عبارتند از تعیین ظرفیت باربری، برآورد نشست، تحلیل پایداری (صورت لزوم) و طراحی سازه ای. مهندسین ژئوتکنیک عموماً در خصوص سه معیار اول ایفای نقش می کنند و مهندسین سازه طراحی سازه ای پی ها را بر عهده دارند. آنالیز و طراحی سازه های ژئوتکنیکی همواره با عدم قطعیت های فراوانی روبرو است که انتخاب پارامترهای طراحی را با مشکل مواجه می سازد. در روش طراحی مرسوم مهندسین با انتخاب ضریب اطمینان های نسبتاً زیاد سعی در پوشش دادن عدم قطعیت های موجود داشته اند. استفاده از ضریب اطمینان های بزرگ موجب ساخت پی ها با ابعاد بزرگتر می شود که علیرغم هزینه بالا، به دلیل کمی نبودن اثر عدم قطعیت ها قضاوت مهندسی را بسیار مشکل ساخته است.

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه صنعت آب و برق، تهران

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه صنعتی شیراز

^۳ ریاست دانشکده مهندسی آب و محیط زیست، دانشگاه صنعت آب و برق، تهران