

تعیین مقادیر ضریب ظرفیت باربری $N\gamma$ برای پی‌های رینگی واقع بر خاک‌های لایه‌ای با استفاده از روش عددی

سلمان حنیفی¹، حمید علی الهی^{2*}، امین نعیم آبادی³، میلاد شیرزادی⁴

1- کارشناس ارشد خاک و پی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قروه، قروه، کردستان، ایران، hanifi_salman@yahoo.com

2- عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان، دانشکده فنی و مهندسی، گروه ارشد خاک و پی، زنجان، ایران، H.Alielahi@Azu.ac.ir*

3- کارشناس ارشد خاک و پی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان، زنجان، ایران، Amin@Naeimabadi.Ir

4- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک، اراک، مرکزی، ایران، miladshirzadi@gmail.com

چکیده

در این مقاله به محاسبه مقادیر ضریب ظرفیت باربری $N\gamma$ در پی‌های رینگی واقع بر خاک‌های لایه‌ای ناهمگن در دو حالت شالوده زیر و صاف پرداخته شده است. پروفیل خاکی در نظر گرفته شده، شامل دو لایه متشکل از رس و ماسه می‌باشد. مدل‌سازی پی رینگی مورد نظر با استفاده از نرم افزار تفاضل محدود FLAC، 2D انجام شده است. مقادیر ضریب ظرفیت باربری $N\gamma$ در دو حالت شالوده‌ی زیر و صاف و به ازای مقادیر مختلفی از نسبت شعاع داخلی به خارجی (r_i/r_o) پی رینگی، محاسبه شده است. نتایج حاصله، نشان می‌دهد که مقادیر $N\gamma$ به دست آمده در حالت شالوده زیر، به خصوص در مقادیر بالای زاویه اصطکاک، بسیار بیشتر از مقادیر $N\gamma$ محاسبه شده در حالت شالوده‌ی صاف می‌باشند. از سوی دیگر، با افزایش نسبت شعاع داخلی به خارجی پی رینگی، روند نزولی محسوسی در مقدار ضریب $N\gamma$ مشاهده می‌شود.

واژه های کلیدی: پی رینگی، خاک لایه‌ای، ضریب ظرفیت باربری $N\gamma$ ، روش عددی

1- مقدمه

امروزه از پی‌های رینگی برای سازه‌هایی از قبیل پی سیلوا، مخازن نفت و پایه پلها استفاده می‌شود. استفاده از پی‌های رینگی موجب کاهش در مصرف مصالح و به دنبال آن اقتصادی تر شدن طرح می‌باشد. از این رو انجام دو مقوله طراحی ایمن و اقتصادی این نوع از پی‌ها مستلزم افزایش دانش از رفتار و عملکرد آنها به خصوص برای مباحث ظرفیت باربری و نشست می‌باشد [9]. استفاده و بهره گیری کامل از ظرفیت باربری خاک و ایجاد شرایط کشش کم و یا حتی صفر در زیرفنداسیون از ویژگی‌های بارز این نوع از شالوده‌ها به حساب می‌آید. این در حالی است که هرچند پیش بینی ظرفیت باربری نهایی شالوده‌های رینگی به صورت تئوری، همواره به عنوان یک پیش نیاز در طراحی مطرح بوده است؛ ولی علیرغم مزایای به اثبات رسیده این نوع از پی‌های سطحی، همچنان روند و رویه خاصی برای طراحی و تحلیل آن‌ها تاکنون تهیه و تدوین نشده است.