

ارزیابی نشست تحکیمی پی رادیه-شمع و پی شمعی و پی رادیه در خاکهای

رسی نرم

سالار کیاناسب^{۱*}، فریبا بهروز سرند^۲

۱- دانشجوی کارشناس ارشد خاک و پی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، salar.kianasab@gmail.com

۲- استادیار گروه خاک و پی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

چکیده

در طراحی فونداسیون ها متداول است که جهت انتقال بارهای روسازه به خاک، رادیه به عنوان کامل ترین گزینه مدنظر قرار می گیرد که در خاک های نرم ایراداتی از قبیل معضلات اجرایی و نشست های زیاد را نیز به دنبال دارند. یکی از راه کارها حذف پی سطحی (رادیه) و استفاده از شمع در زیر سازه و اتکای آن به لایه های سخت و نشست ناپذیر است که علیرغم درجه ی اطمینان بالای آن، دارای مشکلاتی نیز هست در این خصوص ایده ی تلفیق رادیه و پی های عمیق، به عنوان گزینه ی جدیدی در مبحث پی سازی از دهه ۷۰ میلادی مطرح شده است در این مقاله، با بهره گیری از داده های آزمایشگاهی و با استفاده از روش عددی و مدل سازی بصورت سه بعدی، نشست تحکیمی پی های رادیه-شمع، شمعی و رادیه در خاک رس اشباع مورد بررسی قرار گرفت. مدل سازی عددی با استفاده از روش اجزاء محدود و توسط نرم افزار پلکسیس ۳ بعدی انجام گرفته و مدل رفتاری مورد استفاده برای نشست تحکیمی خاک رس، مدل سخت شونده میباشد که روشی کامل تر نسبت به مدل موهرکلمب در بررسی نشست های تحکیمی میباشد. نتایج حاصل از آنالیزهای انجام گرفته نشانگر آنست که هرچه خاک رس سفت تر باشد پی رادیه-شمع اقتصادی تر از پی شمعی میباشد. در این مقاله با استفاده از ۱ شمع در پی رادیه-شمع، کاهش نشست پی برابر ۳۶٪ بدست آمده است.

واژه های کلیدی: رس، نشست، تحکیم، رادیه شمع، پلکسیس

۱-مقدمه

نیاز روزافزون به ساخت و ساز و وجود خاک با خواص مهندسی نامناسب بویژه خاک های رس نرم اشباع و نشست های گسترده و طولانی مدت این نوع خاک ها موجب شده تا مهندسین عمران به شالوده های جدید روی آورند. طراحی و اجرای شالوده های سنتی و قرارگیری آن بر بستر مقاوم مستلزم حجم بالای خاک برداری و خاکریزی است که این امر خود موجب صرف وقت و هزینه بالا می باشد [۱]. در طراحی فونداسیون ها متداول است که جهت انتقال بارهای روسازه به خاک، رادیه به عنوان کامل ترین گزینه مدنظر قرار می گیرد. این پی ها در مواردی از قبیل بزرگ بودن بارهای روسازه، ضعیف بودن شرایط خاک بستر و نشست های ناهمسان، زمین های مستعد تورم، توزیع غیریکنواخت بارهای جانبی و بالا بودن سطح آب زیرزمینی، بسیار کارا بوده و در سطح وسیعی از پروژه های عمرانی کاربرد دارند. پی های گسترده از انواع پی های سطحی به شمار می روند که ضمن برخورداری از مزایای ذکر شده، ایراداتی از قبیل معضلات اجرایی و نشست های زیاد را نیز به دنبال دارند. با توجه به اهمیت نشست به خصوص نشست های ناهمسان در سازه های بلند و حساس، در صورت تجاوز نمودن مقادیر نشست های متوسط و ناهمسان از حد مجاز، یکی از راه کارها حذف پی سطحی (رادیه) و استفاده از شمع در زیر سازه و اتکای آن به لایه های سخت و نشست ناپذیر است که علیرغم درجه ی اطمینان بالای آن، دارای مشکلاتی نیز هست. معضلات