



محاسبه ظرفیت باربری خاکهای لایه ای بر اساس میانگین وزنی خطوط گسیختگی لایه ها

رضا رسولی^۱ - عیسی شوش پاشا^۲

۱- کارشناس ارشد عمران- مکانیک خاک و پی-مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد سوادکوه

۲- استادیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه صنعتی بابل

Reza.Rasouli255@gmail.com

خلاصه

ظرفیت باربری پی ها از دیرباز بعنوان یکی از مباحث مهم در مهندسی ژئوتکنیک مطرح بوده و تاکنون محققین بسیاری با استفاده از روشهای مختلف در ارتباط با این موضوع به تحقیق پرداخته اند. با وجود انجام تحقیقات گسترده در زمینه ظرفیت باربری، همچنان این موضوع به دلایل مختلف از جمله لزوم در نظر گرفتن حالت های متفاوت و شرایط گوناگون موثر در تعیین ظرفیت باربری از جمله پی با بارگذاری مایل، مجاورت با شیب، مستقر بر خاک لایه ای و نیز وجود روش های گوناگون برای حل مسأله اعم از روش های تحلیلی، آزمایشگاهی و عددی قابل مطالعه و تحقیق بیشتر می باشد. در این مقاله روش میانگین وزنی جهت تعیین زاویه اصطکاک داخلی معادل برای خاکهای لایه ای پیشنهاد شده است. با استفاده از این روش ظرفیت باربری پی سطحی مستقر بر خاک لایه ای غیرچسبنده محاسبه و با نتایج حاصل از روش میانگین حسابی و نیز نرم افزار Plaxis مقایسه شده است. نتایج بدست آمده نشان می دهد که ظرفیت باربری محاسبه شده از روش پیشنهادی، تطابق نسبتاً خوبی با نتایج حاصل از نرم افزار Plaxis دارد.

کلمات کلیدی: تحلیل عددی، ظرفیت باربری نهایی، پی نواری، میانگین حسابی، میانگین وزنی خطوط گسیختگی لایه ها

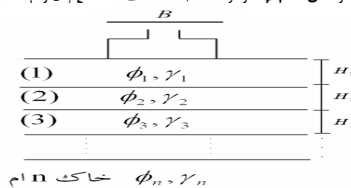
۱. مقدمه

یکی از مسایلی که گاهی با آن برخورد میشود قرار گرفتن شالوده بر روی پروفیل خاک چندلایه است. گاهی ممکن است لازم باشد که پی بر روی رسوبات لایه ای موجود بنا شده و یا در مواردی به دلیل سست بودن بیش از حد خاک موجود، تعویض عمقی از خاک مذکور ضروری گردد. محققین بسیاری با بکار بردن روش های مختلف به بررسی در ارتباط با این موضوع پرداخته اند و با دیدگاه های مختلف روش های متفاوتی را در این زمینه ارائه نمودند. بعد از توسعه روش های عددی در دهه های اخیر و راهیابی روش های مبتنی بر اجزای محدود در حوزه ژئوتکنیک به تدریج پژوهش های متعددی در این حوزه نیز صورت گرفته و نتایج جدیدی حاصل گردیده است.

در این مقاله سعی شده است با استفاده از روش میانگین وزنی خطوط گسیختگی که ایده آن از روش میانگین حسابی (ارائه شده توسط باولز) گرفته شده زاویه اصطکاک داخلی لایه ها تعیین و سپس ظرفیت باربری نهایی متناظر با آن محاسبه شده و نتایج حاصل، با نتایج روش های تحلیلی کلاسیک و نیز نرم افزار Plaxis (که صحت نتایج نرم افزار نیز خود مورد بررسی قرار گرفته بود) مقایسه گردد.

۲. مدل سازی و روش محاسبات

برای تعیین زاویه اصطکاک داخلی معادل لایه های خاک، هندسه مساله در شکل ۱ نشان داده شده است. این شکل مقطعی از یک پی نواری به عرض B مستقر بر سطح پروفیل خاک دانه ای لایه ای است که در آن ϕ زاویه اصطکاک داخلی لازم α با ضخامت H_i می باشد.



شکل ۱- هندسه پروفیل خاک چند لایه دانه ای