



بررسی عمق خاک تأثیرگذار بر ظرفیت باربری خاک‌های لایه بندی شده

حسن اسماعیل زاده^۱، عیسی شوش پاشا^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه آزاد تهران مرکز

۲- استادیار گروه عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

Esmailzadeh_Hassan@yahoo.com

خلاصه

شناخت دقیق و اصولی از مبانی ظرفیت باربری در مهندسی ژئوتکنیک از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این راستا برای ظرفیت باربری پی‌های سطحی واقع بر خاک تک لایه‌ای، اصول و مکانیسم گسیختگی مشخصی توسط محققان بیان شده است در حالی که برای مبانی ظرفیت باربری در خاک لایه بندی شده^۱، فقط چند حالت خاص مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته است. لذا در این تحقیق سعی شده است تا با طرح مدلی از ساختار خاک، ظرفیت باربری پی نواری مستقر بر ماسه لایه بندی شده طبق روش‌های ترازقی و هانسن به ازای محدوده مختلف از سطوح گسیختگی مورد بررسی قرار گیرد. مطالعات انجام شده نشان می‌دهد ظرفیت باربری به ازای حالت‌های مختلف از ضخامت خاک لایه بندی شده که براساس عمق گوه گسیختگی و عمق ماریچ لگاریتمی از روش هانسن به دست می‌آید، تقریباً یکسان می‌باشد.

کلمات کلیدی: ظرفیت باربری، خاک لایه بندی شده، گوه گسیختگی، ماریچ لگاریتمی

۱. مقدمه

پی‌ها می‌بایست توانایی تحمل بارهای سازه‌ای را بدون جابجایی‌هایی که سبب آسیب رساندن به سازه می‌شود، داشته باشند. هم‌چنین خاک واقع در کف پی نباید تحت تنش بیش از مقاومت حدی قرار گرفته و تغییرشکل‌های ایجاد شده در آن بیش از حد مجاز گردد. فشاری که خاک بدون گسیختگی برشی قادر به تحمل آن است، ظرفیت باربری خاک نامیده می‌شود و ارتباط مستقیمی با خصوصیات و مشخصات پی واقع بر آن دارد [۱].

پراندت (Prandtl, 1920) از نظر تئوری نشان داد وقتی یک صفحه صلب در معرض بارهای متمرکز قرار گیرد، یک توده گوه‌ای شکل از مصالح در زیر آن صفحه محبوس می‌گردد. ترازقی در سال ۱۹۴۳ تئوری پراندت را در مورد یک پی نواری با این فرض به کار برد که خاک یک ماده پلاستیک صلب، بی وزن، ایزوتروپ، همگن نیمه بی‌نهایت می‌باشد. بر اساس تئوری پراندت گسیختگی یک شالوده، توسط توده گوه‌ای شکل از خاک، در زیر پی اتفاق می‌افتد که مسیر خود را در داخل خاک به طرف پایین ادامه می‌دهد. در حال حاضر برای تعیین ظرفیت باربری خاک‌های چند لایه هیچ روش ساده، رضایت بخش و تئوری وجود ندارد [۲].

از طرفی در واقعیت و عمل عموماً با پروفیل خاکی مواجه می‌شویم که مقادیر چسبندگی، زاویه اصطکاک داخلی و وزن مخصوص آن با عمق تغییر می‌نماید. بنابراین نیاز به دیدگاه‌ها و روش‌هایی جهت محاسبه ظرفیت باربری در این گونه خاک‌ها می‌باشد. از این رو در این تحقیق قصد داریم به ارزیابی و بررسی دیدگاه‌های مختلفی که جهت تعیین ظرفیت باربری خاک لایه بندی شده ارائه شده است، بپردازیم.

۲. عمق خاک تأثیرگذار بر ظرفیت باربری

پارامترهای متعددی در تعیین ظرفیت باربری خاک‌ها تأثیرگذار هستند که از جمله می‌توان به چسبندگی، زاویه اصطکاک داخلی، وزن مخصوص، هندسه پی و عمق استقرار پی اشاره نمود. هم‌چنین از عوامل دیگر تأثیرگذار می‌توان شرایط زهکشی، نحوه بارگذاری و عمق خاک موثر بر ظرفیت باربری را نام برد. با توجه به اهداف این تحقیق، تنها به تشریح عمق خاک تأثیرگذار بر ظرفیت باربری پرداخته می‌شود.

¹ Multilayer Soil