



روش اجزاء محدود سه بعدی در تحلیل ظرفیت باربری لرزه ای پی سطحی روی خاک های لایه لایه

مرتضی جیریایی شراهی^۱، سیدمجتبی موسوی اوریمی^۲

۱- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی قم

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی، گروه مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی قم

jiriay@qut.ac.ir

خلاصه

در تحقیق حاضر، روش محاسبه ظرفیت باربری لرزه ای پی های سطحی به روش اجزای محدود سه بعدی، برای خاک های لایه لایه همین طور در حضور آب زیرزمینی گسترش داده شده و نتایج با روش ها و تحقیقات صورت گرفته در این زمینه مورد مقایسه قرار گرفته است. در تحقیق حاضر برنامه مورد نظر قادر است برای حالات مختلف خاک لایه لایه با پارامترهای مقاومت برشی مختلف و همین طور خاک های مختلف دانه ای و یا چسبنده تخمینی از ظرفیت باربری لرزه ای پی سطحی ارائه دهد.

کلمات کلیدی: ظرفیت باربری، پی سطحی، اجزای محدود سه بعدی، خاک های لایه لایه، آب زیر زمینی

مقدمه

ظرفیت باربری، حداکثر باری است که خاک در لحظه گسیختگی می تواند تحمل کند. در دهه های گذشته مطالعات و بررسی های وسیعی در ارتباط با مساله ظرفیت باربری لرزه ای پی های سطحی به صورت دو بعدی انجام شده و روش های حل متعددی نیز در این زمینه ارائه گردیده است. در واقع این طور به نظر می رسد که راه حل هایی تئوری در حالت دو بعدی به سطح رضایت بخشی از اطمینان رسیده باشد، هرچند که هم اکنون نیز تحقیق و بررسی در زمینه ظرفیت باربری دو بعدی پی های سطحی به صورت گسترده ادامه دارد. اما روش های حل عددی مساله ظرفیت باربری لرزه ای پی در سه بعد، هنوز هم با مسائل و مشکلات حل نشده عدیده ای رو به روست. امروزه روش عمومی و معمول جهت برآورد ظرفیت باربری لرزه ای سه بعدی پی های سطحی، استفاده از ضرایب شکل تجربی و آزمایشگاهی در معادلات ظرفیت باربری دو بعدی پی است که توسط محققان مانند ترزاقی و پیک [1]، میرهوف [2]، هانسن [3] و ویسک [4] انجام گرفته است.

سال ها پس از ارائه اولیه توسط محققان، این روابط بعدها برای حالات خاص خاک از جمله خاک های ناهمگن (لایه لایه)، که موضوع بحث حاضر می باشد، گسترش داده شده اند. ابتدا ترزاقی و پیک [5] مفهوم توزیع بار برای تحلیل پی نواری روی خاک دولایه (ماسه روی رس) را به کار برده اند. سپس براون و میرهوف در سال ۱۹۶۹ رابطه ای برای دو لایه رسی ارائه می دهند که مشکل از گسیختگی کلی لایه ضعیف تر و گسیختگی سوراخ کننده لایه قوی تر می باشد [6]. میرهوف سال ۱۹۷۸ رابطه ای برای لایه ماسه ای بر روی لایه رسی ارائه

^۱ استادیار دانشکده عمران، گروه خاک و پی، دانشگاه صنعتی قم

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی دانشگاه صنعتی قم