اولین کنفرانس ملّی مکانیک خاک و مهندسی پی
دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران
۱۲ و ۱۳ آذرماه۱۳۹۳

بررسی اثر جریان غیرهمراه روی ظرفیت باربری پی نواری

عادل عساکره[۱]، سهیلا سلیمانی[۲]

۱- استادیار دانشگاه هرمزگان

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی دانشگاه هرمزگان،

asakereh@hormozgan.ac.ir

s.soleimani_ch@yahoo.com

خلاصه

در این مقاله، برای ارزیابی ضرایب ظرفیت باربری خاک زیر پی های نواری زبر از محاسبات عددی با استفاده از FLAC دو بعدی استفاده شده است. اثر غیرهمراهی خاک مورد بررسی قرار گرفته است. پی نواری زبر روی سطحی از خاک همگن قرار دارد. از معیار گسیختگی مور-کولمب برای بررسی رفتار خاک استفاده شده است. نتایج نشان می دهد زمانی که خاک غیرهمراهی زیاد برای مقادیر زیاد زاویه اصطکاک نشان می دهد، ضرایب ظرفیت باربری پی نواری زبر کاهش می یابند. در نهایت نتایج محاسباتی به صورت جداول و نمودارهایی ارائه شدند و با نتایج منتشر شده پیشین که در دسترس بودند مقایسه شدند.

کلمات کلیدی: جریان غیرهمراه، ظرفیت باربری، پی نواری زبر، معیار گسیختگی مور-کولمب

۱. مقدمه

به طور کلی روش های محاسبه ی ظرفیت باربری پی نواری روش های تحلیلی و عددی هستند. روش تحلیلی به سه گروه روش مشخصه ها، روش تعادل حدی و روش آنالیز حدی طبقه بندی می شود. روش های عددی نیز شامل روش های اجزا محدود و تفاضل محدود هستند.

ترزاقی [۱] اولین کسی بود که نظریه ای برای محاسبه ی ظرفیت باربری نهایی پی نواری ارائه کرد. او با استفاده از روش تعادل حدی ظرفیت باربری نهایی را به صورت زیر پیشنهاد کرد:

$$q_u = c\,.\,N_c + q.\,N_q + \frac{1}{2}\gamma\,.\,B\,.\,N_\gamma \qquad (1)$$

که در آن c = چسبندگی خاک؛ q = لایه سربار خاک ؛γ = وزن مخصوص خاک؛ B = عرض پی؛ N_c، N_q و N_γ ضرایب ظرفیت باربری بدون بعد که فقط تابعی از زاویه ی اصطکاک φ هستند و به ترتیب اثر c، q و γ را نشان می دهند.

پراندل [۲] و رایزنر [۳] روابط زیر را برای N_c و N_q ارائه کردند:

$$N_c = [N_q - 1]\cot\varphi \qquad (2)$$

$$N_q = \tan^2\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\varphi}{2}\right) e^{\pi\tan\varphi} \qquad (3)$$

مایرهوف [۴]، برینچ هانسن [۵] و وسیک [۶] روابطی برایN_γ بدست آوردند. رابطه ی N_γ برینچ هانسن [۵] بیشتر شناخته شده که به صورت زیر است:

$$N_\gamma = 1.5\,(N_q - 1)\tan\phi \qquad (4)$$

---

[۱] استادیار دانشگاه هرمزگان

[۲] دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی دانشگاه هرمزگان