



بررسی اثر شیب زمین روی ظرفیت باربری شالوده های سطحی با استفاده از نرم افزار Plaxis و مقایسه با نتایج نرم افزار FLAC (موردی)

علی سنایی راد^۱، محسن حافظی زاده^۲

۱- استادیار دانشگاه اراک (a-sanaeirad@araku.ac.ir)

۲- کارشناس ارشد خاک و پی، دانشگاه اراک (mohsen_hafezi2@yahoo.com)

خلاصه

تعیین تاثیر وجود شیب در مجاورت شالوده ها بر ظرفیت باربری آن با توجه به لزوم گسترش شهرسازی در نواحی کوهپایه ها و در دامنه ها و محدودیت زمین های هموار و مناسب در نواحی کوهستانی از جمله مسائل مهم ژئوتکنیک است که از دیرباز مورد توجه محققان بوده است. در این مطالعه با استفاده از نرم افزار اجزای محدود Plaxis (version 8.2) تلاش شده است که تاثیر پارامترهای مختلف موثر از جمله اثر زاویه شیب (β)، نسبت پارامتری فاصله پی از شیب به عرض پی (D/B) و نسبت پارامتری ارتفاع شیب به عرض پی (H/B) و نیز اثر چسبندگی (C) را مورد بررسی قرار گیرد و با تغییرات بر روی این پارامترها ظرفیت باربری نهایی شالوده تعیین می شود. در آخر نتایج بدست آمده با نتایج (Nathan Ross Lyle) از دانشگاه کوئینزلند استرالیا که با نرم افزار (FLAC) انجام داده مقایسه ای صورت خواهد گرفت.

کلمات کلیدی: شیب، شالوده سطحی، ظرفیت، PLAXIS

۱. مقدمه

یکی از شرایط یا حالت های موثر بر ظرفیت باربری پی، اتکا پی بر زمین شیبدار یا قرارگیری شیب در فاصله موثر از پی که می تواند تاثیر قابل ملاحظه ای بر ظرفیت باربری داشته باشد. نمی توان به استناد به وجود شیب در دامنه ها، استفاده از زمین های شیبدار را متوقف نمود. می بایستی نسبت به پهنه بندی مناطق شیبدار با خطرهای نسبی مختلف اقدام نموده و توسعه را متناسب با خطرهای نسبی مختلف و با انجام تمهیدات لازم صورت داد. تاثیر شیب بر ظرفیت باربری شالوده سطحی از جمله مسائل مهم ژئوتکنیکی می باشد که در این حالت مقاومت باربری پی کمتر از حالتی است که پی بر زمین افقی مستقر باشد. دلیل امر این است که به هنگام گسیختگی، گوه ی سخت تشکیل شده در زیر پی، تمامی رانش مقاوم را که ممکن است در یک توده افقی پدید آید، در طرف پایین دست در مقابل خود نخواهد یافت و افزایش احتمالی رانش مقاوم در بالادست نیز تاثیر چشمگیری ندارد. توده زیرپی در ضعیفترین قسمت خود گسیخته می شود. توسعه راهها و کارخانجات صنعتی در حاشیه شهرها از یکسو و محدودیت زمین های نسبتا مسطح و مناسب در مناطق کوهستانی کشورمان بویژه در دو ناحیه البرز و زاگرس از سوی دیگر موجب گردیده تا استفاده بهینه از زمین های شیبدار پیش از پیش ضروری جلوه کند.

از جمله مطالعات در زمینه ظرفیت باربری پی های واقع بر روی شیب می توان به مطالعات، میرهوف (۱۹۵۳)، هنسن (۱۹۷۰)، کوساکابه (۱۹۸۱)، ساران و همکاران (۱۹۸۹)، گمپرلین (۱۹۸۸) و دیگر محققان، اشاره کرد که با استفاده از روش های تحلیلی، تعادل حدی، آنالیز حدی به محاسبه ظرفیت باربری پی ها پرداخته شده است، که در اینگونه روش ها جایگاه جواب بدست آمده نسبت به حل دقیق، مشخص نیست.

با مروری بر تاریخچه تعیین ظرفیت باربری پی های مجاور شیب ها، هنوز بین محققین اختلاف نظر در تعیین ضرایب ظرفیت باربری وجود دارد که علت آن هم به دلیل همان فرضیات ساده کننده متفاوت و روشهای متفاوت برای محاسبه این ضرایب می باشد. امروزه روش های عددی فراگیرترین روش های محاسباتی برای تحلیل مسائل مختلف مهندسی می باشند. اساس روش های عددی تبدیل یک محیط با بی نهایت درجه آزادی به محیطی با درجه آزادی محدود در تعداد معینی از نقاط محیط می باشد. بتدریج با راهیابی روش های عددی به حوزه ژئوتکنیک و محققین با استفاده از نرم افزارهای مبتنی