

مقاوم سازی خاک و پی ساختمانهای چند طبقه مجاور گود برداریهای

عمیق به روش اجرای شمع در بافت فرسوده شهری

مسعود عباس زاده قوی فکر*^۱ عرفان نجف^۲

۱-عضو هیئت علمی تمام وقت دانشکده فنی و حرفه ای شهید با هنر زاهدان

۲-دانشجوی دکتری عمران سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائمشهر

چکیده:

با توجه به وضعیت لایه بندی تحت الارضی خاک و میزان بار وارده در زیر پی، با توجه به تعداد طبقات ساختمان ها در پروژه های حاضر، مناسب ترین روش ها جهت حل مشکل ظرفیت باربری و نشست و کاهش پتانسیل روانگرایی، استفاده از روش های بهسازی خاک است که منجر به پایداری گود برداریهای مجاورت آن نیز میشود. بنابراین در این شرایط یکی از روش های بهسازی "پایداری خاک مسلح شده بوسیله ی شمعهای بتنی است" است. خاک مسلح شده بوسیله شمع های بتنی، خاکی است که توسط شمع های مدفون شده در خاک نرم، به منظور کنترل پایداری اولیه و نشست مسلح می گردد. در این تحقیق به مطالعه موردی اجرای شمعهای بتنی در خاک و پی ساختمان ۳ طبقه در مجاورت گود برداری به عمق ۱۵ متر در پروژه تجاری اداری امین حضور در منطقه بازار تهران پرداخته ایم. پس از آن به کمک ۳ نرم افزار ، ETABS و PLAXIS و تقابل دو برنامه اجزای محدود (plaxis و etabs) که به شرح مختصری از آنها پرداخته شده است که توانستیم با مدل کردن سازه ی ساختمان فوق الذکر و اثر بار سازه ای به خاک زیر آن و خاک جداره گود به این نتیجه برسیم که با استفاده از شمعهای بتنی در خاک و پی ساختمانهای فرسوده در مرز جداره گود هم باعث تقویت خاک و پی ساختمانهای مذکور میشویم و هم باعث پایداری جداره گود که با کاهش نشست و تنشهای حاصل از آن همراه است می شویم و نیز با اعمال وزن سازه مجاور گود میزان تغییر مکانهای محیطی در خاک افزایش و ضریب اطمینان پایداری گود کاهش می یابد و همچنین رفتار بهتری در اندرکنش سازه و گود را شاهد بودیم

۱-مقدمه

یکی از مهمترین مشکلات و دغدغه ها در مهندسی ژئوتکنیک، حفاظت از گود برداری و ساختمانهای مجاور آن می باشد. مخاطرات بوجود آمده ناشی از نشستهای احتمالی، تقلیل ظرفیت باربری و تغییر مکانهای جانبی بوده که موجب ایجاد ترک در سازه های مجاور گود و بعضاً تخریب آنها می گردد. بنابراین لزوم در نظر گیری حرکات زمین و تخمین میزان تغییر شکل های ناشی از گود برداری با استفاده از روشهای عددی روشن و واضح است. چرا که روشهای کلاسیک تنها ضریب اطمینان پایداری ترانشه را بعد از گود برداری نتیجه داده و هیچ گونه اطلاعاتی در مورد تغییر مکانها به دست نمی دهند. لذا در این مقاله سعی شده است تا روشی برای مقاوم کردن پی همسایه و همچنین پایداری گود مورد بررسی قرار گیرد.

۲-مدل سازی در ETABS

در این قسمت ابتدا سازه ۳ طبقه مجاور گود برداری را به کمک نرم افزار etabs مدل کرده و بارهایی که ستون ها به زمین وارد میکند را استخراج میکنیم. در زیر مراحل ساخت مدل نشان داده شده است که یک ساختمان ۳ طبقه با یک طبقه زیرزمین به ارتفاع ۱۲ متر می باشد. ساختمان فولادی و با قاب خمشی و مهاربندی ضربدری شکل میباشد. با توجه به پلان تعداد ستونها ۲۳ عدد در نظر گرفته شده است که با توجه به ترکیب بار آیین نامه ۱۴ نوع بار به هر ستون وارد میشود که اساس طراحی بیشترین نیرو میباشد.

بنابر این با توجه به خروجیهای نرم افزار etabs بحرانی ترین حالت و ماکزیمم مقدار بار ستون ها یعنی تن ۱۴۲ را به عنوان بار وارد شده به خاک در نظر میگیریم.

۳مدلسازی با نرم افزار ۳d plaxis

برای مدل کردن در نرم افزار نیاز به مشخصات مکانیکی خاک می باشد. بنابراین لازم است شناخت کافی درباره خاک جنوب تهران را داشته باشیم.