



بررسی تأثیرات گودبرداری‌های میخکوبی‌شده بر روی تونل‌های موجود

حسن عباسی اسفنجانی^۱، هوشنگ کاتبی^۲، مسعود حاجی‌علیلو^۳

۱- کارشناس ارشد مهندسی عمران- خاک و پی، دانشگاه تبریز

۲- دانشیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تبریز

۳- دانشیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تبریز

hasan.abasi@gmail.com

چکیده

امروزه پایدارسازی گودبرداری‌ها جهت اجرای ساختمان‌های بلند مرتبه یکی از مهمترین مسائل در زمینه مهندسی ساختمان می‌باشد. از جمله روش‌های پایدارسازی گودبرداری‌ها در مناطق شهری، سیستم دیوار میخکوبی‌شده است که در دهه‌های اخیر بدلیل سرعت اجرا، دسترسی به ماشین‌آلات و روش ساخت و نیز جنبه‌های اقتصادی، بیشتر مورد توجه واقع گردیده است. از طرفی با توجه به وجود تونل‌های مترو و راه در مناطق شهری، در مواردی ممکن است گودبرداری در مجاورت این تونل‌ها قرار بگیرد و با توجه به انعطاف‌پذیر بودن سیستم دیوار میخکوبی‌شده، پیش‌بینی می‌شود که این امر تأثیراتی روی تونل داشته و عملکرد آن را به مخاطره اندازد. در این مقاله به بررسی و تحلیل عددی تأثیرات گودبرداری‌های میخکوبی‌شده روی تونل‌ها پرداخته شده است. فرض بر این بوده که مقطع تونل دایروی بوده و حفاری به صورت تمام مقطع صورت گرفته است. مدلسازی‌ها با استفاده از مدل‌های رفتاری مور-کولمب و خاک سخت‌شونده برای خاک چسبنده انجام و نتایج حاصل، با هم مورد مقایسه قرار گرفته است. نتایج حاصل از تحلیل‌های دو بعدی بیانگر این است که مقادیر جابجایی القا شده در پوشش تونل در اثر گودبرداری مجاور، در حالتی که از مدل رفتاری خاک سخت‌شونده استفاده شده نسبت به مدل رفتاری مور-کولمب، کمتر بوده و روند جابجایی‌های قائم پوشش تونل در دو حالت عموماً مشابه ولی روند جابجایی‌های افقی متفاوت می‌باشد. همچنین مقایسه نتایج تحلیل‌های دو بعدی با مقادیر مجاز ارائه شده برای جابجایی پوشش تونل نشان می‌دهد که بسته به موقعیت نسبی گودبرداری و تونل نسبت به هم، گودبرداری‌های میخکوبی‌شده مجاور تونل‌ها می‌تواند تأثیر قابل ملاحظه‌ای روی جابجایی پوشش تونل داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: گودبرداری میخکوبی‌شده، خاک چسبنده، Plaxis، جابجایی پوشش تونل.

۱- مقدمه

در سال‌های اخیر در بیشتر شهرهای بزرگ، سیستم‌های مترو مورد استفاده قرار می‌گیرد که برای حمل و نقل شهری امری ضروری به نظر می‌رسد. در مواردی ممکن است ایمنی تونل‌های متروی موجود، در اثر اجرای سایر سازه‌های زیر زمینی و مجاور بخصوص در نواحی پر تراکم مرکز شهر مورد تهدید واقع گردد. گودبرداری‌های مربوط به ساختمان‌های بلند مرتبه از جمله مواردی است که در صورت نزدیک بودن به تونل‌های مترو و عدم بکارگیری سیستم نگهدارنده مناسب برای گودبرداری، می‌تواند در عملکرد تونل اختلال ایجاد کند. در این زمینه مطالعاتی توسط محققین صورت گرفته که به شرح زیر است:

شارما و همکاران [۱] در سال ۲۰۰۱، با استفاده از نرم‌افزار المان محدود دو بعدی CRISP، تأثیر یک گودبرداری بزرگ با ابعاد ۱۴۰ متر عرض، ۲۰۰ متر

^۱ کارشناس ارشد مهندسی عمران- خاک و پی، دانشگاه تبریز

^۲ دانشیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تبریز

^۳ دانشیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تبریز