



بررسی خاک‌های مسئله‌دار استان گیلان تحلیل و پهنه‌بندی خاک‌های روانگرا در مسیر متروی رشت

حامد پیله‌ور جاوید^۱، فریدون رضایی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران - خاک و پی، دانشگاه علوم و تحقیقات

۲- دکتری عمران - ژئوتکنیک، دانشیار پژوهشکده زمین‌شناسی کشور

Djavid02@yahoo.com

خلاصه

مرکز استان گیلان پذیرای جمعیت زیادی در زمان فعالیت‌های روزانه در بخش‌های اداری، بازرگانی، گردشگری و صنعتی است. بدین سبب شهرداری رشت درصدد احداث مترو جهت توسعه زیربنایی حمل‌ونقل شهری و تأمین نیازهای آینده شهر رشت است. از طرف دیگر در شرایط ویژه زمین‌شناسی استان گیلان که دارای سوابق زلزله‌های شدید نیز بوده، طراحی و اجرای چنین طرح بزرگی نیازمند بررسی همه‌جانبه مخاطرات زمین‌شناختی و ژئوتکنیکی از جمله خاک‌های مسئله‌دار نظیر خاک‌هایی با پتانسیل روانگرایی است. بنابراین در این پژوهش سعی می‌گردد که به بررسی مخاطرات احتمالی خاک‌های مسئله‌دار در مسیر متروی در دست احداث رشت پرداخته شود. مسئله اصلی تهیه نقشه‌های پهنه‌بندی برای خاک‌های مسئله‌دار با تأکید بر خاک‌های روانگرا در مسیر خط دو متروی شهر رشت است. این طرح به بررسی مناطق مستعد روانگرایی و تعیین مخاطرات محتمل وارد بر پروژه مترو بر اساس داده‌ها و اطلاعات موجود می‌پردازد که البته به همراه خود تحلیل لایه‌های خاک در مسیر خط دو مترو رشت را نیز دربر دارد. در وهله اول فرض گردید که خاک بستر محدوده شهر رشت دارای تنوع وسیعی است و پتانسیل روانگرایی را دارد. این موضوع با استفاده از نتایج مطالعات صحرایی و پردازش داده‌های اخذشده و تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای تخصصی تحلیل و پهنه‌بندی خاک‌های روانگرا انجام شد. نهایتاً، مناطق مستعد روانگرایی و پهنه‌بندی این مناطق به گونه‌ای که برای کارفرمای طرح (شهرداری رشت) امکان برنامه‌ریزی و طراحی بر اساس نتایج این پژوهش وجود داشته باشد شناسایی و معرفی گردید.

کلمات کلیدی: روانگرایی، خاک‌های مسئله‌دار، مترو رشت.

۱. مقدمه

افزایش فشار آب منفذی در خاک‌های ماسه‌ای و لایه‌های سست اشباع در هنگام زلزله بر اثر تمایل خاک به کاهش حجم منجر به کاهش تنش همه‌جانبه در خاک می‌شود. در این حالت مقاومت برشی خاک به شدت کاهش می‌یابد و به مقدار صفر نزدیک می‌شود. به این پدیده روانگرایی می‌گویند. این پدیده خود را به صورت نشست‌های قابل ملاحظه، ایجاد ترک و بازشدگی، فوران گل و آب، جوشش ماسه و تراوش آب از خلل و فرج موجود در سطح زمین نشان می‌دهد. از عوامل مؤثر بر وقوع روانگرایی می‌توان به بزرگای زلزله و مدت‌زمان آن، تخلخل، تراکم نسبی، درصد ریزدانه، نشانه‌ی خمیری خاک و دامنه تنش برشی اعمالی بر توده خاک در زمان زلزله اشاره نمود [۱].

در سال‌های اخیر روش‌های آزمایشگاهی و صحرایی متعددی جهت ارزیابی مقاومت روانگرایی خاک‌ها ارائه شده است. متداول‌ترین این روش‌ها استفاده از آزمایش مقاومت نفوذ استاندارد (Standard Penetration Test) است که به دلیل سهولت بیشتر، هزینه کمتر و عدم نیاز به افراد متخصص [۲] بیشترین کاربرد را در تعیین پارامترهای مقاومت خاک از جمله مقاومت برشی و تعیین روانگرایی داشته است.

در این پژوهش از نتایج حاصل از آزمایش‌های مقاومت نفوذ استاندارد برای تحلیل پتانسیل روانگرایی به کمک روش اصلاح‌شده سید و همکاران [۱-۳] با کمک صفحه گسترده‌ای که بر همین اساس تهیه و تنظیم گردیده است [۱۰] استفاده شد و به کمک نرم‌افزار ArcGis 9.2 لایه‌های مسیر خط دو مترو در دست احداث شهر رشت پهنه‌بندی گردیدند.

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران، گرایش خاک و پی

^۲ دانشیار