

بررسی تغییر شکل پذیری مارنهای تبریز با آزمایشات آزمایشگاهی و صحرایی

مهدی سلیمانی^۱، هوشنگ کاتبی^۲ و ابراهیم اصغری^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی دانشگاه تبریز

۲- استادیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تبریز

۳- استادیار گروه زمین شناسی دانشگاه تبریز

Mehdi.soleymani62@gmail.com

خلاصه

با توجه به گسترش وسیع و اهمیت رفتار مارنهای تبریز در اجرای پروژه‌های مهندسی، در این تحقیق مشخصات ژئوتکنیکی مارنهای شرق تبریز با استفاده از نتایج آزمایشات صحرایی و آزمایشگاهی که شامل آزمایش پرسیومتری، SPT و بارگذاری صفحه و نیز آزمایش تک محوری می‌باشد، بررسی شده است. نتایج آزمایشات نشان می‌دهد که در مارنهای تبریز با افزایش عمق، ویژگیهای مقاومتی افزایش می‌یابد. همچنین مقادیر مدول تغییر شکل بدست آمده از آزمایشات صحرایی بیش از دو برابر مقادیر بدست آمده از آزمایشات آزمایشگاهی است.

کلمات کلیدی: مارنهای تبریز، آزمایشات صحرایی، مدول تغییر شکل، مقاومت برشی، رفتار تنش- کرنش

۱. مقدمه

بخش وسیعی از شهر تبریز را چه در سطح و چه در عمق مارنها فرا گرفته است. با توجه به این که در اکثر پروژه‌های ساختمانی که بر روی این مارنها ساخته می شوند، عامل نشست در تعیین ظرفیت باربری پی محدود کننده است، لذا شناخت دقیق ویژگیهای تغییر شکل آنها از اهمیت بالایی برخوردار است. در این مقاله ویژگیهای تغییر شکل پذیری مارنهای بخش شرقی تبریز به وسیله آزمایشات تک محوری بررسی شده و مدول تغییر شکل حاصل از این آزمایشات با نتایج آزمایشات صحرایی که شامل آزمایشات پرسیومتری، SPT و بارگذاری صفحه بوده است مقایسه شده است. در این مطالعه از نتایج آزمایشات صحرایی انجام شده بر روی مارنهای شرق تبریز در مطالعات ژئوتکنیک خط ۲ قطار شهری تبریز استفاده گردیده است [۱].

۲. زمین شناسی مارنهای مورد مطالعه

مارن یک اصطلاح برای نهشته هایی است که از ترکیب رس و کربنات کلسیم تشکیل شده‌اند. مارنهای تبریز در نواحی شرقی، شمالی و جنوبی تبریز پراکنده و در بیشتر نواحی شهر نیز تشکیل دهنده سنگ کف بوده و به عبارت دیگر در زیر رسوبات آبرفتی قرار دارند. این مارنها به رنگهای مختلفی از جمله زرد، سبز و خاکستری دیده می‌شوند. معمولاً لایه‌های زرد و سبز در قسمتهای سطحی و مارنهای خاکستری در اعماق قرار دارند. در شکل (۱) تصویری از مارنهای تبریز نشان داده شده است. از نظر زمین شناسی مارنهای تبریز به سازندی به نام باغمیشه تعلق دارد. سازند مارنی- شیلی باغمیشه از ضخامت زیادی برخوردار بوده و حفاریهای صورت گرفته عمق آن را بیش از ۱۰۰ متر نشان داده است. در بین لایه‌های مارنی گاه لایه‌های ۲۰-۱۰ سانتی متری از شیلها و گلستگهای لیگنیت دار دیده می‌شود. زمان تشکیل این مارنها به میوسن نسبت داده می‌شود [۲]. بر روی این سازند رسوبات ماهی‌دار (با فسیل ماهی) به صورت هم شیب قرار گرفته و بر روی آنها نیز آبرفتیهای کواترنری که شامل رسوبات شن و ماسه‌ای است، قرار گرفته است. مارنهای تبریز در نقاط مختلف دارای تنوع زیادی می‌باشند. این تنوع هم در ظاهر و هم در خواص مهندسی و ترکیبات کانی شناسی آنها وجود دارد. این مارنها در شرایط متفاوت از جمله، عمق، میزان سربار، رطوبت طبیعی، اشباع، میزان درصد رس و همچنین وجود رگه‌های ژیبس و ذغال، رفتار ژئومکانیکی متفاوتی از خود نشان می‌دهند. با توجه به اهمیت این مارنها و گسترش آنها در شهر تبریز، شناخت ویژگیهای تغییر شکل و مقاومت آنها ضروری بوده و هدف این مطالعه است.