

مدلسازی عددی ریز شمع در زمین های سنگی مسئله دار

حمیدرضا صبا، دکتری عمران - ژئوتکنیک، استاد یار، دانشگاه صنعتی امیر کبیر

Email: hr.saba@aut.ac.ir تلفن: ۰۹۱۲۲۱۹۸۲۶۶

مصطفی یوسفی راد، دکتری زمین شناسی، هیأت علمی دانشگاه پیام نور اراک

Email: radyousefi@yahoo.com تلفن همراه: ۰۹۱۸۳۶۳۸۹۵۷

حسین اسدی، دانشجوی کارشناسی ارشد عمران - خاک و پی، دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات مرکزی - اراک

Email: asad51ddm@yahoo.com تلفن: ۰۸۶۱۴۰۳۱۰۰۳ تلفن همراه: ۰۹۱۸۳۶۱۶۰۶۵

۱ - مقدمه

اگرچه زمین های سنگی در مقایسه با خاک ها مستحکم تر و صلب تر بوده و تحمل بار سازه ای بیشتری را دارند، و یک توده سنگ ایده آل پیوسته و متراکم به عنوان پی، نتایج رضایت بخش تری را نسبت به خاک خواهد داشت، ولی مهمترین اختلاف بین پی های خاکی و سنگی وجود نا پیوستگیها در توده سنگی می باشند. که باعث می شود مشخصه توده ی سنگ علاوه بر ماهیت مصالح سنگی بستگی به شرایط نا پیوستگیها داشته باشد. لذا عموماً انواع سنگ ها برای اغلب تیپ های مختلف پی مناسب بوده و پی های سنگی، بستر قابل اطمینانی را جهت اجرای سازه ها فراهم می کنند. مشروط بر اینکه آسیب پذیری ناشی از تجزیه شدگی، هوازدهی، درزه داری و گسل خوردگی در توده ی سنگ در حد قابل قبولی باشد. به همین جهت ظرفیت باربری پی ها به منظور اطمینان از عدم ایجاد هر گونه گسیختگی، خرد شدگی و خزش مورد بررسی واقع می گردند. اما از آنجایی که اغلب با نواحی و زمینهای روبرو می شویم که گرچه دارای بستر سنگی می باشند، ولی به جهت وجود نا پیوستگیها، هوازدهی و بالا بودن سطح آب زیرزمینی با کاهش ظرفیت باربری روبرو هستند. لذا می بایست شرایط و خصوصیات فیزیکی این نوع زمینها نیز مورد اصلاح و بهبود قرار گیرند. هدف از انجام این پژوهش، بررسی میزان نشست ها و تنش های بوجود آمده در حالت های بدون تاثیر ریز شمع و با تاثیر ریز شمع در زمین سنگی مسئله داری می باشد که قرار است به عنوان ساینده پیش تصفیه خانه آب شرب اراک بارهای وارده را با ضریب اطمینان بالایی تحمل نماید. در ضمن در ادامه تحقیق مقایسه ای بین نتایج بدست آمده از تحلیل های عددی و نتایج حاصل از آزمایش در جا بر روی ریز شمع، صورت گرفته است.

۲ مشخصات محل پروژه

طرح آبرسانی از سد کمال صالح به شهر اراک که از نظر جغرافیایی در فاصله ۷۸ کیلومتری جنوب غربی شهرستان اراک و در محدوده جغرافیایی شهرستان شازند واقع شده، به منظور جبران کمبود آب شرب این شهرستان و تامین بخشی از آب مورد نیاز صنایع در مسیر خط انتقال آب، از جمله پالایشگاه مطالعه و اجرا گردیده است.

از آن جایی که بخشی از زمین مورد نیاز طرح جهت اجرای سازه های پیش تصفیه خانه و مخزن ۴۰۰۰ متر مکعبی دارای برخی مسائل و مشکلات مربوط به تحمل ظرفیت باربری مورد نیاز و نیز نشست های غیر متقارن حاصل از نیروهای وارده بوده و از طرفی، حساسیت سازه های مد نظر در برابر موارد مذکور بسیار بالا می باشند، به نحوی که در صورت بروز هر مسئله ژئوتکنیکی از جمله نشست های نا متقارن و یا بیش از حد، همچنین وجود ناپایداری و احتمال لغزش زمین زیر پی سازه ها، منجر به وقوع مشکلات اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و اقتصادی خواهد شد. لذا انجام مطالعات ژئوتکنیکی و زمین شناسی به منظور دستیابی به راه کارهای ایمن در این طرح مطرح گردیده است. که نتایج مطالعات انجام شده عبارتند از: