

مطالعه آزمایشگاهی رفتار ستون های سنگی ساخته شده از مخلوط سنگدانه ها و خرده های لاستیک

فربد عظیمی^{۱*}، سعید قربان بیگی^۲، حسن نگهدار

۱- کارشناسی ارشد مهندسی عمران-ژئوتکنیک، دانشگاه آزاد اسلامی تهران مرکزی، Email: far.azimi.eng@iauctb.ac.ir

۲- استادیار دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی تهران مرکزی، Email: s_ghorbanbeigi@yahoo.com

۳- استادیار دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی تهران مرکزی، Email: hassan_negahdar@yahoo.com

چکیده

یک مطالعه آزمایشگاهی بر روی رفتار ستون های سنگی منفرد در خاکهای رسی نرم از طریق تغییر فراسنج هایی مثل نسبت جایگزینی، شناور بودن ستون های سنگی، سطح بارگذاری و همچنین در نظر گرفتن نسبت های ترکیبی مختلف از سنگدانه ها و خرده لاستیک ها برای ساخت ستون های سنگی انجام گرفته است. در این پژوهش علاوه بر بررسی مکانیزم گسیختگی، ظرفیت باربری بستر رسی مسلح شده با ستون سنگی منفرد و همچنین ظرفیت باربری محوری ستون سنگی منفرد در حالات مختلف بررسی شده و پیشنهاد گردیده از زباله های خرده لاستیکی به عنوان مواد جایگزین سنگدانه در ساخت ستون های سنگی استفاده شود. ابتدا نسبت بهینه درصد حجمی ترکیب مصالح سنگدانه و خرده لاستیک بدست آمده و سپس با این ترکیب بهینه در آزمایش های مختلف بار-نشست، اثرات فراسنج های مذکور بر روی ظرفیت باربری مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین مقادیر حاصل از آزمایش های بار-نشست با روابط تئوری مقایسه شده است. نتایج آزمایش های برش مستقیم نشان می دهد، بیشترین مقاومت برشی مربوط به ترکیب ۵۰٪ حجمی ماسه و ۵۰٪ حجمی خرده لاستیک می باشد. نتایج آزمایش های بار-نشست نشان می دهد که در نسبت ترکیبی بهینه مذکور برای مصالح ستون سنگی، ظرفیت باربری محوری ستون سنگی منفرد اتکایی با سطح بارگذاری معادل سطح ستون سنگی و ظرفیت باربری زمین تسلیح یافته با سطح بارگذاری معادل دو برابر سطح همان ستون سنگی، نسبت به ستون متشکل از ماسه تنها، به ترتیب حدود ۲۰٪ و ۲۵٪ افزایش یافته است. برای ستون سنگی منفرد اتکایی متشکل از ترکیب بهینه، ظرفیت باربری زمین مسلح به ستون سنگی با قطرهای ۷/۵، ۱۰/۰ و ۱۲/۵ سانتی متر، به ترتیب ۳/۳۱، ۲/۴۸ و ۲/۱۸ برابر ظرفیت باربری زمین غیر مسلح و برای ستون سنگی منفرد شناور، ظرفیت باربری زمین مسلح به ستون سنگی منفرد با قطرهای مذکور، به ترتیب ۱/۳۷، ۱/۶۰ و ۱/۶۷ برابر ظرفیت باربری زمین غیرمسلح می باشد.

واژه های کلیدی: ستون سنگی، بار-نشست، ظرفیت باربری، بار نهایی، ترکیب خرده لاستیک و ماسه، مواد جایگزین.