



تأثیر خصوصیات ژئومکانیکی سنگ در ظرفیت باربری پایه های سنگی در فضاهای زیر زمینی (مطالعه موردی معدن سنگ شکنان جهرم)

آرش جمالی راد^۱، غلام رضا کمالی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و مهندسی پی، دانشگاه آزاد واحد استهبان

۲- دکترای مهندسی معدن، استادیار دانشگاه فنی، مهندسی شهید باهنر کرمان

arashjamalyrad@gmail.com

خلاصه

معدن سنگ شکنان جهرم با ۱۰۰ پایه سنگی آهکی در شهرستان جهرم واقع شده است. از نظر خصوصیات ژئومکانیکی، پایه ها تنوع زیادی دارند. به همین دلیل دامنه تغییرات مقاومت در پایه ها زیاد است. به کمک مطالعات میدانی و آزمایشگاهی خصوصیات ژئومکانیکی ۷۵ پایه در معدن تعیین گردید. سپس برای تعیین ظرفیت باربری آنها، روابط تجربی مورد مطالعه قرار گرفت و ضعف این روابط در توصیف خصوصیات ژئومکانیکی توده سنگ، تحقیق شد. در ادامه ظرفیت پایه ها مطابق رابطه تجربی مولف، مطالعه و تأثیر خصوصیات ژئومکانیکی توده سنگ بر ظرفیت باربری آنها بررسی گردید.

کلمات کلیدی: ظرفیت باربری، توده سنگی، پایه، خصوصیات ژئومکانیکی

۱. مقدمه

از جمله کاربردی ترین روش ها در تعیین ظرفیت باربری پایه های سنگی بکارگیری روابط تجربی می باشد. این روابط به منظور تحلیل پایداری پایه های سنگی در معادن بسیار زیادی استفاده شده اند. با این وجود نواقصی که در آنها وجود دارد باعث می گردد که کاربرد آنها تنها محدود به یک و یا دو فضای زیر زمینی خاص شود. شایان ذکر است که در برخی مواقع تغییرات ساختاری که در پایه های یک معدن خاص بوجود آمده به قدری زیاد است که استفاده از روابط تجربی برای تمامی پایه های آن فضا نمی تواند از دقت مناسبی برخوردار باشد. روابط تجربی در اصل از آنالیز معکوس پایه های تخریب شده در فضاهای زیر زمینی به دست آمده اند. بر این اساس عمده روابط تجربی بر اساس دو شکل کلی، مطابق روابط ۱ و ۲ بیان می گردند [۱].

$$S = S_0 \frac{w^\alpha}{h^\beta} \quad (1)$$

$$S = S_0 \left(a + b \frac{w}{h} \right) \quad (2)$$

در روابط فوق h, w به ترتیب عرض و ارتفاع پایه هستند. در این روابط پارامترهای b, a, β, α توسط محققین مختلف و بر اساس فضاهای زیرزمینی متفاوت محاسبه شده اند. پارامتر S_0 به عنوان مقاومت توده سنگ بیان می گردد. برای توده های سنگی نرم به طور معمول این پارامتر حاصل از نتیجه آزمایش تک محوری بروی یک مکعب سنگی به ابعاد واحد می باشد و برای توده های سنگی سخت ضریبی از ظرفیت باربری سنگ بکر است [۱]. از طرفی دیگر روابط تجربی تعیین ظرفیت باربری که وابسته به پارامتر S_0 می باشد، برای تمامی پایه ها یک فضای زیرزمینی مشخص ثابت در نظر گرفته می شوند.