

تحلیل پایداری دیواره نهایی شمالی معدن 1 گل- گهر با روشهای تعادل حدی و المان مجزا

مسعود شمسالدین سعید^{1*}، حامد شمسالدینی²، غلامرضا عسکرپور³

1- کارشناس ارشد معدن- مکانیک سنگ، شرکت جهاندنصر سیرجان.

Masoud_shams90@yahoo.com

2- دانشجو کارشناسی ارشد استخراج معدن، دانشگاه شهیدباهنر کرمان.

Hamed.shams66@yahoo.com

3- مدیر طرح و برنامه شرکت جهاندنصر سیرجان.

چکیده

پایداری شایروانی‌ها یکی از مهمترین مسائل در فعالیتهای عمرانی و معدنی است که مستلزم توجه خاص است. ریزش یک دیواره از معدن در معادن روباز بزرگ می‌تواند باعث وارد آمدن خسارتهای هنگفت مالی و حتی جانی شود. با بررسی پایداری شایروانی‌ها قبل و در حین انجام عملیات معدنی، می‌توان از وارد آمدن خسارات ناخواسته تا حد زیادی کاست. در این مقاله پایداری دیواره نهایی شمالی معدن شماره 1 گل‌گهر مورد بررسی قرار می‌گیرد. با توجه به وجود ناپیوستگی‌های متعدد در محل از روش المان مجزا برای تحلیل عددی استفاده شده است. نتایج حاصل از مدلسازی عددی نشان داد که دیواره نهایی شمالی معدن در صورت وجود آب در وضعیت ناپایداری قرار دارد و احتمال ریزش‌های بزرگ در این دیواره وجود دارد. به منظور پایداری دیواره نهایی شمالی معدن بایستی توجه ویژه به زهکشی معدن جهت پایین آوردن سطح آب زیرزمینی کرد. گزینه دیگر کم کردن شیب نهایی است که هزینه‌های زیادی دربر خواهد داشت.

واژه‌های کلیدی: تحلیل پایداری شایروانی، گل‌گهر، روشهای عددی، UDEC

1- مقدمه

تحلیل پایداری شایروانی‌ها به منظور ارزیابی ایمنی و طراحی عملی آنها انجام می‌شود. روش تحلیل شایروانی‌ها به شرایط محل و حالت‌های شکست احتمالی بستگی دارد [1]. حالت‌های عمومی شکست در شیب‌های سنگی عبارتند از شکست صفحه‌ای، شکست گوه‌ای، شکست واژگونی و شکست دایره-ای (شکل 1). شکست صفحه‌ای معمولاً توسط ساختارهای ضعیفی مثل درزه‌های ممتد، گسل‌ها و سطوح لایه‌بندی کنترل می‌شود. شکست گوه‌ای زمانی رخ می‌دهد که دو ناپیوستگی به گونه‌ای همدیگر را قطع کرده باشند که امتداد فصل مشترک آنها به طور مایل از دیواره شیب خارج شود. هنگامی که بردار وزن یک بلوک سنگی از تکیه‌گاه بلوک خارج شود، شکست واژگونی رخ می‌دهد که ممکن است به صورت واژگونی بلوک‌های سنگی، واژگونی خمشی و یا ترکیبی از آنها رخ بدهد [2]. شکست دایره‌ای در مواد نسبتاً همگن و در طول سطوح منحنی شکل رخ می‌دهد. اگر در توده-سنگ شایروانی فاصله درزه‌ها نسبت به ارتفاع پله کم باشد به نحوی که توده سنگ شبیه خاک رفتار کند، امکان رخداد چنین شکستی در شیب‌های سنگی نیز وجود دارد [3].