

بررسی عددی گودبرداری در کف اتوبانها و ارائه ی روشهای پایدارسازی

رضا کاشتکار^۱، رامین وفائی پور^۲

۱- کارشناس ارشد مهندسی عمران - ژئوتکنیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، تبریز، ایران.
۲- گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، تبریز، ایران.

چکیده

وقوع گسیختگی در شیروانی‌ها و همچنین خاکریزها ممکن است همراه با وقوع تغییر مکان محدود و یا تغییر مکان‌های بزرگ باشد، که در هر دو صورت موجب بروز مشکلات و یا خرابی برای سازه‌های واقع بر روی شیب و یا بخش پایینی آن خواهد شد. لذا، با توجه به اهمیت موضوع فوق الذکر، هدف این پایان نامه معرفی راهکارهای عملی برای پایدارسازی گودبرداری‌های کف اتوبانها در ۳ حالت مورد بررسی قرار گرفت. تحلیل پایداری در نرم افزار slope/w و تحت تحلیل تعادل حدی انجام گرفته است و نتایج نشان داد بیشترین ضریب اطمینان در شرایط استاتیکی در حالت ساخت گود به صورت پله ای و کمترین ضریب اطمینان در شرایط استاتیکی در حالت گودبرداری یکجا به اندازه ۳ متر می باشد. در بررسی شبه استاتیکی نتایج نشان داد که بازهم بیشترین ضریب اطمینان در حالت ساخت به صورت پله ای گود برداری اتفاق افتاده و کمترین ضریب اطمینان در گودبرداری مستقیم ۳ متر حاصل گردیده است. در بررسی از نظر اقتصادی بهترین حالت از نظر اقتصادی با توجه به نتایج ضریب اطمینان گودبرداری به صورت پله ای توصیه می گردد و همچنین می توان اشاره کرد که حالت ایجاد تونل در زمین بکر بیشترین هزینه را دارد.

واژه های کلیدی: پایدارسازی، گودبرداری، ضریب اطمینان، تونل.

۱- مقدمه

عبارت شیروانی به هرگونه سطح شیب دار طبیعی و یا مصنوعی زمین اطلاق می‌گردد که ممکن است و به صورت خاکی، سنگی و یا ترکیبی از این دو باشد. وقوع ناپایداری و لغزش در شیروانی‌های طبیعی و مصنوعی، از جمله پدیده‌هایی است که در ایران و در بسیاری از نقاط جهان به وفور رخ می‌دهد. جابجایی و لغزش توده زمین، اعم از خاک و سنگ، اثرات مخرب فراوانی بر راه‌های ارتباطی و تونل‌ها، خطوط آب و فاضلاب و حتی ساختمان‌ها و... می‌گذارد. این لغزش و ناپایداری‌ها موجب تخریب و انسداد شریان‌ها و یا کاهش سطح عملکرد آن‌ها شده و به طور کلی ایمنی عمومی جاده‌ها را تقلیل داده که در نتیجه هزینه‌های هنگفت بازرسی، نگهداری، تعمیر و بازسازی را به مسئولین امر تحمیل خواهد نمود.

موارد بحرانی، وقوع این نوع ناپایداری‌ها ممکن است موجب بروز تلفات جانی برای استفاده کنندگان از جاده‌ها در پایین دست شیروانی‌ها شود. ضررهای اقتصادی ناشی از گسیختگی شیروانی‌ها به دو بخش هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم تقسیم می‌گردد که به اندازه و مقدار گسیختگی وابسته است. در اینجا منظور از هزینه‌های مستقیم، هزینه‌های مربوط به بازسازی، نگهداری و جایگزینی سازه‌ها و تأسیسات حمل و نقل می‌باشد.

اولین بار پایداری شیروانی‌ها توسط فلنیوس بررسی گردید و پس از آن پایداری شیروانی‌ها به روش‌های مختلف شامل روش تعادل حدی، روش المان مرزی، روش اجزا محدود و سایر روش‌ها مورد استفاده قرار گرفت. از میان روشهای ارائه شده روش اجزاء محدود بدلیل سهولت در کاربرد و اجرایی بودن، نسبت به روشهای دیگر بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد.