

بررسی عملکرد سازه نگهبان ایستگاه شماره ۱۴ خط ۲ قطار شهری تبریز از منظر کنترل تغییر شکل و آب بندی

کوثر حدیدی^{۱*}، سید کاظم رضوی^۲، هوشنگ کاتبی^۳، علی خوشروان آذر^۴

۱- کارشناس ارشد مهندسی عمران ژئوتکنیک، دانشگاه تبریز، kosar.hadidi@yahoo.com

۲- دانشجوی دکتری مهندسی عمران ژئوتکنیک، دانشگاه تبریز، SKRazavi2010@gmail.com

۳- دانشیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تبریز، katebi@tabrizu.ac.ir

۴- استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، alikhoshrovan@gmail.com

چکیده

برای حفاظت جداره‌های قائم در برابر ریزش جداره‌ها که علاوه بر فشار جانبی خاک، تحت بار ساختمان‌های مجاور نیز می‌باشند معمولاً از سیستم سازه نگهبان متناسب با پروژه و برای محافظت در برابر نفوذ آب به درون محوطه گودبرداری با فرض رسیدن به یک‌لایه نفوذناپذیر از المان آب‌بند بهره گرفته می‌شود. با فرض صحت عملکرد این المان آب‌بند، با روش‌هایی اقدام به خشکاندازی درون گود می‌گردد. زمانی که آب به تراز کف گود طی یکی از روش‌های خشکاندازی رسانده شد، به علت اختلاف تراز ایجادشده بین آب درون گود و بیرون گود، می‌تواند تراوش پایداری در درازمدت برقرارشده و باعث نفوذ آب از سمت کف گردد. در این مقاله علاوه بر بررسی عملکرد آب‌بندی طرح پیشنهادی ایستگاه شماره ۱۴، به بررسی عملکرد پایداری و تغییر شکل سازه نگهبان ارائه شده از منظر شبیه‌سازی عددی با لحاظ لایه‌های موجود خاک، سربار سازه‌های اطراف، سطح آب زیرزمینی و نحوه پایین‌آوردن آن در طول پروسه گودبرداری پرداخته می‌شود.

واژه‌های کلیدی: شمع بتنی پیوسته، آب‌بندی، خشکاندازی، تغییر شکل

۱- مقدمه

با توجه به لزوم گودبرداری‌های عمیق، ترانشه با جداره‌های قائم و یا نزدیک به قائم می‌توان با بهره‌گیری از سیستم سازه نگهبان متناسب با نوع پروژه به پایداری و عملکرد مناسب دست یافت. از جمله سازه‌های نگهبان که در پایداری سازه و محیط اطراف نقش دارند، می‌توان به جداره‌های مهاربندی شده توسط نیلینگ، دیوار دیافراگمی، شمع‌های درجا، سپرکوبی، المان‌های افقی و کششی اشاره نمود. همچنین برای حفاظت جداره‌های قائم در برابر نفوذ آب معمولاً از سیستم دیوار دیافراگمی و یا شمع‌های بتنی پیوسته و با فرض رسیدن به یک لایه نفوذناپذیر بهره گرفته می‌شود. استفاده از این سیستم ضمن آب‌بندی جداره‌های قائم باعث ایجاد یک محوطه محصور می‌شود که آب درون گود را از بیرون آن جدا می‌نماید (شکل ۱). با ایجاد این دیوار آب‌بند پیرامون گود، می‌توان آب درون گود را، بدون اینکه تأثیری بر روی تراز آب زیرزمینی بیرون از گود بگذارد، پایین آورد، در نتیجه نشست ناشی از پایین آوردن سطح آب در پیرامون گود ایجاد نخواهد شد. بعد از ایجاد المان آب‌بند پیرامون گود و با فرض صحت عملکرد آن، اقدام به خشکاندازی درون گود می‌گردد. در این مقاله به کارایی سیستم سازه نگهبان پیشنهادی از لحاظ تامین آب‌بندی و تغییر شکل در ایستگاه شماره ۱۴ خط ۲ قطار شهری تبریز پرداخته می‌شود.