

# ارزیابی ریسک‌های ژئوتکنیک در حفاری‌های تمام مقطع مکانیزه (TBM) تونل‌های مترو (مطالعه موردی: پروژه خط هفت مترو تهران)

محسن قراباغی  
ایران- شرکت مهندسی سپاسد  
Gharabaghi.mo@gmail.com

سید تقی نعیمی  
ایران- دانشگاه آزاد تهران- جنوب  
.....

علیرضا طالبی نژاد\*  
ایران- دانشگاه تهران  
A\_Talebinezhad@yahoo.com

احمد اسدی  
ایران- دانشگاه آزاد تهران- جنوب  
learnmining@gmail.com

مصطفی عماد  
ایران- دانشگاه آزاد تهران- جنوب و شرکت مهندسی سپاسد  
Mostafa.Emad@gmail.com

عباس پرورش  
ایران- دانشگاه آزاد تهران- جنوب  
Dr.A.Parwadesh@afraimail.com

## چکیده

پروژه خط هفت متروی تهران یکی از طولانی‌ترین (۲۶ کیلومتر) و عمیق‌ترین (حدوداً ۲۷ متر) خطوط متروی شهر تهران است. به لحاظ تفاوت‌های عمده مانند گذر از تمامی آبرفت‌های شهر و مواجهه با شرایط ژئوتکنیکی مختلف، عمیق‌تر بودن و قرارگیری بخشی از آن در زیر سطح آب زیرزمینی و همچنین روش حفاری مکانیزه، از پروژه‌های خاص مترویی می‌باشد. به لحاظ پیچیدگی‌های موجود، موضوع ارزیابی و آنالیز ریسک‌های موجود از مراحل شناسایی تا مراحل اجرایی امری ضروری است. در این مقاله بر اساس طرح مدیریت ریسک RMP، با بررسی ماشین TBM و تاثیر حفاری مکانیزه بر تونل‌سازی در محیط‌های شهری همچنین بررسی مطالعات ژئوتکنیک سعی گردید مبنایی از ریسک‌های محتمل در حفاری توسط دستگاه EPB مطرح گردد و ریسک‌های پیش‌روی پروژه مشخص و اقداماتی برای کاهش و ایجاد شرایط ایمن برای طراحی و اجرا اتخاذ گردد. نتایج نشان می‌دهد، ۴۸٪ از پتانسیل‌های ایجاد خرابی با ریسک بالا، ۴۵٪ با ریسک متوسط و ۷٪ دارای ریسک پائینی بوده که پس از ارزیابی هرکدام و شناسایی اقدامات کاهنده مربوطه، سطح ریسک به ترتیب برای پتانسیل‌های ایجاد خرابی به ترتیب به ۴٪ با ریسک بالا، ۳۳٪ به ریسک متوسط و ۶۳٪ با سطح ریسک پائین تقلیل پیدا نمود.

## ABSTRACT

The Metro Line 7 of Tehran is one of the Longest (26 Km) and deepest (27m) of projects that's under implementation. Because of major differences like passing under all geotechnical layers of the town and encountering part of it with underground water table and also using mechanized excavation system, is one of special metro projects. Because of these complexities, assessment and analyzing of the encountered risks from the preliminary phases to execution phase should be considered. In this paper, base on Risk Management Plan (RMP), the specification of TBM and effect of mechanized excavation on urban areas by considering geotechnical condition has been noted to prepare probable risks due to EPB machines and related tunneling projects. Reduction programs for risks have been considered to achieve a safe condition for design and execution phase. Results indicate that 48% of damage potentials are in high risk area, 45% are in mediocre risk and 7% have low potential of risk. After assessment of each risk and using related mitigation measures the level of risks decreases to 4% of high risk, 33% of mediocre risk level and 63% for low level of risk.