

การก่อสร้างอุโมงค์แบบวิธีสมดุลแรงดันดินเป็นวิธีการขุดเจาะอุโมงค์ที่มีกระบวนการก่อสร้างที่ สลับซับซ้อนและมีความไม่แน่นอนสูง อันอาจมีผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการรวมถึงความปลอดภัยของ บุคคลและสิ่งก่อสร้างใกล้เคียง ผู้ก่อสร้างอาจจะต้องเผชิญกับเหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้า อันอาจ ก่อให้เกิดอุปสรรคต่างๆระหว่างกรก่อสร้าง ซึ่งมีทั้งส่วนที่สามารถควบคุมได้และเกินความสามารถในการควบคุม ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ก่อสร้างจักต้องตระหนักถึงปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญเหล่านี้

งานวิจัยนี้นำเสนอแนวทางการจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยเสี่ยง เพื่อให้โครงการก่อสร้างอุโมงค์ที่ใช้ วิธีการขุดเจาะแบบสมดุลแรงดันดิน ได้ใช้เป็นแนวทางในการจัดลำดับความสำคัญของปัจจัย โดยนำไปใช้จัดลำดับ ความสำคัญของปัจจัยเสี่ยงก่อนเริ่มการก่อสร้าง และนำผลที่ได้ อันได้แก่ ลำดับความสำคัญและความรุนแรงของ ปัจจัยเสี่ยง มากำหนดเป็นมาตรการสำหรับป้องกันและแก้ไขปัญหาอุปสรรคต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในขั้นตอนการก่อสร้าง

งานวิจัยทำการประเมินเพื่อจัดลำดับความสำคัญ และหาระดับความรุนแรงของปัจจัยเสี่ยง กล่าวคือ ใน การประเมินจัดลำดับความสำคัญได้พิจารณาจากคะแนนความเสี่ยง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตัดปัจจัยในส่วนที่มีค่า ลำดับความสำคัญน้อยออกจากการพิจารณา ซึ่งคะแนนความเสี่ยงดังกล่าวคำนวณได้จากผลคูณระหว่างค่าถ่วง น้ำหนักซึ่งได้จากวิธีวิเคราะห์เชิงลำดับขั้นกับค่าระดับความเสี่ยงที่ได้จากแบบสอบถามของแต่ละปัจจัยที่พิจารณา ส่วนในการประเมินหาระดับความรุนแรงของปัจจัยเสี่ยง ได้ทำการประเมินใน 3 ด้านพร้อมกัน อันได้แก่ ด้านโอกาส ของการเกิดปัจจัย ด้านผลกระทบจากการเกิดปัจจัย และด้านระยะเวลาสำหรับรอคอยหรือแก้ไขสถานการณ์อัน เนื่องมาจากการเกิดปัจจัย โดยคำนวณจากผลคูณจากทั้ง 3 ด้านดังกล่าว ซึ่งผลจากการประเมินในส่วนนี้ ทำให้ทราบ ถึงระดับความรุนแรงของแต่ละปัจจัยที่นำมาพิจารณา

วิธีการดังกล่าวได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้กับโครงการก่อสร้างอุโมงค์ระบายน้ำซึ่งถูกเลือกเป็นกรณีศึกษา ซึ่ง พบว่า วิธีการหาลำดับความสำคัญสามารถแสดงความสำคัญของปัจจัยจากมากไปหาน้อยเรียงตามลำดับ จึง สามารถตัดปัจจัยในส่วนที่มีค่าลำดับความสำคัญน้อยออกจากการพิจารณาได้ ในการประเมินหาความรุนแรงของ ปัจจัยพบว่า สามารถจำแนกปัจจัยเสี่ยงได้ตามระดับความรุนแรง ซึ่งผลจากการประเมินนี้ ช่วยในการกำหนดแผน หรือมาตรการสำหรับลดความเสี่ยงในระหว่างขั้นตอนการก่อสร้าง เพื่อเตรียมรับผลกระทบรวมถึงแก้ไขปัญหาได้ใน ทันที อันจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับโครงการก่อสร้างที่ได้นำวิธีที่นำเสนอดังกล่าวไปประยุกต์ใช้

The Earth Pressure Balance (EPB) tunneling method is a tunnel construction technique encompassing numerous complex and risky processes, which are attributed to the success of project and the safety of people and adjacent facilities. The contractor must be encountered with various unexpected events that might present controllable and uncontrollable obstacles during construction. It is therefore necessary for the contractor to realize important tunneling risk factors.

This research presents the procedure for ranking risk factors for EPB tunneling projects prior to construction. It provides the critical risk factors and the severity of factors, which can be used to prepare plans or measures for mitigating critical risks during the construction phase.

In this research, tunneling risk factors are ranked and their severity is assessed. Ranking factors intends to evaluate and sort the important risks of the project by calculating the project's risk score, which is the summation of the product between the weight factor assessed by the Analytic Hierarchy process (AHP) and the degree of risk assessed by questionnaires for each risk factor. The severity assessment considers three attributes, namely, the likelihood of occurrence, the impact, and the idle time while correcting the consequence for each risk factor. The multiplication of these three attributes provides the severity level of such factor.

The proposed procedure is applied to a water drainage tunneling project selected as a case study. The results show that the assessment procedure can be used to identify significant risk factors. For the severity assessment, the procedure can classify risk factors by severity levels, which can in turn be used to prepare plans or measures for mitigating critical risks during construction promptly. This will be very useful for the tunneling that applies the proposed procedure.