

## การศึกษาอิทธิพลของระยะห่างของการขุดอุโมงค์คู่แบบด้านต่อด้านที่มีผลต่อเสาเข็มที่มีอยู่เดิมโดย วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ 3 มิติ

### 3D FINITE ELEMENT INVESTIGATION ON INFLUENCE OF THE LAGGING DISTANCE BETWEEN SIDE-BY-SIDE TWIN TUNNELING ON EXISTING PILE

สมเกียรติ เลิศกุลทานนท์<sup>1</sup>, ชนา พุทธนานนท์<sup>1\*</sup>, นฤนาท เหมะ<sup>2</sup>, พรเกษม จงประดิษฐ์<sup>1</sup> และ โอโชค ด้วงโสณ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ภาควิชาวิศวกรรมโยธา, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี,  
จังหวัดกรุงเทพมหานคร, ประเทศไทย

<sup>2</sup> ภาควิชาวิศวกรรมโยธา, คณะวิศวกรรมศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง,  
จังหวัดกรุงเทพมหานคร, ประเทศไทย

<sup>3</sup> วิศวกรอุโมงค์, บริษัทวิศวกรรมธรณีและฐานราก จำกัด, จังหวัดกรุงเทพมหานคร, ประเทศไทย

\*Corresponding author address: chana.put13@gmail.com

#### บทคัดย่อ

ในปัจจุบันจำนวนระบบขนส่งมวลชนใต้ดินในชุมชนเมืองที่มีความหนาแน่นมีการเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่ง  
อุโมงค์คู่ ด้วยเหตุนี้อุโมงค์จึงถูกก่อสร้างใกล้กับโครงสร้างที่มีอยู่เดิม (เช่น โครงสร้างเสาเข็ม) อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้  
จากการศึกษาในอดีตพบว่าการก่อสร้างอุโมงค์ใหม่นั้นสามารถก่อให้เกิดการเคลื่อนตัวของดินที่มากเกินไป ซึ่งการ  
เคลื่อนตัวนี้อาจทำให้เสาเข็มใกล้เคียงเสียหาย ดังนั้นผลกระทบของการขุดอุโมงค์คู่ที่มีต่อเสาเข็มที่มีอยู่เดิมนั้นควร  
ถูกพิจารณา อย่างไรก็ตามการศึกษาในอดีตนั้นไม่ได้พิจารณาอิทธิพลเนื่องจากระยะห่างระหว่างหน้าหัวเจาะที่มี  
ผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเสาเข็ม ดังนั้นการศึกษานี้ทำการวิเคราะห์เชิงตัวเลขแบบสามมิติถึงอิทธิพล  
ของการขุดอุโมงค์คู่แบบด้านต่อด้านต่อพฤติกรรมของเสาเข็มเดี่ยวที่มีอยู่เดิม เพื่อที่จะเข้าใจอิทธิพลของระยะห่าง  
ระหว่างหน้าหัวเจาะของการขุดอุโมงค์คู่ต่อพฤติกรรมของเสาเข็ม ระยะห่างที่แตกต่างกันอย่างมากระหว่าง  $0L_S$   
และ  $8L_S$  เมื่อ  $L_S$  คือความยาวของตัวหัวเจาะ) ถูกนำมาใช้เป็นกรณีศึกษา วิธีจำลองและพารามิเตอร์ของดินจะ  
ได้รับการสอบเทียบกับการขุดอุโมงค์ของโครงการรถไฟฟ้าใต้ดินกรุงเทพฯสายสีน้ำเงิน โดยผลการวิเคราะห์บ่งชี้ว่า  
ระยะห่างระหว่างหน้าหัวเจาะของการขุดอุโมงค์คู่ไม่เพียงส่งผลกระทบต่ออย่างมีนัยสำคัญต่อการเสถียรของดินแต่ยัง  
ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมของเสาเข็มที่มีอยู่เดิมด้วย

**คำสำคัญ:** อุโมงค์คู่แบบด้านต่อด้าน, ระยะห่างระหว่างหน้าหัวเจาะของการขุดอุโมงค์คู่, การศึกษาอิทธิพลของตัว  
แปรง