

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาโมเดลการเคลื่อนตัวของดินและการประเมินผล กระทบต่อโครงสร้างข้างเคียงจากการก่อสร้างใต้ดินและอุโมงค์
นักศึกษา	นาย ไกรภพ พันธุ์พรม
รหัสนักศึกษา	52611806
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา
พ.ศ.	2555
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ.ดร. สุัชชวีร์ สุวรรณสวัสดิ์

บทคัดย่อ

การขุดเจาะอุโมงค์ด้วยหัวเจาะ ก่อให้เกิดการเคลื่อนตัวของดินและส่งผลกระทบต่อโครงสร้างข้างเคียงโดยเฉพาะเสาเข็มสั้นที่อยู่ใกล้กับแนวของอุโมงค์ ดังนั้นในงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาพฤติกรรมของเสาเข็มเดี่ยว ที่รับน้ำหนักบรรทุกและมีตำแหน่งปลายเสาเข็มอยู่เหนือยอดอุโมงค์ ในการศึกษาจะใช้วิธีสองขั้นตอนซึ่งประกอบไปด้วยสองขั้นตอนคือ ขั้นตอนที่ 1 นำค่าข้อมูลการเคลื่อนตัวของดินตามแนวยาวที่วัดได้จากโครงการรถไฟฟ้าใต้ดินสายเฉลิมเฉลิมรัชมงคล มาทำการคำนวณหาค่าการเคลื่อนตัวของดินทางแนวขวางทั้งที่ผิวดินและใต้ผิวดินพร้อมทั้งค่าการเคลื่อนตัวทางด้านข้าง และขั้นตอนที่ 2 ทำการพัฒนาสร้างโมเดลการเคลื่อนตัวของดินโดยการนำค่าการเคลื่อนตัวของดินที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาสร้างแบบจำลองการเคลื่อนตัวของดินเพื่อหาผลกระทบต่อเสาเข็มด้วยวิธีไฟไนต์อีลิเมนต์ 3 มิติ ซึ่งพฤติกรรมของดินจะถูกจำลองโดยใช้ทฤษฎีของ มอร์-คูลอมบ์ ผลที่ได้จากการศึกษาพบว่าค่าการเคลื่อนตัวและแรงตามแนวแกนของเสาเข็มขึ้นอยู่กับระยะห่างของเสาเข็มจากหัวเจาะและตำแหน่งของปลายเสาเข็มจากผิวดิน ซึ่งเมื่อเสาเข็มอยู่ใกล้กับหัวเจาะอุโมงค์มากขึ้นและมีตำแหน่งปลายเสาเข็มใกล้กับหัวเจาะอุโมงค์มากขึ้น จะทำให้ค่าการเคลื่อนตัวและแรงตามแนวแกนของเสาเข็มเพิ่มมากขึ้น และได้สร้างกราฟความสัมพันธ์เพื่อการออกแบบเพื่อใช้ประมาณค่าการเคลื่อนตัวและแรงตามแนวแกนสูงสุดในเสาเข็มและในทางปฏิบัติอาจจะใช้ประเมินประเมินผลกระทบต่อเสาเข็มจากการขุดเจาะอุโมงค์

Thesis Title	Development of ground movement model and evaluation of effects on adjacent structures caused by underground construction and tunneling
Student	Mr. Kraipob Punprom
Student ID.	52611806
Degree	Master of Engineering
Program	Civil Engineering
Year	2012
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Dr. Suchatvee Suwansawat

ABSTRACT

Shield tunneling induces ground movement and affects nearby existing structures especially the short pile to the tunnel alignment. Therefore, this research studied behavior on the single pile to carrying load and position of the pile tip above the tunnel crown. It is carried out using two -stage method. First, 1) free-field longitudinal ground surface settlements data from the M.R.T. Chaloem Ratchamongkhon Line were used to calculate the ground surface settlement, ground subsurface settlement and ground lateral movement. Second, 2) Develop the ground movement model obtained from the first procedure in order to analyse responses of piles by 3D finite element program, and simulates behavior of soil by Mohr-Coulomb model. It was found that, displacement and axial force of pile depends on distance from pile to shield tunnel and position of pile tip from ground surface which increasing of distance of the centre of pile and a pile tip from the tunnel shield cause increasing of a displacement and axial force. Design charts are presented for estimating maximum displacement and axial force in the pile and may be used in practice to assess the behavior of existing piles to tunneling.