

ภาณุ ไชยวรรณ 2549: การศึกษาพฤติกรรมการรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มเจาะขนาดใหญ่ในชั้นดินกรุงเทพฯ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา) สาขาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา ปรธานกรรมการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ก่อโชค จันทวางกูร, Ph.D.
143 หน้า
ISBN 974 – 16 – 2942 – 7

การศึกษาวิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลผลการทดสอบน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มเจาะขนาดใหญ่ในชั้นดินกรุงเทพฯ ด้วยวิธีการทดสอบ Conventional Static Pile Load Test และวิธีทดสอบ Bi-Directional Static Pile load Test จำนวน 12 ต้น โดยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 0.8-2.0 เมตรและมีความยาวที่มากกว่า 45 เมตรโดยที่ปลายเสาเข็มวางอยู่ในชั้นดินทรายแน่นชั้นที่ 2 (2nd Sand Layer) ผลการทดสอบได้วิเคราะห์ถึงลักษณะการถ่ายน้ำหนักของเสาเข็มในชั้นดินที่ระดับความลึกต่างๆ (Load Transfer) ลงสู่ชั้นดินที่มีลักษณะแตกต่างกัน นอกจากนี้ข้อมูลผลการทดสอบน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มในสนามถูกนำมาวิเคราะห์หาค่าเพื่อตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ตามทฤษฎีที่ใช้ในการออกแบบเสาเข็ม และศึกษาถึงพฤติกรรมการรับแรงที่มากระทำต่อเสาเข็มทั้งในสถานะที่เสาเข็มใช้งาน และสถานะที่เสาเข็มรับน้ำหนักบรรทุกประลัยหรือน้ำหนักทดสอบสูงสุด

จากการศึกษาพฤติกรรมการถ่ายแรงของเสาเข็มเจาะขนาดใหญ่ในชั้นดินกรุงเทพฯ ในขณะที่ทำการทดสอบน้ำหนักบรรทุกที่กระทำบนหัวเสาเข็มจะส่งถ่ายแรงไปที่ผิวเสาเข็มที่มีมวลดินอยู่โดยรอบก่อน และค่อยถ่ายแรงไปยังที่ปลายของเสาเข็มเมื่อเพิ่มน้ำหนักบรรทุกมากขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากเกิดการพัฒนาของแรงเสียดทานที่ผิวเต็ม (Full Mobilized) โดยค่าการทรุดตัวที่ผิวมีค่าน้อยกว่า 12 มิลลิเมตร ในขณะที่การพัฒนาของแรงต้านที่ปลายมีค่าการทรุดตัวประมาณ 0.1 – 0.8 เปอร์เซ็นต์ของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเสาเข็ม ดังนั้นพฤติกรรมการรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มเจาะที่มีขนาดใหญ่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครโดยรวมเป็นการส่งถ่ายแรงไปยังผิวมากกว่าที่ปลายของเสาเข็ม หรือเสาเข็มรับน้ำหนักบรรทุกด้วยแรงเสียดทานที่ผิวเป็นส่วนใหญ่ (Friction Pile)

ผลการวิจัยพบว่า ค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการวิเคราะห์หาค่า α มีค่าอยู่ระหว่าง 0.2-0.8, ค่า β มีค่าอยู่ในช่วง 0.2-0.5, ค่า N_u ซึ่งมีแนวโน้มที่ต่ำกว่าทฤษฎีโดยทั่วไปมีค่าอยู่ระหว่าง 2-12 และค่า N_c มีค่าโดยเฉลี่ยเท่ากับ 9.4

