

สมบัติ นาแก้ว : พฤติกรรมของระบบซีแคนไพออลล์สำหรับงานขุดดินลึกในดินเหนียวกรุงเทพ.

(BEHAVIOR OF SECANT PILE WALL FOR DEEP EXCAVATION IN BANGKOK CLAY)

อ. ที่ปรึกษา : รศ. ดร. วันชัย เทพรักษ์. 100 หน้า. ISBN 974-53-2889-8.

งานวิจัยนี้ศึกษาพฤติกรรมการเคลื่อนตัวด้านข้างของกำแพงระบบซีแคนไพออลล์ของโครงการ The Park Chidlom ถนนชิดลมซึ่งประกอบด้วยเสาเข็มซีแคนไพออลล์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.80 เมตร ความยาว 18.00 เมตร และ 26.00 เมตร เพื่อทำการขุดดินลึก -12.50 เมตร และ -17.50 เมตร พร้อมติดตั้งระบบค้ำยัน 3 ชั้น และ 4 ชั้น ตามลำดับ ผลการตรวจวัดการเคลื่อนตัวด้านข้างของกำแพงระบบซีแคนไพออลล์จาก Inclinator ที่ติดตั้งในกำแพงและในดิน พบว่าจะเกิด Shear Strain ของกำแพงระบบซีแคนไพออลล์ในชั้นดินเหนียวอ่อนและชั้นดินเหนียวแข็งมีค่าประมาณ 0.1% - 0.6% และ 0.06% - 0.3% ตามลำดับ

ผลจากการวิเคราะห์หาค่าด้วยวิธีไฟไนท์อีลิเมนต์เพื่อตรวจสอบการเคลื่อนตัวของกำแพงระบบซีแคนไพออลล์เปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดโดยใช้ทฤษฎีของการพังทลายของดินชนิด Mohr-Coulomb พบว่าในขั้นตอนสุดท้ายของการขุดดินลึกที่ระดับ -12.50 เมตร และ -17.50 เมตร ค่าโมดูลัสของดิน (Young's Modulus) ในรูปของอัตราส่วนกับความต้านทานแรงเฉือนของดินมีค่าประมาณ 500Su และ 2000Su สำหรับดินเหนียวอ่อนและชั้นดินเหนียวแข็งตามลำดับ ในส่วนของการขุดดินขึ้นซึ่งจะมีค่า Shear Strain ของการเคลื่อนตัวด้านข้างของกำแพงระบบซีแคนไพออลล์น้อยกว่าที่ขั้นตอนสุดท้ายของการขุด พบว่าโมดูลัสของดินลดลงที่ Shear Strain มีค่าต่ำกว่าที่ขั้นตอนสุดท้ายของการขุดและแสดงลักษณะพฤติกรรมความสัมพันธ์ที่ไม่เป็นเส้นตรง (Non - linear Young's Modulus)

ผลจากการตรวจวัดแรงในระบบของค้ำยันด้วย Pressure Gauge พบว่าแรงอัดในค้ำยันหลักเปลี่ยนแปลงตามอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงไปโดยมีค่าอยู่ระหว่าง 180 - 200 กก/ตร.ซม และจะพบว่าแรงอัดที่วัดได้ในระบบค้ำยันในช่วงของการเทคอนกรีตหยาบ (Lean Concrete) ในขั้นตอนสุดท้ายของการขุด (Final Stage) แรงดันของดินในระบบค้ำยันมีค่าคงที่โดยจะทำให้ระบบของค้ำยันอยู่ในสภาวะสมดุล

4670539121 : MAJOR CIVIL ENGINEERING

KEY WORD : DEEP EXCAVATION / FEM ANALYSIS / SECANT PILE WALL / STRUT

SOMBAT NAKAEW : BEHAVIOR OF SECANT PILE WALL FOR DEEP EXCAVATION
IN BANGKOK CLAY. THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF. WANCHAI TEPARAKSA,
D.Eng., 100 pp. ISBN 974-53-2889-8.

This research aims to investigate the lateral movement behavior of secant pile wall system of The Park Chidlom projects on Chidlom road. The secant pile wall consists of pile wall with diameter of 0.80 m, depth 18.0 m and 26.0 meter for braced excavation of -12.50 and -17.50 m with three and four bracing layers, respectively. The lateral movement of secant pile wall measured by Inclinator showed that the shear strain of the secant pile wall was in the order of 0.1% - 0.6% and 0.06% - 0.3% for soft clay and stiff clay, respectively.

The back analysis by Finite Element Method (FEM) for comparing the lateral movement behavior of Secant pile wall based on Mohr-Coulomb failure criteria of soil model found that the ratio of Young's modulus to undrained shear strength for the final stage of excavation at -12.50 and -17.50 meter was about 500 and 2000 for soft clay and stiff clay, respectively. The lateral movement at the beginning stage showed the shear strain order less than the final stage, and it was found that the Young's modulus showed the non linear behavior depended on the order of shear strain.

The measurement of the force in the strut by pressure gauge found that the axial stress due to temperature change was about 180–200 kg/cm². In the final stage of excavation after casting the lean concrete, the measured force in the strut was constant and showed equilibrium stage.