



วิธีการทดลอง

การทดลอง เน้นหนักในการทดสอบกำลังการรับน้ำหนักของเสาเข็มจริงในสนาม โดยใช้เข็มทดสอบขนาด H - 100 และ H - 200 แบ่งการทดสอบเป็น 2 ขั้นตอนใหญ่ๆ คือ

i) ทดสอบเสถียรและทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักก่อกองในแนวตั้ง

ii) ทดสอบเสาเข็มทดสอบขนาด H - 100 ขึ้นเพื่อทดสอบความสามารถในการรับแรงดึงขึ้น และตรวจวัดการโก่งงอ

การเตรียมการและการทดลองในห้องปฏิบัติการ

1. เครื่องมือ ทำการเปรียบเทียบเครื่องวัดน้ำหนักของแม่แรงไฮดรอลิกส์ ซึ่งใช้ในการกดและทดสอบเสาเข็ม เปรียบเทียบกับเครื่องมือทดสอบ (Amler - 83C-12MT) ในห้องปฏิบัติการ ทั้งก่อนและระหว่างการดำเนินงานรวม 5 ครั้ง

2. เสาเข็ม

i) ทดสอบหาความเค้นที่จุดกลางของเสาเข็ม H - 100 (ยาว 30 ซม.) และคุณสมบัติอื่นๆ ผลแสดงในตาราง 4.1

ii) เสาเข็มทดสอบจะถูกตัดออกเป็นท่อนๆยาวท่อนละประมาณ 1 - 2 เมตร เพื่อความสะดวกในการทำงานแต่ละช่วง เช่นเมื่อปลายเสาเข็มอยู่ในชั้นดินเหนียวอ่อน ใช้ความยาวท่อนละ 2 เมตร และเมื่อการกดลงยากขึ้นจะใช้ความยาวท่อนค่อ 1 - 1.50 เมตร

3. เหล็กส่งเสาเข็ม เตรียมเหล็กกดส่งเสาเข็ม โดยใช้เหล็กท่อกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง $2\frac{1}{2}$ นิ้ว และ WF - 100 x 17.2 คัดเป็นท่อนๆ มีความยาวต่างกัน ท่อนละ 25 ซม. (เท่ากับความยาวแกน Ram ของแม่แรง) ยาวตั้งแต่ 25 ซม. - 150 ซม.

การเตรียมการในสนาม

สร้างโครงเหล็ก (Frame) คอกจากเสาเข็มสมอซึ่งห่างกัน 4 เมตร คอขึ้นสูงจากผิวดินประมาณ 3 เมตร เพื่อใช้สำหรับกักดินแม่แรง ไฮดรอลิกส์ในการกดเสาเข็มลงดิน และการทดสอบ รวมทั้งการตั้งขึ้นคังแสดงในรูป 3.2 และ 3.3

ในการบังคับเสาเข็ม ใช้โครงเหล็กคานข้างซึ่งทำด้วยโครง เหล็กมีช่องพอดีขนาดเสาเข็มลอคโค อยู่ตรงกันในแนวคิง 3 ระวัง แต่ละระดั้มสูงห่างกันประมาณ 50 ซม. ยึดเข้ากับสวนคอของเสาเข็มสมอด้วย WF - 100 x 17.2 ขางละตัว และปลายกลางโครงยึดฝังอยู่ในคอนกรีต หนาประมาณ 15 ซม. ซึ่งสำหรับกันดินปากหลุมเสาเข็ม และปรับพื้นที่เพื่อสะดวกในการทำงาน จุดยึดทั้ง 3 จะเป็นตัวช่วยบังคับให้เสาเข็มที่นำมาคอบเป็นแนวตรงเดียวกัน และป้องกันการเบี่ยงเบนและการโก่งงอของเสาเข็มเหนือผิวดินขณะกดลงดิน รูปโครงเหล็กคานข้างแสดงในรูป 3.4

การกดเสาเข็มลงดินและการคอบเสาเข็ม

ในการกดเสาเข็มลงดินใช้แม่แรงไฮดรอลิกส์ยันกับโครงเหล็กทั้งรูป 3.2 ทำการกดและส่งด้วยเหล็กส่ง จนหัวเสาเข็มอยู่ต่ำกว่าระดับของยึดคานข้างของกลาง จึงนำเสาเข็มทอนใหม่มาคอบ เสาเข็มทอนใหม่จะถูกปรับให้อยู่ในแนวคิงตรงเดียวกันกับเสาเข็มทอนก่อนด้วยของยึดคานข้าง 2 ของบน และเสาเข็มทอนกลางจะรักษาแนวคิงด้วยของยึดของล่าง และคินที่เสาเข็มฝังอยู่ การคอบทำโดยการเชื่อม โดยใช้ลวดเชื่อมไฟฟ้า

การทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักกด

การทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักกดในแนวคิงของเสาเข็มทั้ง 2 ต้น จะกระทำทุกๆความยาวเสาเข็มที่เพิ่มขึ้น 3 เมตร คือเมื่อเสาเข็มถูกกดลงไปในดินลึก 3 เมตร จะปล่อยให้ตั้งชงไว้ไม่น้อยกว่า 3 สัปดาห์ แล้วจึงทดสอบกำลังการรับน้ำหนักสูงสุด โดยวิธีคังน้ำหนักดวงไว (Quick Maintained Load Test) เสร็จแล้ว

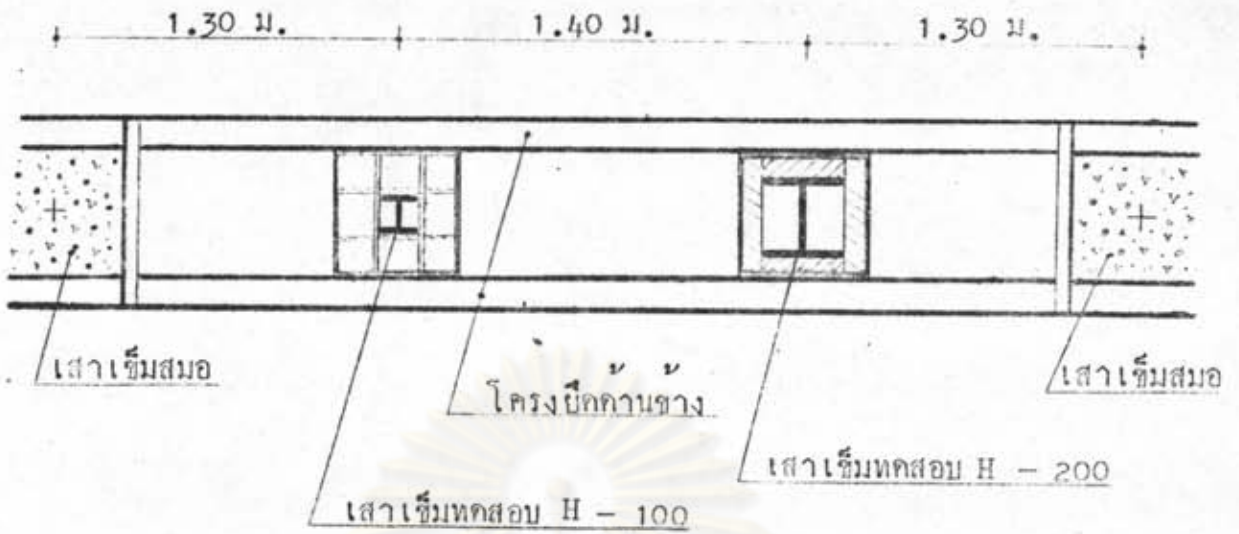
จึงคอและกคเสาเข็มลงไปอีกจนถึงความลึก 6 เมตร ปล่อยให้ไว้ 3 สัปดาห์ แล้ว จึงทดสอบและกคคอ และทำเช่นเดียวกันเมื่อปลายเสาเข็มยังถึงชั้นความลึก 9 , 12 , 15 , 18 และ 21 เมตร ตามลำดับ ในการทดสอบครั้งนี้ เสาเข็มขนาด H- 200 ไม่สามารถกคได้ถึงระดับ 21 เมตรได้ เนื่องจากเมื่อเสาเข็มกคลงถึงระดับ ลึก 20 เมตร เกิดอุปสรรคในการทำงานถูกหินขวางไว้ 1 สัปดาห์ เมื่อทำการกคคอ โครงบึกเกิดการโคงบึกออกตามข้าง

การทดสอบความสามารถในการ รับแรงดึง

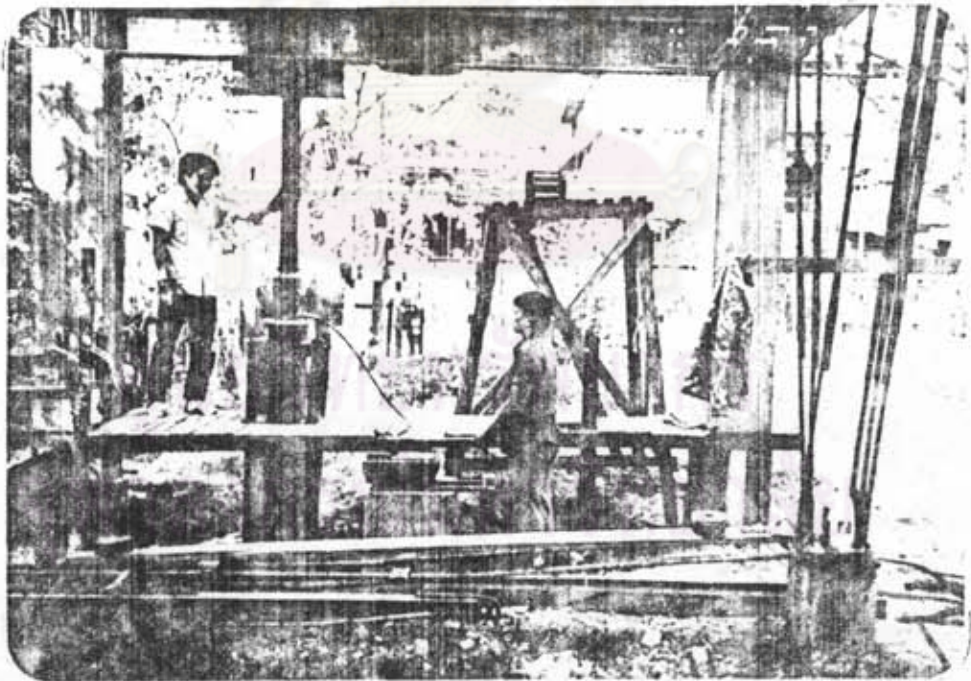
เสาเข็มทดสอบ H- 100 หลังจากการทดสอบความสามารถในการรับ น้ำหนักกคครั้งสุดท้ายที่ระดับลึก 21 เมตร แล้วปล่อยให้ช่วงไว้ประมาณ 3 เดือน ได้ จึงขึ้นโดยไซเข็มแรงไฮดรอลิกส์ (รูป 3.3) และวัดหาความคานทานต่อแรงดึงขึ้นสูงสุด ทุกๆ 3 เมตร เหมือนในการกคลง คือเมื่อถึงชั้นจนเหลือความยาว 18 เมตร แล้ว ปล่อยให้ไว้ 3 สัปดาห์ จึงทดสอบหาความคานทานแรงดึงขึ้นสูงสุดที่ความลึก 18 เมตร เสร็จแล้วจึงตอจนเหลือความยาว 15 เมตร แล้วปล่อยให้ช่วงไว้ 3 สัปดาห์ และทดสอบ ทำไปเรื่อยๆทุก 3 เมตร

ในการทดสอบความสามารถในการรับแรงดึงขึ้นสูงสุด ไม่สามารถวัดหาค่า การเคลื่อนตัวของเสาเข็มในแต่ละค่าแรงดึงได้ เนื่องจากการบึกตัวของลวดสลิง ซึ่งใช้ เกี่ยวถึงเสาเข็มขึ้น ดังนั้นจึงพิจารณาใช้ค่าแรงสูงสุดในการดึง เสาเข็มขึ้นเป็นค่าความ คานทานแรงดึงของเสาเข็ม และในการทดลองครั้งนี้ เมื่อถึงเสาเข็มขึ้นจนเหลือความ ยาว 6 เมตร เสาเข็มจะเคลื่อนตัวกลับลงไปในดินเมื่อปล่อยให้ไว้ และไม่สามารถอ่าน ค่าแรงดึงขึ้นอย่างละเอียดจากเข็มแรงไฮดรอลิกส์ได้ (เพราะน้อยมาก) จึงได้ดึงเสาเข็ม ทั้งหมดขึ้นมาโดยไม่มีทดสอบ

รูปนี้แสดงตำแหน่ง เสาเข็มทดสอบและเสาเข็มสมอ แสดงในรูปที่ 3.1



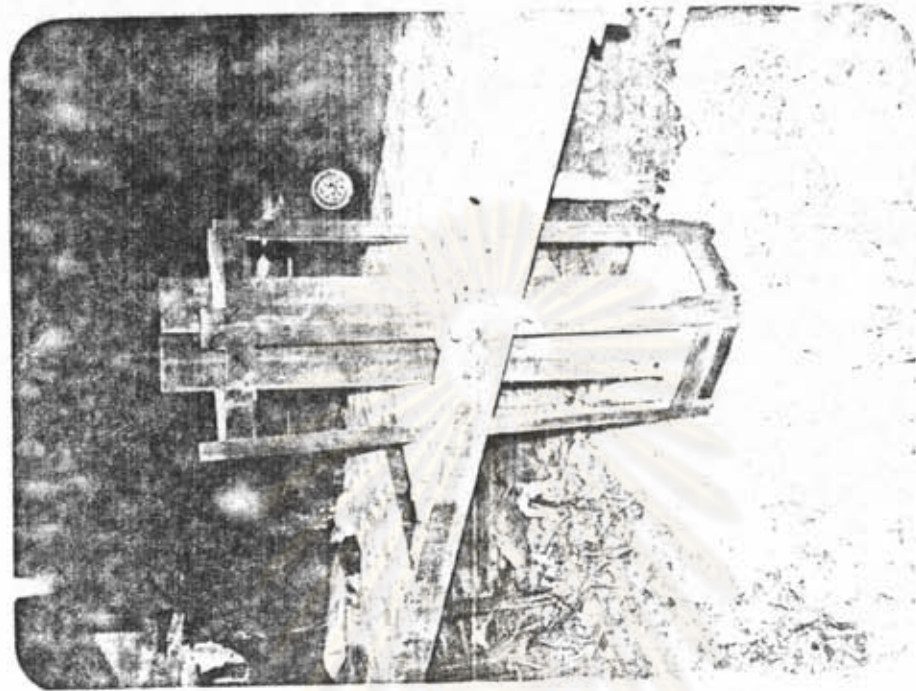
รูปที่ 3.1 ; แสดงตำแหน่ง เสาเข็มทศสอบและเสาเข็มสมอ



รูปที่ 3.2 ; แสดงรูปโครงยึด และวิธียกเสาเข็มลงดินโดยใช้แม่แรงไฮดรอลิกส์



รูปที่ 3.3 ; แสดงรูปโครงสร้างและการจัดเครื่องมอ
ในการตั้งเสาเข็ม



รูปที่ 3.4 ; แสดงรูปโครงสร้างคานทาง