งานเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงแบบแรงเหวี่ยง

(PRESTRESS CONCRETE SPUN PILES)

รายการประกอบแบบก่อสร้างฉบับนี้ เป็นข้อกำหนดทางวิศวกรรมโยธา เกี่ยวกับงานเสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงแบบแรงเหวี่ยง ให้ใช้เฉพาะหัวข้อของงานที่เกี่ยวกับงานก่อสร้างนั้น ๆ เท่านั้น

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุอุปกรณ์ ตลอดจนแรงงานและสิ่งอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการตอกเสาเข็มในตำแหน่งที่ระบุในแบบ

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องตอกเสาเข็มให้มีความสามารถรับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่าค่าที่กำหนดในแบบ

2. วัสดุ

2.1 เสาเข็มที่ใช้จะต้องเป็นเสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงแบบแรงเหวี่ยง ซึ่งมีลักษณะ ขนาด ความยาว และพื้นที่หน้าตัดตามที่ระบุในแบบ

2.2 เสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงแบบแรงเหวี่ยงที่มีขนาดใหญ่กว่า 0.30 เมตร จะต้องมีคุณสมบัติถูกต้องตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก. 398-2537) ผลิตภัณฑ์ตราอักษรของ PACO, ACI, MCON, UNICO, SCP

3. การดำเนินการ

3.1 การยกย้าย

การยกหรือย้ายเสาเข็มคอนกรีต ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์และกรรมวิธี ซึ่งจะไม่ทำให้เกิดผลเสียหายต่อเสาเข็ม เช่นการโก่งมากเกินไป และจะต้องไม่นำเสาเข็มที่ชำรุดมาใช้อย่างเด็ดขาด

3.2 การตอก

3.2.1 ผู้รับจ้างต้องใช้อุปกรณ์และวิธีการยกเสาเข็ม ซึ่งดีพอที่จะวางเสาเข็มได้ตำแหน่งและแนวที่ถูกต้อง วัสดุรองหัวเสาเข็มจะต้องเลือกใช้วัสดุซึ่งลดการสูญเสียพลังงานเหลือน้อยที่สุด และต้องมีวัสดุและอุปกรณ์ป้องกันหัวเสาเข็มเสียหาย

3.2.2 ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งผู้ว่าจ้างอย่างน้อย 3 วัน ก่อนเริ่มการตอกเสาเข็มต้นแรก เพื่อผู้ว่าจ้างจะได้ไปตรวจสอบขณะทำการตอกเสาเข็มต้นแรก ณ สถานที่ก่อสร้าง

3.2.3 การตอกให้ใช้วิธีตอกโดยใช้ PILE DRIVER เช่น HYDRAULIC HAMMER หรือ DIESEL HAMMER หรือวิธีอื่นที่เหมาะสม

3.2.4 การตอกโดยใช้วิธีอื่น ซึ่งไม่ตรงกับที่กำหนดในข้อ 3.2.3 ผู้รับจ้างต้องได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ว่าจ้างก่อน

3.2.5 ก่อนดำเนินการตอกเสาเข็ม ผู้รับจ้างต้องคำนวณระยะจมของเสาเข็มเมื่อตอก 10ครั้งสุดท้าย ที่สามารถรับน้ำหนักปลอดภัยได้ตามที่กำหนดไว้ในแบบ โดยใช้สูตร PILE DRIVING FORMULA ที่เชื่อถือได้ เช่น Janbu Formula, Hiley formula , Danish Formula โดยใช้ FACTOR OF SAFETY ไม่ต่ำกว่า 2.5 และส่งรายการคำนวณให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการตอกอย่างน้อย 3 วันทำการ

3.2.6 การตอกเสาเข็มผิดตำแหน่ง การตอกเสาเข็มจะต้องตอกให้ตรงศูนย์ และได้ดิ่ง โดยมีข้อกำหนดดังนี้

3.2.6.1 ระยะผิดดิ่ง

-ระยะผิดดิ่งต้องไม่เกิน 0.1 % ของความยาวเสาเข็ม

3.2.6.2 ระยะเยื้องศูนย์

- กรณีฐานที่เป็นเสาเข็มเดี่ยวหรือเสาเข็มคู่ ระยะเยื้องศูนย์ของเสาเข็มแต่ละต้น ต้องไม่เกิน 5 ซม. และ CENTROID ของเสาเข็มต้องผิดจากตำแหน่งเดิมไม่เกิน 5 ซม.
- กรณีฐานที่เป็นเสาเข็มกลุ่ม (มีเสาเข็มมากกว่า 2 ต้น) ระยะเยื้องศูนย์ของเสาเข็มแต่ละต้นต้องไม่เกิน 7 ซม. และ CENTROID ของเสาเข็มกลุ่มจะต้องผิดจากตำแหน่งเดิมไม่เกิน 7 ซม.

3.3 ระเบียนการตอกเสาเข็ม

3.3.1 ในระหว่างการตอกเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องเก็บระเบียนการตอกเสาเข็ม และการจัดตำแหน่งเสาเข็มทุกต้น และจะต้องส่งระเบียนผลงานประจำวันให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างภายใน 24 ชม.

3.3.2 ระเบียนจะต้องประกอบด้วยข้อมูลต่อไปนี้

- วันที่ตอก
- ชนิดของเสาเข็ม
- จำนวนเสาเข็ม
- ความลึกที่ตอก
- ลำดับการตอกในแต่ละกลุ่ม
- ระยะที่จมของเสาเข็มเมื่อตอก 10 ครั้ง (3 ชุดสุดท้าย)
- ชนิดและน้ำหนักของตุ้มที่ใช้ตอก
- ชนิดและสภาพของวัสดุที่ใช้รองหัวเสาเข็ม
- ระยะตกของตุ้มหรือพลังงานที่ตอกของตุ้ม
- ความยาวที่ต้องต่อหรือตัดออก
- ความยาวจริง
- ความยาวที่โผล่ในฐานราก
- รายละเอียดของการติดขัดในการตอก
- รายละเอียดในการตอกใหม่

3.3.3 เมื่อเสร็จการตอก ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบระเบียนความลึกสุดท้ายของเข็มทุกต้นเทียบกับระดับที่ใช้อ้างอิงต่อผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

3.4 เสาเข็มเสีย

3.4.1 วิธีการใช้ในการตอกเสาเข็มจะต้องไม่ทำให้คอนกรีตแตกร้าว หรือบิ่นมากจนเกินไป การฝืนเสาเข็มให้เข้าสู่ตำแหน่งที่ถูกต้อง หากผู้ว่าจ้างเห็นว่ามากเกินไป อาจไม่ยอมให้กระทำได้ หากปรากฏว่าเสาเข็มต้นใดผลิตขึ้นมาไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดหรือเสียหายในขณะตอก จะเนื่องจากการชำรุดของหัวเสาเข็มเอง หรือจากการตอกไม่ถูกวิธี หรือการตอกผิดตำแหน่ง หรือการตอกจนต่ำกว่าระดับที่ระบุในแบบ หรือกำหนดโดยผู้ว่าจ้างก็ตาม ให้ถือว่าเสาเข็มนั้นเสีย และจะต้องตอกเสาเข็มเพิ่มตามจำนวนพร้อมทั้งแก้ไขแบบฐานรากตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

3.4.2 หากผู้ว่าจ้างเห็นว่าจำเป็นต้องให้มีการดัดแปลงเสาเข็ม ฐานรากเข็มหรือคานอันเป็นเหตุมาจากการก่อสร้างที่ไม่ถูกต้อง ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จ่ายค่าเสียหายต่าง ๆ ที่เพิ่มขึ้นนี้ทั้งหมด และจะต้องปฏิบัติตามข้อแก้ไขดัดแปลงของผู้ว่าจ้างกำหนดทุกประการ

3.4.3 หากปรากฏว่าเสาเข็มมีรอยแตก ซึ่งมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า หรือการชำรุดใด ๆ ซึ่งผู้ว่าจ้างลงความเห็นว่าจะกระทบกระเทือนต่อกำลังหรืออายุของเสาเข็มแล้ว ให้ถือว่าเสาเข็มนั้นเสีย

3.5 การตัดเสาเข็ม

3.5.1 ให้ตัดเสาเข็มคอนกรีตที่ระดับ ซึ่งจะทำให้หัวเสาโผล่เข้าไปในฐานรากตามที่ระบุในแบบ ในการตัดเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงชนิดหล่อสำเร็จ จะต้องพยายามมิให้ส่วนที่อยู่ใต้รอยแตก เกิดการชำรุดเสียหาย หากเกิดการชำรุดเสียหายดังกล่าวขึ้น จะต้องทดแทนหรือซ่อมแซมตามที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนด

3.5.2 ในกรณีที่ตอก หรือตัดเสาเข็มที่ระดับต่ำกว่าระดับล่างของฐานราก จะต้องต่อเสาเข็มคอนกรีตขึ้นมาให้ได้ระดับที่ต้องการ โดยหล่อเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหรือวิธีอื่น ตามข้อแนะนำของผู้ว่าจ้างเท่านั้น

3.6 การต่อเสาเข็ม

ในกรณีที่ต้องใช้เสาเข็ม ตั้งแต่ 2 ท่อนต่อกันขึ้นไป ผู้รับจ้างต้องใช้วิธีการต่อโดยวิธีเชื่อม หรือวิธีการอื่นใดที่เหมาะสมโดยเสนอรายละเอียด (SHOP DRAWING) ของการต่อเสาเข็มให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการ

4. การทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม

4.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ทำการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องทดสอบเสาเข็มตามขนาด จำนวนต้น และตำแหน่ง ซึ่งจะกำหนดให้ก่อนทำการทดสอบ และในการตอกทดสอบจะต้องใช้อุปกรณ์อย่างเดียวกับที่ใช้ตอกเสาเข็มต้นอื่น ๆ

4.2 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียดของเครื่องมือที่จะใช้ในการทดสอบ อาทิ เช่น เครื่องมือที่จะใช้เพิ่มน้ำหนักบรรทุกเครื่องมือที่ใช้อ่านค่าน้ำหนักบรรทุก การทรุดตัวและอื่น ๆ ให้ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการ

4.3 การทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มให้ปฏิบัติตามมาตรฐาน ASTM D 1143-74 สำหรับการเพิ่มน้ำหนักให้ใช้ STANDARD LOADING PROCEDURE ถ้ามิได้กำหนดเป็นอื่นใด

4.4 หลังจากที่ได้ทำการสอบ การรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายงานผลการทดสอบเสาเข็มจำนวน 3 ชุด ต่อผู้ว่าจ้าง

4.5 กำหนดให้ทดสอบโดยหน่วยงานของทางราชการหรือเอกชนที่น่าเชื่อถือ และมีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับ เช่น KKT, STS เป็นต้น

5. ผู้ควบคุมงานและความรับผิดชอบ

5.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีผู้ชำนาญการในการตอกเสาเข็ม และวิศวกรโยธาที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมประจำอยู่ ณ หน่วยงาน ทั้งนี้ต้องมีผู้ควบคุมงานที่เป็นวิศวกรโยธาซึ่งเคยผ่านงานและมีความรู้ควบคุมดูแลอยู่ด้วย

5.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับต่าง ๆ และมีการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยตามที่กฎหมายกำหนดให้ครบถ้วน และสามารถตรวจสอบได้โดยหน่วยงานของทางราชการที่เกี่ยวข้อง

5.3 ผู้รับจ้างจะต้องหาวิธีการป้องกันความเสียหายในกรณีที่อาจเกิดการเคลื่อนตัวของดิน และมีผลกระทบต่ออาคารข้างเคียง ซึ่งอาจจะใช้วิธีการตอก SHEET PILE ป้องกันการเคลื่อนตัวของดิน และจะต้องรับผิดชอบชดใช้ต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นต่ออาคารข้างเคียงทั้งหมด ถ้าความเสียหายนั้นเกิดจากการทำงานของผู้รับจ้าง

กรมช่างโยธาทหารเรือ			
ผู้ออกรายการ			
รอง ผอ.กอบ.ชย.ทร.	น.อ. (ชาญชี ตรงสวัสดิ์)	สย.7089	
ผอ.กอบ.ชย.ทร.	น.อ.หญิง (สิริลักษณ์ ชูรงชัย)		
จก.ชย.ทร.	พล.ร.ต. (ศรินาท สิริรังษี)	3/12/53	
แบบ รายการประกอบแบบมาตรฐาน แผนกโยธาและสุขาภิบาล กอบ.ชย.ทร.		รายการประกอบแบบเลขที่ 54 – 304	
งานเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงแบบแรงเหวี่ยง		แผ่นที่ 1 รวม 1 แผ่น	
หมายเหตุ:			