

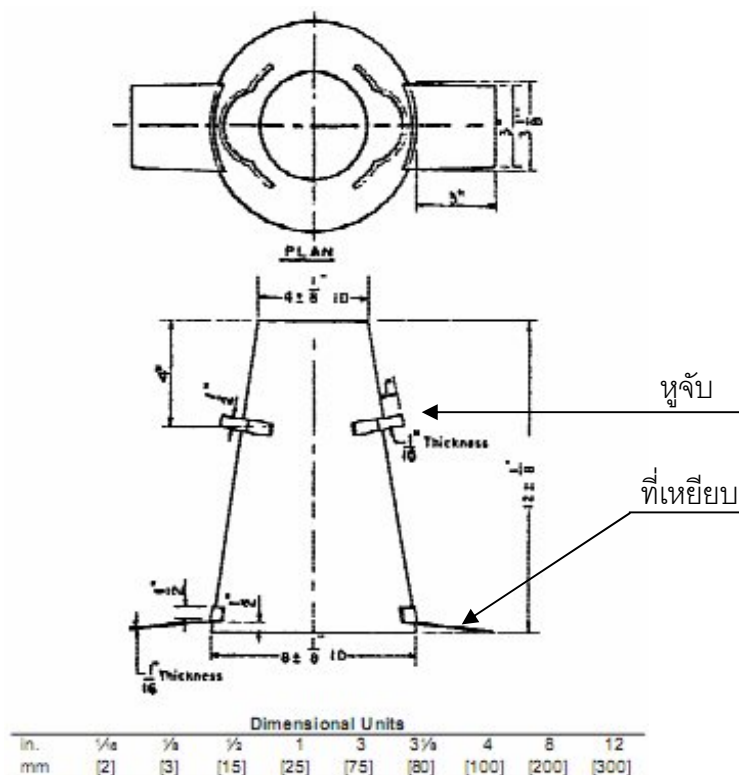
## มาตรฐานการทดสอบ การทดสอบความชื้นเหลวของคอนกรีต โดยการหาค่าความยุบตัว

### 1. ขอบข่าย

เป็นการหาค่ายุบตัว (Sump) ของคอนกรีตสดทั้งในห้องปฏิบัติการและในสนาม เพื่อหาความชื้นเหลว (Consistency) และตรวจสอบความสามารถเทได้ (Workability) ของคอนกรีต โดยคอนกรีตที่ทดสอบต้องมีมวลรวมหยาบขนาดใหญ่สุดไม่เกิน 1 ½ นิ้ว (37.5 มิลลิเมตร) ซึ่งถ้าหากคอนกรีตมีมวลรวมหยาบขนาดใหญ่สุดเกิน 1 ½ นิ้ว ให้ร่อนออกด้วยตะแกรงก่อนทดสอบ นอกจากนี้ไม่ควรใช้วิธีการนี้ทดสอบกับคอนกรีตที่มีค่ายุบตั้น้อยกว่า 1/2 นิ้ว หรือมากกว่า 9 นิ้ว

### 2. เครื่องมือ

2.1 กรวยทดสอบค่ายุบตัว (Slump Cone) ทำด้วยเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร เป็นรูปทรงกรวยปลายตัด เส้นผ่านศูนย์กลางฐานกรวย 8 นิ้ว (200 มิลลิเมตร) เส้นผ่านศูนย์กลางปากกรวย 4 นิ้ว (100 มิลลิเมตร) ความสูงกรวย 12 นิ้ว (300 มิลลิเมตร) มีที่เหยียบและหูจับ ดังแสดงในรูปที่ 2.1



รูปที่ 1 รูปร่างและมิติของกรวยทดสอบค่ายุบตัว

2.2 เหล็กกระทุ้ง (Tamping Rod) เป็นแท่งเหล็กกลมมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 5/8 นิ้ว (16 มิลลิเมตร) ยาวประมาณ 24 นิ้ว (600 มิลลิเมตร) มีปลายด้านหนึ่งหรือทั้งสองด้านมีลักษณะกลมมน

2.3 ถาดเหล็ก

2.4 ช้อนตัก

2.5 แกววัดระยะ หรือบรรทัดเหล็ก

### 3. วิธีการทดลอง

3.1 ทำให้กรวยทดสอบค่ายุบตัวขึ้น วางบนพื้นแข็งแรง ผิวหน้าเรียบ ไม่ดูดซับน้ำ เหยียบด้วยเท้าทั้งสองข้างของผู้ทดสอบบนที่เหยียบให้มั่นคง

3.2 ตักคอนกรีตทดสอบด้วยช้อนตักใส่ลงในกรวยทดสอบค่ายุบตัว โดยแบ่งเป็น 3 ชั้น ในแต่ละชั้นมีความสูง 1/3 ของปริมาตรกรวย (ชั้นล่างสุดสูงจากพื้น 70 มิลลิเมตร ส่วนชั้นที่สองสูงจากพื้น 160 มิลลิเมตร)



รูปที่ 2 ตักคอนกรีตใส่กรวย 1/3 ของปริมาตร



รูปที่ 3 กระทุ้งชั้นละ 3 ชั้นๆ 25 ครั้ง

3.3 ในแต่ละชั้นกระทุ้งด้วยเหล็กกระทุ้งจำนวน 25 ครั้ง กระจ่ายให้ทั่วและสม่ำเสมอ สำหรับชั้นล่างสุดให้เอียงเหล็กกระทุ้งเล็กน้อยเพื่อกระทุ้งประมาณครึ่งหนึ่งของจำนวนครั้งในการกระทุ้งทั้งหมดตามแนวเอียงบริเวณรอบขอบนอก และกระทุ้งจำนวนครั้งที่เหลือในแนวตั้งวนรอบแกนกลาง กระทุ้งคอนกรีตชั้นล่างสุดให้ผ่านตลอดความหนา (ถึงพื้น) ส่วนชั้นที่สองและชั้นบนสุดให้กระทุ้งทะลุผ่านชั้นที่ผ่านมาเล็กน้อย

3.4 ในชั้นบนสุดให้ใส่คอนกรีตจนเต็มและกองสูงกว่าปากกรวยก่อนเริ่มกระทุ้ง ในระหว่างการกระทุ้งให้เติมคอนกรีตเพื่อรักษาระดับคอนกรีตให้สูงกว่าปากกรวยตลอดเวลา หลังจากกระทุ้งครบ 25 ครั้ง หมุนเหล็กกระทุ้งบนปากกรวยเพื่อปาดคอนกรีตส่วนเกินออกให้

เรียบเสมอปากกรวย จากนั้นให้ใช้มือกดที่หูจับทั้งสองข้างของกรวยและเอาคอนกรีตที่ตกลงผ่านบริเวณรอบกรวยออกให้หมด ก่อนยกกรวยขึ้นตรงๆ ออกจากคอนกรีตจนมีระยะสูง 12 นิ้ว (300 มิลลิเมตร) ภายในเวลา  $5 \pm 2$  วินาที โดยใช้เวลาทดสอบตั้งแต่เริ่มจนเสร็จสิ้นการทดสอบภายในเวลา  $2 \frac{1}{2}$  นาที



รูปที่ 4 ปาดผิวหน้าให้เรียบเสมอปากกรวย



รูปที่ 5 ยกกรวยขึ้นตรงๆ ในแนวตั้ง

3.5 วัดค่ายุบของตัวคอนกรีตด้วยแถบวัดระยะในทันที โดยวัดความแตกต่างระหว่างความสูงของกรวยซึ่งเป็นความสูงดั้งเดิมกับผิวหน้าของคอนกรีตที่ทดสอบ แต่ถ้าหากการทรุดตัวของคอนกรีตเกิดขึ้นในรูปของการเนือไปด้านใดด้านหนึ่งให้ยกเลิกผลการทดสอบแล้วทำการทดสอบตัวอย่างใหม่ (ถ้าหากผลการทดสอบ 2 ครั้ง ติดต่อกันยังเกิดขึ้นในรูปแบบของการเนือ แสดงว่าคอนกรีตขาดความเหนียว และมีแรงยึดเหนี่ยวน้อย)



รูปที่ 6 วัดค่ายุบตัวพร้อมทั้งสังเกตลักษณะการทรุดตัว

**4. การรายงานผล**

4.1 ค่ายุบตัว เป็นนิ้ว (เซนติเมตร) มีความละเอียด 1/4 นิ้ว (0.5 เซนติเมตร)

**5. เอกสารอ้างอิง**

5.1 American Society of Testing and Materials; ASTM Standard : C 143-03

สำนักวิจัยและพัฒนา กรมชลประทาน

สวพ.ทล.209/2551

Project	งานวิจัยกลุ่มงานคอนกรีต	Lab.No.	CM.1 / 2550
Location	จ.นนทบุรี		
Ingredient of Concrete	1 : 2.62 : 3.25 by wt.	w/c	0.68
Tested by		Date	
Checked by		Date	

Determination No.	1	2	3
Mixing Time	09:30		
Test Time	09:42		
Total Time (Minutes)	12		
Height of Slump Cone (cm)	-		
Height of Concrete	-		
Slump (cm)	8.0		
Average Slump (cm)			
Remark			