

กรมทางหลวง
กองวิเคราะห์และวิจัย
วิธีการทดลองหาค่าดัชนีความยาว (Elongation Index)
(เทียบเท่า BS 812 : 1967)

* * * * *

1. ขอบข่าย

วิธีการทดลองนี้เป็นวิธีการหาค่าดัชนีความยาวของวัสดุเม็ดหยาบ (Coarse Aggregate) โดยหามวลของวัสดุที่มีความยาวของส่วนยาวมากกว่า 1.8 เท่าของขนาดเฉลี่ยของวัสดุนั้น คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ เทียบกับมวลของวัสดุที่นำมาทดลอง วิธีการทดลองนี้ได้ปรับปรุงมาจาก BS 812 : 1967

2. วิธีทำ

2.1 เครื่องมือ

เครื่องมือทดลองประกอบด้วย

2.1.1 ช่องวัดความยาว (Length Gauge) ประกอบด้วยช่องขนาดต่างๆ หลายขนาด แต่ละช่องมีตัวเลขกำกับอยู่ 2 ตัว ตัวเลขมากหมายถึงส่วนของตะแกรงที่วัสดุนั้นผ่าน ตัวเลขน้อยเป็นส่วน ของตะแกรงที่วัสดุนั้นๆ ค้างอยู่ ตามรูปที่ 1

2.1.2 เครื่องเขย่าตะแกรงพร้อมด้วยตะแกรงขนาดต่างๆ (ตามวิธีการทดลองที่ ทล.-ท. 204/2516)

2.1.3 ภาชนะสำหรับใส่วัสดุ

2.1.4 เครื่องแบ่งตัวอย่าง

2.1.5 เครื่องชั่งชนิดอ่านได้ละเอียดถึง 0.1 กรัม

2.2 วัสดุที่ใช้ประกอบการทดลอง

-

2.3 แบบฟอร์ม

ใช้แบบฟอร์มที่ ว.3-15

2.4 การเตรียมตัวอย่าง

2.4.1 นำตัวอย่างวัสดุเม็ดหยาบทั้งหมดมาคลุกเคล้ากันให้ทั่ว แล้วทำการแบ่งโดยใช้เครื่องแบ่งตัวอย่าง

2.4.2 ถ้าวัสดุเม็ดหยาบชื้นหรือเปียก ให้นำไปอบที่อุณหภูมิ $110 \pm 5^{\circ}\text{C}$. จนแห้ง แล้วปล่อยให้เย็นก่อนทำการทดลอง

2.4.3 ในกรณีที่วัสดุเม็ดหยาบเป็นวัสดุชนิดขนาดเดียว (Single Size) ให้เตรียมตัวอย่างไว้ไม่น้อยกว่า 200 ก้อน

2.4.4 ในกรณีที่วัสดุเม็ดหยาบมีอยู่หลายขนาดปนกัน ให้ทำการร่อนด้วยเครื่องเขย่าผ่านตะแกรงขนาดต่างๆ ตามต้องการ โดยใช้เวลาประมาณ 15 นาที ปริมาณของวัสดุเม็ดหยาบที่ใช้ร่อนผ่านตะแกรงต่างๆ ให้ใช้ตามตารางที่ 1 ของวิธีการทดลองหาขนาดเม็ดของวัสดุโดยผ่านตะแกรงแบบไม่ล้าง (การทดลองที่ ทล.-ท. 204/2516)

2.4.5 นำวัสดุเม็ดหยาบขนาดต่างๆ ที่ร่อนแล้วไปชั่ง แล้วแยกเก็บไว้เพื่อทำการทดลองสำหรับวัสดุที่ผ่านตะแกรงขนาดเบอร์ 4 (4.75 มิลลิเมตร) ให้ทิ้งไป

2.5 การทดลอง

2.5.1 นำตัวอย่างที่ค้ำบนแต่ละตะแกรง ตามข้อ 2.4 มาทดลองลอดผ่านช่องวัดความยาว โดยใช้ส่วนที่ยาวที่สุดลอดผ่านตรงช่องที่มีตัวเลขเท่ากับตะแกรงที่ค้ำนั้นที่ละก้อน ให้ทำทุกๆ ขนาดของวัสดุ

2.5.2 นำส่วนที่ค้ำและส่วนที่ผ่านช่องวัดความยาวของวัสดุแต่ละขนาดไปชั่ง แล้วบันทึกไว้

3. การคำนวณ

คำนวณหาอัตราชนีความยาวได้จากสูตร

$$\begin{aligned} \text{ดรรชนีความยาว (EI)} &= \frac{\text{มวลรวมของตัวอย่างทุกขนาดที่ค้ำช่องวัดความยาว} \times 100}{\text{มวลรวมของตัวอย่างส่วนที่ผ่านและส่วนที่ค้ำทั้งหมด}} \\ &= \frac{Y}{X+Y} \times 100 \end{aligned}$$

เมื่อ	X	=	มวลรวมของตัวอย่างส่วนที่ลอดช่องวัดความยาว ทุกช่อง มีหน่วยเป็นกรัม
	Y	=	มวลรวมของตัวอย่างส่วนที่ค้างช่องวัดความยาว ทุกช่อง มีหน่วยเป็นกรัม

4. การรายงาน

ให้รายงานค่าของเปอร์เซ็นต์ที่ตรวจวัดความยาวเป็นเลขจำนวนเต็ม ตามแบบฟอร์มในข้อ 2.3

5. ข้อควรระวัง

5.1 การทดลองสอดวัสดุผ่านช่องวัดความยาว ห้ามไม่ให้ใช้แรงดันเพื่อบังคับให้วัสดุผ่านช่อง

5.2 การทดลองสอดวัสดุผ่านช่องวัดความยาวทุกครั้ง ต้องให้แกนตามความยาวของวัสดุ
ขนานกับด้านยาวของช่อง ห้ามไม่ให้เอียงวัสดุเพื่อลอดผ่านช่อง

6. หนังสืออ้างอิง

British Standards Institution. Method for Sampling and Testing of Mineral
Aggregates, Sands & Fillers, British Standard 812 : 1967

* * * * *

กองวิเคราะห์และวิจัย
กรมทางหลวง

อันดับการทดลองที่..... หนังสือที่.....
 เจ้าของตัวอย่าง..... วันที่รับหนังสือ.....
 ทางสาย..... วันที่รับตัวอย่าง.....
 วันที่ทดลอง..... เจ้าหน้าที่ทดลอง.....

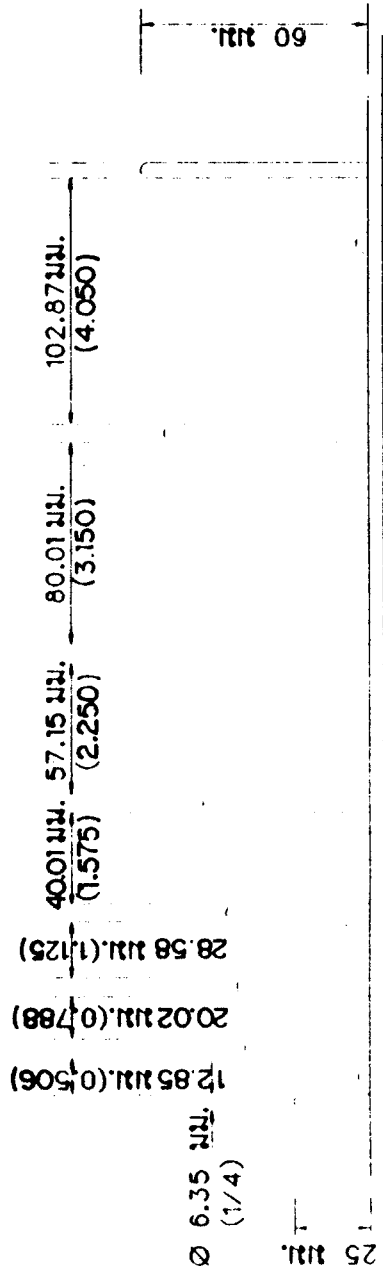
ดรรชนีความยาว (Elongation Index)

ชนิดของวัสดุ.....
 แหล่ง.....

Sieve Size U.S. Standard Square Opening (mm.)	Gauge length (mm.)	Mass Passing (gm.)	Mass Retained (gm.)	Total Mass X + Y (gm.)	Elongation Index %
63.5-50.8 (2 1/2"-2")	102.87 (4.050")				
50.8-38.1 (2"-1 1/2")	80.01 (3.150")				
38.1-25.4 (1 1/2"-1")	57.15 (2.250")				
25.4-19.05 (1"-3/4")	40.01 (1.575")				
19.05-12.7 (3/4"-1/2")	28.58 (1.125")				
12.7-9.52 (1/2"-3/8")	20.02 (0.788")				
9.52-4.76 (3/8"-#4)	12.85 (0.506")				

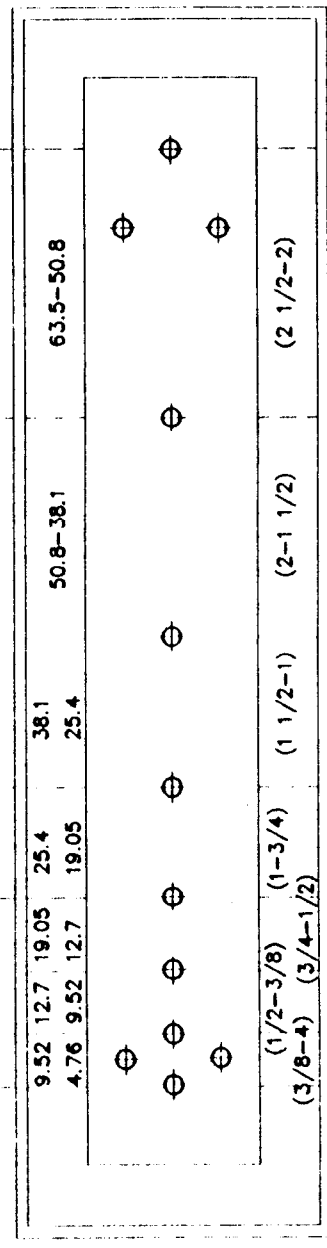
$$EI = \frac{\text{Total Mass retained} \times 100}{\text{Total mass}}$$

$$= \frac{Y}{X + Y} \times 100$$



รูปที่ 1 เครื่องมือวัดความยาว (LENGTH GAUGE)

ขนาดผาน	9.52	12.7	19.05	25.4	38.1	50.8	63.5
ตะแครง มม.	(3/8)	(1/2)	(3/4)	(1)	(1 1/2)	(2)	(2 1/2)
ขนาดค้ำ	4.76	9.52	12.7	19.05	25.4	38.1	50.8
ตะแครง มม.	(4)	(3/8)	(1/2)	(3/4)	(1)	(1 1/2)	(2)



เขียน. ทวีศักดิ์
 ตรวจ.