

## กรมทางหลวง

## ข้อกำหนดมวลรวมหยาบสำหรับผสมคอนกรีต

\* \* \* \* \*

ข้อกำหนดนี้ประกอบด้วย การควบคุมคุณภาพและขนาดผลของมวลรวมหยาบ สำหรับผสมคอนกรีต ในงานก่อสร้างทั่วไป เช่น ถนนปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต สะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นต้น ทั้งนี้ไม่รวมถึง งานคอนกรีตพิเศษซึ่งมีข้อกำหนดเฉพาะงาน

## 1. วัสดุ

มวลรวมหยาบที่ใช้กันทั่วไปในงานคอนกรีต คือ หินย่อย กรวดย่อย หรือวัสดุอื่นใดที่นายช่างผู้ควบคุมงาน พิจารณาแล้วให้ใช้ได้ ต้องเป็นวัสดุที่มีเม็ดแข็ง ทนทาน ไม่ผุ ไม่มีลักษณะแบนหรือยาวมากเกินไป สะอาด ไม่มีฝุ่นผง หรือสิ่งอื่นใดเคลือบผิว ปราศจากสิ่งไม่พึงประสงค์ต่างๆ จากแหล่งที่ได้รับความเห็นชอบจาก นายช่างผู้ควบคุมงานแล้ว

ในกรณีที่ไม่ได้ระบุคุณสมบัติไว้ในแบบเป็นอย่างอื่น วัสดุที่ใช้ทำมวลรวมหยาบสำหรับงานคอนกรีต จะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1.1 เป็นวัสดุที่มีเนื้อแข็งเหนียว ไม่ผุ สะอาด และปราศจากวัสดุอื่นที่เจือปน เมื่อทดสอบตามวิธีการ ทดลองที่ ทล.-ท. 202 “วิธีการทดลองหาความสึกหรอของ Coarse Aggregate โดยใช้เครื่อง Los Angeles Abrasion” ต้องมีค่าการสึกหรอไม่เกินร้อยละ 35

1.2 ไม่เป็นวัสดุชนิดเนื้อหยาบหรือเนื้อพรุน เมื่อทดลองตามวิธีการทดลองที่ ทล.-ท. 207 “วิธีการทดลอง หาค่าความถ่วงจำเพาะวัสดุเม็ดหยาบ” ค่าการดูดซึมน้ำต้องไม่เกินร้อยละ 2.5

1.3 มีค่าของส่วนที่ไม่คงทน (Loss) เมื่อทดลองตามวิธีการทดลองที่ ทล.-ท. 213 “วิธีการทดลองหาค่า ความคงทน (Soundness) ของมวลรวม” จำนวน 5 รอบ โดยใช้โซเดียมซัลเฟตแล้วต้องไม่เกินร้อยละ 12 หรือ เมื่อใช้แมกนีเซียมซัลเฟตต้องไม่เกินร้อยละ 18

1.4 มีค่าดัชนีความแบน เมื่อทดลองตามวิธีการทดลองที่ ทล.-ท. 210 “วิธีการทดลองหาค่าดัชนี ความแบน (Flakiness Index)” ต้องไม่เกินร้อยละ 35

1.5 มีค่าดัชนีความยาว เมื่อทดลองตามวิธีการทดลองที่ ทล.-ท. 211 “วิธีการทดลองหาค่าดัชนี ความยาว (Elongation Index)” ต้องไม่เกินร้อยละ 35

10/11



10/11



10/11

1.6 ต้องไม่มีวัสดุไม่พึงประสงค์อื่นใดเจือปนอยู่เกินกว่าปริมาณที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1

1.7 มีขนาดคละเมื่อทดลองตามวิธีการทดลองที่ ทล.-ท. 204 “วิธีการหาขนาดเม็ดของวัสดุโดยผ่านตะแกรงแบบไม่ล้าง” ให้เป็นไปตามตารางที่ 2 ส่วนขนาดใหญ่สุดมวลรวมที่ใช้ ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบ ควรมีขนาดไม่เกิน 1 ใน 5 ของส่วนที่บางสุดของโครงสร้างและต้องไม่เกิน 3 ใน 4 ของช่องว่างระหว่างเหล็กเสริม ทั้งนี้โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากนายช่างผู้ควบคุมงานก่อน

1.8 ในกรณีที่หินย่อยหรือกรวดย่อยที่หาได้ตามท้องถิ่น มีขนาดคละที่ไม่ถูกต้องตามตารางที่ 2 อาจจะมีการหาอัตราส่วนผสมระหว่างหินย่อยหรือกรวดย่อยตั้งแต่ 2 ขนาดขึ้นไป เพื่อให้ขนาดคละเป็นไปตามตารางที่ 2

1.9 ห้ามใช้ แร่โดโลไมต์ (Dolomite) หินควอร์ตไซต์ (Quartzite) หินเชิร์ต (Chert) หรือหินที่มีองค์ประกอบของแร่ที่ทำปฏิกิริยากับปูนซีเมนต์และ/หรือน้ำแล้วทำให้เกิด Alkali Silica Reaction หรือ Alkali Carbonate Reaction

1.10 ในกรณีที่ต้องใช้วัสดุมวลรวมเม็ดหยาบอื่นใดที่มีคุณสมบัติต่างไปจากที่กำหนดไว้ในข้อข้างต้น ต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ กรมทางหลวงก่อน

ตารางที่ 1 ปริมาณสูงสุดของวัสดุไม่พึงประสงค์ในมวลรวมหยาบ

วัสดุไม่พึงประสงค์	ร้อยละ โดยมวล	วิธีการทดลอง
ส่วนที่ผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มม. (เบอร์ 200)	1.0	ทล.-ท. 214 วิธีการทดลองหาปริมาณวัสดุขนาดเล็กกว่า 0.075 มิลลิเมตร (ตะแกรงเบอร์ 200) ในวัสดุมวลรวม โดยการล้าง
ก้อนดินเหนียวและวัสดุที่แตกร่วนง่าย	3.0	ทล.-ท. 215 วิธีการทดลองหาปริมาณก้อนดินเหนียวและวัสดุที่แตกร่วนง่ายในวัสดุมวลรวม
วัสดุมวลเบา เช่น ถ่านหิน ลิกไนท์ เป็นต้น	0.5	ทล.-ท. 216 วิธีการทดลองหาปริมาณวัสดุมวลเบาในวัสดุมวลรวม

## ตารางที่ 2 ขนาดคละของมวลรวมหยาบที่ใช้ผสมคอนกรีต

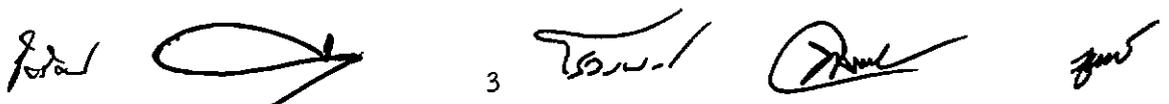
ขนาดตะแกรง มม. (นิ้ว)	ร้อยละที่ผ่านตะแกรงโดยมวล									
	63.00 (2½)	50.00 (2)	37.50 (1½)	25.00 (1)	19.00 (¾)	12.50 (½)	9.50 (¾)	4.75 (เบอร์ 4)	2.36 (เบอร์ 8)	1.18 (เบอร์ 16)
50.00 – 4.75 (2 – #4)	100	95 - 100	-	35 - 70	-	10 - 30	-	0 - 5	-	-
37.50 – 4.75 (1½ - #4)	-	100	95 - 100	-	35 - 70	-	10 - 30	0 - 5	-	-
25.00 – 4.75 (1 - #4)	-	-	100	95 - 100	-	25 - 60	-	0 - 10	0 - 5	-
19.00 – 4.75 (¾ - #4)	-	-	-	100	90 - 100	-	20 - 55	0 - 10	0 - 5	-
12.50 – 4.75 (½ - #4)	-	-	-	-	100	90 - 100	40 - 70	0 - 15	0 - 5	-
9.50 – 2.36 (¾ - #8)	-	-	-	-	-	100	85 - 100	10 - 30	0 - 10	0 - 5

## 2. การกองวัสดุ

การกองวัสดุมวลรวมหยาบจากแหล่งเมื่อผ่านการทดสอบคุณภาพใช้ได้แล้ว และเตรียมที่จะนำมาใช้งานผสมคอนกรีต จะต้องป้องกันมิให้วัสดุอื่นมาปะปน โดยให้กองวัสดุที่โรงงานผสมคอนกรีต ที่มีการกั้นคอกแบ่งชนิดมวลรวม ในกรณีโรงงานผสมคอนกรีตมีพื้นที่จำกัดหรือเป็นโรงงานผสมคอนกรีตที่มีเครื่องป้อนวัสดุมวลรวม สามารถกองวัสดุในบริเวณที่เตรียมกองวัสดุที่ได้รับความเห็นชอบจากนายช่างผู้ควบคุมงานก่อน โดยต้องปราศจาก ดินไม้ พุ่มไม้ ตอไม้ ไม้ผุ ขยะ วัชพืช และสิ่งไม่พึงประสงค์ต่างๆ

ห้ามกองไว้บนหลังทาง วัสดุต่างชนิดต่างแหล่งและขนาดห้ามนำมาผสมกันหรือกองรวมกันเป็นกองเดียว หรือใช้ร่วมกันในงานก่อสร้างที่ดำเนินการอย่างต่อเนื่องโดยไม่ได้รับอนุญาตจากนายช่างผู้ควบคุมงานก่อน ถ้าวัสดุนั้นเกิดการแยกตัวก็ให้คลุกเคล้าให้เข้ากันใหม่และถ้าไม่สะอาดให้ล้างก่อนนำไปใช้งาน

ถ้าผลการทดสอบคุณภาพของตัวอย่างมวลรวมหยาบจากกองวัสดุ ไม่ได้ตามข้อกำหนดไม่ว่ากรณีใดก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนหรือปรับปรุงแก้ไขจนได้คุณภาพถูกต้อง ทั้งนี้เป็นไปตามดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน โดยที่ค่าใช้จ่ายต่างๆ เป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

 3

### 3. หนังสืออ้างอิง

3.1 The American Association of State Highway Officials. *Standard Specification for Highway Materials and Methods of Sampling and Testing, Part 1, AASHTO Designation: M80-87.*

3.2 The American Society for Testing and Materials. *Standard Specification for Concrete Aggregates, ASTM Designation: C33-99.*

\* \* \* \* \*

