



ข้อกำหนดที่ ทล.-ก. 201/2544

ข้อกำหนดมวลรวมละเอียด  
สำหรับผสมคอนกรีต

ปีที่จัดทำ พ.ศ. 2544



## คลังความรู้

มาตรฐาน ข้อกำหนด  
คู่มือกลาง

ข้อกำหนดวัสดุ (ทล.-ก.)



สำนักมาตรฐานและประเมินผล

กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม

## กรมทางหลวง

## ข้อกำหนดมวลรวมละเอียดสำหรับผสมคอนกรีต

\* \* \* \* \*

ข้อกำหนดนี้ประกอบด้วย การควบคุมคุณภาพและขนาดผลของมวลรวมละเอียด สำหรับผสมคอนกรีตในงานก่อสร้างทั่วไป เช่น ถนนปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต , สะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นต้น ทั้งนี้ไม่รวมถึงงานคอนกรีตพิเศษซึ่งมีข้อกำหนดเฉพาะงาน

## 1. วัสดุ

มวลรวมละเอียดต้องประกอบด้วย ทราย หรืออนุภาคของหิน หรือวัสดุอื่นใดที่นายช่างผู้ควบคุมงานพิจารณาแล้วให้ใช้ได้ ต้องเป็นวัสดุที่มีลักษณะเป็นก้อนกลมหรือเหลี่ยม ไม่แบนเป็นเกล็ด มีผิวหยาบและเม็ดแข็ง ทนทาน สะอาด ไม่มีฝุ่นผงหรือสิ่งอื่นใดเคลือบผิว ไม่มีสิ่งปลอมปนอื่น ๆ เช่น Shale, Alkali, Mica and soft and flaky particles ปราศจากสิ่งไม่พึงประสงค์ต่าง ๆ จากแหล่งที่ได้รับความเห็นชอบจากนายช่างผู้ควบคุมงานแล้ว

ในกรณีที่ไม่ได้ระบุคุณสมบัติไว้ในแบบเป็นอย่างอื่น วัสดุที่ใช้ทำมวลรวมละเอียดสำหรับผสมคอนกรีตจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1.1 ต้องไม่มีดิน แก้ว ถ่าน สารอินทรีย์ต่าง ๆ ต่าง สารอนินทรีย์จำพวกอนุโมลคลอไรด์ หรือสิ่งปลอมปนอื่นใด ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลอันไม่พึงประสงค์กับคอนกรีตหรือเหล็กเสริมได้เกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปริมาณสูงสุดของวัสดุไม่พึงประสงค์ในมวลรวมละเอียด

วัสดุไม่พึงประสงค์	ร้อยละโดยมวล	วิธีการทดลอง
ส่วนที่ผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มม. (เบอร์ 200)	4.0	AASHTO T11 หรือเทียบเท่าตามที่กรมทางหลวงกำหนดขึ้น
ก้อนดินเหนียวและวัสดุที่แตกร่วนง่าย	3.0	AASHTO T112 หรือเทียบเท่าตามที่กรมทางหลวงกำหนดขึ้น
ถ่านหินและลิกไนท์	1.0	AASHTO T113 หรือเทียบเท่าตามที่กรมทางหลวงกำหนดขึ้น

1.2 มีค่าส่วนที่ไม่คงทน (Loss) เมื่อทดลองตามวิธีการทดลองที่ ทล.-ท.213 “วิธีการทดลองหาค่าความคงทน (Soundness) ของมวลรวม” จำนวน 5 รอบ โดยใช้โซเดียมซัลเฟต ต้องไม่เกินร้อยละ 10 หรือเมื่อใช้แมกนีเซียมซัลเฟตต้องไม่เกินร้อยละ 15

1.3 สะอาด ปราศจากอินทรีย์วัตถุเจือปนในปริมาณที่อาจเป็นอันตรายต่อคอนกรีต โดยเมื่อทดสอบหา Organic Impurities ในมวลรวมละเอียด ตามวิธีการทดลองที่ ทล.-ท. 201 “วิธีการทดลองหา Organic Impurities ในทรายสำหรับคอนกรีต” แล้ว “ต้องมีสีไม่แก่กว่าสีมาตรฐาน”

1.4 มีขนาดคละ เมื่อทดลองตามวิธีการทดลองที่ ทล.-ท. 204 “วิธีการทดลองหาขนาดเม็ดของวัสดุ โดยผ่านตะแกรงแบบไม่ล้าง” ให้เป็นไปตามตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ขนาดคละของทรายที่ใช้ผสมคอนกรีต

ขนาดตะแกรง มิลลิเมตร (นิ้ว)	ร้อยละที่ผ่านตะแกรงโดยมวล
9.5 (3/8)	100
4.75 (เบอร์ 4)	95 - 100
2.36 (เบอร์ 8)	-
1.18 (เบอร์ 16)	45 - 85
0.600 (เบอร์ 30)	-
0.300 (เบอร์ 50)	5 - 30
0.150 (เบอร์ 100)	0 - 10

1.5 วัสดุมวลรวมละเอียดต้องมีค่า Fineness Modulus (F.M.) ไม่น้อยกว่า 2.3 และไม่มากกว่า 3.1 การหาค่า Fineness Modulus (F.M.) เป็นไปตามที่ระบุไว้ใน AASHTO T27 “Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates”

1.6 ในกรณีที่ต้องใช้วัสดุมวลรวมละเอียดซึ่งแตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในข้อข้างต้น ต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักวิเคราะห์วิจัยและพัฒนางานทางก่อน

**หมายเหตุ** หากวัสดุมวลรวมละเอียดมีค่า Fineness Modulus แตกต่างจากค่า Fineness Modulus ที่ใช้ในการออกแบบส่วนผสมของคอนกรีตเกินกว่า 0.20 ต้องมีการปรับส่วนผสมคอนกรีตใหม่ให้เหมาะสม

## 2. การกองวัสดุ

การกองวัสดุมวลรวมละเอียดจากแหล่งเมื่อผ่านการทดสอบคุณภาพว่าใช้ได้แล้ว และเตรียมที่จะนำมาใช้งานผสมคอนกรีต จะต้องป้องกันมิให้วัสดุอื่นมาปะปน ห้ามกองไว้บนหลังทาง ห้ามนำมวลรวมละเอียดจากแหล่งวัสดุต่างแหล่งกันมาผสมกัน หรือกองรวมเป็นกองเดียวกัน หรือใช้ร่วมกันในงานก่อสร้างที่ดำเนินการอย่างต่อเนื่องโดยไม่ได้รับอนุญาตจากนายช่างผู้ควบคุมงานก่อน

บริเวณที่เตรียมไว้กองวัสดุจะต้องได้รับความเห็นชอบนายช่างผู้ควบคุมงาน ต้นไม้ พุ่มไม้ ตอไม้ ไม้ผุ ขยะ วัชพืช และสิ่งไม่พึงประสงค์ต่างๆ จะต้องกำจัดออกไปให้พ้นบริเวณ

ถ้าผลการทดสอบคุณภาพของตัวอย่างมวลรวมละเอียดจากกองวัสดุไม่ได้ตามข้อกำหนดไม่ว่ากรณีใดก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนหรือปรับปรุงแก้ไขจนได้คุณภาพถูกต้อง ทั้งนี้เป็นไปตามดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน โดยที่ค่าใช้จ่ายต่างๆ เป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

## 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: M6-93 (1997)

3.2 The American Society for Testing and materials. ASTM Designation: C33-99

\* \* \* \* \*