

ข้อมูลทางสถิติเพื่อประเมินค่าอัตราส่วนของน้ำต่อซีเมนต์ (W/C)

สมบูรณ์ เจมไทย 1 และ ธวัชชัย คุณประคัลภ์ 2

1 2 ปัจจุบันตำแหน่ง วิศวกรโยธา ชานาญการ สังกัด กลุ่มทดสอบและวิเคราะห์คุณภาพ สำนักวิจัยและพัฒนา กรม
ชลประทาน

e-mail : tiger1@sanook.com

บทคัดย่อ : การพิจารณาออกแบบส่วนผสมคอนกรีตสำหรับใช้งานก่อสร้างของโครงการชลประทานทั่วประเทศ นั้น ปัจจัยหลักที่ใช้ในการออกแบบส่วนผสมคอนกรีตจะมีอยู่ด้วยกัน 2 ปัจจัยด้วยกัน คือ กำลังอัดคอนกรีต (Compressive Strength) และความสามารถในการเท (Workability) สำหรับกำลังอัดของคอนกรีตนั้น จะขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงสร้างว่าเป็นประเภทใด โดยจะมีหลายกำลังอัดด้วยกัน แต่ที่ใช้ในงานชลประทานนั้นคือ 140 กก./ตร.ซม., 175 กก./ตร.ซม. และ 210 กก./ตร.ซม. โดยเลือกใช้มวลรวมหยาบที่มีขนาดใหญ่มากที่สุด (Nominal maximum size aggregate) เท่ากับ ¾ นิ้ว สำหรับหินย่อยเบอร์ 1 และเท่ากับ 1½ นิ้ว สำหรับหินย่อยเบอร์ 2 แหล่งวัสดุมวลรวมละเอียดจะใช้ตามภูมิภาคของประเทศซึ่งมีลักษณะแตกต่างกันค่อนข้างมาก และเลือกใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1, ประเภทที่ 3 และประเภทที่ 5 เป็นวัสดุเชื่อมประสาน สำหรับความสามารถในการเทจะวัดจากค่าการยุบตัวของคอนกรีต (Slump) จะใช้ค่าอยู่ 3-4 นิ้ว สำหรับขั้นตอนการคำนวณออกแบบอัตราส่วนผสมจะใช้ตามมาตรฐานของ ACI, และ สวพ.20 โดยข้อมูลเบื้องต้นที่ต้องทราบก่อนการคำนวณนั้นคือค่าอัตราส่วนของน้ำต่อปูนซีเมนต์ (W/C) ตามมาตรฐานของ ACI.613 จะเลือกค่า W/C จากตารางมาตรฐาน ACI.613 และตามมาตรฐานของ สวพ.20 เลือกค่า W/C จากสูตร $fc' = 10 (3.0085 - 1.1283)$ เมื่อเลือกค่า W/C แล้วจึงจะเริ่มคำนวณตามขั้นตอนต่อไป

ผลการศึกษาวิจัยข้อมูลทางสถิติสรุปได้ 3 ภาค คือ ภาคกลาง ภาคอีสาน และภาคใต้ ดังนี้

ภาคกลาง กำลังอัดคอนกรีตที่ 140 ksc. (NMSA. ¾ นิ้ว) ค่า W/C เท่ากับ 0.75 และ (NMSA. 1 ½ นิ้ว)

ค่า W/C เท่ากับ 0.73 ; กำลังอัดคอนกรีตที่ 175 ksc. (NMSA. ¾ นิ้ว) ค่า W/C เท่ากับ 0.69

และ (NMSA. 1 ½ นิ้ว) ค่า W/C เท่ากับ 0.66 ; กำลังอัดคอนกรีตที่ 210 ksc. (NMSA. 1 ½ นิ้ว)

ค่า W/C เท่ากับ 0.61

ภาคอีสาน กำลังอัดคอนกรีตที่ 140 ksc. (NMSA. ¾ นิ้ว) ค่า W/C เท่ากับ 0.73 และ (NMSA. 1 ½ นิ้ว)

ค่า W/C เท่ากับ 0.69 ; กำลังอัดคอนกรีตที่ 175 ksc. (NMSA. ¾ นิ้ว) ค่า W/C เท่ากับ 0.66

และ (NMSA. 1 ½ นิ้ว) ค่า W/C เท่ากับ 0.65; กำลังอัดคอนกรีตที่ 210 ksc. (NMSA. 1 ½ นิ้ว)

ค่า W/C เท่ากับ 0.60

ภาคใต้ กำลังอัดคอนกรีตที่ 140 ksc. (NMSA. ¾ นิ้ว) ค่า W/C เท่ากับ 0.71 ; กำลังอัดคอนกรีตที่ 175 ksc.

(NMSA. ¾ นิ้ว) ค่า W/C เท่ากับ 0.66 และ (NMSA. 1 ½ นิ้ว) ค่า W/C เท่ากับ 0.65;

กำลังอัดคอนกรีตที่ 210 ksc. (NMSA. 1 ½ นิ้ว) ช่วงของค่า W/C เท่ากับ 0.59