

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

จากการศึกษาคุณสมบัติแอสฟัลต์คอนกรีตที่อุณหภูมิต่างกัน โดยศึกษาคุณสมบัติของแอสฟัลต์คอนกรีตโดยวิธีมาร์แชลล์ (Marshall Test) ตามมาตรฐานการทดสอบที่ ทล.ท.-604/2517 และใช้เกณฑ์กำหนดสำหรับชั้น Wearing Course ขนาด 12.5 มิลลิเมตร ใช้แอสฟัลต์คอนกรีตเกรด 60-70 ซึ่งเป็นวัสดุประสาน โดยทำการศึกษาวัสดุมวลรวมหินปูน (Limestone) จากแหล่งโรงโม่หินชุมพรการศิลา ตั้งอยู่ที่ 141 ม.4 ถ.เพชรเกษม ต.ขุนกระโทก อ.เมือง จ.ชุมพร เปรียบเทียบคุณสมบัติแอสฟัลต์คอนกรีตที่อุณหภูมิต่างกันเท่ากับ 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200 และ 220 องศาเซลเซียส ที่อัตราส่วนผสมเดียวกัน สามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

5.1.1 ผลการศึกษาความหนาแน่นของแอสฟัลต์คอนกรีตกับที่อุณหภูมิต่างกันเท่ากับ 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200 และ 220 องศาเซลเซียส ของแอสฟัลต์คอนกรีต สรุปได้ว่าค่าความหนาแน่นมีค่าอยู่ในช่วง 2.381 ถึง 2.388 กรัมต่อมิลลิกรัม ซึ่งอยู่ในข้อกำหนดตามมาตรฐานของกรมทางหลวง

5.1.2 ผลการศึกษาค่าช่องว่างอากาศของแอสฟัลต์คอนกรีตกับที่อุณหภูมิต่างกันเท่ากับ 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200 และ 220 องศาเซลเซียส ของแอสฟัลต์คอนกรีต สรุปได้ว่าค่าช่องว่างอากาศมีค่าในช่วงร้อยละ 4.5 ถึง 4.3 ซึ่งอยู่ในข้อกำหนดตามมาตรฐานของกรมทางหลวง

5.1.3 ผลการศึกษาค่าช่องว่างระหว่างวัสดุมวลรวมของแอสฟัลต์คอนกรีตกับที่อุณหภูมิต่างกันเท่ากับ 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200 และ 220 องศาเซลเซียส ของแอสฟัลต์คอนกรีต สรุปได้ว่า ค่าช่องว่างในวัสดุมวลรวมมีค่าในช่วงร้อยละ 15.1 ถึง 14.9 ซึ่งอยู่ในข้อกำหนดตามมาตรฐานของกรมทางหลวง

5.1.4 ผลการศึกษาค่าช่องว่างที่ถูกแทนที่ด้วยแอสฟัลต์ของแอสฟัลต์คอนกรีตกับที่อุณหภูมิต่างกันเท่ากับ 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200 และ 220 องศาเซลเซียส ของแอสฟัลต์คอนกรีต สรุปได้ว่า ค่าช่องว่างที่ถูกแทนที่ด้วยแอสฟัลต์มีค่าในช่วงร้อยละ 70.1 ถึง 71.2 ซึ่งอยู่ในข้อกำหนดตามมาตรฐานของกรมทางหลวง

5.1.5 ผลการศึกษาค่าค่าเสถียรภาพของแอสฟัลต์คอนกรีตกับที่อุณหภูมิต่างกันเท่ากับ 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200 และ 220 องศาเซลเซียส ของแอสฟัลต์คอนกรีต สรุปได้ว่าค่าเสถียรภาพมีค่าในช่วง 1,790 ถึง 3,200 ปอนด์ ซึ่งอยู่ในข้อกำหนดตามมาตรฐานของกรมทางหลวง

5.1.6 ผลการศึกษาค่าการไหลของแอสฟัลต์คอนกรีตกับที่อุณหภูมิต่างกันเท่ากับ 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200 และ 220 องศาเซลเซียส ของแอสฟัลต์คอนกรีต สรุปได้ว่าค่าการไหลมีค่าในช่วง 13.8 ถึง 13.2 ซึ่งอยู่ในข้อกำหนดตามมาตรฐานของกรมทางหลวง

5.1.7 ผลการศึกษาค่าดัชนีความแข็งแรงของแอสฟัลต์คอนกรีตกับที่อุณหภูมิต่างกันเท่ากับ 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200 และ 220 องศาเซลเซียส ของแอสฟัลต์คอนกรีต สรุปได้ว่าค่าดัชนีความแข็งแรงมีค่าในช่วงร้อยละ 75.5 ถึง 76.6 ซึ่งอยู่ในข้อกำหนดตามมาตรฐานของกรมทางหลวง

5.1.8 จากการวิเคราะห์การเปรียบเทียบคุณสมบัติของแอสฟัลต์คอนกรีตที่อุณหภูมิต่างกัน โดยเลือกใช้อุณหภูมิในการบดหีบแอสฟัลต์คอนกรีตระหว่าง 110 ถึง 180 องศาเซลเซียส ทั้ง 7 ค่า จึงทำให้สามารถกำหนดอุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุดที่เหมาะสมคือระหว่าง 110 ถึง 180 องศาเซลเซียส ไว้เป็นแนวทางแนะนำต่อช่างควบคุมงานเพื่อให้เกิดมั่นใจและความคล่องตัวในการปฏิบัติงานผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตสะดวกรวดเร็วขึ้น

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ควรมีการวิจัยคุณสมบัติแอสฟัลต์คอนกรีตที่อุณหภูมิต่างกัน โดยใช้วัสดุผสมรวมจากแหล่งอื่น ๆ เพิ่มมากขึ้นและใช้วัสดุผสมรวมที่ต่างชนิดกัน เช่น หินบะซอลท์ หินแกรนิต เพื่อนำผลการวิจัยมาเปรียบเทียบ

5.2.2 หลังจากได้ทำการออกแบบ Job Mix Formula แล้วเสร็จ ควรทำการทดลองคุณสมบัติแอสฟัลต์คอนกรีตที่อุณหภูมิต่างกันด้วยทุกครั้ง เพื่อเก็บเป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขอุณหภูมิที่เหมาะสมที่สุด

5.2.3 ควรมีการติดตามผลการปฏิบัติงานผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตในระหว่างดำเนินการก่อสร้างเมื่อมีอุณหภูมิต่ำกว่าข้อกำหนด 120 องศาเซลเซียส เพื่อเป็นข้อมูลในการพิจารณาแต่ละสายทางต่อไป