

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

จากการออกแบบอัตราส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตให้ได้ขนาดคละที่เหมาะสมเพื่อลดการเกิด ร่องล้อ โดยการกำหนดอัตราส่วนผสมให้ขนาดคละของวัสดุรวมอยู่ภายในขีดจำกัดที่กำหนด (Desired Limit) ตามมาตรฐานที่ ทล.-ม. 408/2532 ของกรมทางหลวง และทำการเปรียบเทียบ อัตราส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตโดยทำการศึกษาเกี่ยวกับวัสดุรวม 2 แหล่งคือ โครงการสะพาน เลี้ยวเมืองสมุทรสงคราม (SK) และโครงการแยกทางหลวงหมายเลข 35 - สมุทรสาคร (เอกชัย ตอน 1) (SS) สามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

5.1.1 ผลการศึกษาการเกิดร่องล้อที่ทดสอบโดยใช้เครื่อง Pavement Rutting Tester ของแอสฟัลต์คอนกรีตทั้ง 7 อัตราส่วนผสมของวัสดุรวมทั้ง 2 แหล่ง สรุปได้ว่า การเลือกขนาด คละของวัสดุรวมผสมที่เกิดร่องล้น้อยคือ MP2 ถึง MP5 อยู่ในช่วงร้อยละ 4.54 ถึง 4.85

5.1.2 ผลการศึกษาอัตราส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตที่เหมาะสมที่สุดของวัสดุรวมทั้ง 2 แหล่งอยู่ในช่วง MP2 ถึง MP5 ดังนั้นจึงสามารถกำหนดขนาดคละที่เปอร์เซ็นต์ผ่านตะแกรง เบอร์ 4 มีค่าอยู่ในช่วง 49 ถึง 61 และเปอร์เซ็นต์ผ่านตะแกรงเบอร์ 200 มีค่าอยู่ในช่วง 4.2 ถึง 6.0

5.1.3 ผลการศึกษาอัตราส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตที่เหมาะสมของวัสดุรวมทั้ง 2 แหล่ง อยู่ในช่วง MP2 ถึง MP5 ดังนั้นค่าความหนาแน่นมีค่าอยู่ในช่วง 2.402 ถึง 2.468 กรัมต่อมิลลิกรัม ซึ่งอยู่ในข้อกำหนดตามมาตรฐานของกรมทางหลวง

5.1.4 ผลการศึกษาอัตราส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตที่เหมาะสมของวัสดุรวมทั้ง 2 แหล่ง อยู่ในช่วง MP2 ถึง MP5 ดังนั้นค่าช่องว่างอากาศช่องว่างอากาศมีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 3.1 ถึง 4.0 ซึ่งอยู่ในข้อกำหนดตามมาตรฐานของกรมทางหลวง

5.1.5 ผลการศึกษาอัตราส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตที่เหมาะสมของวัสดุรวมทั้ง 2 แหล่ง อยู่ในช่วง MP2 ถึง MP5 ดังนั้นค่าเสถียรภาพมีค่าอยู่ในช่วง 2,640 ถึง 3,280 ปอนด์ ซึ่งอยู่ใน ข้อกำหนดตามมาตรฐานของกรมทางหลวง

5.1.6 ผลการศึกษาอัตราส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตที่เหมาะสมของวัสดุรวมทั้ง 2 แหล่ง อยู่ในช่วง MP2 ถึง MP5 ดังนั้นค่าการไหลมีค่าอยู่ในช่วง 11 ถึง 17 ซึ่งอยู่ในข้อกำหนดตาม มาตรฐานของกรมทางหลวง

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ในการออกแบบ Job Mix Formula ของผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต ควรออกแบบ ให้มีขนาดคละของวัสดุรวมที่เหมาะสม เพื่อช่วยลดการเกิดร่องล้อโดยใช้วัสดุรวมหายา

อยู่ชิดกัน แล้วมีฝุ่นเข้าไปแทรกอยู่พอดีในช่องว่างระหว่างวัสดุมวลรวมหยาบหรือหินใหญ่ ไม่ควรออกแบบให้มีสภาพที่หินใหญ่ลอยตัวอยู่ในฝุ่น

5.2.2 ควรมีการวิจัยพฤติกรรมการเกิดร่องล้อของผิวทางแอสฟัลต์ โดยใช้วัสดุมวลรวมจากแหล่งอื่น ๆ เพิ่มมากขึ้นและใช้วัสดุมวลรวมที่ต่างชนิดกัน เช่น หินบะซอลต์ หินแกรนิต เพื่อนำผลการวิจัยมาเปรียบเทียบ

5.2.3 หลังจากได้ทำการออกแบบ Job Mix Formula แล้วเสร็จ ควรทำการทดลองพฤติกรรมการเกิดร่องล้อด้วยทุกครั้ง เพื่อเก็บเป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขการออกแบบอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมที่สุด

5.2.4 ควรมีการติดตามผลการเกิดร่องล้อแต่ละ Job Mix Formula หลังจากได้ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จทุก ๆ 3 เดือน ภายในระยะเวลา 2 ปี

5.2.5 จากประโยชน์ของการศึกษาได้ทำการออกแบบอัตราส่วนผสม (Job Mix Formula) ของโครงการทางหลวงหมายเลข 4 สายชุมพร - ระนอง (ตอน 1) จ.ระนอง โดยให้ขนาดคละของมวลรวมวัสดุของตะแกรงเบอร์ 4 อยู่ในช่วงร้อยละ 49 ถึง 61 และตะแกรงเบอร์ 200 อยู่ในช่วงร้อยละ 4.2 ถึง 6.0 แล้วทำการเปรียบเทียบการออกแบบอัตราส่วนผสมโดยให้ขนาดคละของวัสดุมวลรวมอยู่นอกขีดจำกัดที่ตะแกรงเบอร์ 4 และ 200 ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 การเปรียบเทียบผลการออกแบบอัตราส่วนผสมทั้งสองขนาดคละของโครงการทางหลวงหมายเลข 4 สายชุมพร - ระนอง (ตอน 1) จ.ระนอง

SIEVE SIZES	ขนาดคละตามการศึกษา	ขนาดคละที่อยู่นอกขีดจำกัด	Desired Limit	Desired Limit (จากการศึกษา)
1" 3/4"	100.0	100.0	100	100

	1/2"	82.7	80.2	80 - 100	80 - 100
	3/8"	69.0	62.6	-	-
	#4	49.6	44.3	44 - 74	49 - 61
	#8	37.1	33.8	28 - 58	28 - 58
	#16	24.5	22.3	-	-
	#30	15.6	14.2	-	-
	#50	10.3	9.3	5 - 21	5 - 21
	#100	7.4	6.8	-	-
	#200	5.8	5.3	2 - 10	4.2 - 6
MIX PROPORTIO	BIN 1	45	41		
	BIN 2	15	10		
	BIN 3	20	26		
	BIN 4	20	23		
Rutting (%)		4.14	4.34		

สรุปว่า ค่าร้อยละของขนาดผละที่อยู่นอกขีดจำกัดที่ศึกษาเกิดค่าเปอร์เซ็นต์ร้อยละมากกว่า