

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

จากการนำวัสดุแอสฟัลต์ซีเมนต์ ประเภท AC 60/70 และวัสดุมวลรวมประเภทหินปูนมาทำการออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตด้วยวิธีที่แตกต่างกัน 2 วิธี คือ วิธีมาร์แชล และวิธีซูเปอร์เพอร์ระดับ 1 โดยทำการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนขนาดคละ 3 ขนาด จากนั้นจึงนำส่วนผสมที่ได้จากการออกแบบมาทำการเปรียบเทียบคุณสมบัติค่าโมดูลัสคืนตัวและทดสอบความล้ม ผลที่ได้จากการศึกษาพบว่า

- ในการใช้วัสดุต่างๆดังกล่าว หากออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตโดยวิธีซูเปอร์เพอร์ ระดับ 1 จะมีส่วนผสมที่มีปริมาณแอสฟัลต์ซีเมนต์ ปริมาณช่องว่างของอากาศ และช่องว่างที่เติมด้วยแอสฟัลต์ซีเมนต์ มีค่าลดลง และเมื่อออกแบบสำหรับนำไปใช้กับปริมาณจราจรมากขึ้นหรือพื้นที่ที่มีอุณหภูมิอากาศที่สูงขึ้น ค่าต่างๆเหล่านี้จะยังมีค่าลดลง หรือสามารถกล่าวได้ว่าการเปลี่ยนวิธีการออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตมาเป็นวิธีซูเปอร์เพอร์ ระดับ 1 จะส่งผลถึงการใช้ปริมาณแอสฟัลต์ซีเมนต์น้อยลงทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างถนนที่ใช้วัสดุแอสฟัลต์คอนกรีตได้

- วิธีการบดอัดด้วย Gyrotory Compactor ตามวิธีของซูเปอร์เพอร์ จะทำให้ได้กลุ่มก้อนตัวอย่างที่มีความน่าเชื่อถือ กลุ่มตัวอย่างที่มีการเตรียมในแต่ละครั้งมีคุณสมบัติที่ใกล้เคียงกัน หรือมีความแปรปรวนของความหนาแน่นต่ำกว่าการใช้วิธีปล่อยก้อนน้ำหนักลงกระแทกก้อนตัวอย่างเพื่อใช้เตรียมตัวอย่างในวิธีมาร์แชล หรืออาจกล่าวได้ว่าในการเตรียมก้อนตัวอย่างหลายๆก้อนเพื่อหาค่าเฉลี่ยของความหนาแน่นซึ่งใช้ในกระบวนการคำนวณค่าต่างๆต่อนั้น การใช้ Gyrotory Compactor จะช่วยให้ได้ความหนาแน่นเฉลี่ยที่มาจากกลุ่มก้อนตัวอย่างที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกันมากกว่าการเตรียมก้อนตัวอย่างตามวิธีมาร์แชล

- ส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตที่ผสมด้วยปริมาณแอสฟัลต์ซีเมนต์ที่มากกว่าหรือเปรียบได้กับส่วนผสมที่ได้รับการออกแบบโดยวิธีมาร์แชล เมื่อเทียบกับส่วนผสมที่ใช้ปริมาณ

แอสฟัลต์ซีเมนต์น้อยกว่าหรือเปรียบได้กับส่วนผสมที่ได้รับการออกแบบโดยวิธีชูเปอร์เพฟ ระดับ 1 จะมีคุณสมบัติค่าโมดูลัสคืนตัว(Resilient Modulus)ของส่วนผสมและความต้านทานต่อการยุบตัวได้ต่ำกว่า

เพราะฉะนั้น สำหรับวัสดุที่ใช้ในการศึกษา หากเปลี่ยนวิธีการออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากวิธีมาร์แชลมาเป็นวิธีชูเปอร์เพฟ ระดับ 1 จะช่วยให้ได้ส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตที่ใช้ปริมาณแอสฟัลต์ซีเมนต์น้อยลงหรือได้ส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตที่มีราคาถูกลง ประหยัดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง และมีคุณสมบัติด้านวิศวกรรมที่ดีขึ้น นั่นก็คือจะส่งผลถึงถนนแอสฟัลต์คอนกรีตที่มีราคาถูกลง มีความแข็งแรงทนทานต่อการใช้งานได้มากขึ้น ช่วยให้ลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซม ดูแลบำรุงรักษาได้

5.2 ข้อเสนอแนะ

การศึกษาต่อไปในอนาคตสำหรับการเปรียบเทียบการออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตด้วยวิธีมาร์แชลและวิธีชูเปอร์เพฟนี้ ตามความคิดเห็นของผู้วิจัยควรได้มีการพิจารณาและทำการศึกษาในประเด็นต่างๆต่อไปนี้

- การพิจารณาใช้วัสดุแอสฟัลต์ซีเมนต์ประเภทอื่นๆ เช่น โมดิฟายด์แอสฟัลต์ ในการออกแบบ
- การทดลองศึกษาออกแบบโดยใช้มวลรวมประเภทอื่นๆที่นิยมอย่างแพร่หลายใช้ในประเทศไทย เช่น หินบะซอลท์ และหินแกรนิต
- การทดลองเปลี่ยนแปลงใช้สัดส่วนขนาดคละอื่นๆ ที่อยู่ในข้อกำหนด
- การทดลองออกแบบสำหรับมวลรวมที่มีขนาดใหญ่ขึ้นหรือทำการออกแบบสำหรับนำไปใช้ในส่วนอื่นๆของถนน
- หากมีความเป็นไปได้ ควรมีการทดสอบเปรียบเทียบสมรรถนะของส่วนผสมที่ได้จากวิธีการออกแบบที่แตกต่างกันด้วยวิธีการทดสอบอื่นๆ
- การเปรียบเทียบการนำไปใช้งานจริงในสนาม ทั้งการบดอัด การควบคุมคุณภาพ และสมรรถนะของถนนที่ใช้งานจริง