

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

การดำเนินการก่อสร้างปูส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจะต้องทำการบดทับในขณะที่ส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตร้อนอยู่ โดยมีอุณหภูมิระหว่าง 120-150 องศาเซลเซียส (248-302 องศาฟาเรนไฮต์) เมื่อบดทับแล้วจะต้องได้ชั้นทางแอสฟัลต์คอนกรีตที่มีความแน่น ความเรียบสม่ำเสมอ ไร้ระดับและความลาดตามแบบ ไม่มีรอยแตก รอยเคลือบตัว เป็นแอ่ง รอยคลื่น รอยล้อรถบด หรือความเสียหายของผิวชั้นทางแอสฟัลต์คอนกรีตอื่น ๆ [1] แต่ในบางครั้งการดำเนินการก่อสร้างปูผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตนั้นมักพบอุปสรรคอยู่เสมอ เช่น ฝนตก ระยะทางบรรทุกไกล อากาศเย็น เครื่องจักรในสนามเสีย ไม่สามารถทำการบดทับได้ทันที จึงเป็นสาเหตุให้ส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตมีอุณหภูมิลดต่ำกว่า 120 องศาเซลเซียส เมื่อบดทับที่อุณหภูมิต่ำกว่าข้อกำหนดจะทำให้คุณสมบัติส่วนแอสฟัลต์คอนกรีตเปลี่ยนแปลงไป เช่น ความหนาแน่น ความเรียบสม่ำเสมอ การเชื่อมยึดติดกันระหว่างชั้นผิวทางและชั้นพื้นทางไม่ยึดติดกันทำให้เกิดการเคลือบตัว (Slip) ของชั้นทางและสาเหตุอื่น ๆ

ดังนั้นการศึกษานี้จะออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตโดยมีค่าช่องว่างอากาศใกล้เคียงหรือเท่ากับร้อยละ 4 ของส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตเดียวกันที่มีอุณหภูมิผสมต่างกัน เพื่อหาช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมในการดำเนินการก่อสร้างปูส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตไว้เป็นแนวทางในการพิจารณาโดยใช้ดุลยพินิจของช่างควบคุมงาน นำไปกำหนดช่วงอุณหภูมิแอสฟัลต์คอนกรีตที่พอยอมรับได้ เพื่อให้ได้งานผิวทางที่มีคุณภาพดียิ่งขึ้นและทำให้ลดค่าใช้จ่ายอันเนื่องมาจากการใช้อุณหภูมิที่ไม่เหมาะสมต่อการดำเนินการก่อสร้างปูส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต เช่น ปริมาณการขูดหรือส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตที่มีคุณภาพไม่ได้ตามเกณฑ์กำหนดของงานลดลง นอกจากนี้ยังสามารถลดต้นทุนในการผลิต เช่น ค่าวัสดุรวมและแอสฟัลต์ซีเมนต์ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ในกระบวนการผลิตและการขนส่ง รวมทั้งสามารถแก้ปัญหาการกำจัดของเสียและช่วยประหยัดพลังงานโดยรวมของประเทศ อาทิเช่น พลังงานที่ใช้ในการขนส่งวัสดุรวมผสมจากโรงงานผสม (Plant) แหล่งผลิตตามธรรมชาติ พลังงานที่ใช้ลำเลียงวัสดุผิวทางที่ใช้เกิดความเสียหายจากกระบวนการผลิตและการดำเนินการก่อสร้างปูส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตพลังงานที่ใช้ในการระเบิด

ภูเขาหินปูนและพลังงานที่ใช้ในการย่อยหินเพื่อผลิตวัสดุมวลรวม เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถยืดระยะเวลาในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดได้ยาวนานยิ่งขึ้นอีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อหาคุณสมบัติแอสฟัลต์คอนกรีตที่อุณหภูมิต่างกัน

1.2.2 เพื่อศึกษาเป็นแนวทางในการกำหนดการควบคุมงานบดทับผิวทางภาคสนาม

1.3 ขอบเขต

1.3.1 ศึกษาคุณสมบัติของแอสฟัลต์คอนกรีตโดยวิธีมาร์แชลล์ (Marshall Test) ตามมาตรฐานการทดสอบที่ ทล.ท.-604/2517 [2] และใช้เกณฑ์กำหนดสำหรับชั้น Wearing Course ขนาด 12.5 มิลลิเมตร ใช้แอสฟัลต์คอนกรีตเกรด 60-70 ซึ่งเป็นวัสดุประสาน

1.3.2 ศึกษาโดยใช้วัสดุมวลรวมหินปูน (Limestone) จากแหล่งโรงโม่หิน 1 แหล่ง จากแหล่งโรงโม่หินชุมพรการศิลา ตั้งอยู่ที่ 141 ม.4 ถ.เพชรเกษม ต.ขุนกระโทก อ.เมือง จ.ชุมพร

1.3.3 ศึกษาอุณหภูมิการบดทับในขณะที่ส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตร้อนอยู่ ในที่นี้จะกำหนดที่อุณหภูมิต่างกันเท่ากับ 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200 และ 220 องศาเซลเซียส ที่อัตราส่วนผสมเดียวกัน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ทำให้ช่างควบคุมงานสามารถใช้เป็นแนวทางในการใช้ดุลยพินิจได้อย่างมั่นใจ

1.4.2 ทำให้ลดความเสียหายของชั้นผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตอันเกิดขึ้นในขณะบดทับ

1.4.3 ทำให้เกิดความคล่องตัวในการปฏิบัติงานผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตสะดวกรวดเร็วขึ้น

1.4.4 เป็นองค์ความรู้ในการควบคุมงานผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต

1.4.5 เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับงานทาง เช่น กรมทางหลวง กรมทางหลวงชนบท เป็นต้น