

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นส่วนผสมที่ผ่านการออกแบบและทดสอบคุณสมบัติผ่านตามข้อกำหนดของวิธีมาร์แชลโดยสำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ กรมทางหลวง และได้ทำการเก็บตัวอย่างวัสดุผสมมาจากโครงการก่อสร้างถนนแอสฟัลต์คอนกรีตในภูมิภาคต่างๆของประเทศไทยทั้งหมด 4 ภาค โดยแบ่งออกเป็นวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course จำนวน 15 สายทาง และชั้น Wearing Course จำนวน 19 สายทาง รวมทั้งสิ้น 34 สายทางจากโครงการก่อสร้างทางหลวงจำนวน 23 โครงการ ซึ่งรายละเอียดทั่วไปของวัสดุผสมแต่ละสายทางที่แบ่งออกตามภูมิภาคมีดังนี้คือ

วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตในเขตพื้นที่ภาคกลาง

วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตในเขตพื้นที่ภาคกลาง ประกอบด้วยวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงสายต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 37 สาย อ.พระประแดง – อ.บางขุนเทียน ตอน 1A (ทางแยกต่างระดับที่บางขุนเทียน กม.31+671) ก่อสร้างอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ เริ่มต้นจากหลักกิโลเมตรที่ 8+000 ถึง 12+000 และ 31+672 ถึง 32+934 รวมเป็นระยะทางทั้งสิ้นเท่ากับ 5.262 กิโลเมตร วัสดุมวลรวมเป็นหินปูน(Limestone)

2. โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 37 สาย อ.พระประแดง – อ.บางขุนเทียน ตอน 1B ก่อสร้างอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ เริ่มต้นจากหลักกิโลเมตรที่ 13+350 ถึง 15+170 และ 44+667 ถึง 45+986 รวมเป็นระยะทางทั้งสิ้นเท่ากับ 3.139 กิโลเมตร วัสดุมวลรวมเป็นหินปูน(Limestone)

3. โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 35 สาย ธนบุรี – ปากท่อ ตอน 1 (ทางคู่ขนาน) รวม Special U-Turn ยกกระดาน กม.14+000 ก่อสร้างอยู่ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร เริ่มต้นจากหลักกิโลเมตรที่ 12+000 ถึง 19+400 รวมเป็นระยะทางทั้งสิ้นเท่ากับ 7.400 กิโลเมตร วัสดุมวลรวมเป็นหินปูน(Limestone)

4. โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 35 สาย ธนบุรี – ปากท่อ ตอน 2 (ทางคู่ขนาน) รวม Special U-Turn ยกกระดาน กม.23+000 , 26+000 , 28+323 ก่อสร้างอยู่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร เริ่มต้นจากหลักกิโลเมตรที่ 19+400 ถึง 28+800 รวมเป็นระยะทางทั้งสิ้นเท่ากับ 9.400 กิโลเมตร วัสดุมวลรวมเป็นหินปูน(Limestone)

5. โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 35 สาย ธนบุรี – ปากท่อ ตอน 3 (รวมทางคู่ขนานสองข้าง) รวมงานก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำท่าจีนและ U-Turn ยกกระดานที่ กม.34+000 ก่อสร้างอยู่ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร เริ่มต้นจากหลักกิโลเมตรที่ 28+000 ถึง 33+500 รวมเป็นระยะทางทั้งสิ้นเท่ากับ 4.700 กิโลเมตร วัสดุมวลรวมเป็นหินปูน(Limestone)

6. โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 304 สาย อ.พนมสารคาม – อ.กบินทร์บุรี ตอน 1 ก่อสร้างอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา เริ่มต้นจากหลักกิโลเมตรที่ 37+290 ถึง 70+702 รวมเป็นระยะทางทั้งสิ้นเท่ากับ 33.412 กิโลเมตร วัสดุมวลรวมเป็นหินปูน(Limestone)

7. โครงการก่อสร้างทางหลวง สาย แยกทางหลวงหมายเลข 32 – บรรจบทางหลวงหมายเลข 347 ตอน 1 ก่อสร้างอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดอยุธยา เริ่มต้นจากหลักกิโลเมตรที่ 0+000 ถึง 3+800 รวมเป็นระยะทางทั้งสิ้นเท่ากับ 3.800 กิโลเมตร วัสดุมวลรวมเป็นหินปูน(Limestone)

8. โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 359 สาย แยกทางหลวงหมายเลข 304 – สระแก้ว ตอน 2 ก่อสร้างอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดสระแก้วและฉะเชิงเทรา เริ่มต้นจากหลักกิโลเมตรที่ 35+000 ถึง 62+400 รวมเป็นระยะทางทั้งสิ้นเท่ากับ 27.400 กิโลเมตร วัสดุมวลรวมเป็นหินแกรนิต(Granite)

9. โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 314 สาย แยกทางหลวงหมายเลข 314 – บรรจบทางหลวงหมายเลข 304 ก่อสร้างอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา เริ่มต้นจากหลักกิโลเมตรที่ 0+670 ถึง 4+989 รวมเป็นระยะทางทั้งสิ้นเท่ากับ 4.319 กิโลเมตร วัสดุมวลรวมเป็นหินปูน(Limestone)

10. โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 21 สาย สระบุรี – เพชรบูรณ์ ตอน อ.ชัยบาดาล – อ.ศรีเทพ ตอน 1 ก่อสร้างอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดลพบุรี เริ่มต้นจากหลักกิโลเมตรที่ 54+750 ถึง 68+400 รวมเป็นระยะทางทั้งสิ้นเท่ากับ 13.650 กิโลเมตร วัสดุมวลรวมเป็นหินปูน(Limestone)

11. โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 21 สาย สระบุรี – เพชรบูรณ์ ตอน อ.ชัยบาดาล – อ.ศรีเทพ ตอน 2 ก่อสร้างอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดลพบุรี เริ่มต้นจากหลักกิโลเมตรที่ 68+400 ถึง 86+100 รวมเป็นระยะทางทั้งสิ้นเท่ากับ 17.700 กิโลเมตร วัสดุมวลรวมเป็นหินปูน(Limestone)

วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตในเขตพื้นที่ภาคตะวันออก

วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตในเขตพื้นที่ภาคตะวันออก ประกอบด้วยวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงสายต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3 สาย ชลบุรี - พัทยา ตอน 1 (ส่วนที่ 1) ก่อสร้างอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดชลบุรี เริ่มต้นจากหลักกิโลเมตรที่ 96+860 ถึง 106+860 รวมเป็นระยะทางทั้งสิ้นเท่ากับ 10.000 กิโลเมตร วัสดุมวลรวมเป็นหินปูน(Limestone)

2. โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3349 สาย แยกทางหลวงหมายเลข 3 (บ.หนองขอน) - บรรจบทางหลวงหมายเลข 3154 ก่อสร้างอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดจันทบุรี เริ่มต้นจากหลักกิโลเมตรที่ 0+000 ถึง 12+309 รวมเป็นระยะทางทั้งสิ้นเท่ากับ 12.309 กิโลเมตร วัสดุมวลรวมเป็นหินปูน(Limestone)

3. โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3241 สาย อ.ศรีราชา - บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 1 ก่อสร้างอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดชลบุรี เริ่มต้นจากหลักกิโลเมตรที่ 2+060 ถึง 27+000 รวมเป็นระยะทางทั้งสิ้นเท่ากับ 24.940 กิโลเมตร วัสดุมวลรวมเป็นหินปูน(Limestone)

4. โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3241 สาย อ.ศรีราชา - บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 2 (รวมงานก่อสร้างทางคู่ขนานบนทางหลวงหมายเลข 36) ก่อสร้างอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดชลบุรี เริ่มต้นจากหลักกิโลเมตรที่ 18+600 ถึง 22+600 รวมเป็นระยะทางทั้งสิ้นเท่ากับ 5.119 กิโลเมตร วัสดุมวลรวมเป็นหินปูน(Limestone)

5. โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 36 สาย พัทยา - ระยอง ตอน 2 ก่อสร้างอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดชลบุรีและระยอง เริ่มต้นจากหลักกิโลเมตรที่ 23+085 ถึง 50+300 รวมเป็นระยะทางทั้งสิ้นเท่ากับ 27.215 กิโลเมตร วัสดุมวลรวมเป็นหินปูน(Limestone)

วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วยวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงสายต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 226 สาย ปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ ก่อสร้างอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ เริ่มต้นจากหลักกิโลเมตรที่ 0+000 ถึง 5+000 รวมเป็นระยะทางทั้งสิ้นเท่ากับ 5.000 กิโลเมตร วัสดุมวลรวมเป็นหินบะซอลท์(Basalt)

2. โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 219 สาย บุรีรัมย์ - อ.สตึก ตอน 1 ก่อสร้างอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ เริ่มต้นจากหลักกิโลเมตรที่ 100+000 ถึง 115+000 รวมเป็นระยะทางทั้งสิ้นเท่ากับ 15.000 กิโลเมตร วัสดุมวลรวมเป็นหินบะซอลท์(Basalt)

3. โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 212 สาย อ.ธาตุพนม - นครพนม ตอน 1 ก่อสร้างอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดนครพนม เริ่มต้นจากหลักกิโลเมตรที่ 215+870 ถึง 228+000 รวมเป็นระยะทางทั้งสิ้นเท่ากับ 12.130 กิโลเมตร วัสดุมวลรวมเป็นหินปูน(Limestone)

วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตในเขตพื้นที่ภาคใต้

วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตในเขตพื้นที่ภาคใต้ ประกอบด้วยวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงสายต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 2 ก่อสร้างอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราชและกระบี่ เริ่มต้นจากหลักกิโลเมตรที่ 36+850 ถึง 51+700 รวมเป็นระยะทางทั้งสิ้นเท่ากับ 14.850 กิโลเมตร วัสดุมวลรวมเป็นหินปูน(Limestone)

2. โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 4 ก่อสร้างอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราชและกระบี่ เริ่มต้นจากหลักกิโลเมตรที่ 66+550 ถึง 81+400 รวมเป็นระยะทางทั้งสิ้นเท่ากับ 14.850 กิโลเมตร วัสดุมวลรวมเป็นหินปูน(Limestone)

3. โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 7 ก่อสร้างอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราชและกระบี่ เริ่มต้นจากหลักกิโลเมตรที่ 114+750 ถึง 129+600 รวมเป็นระยะทางทั้งสิ้นเท่ากับ 14.850 กิโลเมตร วัสดุมวลรวมเป็นหินปูน(Limestone)

4. โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 4 สาย กระบี่ – แยกเข้าอ.ลำทับ ตอน 1 ก่อสร้างอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดกระบี่ เริ่มต้นจากหลักกิโลเมตรที่ 96+283 ถึง 108+099 รวมเป็นระยะทางทั้งสิ้นเท่ากับ 11.816 กิโลเมตร วัสดุมวลรวมเป็นหินปูน(Limestone)

4.1 ผลการทดสอบคุณสมบัติทั่วไปของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตโดยวิธีมาร์แชล

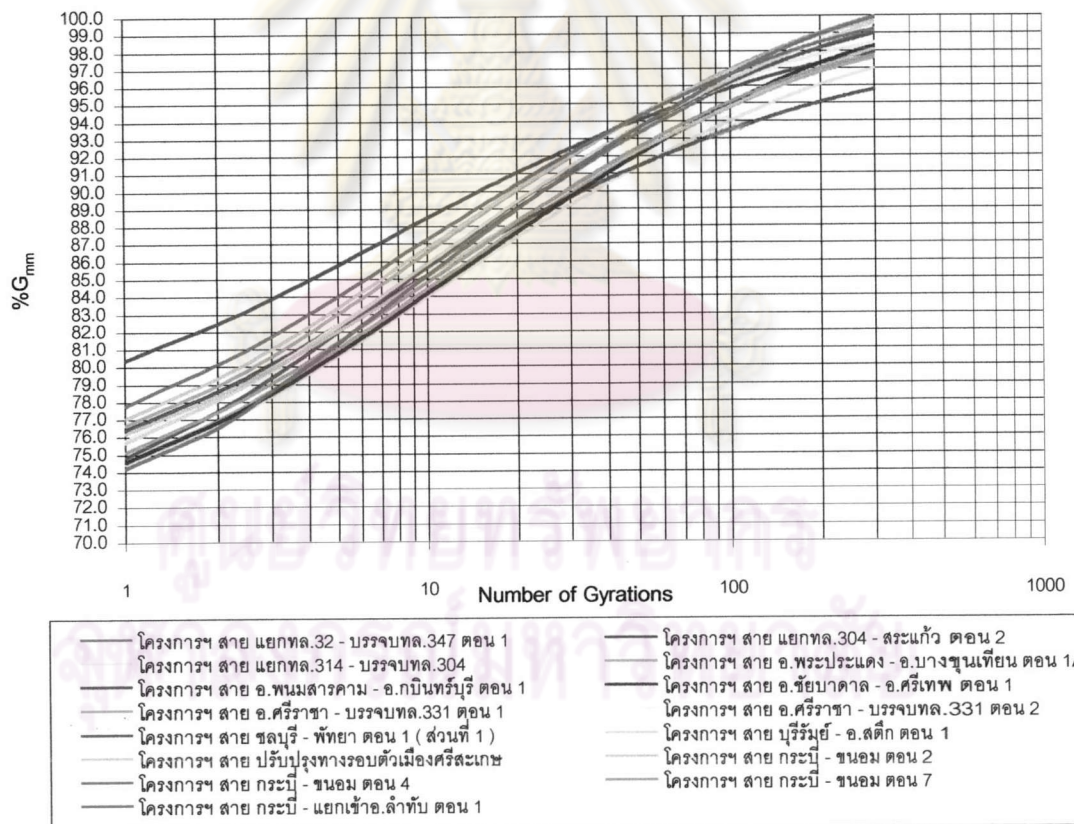
ข้อมูลผลการทดสอบคุณสมบัติทั่วไปของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตทั้งหมดรวบรวมมาจาก Job-Mix Formula ของวัสดุผสมในแต่ละสายทาง ซึ่งคุณสมบัติที่นำมาพิจารณาประกอบด้วยค่าแอสฟัลต์ที่ใช้ออกแบบโดยน้ำหนักของมวลรวม ค่าความหนาแน่นแบบมาร์แชล(Marshall Density) ช่องว่างอากาศ(Air Voids) ช่องว่างระหว่างอนุภาคของมวลรวม(Voids in Mineral Aggregate) ช่องว่างที่ถูกแทนที่ด้วยแอสฟัลต์(Voids Filled with Asphalt) ค่าเสถียรภาพแบบมาร์แชล(Marshall Stability) ค่าการไหลแบบมาร์แชล(Marshall Flow) ค่าเสถียรภาพ/ค่าการไหล(Stability/Flow) และดัชนีกำลัง(Strength Index) โดยรายละเอียดทั้งหมดได้แสดงไว้ในภาคผนวก

จากภาคผนวก จะเห็นได้ว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้มีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดในการออกแบบแอสฟัลต์คอนกรีตของกรมทางหลวงทุกประการสามารถนำไปใช้ในงานก่อสร้างได้

4.2 ผลการเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีต

ในการศึกษาส่วนนี้ได้นำเอาตัวอย่างวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตทุกสายทาง ทั้งชั้น Binder Course และ Wearing Course มาทำการบดอัดด้วยเครื่อง Superpave Gyratory Compactor จนถึงจำนวนรอบการบดอัดสูงสุด 300 รอบ โดยจะทำการบดอัดวัสดุผสมเป็นจำนวนสายทางละ 3 ตัวอย่าง จากนั้นจึงนำข้อมูลการบดอัดของวัสดุผสมแต่ละสายทางที่ได้จากเครื่อง Superpave Gyratory Compactor มาเขียน Densification Curve โดยให้ค่าเฉลี่ยของตัวอย่างทั้ง 3 ซึ่ง Densification Curve แต่ละเส้นสามารถนำมาใช้เปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมแต่ละสายทางได้ ซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.1 ถึง 4.10

4.2.1 ผลการเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course



รูปที่ 4.1 การเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ทั้ง 4 ภาค

จากรูปที่ 4.1 จะสามารถทราบความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการต่างๆที่ถูกรอบของการบดอัด และเมื่อนำมาวิเคราะห์โดยเทียบกับช่วงของ $N_{initial}$, N_{design} และ $N_{maximum}$ จะทำให้ทราบถึงสภาพความแข็งแรงของวัสดุผสมจากโครงการก่อสร้างทางหลวงสายต่างๆในช่วงดังกล่าว ได้ดังนี้

1. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวง สายแยกทางหลวงหมายเลข 32 – บรรจบทางหลวงหมายเลข 347 ตอน 1

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวง สายแยกทางหลวงหมายเลข 32 – บรรจบทางหลวงหมายเลข 347 ตอน 1 ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ $N_{initial}$, N_{design} และ $N_{maximum}$ มีค่าเท่ากับร้อยละ 83.9 – 85.6 , 94.6 – 97.8 และ 96.2 – 99.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ $N_{initial}$ วัสดุผสมมีความแข็งแรงด้านทานการรับน้ำหนักได้ดี มีการยุบตัวน้อยเมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{initial}$ ไม่เกินร้อยละ 89.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยวัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ $N_{initial}$ สูงสุด(10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 85.6 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดค่อนข้างมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงค่อนข้างมากในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีการยุบตัวมากในช่วงปริมาณการจราจรหนาแน่น จึงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรในช่วงปริมาณการจราจรเบาบางถึงปานกลางเท่านั้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงท้ายของ N_{design} สูงกว่าร้อยละ 96.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ N_{design} สูงสุด(172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 97.8 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟค่อนข้างมาก

- ในช่วงของ $N_{maximum}$ วัสดุผสมมีการยุบตัวสูงและไม่สามารถคงสภาพความยืดหยุ่นไว้ได้ในช่วงปริมาณการจราจรหนาแน่น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงท้ายของ $N_{maximum}$ สูงกว่าร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ $N_{maximum}$ สูงสุด(288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 99.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity

2. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 359 สายแยกทางหลวงหมายเลข 304 - สระแก้ว ตอน 2

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 359 สายแยกทางหลวงหมายเลข 304 - สระแก้ว ตอน 2 ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ $N_{initial}$, N_{design} และ $N_{maximum}$ มีค่าเท่ากับร้อยละ 87.1 – 88.5, 94.9 – 97.0 และ 95.9 – 97.8 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ $N_{initial}$ วัสดุผสมมีความแข็งแรงด้านทานการรับน้ำหนักได้ไม่ดีนัก เมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้นเพียงไม่กี่รอบวัสดุผสมก็เกิดการยุบตัวอย่างรวดเร็ว ถึงแม้ว่าวัสดุผสมจะมีความหนาแน่นในช่วง $N_{initial}$ ไม่เกินร้อยละ 89.0.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟก็ตาม แต่วัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ $N_{initial}$ สูงสุด(10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 88.5 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟเพียงเล็กน้อยเท่านั้น แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงน้อยในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีการยุบตัวมากในช่วงปริมาณการจราจรหนาแน่น จึงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรในช่วงปริมาณการจราจรเบาบางถึงปานกลางเท่านั้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงท้ายของ N_{design} สูงกว่าร้อยละ 96.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ N_{design} สูงสุด(172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 97.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟค่อนข้างมาก

- ในช่วงของ $N_{maximum}$ วัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ยังคงเหมาะสม คงสภาพความยืดหยุ่นในการรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรไว้ได้ตลอดทุกช่วงปริมาณการจราจร เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{maximum}$ ไม่เกินร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ $N_{maximum}$ สูงสุด(288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 97.8 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งใกล้เคียงกับข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ

3. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 314 สายแยกทางหลวงหมายเลข 314 – บรรจบทางหลวงหมายเลข 304

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 314 สายแยกทางหลวงหมายเลข 314 – บรรจบทางหลวงหมายเลข 304 ที่ได้จากการบดอัดใน

ช่วงของ $N_{initial}$, N_{design} และ $N_{maximum}$ มีค่าเท่ากับร้อยละ 82.2 - 84.0 , 92.6 – 95.6 และ 94.1 – 96.9 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ $N_{initial}$ วัสดุผสมมีความแข็งแรงต้านทานการรับน้ำหนักได้ดี มีการยุบตัวน้อย เมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{initial}$ ไม่เกินร้อยละ 89.0.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยวัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ $N_{initial}$ สูงสุด(10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 84.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟค่อนข้างมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงค่อนข้างมากในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีความแข็งแรงมาก มีการยุบตัวน้อยและสามารถรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรในทุกช่วงปริมาณการจราจรได้ดี เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงของ N_{design} ต่ำกว่าร้อยละ 96.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ N_{design} สูงสุด(172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 95.6 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งใกล้เคียงกับข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ

- ในช่วงของ $N_{maximum}$ วัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ยังคงเหมาะสม คงสภาพความยืดหยุ่นในการรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรได้ดีตลอดทุกช่วงปริมาณการจราจร เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{maximum}$ ไม่เกินร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ $N_{maximum}$ สูงสุด(288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 96.9 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟค่อนข้างมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงค่อนข้างมาก แม้ต้องรองรับการจราจรปริมาณหนาแน่น

4. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 37 สาย อ.พระประแดง – อ.บางขุนเทียน ตอน 1A

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 37 สาย อ.พระประแดง – อ.บางขุนเทียน ตอน 1A ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ $N_{initial}$, N_{design} และ $N_{maximum}$ มีค่าเท่ากับร้อยละ 82.5 - 84.3 , 93.2 – 96.2 และ 94.7 – 97.3 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ $N_{initial}$ วัสดุผสมมีความแข็งแรงต้านทานการรับน้ำหนักได้ดี มีการยุบตัวน้อย เมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{initial}$ ไม่เกินร้อยละ 89.0.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยวัสดุ

ผลมมีความหนาแน่นที่ $N_{initial}$ สูงสุด(10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 84.3 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดค่อนข้างมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงค่อนข้างมากในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีความเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรได้ดีตลอดทุกช่วงปริมาณการจราจรแม้ในช่วงปริมาณการจราจรหนาแน่น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงของ N_{design} เป็นไปตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยที่ N_{design} สูงสุด(172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 96.2 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งเท่ากับข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ

- ในช่วงของ $N_{maximum}$ วัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ยังคงเหมาะสม คงสภาพความยืดหยุ่นในการรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรได้ดีตลอดทุกช่วงปริมาณการจราจร เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{maximum}$ ไม่เกินร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยที่ $N_{maximum}$ สูงสุด(288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 97.3 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งใกล้เคียงกับข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ

5. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 304 สาย อ.พนมสารคาม – อ.กบินทร์บุรี ตอน 1

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 304 สาย อ.พนมสารคาม – อ.กบินทร์บุรี ตอน 1 ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ $N_{initial}$, N_{design} และ $N_{maximum}$ มีค่าเท่ากับร้อยละ 83.7 – 85.2 , 92.4 – 94.7 และ 93.6 – 95.7 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ $N_{initial}$ วัสดุผสมมีความแข็งแรงต้านทานการรับน้ำหนักได้ดี มีการยุบตัวน้อยเมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{initial}$ ไม่เกินร้อยละ 89.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยวัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ $N_{initial}$ สูงสุด(10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 85.2 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดค่อนข้างมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงค่อนข้างมากในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีความแข็งแรงมาก มีการยุบตัวน้อยและสามารถรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรได้ดีในทุกช่วงปริมาณการจราจร เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงของ N_{design} ต่ำกว่าร้อยละ 96.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อ

กำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ N_{design} สูงสุด(172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 94.7 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity เท่านั้น ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟค่อนข้างมาก โดยสาเหตุอาจมาจากขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมมีลักษณะค่อนข้างหยาบ

- ในช่วงของ $N_{maximum}$ วัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ยังคงเหมาะสม คงสภาพความยืดหยุ่นในการรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรได้ดีตลอดทุกช่วงปริมาณการจราจร เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{maximum}$ ไม่เกินร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ $N_{maximum}$ สูงสุด(288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 95.7 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟค่อนข้างมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงค่อนข้างมาก แม้ต้องรองรับการจราจรปริมาณหนาแน่น

6. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 21 สาย สระบุรี – เพชรบูรณ์ ตอน อ.ชัยบาดาล – อ.ศรีเทพ ตอน 1

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 21 สาย สระบุรี – เพชรบูรณ์ ตอน อ.ชัยบาดาล – อ.ศรีเทพ ตอน 1 ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ $N_{initial}$, N_{design} และ $N_{maximum}$ มีค่าเท่ากับร้อยละ 82.4 - 84.2 , 93.4 – 96.8 และ 95.1 – 98.2 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ $N_{initial}$ วัสดุผสมมีความแข็งแรงต้านทานการรับน้ำหนักได้ดี มีการยุบตัวน้อยเมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{initial}$ ไม่เกินร้อยละ 89.0.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยวัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ $N_{initial}$ สูงสุด(10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 84.2 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟค่อนข้างมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงค่อนข้างมากในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีความเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรได้ในช่วงปริมาณการจราจรเบาบางถึงปานกลางเท่านั้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นสูงกว่าร้อยละ 96.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟในช่วงปริมาณการจราจรหนาแน่น โดยที่ N_{design} สูงสุด(172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 96.8 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity

- ในช่วงของ $N_{maximum}$ วัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ยังคงเหมาะสม คงสภาพความยืดหยุ่นในการรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรได้ในช่วงปริมาณการจราจรเบาบางถึงปานกลางเท่า

8. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3241 สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 2

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3241 สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 2 ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ $N_{initial}$, N_{design} และ $N_{maximum}$ มีค่าเท่ากับร้อยละ 84.0 – 85.9, 94.8 – 97.5 และ 96.2 – 98.4 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ $N_{initial}$ วัสดุผสมมีความแข็งแรงต้านทานการรับน้ำหนักได้ดี มีการยุบตัวน้อย เมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{initial}$ ไม่เกินร้อยละ 89.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยวัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ $N_{initial}$ สูงสุด(10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 85.9 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดค่อนข้างมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงค่อนข้างมากในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีการยุบตัวมากในช่วงปริมาณการจราจรหนาแน่น จึงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรในช่วงปริมาณการจราจรเบาบางถึงปานกลางเท่านั้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงท้ายของ N_{design} สูงกว่าร้อยละ 96.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ N_{design} สูงสุด(172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 97.5 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟค่อนข้างมาก

- ในช่วงของ $N_{maximum}$ วัสดุผสมมีการยุบตัวสูงและไม่สามารถคงสภาพความยืดหยุ่นไว้ได้ในช่วงปริมาณการจราจรหนาแน่น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงท้ายของ $N_{maximum}$ สูงกว่าร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ $N_{maximum}$ สูงสุด(288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 98.4 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟเล็กน้อย

9. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3 สายชลบุรี – พัทยา ตอน 1 (ส่วนที่ 1)

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3 สายชลบุรี – พัทยา ตอน 1 (ส่วนที่ 1) ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ $N_{initial}$, N_{design} และ $N_{maximum}$ มี

ค่าเท่ากับร้อยละ 83.8 – 85.7 , 94.8 – 97.8 และ 96.3 – 98.9 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ $N_{initial}$ วัสดุผสมมีความแข็งแรงต้านทานการรับน้ำหนักได้ดี มีการยุบตัวน้อย เมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{initial}$ ไม่เกินร้อยละ 89.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยวัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ $N_{initial}$ สูงสุด(10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 85.7 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดค่อนข้างมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงค่อนข้างมากในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีการยุบตัวมากในช่วงปริมาณการจรรยาหนาแน่น จึงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรในช่วงปริมาณการจราจรเบาบางถึงปานกลางเท่านั้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงท้ายของ N_{design} สูงกว่าร้อยละ 96.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยที่ N_{design} สูงสุด(172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 97.8 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพพค่อนข้างมาก

- ในช่วงของ $N_{maximum}$ วัสดุผสมมีการยุบตัวสูงและไม่สามารถคงสภาพความยืดหยุ่นไว้ได้ ในช่วงปริมาณการจรรยาหนาแน่น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงท้ายของ $N_{maximum}$ สูงกว่าร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยที่ $N_{maximum}$ สูงสุด(288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 98.9 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity

10. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 219 สายบุรีรัมย์ – อ.สตึก ตอน 1

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 219 สายบุรีรัมย์ – อ.สตึก ตอน 1 ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ $N_{initial}$, N_{design} และ $N_{maximum}$ มีค่าเท่ากับร้อยละ 84.0 – 85.8 , 94.9 – 98.1 และ 96.5 – 99.5 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ $N_{initial}$ วัสดุผสมมีความแข็งแรงต้านทานการรับน้ำหนักได้ดี มีการยุบตัวน้อย เมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{initial}$ ไม่เกินร้อยละ 89.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยวัสดุผสม

มีความหนาแน่นที่ $N_{initial}$ สูงสุด (10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 85.8 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดค่อนข้างมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงค่อนข้างมากในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีการยุบตัวมากในช่วงปริมาณการจลาจรหนาแน่น จึงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจลาจรในช่วงปริมาณการจลาจรเบาบางถึงปานกลางเท่านั้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงท้ายของ N_{design} สูงกว่าร้อยละ 96.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ N_{design} สูงสุด (172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 98.1 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟค่อนข้างมาก

- ในช่วงของ $N_{maximum}$ วัสดุผสมมีการยุบตัวสูงและไม่สามารถคงสภาพความยืดหยุ่นไว้ได้ในช่วงปริมาณการจลาจรหนาแน่น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงท้ายของ $N_{maximum}$ สูงกว่าร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ $N_{maximum}$ สูงสุด (288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นสูงถึงร้อยละ 99.5 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟมากจนเกือบจะไม่มีช่องว่างอากาศเหลืออยู่ในวัสดุผสมเลย

11. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 226 สายปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 226 สายปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ $N_{initial}$, N_{design} และ $N_{maximum}$ มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 83.5 – 85.1, 93.4 – 96.6 และ 94.9 – 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ $N_{initial}$ วัสดุผสมมีความแข็งแรงต้านทานการรับน้ำหนักได้ดี มีการยุบตัวน้อยเมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{initial}$ ไม่เกินร้อยละ 89.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยวัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ $N_{initial}$ สูงสุด (10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 85.1 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดค่อนข้างมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงค่อนข้างมากในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีความเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจลาจรได้ดีตลอดทุกช่วงปริมาณการจลาจรแม้ในช่วงปริมาณการจลาจรหนาแน่น เนื่อง

จากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงของ N_{design} เป็นไปตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ N_{design} สูงสุด (172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 96.6 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟเล็กน้อย

- ในช่วงของ $N_{maximum}$ วัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ยังคงเหมาะสม คงสภาพความยืดหยุ่นในการรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรได้ดีตลอดทุกช่วงปริมาณการจราจร เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{maximum}$ ไม่เกินร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ $N_{maximum}$ สูงสุด (288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งเท่ากับข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ

12. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระจับปี่ – อ.ชนอม ตอน 2

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระจับปี่ – อ.ชนอม ตอน 2 ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ $N_{initial}$, N_{design} และ $N_{maximum}$ มีค่าเท่ากับร้อยละ 85.0 – 86.7, 95.5 – 98.5 และ 97.0 – 99.6 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ $N_{initial}$ วัสดุผสมมีความแข็งแรงด้านทานการรับน้ำหนักได้ค่อนข้างดีเมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{initial}$ ไม่เกินร้อยละ 89.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยวัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ $N_{initial}$ สูงสุด (10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 86.7 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟเล็กน้อย แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงพอสมควรในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีการยุบตัวมากทำให้มีความหนาแน่นสูงและขาดสภาพความยืดหยุ่น จึงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรได้ในช่วงปริมาณการจราจรเบาบางเท่านั้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นเกือบตลอดทั้งช่วงของ N_{design} สูงกว่าร้อยละ 96.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ N_{design} สูงสุด (172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 98.5 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟมาก

- ในช่วงของ $N_{maximum}$ วัสดุผสมมีการยุบตัวสูงมากและไม่สามารถคงสภาพความยืดหยุ่นไว้ได้ในช่วงปริมาณการจราจรปานกลางถึงหนาแน่น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นเกือบ

ตลอดทั้งช่วงของ N_{maximum} สูงกว่าร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ N_{maximum} สูงสุด(288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นสูงถึงร้อยละ 99.6 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ มากจนเกือบจะไม่มีช่องว่างอากาศเหลืออยู่ในวัสดุผสมเลย

13. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระจับปี่ – อ.ชนอม ตอน 4

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระจับปี่ – อ.ชนอม ตอน 4 ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ N_{initial} , N_{design} และ N_{maximum} มีค่าเท่ากับร้อยละ 85.6 - 87.3 , 95.4 – 98.1 และ 96.8 – 99.1 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ N_{initial} วัสดุผสมมีความแข็งแรงต้านทานการรับน้ำหนักได้ไม่ดึ้นัก เมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้นเพียงไม่กี่รอบวัสดุผสมก็เกิดการยุบตัวอย่างรวดเร็ว ถึงแม้ว่าวัสดุผสมจะมีความหนาแน่นในช่วง N_{initial} ไม่เกินร้อยละ 89.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟก็ตาม แต่วัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ N_{initial} สูงสุด(10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 87.3 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟเพียงเล็กน้อยเท่านั้น แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงน้อยในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีการยุบตัวมากทำให้มีความหนาแน่นสูงและขาดสภาพความยืดหยุ่น จึงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรได้ในช่วงปริมาณการจราจรเบาบางเท่านั้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นเกือบตลอดทั้งช่วงของ N_{design} สูงกว่าร้อยละ 96.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ N_{design} สูงสุด(172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 98.1 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟมาก

- ในช่วงของ N_{maximum} วัสดุผสมมีการยุบตัวสูงและไม่สามารถคงสภาพความยืดหยุ่นไว้ได้ในช่วงปริมาณการจราจรหนาแน่น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงท้ายของ N_{maximum} สูงกว่าร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ N_{maximum} สูงสุด(288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 99.1 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity

14. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 7

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 7 ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ $N_{initial}$, N_{design} และ $N_{maximum}$ มีค่าเท่ากับร้อยละ 83.0 - 84.8 , 93.7 – 96.6 และ 95.2 – 97.7 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ $N_{initial}$ วัสดุผสมมีความแข็งแรงต้านทานการรับน้ำหนักได้ดี มีการยุบตัวน้อย เมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{initial}$ ไม่เกินร้อยละ 89.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยวัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ $N_{initial}$ สูงสุด (10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 84.8 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดค่อนข้างมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงค่อนข้างมากในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีความเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรได้ดีตลอดทุกช่วงปริมาณการจราจรแม้ในช่วงปริมาณการจราจรหนาแน่น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงของ N_{design} เป็นไปตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยที่ N_{design} สูงสุด (172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 96.6 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งมากกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพพเล็กน้อย

- ในช่วงของ $N_{maximum}$ วัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ยังคงเหมาะสม คงสภาพความยืดหยุ่นในการรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรได้ดีตลอดทุกช่วงปริมาณการจราจร เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{maximum}$ ไม่เกินร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยที่ $N_{maximum}$ สูงสุด (288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 97.7 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งใกล้เคียงกับข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ

15. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 4 สาย กระบี่ – แยกเข้าอ.ลำทับ ตอน 1

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 4 สาย กระบี่ – แยกเข้าอ.ลำทับ ตอน 1 ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ $N_{initial}$, N_{design} และ $N_{maximum}$

มีค่าเท่ากับร้อยละ 83.2 – 85.2 , 95.0 – 98.5 และ 96.8 – 99.8 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ $N_{initial}$ วัสดุผสมมีความแข็งแรงด้านทานการรับน้ำหนักได้ดี มีการยุบตัวน้อย เมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{initial}$ ไม่เกินร้อยละ 89.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยวัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ $N_{initial}$ สูงสุด (10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 85.2 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดค่อนข้างมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงค่อนข้างมากในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

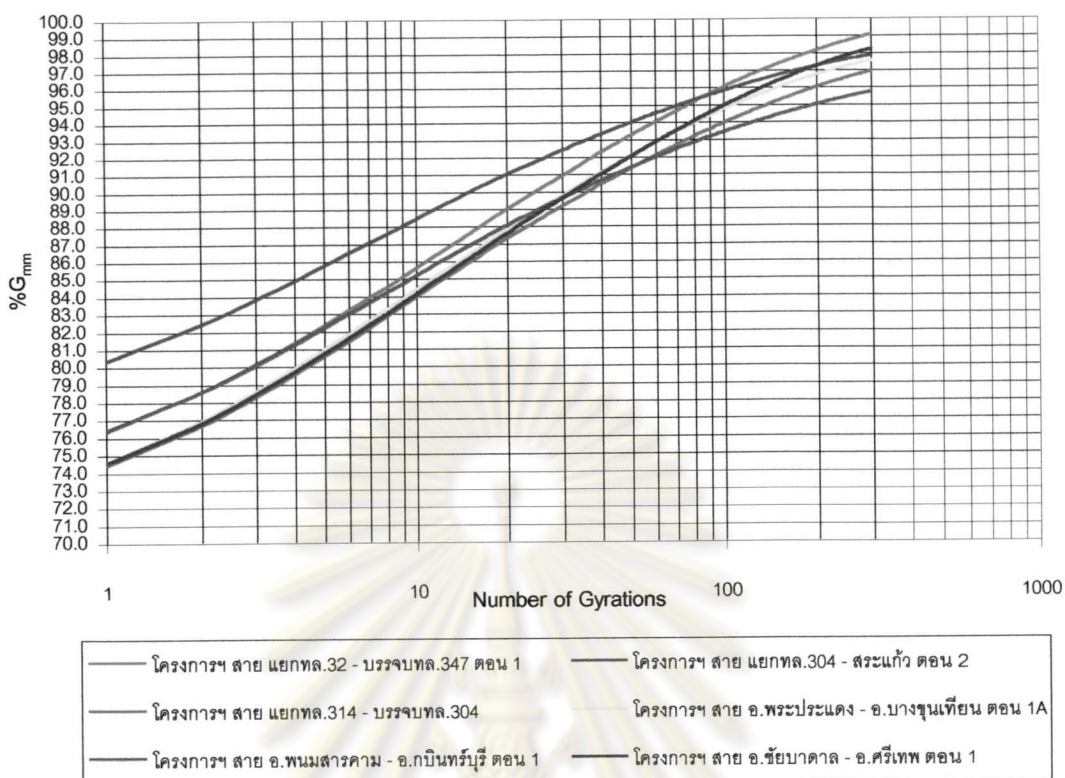
- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีการยุบตัวมากทำให้มีความหนาแน่นสูงและขาดสภาพความยืดหยุ่น จึงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรได้ในช่วงปริมาณการจราจรเบาบางเท่านั้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นเกือบตลอดทั้งช่วงของ N_{design} สูงกว่าร้อยละ 96.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยที่ N_{design} สูงสุด (172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 98.5 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพพมาก

- ในช่วงของ $N_{maximum}$ วัสดุผสมมีการยุบตัวสูงและไม่สามารถคงสภาพความยืดหยุ่นไว้ได้ ในช่วงปริมาณการจราจรปานกลางถึงหนาแน่น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นเกือบตลอดทั้งช่วงของ $N_{maximum}$ สูงกว่าร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยที่ $N_{maximum}$ สูงสุด (288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นสูงถึงร้อยละ 99.8 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพพมากจนเกือบจะไม่มีช่องว่างอากาศเหลืออยู่ในวัสดุผสมเลย

ผลการเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ประกอบด้วยผลการเปรียบเทียบของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตในเขตพื้นที่ต่างๆ ดังต่อไปนี้

4.2.1.1 ผลการเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ในเขตภาคกลาง

จากรูปที่ 4.2 เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ในเขตพื้นที่ภาคกลางจาก Densification Curves จะเห็นว่า มี Densification Curves ทั้งหมด 6 เส้น แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน โดยในแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงสายต่างๆ ดังนี้



รูปที่ 4.2 การเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ในเขตพื้นที่ภาคกลาง

กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย

โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 359 สาย แยกทางหลวงหมายเลข 304 - สระแก้ว ตอน 2

กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย

โครงการก่อสร้างทางหลวง สาย แยกทางหลวงหมายเลข 32 - บรรจบทางหลวงหมายเลข 347 ตอน 1

โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 304 สาย อ.พนมสารคาม - อ.กบินทร์บุรี ตอน 1

กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย

โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 314 สาย แยกทางหลวงหมายเลข 314 - บรรจบทางหลวงหมายเลข 304

โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 37 สาย อ.พระประแดง - อ.บางขุนเทียน ตอน 1A

โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 21 สาย สระบุรี - เพชรบูรณ์ ตอน อ.ชัยบาดาล - อ.ศรีเทพ ตอน 1

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมระหว่างกลุ่ม โดยเรียงลำดับตามกลุ่มที่มีความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมจากน้อยไปมาก สามารถสรุปได้ ดังนี้

ลำดับที่ 1 ได้แก่ กลุ่มที่ 1

ลำดับที่ 2 ได้แก่ กลุ่มที่ 2

ลำดับที่ 3 ได้แก่ กลุ่มที่ 3

เนื่องจากเมื่อพิจารณากราฟในรูปที่ 4.2 จะเห็นว่าวัสดุผสมกลุ่มที่ 1 มีความหนาแน่นที่จุดเริ่มต้น(บดอัดเพียง 1 รอบ) สูงที่สุด รองลงมาได้แก่ กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ตามลำดับ

หากพิจารณาเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมภายในกลุ่มเดียวกัน โดยเรียงลำดับตามชื่อโครงการของวัสดุผสมที่มีความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมจากน้อยไปมาก สามารถสรุปได้ดังนี้

กลุ่มที่ 2

ลำดับที่ 1 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวง สาย แยกทางหลวงหมายเลข 32 – บรรจบทางหลวงหมายเลข 347 ตอน 1

ลำดับที่ 2 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 304 สาย อ.พนมสารคาม – อ.กบินทร์บุรี ตอน 1

เนื่องจากวัสดุผสมของทั้ง 2 โครงการมีความหนาแน่นที่จุดเริ่มต้น(บดอัดเพียง 1 รอบ) เท่ากัน แต่เมื่อจำนวนรอบของการบดอัดเพิ่มขึ้นจนกระทั่งถึงจำนวนรอบการบดอัดสูงสุด(300 รอบ) วัสดุผสมของโครงการฯ สาย แยกทางหลวง 32 – บรรจบทางหลวงหมายเลข 347 ตอน 1 จะมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นเร็วและสูงกว่าวัสดุผสมของโครงการฯ สาย อ.พนมสารคาม – อ.กบินทร์บุรี ตอน 1

กลุ่มที่ 3

ลำดับที่ 1 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 21 สาย สระบุรี – เพชรบูรณ์ ตอน อ.ชัยบาดาล – อ.ศรีเทพ ตอน 1

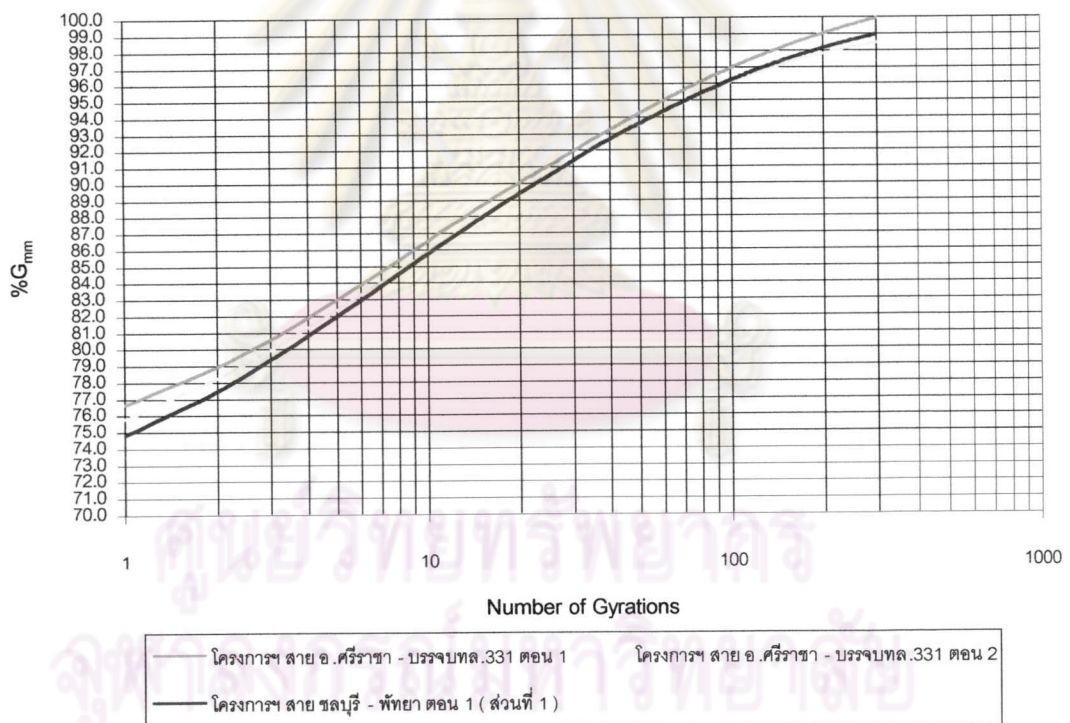
ลำดับที่ 2 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 37 สาย อ.พระประแดง – อ.บางขุนเทียน ตอน 1A

ลำดับที่ 3 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 314 สาย แยกทางหลวงหมายเลข 314 – บรรจบทางหลวงหมายเลข 304

เนื่องจากวัสดุผสมของทั้ง 3 โครงการมีความหนาแน่นที่จุดเริ่มต้น(บดอัดเพียง 1 รอบ) เท่ากัน แต่เมื่อจำนวนรอบของการบดอัดเพิ่มขึ้นจนกระทั่งถึงจำนวนรอบการบดอัดสูงสุด(300 รอบ) วัสดุผสมของโครงการฯ สาย อ.ชัยบาดาล – อ.ศรีเทพ ตอน 1 จะมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นเร็วและสูงที่สุด รองลงมาได้แก่ วัสดุผสมของโครงการฯ สาย อ.พระประแดง – อ.บางขุนเทียน ตอน 1A และวัสดุผสมของโครงการฯ สาย แยกทางหลวง 314 – บรรจบทางหลวงหมายเลข 304 ตามลำดับ

4.2.1.2 ผลการเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ในเขตภาคตะวันออก

จากรูปที่ 4.3 เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกจาก Densification Curves จะเห็นว่ามี Densification Curves ทั้งหมด 3 เส้นที่แตกต่างกันได้แก่



รูปที่ 4.3 การเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออก

เส้นที่ 1 คือ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3241 สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 1

เส้นที่ 2 คือ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3241 สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 2

เส้นที่ 3 คือ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3 สาย ชลบุรี - พัทยา ตอน 1 (ส่วนที่ 1)

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสม โดยเรียงลำดับตามชื่อโครงการของวัสดุผสมที่มีความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมจากน้อยไปมาก สามารถสรุปได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3241 สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 1

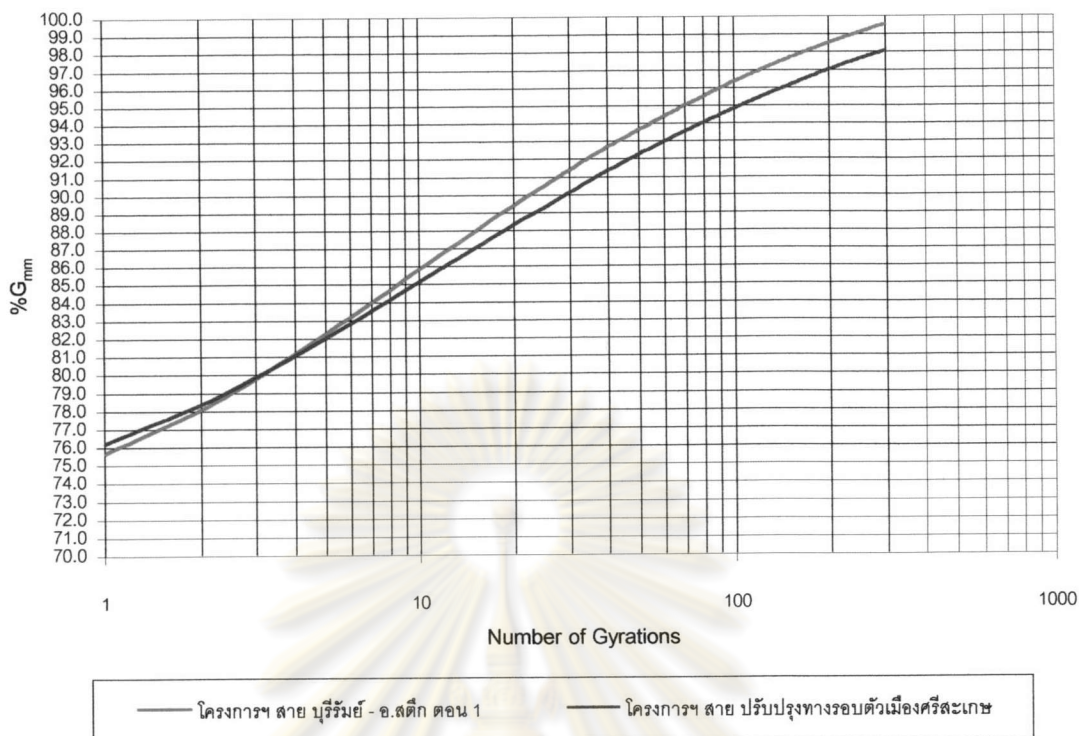
ลำดับที่ 2 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3241 สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 2

ลำดับที่ 3 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3 สาย ชลบุรี - พัทยา ตอน 1 (ส่วนที่ 1)

เนื่องจากเมื่อพิจารณาจากกราฟในรูปที่ 4.3 จะเห็นว่าวัสดุผสมของโครงการฯ สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 1 มีความหนาแน่นที่จุดเริ่มต้น(บดอัดเพียง 1 รอบ) สูงที่สุด รองลงมาได้แก่ วัสดุผสมของโครงการฯ สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 2 และวัสดุผสมของโครงการฯ สาย ชลบุรี – พัทยา ตอน 1 (ส่วนที่ 1) ตามลำดับ และเมื่อจำนวนรอบของการบดอัดเพิ่มขึ้นจนกระทั่งถึงจำนวนรอบการบดอัดสูงสุด(300 รอบ) วัสดุผสมของโครงการฯ สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 1 จะมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นเร็วและสูงที่สุด รองลงมาได้แก่ วัสดุผสมของโครงการฯ สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 2 และวัสดุผสมของโครงการฯ สาย ชลบุรี – พัทยา ตอน 1 (ส่วนที่ 1) ตามลำดับ

4.2.1.3 ผลการเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสม แอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จากรูปที่ 4.4 เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสม แอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือจาก Densification Curves จะเห็นว่า มี Densification Curves ทั้งหมด 2 เส้น ที่แตกต่างกันได้แก่



รูปที่ 4.4 การเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เส้นที่ 1 คือ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 219 สาย บุรีรัมย์ – อ.สตึก ตอน 1

เส้นที่ 2 คือ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 226 สายปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสม โดยเรียงลำดับตามชื่อโครงการของวัสดุผสมที่มีความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมจากน้อยไปมาก สามารถสรุปได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 219 สาย บุรีรัมย์ – อ.สตึก ตอน 1

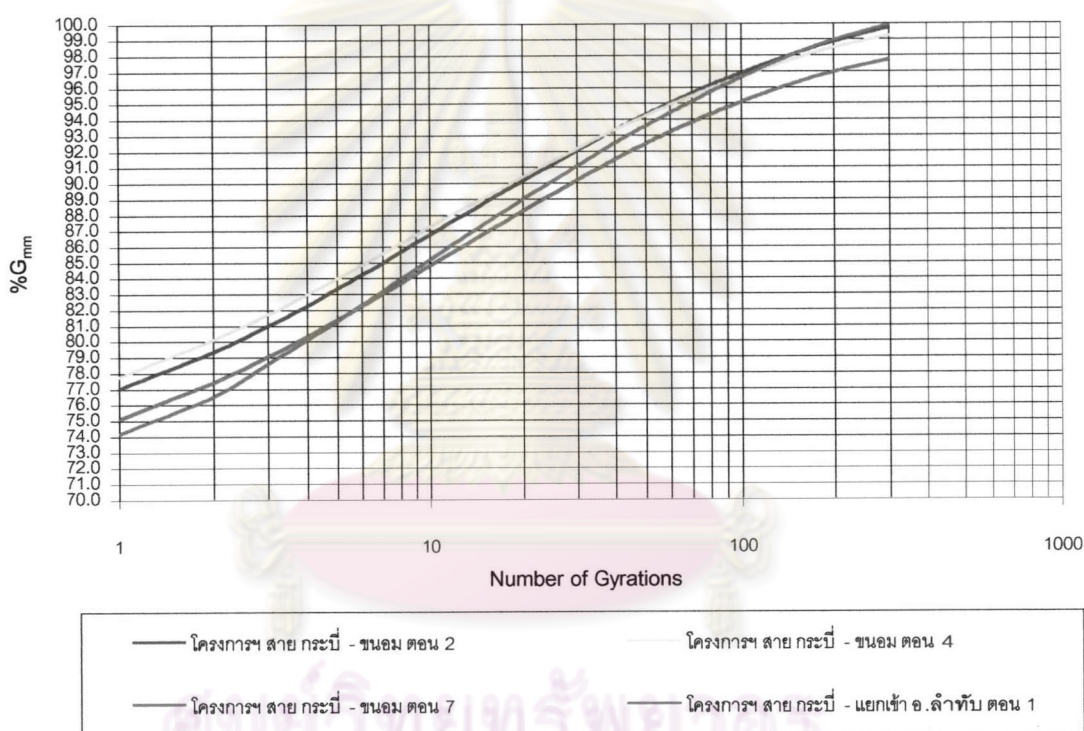
ลำดับที่ 2 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 226 สายปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ

เนื่องจากเมื่อพิจารณากราฟในรูปที่ 4.4 จะเห็นว่าวัสดุผสมของโครงการฯ สาย บุรีรัมย์ – อ.สตึก ตอน 1 มีความหนาแน่นที่จุดเริ่มต้น (บดอัดเพียง 1 รอบ) ใกล้เคียงกับวัสดุผสมของโครงการฯ สาย ปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ แต่เมื่อจำนวนรอบของการบดอัดเพิ่มขึ้นจนกระทั่งถึงจำนวนรอบการบดอัดสูงสุด (300 รอบ) วัสดุผสมของโครงการฯ สาย บุรีรัมย์ – อ.สตึก ตอน 1

จะมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นเร็วและสูงกว่าวัสดุผสมของโครงการฯ สาย ปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ

4.2.1.4 ผลการเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ในเขตภาคใต้

จากรูปที่ 4.5 เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ในเขตพื้นที่ภาคใต้จาก Densification Curves จะเห็นว่า Densification Curves แบ่งออกเป็น 4 เส้นที่แตกต่างกันได้แก่



รูปที่ 4.5 การเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ในเขตพื้นที่ภาคใต้

เส้นที่ 1 คือ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย ระเบียบ - อ.ขนอม ตอน 2

เส้นที่ 2 คือ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย ระเบียบ - อ.ขนอม ตอน 4

เส้นที่ 3 คือ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย ระเบียบ - อ.ขนอม ตอน 7

เส้นที่ 4 คือ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 4 สาย ระเบียบ - แยกเข้า อ.ลำทับ

ตอน 1

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสม โดยเรียงลำดับตามชื่อโครงการของวัสดุผสมที่มีความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมจากน้อยไปมาก สามารถสรุปได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 2

ลำดับที่ 2 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 4

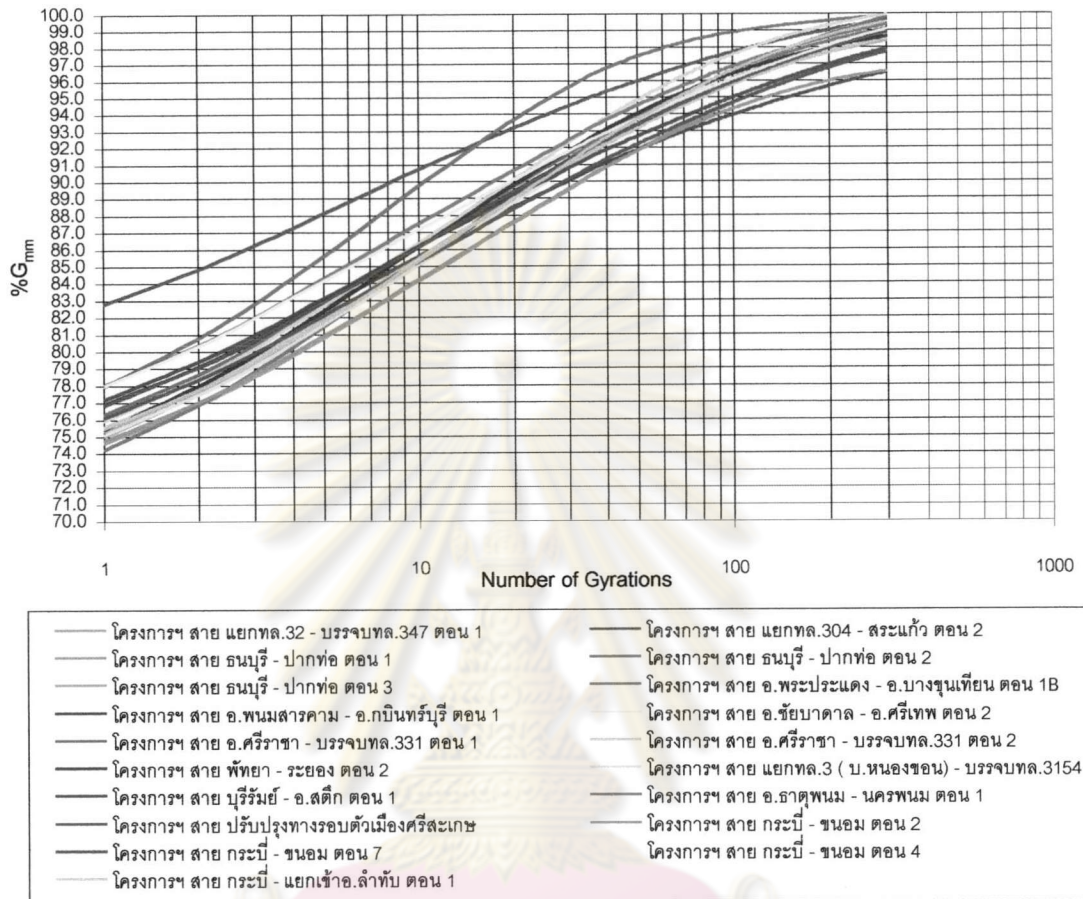
ลำดับที่ 3 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 4 สาย กระบี่ – แยกเข้าอ.ลำทับ

ตอน 1

ลำดับที่ 4 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 7

เนื่องจากเมื่อพิจารณาจากกราฟในรูปที่ 4.5 จะเห็นว่าวัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – ขนอม ตอน 4 มีความหนาแน่นที่จุดเริ่มต้น(บดอัดเพียง 1 รอบ) สูงที่สุด รองลงมาได้แก่ วัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – ขนอม ตอน 2 วัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – ขนอม ตอน 7 และวัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – แยกเข้าอ.ลำทับ ตอน 1 ตามลำดับ สาเหตุที่วัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – ขนอม ตอน 4 มีความแข็งแรงกว่าวัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – ขนอม ตอน 2 เนื่องจากวัสดุผสมของโครงการฯ ทั้งสองมีความหนาแน่นที่จุดเริ่มต้น(บดอัดเพียง 1 รอบ) ใกล้เคียงกัน แต่เมื่อจำนวนรอบของการบดอัดเพิ่มขึ้นวัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – ขนอม ตอน 2 จะมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นเร็วและสูงกว่าวัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – ขนอม ตอน 4 จนกระทั่งจำนวนรอบของการบดอัดมาถึงจำนวนรอบสูงสุด(300 รอบ) วัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – ขนอม ตอน 2 ก็มีความหนาแน่นสูงกว่าวัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – ขนอม ตอน 4 ดังนั้นวัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – ขนอม ตอน 4 จึงแข็งแรงกว่าวัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – ขนอม ตอน 2 เช่นเดียวกับที่วัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – ขนอม ตอน 7 แข็งแรงกว่าวัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – แยกเข้าอ.ลำทับ ตอน 1 ก็เนื่องจากวัสดุผสมของโครงการฯ ทั้งสองมีความหนาแน่นที่จุดเริ่มต้น(บดอัดเพียง 1 รอบ) ใกล้เคียงกัน แต่เมื่อจำนวนรอบของการบดอัดเพิ่มขึ้นวัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – แยกเข้าอ.ลำทับ ตอน 1 จะมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นเร็วและสูงกว่าวัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – ขนอม ตอน 7 จนกระทั่งจำนวนรอบของการบดอัดมาถึงจำนวนรอบสูงสุด(300 รอบ) วัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – แยกเข้า อ.ลำทับ ตอน 1 จะมีความหนาแน่นสูงกว่าวัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – ขนอม ตอน 7 ดังนั้นวัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – ขนอม ตอน 7 จึงแข็งแรงกว่าวัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – แยกเข้าอ.ลำทับ ตอน 1

4.2.2 ผลการเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course



รูปที่ 4.6 การเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ทั้ง 4 ภาค

จากรูปที่ 4.6 จะสามารถทราบความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการต่างๆที่ถูกรอบของการบดอัด และเมื่อนำมาวิเคราะห์โดยเทียบกับ ช่วงของ $N_{initial}$, N_{design} และ $N_{maximum}$ จะทำให้ทราบถึงสภาพความแข็งแรงของวัสดุผสมจากโครงการก่อสร้างทางหลวงสายต่างๆในช่วงดังกล่าว ได้ดังนี้

1. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวง สาย แยกทางหลวงหมายเลข 32 – บรรจบทางหลวงหมายเลข 347 ตอน 1

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวง สายแยกทางหลวงหมายเลข 32 – บรรจบทางหลวงหมายเลข 347 ตอน 1 ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ $N_{initial}$, N_{design} และ $N_{maximum}$ มีค่าเท่ากับร้อยละ 83.7 – 85.5 , 94.7 – 97.7 และ 96.2 – 98.8 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ $N_{initial}$ วัสดุผสมมีความแข็งแรงด้านทานการรับน้ำหนักได้ดี มีการยุบตัวน้อย เมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{initial}$ ไม่เกินร้อยละ 89.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยวัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ $N_{initial}$ สูงสุด(10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 85.5 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดค่อนข้างมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงค่อนข้างมากในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีการยุบตัวมากในช่วงปริมาณการจราจรหนาแน่น จึงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรในช่วงปริมาณการจราจรเบาบางถึงปานกลางเท่านั้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงท้ายของ N_{design} สูงกว่าร้อยละ 96.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ N_{design} สูงสุด(172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 97.7 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟค่อนข้างมาก

- ในช่วงของ $N_{maximum}$ วัสดุผสมมีการยุบตัวสูงและไม่สามารถคงสภาพความยืดหยุ่นไว้ได้ ในช่วงปริมาณการจราจรหนาแน่น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงท้ายของ $N_{maximum}$ สูงกว่าร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ $N_{maximum}$ สูงสุด(288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 98.8 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity

2. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 359 สายแยกทางหลวงหมายเลข 304 - สระแก้ว ตอน 2

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 359 สายแยกทางหลวงหมายเลข 304 - สระแก้ว ตอน 2 ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ $N_{initial}$, N_{design} และ $N_{maximum}$ มีค่าเท่ากับร้อยละ 89.4 – 90.7 , 96.8 – 98.8 และ 97.8 – 99.6 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ $N_{initial}$ วัสดุผสมไม่มีความแข็งแรงและความคงตัว จึงด้านทานการรับน้ำหนักได้น้อยมาก มีการยุบตัวสูงมากเมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้นเพียงไม่เกิน 10 รอบ เนื่องจาก

วัสดุผสมมีความหนาแน่นตลอดทั้งช่วง $N_{initial}$ (7-10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 89.4 – 90.7 ซึ่งสูงกว่าร้อยละ 89.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เฟรม

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีความหนาแน่นตลอดทั้งช่วงของ N_{design} สูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เฟรม โดยที่ N_{design} สูงสุด (172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 98.8 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เฟรมมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีการยุบตัวสูงมากในทุกช่วงปริมาณการจราจร มีคุณภาพต่ำไม่เหมาะสมแก่การนำไปใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจร

- ในช่วงของ $N_{maximum}$ วัสดุผสมมีความหนาแน่นตลอดทั้งช่วง $N_{maximum}$ สูงกว่าร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เฟรม โดยที่ $N_{maximum}$ สูงสุด (288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นสูงถึงร้อยละ 99.6 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เฟรมมากและถือได้ว่าเกือบจะไม่มีช่องว่างอากาศเหลืออยู่ในวัสดุผสมเลย แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีการยุบตัวสูงมากและไม่สามารถคงสภาพความยืดหยุ่นไว้ได้ในทุกช่วงปริมาณการจราจร

3. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 35 สาย ธนบุรี – ปากท่อ ตอน 1 (ทางคู่ขนาน)

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 35 สาย ธนบุรี – ปากท่อ ตอน 1 (ทางคู่ขนาน) ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ $N_{initial}$, N_{design} และ $N_{maximum}$ มีค่าเท่ากับร้อยละ 82.4 – 84.1, 93.1 – 96.4 และ 94.8 – 97.7 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ $N_{initial}$ วัสดุผสมมีความแข็งแรงด้านทานการรับน้ำหนักได้ดี มีการยุบตัวน้อยเมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{initial}$ ไม่เกินร้อยละ 89.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เฟรม โดยวัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ $N_{initial}$ สูงสุด (10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 84.1 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดค่อนข้างมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงค่อนข้างมากในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีความเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรได้ดีตลอดทุกช่วงปริมาณการจราจรแม้ในช่วงปริมาณการจราจรหนาแน่น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงของ N_{design} เป็นไปตามข้อกำหนดของซูเปอร์เฟรม โดยที่

N_{design} สูงสุด (172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 96.4 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งใกล้เคียงกับข้อกำหนดของซูเปอร์เฟพ

- ในช่วงของ $N_{maximum}$ วัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ยังคงเหมาะสม คงสภาพความยืดหยุ่น ในการรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรได้ดีตลอดทุกช่วงปริมาณการจราจร เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{maximum}$ ไม่เกินร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เฟพโดยที่ $N_{maximum}$ สูงสุด (288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 97.7 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งใกล้เคียงกับข้อกำหนดของซูเปอร์เฟพ

4. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 35 สาย ธนบุรี – ปากท่อ ตอน 2 (ทางคู่ขนาน)

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 35 สาย ธนบุรี – ปากท่อ ตอน 2 (ทางคู่ขนาน) ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ $N_{initial}$, N_{design} และ $N_{maximum}$ มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 87.6 – 89.7, 98.2 – 99.5 และ 98.9 – 99.8 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ $N_{initial}$ วัสดุผสมเกิดการยุบตัวมาก มีความแข็งแรงต้านทานการรับน้ำหนักได้น้อยในช่วงของการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{initial}$ สูงกว่า ร้อยละ 89.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เฟพ โดยวัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ $N_{initial}$ สูงสุด (10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 89.7 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เฟพเล็กน้อย

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีความหนาแน่นตลอดทั้งช่วงของ N_{design} สูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เฟพ โดยวัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ N_{design} ต่ำสุด (68 รอบ) เท่ากับร้อยละ 98.2 และที่ N_{design} สูงสุด (172 รอบ) เท่ากับร้อยละ 99.5 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เฟพมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีการยุบตัวสูงมากในทุกช่วงปริมาณการจราจร มีคุณภาพต่ำไม่เหมาะสมแก่การนำไปใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจร

- ในช่วงของ $N_{maximum}$ วัสดุผสมมีความหนาแน่นตลอดทั้งช่วง $N_{maximum}$ สูงกว่าร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เฟพ โดยวัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ $N_{maximum}$ ต่ำสุด (104 รอบ) เท่ากับร้อยละ 98.9 และที่ $N_{maximum}$ สูงสุด (288 รอบ) เท่ากับร้อยละ 99.8 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าข้อ

กำหนดของซูเปอร์เฟฟมากและถือได้ว่าเกือบจะไม่มีช่องว่างอากาศเหลืออยู่ในวัสดุผสมเลย แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีการยุบตัวสูงมากและไม่สามารถคงสภาพความยืดหยุ่นไว้ได้ในทุกช่วง ปริมาณการจลาจล

5. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 35 สาย ธนบุรี – ปากท่อ ตอน 3 (รวมทางคู่ขนานสองข้าง)

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 35 สาย ธนบุรี – ปากท่อ ตอน 3 (รวมทางคู่ขนานสองข้าง) ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ $N_{initial}$, N_{design} และ $N_{maximum}$ มีค่าเท่ากับร้อยละ 83.5 – 85.3 , 94.4 – 97.3 และ 96.0 – 98.3 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ $N_{initial}$ วัสดุผสมมีความแข็งแรงต้านทานการรับน้ำหนักได้ดี มีการยุบตัวน้อย เมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{initial}$ ไม่เกินร้อยละ 89.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เฟฟ โดยวัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ $N_{initial}$ สูงสุด (10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 85.3 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดค่อนข้างมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงค่อนข้างมากในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีการยุบตัวมากในช่วงปริมาณการจลาจลหนาแน่น จึงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจลาจลในช่วงปริมาณการจลาจลเบาบางถึงปานกลางเท่านั้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงท้ายของ N_{design} สูงกว่าร้อยละ 96.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เฟฟ โดยที่ N_{design} สูงสุด (172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 97.3 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เฟฟค่อนข้างมาก

- ในช่วงของ $N_{maximum}$ วัสดุผสมมีการยุบตัวสูงและไม่สามารถคงสภาพความยืดหยุ่นไว้ได้ ในช่วงปริมาณการจลาจลหนาแน่น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงท้ายของ $N_{maximum}$ สูงกว่าร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เฟฟ โดยที่ $N_{maximum}$ สูงสุด (288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 98.3 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เฟฟเล็กน้อย

6. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 37 สาย อ.พระ
ประแดง – อ.บางขุนเทียน ตอน 1B

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข
37 สาย อ.พระประแดง – อ.บางขุนเทียน ตอน 1B ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ $N_{initial}$, N_{design}
และ $N_{maximum}$ มีค่าเท่ากับร้อยละ 83.3 – 85.3 , 95.1 – 98.0 และ 96.6 – 99.0 ของ Maximum
Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ $N_{initial}$ วัสดุผสมมีความแข็งแรงต้านทานการรับน้ำหนักได้ดี มีการยุบตัวน้อย
เมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{initial}$ ไม่เกินร้อยละ
89.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยวัสดุผสม
มีความหนาแน่นที่ $N_{initial}$ สูงสุด (10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 85.3 ของ Maximum Theoretical
Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดค่อนข้างมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงค่อนข้าง
มากในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีการยุบตัวมากในช่วงปริมาณการจราจรหนาแน่น จึง
เหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรในช่วงปริมาณการจราจรเบาบาง
ถึงปานกลางเท่านั้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงท้ายของ N_{design} สูงกว่าร้อยละ
96.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ N_{design}
สูงสุด (172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical
Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟมาก

- ในช่วงของ $N_{maximum}$ วัสดุผสมมีการยุบตัวสูงและไม่สามารถคงสภาพความยืดหยุ่นไว้ได้
ในช่วงปริมาณการจราจรหนาแน่น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงท้ายของ $N_{maximum}$ สูง
กว่าร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ
โดยที่ $N_{maximum}$ สูงสุด (288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 99.0 ของ Maximum
Theoretical Specific Gravity

7. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 304 สาย อ.พนม
สารคาม – อ.กบินทร์บุรี ตอน 1

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข
304 สาย อ.พนมสารคาม – อ.กบินทร์บุรี ตอน 1 ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ $N_{initial}$, N_{design}

และ N_{maximum} มีค่าเท่ากับร้อยละ 84.1 – 85.6 , 92.8 – 95.3 และ 94.0 – 96.4 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ N_{initial} วัสดุผสมมีความแข็งแรงด้านทานการรับน้ำหนักได้ดี มีการยุบตัวน้อย เมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง N_{initial} ไม่เกินร้อยละ 89.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยวัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ N_{initial} สูงสุด(10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 85.6 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดค่อนข้างมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงค่อนข้างมากในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีความแข็งแรงมาก มีการยุบตัวน้อยและสามารถรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรได้ดีในทุกช่วงปริมาณการจราจร เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงของ N_{design} เป็นไปตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ N_{design} สูงสุด(172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 95.3 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity

- ในช่วงของ N_{maximum} วัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ยังคงเหมาะสม คงสภาพความยืดหยุ่นในการรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรได้ดีตลอดทุกช่วงปริมาณการจราจร เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง N_{maximum} ไม่เกินร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ N_{maximum} สูงสุด(288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 96.4 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟค่อนข้างมาก

8. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวง สาย อ.ชัยบาดาล – อ.ศรีเทพ ตอน 2

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวง สาย อ.ชัยบาดาล – อ.ศรีเทพ ตอน 2 ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ N_{initial} , N_{design} และ N_{maximum} มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 83.2 – 85.1 , 94.8 – 98.3 และ 96.6 – 99.7 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ N_{initial} วัสดุผสมมีความแข็งแรงด้านทานการรับน้ำหนักได้ดี มีการยุบตัวน้อย เมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง N_{initial} ไม่เกินร้อยละ 89.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยวัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ N_{initial} สูงสุด(10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 85.1 ของ Maximum Theoretical

Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดค่อนข้างมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงค่อนข้างมากในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีความหนาแน่นเกือบตลอดทั้งช่วงของ N_{design} สูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยที่ N_{design} สูงสุด(172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 98.3 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพพมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีการยุบตัวสูงในช่วงปริมาณการจรรจวนกลางถึงหนาแน่น วัสดุผสมจึงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรในช่วงปริมาณการจรรจวนบางเท่านั้น

- ในช่วงของ $N_{maximum}$ วัสดุผสมมีการยุบตัวสูงมากและไม่สามารถคงสภาพความยืดหยุ่นไว้ได้ในช่วงปริมาณการจรรจวนกลางถึงหนาแน่น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นเกือบตลอดทั้งช่วง $N_{maximum}$ สูงกว่าร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยที่ $N_{maximum}$ สูงสุด(288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นสูงถึงร้อยละ 99.7 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพพมากจนเกือบจะไม่มีช่องว่างอากาศเหลืออยู่ในวัสดุผสมเลย

9. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3241 สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 1

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3241 สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 1 ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ $N_{initial}$, N_{design} และ $N_{maximum}$ มีค่าเท่ากับร้อยละ 84.5 – 86.2 , 95.1 – 98.3 และ 96.7 – 99.7 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ $N_{initial}$ วัสดุผสมมีความแข็งแรงต้านทานการรับน้ำหนักได้ค่อนข้างดีเมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{initial}$ ไม่เกินร้อยละ 89.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยวัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ $N_{initial}$ สูงสุด(10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 86.2 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพพเล็กน้อย แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงพอสมควรในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีความหนาแน่นเกือบตลอดทั้งช่วงของ N_{design} สูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยที่ N_{design} สูงสุด(172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 98.3 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพพมาก

แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีการยุบตัวสูงในช่วงปริมาณการจลาจรปานกลางถึงหนาแน่น วัสดุผสมจึงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจลาจรในช่วงปริมาณการจลาจรเบาบางเท่านั้น

- ในช่วงของ N_{maximum} วัสดุผสมมีการยุบตัวสูงมากและไม่สามารถคงสภาพความยืดหยุ่นไว้ได้ในช่วงปริมาณการจลาจรปานกลางถึงสูง เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นเกือบตลอดทั้งช่วง N_{maximum} สูงกว่าร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยที่ N_{maximum} สูงสุด(288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นสูงถึงร้อยละ 99.7 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพพมากจนเกือบจะไม่มีช่องว่างอากาศเหลืออยู่ในวัสดุผสมเลย

10. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3241 สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 2

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3241 สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 2 ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ N_{initial} , N_{design} และ N_{maximum} มีค่าเท่ากับร้อยละ 83.7 – 85.5 , 94.4 – 97.3 และ 95.9 – 98.4 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ N_{initial} วัสดุผสมมีความแข็งแรงต้านทานการรับน้ำหนักได้ดี มีการยุบตัวน้อยเมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง N_{initial} ไม่เกินร้อยละ 89.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยวัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ N_{initial} สูงสุด(10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 85.5 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดค่อนข้างมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงค่อนข้างมากในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีการยุบตัวมากในช่วงปริมาณการจลาจรหนาแน่น จึงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจลาจรในช่วงปริมาณการจลาจรเบาบางถึงปานกลางเท่านั้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงท้ายของ N_{design} สูงกว่าร้อยละ 96.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยที่ N_{design} สูงสุด(172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 97.3 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพพค่อนข้างมาก

- ในช่วงของ N_{maximum} วัสดุผสมมีการยุบตัวสูงและไม่สามารถคงสภาพความยืดหยุ่นไว้ได้ในช่วงปริมาณการจลาจรหนาแน่น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงท้ายของ N_{maximum} สูง

กว่าร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ N_{maximum} สูงสุด(288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 98.4 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟเล็กน้อย

11. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 36 สาย พัทยา – ระยอง ตอน 2

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 36 สาย พัทยา – ระยอง ตอน 2 ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ N_{initial} , N_{design} และ N_{maximum} มีค่าเท่ากับร้อยละ 84.2 – 86.1 , 95.2 – 97.7 และ 96.5 – 98.6 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ N_{initial} วัสดุผสมมีความแข็งแรงต้านทานการรับน้ำหนักได้ดี มีการยุบตัวน้อย เมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง N_{initial} ไม่เกินร้อยละ 89.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยวัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ N_{initial} สูงสุด(10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 86.1 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดค่อนข้างมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงค่อนข้างมากในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีการยุบตัวมากในช่วงปริมาณการจราจรหนาแน่น จึงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรในช่วงปริมาณการจราจรเบาบางถึงปานกลางเท่านั้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงท้ายของ N_{design} สูงกว่าร้อยละ 96.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ N_{design} สูงสุด(172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 97.7 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟค่อนข้างมาก

- ในช่วงของ N_{maximum} วัสดุผสมมีการยุบตัวสูงและไม่สามารถคงสภาพความยืดหยุ่นไว้ได้ ในช่วงปริมาณการจราจรหนาแน่น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงท้ายของ N_{maximum} สูงกว่าร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ N_{maximum} สูงสุด(288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 98.6 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟเล็กน้อย

12. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3349 สายแยกทางหลวงหมายเลข 3 (บ.หนองซอน) – บรรจบทางหลวงหมายเลข 3154

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3349 สายแยกทางหลวงหมายเลข 3 (บ.หนองซอน) – บรรจบทางหลวงหมายเลข 3154 ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ $N_{initial}$, N_{design} และ $N_{maximum}$ มีค่าเท่ากับร้อยละ 84.4 – 86.3 , 96.2 – 99.0 และ 97.7 – 99.9 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ $N_{initial}$ วัสดุผสมมีความแข็งแรงต้านทานการรับน้ำหนักได้ดี มีการยุบตัวน้อยเมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{initial}$ ไม่เกินร้อยละ 89.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยวัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ $N_{initial}$ สูงสุด (10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 86.3 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดค่อนข้างมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงค่อนข้างมากในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีความหนาแน่นตลอดทั้งช่วงของ N_{design} สูงกว่าร้อยละ 96.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยที่ N_{design} สูงสุด (172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 99.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพพมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีการยุบตัวสูงมากในทุกช่วงปริมาณการจราจร มีคุณภาพต่ำไม่เหมาะสมแก่การนำไปใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจร

- ในช่วงของ $N_{maximum}$ วัสดุผสมมีความหนาแน่นตลอดทั้งช่วง $N_{maximum}$ สูงกว่าร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยที่ $N_{maximum}$ สูงสุด (288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นสูงถึงร้อยละ 99.9 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพพมากและถือได้ว่าเกือบจะไม่มีช่องว่างอากาศเหลืออยู่ในวัสดุผสมเลย แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีการยุบตัวสูงมากและไม่สามารถคงสภาพความยืดหยุ่นไว้ได้ในทุกช่วงปริมาณการจราจร

13. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 219 สายบุรีรัมย์ – อ.สตึก ตอน 1

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 219 สายบุรีรัมย์ – อ.สตึก ตอน 1 ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ $N_{initial}$, N_{design} และ $N_{maximum}$ มีค่าเท่ากับร้อยละ 84.6 – 86.2 , 93.7 – 96.5 และ 95.1 – 97.8 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ $N_{initial}$ วัสดุผสมมีความแข็งแรงต้านทานการรับน้ำหนักได้ค่อนข้างดีเมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{initial}$ ไม่เกินร้อยละ 89.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยวัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ $N_{initial}$ สูงสุด(10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 86.2 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟเล็กน้อย แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงพอสมควรในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีความเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรได้ดีตลอดทุกช่วงปริมาณการจราจรแม้ที่ช่วงปริมาณการจราจรหนาแน่น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงของ N_{design} เป็นไปตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ N_{design} สูงสุด(172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 96.5 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟเล็กน้อย

- ในช่วงของ $N_{maximum}$ วัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ยังคงเหมาะสม คงสภาพความยืดหยุ่นในการรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรได้ดีในทุกช่วงปริมาณการจราจร เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{maximum}$ ไม่เกินร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ $N_{maximum}$ สูงสุด(288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 97.8 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งใกล้เคียงกับข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ

14. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 212 สาย อ.ธาตุพนม – นครพนม ตอน 1

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 212 สาย อ.ธาตุพนม – นครพนม ตอน 1 ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ $N_{initial}$, N_{design} และ

N_{maximum} มีค่าเท่ากับร้อยละ 85.8 – 87.5 , 95.6 – 98.3 และ 97.0 – 99.3 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ N_{initial} วัสดุผสมมีความแข็งแรงด้านทานการรับน้ำหนักได้ค่อนข้างดีเมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง N_{initial} ไม่เกินร้อยละ 89.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยวัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ N_{initial} สูงสุด (10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 87.5 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟเล็กน้อย แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงพอสมควรในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีความหนาแน่นเกือบตลอดทั้งช่วงของ N_{design} สูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ N_{design} สูงสุด (172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 98.3 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีการยุบตัวสูงในช่วงปริมาณการจราจรปานกลางถึงหนาแน่น วัสดุผสมจึงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรในช่วงปริมาณการจราจรเบาบางเท่านั้น

- ในช่วงของ N_{maximum} วัสดุผสมมีการยุบตัวสูงมากและไม่สามารถคงสภาพความยืดหยุ่นไว้ได้ในช่วงปริมาณการจราจรปานกลางถึงหนาแน่น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นเกือบตลอดทั้งช่วง N_{maximum} สูงกว่าร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ N_{maximum} สูงสุด (288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นสูงถึงร้อยละ 99.3 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity

15. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 226 สาย ปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 226 สายปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ N_{initial} , N_{design} และ N_{maximum} มีค่าเท่ากับร้อยละ 83.6 – 85.3 , 93.3 – 96.3 และ 94.8 – 97.6 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ N_{initial} วัสดุผสมมีความแข็งแรงด้านทานการรับน้ำหนักได้ดี มีการยุบตัวน้อยเมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง N_{initial} ไม่เกินร้อยละ 89.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยวัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ N_{initial} สูงสุด (10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 85.3 ของ Maximum Theoretical

Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดค่อนข้างมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงค่อนข้างมากในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีความเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรได้ดีตลอดทุกช่วงปริมาณการจราจรแม้ในช่วงปริมาณการจราจรหนาแน่น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงของ N_{design} เป็นไปตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยที่ N_{design} สูงสุด (172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 96.3 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งเท่ากับข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ

- ในช่วงของ $N_{maximum}$ วัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ยังคงเหมาะสม คงสภาพความยืดหยุ่นในการรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรได้ดีตลอดทุกช่วงปริมาณการจราจร เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{maximum}$ ไม่เกินร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยที่ $N_{maximum}$ สูงสุด (288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 97.6 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพพเล็กน้อย

16. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 2

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 2 ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ $N_{initial}$, N_{design} และ $N_{maximum}$ มีค่าเท่ากับร้อยละ 82.5 - 84.2, 93.0 - 95.7 และ 94.4 - 96.5 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ $N_{initial}$ วัสดุผสมมีความแข็งแรงต้านทานการรับน้ำหนักได้ดี มีการยุบตัวน้อยเมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{initial}$ ไม่เกินร้อยละ 89.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยวัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ $N_{initial}$ สูงสุด (10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 84.2 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดค่อนข้างมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงค่อนข้างมากในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีความเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรได้ดีตลอดทุกช่วงปริมาณการจราจรแม้ในช่วงปริมาณการจราจรหนาแน่น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงของ N_{design} เป็นไปตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยที่ N_{design} สูง

สุด(172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 95.7 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งใกล้เคียงกับข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ

- ในช่วงของ N_{maximum} วัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ยังคงเหมาะสม คงสภาพความยืดหยุ่น ในการรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรได้ดีตลอดทุกช่วงปริมาณการจราจร เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง N_{maximum} ไม่เกินร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยที่ N_{maximum} สูงสุด(288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 96.5 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่ากับข้อกำหนดของซูเปอร์เพพมาก

17. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระจับปี่ – อ.ชนอม ตอน 4

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระจับปี่ – อ.ชนอม ตอน 4 ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ N_{initial} , N_{design} และ N_{maximum} มีค่าเท่ากับร้อยละ 85.6 – 87.2 , 94.8 – 97.7 และ 96.2 – 99.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ N_{initial} วัสดุผสมมีความแข็งแรงด้านทานการรับน้ำหนักได้ค่อนข้างดีเมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง N_{initial} ไม่เกินร้อยละ 89.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยวัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ N_{initial} สูงสุด(10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 87.2 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพพเล็กน้อย แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงพอสมควรในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีการยุบตัวมากในช่วงปริมาณการจราจรหนาแน่น จึงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรในช่วงปริมาณการจราจรเบาบางถึงปานกลางเท่านั้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในบางช่วงของ N_{design} สูงกว่าร้อยละ 96.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยที่ N_{design} สูงสุด(172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 97.7 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพพค่อนข้างมาก

- ในช่วงของ N_{maximum} วัสดุผสมมีการยุบตัวสูงและไม่สามารถคงสภาพความยืดหยุ่นไว้ได้ในช่วงปริมาณการจราจรหนาแน่น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงท้ายของ N_{maximum} สูงกว่าร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ

โดยที่ N_{maximum} สูงสุด (288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 99.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity

18. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 7

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 7 ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ N_{initial} , N_{design} และ N_{maximum} มีค่าเท่ากับร้อยละ 84.5 – 86.1, 94.6 – 97.5 และ 96.0 – 98.8 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ N_{initial} วัสดุผสมมีความแข็งแรงต้านทานการรับน้ำหนักได้ค่อนข้างดีเมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง N_{initial} ไม่เกินร้อยละ 89.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยวัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ N_{initial} สูงสุด (10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 86.1 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพพเล็กน้อย แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงพอสมควรในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีการยุบตัวมากในช่วงปริมาณการจราจรหนาแน่น จึงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรในช่วงปริมาณการจราจรเบาบางถึงปานกลางเท่านั้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงท้ายของ N_{design} สูงกว่าร้อยละ 96.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยที่ N_{design} สูงสุด (172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 97.5 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพพค่อนข้างมาก

- ในช่วงของ N_{maximum} วัสดุผสมมีการยุบตัวสูงและไม่สามารถคงสภาพความยืดหยุ่นไว้ได้ในช่วงปริมาณการจราจรหนาแน่น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วงท้ายของ N_{maximum} สูงกว่าร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ โดยที่ N_{maximum} สูงสุด (288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 98.8 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity

19. วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 4 สาย กระบี่ – แยกเข้าอ.ลำทับ ตอน 1

ความหนาแน่นของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 4 สาย กระบี่ – แยกเข้าอ.ลำทับ ตอน 1 ที่ได้จากการบดอัดในช่วงของ $N_{initial}$, N_{design} และ $N_{maximum}$ มีค่าเท่ากับร้อยละ 83.5 – 85.3 , 95.1 – 98.3 และ 96.7 – 99.5 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามลำดับ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า

- ในช่วงของ $N_{initial}$ วัสดุผสมมีความแข็งแรงต้านทานการรับน้ำหนักได้ดี มีการยุบตัวน้อย เมื่อได้รับการบดอัดในชั้นเริ่มต้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นในช่วง $N_{initial}$ ไม่เกินร้อยละ 89.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยวัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ $N_{initial}$ สูงสุด(10 รอบ) เท่ากับร้อยละ 85.3 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดค่อนข้างมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมมีความแข็งแรงค่อนข้างมากในช่วงของการบดอัดเริ่มต้น

- ในช่วงของ N_{design} วัสดุผสมมีการยุบตัวมากทำให้มีความหนาแน่นสูงและขาดสภาพความยืดหยุ่น จึงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรได้ในวงปริมาณการจราจรเบาบางเท่านั้น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นเกือบตลอดทั้งช่วงของ N_{design} สูงกว่าร้อยละ 96.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ N_{design} สูงสุด(172 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นเท่ากับร้อยละ 98.3 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟมาก

- ในช่วงของ $N_{maximum}$ วัสดุผสมมีการยุบตัวสูงและไม่สามารถคงสภาพความยืดหยุ่นไว้ได้ ในช่วงปริมาณการจราจรปานกลางถึงหนาแน่น เนื่องจากวัสดุผสมมีความหนาแน่นเกือบตลอดทั้งช่วงของ $N_{maximum}$ สูงกว่าร้อยละ 98.0 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ โดยที่ $N_{maximum}$ สูงสุด(288 รอบ) วัสดุผสมมีความหนาแน่นสูงถึงร้อยละ 99.5 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟมากจนเกือบจะไม่มีช่องว่างอากาศเหลืออยู่ในวัสดุผสมเลย

ผลการเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ประกอบด้วยผลการเปรียบเทียบของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตในเขตพื้นที่ต่างๆ ดังต่อไปนี้

4.2.2.1 ผลการเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสม แอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ในเขตภาคกลาง

จากรูปที่ 4.7 เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสม
แอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ในเขตพื้นที่ภาคกลางจาก Densification Curves จะเห็น
ว่ามี Densification Curves ทั้งหมด 8 เส้น แบ่งออกเป็น 5 กลุ่มที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน โดยใน
แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโครงการก่อสร้างทางหลวงสายต่างๆ
ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย

โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 359 สาย แยกทางหลวงหมายเลข 304 - สระแก้ว
ตอน 2

กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย

โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 35 สาย ธนบุรี - ปากท่อ ตอน 2 (ทางคู่ขนาน)

กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย

โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 304 สาย อ.พนมสารคาม - อ.กบินทร์บุรี ตอน 1

กลุ่มที่ 4 ประกอบด้วย

โครงการก่อสร้างทางหลวง สาย แยกทางหลวงหมายเลข 32 - บรรจบทางหลวง
เลข 347 ตอน 1

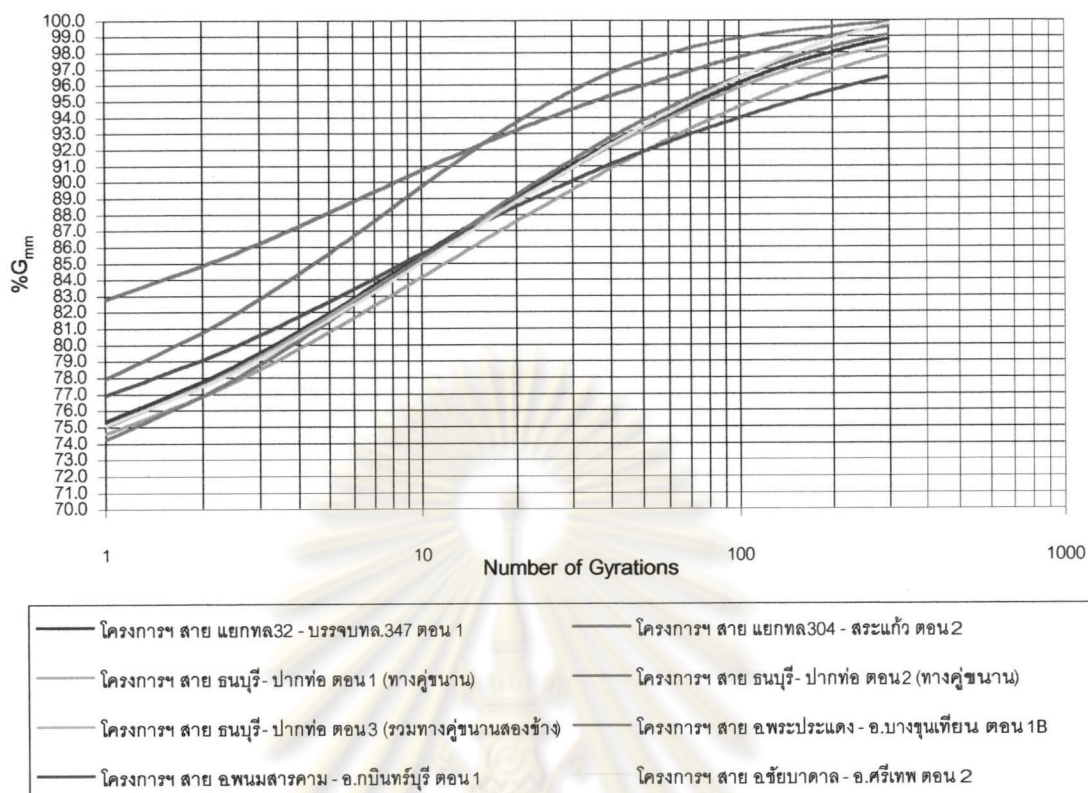
โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 35 สาย ธนบุรี - ปากท่อ ตอน 3 (รวมทางคู่ขนาน
สองข้าง)

โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 21 สาย สระบุรี - เพชรบูรณ์ ตอน อ.ชัยบาดาล -
อ.ศรีเทพ ตอน 2

กลุ่มที่ 5 ประกอบด้วย

โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 35 สาย ธนบุรี - ปากท่อ ตอน 1 (ทางคู่ขนาน)

โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 37 สาย อ.พระประแดง - อ.บางขุนเทียน ตอน 1B



รูปที่ 4.7 การเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ในเขตพื้นที่ภาคกลาง

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมระหว่างกลุ่ม โดยเรียงลำดับตามกลุ่มที่มีความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมจากน้อยไปมาก สามารถสรุปได้ ดังนี้

- ลำดับที่ 1 ได้แก่ กลุ่มที่ 2
- ลำดับที่ 2 ได้แก่ กลุ่มที่ 1
- ลำดับที่ 3 ได้แก่ กลุ่มที่ 4
- ลำดับที่ 4 ได้แก่ กลุ่มที่ 5
- ลำดับที่ 5 ได้แก่ กลุ่มที่ 3

เนื่องจากเมื่อพิจารณาจากกราฟรูปที่ 4.7 จะเห็นว่าวัสดุผสมกลุ่มที่ 1 มีความหนาแน่นที่จุดเริ่มต้น(บดอัดเพียง 1 รอบ) สูงที่สุด รองลงมาได้แก่ กลุ่มที่ 2 , 3 , 4 และ 5 ตามลำดับ แต่สาเหตุที่วัสดุผสมกลุ่มที่ 1 มีความแข็งแรงกว่าวัสดุผสมกลุ่มที่ 2 ก็เนื่องจากเมื่อจำนวนรอบของการบดอัดเพิ่มขึ้นวัสดุผสมกลุ่มที่ 2 จะมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นเร็วและสูงกว่าวัสดุผสมกลุ่มที่ 1 จนกระทั่งจำนวนรอบของการบดอัดมาถึงจำนวนรอบสูงสุด(300 รอบ) วัสดุผสมกลุ่มที่ 2 ก็มี

ความหนาแน่นสูงกว่าวัสดุผสมกลุ่มที่ 1 ดังนั้นวัสดุผสมกลุ่มที่ 1 จึงแข็งแรงกว่าวัสดุผสมกลุ่มที่ 2 ส่วนสาเหตุที่วัสดุผสมกลุ่มที่ 3 แข็งแรงกว่าวัสดุผสมกลุ่มที่ 4 และกลุ่มที่ 5 ตามลำดับจากมากไปน้อยนั้น ก็เนื่องจากวัสดุผสมกลุ่มที่ 3, 4 และ 5 มีความหนาแน่นที่จุดเริ่มต้น(บดอัดเพียง 1 รอบ) ใกล้เคียงกัน แต่เมื่อจำนวนรอบของการบดอัดเพิ่มขึ้นวัสดุผสมกลุ่มที่ 4 และ 5 จะมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นเร็วและสูงกว่าวัสดุผสมกลุ่มที่ 3 จนกระทั่งจำนวนรอบของการบดอัดมาถึงจำนวนรอบสูงสุด(300 รอบ) วัสดุผสมกลุ่มที่ 4 และ 5 จะมีความหนาแน่นสูงกว่าวัสดุผสมกลุ่มที่ 3 ตามลำดับจากมากไปน้อย ดังนั้นวัสดุผสมกลุ่มที่ 3 จึงแข็งแรงกว่าวัสดุผสมกลุ่มที่ 4 และ 5 ตามลำดับจากมากไปน้อย

หากพิจารณาเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมภายในกลุ่มเดียวกัน โดยเรียงลำดับตามชื่อโครงการของวัสดุผสมที่มีความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมจากน้อยไปมาก สามารถสรุปได้ดังนี้

กลุ่มที่ 4

ลำดับที่ 1 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวง สาย แยกทางหลวงหมายเลข 32 – บรรจบทางหลวงหมายเลข 347 ตอน 1

ลำดับที่ 2 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 21 สาย สระบุรี – เพชรบูรณ์ ตอน อ.ชัยบาดาล – อ.ศรีเทพ ตอน 2

ลำดับที่ 3 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 35 สาย ธนบุรี – ปากท่อ ตอน 3 (รวมทางคู่ขนานสองข้าง)

เนื่องจากวัสดุผสมของทั้ง 3 โครงการมีความหนาแน่นที่จุดเริ่มต้น(บดอัดเพียง 1 รอบ) เท่ากัน แต่เมื่อจำนวนรอบของการบดอัดเพิ่มขึ้นจนกระทั่งถึงจำนวนรอบการบดอัดสูงสุด(300 รอบ) วัสดุผสมของโครงการฯ สาย แยกทางหลวงหมายเลข 32 – บรรจบทางหลวงหมายเลข 347 ตอน 1 จะมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นเร็วและสูงที่สุด รองลงมาได้แก่ วัสดุผสมของโครงการฯ สาย อ.ชัยบาดาล – อ.ศรีเทพ ตอน 2 และวัสดุผสมของโครงการฯ สาย ธนบุรี – ปากท่อ ตอน 3 ตามลำดับ

กลุ่มที่ 5

ลำดับที่ 1 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 37 สาย อ.พระประแดง – อ.บางขุนเทียน ตอน 1B

ลำดับที่ 2 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 35 สาย ธนบุรี – ปากท่อ ตอน 1 (ทางคู่ขนาน)

เนื่องจากวัสดุผสมของทั้ง 2 โครงการมีความหนาแน่นที่จุดเริ่มต้น(บดอัดเพียง 1 รอบ) เท่ากัน แต่เมื่อจำนวนรอบของการบดอัดเพิ่มขึ้นจนกระทั่งถึงจำนวนรอบการบดอัดสูงสุด(300 รอบ) วัสดุผสมของโครงการฯ สาย อ.พระประแดง – อ.บางขุนเทียน ตอน 1B จะมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นเร็วและสูงกว่าวัสดุผสมของโครงการฯ สาย ธนบุรี – ปากท่อ ตอน 1 (ทางคู่ขนาน)

4.2.2.2 ผลการเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ในเขตภาคตะวันออก

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออก จากกราฟในรูปที่ 4.8 จะเห็นว่ามี Densification Curves ทั้งหมด 4 เส้น ที่แตกต่างกัน ได้แก่

เส้นที่ 1 คือ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3241 สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 1

เส้นที่ 2 คือ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3241 สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 2

เส้นที่ 3 คือ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 36 สาย พัทยา – ระยอง ตอน 2

เส้นที่ 4 คือ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3349 สาย แยกทางหลวงหมายเลข 3 (บ.หนองซอน) – บรรจบทางหลวงหมายเลข 3154

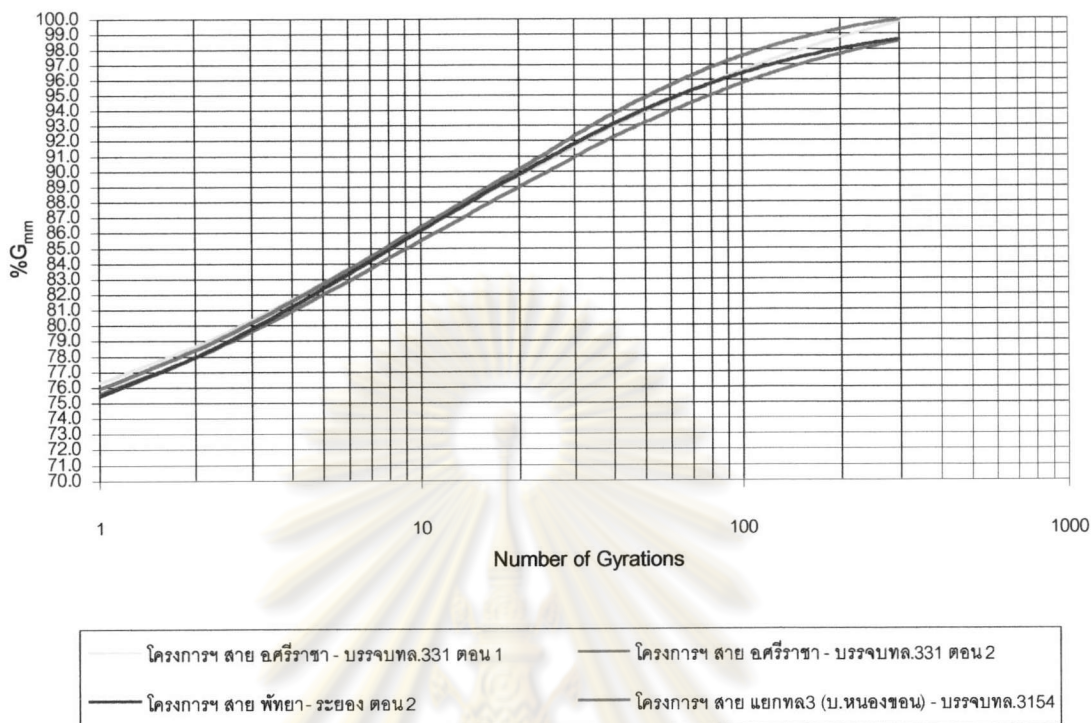
เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสม โดยเรียงลำดับตามชื่อโครงการของวัสดุผสมที่มีความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมจากน้อยไปมาก สามารถสรุปได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3349 สาย แยกทางหลวงหมายเลข 3 (บ.หนองซอน) – บรรจบทางหลวงหมายเลข 3154

ลำดับที่ 2 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3241 สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 1

ลำดับที่ 3 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 36 สาย พัทยา – ระยอง ตอน 2

ลำดับที่ 4 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3241 สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 2

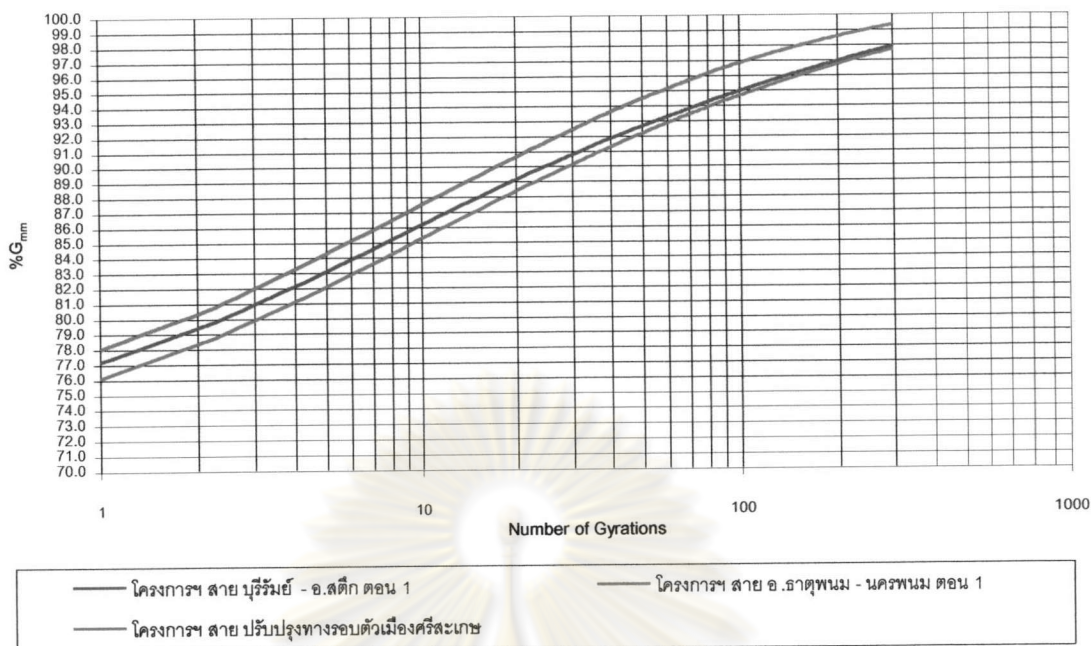


รูปที่ 4.8 การเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออก

เนื่องจากวัสดุผสมของทั้ง 4 โครงการมีความหนาแน่นที่จุดเริ่มต้น(บดอัดเพียง 1 รอบ) เท่ากัน แต่เมื่อจำนวนรอบของการบดอัดเพิ่มขึ้นจนกระทั่งถึงจำนวนรอบการบดอัดสูงสุด(300 รอบ) วัสดุผสมของโครงการฯ สาย แยกทางหลวงหมายเลข 3 (บ.หนองขอน) – บรรจบทางหลวงหมายเลข 3154 จะมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นเร็วและสูงที่สุด รองลงมาได้แก่ วัสดุผสมของโครงการฯ สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 1 วัสดุผสมของโครงการฯ สาย พัทยา – ระยอง ตอน 2 และวัสดุผสมของโครงการฯ สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 2 ตามลำดับ

4.2.2.3 ผลการเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือจากกราฟในรูปที่ 4.9 จะเห็นว่า มี Densification Curves ทั้งหมด 3 เส้นที่แตกต่างกันได้แก่



รูปที่ 4.9 การเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เส้นที่ 1 คือ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 219 สาย บุรีรัมย์ – อ.สตึก ตอน 1

เส้นที่ 2 คือ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 212 สาย อ.ธาตุพนม – นครพนม ตอน 1

เส้นที่ 3 คือ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 226 สาย ปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสม โดยเรียงลำดับตามชื่อโครงการของวัสดุผสมที่มีความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมจากน้อยไปมาก สามารถสรุปได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 212 สาย อ.ธาตุพนม – นครพนม ตอน 1

ลำดับที่ 2 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 219 สาย บุรีรัมย์ – อ.สตึก ตอน 1

ลำดับที่ 3 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 226 สาย ปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ

เนื่องจากเมื่อพิจารณาจากกราฟในรูปที่ 4.9 จะเห็นว่าวัสดุผสมของโครงการ สาย อ.ธาตุพนม – นครพนม ตอน 1 มีความหนาแน่นที่จุดเริ่มต้น(บดอัดเพียง 1 รอบ) สูงที่สุด รองลงมา

มาได้แก่ วัสดุผสมของโครงการฯ สาย บุรีรัมย์ – อ.สตึก ตอน 1 และวัสดุผสมของโครงการฯ สาย ปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ ตามลำดับ และเมื่อจำนวนรอบของการบดอัดเพิ่มขึ้นจนกระทั่งถึงจำนวนรอบการบดอัดสูงสุด(300 รอบ) วัสดุผสมของโครงการฯ สาย อ.ธาตุพนม – นครพนม ตอน 1 จะมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นเร็วและสูงที่สุด รองลงมาได้แก่ วัสดุผสมของโครงการฯ สาย บุรีรัมย์ – อ.สตึก ตอน 1 และวัสดุผสมของโครงการฯ สาย ปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ ตามลำดับ

4.2.2.4 ผลการเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ในเขตภาคภาคใต้

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ในเขตพื้นที่ภาคใต้จากกราฟในรูปที่ 4.10 จะเห็นว่ามี Densification Curves ทั้งหมด 4 เส้นที่แตกต่างกัน ได้แก่

เส้นที่ 1 คือ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 2

เส้นที่ 2 คือ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 4

เส้นที่ 3 คือ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 7

เส้นที่ 4 คือ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 4 สาย กระบี่ – แยกเข้าอ.ลำทับ

ตอน 1

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสม โดยเรียงลำดับตามชื่อโครงการของวัสดุผสมที่มีความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมจากน้อยไปมากสามารถสรุปได้ดังนี้

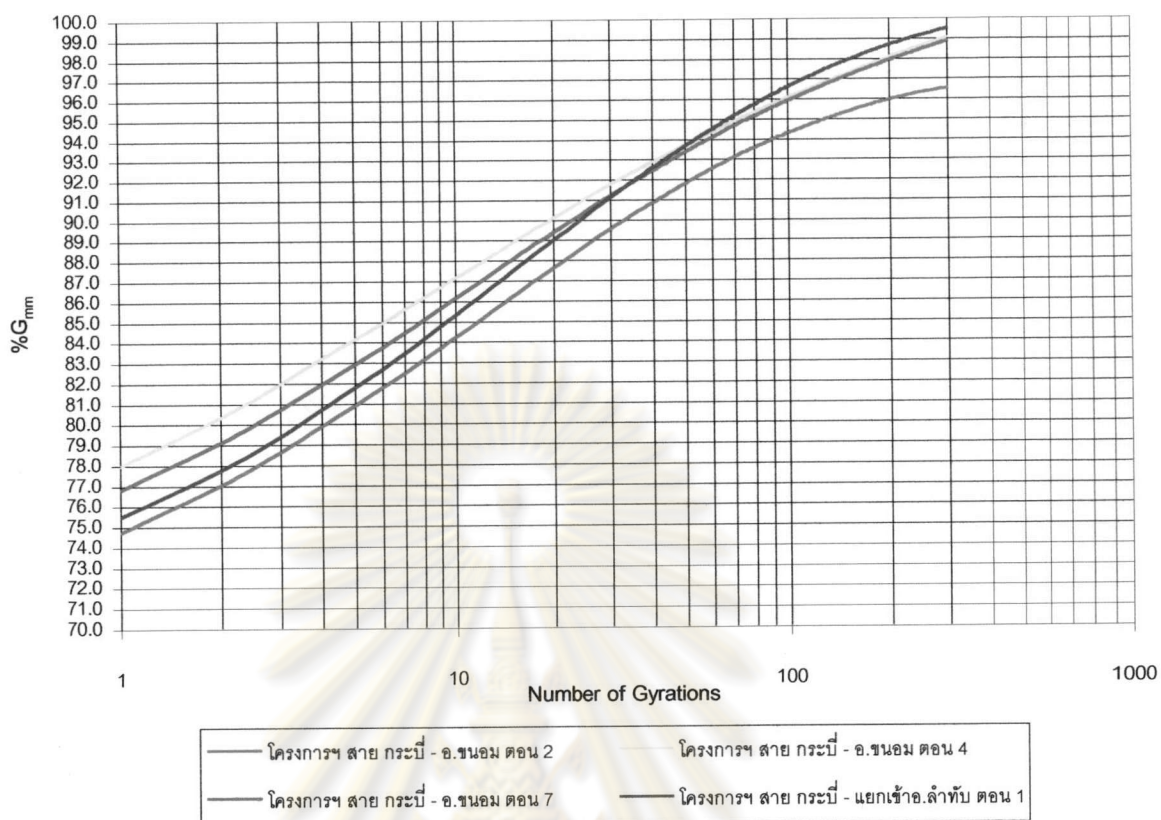
ลำดับที่ 1 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 4 สาย กระบี่ – แยกเข้าอ.ลำทับ

ตอน 1

ลำดับที่ 2 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 7

ลำดับที่ 3 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 4

ลำดับที่ 4 ได้แก่ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 2



รูปที่ 4.10 การเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ในเขตพื้นที่ภาคใต้

เนื่องจากเมื่อพิจารณาจากกราฟรูปที่ 4.10 จะเห็นว่าวัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 4 มีความหนาแน่นที่จุดเริ่มต้น(บดอัดเพียง 1 รอบ) สูงที่สุด รองลงมาได้แก่ วัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 7 วัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – แยกเข้า อ.ลำทับ ตอน 1 และวัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 2 ตามลำดับ สาเหตุที่ วัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – แยกเข้า อ.ลำทับ ตอน 1 มีความแข็งแรงน้อยกว่าวัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 4 และตอน 7 ก็คือแม้ว่าวัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – แยกเข้า อ.ลำทับ ตอน 1 มีความหนาแน่นที่จุดเริ่มต้น(บดอัดเพียง 1 รอบ) ต่ำกว่า แต่เมื่อ จำนวนรอบของการบดอัดเพิ่มขึ้นวัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – แยกเข้า อ.ลำทับ ตอน 1 จะมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นเร็วและสูงกว่าวัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 4 และ ตอน 7 จนกระทั่งจำนวนรอบของการบดอัดมาถึงจำนวนรอบสูงสุด(300 รอบ) วัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – แยกเข้า อ.ลำทับ ตอน 1 ก็มีความหนาแน่นสูงกว่าวัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 4 และตอน 7 ดังนั้นวัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 4 และตอน 7 จึงแข็งแรงกว่าวัสดุผสมของโครงการฯ สาย กระบี่ – แยกเข้า อ.ลำทับ ตอน 1

4.3 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตโดยใช้ข้อกำหนดของซูเปอร์เพพ

จากตารางที่ 2.2 แสดงจำนวนรอบการบดอัดวัสดุผสมที่แนะนำโดยซูเปอร์เพพ ซึ่งแบ่งระดับปริมาณการจลาจรออกเป็น 7 ระดับคือ <math><0.3, 0.3-1.0, 1.0-3.0, 3.0-10.0, 10.0-30.0, 30.0-100.0, >100.0</math> millions ESALs และแบ่งระดับอุณหภูมิอากาศออกเป็น 4 ระดับคือ <math><39^{\circ}\text{C}, 39-40^{\circ}\text{C}, 41-42^{\circ}\text{C}, 43-44^{\circ}\text{C}</math> แต่ในการวิจัยนี้เพื่อให้เหมาะสมกับการนำมาประยุกต์ใช้ในประเทศไทยต่อไปจึงจะแบ่งระดับปริมาณการจลาจรออกเป็น 3 ระดับคือ <math><1.0</math> millions ESALs แทนระดับปริมาณการจลาจรเบาบาง, $1.0-10.0$ millions ESALs แทนระดับปริมาณการจลาจรปานกลาง และ >10.0 millions ESALs แทนระดับปริมาณการจลาจรหนาแน่น ส่วนระดับอุณหภูมิอากาศจะแบ่งออกเป็น 2 ระดับคือ <math><39^{\circ}\text{C}</math> แทนระดับอุณหภูมิอากาศปกติ และ $41-42^{\circ}\text{C}$ แทนระดับอุณหภูมิอากาศสูง ดังนั้นตารางแสดงจำนวนรอบการบดอัดตามระดับปริมาณการจลาจรและอุณหภูมิอากาศที่แบ่งขึ้นใหม่สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 การแบ่งระดับปริมาณการจลาจรและระดับอุณหภูมิอากาศที่ใช้ในการวิจัยนี้

ระดับปริมาณการจลาจร	ระดับอุณหภูมิอากาศ					
	ปกติ			สูง		
	N_{ini}	N_{des}	N_{max}	N_{ini}	N_{des}	N_{max}
เบาบาง	7	76	117	7	88	138
ปานกลาง	8	96	152	8	113	181
หนาแน่น	9	143	235	10	165	275

หากพิจารณา Densification Curves แต่ละเส้นที่ได้มาจากการบดอัดวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตแต่ละสายทาง จะสามารถนำมาหาความหนาแน่นคิดเป็นร้อยละของ Maximum Theoretical Specific Gravity ($\%G_{mm}$) ได้ที่ทุกจำนวนรอบการบดอัด (N_{ini} , N_{des} และ N_{max}) ดังในตารางที่ 4.1 ส่วนค่า VMA และ VFA ได้มาจาก Job-Mix Formula ของกรมทางหลวง ซึ่งผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตทั้งหมดสามารถแสดงได้ดังนี้

4.3.1 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาณของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course

ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาณของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ประกอบด้วยผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาณของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตในเขตพื้นที่ต่างๆ ดังต่อไปนี้

4.3.1.1 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาณของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ในเขตภาคกลาง

ตารางที่ 4.2 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาณของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวง สาย แยกทางหลวงหมายเลข 32 – บรรจบทางหลวง หมายเลข 347 ตอน 1

ระดับปริมาณการจราจร ESALs (ล้าน)	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	83.9 ผ่าน	95.0 ผ่าน	96.6 ผ่าน	14.8 ผ่าน	74.0 ผ่าน	83.9 ผ่าน	95.6 ผ่าน	97.1 ผ่าน	14.8 ผ่าน	74.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	84.6 ผ่าน	95.9 ผ่าน	97.4 ผ่าน	14.8 ผ่าน	74.0 ผ่าน	84.6 ผ่าน	96.5 ผ่าน	97.9 ผ่าน	14.8 ผ่าน	74.0 ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	85.1 ผ่าน	97.2 ไม่ผ่าน	98.6 ไม่ผ่าน	14.8 ผ่าน	74.0 ผ่าน	85.6 ผ่าน	97.6 ไม่ผ่าน	98.9 ไม่ผ่าน	14.8 ผ่าน	74.0 ผ่าน

จากตารางที่ 4.2 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย แยกทางหลวง หมายเลข 32 – บรรจบทางหลวงหมายเลข 347 ตอน 1 มีความหนาแน่นที่ N_{ini} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพท์ที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ ส่วนความหนาแน่นที่ N_{des} และ N_{max} ไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพพท์ที่ระดับปริมาณการจราจรหนาแน่น แสดงว่าวัสดุผสมนี้จะมีความแข็งแรงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรอยู่ในช่วงปริมาณการจราจรเบาบางจนถึงปริมาณการจราจรปานกลางที่ทุกอุณหภูมิอากาศ หากเลยจากช่วงนี้ไปวัสดุจะไม่มีสภาพความยืดหยุ่น เมื่อได้รับน้ำหนักกระทำอาจเกิดการยุบตัวถาวรขึ้นได้ แม้ว่าค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมจะผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพพท์ก็ตาม

ตารางที่ 4.3 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาณของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 359 สาย แยกทางหลวงหมายเลข 304 – สระแก้ว ตอน 2

ระดับปริมาณการ จราจร ESALS (ล้าน)	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1)	87.1	95.2	96.2	14.3	74.0	87.1	95.6	96.6	14.3	74.0
ข้อกำหนด	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน
ปานกลาง (1-10)	87.6	95.8	96.8	14.3	74.0	87.6	96.1	97.1	14.3	74.0
ข้อกำหนด	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน
หนาแน่น (>10)	88.1	96.6	97.5	14.3	74.0	88.5	96.9	97.8	14.3	74.0
ข้อกำหนด	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน

จากตารางที่ 4.3 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย แยกทางหลวงหมายเลข 304 – สระแก้ว ตอน 2 มีความหนาแน่นที่ N_{ini} และ N_{max} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ แต่ความหนาแน่นที่ N_{des} ไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ระดับปริมาณการจราจรหนาแน่น โดยความหนาแน่นอยู่ในช่วงร้อยละ 96.6 - 96.9 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งมากกว่าข้อกำหนดเล็กน้อย ดังนั้นวัสดุผสมนี้จะมีความแข็งแรง เหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรอยู่ในช่วงปริมาณการจราจรเบาบางจนถึงปริมาณการจราจรปานกลางที่ทุกอุณหภูมิอากาศ หากเลยจากช่วงนี้ไปวัสดุจะไม่มีสภาพความยืดหยุ่น เมื่อได้รับน้ำหนักกระทำอาจเกิดการยุบตัวถาวรขึ้นได้ แม้ว่าค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมจะผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟก็ตาม

จากตารางที่ 4.4 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย แยกทางหลวงหมายเลข 314 – บรรจบทางหลวงหมายเลข 304 มีความหนาแน่นที่ N_{ini}, N_{des} และ N_{max} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ โดยความหนาแน่นของวัสดุผสมตลอดทั้งช่วงของจุดควบคุมทั้งสามต่ำกว่าข้อกำหนดค่อนข้างมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมนี้จะมีความแข็งแรงมาก เหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ มีความหนาแน่นที่เหมาะสมคงสภาพความยืดหยุ่นไว้ได้ รวมทั้งค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมก็ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ

ตารางที่ 4.4 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาณของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 314 สาย แยกทางหลวงหมายเลข 314 – บรรจบทางหลวงหมายเลข 304

ระดับปริมาณการ จราจร ESALs (ล้าน)	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	82.2 ผ่าน	93.0 ผ่าน	94.5 ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน	82.2 ผ่าน	93.5 ผ่าน	95.0 ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	82.9 ผ่าน	93.8 ผ่าน	95.3 ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน	82.9 ผ่าน	94.4 ผ่าน	95.8 ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	83.5 ผ่าน	95.1 ผ่าน	96.4 ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน	84.0 ผ่าน	95.5 ผ่าน	96.8 ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน

ตารางที่ 4.5 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาณของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 37 สาย อ.พระประแดง – อ.บางขุนเทียน ตอน 1A

ระดับปริมาณการ จราจร ESALs (ล้าน)	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	82.6 ผ่าน	93.8 ผ่าน	95.3 ผ่าน	14.7 ผ่าน	74.0 ผ่าน	82.6 ผ่าน	94.3 ผ่าน	95.8 ผ่าน	14.7 ผ่าน	74.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	83.3 ผ่าน	94.6 ผ่าน	96.1 ผ่าน	14.7 ผ่าน	74.0 ผ่าน	83.3 ผ่าน	95.2 ผ่าน	96.5 ผ่าน	14.7 ผ่าน	74.0 ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	83.9 ผ่าน	95.9 ผ่าน	97.1 ผ่าน	14.7 ผ่าน	74.0 ผ่าน	84.4 ผ่าน	96.3 ผ่าน	97.4 ผ่าน	14.7 ผ่าน	74.0 ผ่าน

จากตารางที่ 4.5 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย อ.พระประแดง – อ.บางขุนเทียน ตอน 1A มีความหนาแน่นที่ N_{ini}, N_{des} และ N_{max} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมนี้จะมีความแข็งแรงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ มีความหนาแน่นที่เหมาะสมคงสภาพความยืดหยุ่นไว้ได้ รวมทั้งค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมก็ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟเช่นกัน

จากตารางที่ 4.6 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย อ.พนมสารคาม – อ.กบินทร์บุรี ตอน 1 มีความหนาแน่นที่ N_{ini} , N_{des} และ N_{max} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพท์ที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ โดยความหนาแน่นของวัสดุผสมตลอดทั้งช่วงของจุดควบคุมทั้งสามต่ำกว่าข้อกำหนดมาก แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมนี้จะมีความแข็งแรงมากเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ มีความหนาแน่นที่เหมาะสมคงสภาพความยืดหยุ่นไว้ได้ รวมทั้งค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมก็ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพท์

ตารางที่ 4.6 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 304 สาย อ.พนมสารคาม – อ.กบินทร์บุรี ตอน 1

ระดับปริมาณการจราจร ESALs (ล้าน)	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	83.7 ผ่าน	92.7 ผ่าน	93.8 ผ่าน	14.8 ผ่าน	74.0 ผ่าน	83.7 ผ่าน	93.1 ผ่าน	94.2 ผ่าน	14.8 ผ่าน	74.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	84.2 ผ่าน	93.4 ผ่าน	94.5 ผ่าน	14.8 ผ่าน	74.0 ผ่าน	84.2 ผ่าน	93.8 ผ่าน	94.8 ผ่าน	14.8 ผ่าน	74.0 ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	84.7 ผ่าน	94.3 ผ่าน	95.3 ผ่าน	14.8 ผ่าน	74.0 ผ่าน	85.2 ผ่าน	94.6 ผ่าน	95.6 ผ่าน	14.8 ผ่าน	74.0 ผ่าน

ตารางที่ 4.7 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 21 สาย สระบุรี – เพชรบูรณ์ ตอน อ.ชัยบาดาล – อ.ศรีเทพ ตอน 1

ระดับปริมาณการจราจร ESALs (ล้าน)	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	82.4 ผ่าน	93.9 ผ่าน	95.5 ผ่าน	14.7 ผ่าน	73.5 ผ่าน	82.4 ผ่าน	94.5 ผ่าน	96.1 ผ่าน	14.7 ผ่าน	73.5 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	83.0 ผ่าน	94.8 ผ่าน	96.4 ผ่าน	14.7 ผ่าน	73.5 ผ่าน	83.0 ผ่าน	95.4 ผ่าน	97.0 ผ่าน	14.7 ผ่าน	73.5 ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	83.6 ผ่าน	96.3 ผ่าน	97.7 ผ่าน	14.7 ผ่าน	73.5 ผ่าน	84.1 ผ่าน	96.7 ไม่ผ่าน	98.0 ไม่ผ่าน	14.7 ผ่าน	73.5 ผ่าน

จากตารางที่ 4.7 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย อ.ชัยบาดาล – อ.ศรีเทพ ตอน 1 มีความหนาแน่นที่ N_{ini} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ ส่วนความหนาแน่นที่ N_{des} และ N_{max} ไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ระดับปริมาณการจราจรหนาแน่น อุณหภูมิอากาศสูง แสดงว่าวัสดุผสมนี้จะมีความแข็งแรงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรอยู่ในช่วงปริมาณการจราจรเบาบาง อุณหภูมิอากาศปกติ จนถึงปริมาณการจราจรหนาแน่น อุณหภูมิอากาศปกติ หากเลยจากช่วงนี้ไปวัสดุจะไม่มีสภาพความยืดหยุ่น เมื่อได้รับน้ำหนักกระทำอาจเกิดการยุบตัวถาวรขึ้นได้ แม้ว่าค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมจะผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟก็ตาม

4.3.1.2 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ในเขตภาคตะวันออกเฉียง

ตารางที่ 4.8 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3241 สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 1.

ระดับปริมาณการจราจร ESALs (ล้าน)	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	84.7 ผ่าน	95.9 ผ่าน	97.5 ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน	84.7 ผ่าน	96.5 ผ่าน	98.0 ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	85.3 ผ่าน	96.8 ไม่ผ่าน	98.3 ไม่ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน	85.3 ผ่าน	97.4 ไม่ผ่าน	98.7 ไม่ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	86.0 ผ่าน	98.1 ไม่ผ่าน	99.4 ไม่ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน	86.5 ผ่าน	98.5 ไม่ผ่าน	99.7 ไม่ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน

จากตารางที่ 4.8 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 1 มีความหนาแน่นที่ N_{ini} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ แต่ความหนาแน่นที่ N_{des} และ N_{max} ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟเฉพาะที่ระดับปริมาณการจราจรเบาบาง แสดงว่าวัสดุผสมนี้จะมีความแข็งแรงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรอยู่ในช่วงปริมาณการจราจรเบาบางเท่านั้น หากเลยจากช่วงนี้ไปวัสดุจะไม่มีสภาพความยืดหยุ่น เมื่อได้รับน้ำหนักกระทำอาจ

เกิดการยุบตัวถาวรขึ้นได้ แม้ว่าค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมจะผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟก็ตาม

ตารางที่ 4.9 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3241 สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 2

ระดับปริมาณการ จราจร ESALs (ล้าน)	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1)	84.0	95.2	96.5	14.8	74.0	84.0	95.7	97.0	14.8	74.0
ข้อกำหนด	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน
ปานกลาง (1-10)	84.7	95.9	97.2	14.8	74.0	84.7	96.4	97.6	14.8	74.0
ข้อกำหนด	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน
หนาแน่น (>10)	85.3	97.0	98.1	14.8	74.0	85.9	97.4	98.3	14.8	74.0
ข้อกำหนด	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน

จากตารางที่ 4.9 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 2 มีความหนาแน่นที่ N_{ini} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ ส่วนความหนาแน่นที่ N_{des} และ N_{max} ไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟเฉพาะที่ระดับปริมาณการจราจรหนาแน่น โดยที่วัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ N_{des} อยู่ในช่วงร้อยละ 97.0 - 97.4 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดค่อนข้างมาก และที่ N_{max} อยู่ในช่วงร้อยละ 98.1 - 98.3 ของ Maximum Theoretical Specific Gravity ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟเล็กน้อย ดังนั้นวัสดุผสมนี้จึงมีความแข็งแรงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรอยู่ในช่วงปริมาณการจราจรเบาบางจนถึงปริมาณการจราจรปานกลางที่ทุกอุณหภูมิอากาศ หากเลยจากช่วงนี้ไปวัสดุจะไม่มีสภาพความยืดหยุ่น เมื่อได้รับน้ำหนักกระทำอาจเกิดการยุบตัวถาวรขึ้นได้ แม้ว่าค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมจะผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟก็ตาม

จากตารางที่ 4.10 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย ชลบุรี – พัทยา ตอน 1 (ส่วนที่ 1) มีความหนาแน่นที่ N_{ini} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ และความหนาแน่นที่ N_{des} ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟในช่วงปริมาณการจราจรเบาบาง อุณหภูมิอากาศปกติ จนถึงระดับปริมาณการจราจรปานกลาง

คุณสมบัติอากาศปกติ ส่วนความหนาแน่นที่ N_{max} ไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ระดับปริมาณการจรรยาหนาแน่น แสดงว่าวัสดุผสมนี้เหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรอยู่ในช่วงปริมาณการจราจรเบาบาง คุณสมบัติอากาศปกติ จนถึงปริมาณการจราจรปานกลาง คุณสมบัติอากาศปกติ หากเลยจากช่วงนี้ไปวัสดุจะไม่เหมาะแก่การนำมาใช้งาน แม้ว่าค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมจะผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟก็ตาม

ตารางที่ 4.10 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3 สาย ชลบุรี - พัทยา ตอน 1 (ส่วนที่ 1)

ระดับปริมาณการ จรรยา ESALs (ล้าน)	ระดับคุณสมบัติอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	83.8 ผ่าน	95.2 ผ่าน	96.7 ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน	83.8 ผ่าน	95.7 ผ่าน	97.2 ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	84.5 ผ่าน	96.0 ผ่าน	97.5 ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน	84.5 ผ่าน	96.6 ไม่ผ่าน	97.9 ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	85.2 ผ่าน	97.3 ไม่ผ่าน	98.5 ไม่ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน	85.7 ผ่าน	97.6 ไม่ผ่าน	98.8 ไม่ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน

4.3.1.3 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตารางที่ 4.11 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 219 สาย บุรีรัมย์ - อ.สตึก ตอน 1

ระดับปริมาณการ จรรยา ESALs (ล้าน)	ระดับคุณสมบัติอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	84.0 ผ่าน	95.3 ผ่าน	96.9 ผ่าน	16.0 ผ่าน	76.0 ผ่าน	84.0 ผ่าน	95.9 ผ่าน	97.4 ผ่าน	16.0 ผ่าน	76.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	84.7 ผ่าน	96.2 ผ่าน	97.7 ผ่าน	16.0 ผ่าน	76.0 ไม่ผ่าน	84.7 ผ่าน	96.7 ไม่ผ่าน	98.2 ไม่ผ่าน	16.0 ผ่าน	76.0 ไม่ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	85.3 ผ่าน	97.5 ไม่ผ่าน	98.9 ไม่ผ่าน	16.0 ผ่าน	76.0 ไม่ผ่าน	85.8 ผ่าน	98.0 ไม่ผ่าน	99.4 ไม่ผ่าน	16.0 ผ่าน	76.0 ไม่ผ่าน

จากตารางที่ 4.11 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย บูรีรัมย์ – อ.สตึก ตอน 1 มีความหนาแน่นที่ N_{ini} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ ส่วนความหนาแน่นที่ N_{des} และ N_{max} ไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ ในช่วงปริมาณการจราจรปานกลาง อุณหภูมิอากาศสูง จนถึงระดับปริมาณการจราจรหนาแน่น อุณหภูมิอากาศสูง นอกจากนี้ค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมก็ไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ ที่ระดับปริมาณการจราจรปานกลางถึงหนาแน่นเช่นกัน แสดงว่าวัสดุผสมนี้เหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรอยู่ในช่วงปริมาณการจราจรเบาบาง อุณหภูมิอากาศปกติ จนถึงปริมาณการจราจรปานกลาง อุณหภูมิอากาศปกติเท่านั้น

ตารางที่ 4.12 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 226 สาย ปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ

ระดับปริมาณการจราจร ESALs (ล้าน)	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	83.5 ผ่าน	93.9 ผ่าน	95.3 ผ่าน	16.1 ผ่าน	74.0 ผ่าน	83.5 ผ่าน	94.4 ผ่าน	95.9 ผ่าน	16.1 ผ่าน	74.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	84.1 ผ่าน	94.7 ผ่าน	96.2 ผ่าน	16.1 ผ่าน	74.0 ผ่าน	84.1 ผ่าน	95.2 ผ่าน	96.7 ผ่าน	16.1 ผ่าน	74.0 ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	84.7 ผ่าน	96.0 ผ่าน	97.4 ผ่าน	16.1 ผ่าน	74.0 ผ่าน	85.1 ผ่าน	96.4 ผ่าน	97.9 ผ่าน	16.1 ผ่าน	74.0 ผ่าน

จากตารางที่ 4.12 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย ปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ มีความหนาแน่นที่ N_{ini} , N_{des} และ N_{max} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ ดังนั้นวัสดุผสมนี้จะมีความแข็งแรงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ รวมทั้งค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมก็ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟเช่นกัน

4.3.1.4 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ในเขตภาคใต้

จากตารางที่ 4.13 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 2 มีความหนาแน่นที่ N_{ini} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการ

จรรยาและอุณหภูมิอากาศ แต่มีค่าค่อนข้างสูงใกล้เคียงกับข้อกำหนด ส่วนความหนาแน่นที่ N_{des} และ N_{max} จะมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่อระดับปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้น และมีค่าเกินข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟในช่วงระดับปริมาณการจราจรปานกลาง อุณหภูมิอากาศปกติ จนถึงระดับปริมาณการจราจรหนาแน่น อุณหภูมิอากาศสูง แสดงว่าวัสดุผสมนี้มีคุณภาพต่ำ ไม่แข็งแรง และไม่เหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจร ถึงแม้ว่าค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมจะผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟก็ตาม

ตารางที่ 4.13 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 2

ระดับปริมาณการ จราจร ESALs (ล้าน)	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	85.0 ผ่าน	95.9 ผ่าน	97.4 ผ่าน	15.1 ผ่าน	74.0 ผ่าน	85.0 ผ่าน	96.4 ผ่าน	97.9 ผ่าน	15.1 ผ่าน	74.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	85.6 ผ่าน	96.7 ไม่ผ่าน	98.1 ไม่ผ่าน	15.1 ผ่าน	74.0 ผ่าน	85.6 ผ่าน	97.3 ไม่ผ่าน	98.6 ไม่ผ่าน	15.1 ผ่าน	74.0 ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	86.2 ผ่าน	98.0 ไม่ผ่าน	99.2 ไม่ผ่าน	15.1 ผ่าน	74.0 ผ่าน	86.7 ผ่าน	98.3 ไม่ผ่าน	99.6 ไม่ผ่าน	15.1 ผ่าน	74.0 ผ่าน

ตารางที่ 4.14 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 4

ระดับปริมาณการ จราจร ESALs (ล้าน)	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	85.6 ผ่าน	95.7 ผ่าน	97.1 ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน	85.6 ผ่าน	96.2 ผ่าน	97.6 ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	86.2 ผ่าน	96.5 ผ่าน	97.8 ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน	86.2 ผ่าน	97.0 ไม่ผ่าน	98.2 ไม่ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	86.7 ผ่าน	97.7 ไม่ผ่าน	98.8 ไม่ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน	87.2 ผ่าน	98.0 ไม่ผ่าน	99.1 ไม่ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน

จากตารางที่ 4.14 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 4 มีความหนาแน่นที่ N_{ini} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ ส่วนความหนาแน่นที่ N_{des} และ N_{max} ไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ

ในช่วงปริมาณการจราจรปานกลาง อุณหภูมิอากาศสูง จนถึงระดับปริมาณการจราจรหนาแน่น อุณหภูมิอากาศสูง แสดงว่าวัสดุผสมนี้เหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรอยู่ในช่วงปริมาณการจราจรเบาบาง อุณหภูมิอากาศปกติ จนถึงปริมาณการจราจรปานกลาง อุณหภูมิอากาศปกติเท่านั้น ถึงแม้ว่าค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมจะผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟก็ตาม

ตารางที่ 4.15 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 7

ระดับปริมาณการจราจร ESALs (ล้าน)	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	83.0 ผ่าน	94.1 ผ่าน	95.6 ผ่าน	15.0 ผ่าน	75.0 ผ่าน	83.0 ผ่าน	94.6 ผ่าน	96.0 ผ่าน	15.0 ผ่าน	75.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	83.7 ผ่าน	94.9 ผ่าน	96.3 ผ่าน	15.0 ผ่าน	75.0 ผ่าน	83.7 ผ่าน	95.5 ผ่าน	96.7 ผ่าน	15.0 ผ่าน	75.0 ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	84.3 ผ่าน	96.1 ผ่าน	97.3 ผ่าน	15.0 ผ่าน	75.0 ผ่าน	84.8 ผ่าน	96.5 ผ่าน	97.6 ผ่าน	15.0 ผ่าน	75.0 ผ่าน

จากตารางที่ 4.15 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 7 มีความหนาแน่นที่ N_{ini}, N_{des} และ N_{max} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมนี้จะมีความแข็งแรงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ มีความหนาแน่นที่เหมาะสมคงสภาพความยืดหยุ่นไว้ได้ รวมทั้งค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมก็ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟเช่นกัน

จากตารางที่ 4.16 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย กระบี่ – แยกเข้าอ.ลำทับ ตอน 1 มีความหนาแน่นที่ N_{ini} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ ส่วนความหนาแน่นที่ N_{des} ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟในช่วงปริมาณการจราจรเบาบาง อุณหภูมิอากาศปกติ จนถึงระดับปริมาณการจราจรปานกลาง อุณหภูมิอากาศปกติ แต่ N_{max} ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟเฉพาะที่ระดับปริมาณการจราจรเบาบาง แสดงว่าวัสดุผสมนี้จะมีความแข็งแรงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรอยู่ในช่วงปริมาณการจราจรเบาบางเท่านั้น หากเลยจากช่วงนี้ไปวัสดุจะไม่มีสภาพ

ความยืดหยุ่น เมื่อได้รับน้ำหนักกระทำอาจเกิดการยุบตัวถาวรขึ้นได้ แม้ว่าค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมจะผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพกก็ตาม

ตารางที่ 4.16 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 4 สาย กระจับปี่ – แยกเข้าอ.ลำทับ ตอน 1

ระดับปริมาณการ จราจร ESALs (ล้าน)	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	83.2 ผ่าน	95.5 ผ่าน	97.3 ผ่าน	14.7 ผ่าน	74.0 ผ่าน	83.2 ผ่าน	96.1 ผ่าน	97.8 ผ่าน	14.7 ผ่าน	74.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	83.9 ผ่าน	96.5 ผ่าน	98.1 ไม่ผ่าน	14.7 ผ่าน	74.0 ผ่าน	83.9 ผ่าน	97.1 ไม่ผ่าน	98.6 ไม่ผ่าน	14.7 ผ่าน	74.0 ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	84.6 ผ่าน	97.9 ไม่ผ่าน	99.3 ไม่ผ่าน	14.7 ผ่าน	74.0 ผ่าน	85.2 ผ่าน	98.4 ไม่ผ่าน	99.7 ไม่ผ่าน	14.7 ผ่าน	74.0 ผ่าน

4.3.2 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course

ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ประกอบด้วยผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตในเขตพื้นที่ต่างๆ ดังต่อไปนี้

4.3.2.1 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ในเขตภาคกลาง

จากตารางที่ 4.17 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย แยกทางหลวงหมายเลข 32 – บรรจบทางหลวงหมายเลข 347 ตอน 1 มีความหนาแน่นที่ N_{ini} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพกที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ ส่วนความหนาแน่นที่ N_{des} และ N_{max} ไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพกที่ระดับปริมาณการจราจรหนาแน่น โดยที่วัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ N_{des} และที่ N_{max} สูงกว่าข้อกำหนดค่อนข้างมาก ดังนั้นวัสดุผสมนี้จะมี ความแข็งแรง เหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรอยู่ในช่วงปริมาณการจราจรเบาบางจนถึงปริมาณการจราจรปานกลางที่ทุกอุณหภูมิอากาศ หากเลยจากช่วงนี้ไป

วัสดุจะไม่มีสภาพความยืดหยุ่น เมื่อได้รับน้ำหนักกระทำอาจเกิดการยุบตัวถาวรขึ้นได้ แม้ว่าค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมจะผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟก็ตาม

ตารางที่ 4.17 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวง สาย แยกทางหลวงหมายเลข 32 – บรรจบทางหลวงหมายเลข 347 ตอน 1

ระดับปริมาณการ จรรยา ESALs (ล้าน)	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	83.6 ผ่าน	95.1 ผ่าน	96.6 ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน	83.6 ผ่าน	95.6 ผ่าน	97.1 ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	84.3 ผ่าน	95.9 ผ่าน	97.3 ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน	84.3 ผ่าน	96.5 ผ่าน	97.8 ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	84.9 ผ่าน	97.2 ไม่ผ่าน	98.4 ไม่ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน	85.5 ผ่าน	97.6 ไม่ผ่าน	98.7 ไม่ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน

ตารางที่ 4.18 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 359 สาย แยกทางหลวงหมายเลข 304 – สระแก้ว ตอน 2

ระดับปริมาณการ จรรยา ESALs (ล้าน)	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	89.4 ไม่ผ่าน	97.0 ไม่ผ่าน	98.0 ไม่ผ่าน	14.5 ผ่าน	74.0 ผ่าน	89.4 ไม่ผ่าน	97.4 ไม่ผ่าน	98.4 ไม่ผ่าน	14.5 ผ่าน	74.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	89.9 ไม่ผ่าน	97.6 ไม่ผ่าน	98.5 ไม่ผ่าน	14.5 ผ่าน	74.0 ผ่าน	89.9 ไม่ผ่าน	98.0 ไม่ผ่าน	98.9 ไม่ผ่าน	14.5 ผ่าน	74.0 ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	90.3 ไม่ผ่าน	98.4 ไม่ผ่าน	99.3 ไม่ผ่าน	14.5 ผ่าน	74.0 ผ่าน	90.7 ไม่ผ่าน	98.7 ไม่ผ่าน	99.5 ไม่ผ่าน	14.5 ผ่าน	74.0 ผ่าน

จากตารางที่ 4.18 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย แยกทางหลวงหมายเลข 304 – สระแก้ว ตอน 2 มีความหนาแน่นที่ N_{ini}, N_{des} และ N_{max} ไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจรรยาและอุณหภูมิอากาศ ดังนั้นจึงไม่เหมาะสมแก่การนำมาใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรที่ทุกระดับปริมาณการจรรยาและอุณหภูมิอากาศ เนื่องจากวัสดุผสมจะไม่มีสภาพความยืดหยุ่น หากได้รับน้ำหนักกระทำแล้วอาจทำให้เกิด

การยุบตัวถาวร(Plastic Deformation) ขึ้นได้ แม้ว่าค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมจะผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟก็ตาม

จากตารางที่ 4.19 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย ธนบุรี - ปากท่อ ตอน 1 (ทางคู่ขนาน) มีความหนาแน่นที่ N_{ini} , N_{des} และ N_{max} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ ดังนั้นวัสดุผสมนี้จึงมีความแข็งแรงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกทุกจากการจราจรที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ รวมทั้งค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมก็ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟเช่นกัน

ตารางที่ 4.19 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 35 สาย ธนบุรี - ปากท่อ ตอน 1 (ทางคู่ขนาน)

ระดับปริมาณการจราจร ESALs (ล้าน)	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	82.4 ผ่าน	93.6 ผ่าน	95.2 ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน	82.4 ผ่าน	94.2 ผ่าน	95.8 ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	83.0 ผ่าน	94.5 ผ่าน	96.1 ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน	83.0 ผ่าน	95.1 ผ่าน	96.6 ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	83.6 ผ่าน	95.9 ผ่าน	97.3 ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน	84.1 ผ่าน	96.3 ผ่าน	97.6 ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน

จากตารางที่ 4.20 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย ธนบุรี - ปากท่อ ตอน 2 มีความหนาแน่นที่ N_{ini} ไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ระดับปริมาณการจราจรหนาแน่น ส่วนความหนาแน่นที่ N_{des} และ N_{max} ไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ ดังนั้นจึงไม่เหมาะสมแก่การนำมาใช้งานที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ เนื่องจากวัสดุผสมจะไม่มี ความแข็งแรงและขาดสภาพความยืดหยุ่น หากได้รับน้ำหนักกระทำแล้วอาจทำให้เกิดการยุบตัวถาวร(Plastic Deformation) ขึ้นได้ แม้ว่าค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมจะผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟก็ตาม

ตารางที่ 4.20 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาณของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 35 สาย ธนบุรี - ปากท่อ ตอน 2 (ทางคู่ขนาน)

ระดับปริมาณการ จราจร ESALs (ล้าน)	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	87.6 ผ่าน	98.5 ไม่ผ่าน	99.1 ไม่ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน	87.6 ผ่าน	98.7 ไม่ผ่าน	99.3 ไม่ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	88.4 ผ่าน	98.8 ไม่ผ่าน	99.4 ไม่ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน	88.4 ผ่าน	99.0 ไม่ผ่าน	99.5 ไม่ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	89.1 ไม่ผ่าน	99.3 ไม่ผ่าน	99.7 ไม่ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน	89.7 ไม่ผ่าน	99.4 ไม่ผ่าน	99.8 ไม่ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน

ตารางที่ 4.21 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาณของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 35 สาย ธนบุรี - ปากท่อ ตอน 3 (รวมทางคู่ขนานสองข้าง)

ระดับปริมาณการ จราจร ESALs (ล้าน)	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	83.5 ผ่าน	94.8 ผ่าน	96.3 ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน	83.5 ผ่าน	95.4 ผ่าน	96.8 ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	84.2 ผ่าน	95.7 ผ่าน	97.0 ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน	84.2 ผ่าน	96.2 ผ่าน	97.4 ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	84.8 ผ่าน	96.9 ไม่ผ่าน	97.9 ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน	85.3 ผ่าน	97.2 ไม่ผ่าน	98.2 ไม่ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน

จากตารางที่ 4.21 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย ธนบุรี - ปากท่อ ตอน 3 มีความหนาแน่นที่ N_{ini} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจร และอุณหภูมิอากาศ และความหนาแน่นที่ N_{des} ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟในช่วงปริมาณการจราจรเบาบาง อุณหภูมิอากาศปกติ จนถึงระดับปริมาณการจราจรปานกลาง อุณหภูมิอากาศสูง ส่วนความหนาแน่นที่ N_{max} ไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟเฉพาะที่ระดับปริมาณการจราจรหนาแน่น อุณหภูมิอากาศสูง แสดงว่าวัสดุผสมนี้เหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรอยู่ในช่วงปริมาณการจราจรเบาบาง อุณหภูมิอากาศปกติ จนถึงปริมาณการจราจร

ปานกลาง อุณหภูมิอากาศสูง หากเลยจากช่วงนี้ไปวัสดุจะไม่เหมาะแก่การนำมาใช้งาน แม้ว่าค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมจะผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟก็ตาม

ตารางที่ 4.22 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 37 สาย อ.พระประแดง – อ.บางขุนเทียน ตอน 1B

ระดับปริมาณการ จราจร ESALs (ล้าน)	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	83.3 ผ่าน	95.5 ผ่าน	97.0 ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน	83.3 ผ่าน	96.0 ผ่าน	97.5 ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	84.0 ผ่าน	96.3 ผ่าน	97.7 ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน	84.0 ผ่าน	96.9 ไม่ผ่าน	98.1 ไม่ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	84.7 ผ่าน	97.5 ไม่ผ่าน	98.7 ไม่ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน	85.3 ผ่าน	97.9 ไม่ผ่าน	98.9 ไม่ผ่าน	14.9 ผ่าน	74.0 ผ่าน

จากตารางที่ 4.22 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย อ.พระประแดง – อ.บางขุนเทียน ตอน 1B มีความหนาแน่นที่ N_{ini} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ ส่วนความหนาแน่นที่ N_{des} และ N_{max} ไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟในช่วงปริมาณการจราจรปานกลาง อุณหภูมิอากาศสูง จนถึงระดับปริมาณการจราจรหนาแน่น อุณหภูมิอากาศสูง แสดงว่าวัสดุผสมนี้เหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรอยู่ในช่วงปริมาณการจราจรเบาบาง อุณหภูมิอากาศปกติ จนถึงปริมาณการจราจรปานกลาง อุณหภูมิอากาศปกติเท่านั้น ถึงแม้ว่าค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมจะผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟก็ตาม

จากตารางที่ 4.23 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย อ.พนมสารคาม – อ.กบินทร์บุรี ตอน 1 มีความหนาแน่นที่ N_{ini}, N_{des} และ N_{max} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมนี้จะมีแข็งแรงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ มีความหนาแน่นที่เหมาะสมคงสภาพความยืดหยุ่นไว้ได้ รวมทั้งค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมก็ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟเช่นกัน

ตารางที่ 4.23 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาณของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 304 สาย อ.พนมสารคาม – อ.กบินทร์บุรี ตอน 1

ระดับปริมาณการ จราจร ESALs (ล้าน)	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	84.1 ผ่าน	93.2 ผ่าน	94.4 ผ่าน	14.9 ผ่าน	75.0 ผ่าน	84.1 ผ่าน	93.6 ผ่าน	94.8 ผ่าน	14.9 ผ่าน	75.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	84.6 ผ่าน	93.8 ผ่าน	95.0 ผ่าน	14.9 ผ่าน	75.0 ผ่าน	84.6 ผ่าน	94.3 ผ่าน	95.4 ผ่าน	14.9 ผ่าน	75.0 ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	85.1 ผ่าน	94.9 ผ่าน	96.0 ผ่าน	14.9 ผ่าน	75.0 ผ่าน	85.6 ผ่าน	95.2 ผ่าน	96.3 ผ่าน	14.9 ผ่าน	75.0 ผ่าน

ตารางที่ 4.24 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาณของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 21 สาย สระบุรี – เพชรบูรณ์ ตอน อ.ชัยบาดาล – อ.ศรีเทพ ตอน 2

ระดับปริมาณการ จราจร ESALs (ล้าน)	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	83.2 ผ่าน	95.3 ผ่าน	97.0 ผ่าน	14.7 ผ่าน	75.0 ผ่าน	83.2 ผ่าน	95.9 ผ่าน	97.6 ผ่าน	14.7 ผ่าน	75.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	83.9 ผ่าน	96.3 ผ่าน	97.9 ผ่าน	14.7 ผ่าน	75.0 ผ่าน	83.9 ผ่าน	96.9 ไม่ผ่าน	98.5 ไม่ผ่าน	14.7 ผ่าน	75.0 ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	84.5 ผ่าน	97.7 ไม่ผ่าน	99.2 ไม่ผ่าน	14.7 ผ่าน	75.0 ผ่าน	85.1 ผ่าน	98.2 ไม่ผ่าน	99.6 ไม่ผ่าน	14.7 ผ่าน	75.0 ผ่าน

จากตารางที่ 4.24 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย อ.ชัยบาดาล – อ.ศรีเทพ ตอน 2 มีความหนาแน่นที่ N_{ini} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ ส่วนความหนาแน่นที่ N_{des} และ N_{max} ไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟในช่วงปริมาณการจราจรปานกลาง อุณหภูมิอากาศสูง จนถึงระดับปริมาณการจราจรหนาแน่น อุณหภูมิอากาศสูง แสดงว่าวัสดุผสมนี้เหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรอยู่ในช่วงปริมาณการจราจรเบาบาง อุณหภูมิอากาศปกติ จนถึงปริมาณการจราจรปานกลาง อุณหภูมิอากาศปกติเท่านั้น ถึงแม้ว่าค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมจะผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟก็ตาม

4.3.2.2 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาณของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ในเขตภาคตะวันออกเฉียง

ตารางที่ 4.25 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาณของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3241 สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 1

ระดับปริมาณการจราจร ESALs (ล้าน)	ระดับคุณภาพอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	84.4 ผ่าน	95.6 ผ่าน	97.1 ผ่าน	15.5 ผ่าน	75.0 ผ่าน	84.4 ผ่าน	96.1 ผ่าน	97.6 ผ่าน	15.5 ผ่าน	75.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	85.1 ผ่าน	96.4 ผ่าน	97.9 ผ่าน	15.5 ผ่าน	75.0 ผ่าน	85.1 ผ่าน	97.0 ไม่ผ่าน	98.4 ไม่ผ่าน	15.5 ผ่าน	75.0 ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	85.7 ผ่าน	97.7 ไม่ผ่าน	99.2 ไม่ผ่าน	15.5 ผ่าน	75.0 ผ่าน	86.2 ผ่าน	98.2 ไม่ผ่าน	99.6 ไม่ผ่าน	15.5 ผ่าน	75.0 ผ่าน

จากตารางที่ 4.25 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 1 มีความหนาแน่นที่ N_{ini} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและคุณภาพอากาศ แต่ความหนาแน่นที่ N_{des} และ N_{max} ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟเฉพาะในช่วงปริมาณการจราจรเบาบาง คุณภาพอากาศปกติ จนถึงระดับปริมาณการจราจรปานกลาง คุณภาพอากาศปกติ แสดงว่าวัสดุผสมนี้เหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรอยู่ในช่วงปริมาณการจราจรเบาบาง คุณภาพอากาศปกติ จนถึงปริมาณการจราจรปานกลาง คุณภาพอากาศปกติเท่านั้น ถึงแม้ว่าค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมจะผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟก็ตาม

จากตารางที่ 4.26 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 2 มีความหนาแน่นที่ N_{ini} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและคุณภาพอากาศ ส่วนความหนาแน่นที่ N_{des} และ N_{max} ไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ระดับปริมาณการจราจรหนาแน่น โดยที่วัสดุผสมมีความหนาแน่นที่ N_{des} และที่ N_{max} สูงกว่าข้อกำหนดค่อนข้างมาก ดังนั้นวัสดุผสมนี้จะมีความแข็งแรง เหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรอยู่ในช่วงปริมาณการจราจรเบาบางจนถึงปริมาณการจราจรปานกลางที่ทุกคุณภาพอากาศ หากเลยจากช่วงนี้ไปวัสดุจะไม่มีสภาพความยืดหยุ่น

เมื่อได้รับน้ำหนักกระทำอาจเกิดการยุบตัวถาวรขึ้นได้ แม้ว่าค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมจะผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพกก็ตาม

ตารางที่ 4.26 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3241 สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 2

ระดับปริมาณการ จราจร ESALs (ล้าน)	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	83.7 ผ่าน	94.8 ผ่าน	96.2 ผ่าน	14.9 ผ่าน	75.0 ผ่าน	83.7 ผ่าน	95.3 ผ่าน	96.7 ผ่าน	14.9 ผ่าน	75.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	84.3 ผ่าน	95.6 ผ่าน	97.0 ผ่าน	14.9 ผ่าน	75.0 ผ่าน	84.3 ผ่าน	96.1 ผ่าน	97.4 ผ่าน	14.9 ผ่าน	75.0 ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	84.9 ผ่าน	96.8 ไม่ผ่าน	98.0 ไม่ผ่าน	14.9 ผ่าน	75.0 ผ่าน	85.5 ผ่าน	97.2 ไม่ผ่าน	98.3 ไม่ผ่าน	14.9 ผ่าน	75.0 ผ่าน

ตารางที่ 4.27 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 36 สาย พัทยา – ระยอง ตอน 2

ระดับปริมาณการ จราจร ESALs (ล้าน)	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	84.2 ผ่าน	95.6 ผ่าน	96.8 ผ่าน	15.0 ผ่าน	74.0 ผ่าน	84.2 ผ่าน	96.0 ผ่าน	97.2 ผ่าน	15.0 ผ่าน	74.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	84.9 ผ่าน	96.3 ผ่าน	97.4 ผ่าน	15.0 ผ่าน	74.0 ผ่าน	84.9 ผ่าน	96.7 ไม่ผ่าน	97.8 ผ่าน	15.0 ผ่าน	74.0 ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	85.6 ผ่าน	97.3 ไม่ผ่าน	98.3 ไม่ผ่าน	15.0 ผ่าน	74.0 ผ่าน	86.1 ผ่าน	97.6 ไม่ผ่าน	98.5 ไม่ผ่าน	15.0 ผ่าน	74.0 ผ่าน

จากตารางที่ 4.27 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย พัทยา - ระยอง ตอน 2 มีความหนาแน่นที่ N_{ini} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพกที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ ส่วนความหนาแน่นที่ N_{des} ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพกในช่วงปริมาณการจราจรเบาบาง อุณหภูมิอากาศปกติ จนถึงระดับปริมาณการจราจรปานกลาง อุณหภูมิอากาศปกติ และความหนาแน่นที่ N_{max} ไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพกเฉพาะที่ระดับปริมาณการจราจรหนาแน่น แสดงว่าวัสดุผสมนี้จะมีความแข็งแรงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรอง

รับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรอยู่ในช่วงปริมาณการจราจรเบาบาง อุณหภูมิอากาศปกติ จนถึงระดับปริมาณการจราจรปานกลาง อุณหภูมิอากาศปกติเท่านั้น หากเลยจากช่วงนี้ไปวัสดุจะไม่มีสภาพความยืดหยุ่น เมื่อได้รับน้ำหนักกระทำอาจเกิดการยุบตัวถาวรขึ้นได้ แม้ว่าค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมจะผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพคก็ตาม

ตารางที่ 4.28 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3349 สาย แยกทางหลวงหมายเลข 3 (บ.หนองซอน) – บรจบทางหลวงหมายเลข 3154

ระดับปริมาณการจราจร ESALs	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) (ล้าน) ข้อกำหนด	84.4 ผ่าน	96.6 ไม่ผ่าน	98.0 ไม่ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน	84.4 ผ่าน	97.1 ไม่ผ่าน	98.5 ไม่ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	85.1 ผ่าน	97.4 ไม่ผ่าน	98.7 ไม่ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน	85.1 ผ่าน	97.9 ไม่ผ่าน	99.1 ไม่ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	85.8 ผ่าน	98.5 ไม่ผ่าน	99.6 ไม่ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน	86.3 ผ่าน	98.9 ไม่ผ่าน	99.8 ไม่ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน

จากตารางที่ 4.28 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย แยกทางหลวงหมายเลข 3 (บ.หนองซอน) – บรจบทางหลวงหมายเลข 3154 มีความหนาแน่นที่ N_{ini}, N_{des} และ N_{max} ไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพคที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ ดังนั้นจึงไม่เหมาะสมแก่การนำมาใช้งานที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ เนื่องจากวัสดุผสมจะไม่มีสภาพความยืดหยุ่น หากได้รับน้ำหนักกระทำแล้วอาจทำให้เกิดการยุบตัวถาวร(Plastic Deformation) ขึ้นได้ แม้ว่าค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมจะผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพคก็ตาม

4.3.2.3 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จากตารางที่ 4.29 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย บุรีรัมย์ – อ.สตึก ตอน 1 มีความหนาแน่นที่ N_{ini}, N_{des} และ N_{max} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพคที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ รวมทั้งค่า VMA ของวัสดุผสมก็ผ่านตามข้อกำหนด

ของซูเปอร์เพพเช่นกัน แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมนี้จะมีความแข็งแรงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ แม้ว่าค่า VFA ของวัสดุผสมจะไม่ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพก็ตาม

ตารางที่ 4.29 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 219 สาย นูริรัมย์ – อ.สตึก ตอน 1

ระดับปริมาณการ จราจร ESALs (ล้าน)	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	84.6 ผ่าน	94.1 ผ่าน	95.5 ผ่าน	15.8 ผ่าน	77.0 ผ่าน	84.6 ผ่าน	94.6 ผ่าน	95.9 ผ่าน	15.8 ผ่าน	77.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	85.2 ผ่าน	94.9 ผ่าน	96.2 ผ่าน	15.8 ผ่าน	77.0 ไม่ผ่าน	85.2 ผ่าน	95.4 ผ่าน	96.7 ผ่าน	15.8 ผ่าน	77.0 ไม่ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	85.7 ผ่าน	96.0 ผ่าน	97.3 ผ่าน	15.8 ผ่าน	77.0 ไม่ผ่าน	86.2 ผ่าน	96.4 ผ่าน	97.7 ผ่าน	15.8 ผ่าน	77.0 ไม่ผ่าน

ตารางที่ 4.30 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 212 สาย อ.ธาตุพนม – นครพนม ตอน 1

ระดับปริมาณการ จราจร ESALs (ล้าน)	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	85.8 ผ่าน	96.0 ผ่าน	97.3 ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน	85.8 ผ่าน	96.5 ผ่าน	97.7 ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	86.5 ผ่าน	96.7 ไม่ผ่าน	98.0 ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน	86.5 ผ่าน	97.2 ไม่ผ่าน	98.4 ไม่ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	87.0 ผ่าน	97.8 ไม่ผ่าน	98.9 ไม่ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน	87.5 ผ่าน	98.2 ไม่ผ่าน	99.2 ไม่ผ่าน	14.8 ผ่าน	75.0 ผ่าน

จากตารางที่ 4.30 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย อ.ธาตุพนม - นครพนม ตอน 1 มีความหนาแน่นที่ N_{ini} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ ส่วนความหนาแน่นที่ N_{des} ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพพเฉพาะที่ระดับปริมาณการจราจรเบาบาง และความหนาแน่นที่ N_{max} ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพพในช่วงปริมาณการจราจรเบาบาง อุณหภูมิอากาศปกติ จนถึงระดับปริมาณการจราจรปานกลาง

อุณหภูมิอากาศปกติ แสดงว่าวัสดุผสมนี้จะมีความแข็งแรง เหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรอยู่ในช่วงปริมาณการจราจรเบาบางเท่านั้น หากเลยจากช่วงนี้ไปวัสดุจะไม่มีสภาพความยืดหยุ่น เมื่อได้รับน้ำหนักกระทำอาจเกิดการยุบตัวถาวรขึ้นได้ แม้ว่าค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมจะผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟก็ตาม

ตารางที่ 4.31 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 226 สาย ปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ

ระดับปริมาณการจราจร ESALs (ล้าน)	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	83.6 ผ่าน	93.7 ผ่าน	95.2 ผ่าน	16.3 ผ่าน	75.0 ผ่าน	83.6 ผ่าน	94.2 ผ่าน	95.7 ผ่าน	16.3 ผ่าน	75.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	84.2 ผ่าน	94.5 ผ่าน	96.0 ผ่าน	16.3 ผ่าน	75.0 ผ่าน	84.2 ผ่าน	95.1 ผ่าน	96.4 ผ่าน	16.3 ผ่าน	75.0 ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	84.8 ผ่าน	95.8 ผ่าน	97.1 ผ่าน	16.3 ผ่าน	75.0 ผ่าน	85.3 ผ่าน	96.2 ผ่าน	97.5 ผ่าน	16.3 ผ่าน	75.0 ผ่าน

จากตารางที่ 4.31 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย ปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ มีความหนาแน่นที่ N_{ini}, N_{des} และ N_{max} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ โดยความหนาแน่นของวัสดุผสมตลอดทั้งช่วงของจุดควบคุมทั้งสามต่ำกว่าข้อกำหนด แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมนี้จะมีความแข็งแรงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ มีความหนาแน่นที่เหมาะสมคงสภาพความยืดหยุ่นไว้ได้ รวมทั้งค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมก็ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟ

4.3.2.4 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ในเขตภาคใต้

จากตารางที่ 4.32 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย กระบี่ - อ.ขนอม ตอน 2 มีความหนาแน่นที่ N_{ini}, N_{des} และ N_{max} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมนี้จะมีความแข็งแรงเหมาะสม

สมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ มีความหนาแน่นที่เหมาะสมคงสภาพความยืดหยุ่นไว้ได้ รวมทั้งค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมก็ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพเช่นกัน

ตารางที่ 4.32 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ชนอม ตอน 2

ระดับปริมาณการ จราจร ESALs (ล้าน)	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	82.5 ผ่าน	93.4 ผ่าน	94.7 ผ่าน	15.2 ผ่าน	75.0 ผ่าน	82.5 ผ่าน	93.9 ผ่าน	95.2 ผ่าน	15.2 ผ่าน	75.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	83.1 ผ่าน	94.2 ผ่าน	95.4 ผ่าน	15.2 ผ่าน	75.0 ผ่าน	83.1 ผ่าน	94.6 ผ่าน	95.8 ผ่าน	15.2 ผ่าน	75.0 ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	83.7 ผ่าน	95.3 ผ่าน	96.2 ผ่าน	15.2 ผ่าน	75.0 ผ่าน	84.2 ผ่าน	95.6 ผ่าน	96.4 ผ่าน	15.2 ผ่าน	75.0 ผ่าน

ตารางที่ 4.33 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ชนอม ตอน 4

ระดับปริมาณการ จราจร ESALs (ล้าน)	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	85.6 ผ่าน	95.2 ผ่าน	96.5 ผ่าน	14.9 ผ่าน	75.0 ผ่าน	85.6 ผ่าน	95.7 ผ่าน	97.0 ผ่าน	14.9 ผ่าน	75.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	86.2 ผ่าน	95.9 ผ่าน	97.3 ผ่าน	14.9 ผ่าน	75.0 ผ่าน	86.2 ผ่าน	96.4 ผ่าน	97.8 ผ่าน	14.9 ผ่าน	75.0 ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	86.7 ผ่าน	97.1 ไม่ผ่าน	98.5 ไม่ผ่าน	14.9 ผ่าน	75.0 ผ่าน	87.1 ผ่าน	97.5 ไม่ผ่าน	98.9 ไม่ผ่าน	14.9 ผ่าน	75.0 ผ่าน

จากตารางที่ 4.33 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย กระบี่ – อ.ชนอม ตอน 4 มีความหนาแน่นที่ N_{ini} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพพที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ ส่วนความหนาแน่นที่ N_{des} และ N_{max} ไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพพที่ระดับปริมาณการจราจรหนาแน่น แสดงว่าวัสดุผสมนี้จะไม่มีความแข็งแรงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรอยู่ในช่วงปริมาณการจราจรเบาบางจนถึงปริมาณการจราจรปานกลางที่ทุกอุณหภูมิอากาศ หากเลยจากช่วงนี้ไปวัสดุจะไม่มีสภาพความยืดหยุ่น เมื่อ

ได้รับน้ำหนักระทำอาจเกิดการยุบตัวถาวรขึ้นได้ แม้ว่าค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมจะผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟก็ตาม

ตารางที่ 4.34 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระจับปี่ – อ.ชนอม ตอน 7

ระดับปริมาณการ จราจร ESALs (ล้าน)	ระดับอุณหภูมิอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	84.5 ผ่าน	95.0 ผ่าน	96.4 ผ่าน	15.2 ผ่าน	76.0 ผ่าน	84.5 ผ่าน	95.5 ผ่าน	96.9 ผ่าน	15.2 ผ่าน	76.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	85.1 ผ่าน	95.8 ผ่าน	97.2 ผ่าน	15.2 ผ่าน	76.0 ไม่ผ่าน	85.1 ผ่าน	96.3 ผ่าน	97.7 ผ่าน	15.2 ผ่าน	76.0 ไม่ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	85.6 ผ่าน	97.0 ไม่ผ่าน	98.3 ไม่ผ่าน	15.2 ผ่าน	76.0 ไม่ผ่าน	86.1 ผ่าน	97.4 ไม่ผ่าน	98.7 ไม่ผ่าน	15.2 ผ่าน	76.0 ไม่ผ่าน

จากตารางที่ 4.34 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย กระจับปี่ – อ.ชนอม ตอน 7 มีความหนาแน่นที่ N_{ini} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ เช่นเดียวกับกับค่า VMA ส่วนความหนาแน่นที่ N_{des} และ N_{max} ไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ระดับปริมาณการจราจรหนาแน่น แสดงว่าวัสดุผสมนี้จะมีความแข็งแรงเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรอยู่ในช่วงปริมาณการจราจรเบาบางจนถึงปริมาณการจราจรปานกลางที่ทุกอุณหภูมิอากาศ แม้ว่าค่า VFA ของวัสดุผสมจะผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟเฉพาะที่ระดับปริมาณการจราจรเบาบางก็ตาม

จากตารางที่ 4.35 จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการฯ สาย กระจับปี่ – แยกเข้าอ.ลำทับ ตอน 1 มีความหนาแน่นที่ N_{ini} ผ่านตามข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ ส่วนความหนาแน่นที่ N_{des} และ N_{max} ไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟในช่วงปริมาณการจราจรปานกลาง อุณหภูมิอากาศสูง จนถึงระดับปริมาณการจราจรหนาแน่น อุณหภูมิอากาศสูง แสดงว่าวัสดุผสมนี้เหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรอยู่ในช่วงปริมาณการจราจรเบาบาง อุณหภูมิอากาศปกติ จนถึงปริมาณการจราจรปานกลาง อุณหภูมิอากาศปกติเท่านั้น หากเลยจากช่วงนี้ไปวัสดุจะไม่มีสภาพความยืดหยุ่น เมื่อได้รับน้ำหนักระทำอาจเกิดการยุบตัวถาวรขึ้นได้ แม้ว่าค่า VMA และ VFA ของวัสดุผสมจะผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟก็ตาม

ตารางที่ 4.35 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 4 สาย กระบี่ – แยกเข้าอ.ลำทับ ตอน 1

ระดับปริมาณการ จราจร ESALs (ล้าน)	ระดับคุณภาพอากาศ									
	ปกติ					สูง				
	%G _{mm}			VMA	VFA	%G _{mm}			VMA	VFA
	N _{ini}	N _{des}	N _{max}			N _{ini}	N _{des}	N _{max}		
เบาบาง (<1) ข้อกำหนด	83.4 ผ่าน	95.5 ผ่าน	97.2 ผ่าน	14.7 ผ่าน	75.0 ผ่าน	83.4 ผ่าน	96.1 ผ่าน	97.7 ผ่าน	14.7 ผ่าน	75.0 ผ่าน
ปานกลาง (1-10) ข้อกำหนด	84.1 ผ่าน	96.5 ผ่าน	98.0 ผ่าน	14.7 ผ่าน	75.0 ผ่าน	84.1 ผ่าน	97.0 ไม่ผ่าน	98.4 ไม่ผ่าน	14.7 ผ่าน	75.0 ผ่าน
หนาแน่น (>10) ข้อกำหนด	84.8 ผ่าน	97.8 ไม่ผ่าน	99.0 ไม่ผ่าน	14.7 ผ่าน	75.0 ผ่าน	85.3 ผ่าน	98.2 ไม่ผ่าน	99.4 ไม่ผ่าน	14.7 ผ่าน	75.0 ผ่าน

จากการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตในแต่ละสายทาง ทั้งชั้น Binder Course และชั้น Wearing Course รวมทั้งสิ้น 34 สายทางโดยใช้ข้อกำหนดของ ชูเปอร์เฟพ จะเห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตแต่ละสายทางมีคุณสมบัติทางปริมาตรแตกต่างกันไป กล่าวคือ มีวัสดุผสมจำนวน 9 สายทางเท่านั้นที่มีคุณสมบัติเชิงปริมาตรเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรที่ระดับปริมาณการจราจรหนาแน่น นอกนั้นเป็นวัสดุผสมที่มีคุณสมบัติเชิงปริมาตรเหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรที่ระดับปริมาณการจราจรปานกลางและเบาบางจำนวน 8 สายทางและ 14 สายทาง ตามลำดับ ส่วนวัสดุผสมที่เหลือมีคุณสมบัติเชิงปริมาตรไม่เหมาะสมแก่การใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรที่ทุกระดับปริมาณการจราจร ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแม้วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตที่ผ่านการออกแบบตามวิธีมาร์แชลมาแล้ว และมีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดของวิธีมาร์แชลทุกประการ แต่ยังมีสภาพความแปรปรวนมากในเรื่องคุณภาพในการใช้งานเพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกจากการจราจร

4.4 ผลการทดสอบความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีต

ผลการทดสอบความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course และ Wearing Course แสดงดังในตารางที่ 4.36 และ 4.37 ตามลำดับ โดยในแต่ละตารางจะประกอบด้วยผลการทดสอบความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course และ Wearing Course ที่อุณหภูมิ 2 ระดับ คือ 40 และ 60 องศาเซลเซียส และแบ่งออกตามภูมิภาคต่างๆได้ 4 ภาค คือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ โดยค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจะแสดงในรูปของจำนวนรอบของการให้น้ำหนักกระทำซ้ำกระทั่งผลทดสอบก่อนตัวอย่างมีค่า Accumulated Strain เท่ากับร้อยละ 1

จากผลการทดสอบดังในตารางที่ 4.36 และ 4.37 แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของแต่ละสายทางทั้งชั้น Binder Course และ Wearing Course ที่ผ่านการออกแบบโดยวิธีมาร์แชล (Marshall Mix Design) นั้น มีคุณสมบัติในการต้านทานต่อการเกิดการยุบตัวถาวร (Permanent Deformation) แตกต่างกันค่อนข้างมาก ดังจะเห็นได้ว่าวัสดุผสมของหลายโครงการมีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวสูง แต่ในขณะเดียวกันก็มีวัสดุผสมอีกหลายโครงการมีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวต่ำมาก หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าวิธีการออกแบบวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตโดยวิธีมาร์แชลไม่สามารถแยกส่วนผสมที่ดีออกจากส่วนผสมที่ไม่ดีได้ อย่างน้อยผลการทดสอบในตารางที่ 4.36 และ 4.37 ก็แสดงให้เห็นในเชิงของคุณสมบัติความสามารถในการต้านทานต่อการเกิดร่องล้อ (Rutting) ของวัสดุผสม ดังนั้นจึงไม่น่าสงสัยว่าทำไมผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตที่ได้รับการออกแบบส่วนผสมด้วยวิธีมาร์แชลตามข้อกำหนดของกรมทางหลวง จึงปรากฏว่าสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีในบางโครงการ และเกิดความเสียหายของผิวทางอย่างมากในบางโครงการ จากผลการศึกษานี้อาจยืนยันได้ว่าสาเหตุของความเสียหายที่เกิดขึ้นดังกล่าว น่าจะมีสาเหตุหนึ่งมาจากวิธีการออกแบบและข้อกำหนดตามวิธีมาร์แชลไม่สามารถใช้ตรวจสอบความสามารถในการใช้งานของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตได้

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตในทุกสายทางทั้งชั้น Binder Course และ Wearing Course ที่อุณหภูมิ 40 และ 60 องศาเซลเซียส จะเห็นว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างชัดเจนมาก กล่าวคือที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจะมีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวสูง สามารถทนต่อน้ำหนักกระทำได้ดี แต่ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส วัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจะมีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวต่ำลงมาก ทนต่อน้ำหนักกระทำได้น้อย เมื่อรับน้ำหนักกระทำเพียงเล็กน้อยจะเกิดการยุบตัวอย่างรวดเร็ว

ตารางที่ 4.36 ผลการทดสอบความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course

ภาค	กลุ่มที่	โครงการก่อสร้างทางหลวง	จำนวนรอบที่ได้จากการทดสอบ											
			ที่อุณหภูมิ 40 °C			ที่อุณหภูมิ 60 °C			ที่อุณหภูมิ 60 °C					
			ตัวอย่างที่ 1	ตัวอย่างที่ 2	ตัวอย่างที่ 3	ค่าเฉลี่ย	ตัวอย่างที่ 1	ตัวอย่างที่ 2	ตัวอย่างที่ 3	ค่าเฉลี่ย	ตัวอย่างที่ 1	ตัวอย่างที่ 2	ตัวอย่างที่ 3	ค่าเฉลี่ย
ภาคกลาง	1	สาย แยกทล.304 – สระแก้ว ตอน 2	2608	2616	2528	2584	318	338	356	337				
	2	สาย แยกทล.32 – บรรจบทล.347 ตอน 1	10968	13312	10976	11752	732	854	870	819				
		สาย อ.พนมสารคาม – อ.กบินทร์บุรี ตอน 1	51136	42432	63488	52352	1888	1344	1266	1499				
-	3	สาย อ.ชัยบาดาล – อ.ศรีเทพ ตอน 1	18976	16368	17168	17504	1128	888	1340	1119				
		สาย อ.พระประแดง – อ.บางขุนเทียน ตอน 1A	239104	236192	243200	239499	2392	2216	2444	2351				
		สาย แยกทล.314 – บรรจบทล.304	131328	166688	169728	155915	2904	3396	3244	3181				
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-	สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทล.331 ตอน 1	2528	2048	2760	2445	270	166	238	225				
		สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทล.331 ตอน 2	60288	52480	57600	56789	1972	1228	1588	1596				
		สาย ชลบุรี – พัทยา ตอน 1 (ส่วนที่ 1)	133616	133632	128512	131920	2124	2104	2108	2112				
ภาคใต้	-	สาย นุรีรัมย์ – อ.สตึก ตอน 1	5552	4448	5024	5008	658	692	510	620				
		สาย ปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ	24064	36032	42752	34283	844	940	882	889				
		สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 2	2400	2268	2720	2463	434	436	370	413				
-	-	สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 4	3616	3200	3480	3432	516	538	462	505				
		สาย กระบี่ – แยกเข้าอ.ลำทับ ตอน 1	3660	3712	3448	3607	486	314	372	391				
		สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 7	8480	8576	8656	8571	712	652	750	705				

ตารางที่ 4.37 ผลการทดสอบความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course

ภาค	กลุ่มที่	โครงการก่อสร้างทางหลวง	จำนวนรอบที่ได้จากการทดสอบ							
			ที่อุณหภูมิ 40 °C			ที่อุณหภูมิ 60 °C				
			ตัวอย่างที่ 1	ตัวอย่างที่ 2	ตัวอย่างที่ 3	ค่าเฉลี่ย	ตัวอย่างที่ 1	ตัวอย่างที่ 2	ตัวอย่างที่ 3	ค่าเฉลี่ย
ภาคกลาง	1	สาย แยกทล.304 – สระแก้ว ตอน 2	840	1102	1312	1085	108	112	98	106
	2	สาย ธนบุรี – ปากท่อ ตอน 2	6928	7424	5568	6640	416	352	354	374
	3	สาย อ.พนมสารคาม – อ.กบินทร์บุรี ตอน 1	20896	28096	37824	28939	1038	812	1068	973
	4	สาย แยกทล.32 – บรรจบทล.347 ตอน 1	12416	13536	12048	12667	982	876	712	857
		สาย อ.ชัยบาดาล – อ.ศรีเทพ ตอน 2	27408	28480	28864	28251	1386	1132	1216	1245
5	สาย ธนบุรี – ปากท่อ ตอน 3	57472	59648	66176	61099	1548	1953	2068	1856	
	สาย อ.พระประแดง – อ.บางขุนเทียน ตอน 1B	25088	24000	30144	26411	1322	1248	1584	1385	
	สาย ธนบุรี – ปากท่อ ตอน 1	52352	51360	67840	57184	1688	1616	2140	1815	
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-	สาย แยกทล.3 (บ.หนองฆอน) – บรรจบทล.3154	3247	3451	3397	3365	362	324	349	345
	-	สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทล.331 ตอน 1	3956	3981	4126	4021	412	386	381	393
	-	สาย พัทยา – ระยอง ตอน 2	82816	61696	75664	73392	1828	1920	2360	2036
	-	สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทล.331 ตอน 2	83392	99456	80768	87872	2176	2060	2744	2327
ภาคใต้	-	สาย อ.หาดพนม – นครพนม ตอน 1	5472	3360	7792	5541	542	566	532	547
	-	สาย ปุรีรัมย์ – อ.สตึก ตอน 1	17024	17984	13728	16245	530	624	616	590
	-	สาย ปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ	20192	25413	30720	25442	1730	1268	1366	1455
	-	สาย กระบี่ – แยกเข้า.ลำทับ ตอน 1	3672	4384	4048	4035	344	240	410	331
-	สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 7	4896	7488	4600	5661	734	760	754	749	
-	สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 4	11776	12768	10864	11803	1020	932	872	941	
-	สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 2	26374	24633	25292	25433	1282	1336	1308	1309	

4.5 การเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมกับค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของตัวของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีต

จากผลความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมในหัวข้อที่ 4.2 และค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของตัวของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตในหัวข้อที่ 4.4 จึงได้นำค่าทั้งสองดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างกัน ดังนั้นในหัวข้อนี้จะทำการเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมกับค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของตัวรถเฉลี่ยที่อุณหภูมิ 40 และ 60 องศาเซลเซียส

ในตารางที่ 4.38 และ 4.39 แสดงการเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมกับค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของตัวของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course และ Wearing Course ตามลำดับ ซึ่งวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตในเขตภาคกลางทั้งชั้น Binder Course และ Wearing Course จะแบ่งออกเป็นกลุ่มเพื่อให้ง่ายต่อการพิจารณา

เมื่อพิจารณาจากตารางที่ 4.38 และ 4.39 พบว่าความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวม ซึ่งสามารถทราบได้จาก Densification Curve จะสามารถบ่งบอกถึงความต้านทานต่อการยุบตัวของตัวรถได้ กล่าวคือ โดยมากเมื่อวัสดุผสมมีความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมมากกว่าก็จะมีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของตัวรถสูงกว่า และในทางตรงข้ามหากวัสดุผสมมีความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมน้อยกว่าก็จะมีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของตัวรถต่ำกว่า ดังนั้นจากผลการศึกษานี้สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการพิจารณานำเอาเครื่อง Superpave Gyrotory Compactor (SGC) มาใช้ในการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมในเบื้องต้น (Quick Test) และการควบคุมคุณภาพ (Quality Control) ของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตที่ใช้ในงานทางได้

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.38 ผลการเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวมกับค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course

ภาค	กลุ่มที่	โครงการก่อสร้างทางหลวง	ความแข็งแรงของโครงสร้างมวลรวม (เรียงลำดับจากน้อยไปมาก)	ค่าความต้านทานต่อการยุบตัว ถาวรที่ 40 °C (จำนวนรอบ)	ค่าความต้านทานต่อการยุบตัว ถาวรที่ 60 °C (จำนวนรอบ)
ภาคกลาง	1	สาย แยกทล.304 – สระแก้ว ตอน 2	1	2584	337
	2	สาย แยกทล.32 – บรรจบทล.347 ตอน 1	1	11752	819
		สาย อ.พนมสารคาม – อ.กบินทร์บุรี ตอน 1	2	52352	1499
3	สาย อ.ชัยบาดาล – อ.ศรีเทพ ตอน 1	1	17504	1119	
	สาย อ.พระประแดง – อ.บางขุนเทียน ตอน 1A	2	239499	2351	
	สาย แยกทล.314 – บรรจบทล.304	3	155915	3181	
ภาคตะวันออก	-	สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทล.331 ตอน 1	1	2445	225
	-	สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทล.331 ตอน 2	2	56789	1596
	-	สาย ชลบุรี – พัทยา ตอน 1 (ส่วนที่ 1)	3	131920	2112
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-	สายบุรีรัมย์ – อ.สตึก ตอน 1	1	5008	620
	-	สายปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ	2	34283	889
ภาคใต้	-	สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 2	1	2463	413
	-	สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 4	2	3432	505
	-	สาย กระบี่ – แยกเข้าอ.ลำทับ ตอน 1	3	3607	391
	-	สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 7	4	8571	705

ตารางที่ 4.39 ผลการเปรียบเทียบความแข็งแรงของโครงสร้างรวมกับค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course

ภาค	กลุ่มที่	โครงการก่อสร้างทาง	ความแข็งแรงของโครงสร้างรวม (เรียงลำดับจากน้อยไปมาก)	ค่าความต้านทานต่อการยุบตัว ถาวรที่ 40 °C (จำนวนรอบ)	ค่าความต้านทานต่อการยุบตัว ถาวรที่ 60 °C (จำนวนรอบ)
ภาคกลาง	1	สาย แยกทล.304 – สระแก้ว ตอน 2	1	1085	106
	2	สาย ธนบุรี – ปากท่อ ตอน 2	1	6640	374
	3	สาย อ.พนมสารคาม – อ.กบินทร์บุรี ตอน 1	1	28939	973
	4	สาย แยกทล.32 – บรรจบทล.347 ตอน 1	1	12667	857
		สาย อ.ชัยบาดาล – อ.ศรีเทพ ตอน 2	2	28251	1245
5	สาย ธนบุรี – ปากท่อ ตอน 3	3	61099	1856	
	สาย อ.พระประแดง – อ.บางขุนเทียน ตอน 1B	1	26411	1385	
	สาย ธนบุรี – ปากท่อ ตอน 1	2	57184	1815	
ภาคตะวันออก	-	สาย แยกทล.3 (บ.หนองซอน) – บรรจบทล.3154	1	3365	345
		สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทล.331 ตอน 1	2	4021	393
		สาย พัทยา – ระยอง ตอน 2	3	73392	2036
		สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทล.331 ตอน 2	4	87872	2327
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-	สาย อ.ธาตุพนม – นครพนม ตอน 1	1	5541	547
		สาย บุรีรัมย์ – อ.สตึก ตอน 1	2	16245	590
		สาย ปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ	3	25442	1455
ภาคใต้	-	สาย กระบี่ – แยกเข้าอ.ลำทับ ตอน 1	1	4035	331
		สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 7	2	5661	749
		สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 4	3	11803	941
		สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 2	4	25433	1309

4.6 การเปรียบเทียบผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรโดยใช้ข้อกำหนดของซูเปอร์เฟฟกับค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีต

จากผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรโดยใช้ข้อกำหนดของซูเปอร์เฟฟในหัวข้อที่ 4.3 และค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตในหัวข้อที่ 4.4 จึงได้นำค่าทั้งสองส่วนดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างกัน

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตที่ใช้ทั้งหมดในการวิจัยนี้ เป็นวัสดุผสมที่ผ่านการออกแบบโดยวิธีมาร์แชลเพื่อรองรับปริมาณการจราจรที่หนาแน่น(บดอัดเป็นจำนวน 75 ครั้งต่อด้าน) แต่เมื่อนำวัสดุผสมทั้งหมดมาตรวจสอบด้วยข้อกำหนดของซูเปอร์เฟฟจะพบว่า มีวัสดุผสมจำนวนมากที่ไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เฟฟที่ระดับปริมาณการจราจรหนาแน่น บางวัสดุผสมผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เฟฟที่ระดับปริมาณการจราจรปานกลาง แต่บางวัสดุผสมผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เฟฟที่ระดับปริมาณการจราจรเบาบางเท่านั้น

ดังนั้นในหัวข้อนี้จะทำการเปรียบเทียบระหว่างสภาพที่เหมาะสมในการใช้งานของวัสดุผสมที่ทราบได้จากการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมด้วยข้อกำหนดของซูเปอร์เฟฟกับค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสม ซึ่งในการเปรียบเทียบจะเรียงลำดับสภาพที่เหมาะสมในการใช้งานของวัสดุผสมจากสภาพที่เหมาะสมกับปริมาณการจราจรเบาบางไปหา สภาพที่เหมาะสมกับปริมาณการจราจรหนาแน่น เพื่อพิจารณาแนวโน้มของค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสมว่าเป็นอย่างไร ดังแสดงในตารางที่ 4.40 และ 4.41

จากตารางที่ 4.40 และ 4.41 เมื่อพิจารณาคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตทุกสายทางในแต่ละภาค พบว่าวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตทุกสายทางในทั้งหมด 4 ภาค ที่มีคุณสมบัติเชิงปริมาตรผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เฟฟในระดับปริมาณการจราจรที่สูงกว่า โดยมากแล้วจะมีความต้านทานต่อการยุบตัวสูงกว่าด้วย ดังนั้นจากผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าสามารถนำข้อกำหนดของซูเปอร์เฟฟมาใช้ตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาตรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีต เพื่อใช้บ่งบอกถึงคุณภาพในการใช้งานของวัสดุผสมได้ดี

ตารางที่ 4.40 ผลการเปรียบเทียบผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาณของซูเปอร์พลาสติกด้านความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสม แอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course

ภาค	กลุ่มที่	โครงการก่อสร้างทางหลวง	สภาพที่เหมาะสมในการใช้งาน		ค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสม	
			ระดับปริมาณการจราจร	ระดับอุณหภูมิอากาศ	ที่อุณหภูมิ 40 °C	ที่อุณหภูมิ 60 °C
ภาคกลาง	1	สาย แยกทล.304 - สระแก้ว ตอน 2	ปานกลาง	สูง	2584	337
	2	สาย แยกทล.32 - บรรจบทล.347 ตอน 1	ปานกลาง	สูง	11752	819
		สาย อ.พนมสารคาม - อ.กบินทร์บุรี ตอน 1	หนาแน่น	สูง	52352	1499
	3	สาย อ.ชัยบาดาล - อ.ศรีเทพ ตอน 1	หนาแน่น	ปกติ	17504	1119
		สาย อ.พระประแดง - อ.บางขุนเทียน ตอน 1A	หนาแน่น	สูง	239499	2351
		สาย แยกทล.314 - บรรจบทล.304	หนาแน่น	สูง	155915	3181
	ภาคตะวันออก	-	สาย อ.ศรีราชา - บรรจบทล.331 ตอน 1	เบาบาง	สูง	2445
-		สาย อ.ศรีราชา - บรรจบทล.331 ตอน 2	ปานกลาง	สูง	56789	1596
-		สาย ชลบุรี - พัทยา ตอน 1 (ส่วนที่ 1)	ปานกลาง	ปกติ	131920	2112
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-	สายบุรีรัมย์ - อ.สตึก ตอน 1	ปานกลาง	สูง	5008	620
	-	สายปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ	หนาแน่น	สูง	34283	889
ภาคใต้	-	สาย กระบี่ - อ.ขนอม ตอน 2	เบาบาง	สูง	2463	413
	-	สาย กระบี่ - อ.ขนอม ตอน 4	ปานกลาง	ปกติ	3432	505
	-	สาย กระบี่ - แยกเข้าอ.ลำทับ ตอน 1	เบาบาง	สูง	3607	391
	-	สาย กระบี่ - อ.ขนอม ตอน 7	หนาแน่น	สูง	8571	705

ตารางที่ 4.41 ผลการเปรียบเทียบผลการตรวจสอบคุณสมบัติเชิงปริมาณโดยใช้ข้อกำหนดของซูเปอร์เฟกกับค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสม แอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course

ภาค	กลุ่มที่	โครงการก่อสร้างทางหลวง	สภาพที่เหมาะสมในการใช้งาน		ค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุ (Count)	
			ระดับปริมาณการจราจร	ระดับอุณหภูมิอากาศ	ที่อุณหภูมิ 40 °C	ที่อุณหภูมิ 60 °C
ภาคกลาง	1	สาย แยกทล.304 - สระแก้ว ตอน 2	ไม่เหมาะสมทุกระดับ	ไม่เหมาะสมทุกระดับ	1085	106
	2	สาย ธนบุรี - ปากท่อ ตอน 2	ไม่เหมาะสมทุกระดับ	ไม่เหมาะสมทุกระดับ	6640	374
	3	สาย อ.พนมสารคาม - อ.กบินทร์บุรี ตอน 1	หนาแน่น	สูง	28939	973
	4	สาย แยกทล.32 - บรรจบทล.347 ตอน 1	ปานกลาง	สูง	12667	857
		สาย อ.ชัยบาดาล - อ.ศรีเทพ ตอน 2	ปานกลาง	ปกติ	28251	1245
5	สาย ธนบุรี - ปากท่อ ตอน 3	ปานกลาง	สูง	61099	1856	
	สาย อ.พระประแดง - อ.บางขุนเทียน ตอน 1B	ปานกลาง	ปกติ	26411	1385	
	สาย ธนบุรี - ปากท่อ ตอน 1	หนาแน่น	สูง	57184	1815	
ภาคตะวันออก	-	สาย แยกทล.3 (บ.หนองบอน) - บรรจบทล.3154	ไม่เหมาะสมทุกระดับ	ไม่เหมาะสมทุกระดับ	3365	345
	-	สาย อ.ศรีราชา - บรรจบทล.331 ตอน 1	ปานกลาง	ปกติ	4021	393
	-	สาย พัทยา - ระยอง ตอน 2	ปานกลาง	ปกติ	73392	2036
	-	สาย อ.ศรีราชา - บรรจบทล.331 ตอน 2	ปานกลาง	สูง	87872	2327
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-	สาย อ.ธาดูปทุม - นครพนม ตอน 1	เบาบาง	สูง	5541	547
	-	สาย นูร์รัมย์ - อ.สตึก ตอน 1	หนาแน่น	สูง	16245	590
	-	สาย ปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ	หนาแน่น	สูง	25442	1455
ภาคใต้	-	สาย กระบี่ - แยกเข้า.ลำทับ ตอน 1	ปานกลาง	ปกติ	4035	331
	-	สาย กระบี่ - อ.ขนอม ตอน 7	ปานกลาง	สูง	5661	749
	-	สาย กระบี่ - อ.ขนอม ตอน 4	ปานกลาง	สูง	11803	941
	-	สาย กระบี่ - อ.ขนอม ตอน 2	หนาแน่น	สูง	25433	1309

4.7 การเปรียบเทียบผลการทดสอบคุณสมบัติทั่วไปของวิธีมาร์แชลกับค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีต

จากผลการทดสอบคุณสมบัติทั่วไปของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตโดยวิธีมาร์แชลซึ่งได้แก่ ค่าเสถียรภาพ(Stability) และค่าการไหล(Flow) ที่ปรากฏในหัวข้อที่ 4.1 และค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตในหัวข้อที่ 4.4 จึงได้นำค่าต่างๆดังที่ได้กล่าวมานี้มาทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างกัน

ผลการทดสอบค่าเสถียรภาพ ค่าการไหล และ ค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course และ Wearing Course ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.42 และ 4.43 ตามลำดับ โดยผลการทดสอบความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course และ Wearing Course ที่อุณหภูมิ 40 และ 60 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ซึ่งแต่ละค่าเป็นค่าเฉลี่ยจากตัวอย่างที่นำมาทำการทดสอบทั้ง 3 ก้อน

ในรูปที่ 4.11 และ 4.12 แสดงการเปรียบเทียบค่าเสถียรภาพกับค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ที่อุณหภูมิ 40 และ 60 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และในรูปที่ 4.13 และ 4.14 แสดงการเปรียบเทียบค่าเสถียรภาพกับค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ที่อุณหภูมิ 40 และ 60 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ซึ่งเมื่อพิจารณาจากรูปทั้งสี่จะเห็นว่าค่าเสถียรภาพกับค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course และ Wearing Course ที่อุณหภูมิ 40 และ 60 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ซึ่งเมื่อพิจารณาจากรูปทั้งสี่จะเห็นว่าค่าเสถียรภาพกับค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course และ Wearing Course ที่อุณหภูมิ 40 และ 60 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ไม่มีความสัมพันธ์ที่ชัดเจนแน่นอนอย่างใดต่อกัน หรืออาจกล่าวได้ว่าค่าเสถียรภาพของมาร์แชล(Marshall Stability) ไม่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงบ่งบอกถึงคุณภาพการใช้งานของผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตในสนามได้แต่อย่างใด ทำให้มีผลกระทบต่อคุณภาพของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตที่ได้รับจากการออกแบบเมื่อนำมาใช้ในงานก่อสร้างจริง ดังจะเห็นว่าวัสดุผสมที่มีค่าเสถียรภาพ(Stability) สูงผ่านตามข้อกำหนดแต่มีความสามารถต้านทานต่อการเกิดร่องล้อตำมีอยู่ให้เห็นหลายสายทาง

ในรูปที่ 4.15 และ 4.16 แสดงการเปรียบเทียบค่าการไหลกับค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ที่อุณหภูมิ 40 และ 60 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และในรูปที่ 4.17 และ 4.18 แสดงการเปรียบเทียบค่าการไหลกับค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ที่อุณหภูมิ 40 และ 60 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ซึ่งเมื่อพิจารณาจากรูปทั้งสี่จะเห็นว่าค่าการไหลกับค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course และ Wearing Course ที่อุณหภูมิ 40 และ 60 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ไม่มีความสัมพันธ์ที่ชัดเจนแน่นอนอย่างใดต่อกัน หรืออาจกล่าวได้ว่าค่าการไหลไม่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงบ่งบอกถึงคุณภาพการใช้งานของผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตในสนามได้แต่อย่างใดเช่นกัน

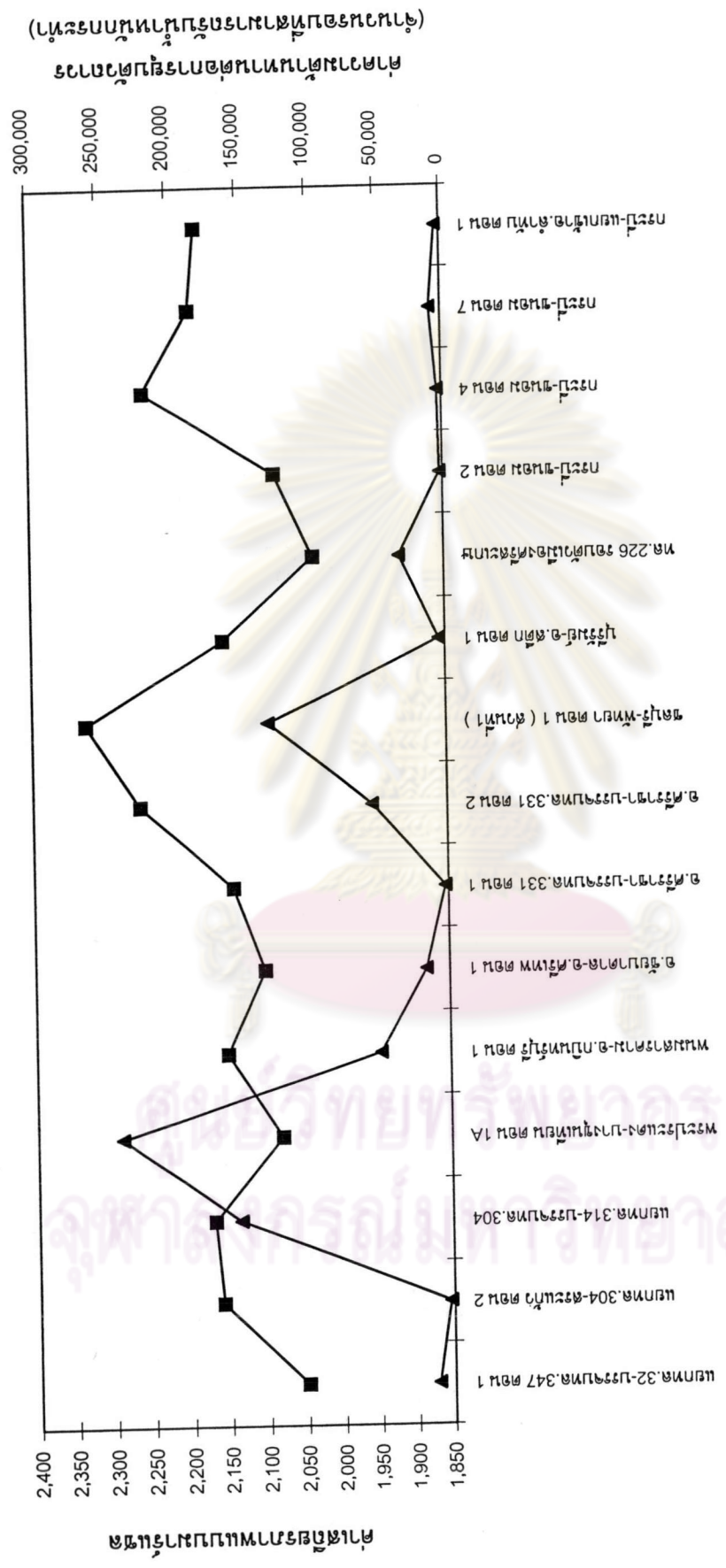
ตารางที่ 4.42 ผลการทดสอบคุณสมบัติของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course

ภาค	โครงการก่อสร้างทางหลวง	ผลการทดสอบคุณสมบัติของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีต			
		ค่าเสถียรภาพแบบมาร์แชล (lbs)	ค่าการไหลแบบมาร์แชล (0.01 in.)	ค่าความต้านทานต่อการยุบตัว ณ 40 °C (จำนวนรอบ ¹)	ค่าความต้านทานต่อการยุบตัว ณ 60 °C (จำนวนรอบ ¹)
ภาคกลาง	สาย แยกทล.304 – สระแก้ว ตอน 2	2160	10.2	2584	337
	สาย แยกทล.32 – บรรจบทล.347 ตอน 1	2050	11.1	11752	819
	สาย อ.พนมสารคาม – อ.กบินทร์บุรี ตอน 1	2150	11.2	52352	1499
	สาย อ.ชัยบาดาล – อ.ศรีเทพ ตอน 1	2100	10.4	17504	1119
	สาย อ.พระประแดง – อ.บางขุนเทียน ตอน 1A	2080	11.2	239499	2351
	สาย แยกทล.314 – บรรจบทล.304	2170	11.2	155915	3181
	สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทล.331 ตอน 1	2140	11.8	2445	225
ภาคตะวันออก	สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทล.331 ตอน 2	2260	11.2	56789	1596
	สาย ชลบุรี – พัทยา ตอน 1 (ส่วนที่ 1)	2330	12.2	131920	2112
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	สาย บุรีรัมย์ – อ.สตึก ตอน 1	2150	11.2	5008	620
	สาย ปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ	2030	10.3	34283	889
ภาคใต้	สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 2	2080	11.2	2463	413
	สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 4	2250	11.2	3432	505
	สาย กระบี่ – แยกเข้าอ.ลำทับ ตอน 1	2180	10.2	3607	391
	สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 7	2190	11.1	8571	705

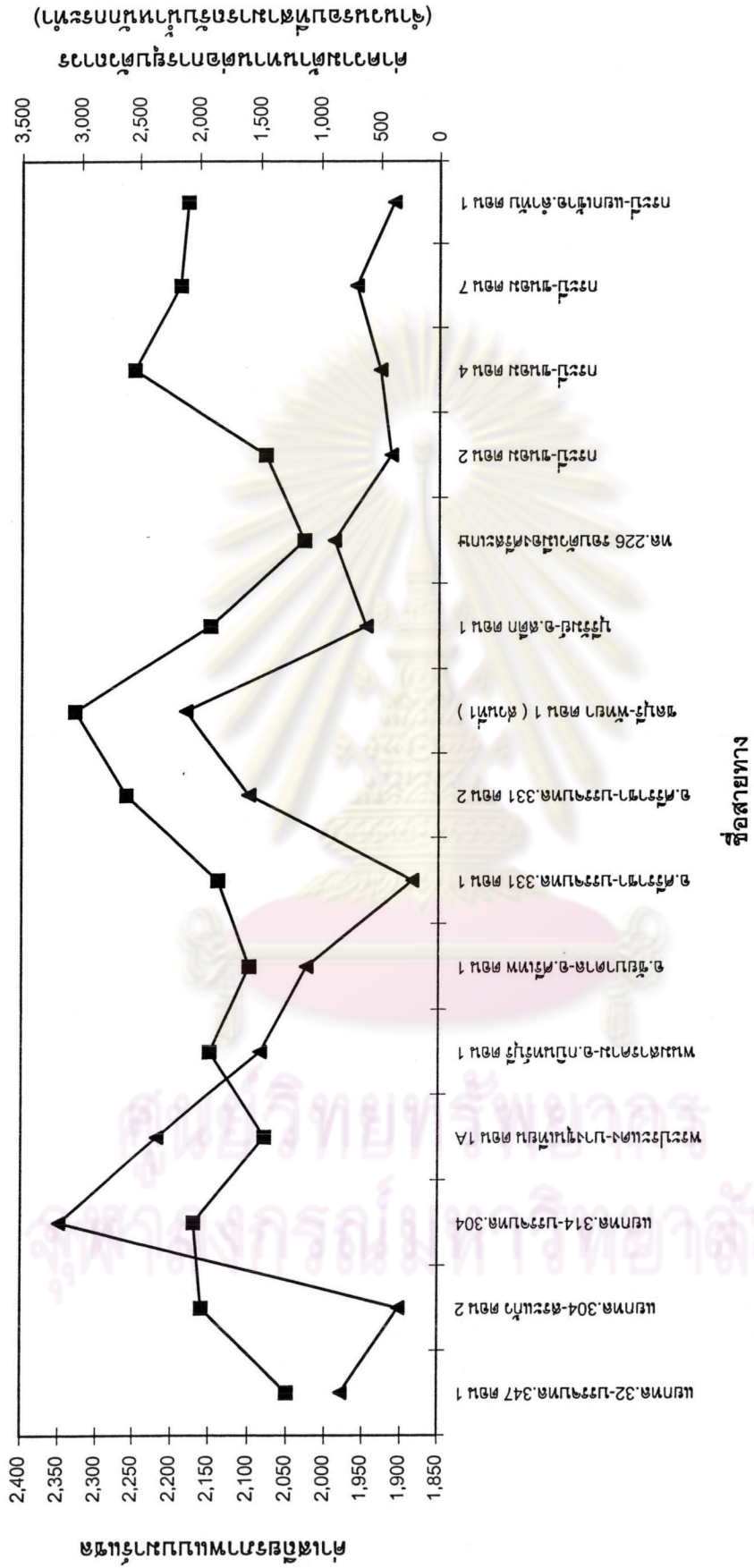
หมายเหตุ 1. ค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวร ในที่นี้หมายถึง จำนวนรอบของน้ำหนักบรรทุกกระทำกับก้อนตัวอย่างวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตก่อนที่จะเกิดการยุบตัวถาวร

ตารางที่ 4.43 ผลการทดสอบคุณสมบัติของวัสดุผสมแอสฟัลต์ค้อนกรีตชั้น Wearing Course

ภาค	โครงการก่อสร้างทางหลวง	ผลการทดสอบคุณสมบัติของวัสดุผสมแอสฟัลต์ค้อนกรีต				
		ค่าเสถียรภาพแบบมาร์แชล (lbs)	ค่าการไหลแบบมาร์แชล (0.01 in.)	ค่าความต้านทานต่อการยุบตัว ณ 40 °C (จำนวนรอบ ¹)	ค่าความต้านทานต่อการยุบตัว ณ 60 °C (จำนวนรอบ ¹)	
ภาคกลาง	สาย แยกทล.304 – สระแก้ว ตอน 2	2200	12.4	1085	106	
	สาย ธนบุรี – ปากท่อ ตอน 2	2200	11.4	6640	374	
	สาย อ.พนมสารคาม – อ.กบินทร์บุรี ตอน 1	2200	11.3	28939	973	
	สาย แยกทล.32 – บรรจบทล.347 ตอน 1	2050	12.2	12667	857	
	สาย อ.ชัยบาดาล – อ.ศรีเทพ ตอน 2	2090	11.3	28251	1245	
	สาย ธนบุรี – ปากท่อ ตอน 3	2200	12.4	61099	1856	
	สาย อ.พระประแดง – อ.บางขุนเทียน ตอน 1B	2330	11.1	26411	1385	
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	สาย ธนบุรี – ปากท่อ ตอน 1	2200	11.4	57184	1815	
	สาย แยกทล.3 (บ.หนองขอน) – บรรจบทล.3154	2130	11.2	3365	345	
	สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทล.331 ตอน 1	2220	12.8	4021	393	
	สาย พัทยา – ระยอง ตอน 2	2150	11.0	73392	2036	
	สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทล.331 ตอน 2	2330	12.4	87872	2327	
ภาคใต้	สาย อ.หาดูพนม – นครพนม ตอน 1	2050	11.3	5541	547	
	สาย บุรีรัมย์ – อ.สตึก ตอน 1	1980	11.4	16245	590	
	สาย ปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ	2120	11.8	25442	1455	
	สาย กระบี่ – แยกเข้าอ.ลำทับ ตอน 1	2240	12.3	4035	331	
ภาคใต้	สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 7	2170	11.4	5661	749	
	สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 4	2310	11.4	11803	941	
	สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 2	2080	11.5	25433	1309	

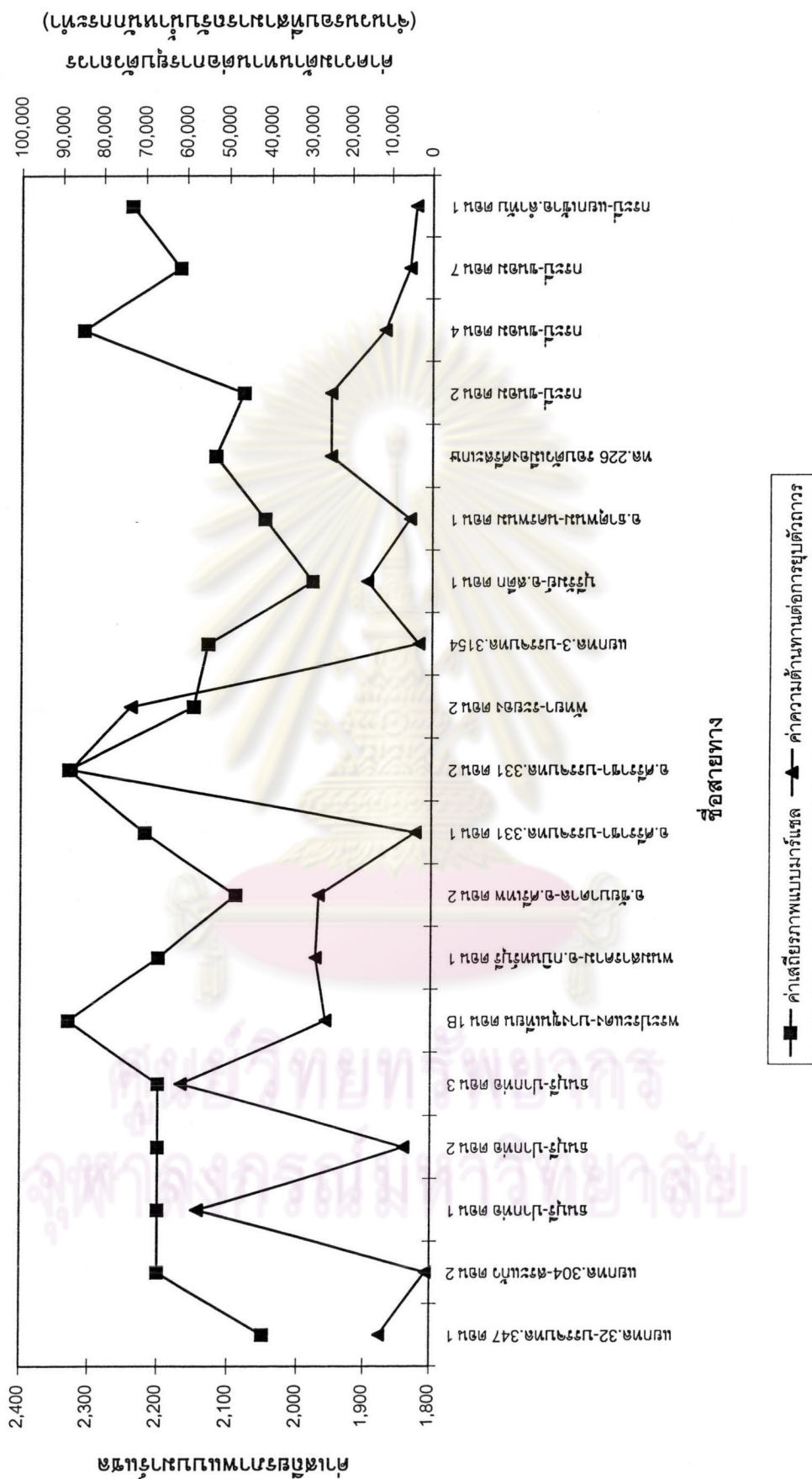


รูปที่ 4.11 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยภาพกับค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอกกรีตที่ Binder Course ที่อุณหภูมิ 40°C

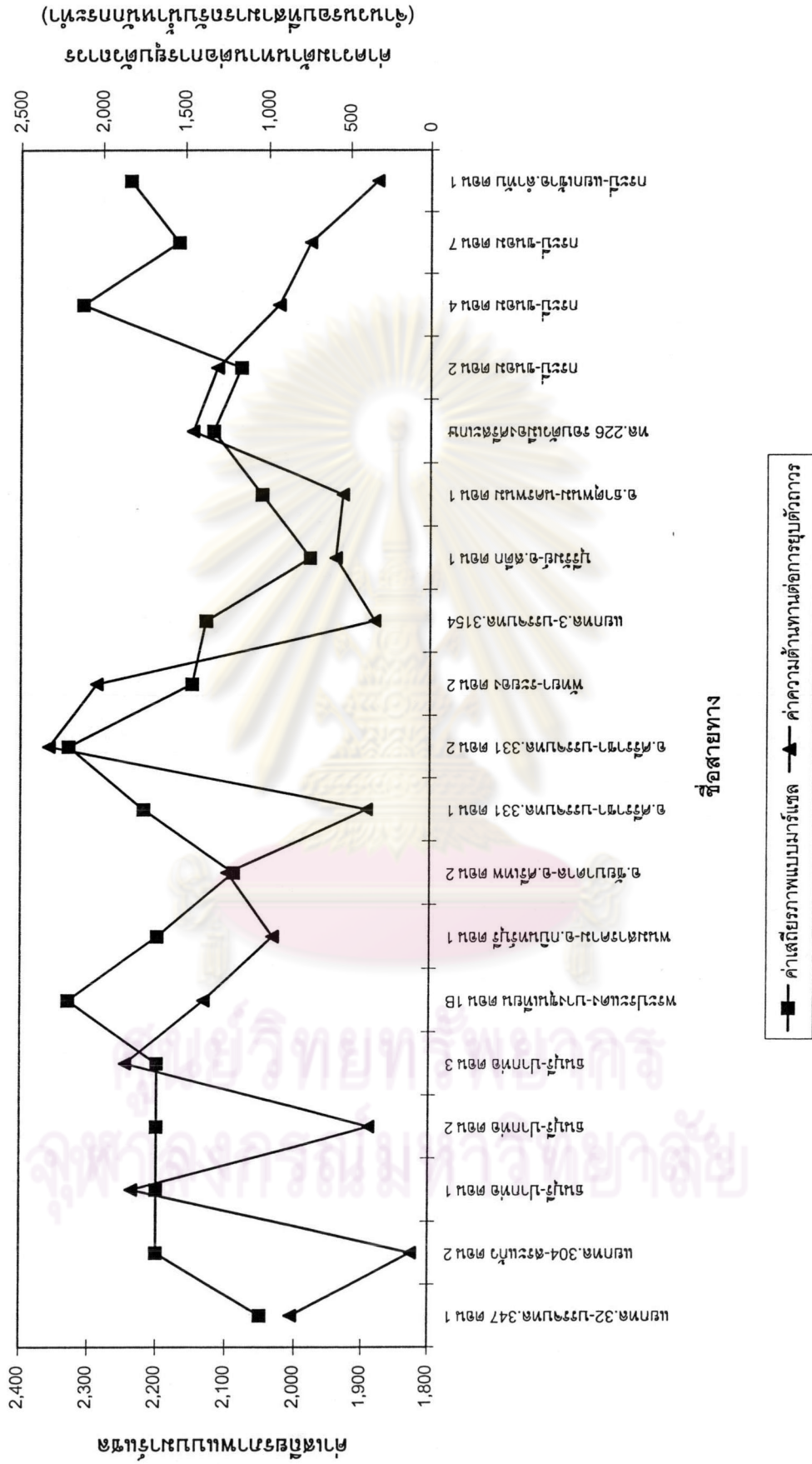


■ ค่าเสถียรภาพแบบแมริแชล ▲ ค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวร

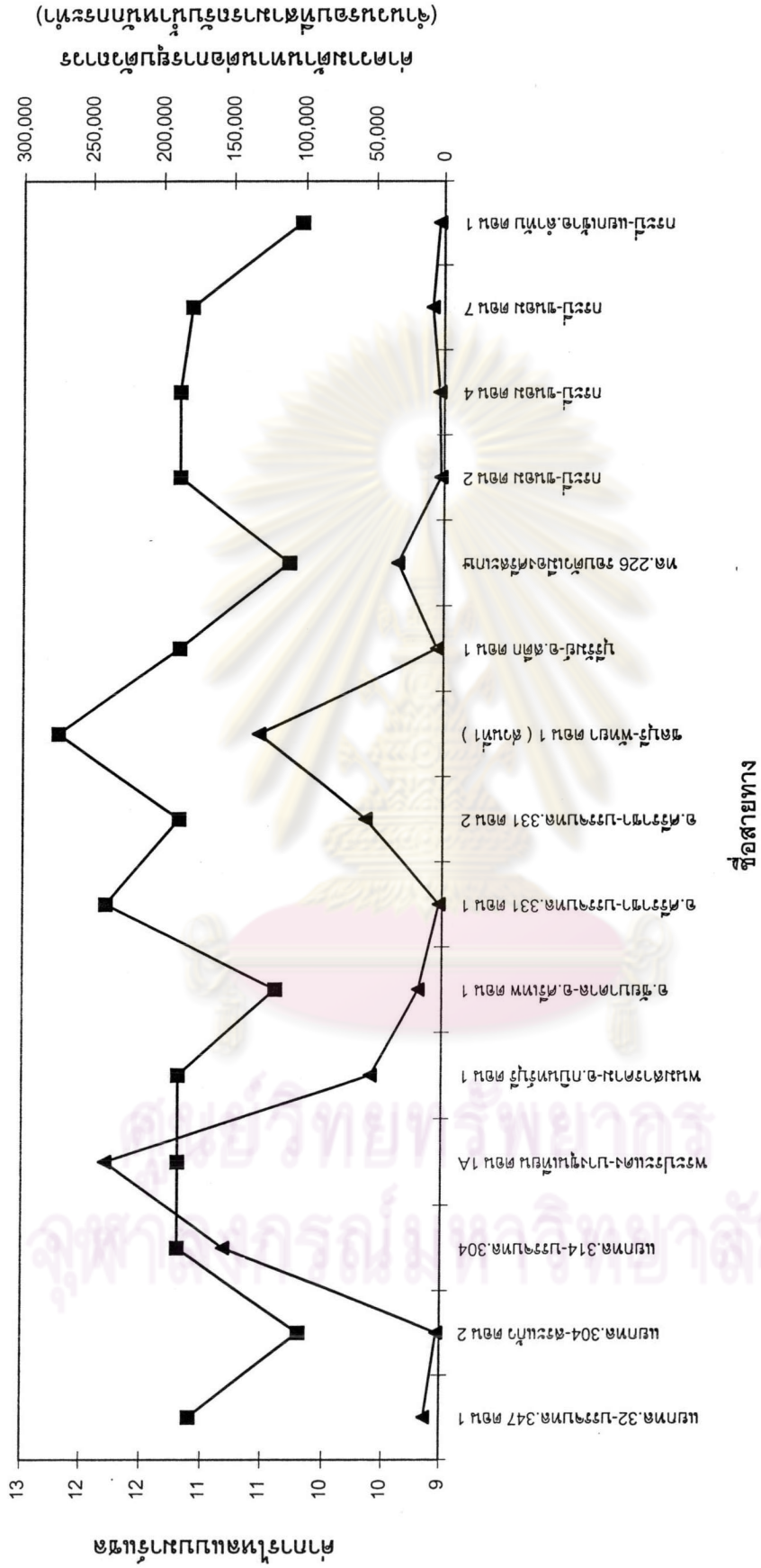
รูปที่ 4.12 การเปรียบเทียบค่าเสถียรภาพกับค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ที่อุณหภูมิ 60°C



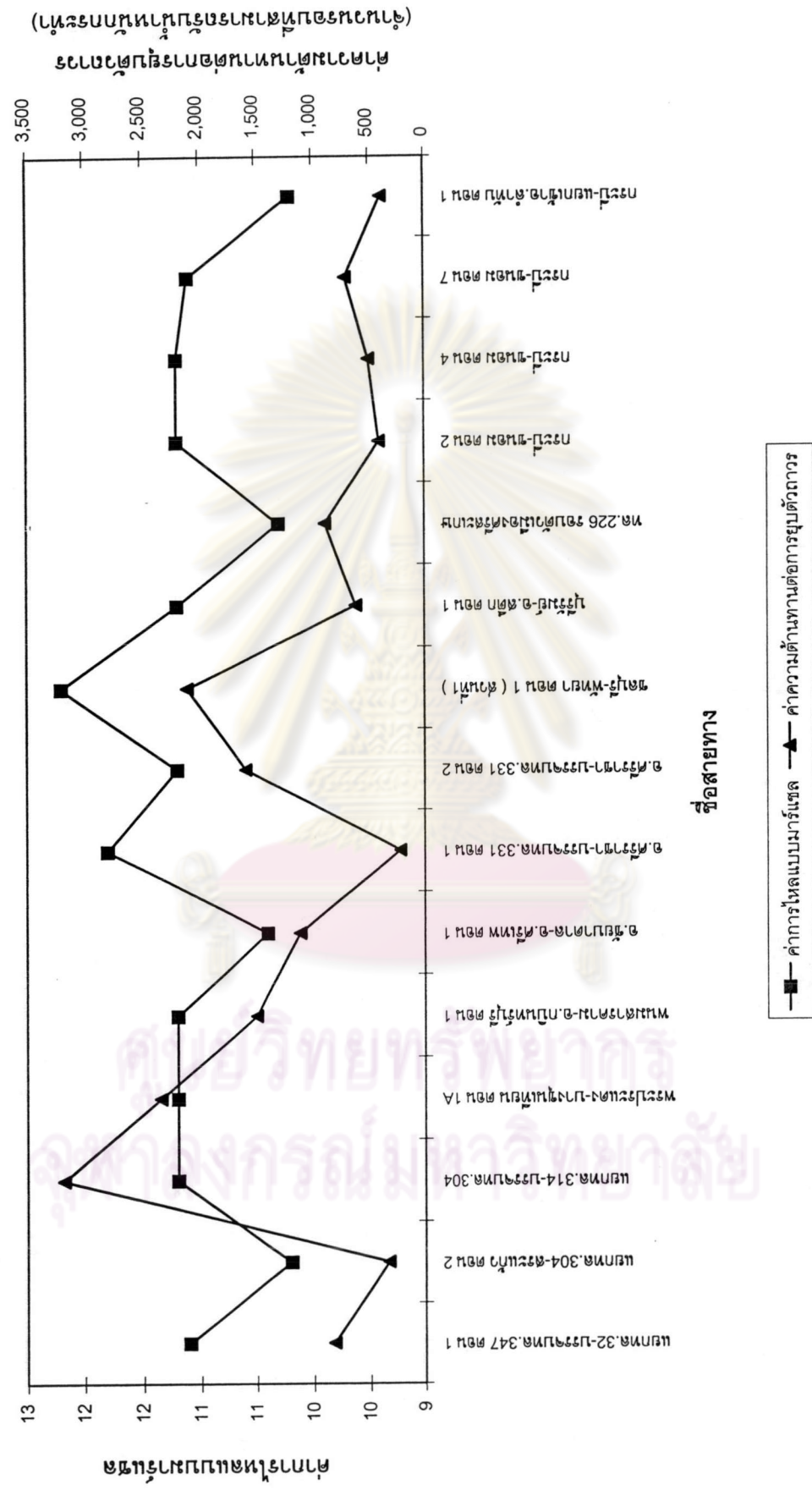
รูปที่ 4.13 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายวันของค่าความถี่การสวมหน้ากากอนามัยตามสถานที่ต่าง ๆ ของวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี Wearing Course ที่อุณหภูมิ 40°C



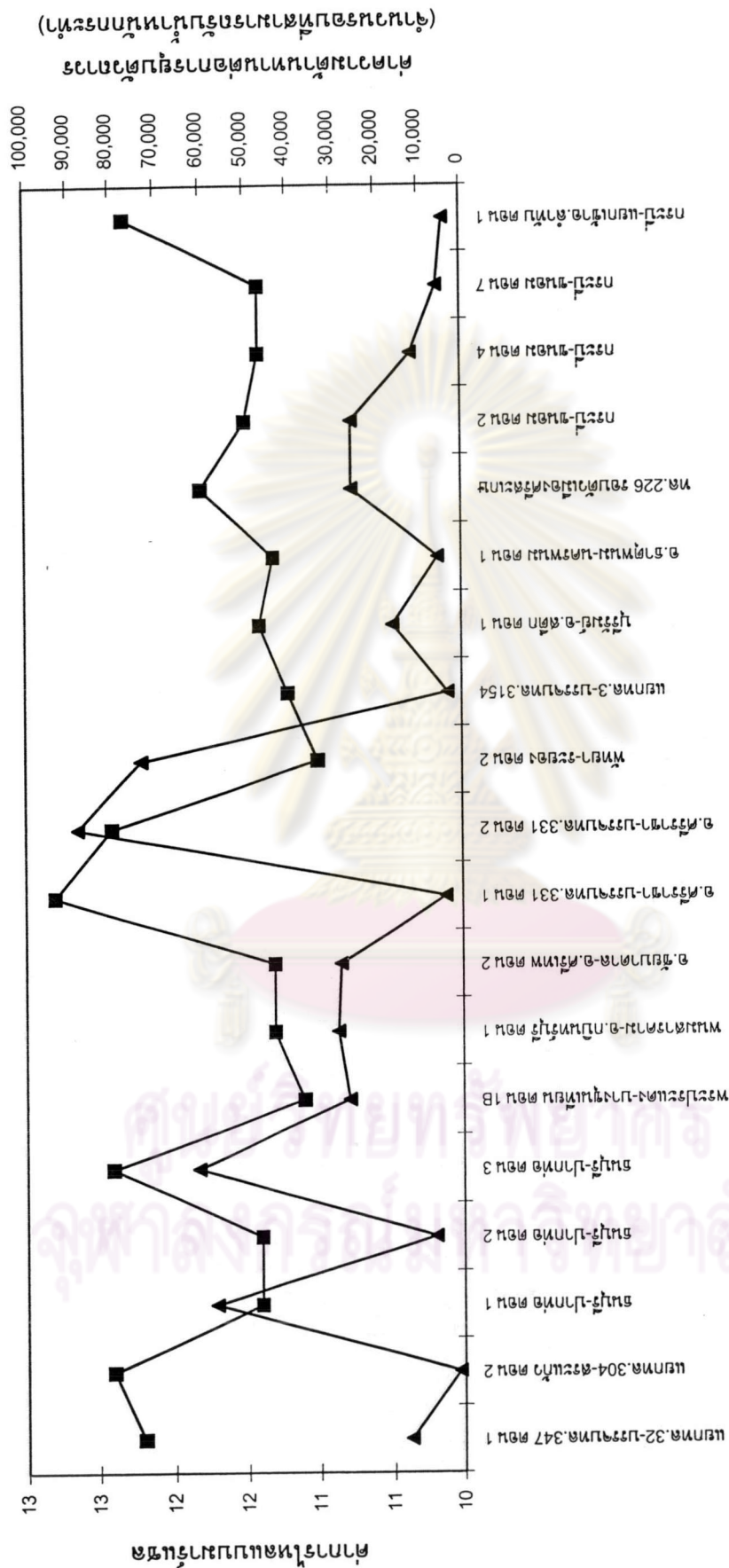
รูปที่ 4.14 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสภาพกับค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ที่อุณหภูมิ 60°C



รูปที่ 4.15 การเปรียบเทียบค่าการไหลกับค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรของวัสดุผสมแอสฟัลต์ชนิดกึ่งร้อน Binder Course ที่อุณหภูมิ 40°C



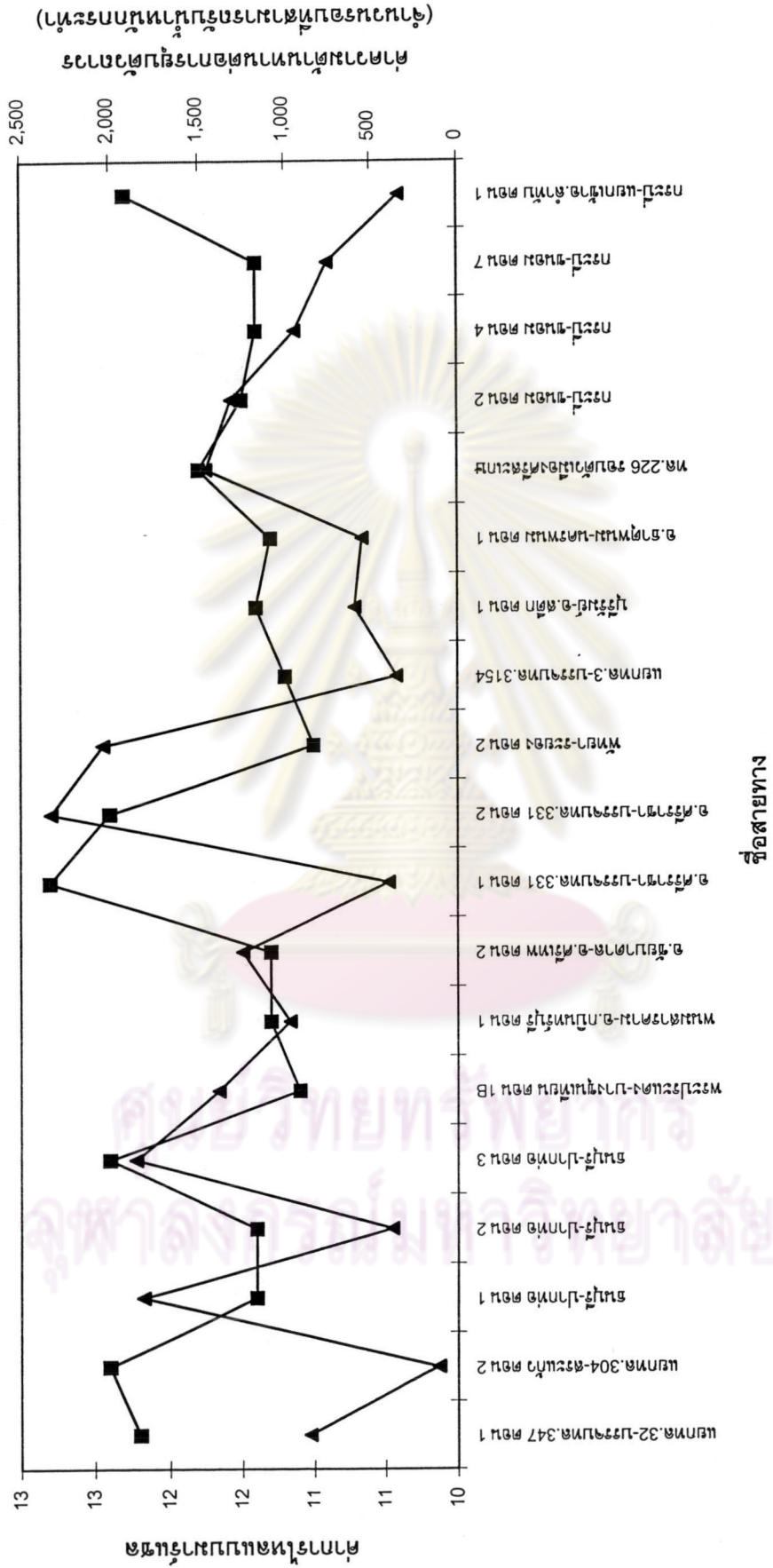
รูปที่ 4.16 การเปรียบเทียบค่าการไหลกับค่าความตึงเครียดของวัสดุผสมแอสฟัลต์ที่อุณหภูมิ 60°C



ชื่อสายทาง

■ ค่าการไหลแบบมาร์แชล ▲ ค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวร

รูปที่ 4.17 การเปรียบเทียบค่าการไหลกับค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ที่อุณหภูมิ 40°C



รูปที่ 4.18 การเปรียบเทียบค่าการไหลกับค่าความต้านทานต่อการการยวบตัวถาวรของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ที่อุณหภูมิ 60°C

4.8 ผลการตรวจสอบลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีต

ขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตสำหรับก่อสร้างผิวทาง ที่ใช้ในการศึกษาวิจัยนี้แบ่งออกตามประเภทของชั้นผิวทางได้เป็น ขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ซึ่งมี Nominal Maximum Size ของมวลรวมเท่ากับ 19.0 มิลลิเมตร และขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ซึ่งมี Nominal Maximum Size ของมวลรวมเท่ากับ 12.5 มิลลิเมตร โดยในหัวข้อนี้จะทำการตรวจสอบขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ว่า มีขนาดคละของมวลรวมเป็นไปตามข้อกำหนดของกรมทางหลวงและซูเปอร์เพฟหรือไม่และลักษณะขนาดคละของมวลรวมมีผลต่อคุณสมบัติของวัสดุผสมหรือไม่อย่างไร ซึ่งผลการตรวจสอบทั้งหมดสามารถสรุปได้ดังนี้

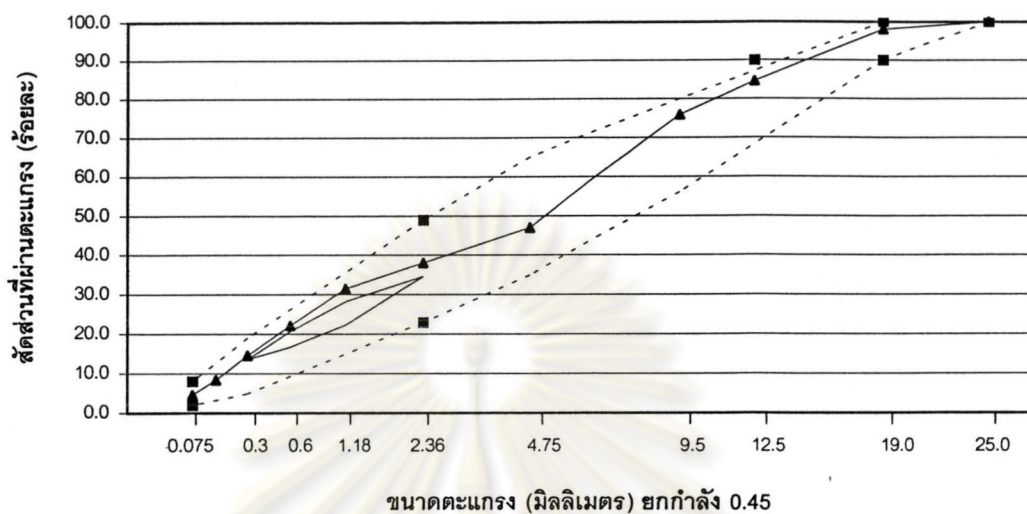
4.8.1 ผลการตรวจสอบลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course

ผลการตรวจสอบลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ประกอบด้วยผลการตรวจสอบลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตในพื้นที่ต่างๆ ดังต่อไปนี้

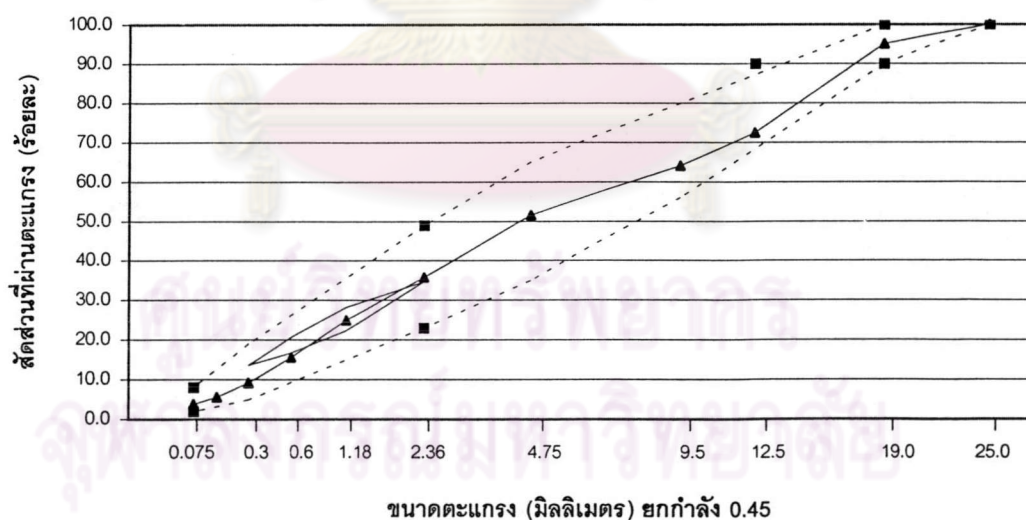
4.8.1.1 ผลการตรวจสอบลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ในเขตภาคกลาง

จากรูปที่ 4.19 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 359 สาย แยกทางหลวงหมายเลข 304 - สระแก้ว ตอน 2 อยู่ภายในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ แต่เส้นกราฟผ่านเหนือ Restricted Zone และอยู่ขีดขอบเขตด้านบนของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมนี้ประกอบด้วยมวลรวมที่มีขนาดเล็กเป็นจำนวนมาก วัสดุผสมจึงมีขนาดคละละเอียดมาก ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้วัสดุผสมด้อยคุณภาพ ไม่มีความแข็งแรง สอดคล้องกับผลการทดสอบต่างๆ ก่อนหน้านี้กล่าวคือ เมื่อได้รับการบดอัดจะเกิดการยุบตัวอย่างรวดเร็ว มีความหนาแน่นสูงขึ้นเร็วมาก มีคุณสมบัติเชิง

ปริมาณไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เฟกที่ระดับปริมาณการจราจรหนาแน่น(ทั้งอุณหภูมิอากาศปกติและอุณหภูมิอากาศสูง) มีความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรต่ำมาก

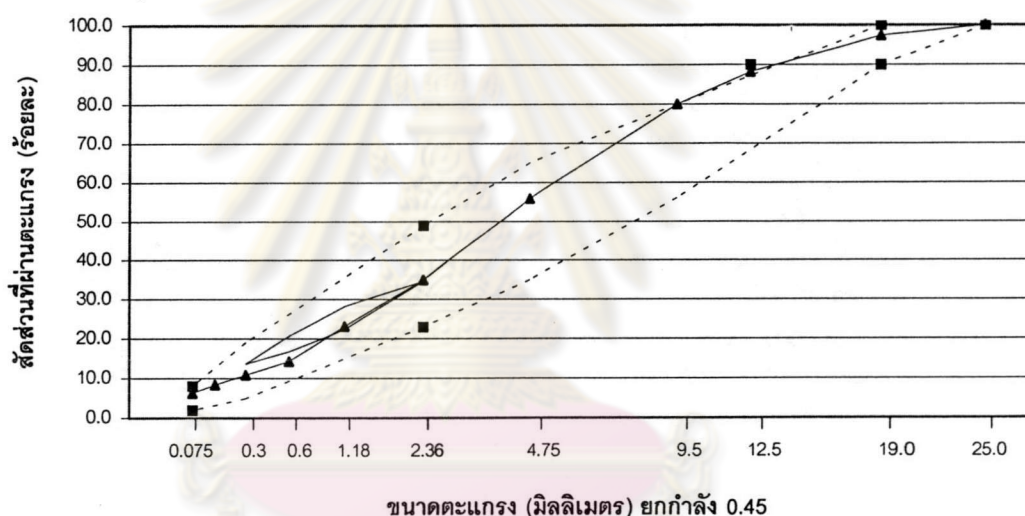


รูปที่ 4.19 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 359 สาย แยกทางหลวงหมายเลข 304 - สระแก้ว ตอน 2



รูปที่ 4.20 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 304 สาย อ.พนมสารคาม - อ.กบินทร์บุรี ตอน 1

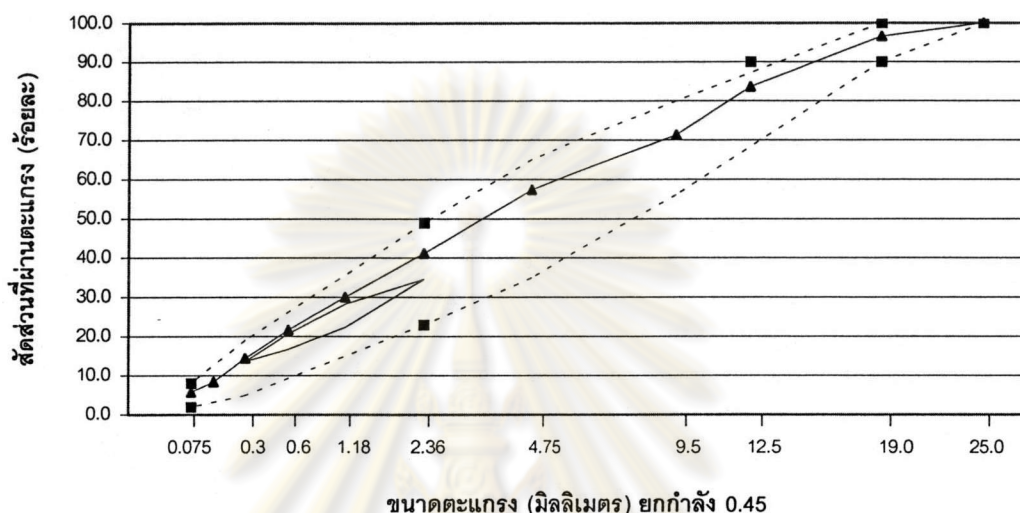
จากรูปที่ 4.20 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 304 สาย อ.พนมสารคาม – อ.กบินทร์บุรี ตอน 1 อยู่ภายในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ แต่เส้นกราฟผ่านเข้าไปใน Restricted Zone และตั้งแต่ช่วงกลางจนถึงช่วงปลายของเส้นกราฟอยู่ติดขอบเขตด้านล่างของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมนี้ประกอบด้วยมวลรวมที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ วัสดุผสมจึงมีขนาดคละหยาบ ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้วัสดุผสมมีความแข็งแรงมาก สอดคล้องกับผลการทดสอบต่างๆก่อนหน้านี้ กล่าวคือเมื่อได้รับการบดอัดจะเกิดการยุบตัวต่ำ มีคุณสมบัติเชิงปริมาตรผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ มีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรสูง



รูปที่ 4.21 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 21 สาย สระบุรี – เพชรบูรณ์ ตอน อ.ชัยบาดาล – อ.ศรีเทพ ตอน 1

จากรูปที่ 4.21 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 21 สาย สระบุรี – เพชรบูรณ์ ตอน อ.ชัยบาดาล – อ.ศรีเทพ ตอน 1 อยู่ภายในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ แต่เส้นกราฟผ่านเข้าไปใน Restricted Zone และตั้งแต่ช่วงกลางจนถึงช่วงปลายของเส้นกราฟอยู่ติดขอบเขตด้านบนของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมนี้ประกอบด้วยมวลรวมที่มีขนาดเล็กเป็นจำนวนมาก วัสดุผสมจึงมี

ขนาดคละค่อนข้างละเอียด ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้วัสดุผสมมีคุณภาพไม่ดีนัก มีความแข็งแรงน้อย สอดคล้องกับผลการทดสอบต่างๆก่อนหน้านี้ กล่าวคือเมื่อได้รับการบดอัดจะเกิดการยุบตัวได้ง่าย ความหนาแน่นสูงขึ้นเร็ว มีคุณสมบัติทางด้านปริมาตรไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ระดับปริมาณการจรรยาหนาแน่น(อุณหภูมิอากาศสูง) มีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรไม่สูงนัก

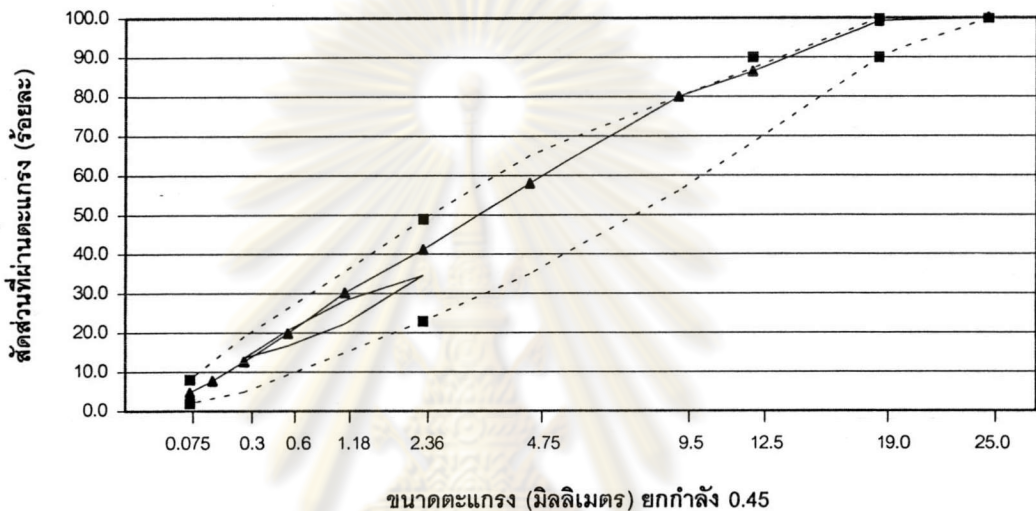


รูปที่ 4.22 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 37 สาย อ.พระประแดง – อ.บางขุนเทียน ตอน 1A

จากรูปที่ 4.22 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 37 สาย อ.พระประแดง – อ.บางขุนเทียน ตอน 1A อยู่ภายในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ โดยเส้นกราฟมีลักษณะเป็น S-Curve อยู่เหนือ Restricted Zone แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมนี้ประกอบด้วยมวลรวมที่มีขนาดคละกันดี จึงมีความแข็งแรงมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดสอบต่างๆก่อนหน้านี้ กล่าวคือเมื่อได้รับการบดอัดจะเกิดการยุบตัวต่ำ มีคุณสมบัติเชิงปริมาตรผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจรรยาและอุณหภูมิอากาศ มีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรสูงมาก

จากรูปที่ 4.23 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 314 สาย แยกทางหลวงหมายเลข 314 – บรรจบทางหลวงหมายเลข 304 มีลักษณะเป็น S-Curve อยู่กึ่งกลางภายในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ แต่เส้นกราฟผ่านเข้าไปใน

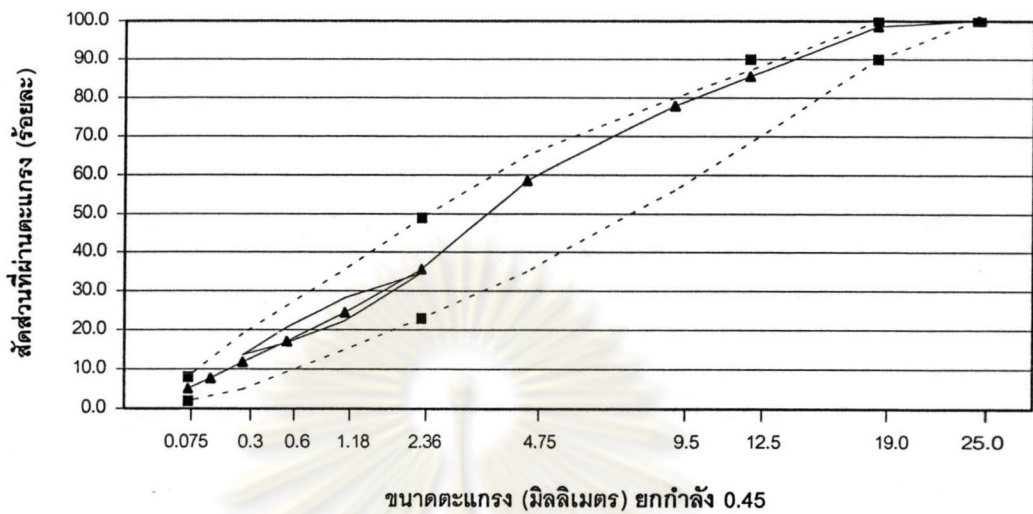
Restricted Zone และช่วงปลายของเส้นกราฟอยู่ติดขอบเขตด้านบนของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมนี้ประกอบด้วยมวลรวมที่มีขนาดคละกันค่อนข้างดี วัสดุผสมจึงมีความแข็งแรงค่อนข้างมาก สอดคล้องกับผลการทดสอบต่างๆก่อนหน้านี้ กล่าวคือเมื่อได้รับการบดอัดจะเกิดการยุบตัวต่ำ มีคุณสมบัติเชิงปริมาตรผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ มีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรสูง



รูปที่ 4.23 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 314 สาย แยกทางหลวงหมายเลข 314 – บรรจบทางหลวงหมายเลข 304

จากรูปที่ 4.24 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวง สาย แยกทางหลวงหมายเลข 32 – บรรจบทางหลวงหมายเลข 347 ตอน 1 อยู่ในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ แต่เส้นกราฟผ่านเข้าไปใน Restricted Zone และตั้งแต่ช่วงกลางจนถึงช่วงปลายของเส้นกราฟอยู่ติดขอบเขตด้านบนของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมนี้ประกอบด้วยมวลรวมที่มีขนาดเล็กค่อนข้างมาก วัสดุผสมจึงมีขนาดคละค่อนข้างละเอียด ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้วัสดุผสมมีคุณภาพไม่ดี มีความแข็งแรงน้อย สอดคล้องกับผลการทดสอบต่างๆก่อนหน้านี้ กล่าวคือเมื่อได้รับการบดอัดจะเกิดการยุบตัวได้ง่าย มีความหนาแน่นสูง มีคุณสมบัติเชิงปริมาตรไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ระดับปริมาณ

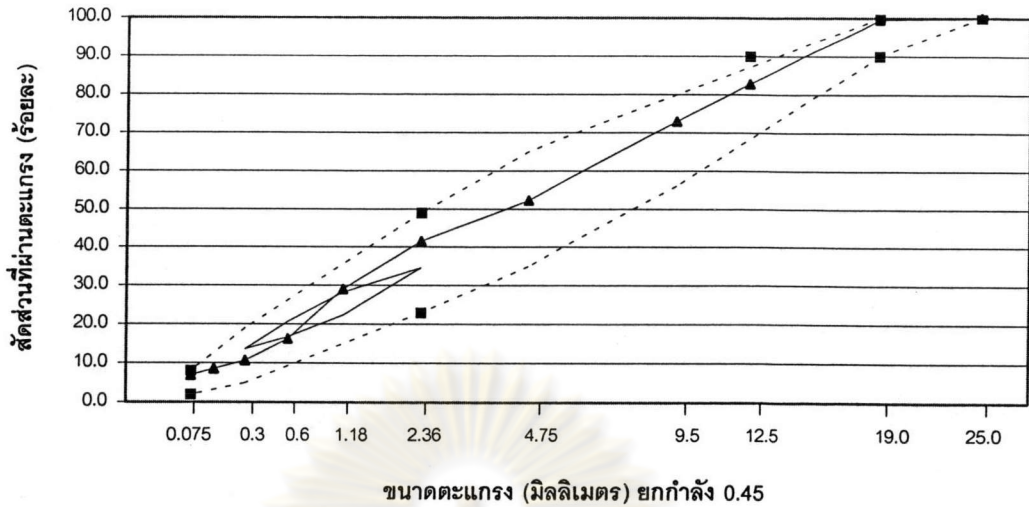
การจราจรหนาแน่น(ทั้งอุณหภูมิกากาศปกติและอุณหภูมิกากาศสูง) มีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรไม่สูงนัก



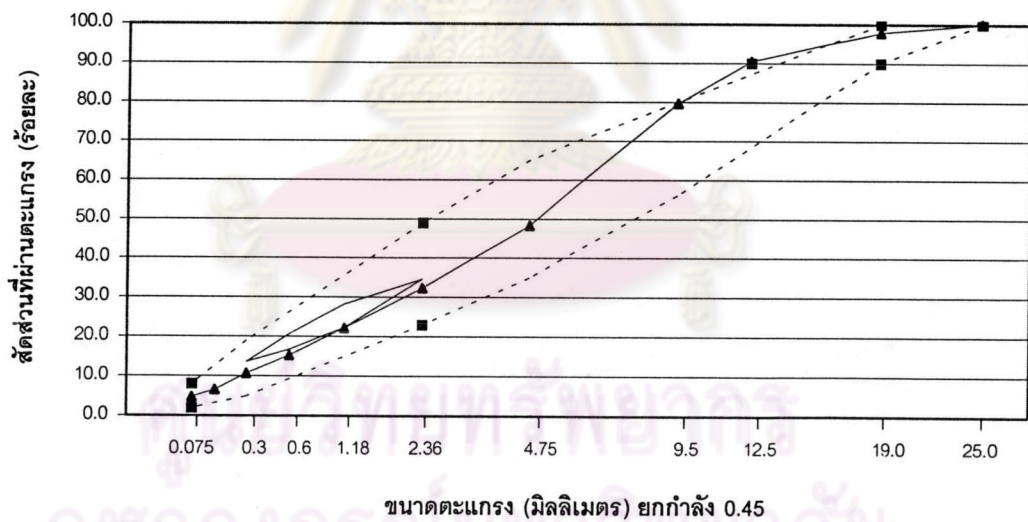
รูปที่ 4.24 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวง สาย แยกทางหลวงหมายเลข 32 – บรรจบทางหลวงหมายเลข 347 ตอน 1

4.8.1.2 ผลการตรวจสอบลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ในเขตภาคตะวันออก

จากรูปที่ 4.25 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3241 สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 1 อยู่ภายในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ แต่เส้นกราฟผ่านเข้าไปใน Restricted Zone และเส้นกราฟเกือบทั้งเส้นอยู่ชิดขอบเขตด้านบนของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมนี้ประกอบด้วยมวลรวมที่มีขนาดเล็กเป็นจำนวนมาก วัสดุผสมจึงมีขนาดคละละเอียดมาก ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้วัสดุผสมด้อยคุณภาพ ไม่มีความแข็งแรง สอดคล้องกับผลการทดสอบต่างๆ ก่อนหน้านี้ กล่าวคือเมื่อได้รับการบดอัดจะเกิดการยุบตัวได้ง่าย ความหนาแน่นเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว มีคุณสมบัติเชิงปริมาตรไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟตั้งแต่ระดับปริมาณการจราจรปานกลางจนถึงหนาแน่น(ทั้งอุณหภูมิกากาศปกติและอุณหภูมิกากาศสูง) ตลอดจนมีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรต่ำมาก



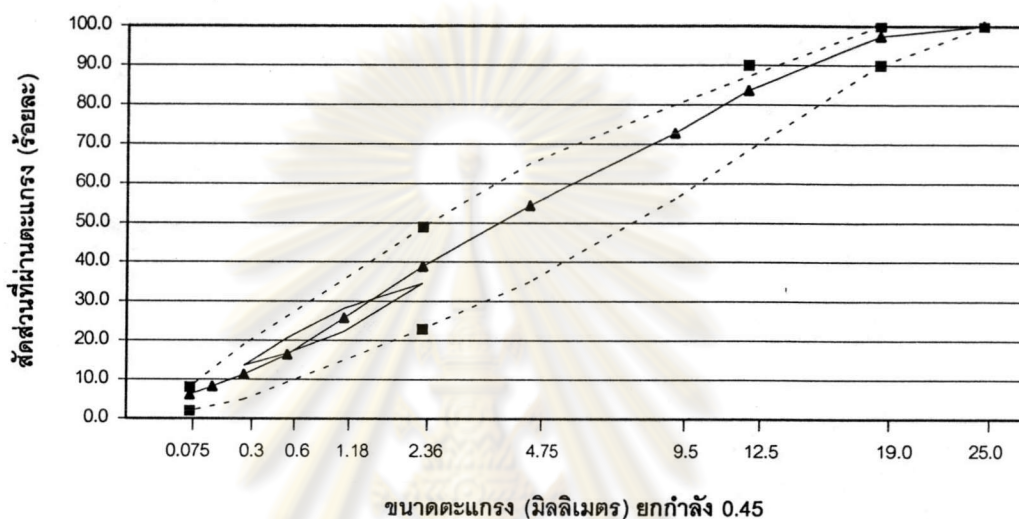
รูปที่ 4.25 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3241 สาย อ.ศรีราชา – บรจบบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 1



รูปที่ 4.26 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3241 สาย อ.ศรีราชา – บรจบบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 2

จากรูปที่ 4.26 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3241 สาย อ.ศรีราชา – บรจบบทางหลวง

เลข 331 ตอน 2 ผ่านได้ Restricted Zone บริเวณช่วงปลายของเส้นกราฟออกนอกขอบเขตด้านบนของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพพ วัสดุผสมจึงมีคุณภาพไม่ดีมากนัก มีความแข็งแรงพอสมควร สอดคล้องกับผลการทดสอบต่างๆก่อนหน้านี้ กล่าวคือมีคุณสมบัติเชิงปริมาตรไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพพที่ระดับปริมาณการจราจรหนาแน่น(ทั้งอุณหภูมิอากาศปกติและอุณหภูมิอากาศสูง) มีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรค่อนข้างสูง

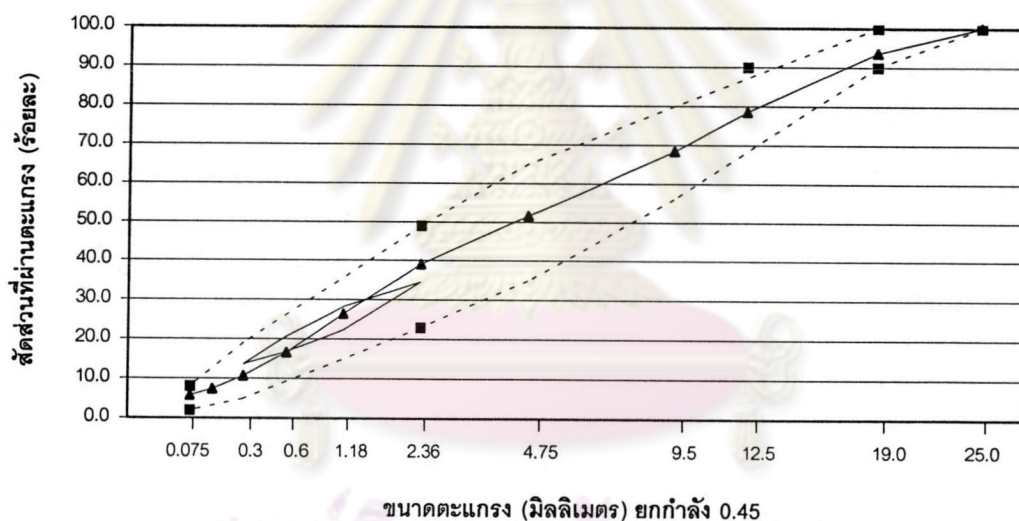


รูปที่ 4.27 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3 สาย ชลบุรี - พัทยา ตอน 1 (ส่วนที่ 1)

จากรูปที่ 4.27 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3 สาย ชลบุรี - พัทยา ตอน 1 (ส่วนที่ 1) มีลักษณะเป็น S-Curve อยู่กึ่งกลางภายในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพพ โดยที่เส้นกราฟผ่านเข้าไปใน Restricted Zone แสดงว่าวัสดุผสมนี้ประกอบด้วยมวลรวมที่มีขนาดคละกันดี วัสดุผสมจึงมีคุณภาพดี มีความแข็งแรงมาก สอดคล้องกับผลการทดสอบต่างๆก่อนหน้านี้ กล่าวคือมีคุณสมบัติเชิงปริมาตรไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพพที่ระดับปริมาณการจราจรหนาแน่น(ทั้งอุณหภูมิอากาศปกติและอุณหภูมิอากาศสูง) ตลอดจนมีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรสูง

4.8.1.3 ผลการตรวจสอบลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

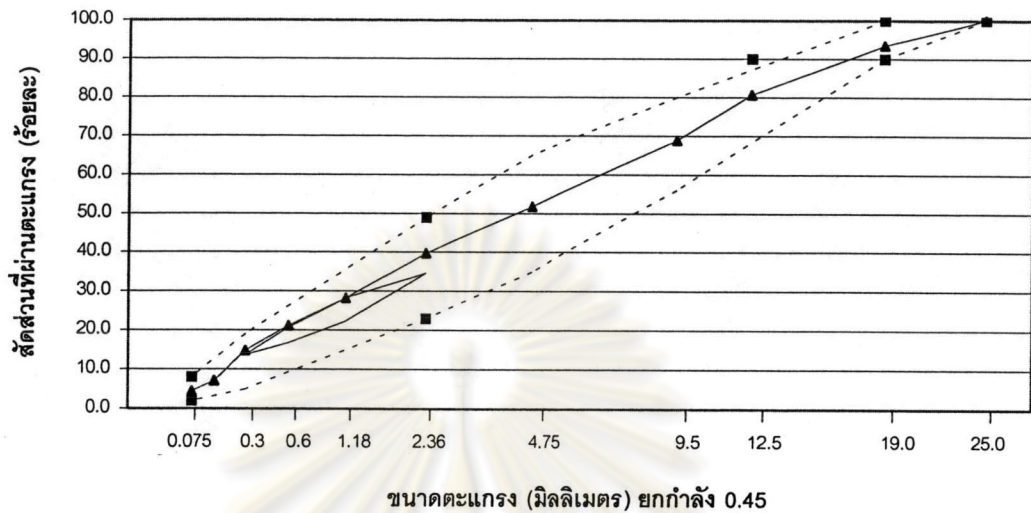
จากรูปที่ 4.28 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 219 สาย บุรีรัมย์ – อ.สตึก ตอน 1 มีลักษณะเป็น S-Curve อยู่กึ่งกลางภายในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ โดยที่เส้นกราฟผ่านเข้าไปใน Restricted Zone จากผลการทดสอบต่างๆก่อนหน้านี้ชี้ให้เห็นว่าเมื่อวัสดุผสมได้รับการบดอัดจะเกิดการยุบตัวสูง มีคุณสมบัติเชิงปริมาตรผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ระดับปริมาณการจราจรเบาบาง อุณหภูมิอากาศปกติ จนถึงระดับปริมาณการจราจรปานกลาง อุณหภูมิอากาศปกติเท่านั้น และมีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากการแยกตัว (Segregation) ของวัสดุผสมในระหว่างทำการเก็บตัวอย่างวัสดุผสมจากสนามหรือระหว่างการเตรียมตัวอย่างในห้องทดลอง



รูปที่ 4.28 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 219 สาย บุรีรัมย์ – อ.สตึก ตอน 1

จากรูปที่ 4.29 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 226 สาย ปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ มีลักษณะเป็น S-Curve อยู่กึ่งกลางภายในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ โดยเส้นกราฟอยู่เหนือ Restricted Zone แสดงว่าวัสดุผสมนี้ประกอบด้วยมวลรวมที่มีขนาดคละกันดี มีความแข็งแรงมาก ซึ่งก็สอดคล้องกับผลการทดสอบต่างๆก่อนหน้านี้

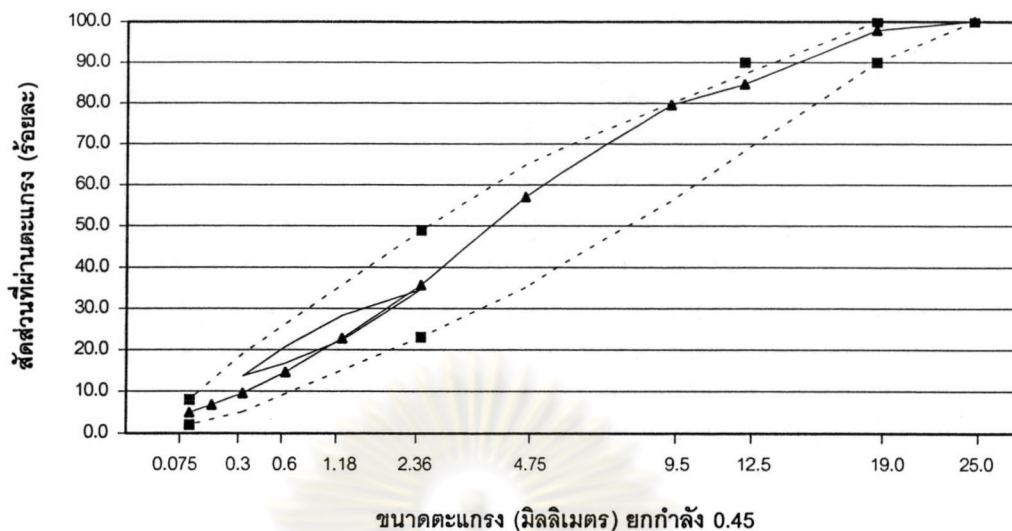
กล่าวคือเมื่อได้รับการบดอัดจะมีการยุบตัวต่ำ มีคุณสมบัติเชิงปริมาตรผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ มีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรสูง



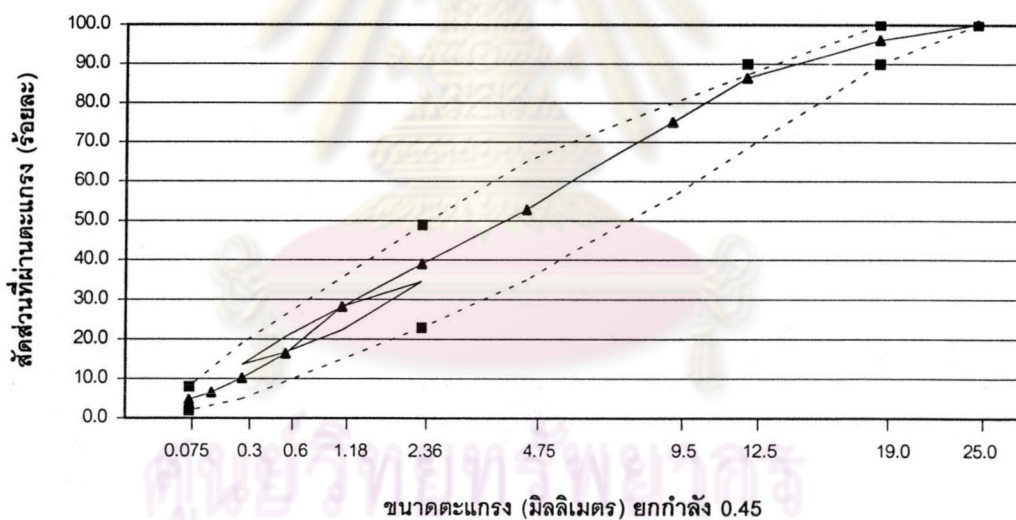
รูปที่ 4.29 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 226 สาย ปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ

4.8.1.4 ผลการตรวจสอบลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ในเขตภาคใต้

จากรูปที่ 4.30 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 2 อยู่ภายในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ แต่เส้นกราฟผ่านเข้าไปใน Restricted Zone และตั้งแต่ช่วงกลางจนถึงช่วงปลายของเส้นกราฟอยู่ขีดขอบเขตด้านบนของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมนี้ประกอบด้วยมวลรวมที่มีขนาดเล็กค่อนข้างมาก วัสดุผสมจึงมีขนาดคละค่อนข้างละเอียด ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้วัสดุผสมมีคุณภาพไม่ดี มีความแข็งแรงน้อย สอดคล้องกับผลการทดสอบต่างๆ ก่อนหน้านี้ กล่าวคือเมื่อได้รับการบดอัดจะเกิดการยุบตัวได้ง่าย มีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นเร็วมาก มีคุณสมบัติเชิงปริมาตรไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟตั้งแต่ระดับปริมาณการจราจรปานกลาง อุณหภูมิอากาศปกติ จนถึงระดับปริมาณการจราจรหนาแน่น อุณหภูมิอากาศสูง ตลอดจนมีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรต่ำมาก



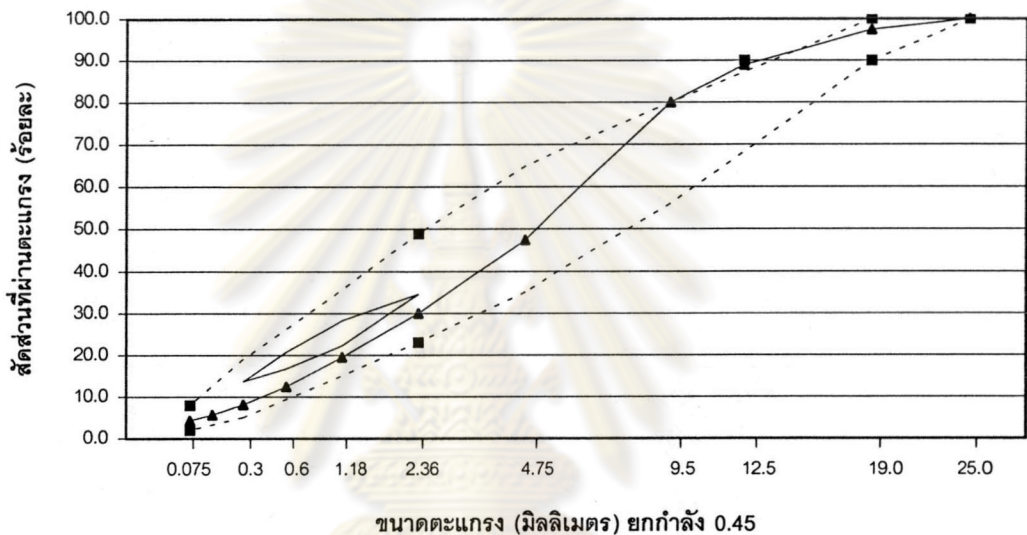
รูปที่ 4.30 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 2



รูปที่ 4.31 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 4

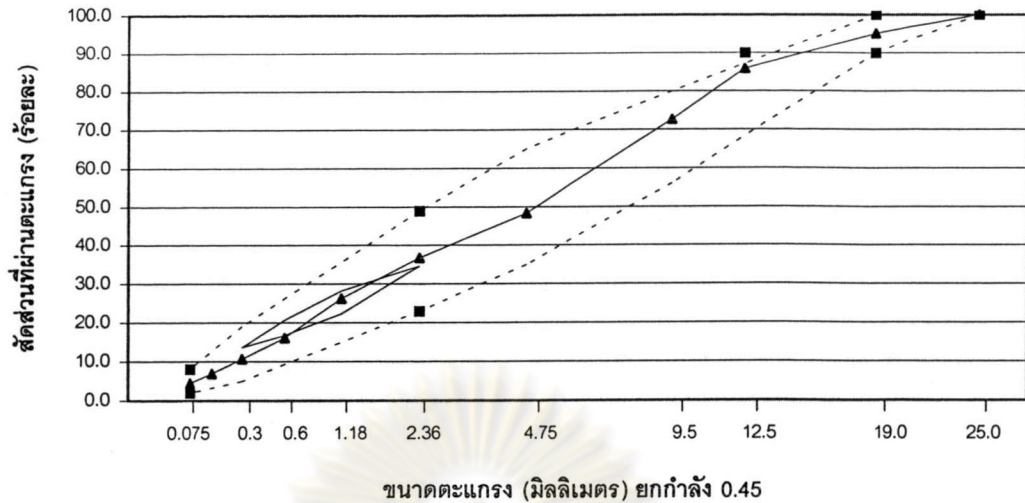
จากรูปที่ 4.31 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 4 อยู่ภายในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ แต่เส้นกราฟผ่านเข้าไปใน Restricted Zone และตั้งแต่ช่วงกลางจนถึงช่วงปลายของเส้นกราฟอยู่ขีดขอบเขตด้านบน

ของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพพ แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมนี้ประกอบด้วยมวลรวมที่มีขนาดเล็กค่อนข้างมาก วัสดุผสมจึงมีขนาดคละค่อนข้างละเอียด ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้วัสดุผสมมีคุณภาพไม่ดี มีความแข็งแรงน้อย สอดคล้องกับผลการทดสอบต่างๆ ก่อนหน้านี้ กล่าวคือเมื่อได้รับการบดอัดจะเกิดการยุบตัวได้ง่าย มีความหนาแน่นสูงขึ้นเร็ว มีคุณสมบัติเชิงปริมาตรไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพพตั้งแต่ระดับปริมาณการจราจรปานกลาง อุณหภูมิอากาศสูง จนถึงระดับปริมาณการจราจรหนาแน่น อุณหภูมิอากาศสูง ตลอดจนมีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรต่ำมาก



รูปที่ 4.32 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 4 สาย กระบี่ – แยกเข้าอ.ลำทับ ตอน 1

จากรูปที่ 4.32 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 4 สาย กระบี่ – แยกเข้าอ.ลำทับ ตอน 1 ออกนอกขอบเขตด้านบนของข้อกำหนดของกรมทางหลวง แต่อยู่ในขอบเขต Control Point ของซูเปอร์เพพ และขนาดคละอยู่ใต้ Restricted Zone แสดงว่าวัสดุผสมนี้ประกอบด้วยมวลรวมที่มีขนาดคละไม่ดี ซึ่งก็สอดคล้องกับผลการทดสอบต่างๆ ก่อนหน้านี้ กล่าวคือเมื่อได้รับการบดอัดจะมีการยุบตัวสูง มีคุณสมบัติเชิงปริมาตรผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพพที่ระดับปริมาณการจราจรเบาบาง (ที่อุณหภูมิอากาศปกติและอุณหภูมิอากาศสูง) เท่านั้น ตลอดจนมีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรต่ำมาก



รูปที่ 4.33 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 7

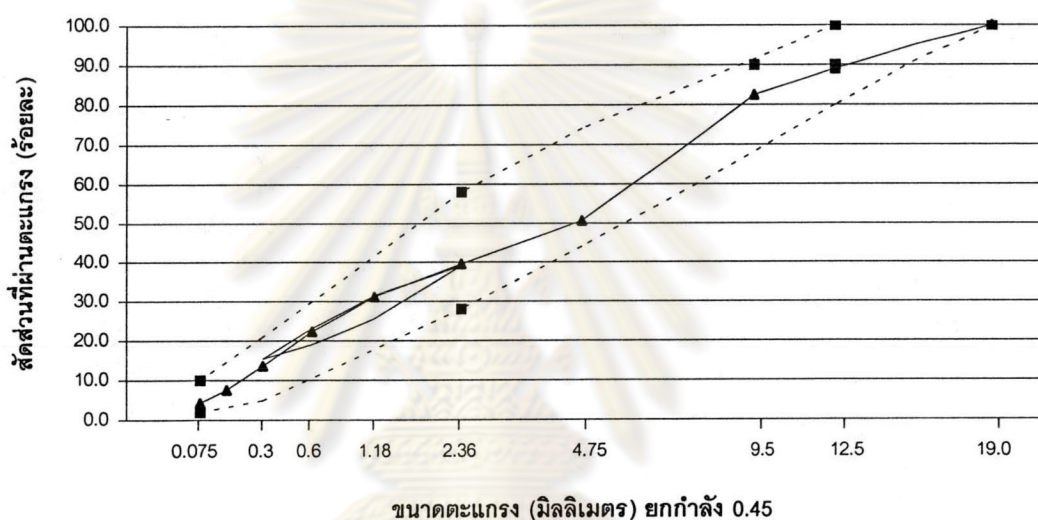
จากรูปที่ 4.33 จะเห็นว่า เส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 7 มีลักษณะเป็น S-Curve อยู่กึ่งกลางภายในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ แต่ในตอนท้ายของเส้นกราฟอยู่ชิดขอบเขตด้านบนของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ และเส้นกราฟผ่านเข้าไปใน Restricted Zone แสดงว่าวัสดุผสมนี้ประกอบด้วยมวลรวมที่มีขนาดคละกันค่อนข้างดี ซึ่งก็สอดคล้องกับผลการทดสอบต่างๆ ก่อนหน้านี้ กล่าวคือเมื่อได้รับการบดอัดจะมีการยุบตัวต่ำ มีคุณสมบัติเชิงปริมาตรผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ และมีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรค่อนข้างสูง

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.8.2 ผลการตรวจสอบลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course

ผลการตรวจสอบลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ประกอบด้วยผลการตรวจสอบลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตในเขตพื้นที่ต่างๆ ดังต่อไปนี้

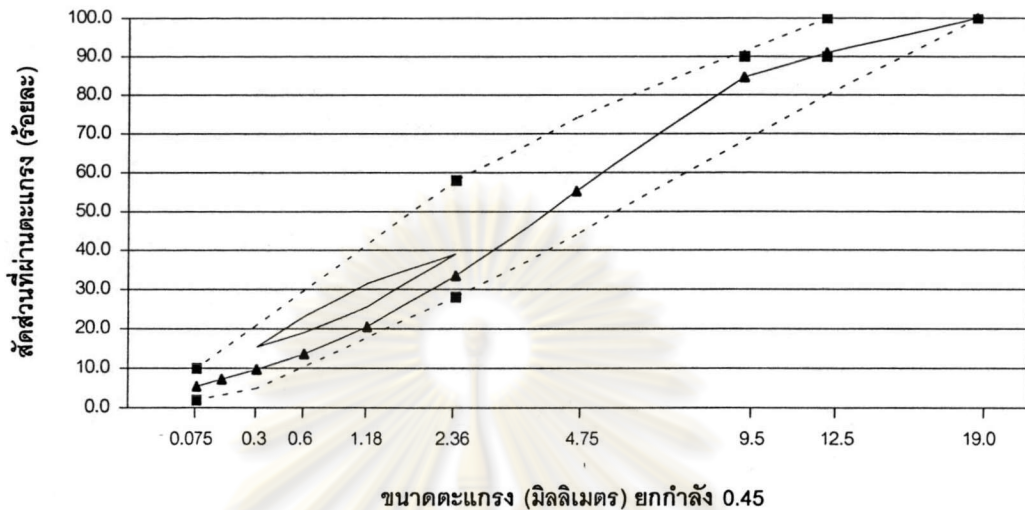
4.8.2.1 ผลการตรวจสอบลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ในเขตภาคกลาง



รูปที่ 4.34 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 359 สาย แยกทางหลวงหมายเลข 304 - สระแก้ว ตอน 2

จากรูปที่ 4.34 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 359 สาย แยกทางหลวงหมายเลข 304 - สระแก้ว ตอน 2 อยู่ภายในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ แต่เส้นกราฟผ่านเข้าไปใน Restricted Zone และช่วงต้นของเส้นกราฟอยู่ชิดไปทางขอบเขตด้านบนของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ ส่วนช่วงปลายของเส้นกราฟอยู่ชิดไปทางขอบเขตด้านล่างของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมนี้ประกอบด้วยมวลรวมที่มีขนาดคละไม่ดีนัก มวลรวมมีขนาดแตกต่างกันมาก เมื่อเทียบกับวัสดุผสมของโครงการอื่นๆ ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้วัสดุผสมมีคุณภาพไม่ดี มีความแข็งแรงน้อย สอดคล้องกับผลการทดสอบต่างๆก่อนหน้านี้ กล่าวคือ

เมื่อได้รับการบดอัดจะเกิดการยุบตัวได้ง่าย มีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว มีคุณสมบัติเชิงปริมาตรไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพพที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ มีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรต่ำมาก

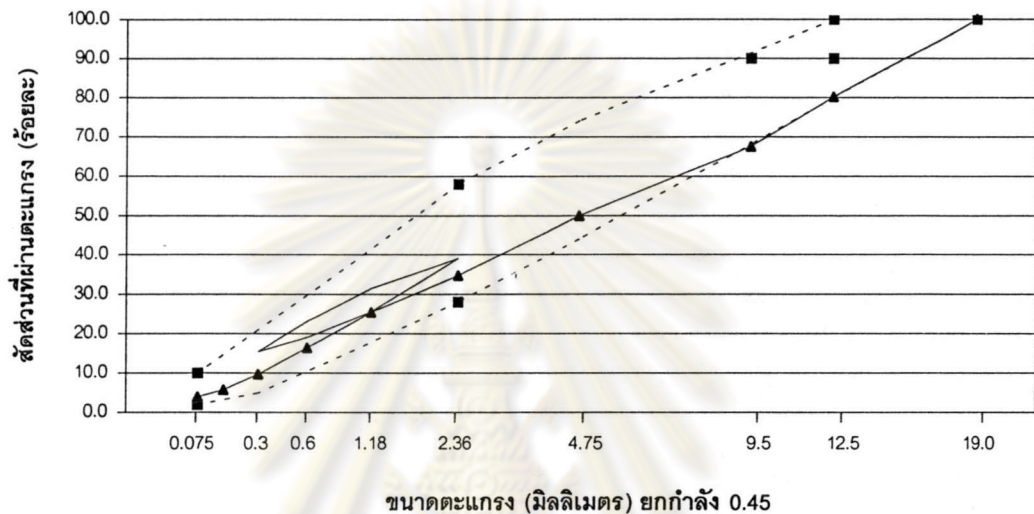


รูปที่ 4.35 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 35 สาย ธนบุรี – ปากท่อ ตอน 2 (ทางคู่ขนาน)

จากรูปที่ 4.35 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 35 สาย ธนบุรี – ปากท่อ ตอน 2 (ทางคู่ขนาน) อยู่ภายในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพพ โดยขนาดคละอยู่ใต้ Restricted Zone ช่วงต้นของเส้นกราฟอยู่ชิดไปทางขอบเขตด้านล่างของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพพ ส่วนช่วงปลายของเส้นกราฟอยู่ชิดไปทางขอบเขตด้านบนของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพพ แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมนี้ประกอบด้วยมวลรวมที่มีขนาดคละไม่ตึงมาก มวลรวมมีขนาดแตกต่างกันมาก เมื่อเทียบกับวัสดุผสมของโครงการอื่นๆ ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้วัสดุผสมมีคุณภาพไม่ดี มีความแข็งแรงน้อย สอดคล้องกับผลการทดสอบต่างๆ ก่อนหน้านี้ กล่าวคือเมื่อได้รับการบดอัดจะเกิดการยุบตัวได้ง่าย มีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว มีคุณสมบัติเชิงปริมาตรไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพพที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ มีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรต่ำ

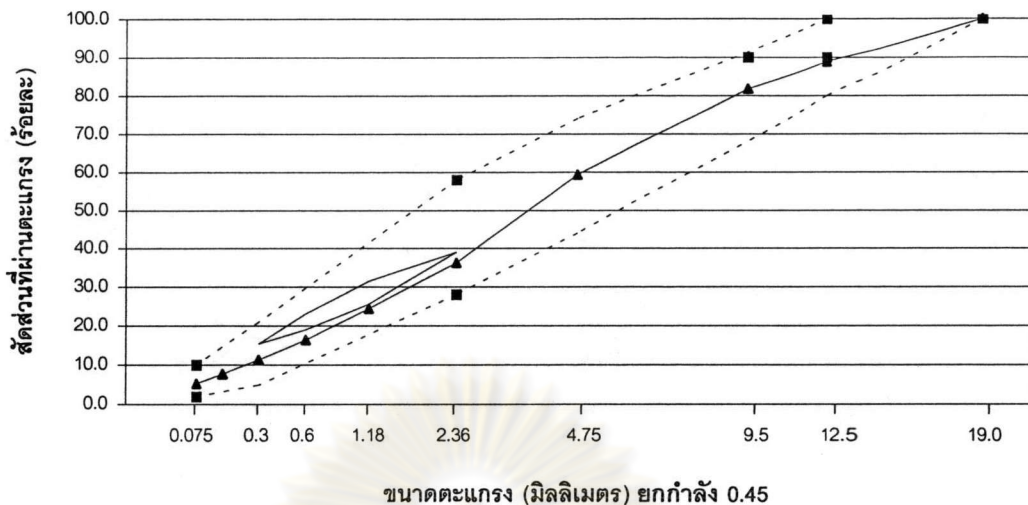
จากรูปที่ 4.36 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 304 สาย อ.พนมสารคาม – อ.กบินทร์บุรี ตอน 1 อยู่ภายในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพพ โดย

ขนาดคละอยู่ใต้ Restricted Zone เส้นกราฟอยู่ชิดไปทางขอบเขตด้านล่างของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ แสดงให้เห็นว่าวัสดุผสมนี้ประกอบด้วยมวลรวมที่มีขนาดคละหยาบ ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้วัสดุผสมมีความแข็งแรงมาก สอดคล้องกับผลการทดสอบต่างๆก่อนหน้านี้ กล่าวคือเมื่อได้รับการบดอัดจะเกิดการยุบตัวต่ำ มีคุณสมบัติเชิงปริมาตรผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ มีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรสูง

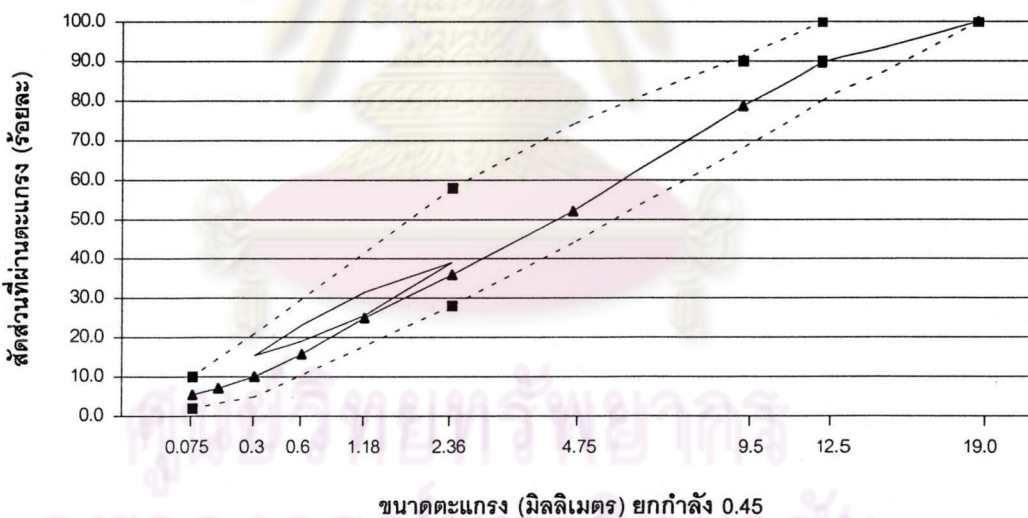


รูปที่ 4.36 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 304 สาย อ.พนมสารคาม – อ.กบินทร์บุรี ตอน 1

จากรูปที่ 4.37 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวง สาย แยกทางหลวงหมายเลข 32 – บรรจบทางหลวงหมายเลข 347 ตอน 1 อยู่ภายในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ โดยขนาดคละอยู่ใต้ Restricted Zone ช่วงปลายของเส้นกราฟอยู่ชิดไปทางขอบเขตด้านบนของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ แสดงว่าวัสดุผสมนี้ประกอบด้วยมวลรวมที่มีขนาดคละไม่ตื้นัก ซึ่งก็สอดคล้องกับผลการทดสอบต่างๆก่อนหน้านี้ กล่าวคือเมื่อได้รับการบดอัดจะมีการยุบตัวค่อนข้างต่ำ มีคุณสมบัติเชิงปริมาตรไม่ผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ระดับปริมาณการจราจรหนาแน่น และมีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรไม่สูงมากนัก



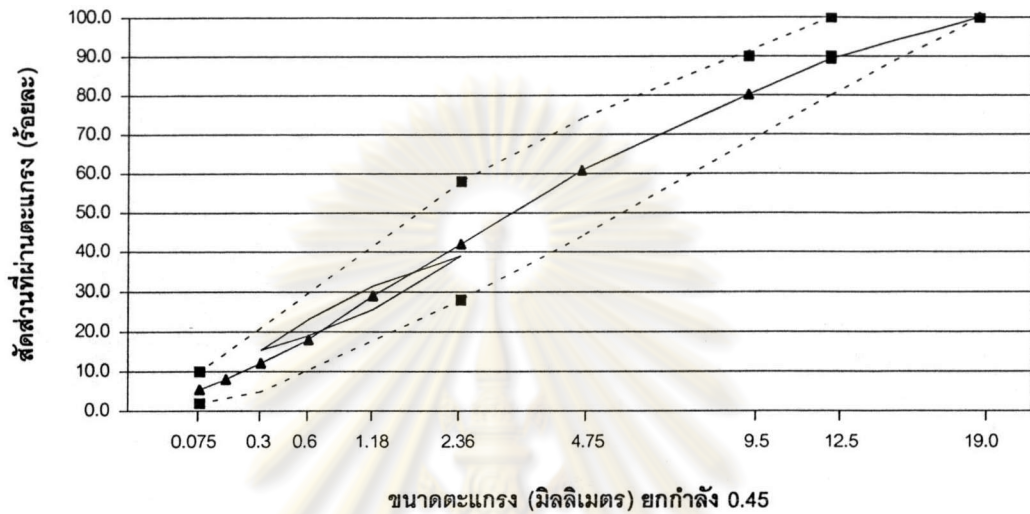
รูปที่ 4.37 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวง สาย แยกทางหลวงหมายเลข 32 – บรรจบทางหลวงหมายเลข 347 ตอน 1



รูปที่ 4.38 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 21 สาย สระบุรี – เพชรบูรณ์ ตอน อ.ชัยบาดาล – อ.ศรีเทพ ตอน 2

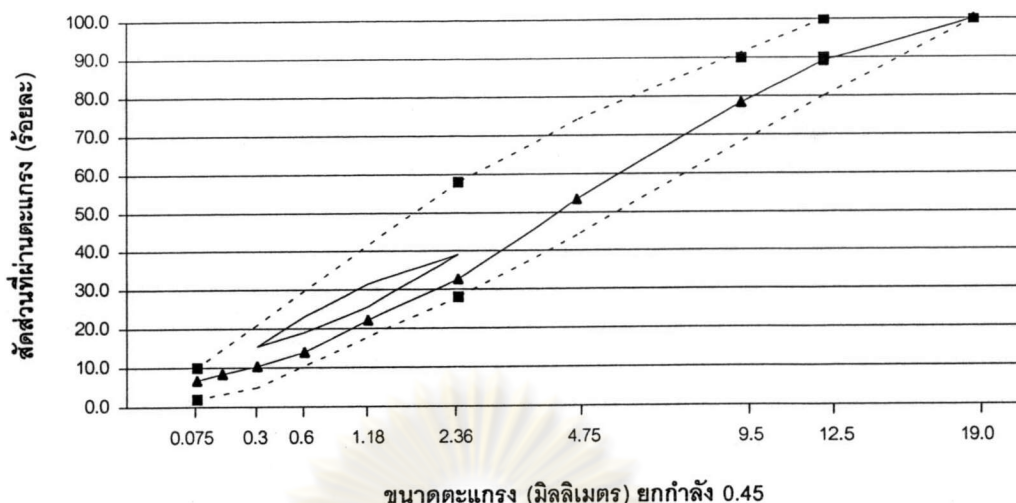
จากรูปที่ 4.38 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 21 สาย สระบุรี – เพชรบูรณ์ ตอน อ.ชัยบาดาล

– อ.ศรีเทพ ตอน 2 อยู่ภายในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและControl Point ของซูเปอร์เพฟ โดยขนาดคละอยู่ใต้ Restricted Zone และมีขนาดคละกันดี ซึ่งเป็นสาเหตุให้วัสดุผสมมีคุณภาพดี มีความแข็งแรงมาก สอดคล้องกับผลการทดสอบต่างๆก่อนหน้านี้ กล่าวคือเมื่อได้รับการบดอัดจะมีการยุบตัวค่อนข้างต่ำ และมีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรสูง



รูปที่ 4.39 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 35 สาย ธนบุรี – ปากท่อ ตอน 3 (รวมทางคู่ขนานสองข้าง)

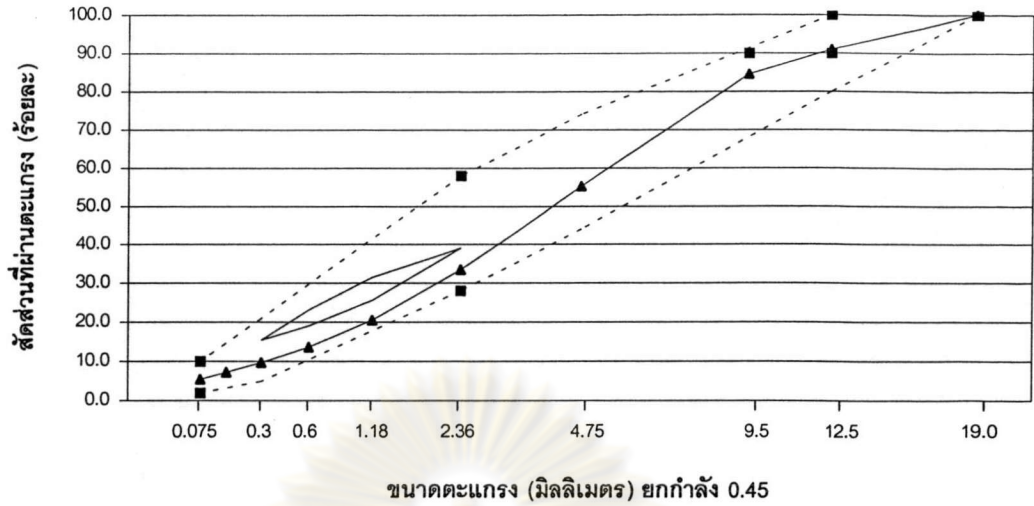
จากรูปที่ 4.39 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 35 สาย ธนบุรี – ปากท่อ ตอน 3 (รวมทางคู่ขนานสองข้าง) มีลักษณะเป็น S-Curve อยู่กึ่งกลางภายในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวง และ Control Point ของซูเปอร์เพฟ แม้ว่าเส้นกราฟจะผ่านเข้าไปใน Restricted Zone แต่ที่วัสดุผสมนี้ประกอบด้วยมวลรวมที่มีขนาดคละกันดี จึงทำให้วัสดุผสมมีคุณภาพดี มีความแข็งแรงมาก สอดคล้องกับผลการทดสอบต่างๆก่อนหน้านี้ กล่าวคือเมื่อได้รับการบดอัดจะมีการยุบตัวต่ำ และมีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรสูงมาก



รูปที่ 4.40 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 37 สาย อ.พระประแดง – อ.บางขุนเทียน ตอน 1B

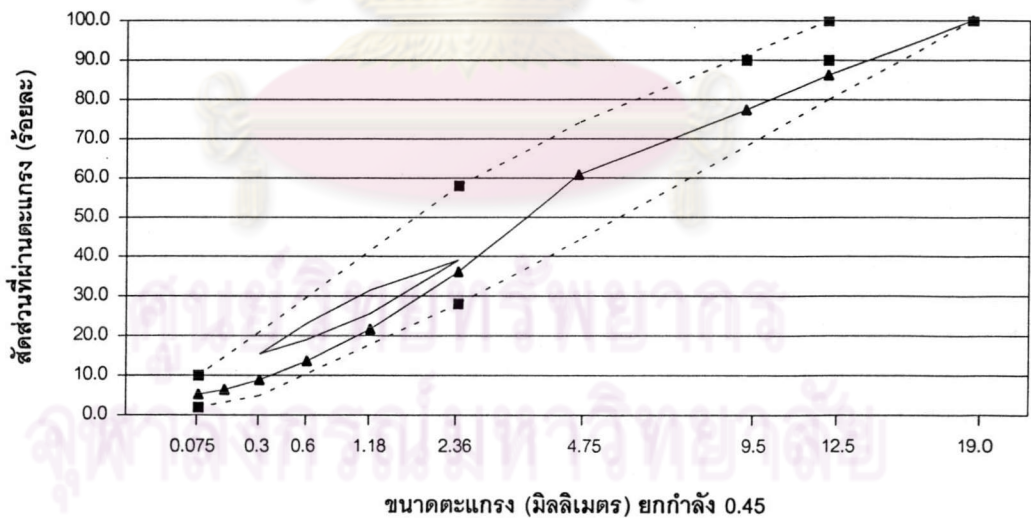
จากรูปที่ 4.40 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 37 สาย อ.พระประแดง – อ.บางขุนเทียน ตอน 1B อยู่ภายในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ และขนาดคละอยู่ใต้ Restricted Zone แสดงว่าวัสดุผสมนี้ประกอบด้วยมวลรวมที่มีขนาดคละหยาบเมื่อได้รับการบดอัดจะมีการยุบตัวต่ำ และมีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรสูง

จากรูปที่ 4.41 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 35 สาย ธนบุรี – ปากท่อ ตอน 1 (ทางคู่ขนาน) อยู่ภายในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวง และ Control Point ของซูเปอร์เพฟและขนาดคละอยู่ใต้ Restricted Zone ช่วงต้นของเส้นกราฟอยู่ชิดไปทางขอบเขตด้านล่างของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ แสดงว่าวัสดุผสมนี้ประกอบด้วยมวลรวมที่มีขนาดคละหยาบ ทำให้มีความแข็งแรงมาก เมื่อได้รับการบดอัดจะมีการยุบตัวต่ำ และมีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรสูงมาก



รูปที่ 4.41 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 35 สาย ธนบุรี – ปากท่อ ตอน 1 (ทางคู่ขนาน)

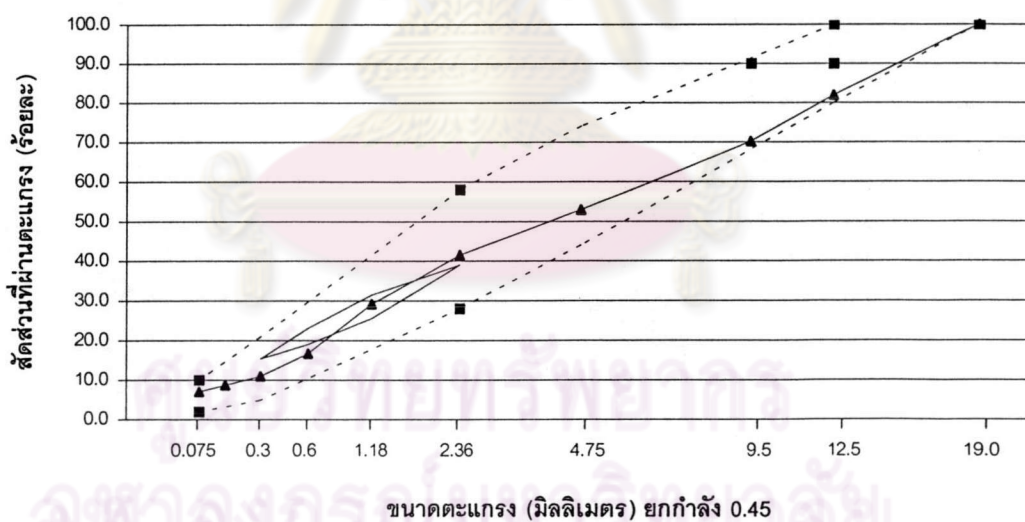
4.8.2.2 ผลการตรวจสอบลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ในเขตภาคตะวันออก



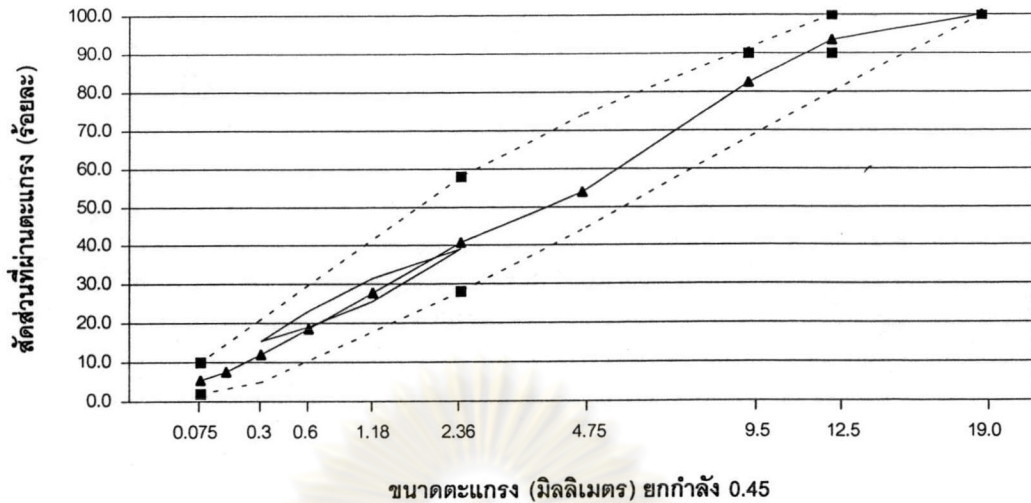
รูปที่ 4.42 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3349 สาย แยกทางหลวงหมายเลข 3 (บ.หนองซอน) – บรรจบทางหลวงหมายเลข 3154

จากรูปที่ 4.42 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3349 สาย แยกทางหลวงหมายเลข 3 (บ.หนองซอน) – บรรจบทางหลวงหมายเลข 3154 อยู่ในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวง และ Control Point ของซูเปอร์เพฟ และขนาดคละอยู่ใต้ Restricted Zone เส้นกราฟอยู่ชิดไปทางขอบเขตด้านล่างของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ แสดงว่าวัสดุผสมนี้ประกอบด้วยมวลรวมที่มีขนาดคละหยาบ มีความแข็งแรงมาก เมื่อได้รับการบดอัดจะมีการยุบตัวต่ำและมีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรสูง

จากรูปที่ 4.43 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3241 สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 1 อยู่ในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ แต่ขนาดคละผ่านเข้าไปใน Restricted Zone ตอนปลายของเส้นกราฟอยู่ชิดไปทางขอบเขตด้านล่างของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ แสดงว่าวัสดุผสมนี้มีขนาดคละไม่ดี ทำให้วัสดุผสมด้อยคุณภาพ เกิดการยุบตัวได้ง่ายเมื่อรับน้ำหนักกระทำ มีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรต่ำ



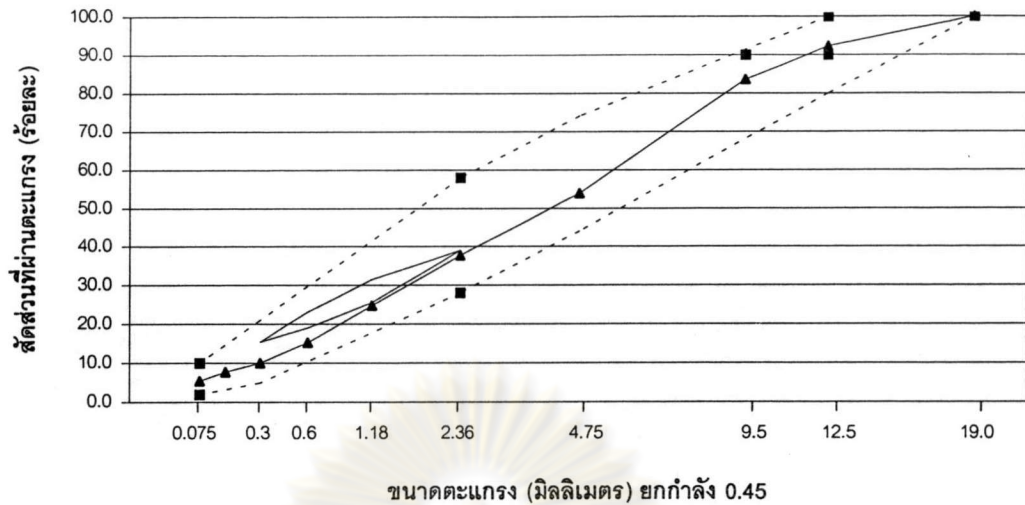
รูปที่ 4.43 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3241 สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 1



รูปที่ 4.44 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 36 สาย พัทยา – ระยอง ตอน 2

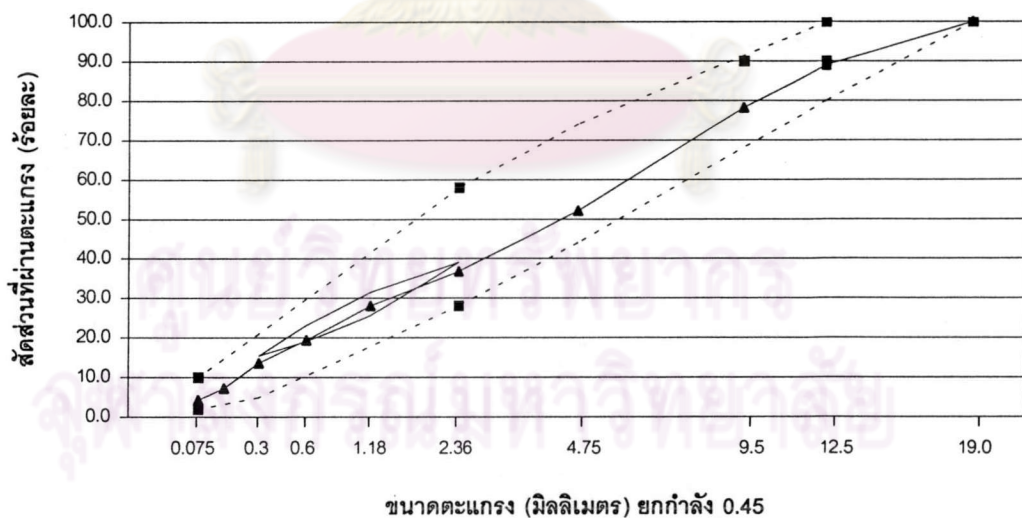
จากรูปที่ 4.44 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 36 สาย พัทยา – ระยอง ตอน 2 มีลักษณะเป็น S-Curve อยู่กึ่งกลางภายในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพพ แม้ว่าเส้นกราฟจะผ่านเข้าไปใน Restricted Zone แต่ที่วัสดุผสมนี้ประกอบด้วยมวลรวมที่มีขนาดคละกันดี จึงทำให้วัสดุผสมมีคุณภาพดี มีความแข็งแรงมาก สอดคล้องกับผลการทดสอบต่างๆก่อนหน้านี้ กล่าวคือเมื่อได้รับการบดอัดจะมีการยุบตัวต่ำและมีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรสูง

จากรูปที่ 4.45 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3241 สาย อ.ศรีราชา – บรรจบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 2 มีลักษณะเป็น S-Curve อยู่กึ่งกลางภายในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวง และ Control Point ของซูเปอร์เพพ โดยที่เส้นกราฟผ่านได้ Restricted Zone แสดงว่าวัสดุผสมนี้ประกอบด้วยมวลรวมที่มีขนาดคละกันดี จึงทำให้วัสดุผสมมีคุณภาพดี มีความแข็งแรงมาก สอดคล้องกับผลการทดสอบต่างๆก่อนหน้านี้ กล่าวคือเมื่อได้รับการบดอัดจะมีการยุบตัวต่ำและมีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรสูง



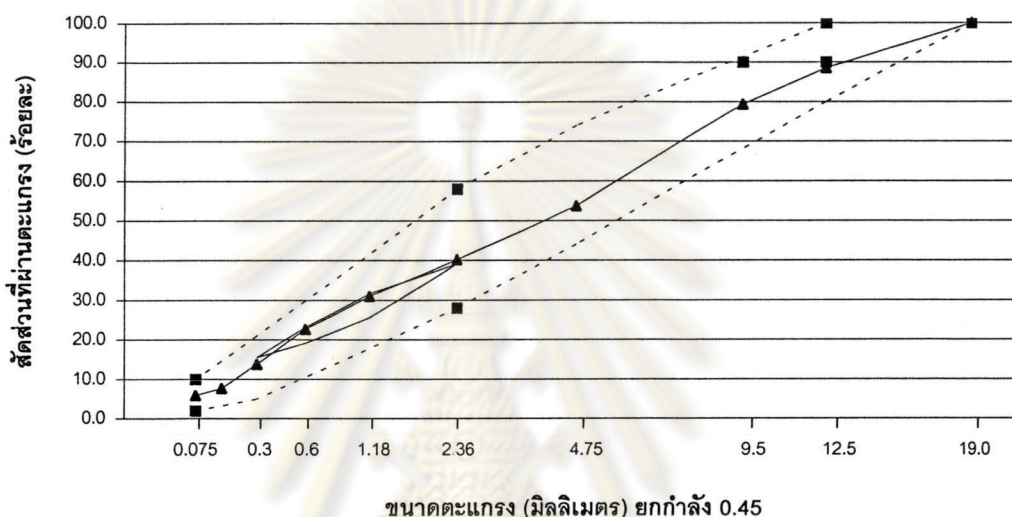
รูปที่ 4.45 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3241 สาย อ.ศรีราชา – บรจบบทางหลวงหมายเลข 331 ตอน 2

4.8.2.3 ผลการตรวจสอบลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



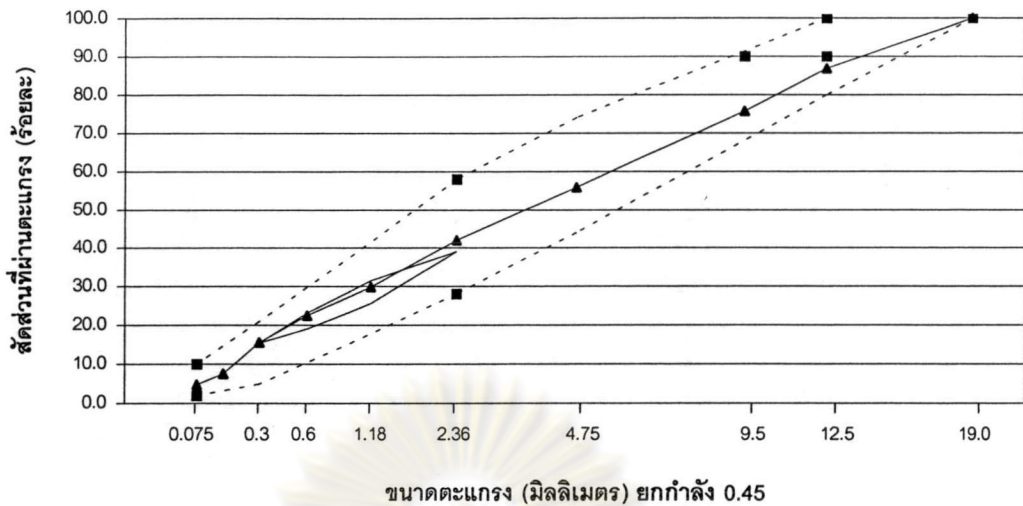
รูปที่ 4.46 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 212 สาย อ.ธาตุพนม – นครพนม ตอน 1

จากรูปที่ 4.46 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 212 สาย อ.ธาตุพนม – นครพนม ตอน 1 มีลักษณะเป็น S-Curve อยู่กึ่งกลางภายในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ โดยที่เส้นกราฟผ่านเข้าไปใน Restricted Zone แสดงว่าวัสดุผสมนี้ประกอบด้วยมวลรวมที่มีขนาดคละกันดี จึงทำให้วัสดุผสมมีคุณภาพดี มีความแข็งแรงมาก เมื่อได้รับการบดอัดจะมีการยุบตัวต่ำและมีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรสูง



รูปที่ 4.47 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 219 สาย บุรีรัมย์ – อ.สตึก ตอน 1

จากรูปที่ 4.47 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 219 สาย บุรีรัมย์ – อ.สตึก ตอน 1 มีลักษณะเป็น S-Curve อยู่กึ่งกลางภายในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ แม้ว่าเส้นกราฟจะผ่านเข้าไปใน Restricted Zone แต่วัสดุผสมนี้ประกอบด้วยมวลรวมที่มีขนาดคละกันดี จึงทำให้วัสดุผสมมีคุณภาพดี มีความแข็งแรงมาก เมื่อได้รับการบดอัดจะมีการยุบตัวต่ำและมีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรสูง

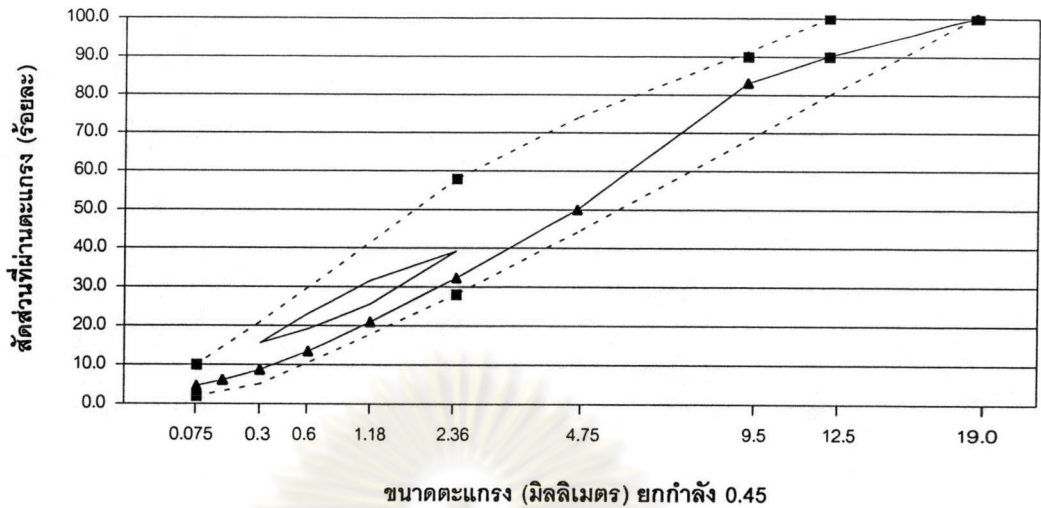


รูปที่ 4.48 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 226 สาย ปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ

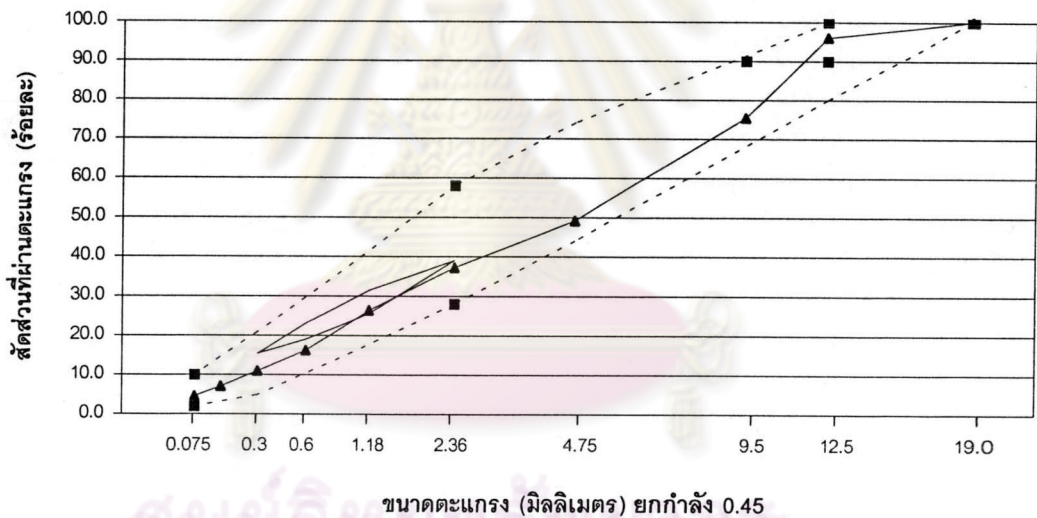
จากรูปที่ 4.48 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 226 สาย ปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ มีลักษณะเป็น S-Curve อยู่กึ่งกลางภายในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ แม้ว่าเส้นกราฟจะผ่านเข้าไปใน Restricted Zone แต่ว่าวัสดุผสมนี้ประกอบด้วยมวลรวมที่มีขนาดคละกันดี จึงทำให้วัสดุผสมมีคุณภาพดี มีความแข็งแรงมาก เมื่อได้รับการบดอัดจะมีการยุบตัวต่ำและมีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรสูง

4.8.2.4 ผลการตรวจสอบลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ในเขตภาคใต้

จากรูปที่ 4.49 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 4 สาย กระบี่ – แยกเข้าอ.ลำทับ ตอน 1 อยู่ในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ ขนาดคละผ่านได้ Restricted Zone ตอนปลายของเส้นกราฟอยู่ชิดไปทางขอบเขตด้านบนของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ ทำให้วัสดุผสมนี้มีขนาดคละไม่ดี ทำให้วัสดุผสมด้อยคุณภาพ เกิดการยุบตัวได้ง่ายเมื่อรับน้ำหนักกระทำ มีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรต่ำ

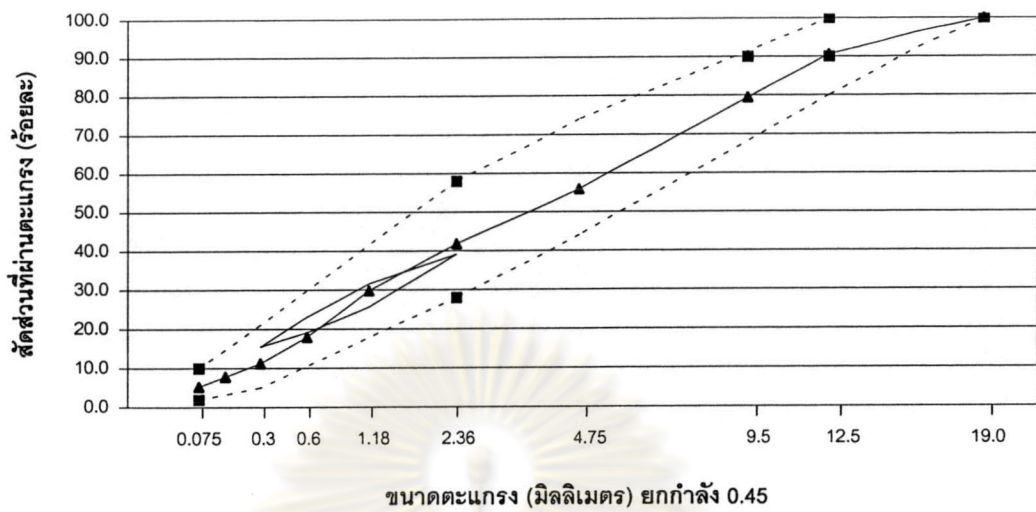


รูปที่ 4.49 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 4 สาย กระบี่ – แยกเข้าอ.ลำทับ ตอน 1

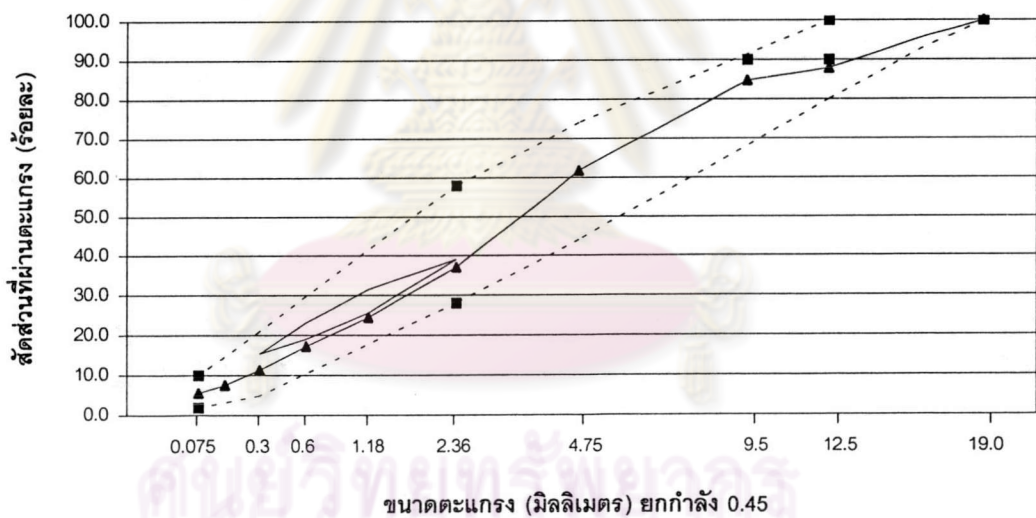


รูปที่ 4.50 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 7

จากรูปที่ 4.50 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 7 อยู่ภายในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ แต่ขนาดคละผ่านเข้าไปใน Restricted Zone วัสดุผสมนี้มีขนาดคละไม่ดี ทำให้วัสดุผสมด้อยคุณภาพ เกิดการยุบตัวได้ง่ายเมื่อรับน้ำหนักกระทำ มีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรต่ำ



รูปที่ 4.51 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ - อ.ขนอม ตอน 4



รูปที่ 4.52 ลักษณะขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ - อ.ขนอม ตอน 2

จากรูปที่ 4.51 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ - อ.ขนอม ตอน 4 มีลักษณะเป็น S-Curve อยู่กึ่งกลางภายในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพฟ แม้ว่าเส้นกราฟจะผ่านเข้าไปใน Restricted Zone แต่ที่วัสดุผสมนี้ประกอบด้วยมวล

รวมที่มีขนาดคลื่นสั้นดี จึงทำให้วัสดุผสมมีคุณภาพดี มีความแข็งแรงมาก เมื่อได้รับการบดอัดจะเกิดการยุบตัวต่ำและมีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรสูง

จากรูปที่ 4.52 จะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงขนาดคลื่นของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 44 สาย กระบี่ – อ.ขนอม ตอน 2 อยู่ภายในขอบเขตของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและControl Point ของซูเปอร์เพฟ โดยขนาดคลื่นอยู่ใต้ Restricted Zone วัสดุผสมนี้ประกอบด้วยมวลรวมที่มีขนาดคลื่นหยาบ ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้วัสดุผสมมีความแข็งแรงมาก สอดคล้องกับผลการทดสอบต่างๆก่อนหน้านี้ กล่าวคือเมื่อได้รับการบดอัดจะเกิดการยุบตัวต่ำ มีคุณสมบัติเชิงปริมาตรผ่านข้อกำหนดของซูเปอร์เพฟที่ทุกระดับปริมาณการจราจรและอุณหภูมิอากาศ มีค่าความต้านทานต่อการยุบตัวถาวรสูง



ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.9 การเปรียบเทียบลักษณะขนาดคละของมวลรวมกับค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีต

จากผลการตรวจสอบขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตในหัวข้อที่ 4.8 และค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตในหัวข้อที่ 4.4 จึงได้นำค่าทั้งสองดังกล่าว มาทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างกัน ดังนั้นในหัวข้อนี้จะทำการเปรียบเทียบลักษณะขนาดคละของมวลรวมกับค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของมวลเฉลี่ยที่อุณหภูมิ 40 และ 60 องศาเซลเซียส

ในตารางที่ 4.44 และ 4.45 แสดงลักษณะขนาดคละของมวลรวมและค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตแต่ละสายทางของชั้น Binder Course และ Wearing Course ตามลำดับ ซึ่งในตารางทั้งสองจะระบุว่าขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแต่ละสายทางมีลักษณะเป็นอย่างไร ผ่านเข้าไปในพื้นที่ถูกจำกัด(Restricted Zone) หรือไม่ ซึ่งในข้อกำหนดของซูเปอร์เพอร์ระบุว่าวัสดุผสมไม่ควรจะมีขนาดคละของมวลรวมผ่านเข้าไปในพื้นที่ถูกจำกัด

เมื่อพิจารณาตารางที่ 4.44 และ 4.45 จะเห็นว่าโดยมากวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตที่ประกอบด้วยมวลรวมที่มีขนาดคละละเอียด(เส้นกราฟขนาดคละอยู่ชิดขอบเขตด้านบนของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพอร์) จะมีความต้านทานต่อการยุบตัวของมวลต่ำมากอย่างชัดเจน ส่วนวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตที่ประกอบด้วยมวลรวมที่มีขนาดคละกันดีและขนาดคละหยาบ(เส้นกราฟขนาดคละอยู่กึ่งกลางหรือชิดขอบเขตด้านล่างของข้อกำหนดของกรมทางหลวงและ Control Point ของซูเปอร์เพอร์) จะมีความต้านทานต่อการยุบตัวของมวลต่างกันไป กล่าวคือ มีทั้งสูงและต่ำ นอกจากนั้นยังพบว่ากรณีที่ขนาดคละของมวลรวมในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตผ่านเข้าไปในพื้นที่ถูกจำกัดจะไม่มีผลต่อความต้านทานต่อการยุบตัวของมวลหรือคุณภาพการใช้งานในสนามของวัสดุผสม จึงสามารถนำวัสดุผสมดังกล่าวมาใช้ในการออกแบบและก่อสร้างได้

ตารางที่ 4.44 ผลการเปรียบเทียบลักษณะขนาดของมวลรวมกับค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Binder Course

ภาค	กลุ่มที่	โครงการก่อสร้างทางหลวง	ลักษณะขนาดของมวลรวม ในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีต	ค่าความต้านทานต่อการยุบตัว (จำนวนรอบ ¹⁾)		
				ที่อุณหภูมิ 40 °C	ที่อุณหภูมิ 60 °C	
ภาคกลาง	1	สาย แยกทล.304 - สระแก้ว ตอน 2	ละเอียดมากและอยู่เหนือพื้นที่ถูกจำกัด	2584	337	
		สาย แยกทล.32 - บรรจบทล.347 ตอน 1	ค่อนข้างละเอียดและผ่านเข้าไปในพื้นที่ถูกจำกัด	11752	819	
	2	สาย อ.พนมสารคาม - อ.กบินทร์บุรี ตอน 1	ค่อนข้างหยาบและผ่านเข้าไปในพื้นที่ถูกจำกัด	52352	1499	
		สาย อ.ชัยบาดาล - อ.ศรีเทพ ตอน 1	ค่อนข้างหยาบและผ่านเข้าไปในพื้นที่ถูกจำกัด	17504	1119	
		สาย อ.พระประแดง - อ.บางขุนเทียน ตอน 1A	ละเอียดมากและอยู่เหนือพื้นที่ถูกจำกัด	239499	2351	
	-	-	สาย แยกทล.314 - บรรจบทล.304	ค่อนข้างละเอียดและผ่านเข้าไปในพื้นที่ถูกจำกัด	155915	3181
			สาย อ.ศรีราชา - บรรจบทล.331 ตอน 1	ละเอียดมากและผ่านเข้าไปในพื้นที่ถูกจำกัด	2445	225
สาย อ.ศรีราชา - บรรจบทล.331 ตอน 2			ค่อนข้างหยาบและอยู่ใต้พื้นที่ถูกจำกัด	56789	1596	
สาย ชลบุรี - พัทยา ตอน 1 (ส่วนที่ 1)			ละเอียดมากและผ่านเข้าไปในพื้นที่ถูกจำกัด	131920	2112	
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-	สายบุรีรัมย์ - อ.สตึก ตอน 1	ละเอียดและผ่านเข้าไปในพื้นที่ถูกจำกัด	5008	620	
		สาย ปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ	ละเอียดและอยู่เหนือพื้นที่ถูกจำกัด	34283	889	
		สาย กระบี่ - อ.ขนอม ตอน 2	ละเอียดและผ่านเข้าไปในพื้นที่ถูกจำกัด	2463	413	
ภาคใต้	-	สาย กระบี่ - อ.ขนอม ตอน 4	ละเอียดและผ่านเข้าไปในพื้นที่ถูกจำกัด	3432	505	
		สาย กระบี่ - แยกเข้าอ.ลำทับ ตอน 1	ค่อนข้างหยาบและอยู่ใต้พื้นที่ถูกจำกัด	3607	391	
		สาย กระบี่ - อ.ขนอม ตอน 7	ละเอียดและผ่านเข้าไปในพื้นที่ถูกจำกัด	8571	705	

หมายเหตุ 1. ค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของน้ำหนักบรรทุกกระทำกับก้อนตัวอย่างวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตก่อนที่จะเกิดการยุบตัวถาวร

ตารางที่ 4.45 ผลการเปรียบเทียบลักษณะขนาดของมวลรวมกับค่าความต้านทานต่อการยุบตัวของวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้น Wearing Course

ภาค	กลุ่มที่	โครงการก่อสร้างทางหลวง	ลักษณะขนาดของมวลรวม ในวัสดุผสมแอสฟัลต์คอนกรีต	ค่าความต้านทานต่อการยุบตัว (จำนวนรอบ)		
				ที่อุณหภูมิ 40 °C	ที่อุณหภูมิ 60 °C	
ภาคกลาง	1	สาย แยกทล.304 - สระแก้ว ตอน 2	แตกต่างกันมากและผ่านเข้าไปในพื้นที่ถูกจำกัด	1085	106	
	2	สาย ชนมูรี - ปากท่อ ตอน 2	ค่อนข้างหยาบและอยู่ใต้พื้นที่ถูกจำกัด	6640	374	
	3	สาย อ.พนมสารคาม - อ.บึงนาราง ตอน 1	หยาบและอยู่ใต้พื้นที่ถูกจำกัด	28939	973	
	4	สาย แยกทล.32 - บรรจบทล.347 ตอน 1	ละเอียดและอยู่ใต้พื้นที่ถูกจำกัด	12667	857	
		สาย อ.ชัยบาดาล - อ.ศรีเทพ ตอน 2	ละเอียดและอยู่ใต้พื้นที่ถูกจำกัด	28251	1245	
		สาย ชนมูรี - ปากท่อ ตอน 3	ละเอียดและผ่านเข้าไปในพื้นที่ถูกจำกัด	61099	1856	
	5	สาย อ.พระประแดง - อ.บางขุนเทียน ตอน 1B	หยาบและอยู่ใต้พื้นที่ถูกจำกัด	26411	1385	
		สาย ชนมูรี - ปากท่อ ตอน 1	หยาบและอยู่ใต้พื้นที่ถูกจำกัด	57184	1815	
	ภาคตะวันออก	-	สาย แยกทล.3 (บ.หนองขอน) - บรรจบทล.3154	ค่อนข้างหยาบและอยู่ใต้พื้นที่ถูกจำกัด	3365	345
			สาย อ.ศรีราชา - บรรจบทล.331 ตอน 1	ค่อนข้างหยาบและผ่านเข้าไปในพื้นที่ถูกจำกัด	4021	393
สาย พัทยา - ระยอง ตอน 2			ละเอียดและผ่านเข้าไปในพื้นที่ถูกจำกัด	73392	2036	
สาย อ.ศรีราชา - บรรจบทล.331 ตอน 2			ละเอียดและอยู่ใต้พื้นที่ถูกจำกัด	87872	2327	
สาย อ.หาดพนม - นครพนม ตอน 1			ละเอียดและผ่านเข้าไปในพื้นที่ถูกจำกัด	5541	547	
สาย บุรีรัมย์ - อ.สตึก ตอน 1			ละเอียดและผ่านเข้าไปในพื้นที่ถูกจำกัด	16245	590	
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-	สาย ปรับปรุงทางรอบตัวเมืองศรีสะเกษ	ละเอียดและผ่านเข้าไปในพื้นที่ถูกจำกัด	25442	1455	
		สาย กระบี่ - แยกเข้า.ลำทับ ตอน 1	หยาบและอยู่ใต้พื้นที่ถูกจำกัด	4035	331	
		สาย กระบี่ - อ.ชนอม ตอน 7	หยาบและผ่านเข้าไปในพื้นที่ถูกจำกัด	5661	749	
		สาย กระบี่ - อ.ชนอม ตอน 4	ละเอียดและผ่านเข้าไปในพื้นที่ถูกจำกัด	11803	941	
ภาคใต้	-	สาย กระบี่ - อ.ชนอม ตอน 2	ละเอียดและอยู่ใต้พื้นที่ถูกจำกัด	25433	1309	