แนวทางการสำรวจและออกแบบงาน

Hot In-Place Recycling

คณะทำงานจัดทำแนวทางการสำรวจและออกแบบงาน Hot In-Place Recycling

กรมทางหลวง

แนวทางการสำรวจและออกแบบงาน Hot In-Place Recycling

แนวทางการสำรวจและออกแบบงาน Hot In-place Recycling ที่จัดทำขึ้นฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติในการสำรวจสภาพถนนและตัดสินใจเลือกใช้กระบวนการ Hot In-place Recycling ในการบูรณะปรับปรุงผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ตามมาตรฐานกรมทางหลวงสำหรับการหมุนเวียนวัสดุผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตเดิมมาใช้งานใหม่แบบผสมร้อน มาตรฐานที่ ทล.-ม. ๔๑๐/๒๕๔๒ มาตรฐาน Asphalt Hot-mix Recycling

การบูรณะปรับปรุงผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตด้วยกระบวนการ Hot In-Place Recycling เป็นการบูรณะปรับปรุงผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตเดิมที่เกิดการเสื่อมสภาพด้วยวิธีการให้ความร้อนกับชั้นแอสฟัลต์คอนกรีตเดิมเพื่อให้ผิวทางเดิมอ่อนตัว ทำการขูดไสผิวทางเดิมแล้วนำผิวทางเดิมกลับมาเวียนใช้ใหม่ในที่ โดยอาจเพิ่มวัสดุใหม่ เช่น แอสฟัลต์ซีเมนต์ สารปรับปรุงคุณภาพแอสฟัลต์ เป็นต้น แล้วบดอัดให้ได้ความแน่นตามมาตรฐาน

กระบวนการ Hot In-Place Recycling เป็นการบูรณะประเภทหนึ่ง ซึ่งจะทำให้ถนนอยู่ในสภาพที่ดีอยู่ตลอดเวลา และควรดำเนินการในระยะเวลาที่เหมาะสมก่อนที่ความเสียหายจะลุกลามสู่โครงสร้างชั้นทางด้านล่าง วิธีบูรณะปรับปรุงด้วยกระบวนการ Hot In-place Recycling ใช้ได้ในกรณีที่ความเสียหายจำกัดอยู่เฉพาะบนผิวทางเท่านั้น โดยผิวทางอาจเกิดการเสื่อมสภาพ เสียรูปและสูญเสียการจับยึดของมวลรวม และโครงสร้างชั้นทางต้องมีความแข็งแรงเพียงพอ กระบวนการนี้ไม่เหมาะกับความเสียหายของโครงสร้างชั้นทางระดับรุนแรงหรือความเสียหายเกิดในระดับลึก

แนวทางการสำรวจสภาพทางเพื่อเลือกใช้วิธีบูรณะปรับปรุงที่เหมาะสมประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆดังนี้

๑. การรวบรวมข้อมูลของสายทาง

๒. การสำรวจและประเมินสภาพความเสียหายของทาง

๓. การประเมินความเหมาะสมในการบูรณะ

๔. การทดสอบความแข็งแรงของโครงสร้างชั้นทาง

๕. ตัดสินใจเลือกกระบวนการ Hot In-Place Recycling

<u>ขั้นตอนที่ ๑</u> การรวบรวมข้อมูลของสายทาง

ผู้ดำเนินการ: หน่วยงานของสำนักทางหลวง สำนักงานทางหลวง แขวงการทาง หรือ สำนักงานบำรุงทาง

ในขั้นตอนนี้ให้หน่วยงานเจ้าของงาน รวบรวมข้อมูลของสายทาง ได้แก่

๑. ประวัติสายทาง
๒. รูปตัดโครงสร้างชั้นทาง
๓. ประวัติการบำรุงรักษา
๔. แหล่งวัสดุที่เคยใช้งานและที่มีอยู่
๕. ข้อมูลปริมาณจราจร
๖. ค่าดัชนีความขรุขระสากล (IRI)

<u>ขั้นตอนที่ ๒</u> การสำรวจและประเมินสภาพความเสียหายของทาง

ผู้ดำเนินการ: หน่วยงานของสำนักทางหลวง สำนักงานทางหลวง แขวงการทาง หรือ สำนักงานบำรุงทาง

ในขั้นตอนนี้ให้หน่วยงานเจ้าของงานทำการสำรวจและประเมินสภาพความเสียหายของทาง ตามลำดับดังนี้

๒.๑ การสำรวจและประเมินสภาพความเสียหายของทางเบื้องต้น

ผู้สำรวจนั่งรถที่ขับขี่ไปด้วยความเร็วประมาณ ๓๐-๔๐ กิโลเมตรต่อชั่วโมง เพื่อสำรวจและประเมินสภาพความเสียหายของทาง และประเมินคุณภาพในการขับขี่ โดยให้ตรวจสอบด้วยสายตาว่าถนนเสียหายมากหรือไม่ หากคาดว่าความเสียหายจำกัดอยู่เฉพาะชั้นผิวทาง จึงค่อยทำการสำรวจและประเมินสภาพความเสียหายของทางอย่างละเอียดในขั้นตอนต่อไป

๒.๒ การสำรวจและประเมินสภาพความเสียหายของทางอย่างละเอียด

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการสำรวจและประเมินสภาพความเสียหายของทางด้วยสายตาตามคู่มือตรวจสอบและประเมินความเสียหายของผิวทาง จัดทำโดยสำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ และสำนักบริหารบำรุงทาง กรมทางหลวง (มกราคม ๒๕๕๐) ตัวอย่างลักษณะความเสียหายของผิวทางแสดงไว้ในรูปที่ ๑ โดยรูปแบบความเสียหาย แบ่งเป็น ๔ กลุ่ม คือ

ก) การเสียรูป (Deformation) ได้แก่ ร่องล้อ (Ruttings) ทรุดเป็นแอ่ง (Depressions) และปูดนูน (Shoving)

ข) การแตกร้าว (Cracking) ได้แก่ รอยแตกร้าวที่ต่อเนื่องกัน (Connected Cracks) เช่น รอยแตกหนังจระเข้ (Alligator Cracks), รอยแตกสะท้อน (Reflection Crack) และ รอยแตกระหว่างช่องจราจร (Lane Joint Crack)

ค) ผิวหน้าหลุด (Disintegration of Surfacing) ได้แก่ หลุมบ่อ (Potholes) การหลุดล่อน (Raveling) รอยปะซ่อม (Patching)

ง) ผิวหน้าลื่น (Smoothing of Surface Texture) ได้แก่ การไหลเยิ้ม (Bleeding) และ การขัดสี (Polishing)

ผู้สำรวจจะต้องบันทึกรายละเอียดจากการตรวจสอบสภาพความเสียหายของทางด้วยสายตา ได้แก่ ประเภทของความเสียหายที่สำรวจพบ รวมทั้งต้องระบุระดับความรุนแรง (Severity) ความถี่ (Frequency) และตำแหน่ง (Position) ที่เกิดความเสียหายนั้นๆ ลงในแบบฟอร์มการตรวจสอบด้วยสายตา ดังแสดงในรูปที่ ๒

ก. ความเสียหายเป็นร่องล้อ

ค. ผิวจราจรหลุดล่อน

ข. รอยแตกหนังจระเข้

ง. รอยแตกเป็น Block Cracks

รูปที่ ๑ ตัวอย่างลักษณะความเสียหายของผิวทาง

ส่วนสำรวจและประเมินสภาพทาง **สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ**

Surface Condition Survey

ทางหลวงหมายเลข 201

ทางสาย บ.โนนหัน - อ.ภูกระดึง

ตอน บ.ห้วยแย - อ.ภูกระดึง (ขาออกและขาเข้า)

กม. 108+000 ถึง**กม.** 108+500

SURFACE CONDITION

1 CRACK

1.1 Alligator Crack (m^2)

○ > 3 mm ○ < 3 mm

1.2 Edge Crack (m.)

1.3 Slippage Crack (m^2)

1.4 Hair Crack (m^2)

1.5 Longitudinal Crack (m.)

1.6 Transverse Crack (m.)

2 DISTORTION

2.1 Rutting 0 - 5 mm.

2.2 Rutting 6 - 10 mm.

2.3 Rutting 11 - 20 mm.

2.4 Rutting more than 20 mm.

2.5 Corrugation (m^2)

2.6 Shoving (m^2)

2.7 Upheaval (m^2)

3 DISINTEGRATION

3.1 Pot hole (m^2)

3.2 Ravelling (m^2)

4 SKID HAZARD

4.1 Bleeding (m^2)

4.2 Polished Aggregate (m^2)

5 MAINTENANCE

5.1 Full Depth Repair (m^2)

5.2 Seal Crack (m.)

5.3 Overlay (m^2)

5.4 Patching (m^2)

6 SURFACE TYPE CODE

AC = ASPHALTIC CONCRETE ☐

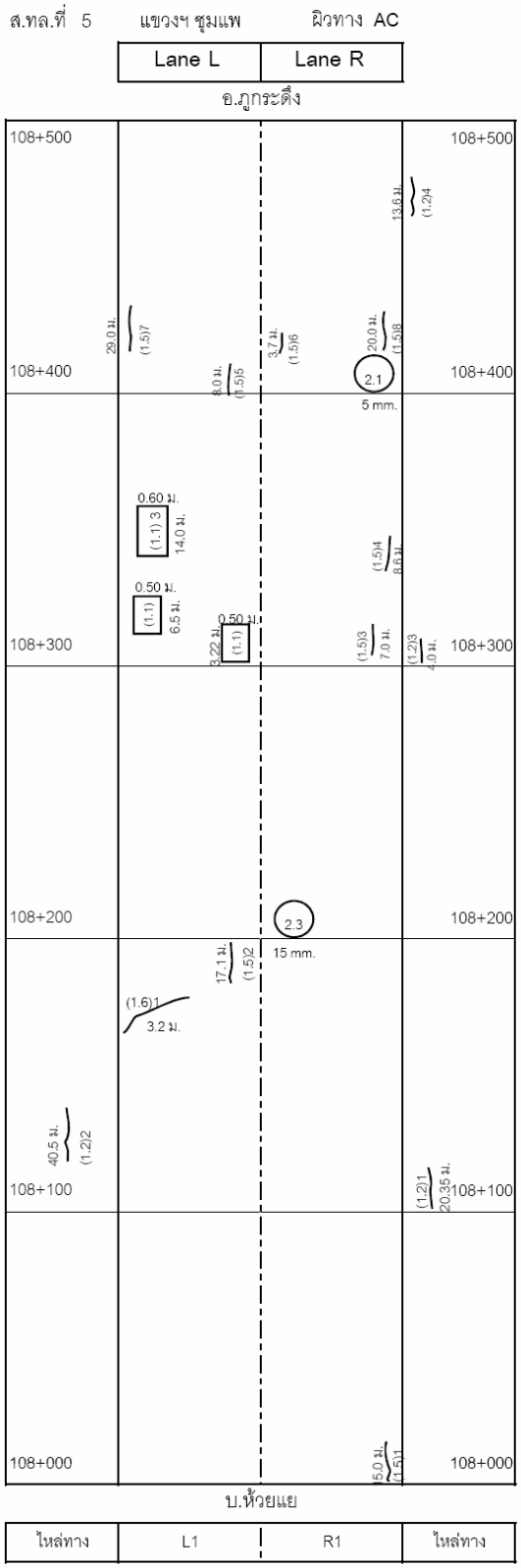
ST = SINGLE SURFACE ☐

DT = DOUBLE SURFACE ☐

CC = CEMENT CONCRETE ☐

BC = BOX CULVERT ☐

BG = BRIDGE ☐



รูปที่ ๒ ตัวอย่างแบบฟอร์มการตรวจสอบด้วยสายตา

๒.๓ การสำรวจความลึกของรอยแตกด้วยวิธีเจาะเก็บตัวอย่าง

ผู้สำรวจต้องเจาะเก็บตัวอย่าง (Core Sampling) เพื่อให้ได้ข้อมูลความหนาของชั้นผิวทาง ความลึกของรอยแตกและลักษณะการแตก (เป็นการแตกจากด้านล่างขึ้นมาด้านบน หรือ การแตกจากด้านบนลงไปด้านล่าง) วิธี Hot In-Place Recycling ไม่เหมาะกับชั้นทางที่มีลักษณะรอยแตกที่แตกจากด้านล่างสะท้อนกลับขึ้นมาด้านบนเนื่องจากอาจเกิดการแตกซ้ำซ้อนในรูปแบบเดิมได้ง่าย

ก ไม่มีความเสียหาย

ข. การแตกจากด้านล่างขึ้นมาด้านบน

ค. การแตกจากด้านบนลงไปด้านล่าง

รูปที่ ๓ การเจาะเก็บตัวอย่าง (Core Sampling)

วิธีการ Hot In-Place Recycling จะเหมาะกับการบูรณะชั้นแอสฟัลต์เดิมที่เกิดการแตกจากด้านบนลงด้านล่างโดยสามารถบูรณะผิวทางเดิมได้ลึกถึงประมาณ ๕๐ มิลลิเมตร ในกรณีที่ความลึกของรอยแตกเกินกว่านั้น หากพบว่าความเสียหายไม่ลุกลามไปถึงชั้นพื้นทาง สามารถทำการขูดไสผิวออกก่อน แล้วค่อยดำเนินการบูรณะด้วยกระบวนการ Hot In-Place Recycling

นอกจากนี้ผิวทางต้องมีความหนาเพียงพอที่เมื่อดำเนินการบูรณะด้วยกระบวนการ Hot In-place Recycling แล้วจะไม่มีวัสดุไม่พึงประสงค์ (Deleterious Material) จากชั้นโครงสร้างทางปนมากับวัสดุชั้นผิวทาง

<u>ขั้นตอนที่ ๓</u> ประเมินความเหมาะสมในการบูรณะ

หลังจากที่ได้รวบรวมข้อมูลของสายทาง และทำการสำรวจสภาพความเสียหายของทางแล้ว ให้ทำการประเมินความเหมาะสมในการบูรณะด้วยกระบวนการ Hot In-Place Recycling โดยให้พิจารณาเฉพาะสายทางที่ค่า IRI ไม่เกิน ๓.๕ เนื่องจากวิธีการ Hot In-Place Recycling ไม่สามารถที่จะปรับความเรียบของผิวทางได้ จึงไม่เหมาะกับการบูรณะสายทางที่เสียรูปมาก

จากนั้นให้ประเมินระดับความเสียหายโดยอ้างอิงคู่มือตรวจสอบและประเมินความเสียหายของผิวทาง ซึ่งได้สรุปไว้ในภาคผนวก จากนั้นจึงประเมินความเหมาะสมของการบูรณะด้วยกระบวนการ Hot In-Place Recycling ตามตารางที่ ๑ ซึ่งจะแบ่งการประเมินความเหมาะสมออกเป็นสามระดับ ได้แก่ เหมาะสม ไม่เหมาะสม และพิจารณาเป็นพิเศษ ซึ่งกรณีที่ต้องการพิจารณาเป็นพิเศษ ควรดำเนินการตรวจสอบความแข็งแรงของโครงสร้างชั้นทางต่อไป

ตารางที่ ๑ การประเมินความเหมาะสมในการบูรณะด้วยกระบวนการ Hot In-Place Recycling

ระดับความเสียหาย / ลักษณะความเสียหาย	เล็กน้อย	ปานกลาง	รุนแรง
๑. การเสียรูป	✓	○	○
๒. การแตกร้าว			
จากด้านบน	✓	○	×
จากด้านล่าง	○	×	×
๓. ผิวหน้าหลุด			
การหลุดล่อน/ปะซ่อม	✓	✓	○
หลุมบ่อ	○	×	×
๔. ผิวหน้าลื่น	✓	✓	○

✓ เหมาะสม ○ พิจารณาเป็นพิเศษ × ไม่เหมาะสม

<u>ขั้นตอนที่ ๔</u> การตรวจสอบความแข็งแรงของโครงสร้างชั้นทาง

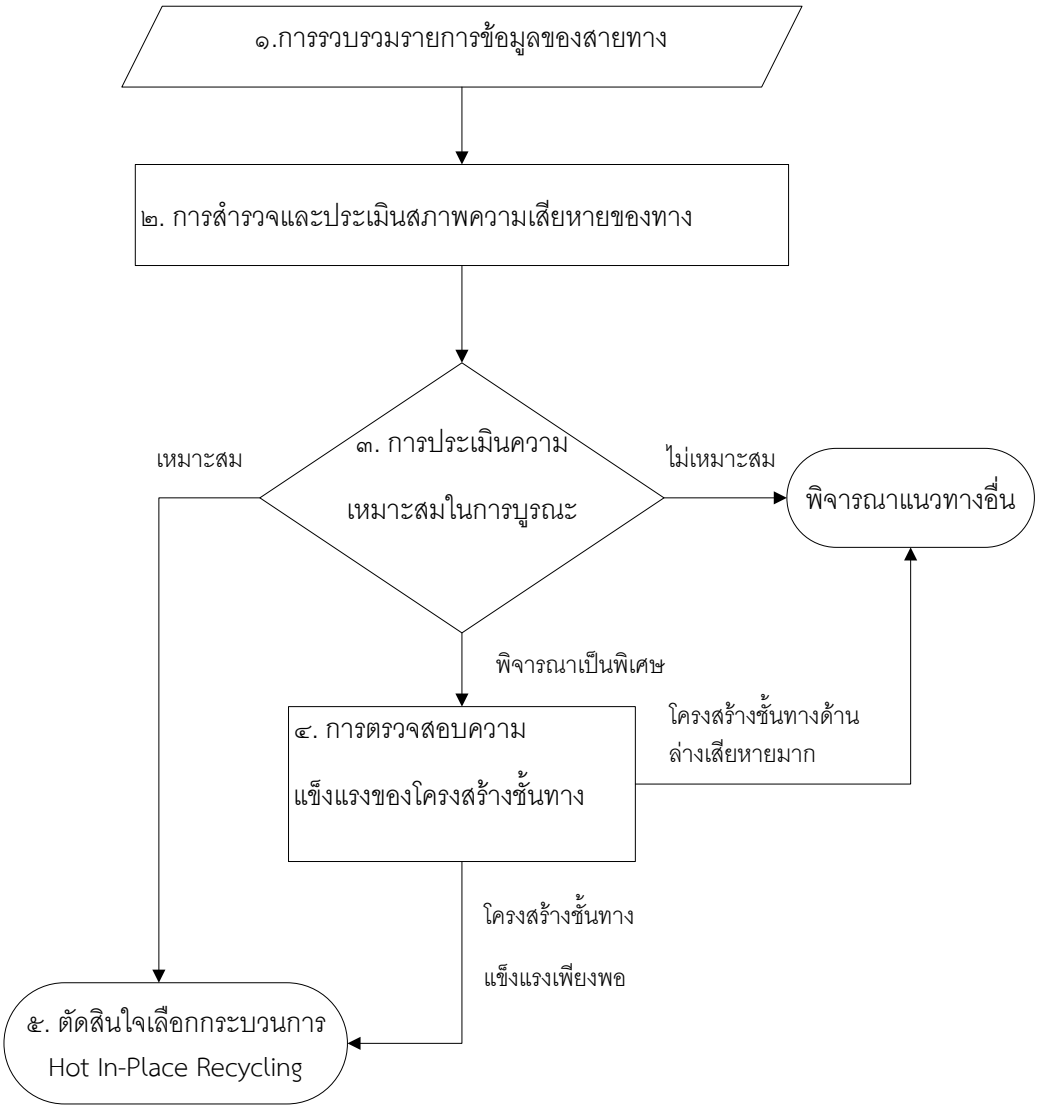
ผู้ดำเนินการ: สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ/สำนักวิจัยและพัฒนางานทาง/หรือหน่วยงานอื่น ๆ ที่สามารถดำเนินการได้

หลังจากทำการประเมินความเหมาะสมในการบูรณะด้วยกระบวนการ Hot In-Place Recycling แล้วผลจากตารางที่ ๑ บ่งชี้ให้พิจารณาเป็นพิเศษ สามารถประสานงานกับสำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ สำนักวิจัยและพัฒนางานทาง หรือหน่วยงานอื่น ๆ ที่สามารถดำเนินการได้ เพื่อดำเนินการตรวจสอบความแข็งแรงของโครงสร้างชั้นทาง

<u>ขั้นตอนที่ ๕</u> ตัดสินใจเลือกกระบวนการ Hot In-Place Recycling

ผู้ดำเนินการ: หน่วยงานของสำนักทางหลวง สำนักงานทางหลวง แขวงการทาง หรือ สำนักงานบำรุงทาง

หลังจากที่ได้ทำการรวบรวมข้อมูลของสายทาง และได้ทำการสำรวจและประเมินสภาพความเสียหายของทางแล้ว ให้ประเมินความเหมาะสมในการบูรณะ และตรวจสอบความแข็งแรงของโครงสร้างชั้นทาง ว่าอยู่ในสภาพที่ดีอยู่หรือไม่ แล้วจึงตัดสินใจเลือกกระบวนการ Hot In-Place Recycling ในการบูรณะ โดยกระบวนการตัดสินใจได้สรุปไว้ในรูปที่ ๔



รูปที่ ๔ กระบวนการตัดสินใจเลือกวิธีการบูรณะด้วยกระบวนการ Hot In-Place Recycling

บรรณานุกรม

๑. สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ (๒๕๔๒) “Asphalt Hot Mix Recycling”, มาตรฐานที่ ทล.-ม. ๔๑๐/๒๕๔๒, กรมทางหลวง

๒. สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ และสำนักบริหารบำรุงทาง (๒๕๕๐) “คู่มือตรวจสอบและประเมินความเสียหายของผิวทาง”, กรมทางหลวง

๓. เหม โง้วศิริ (๒๕๔๗) “การสำรวจและออกแบบเพื่อบูรณะปรับปรุงถนนลาดยางเดิมด้วยวิธี Pavement Recycling”, บทความทางวิชาการการสัมมนาเจ้าหน้าที่วิเคราะห์และตรวจสอบ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๔๘

๔. Al-Qadi I., Elseifi M., Carpenter S., (๒๐๐๗) “Reclaimed Asphalt Pavement – A Literature Review” Research Report FHWA-ICT-๐๗-๐๐๑, Illinois Center for Transportation.

๕. ARRA (๒๐๐๑). “Basic Asphalt Recycling Manual”, U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration.

๖. Finlayson D., Nicoletti C., Pilkington L., Sharma, V., Teufele, B., (๒๐๑๑). “British Columbia’s Success with Hot-In-Place Recycling – a ๒๕ year History”, The British Columbia (BC) Ministry of Transportation and Infrastructure.

๗. FHWA (๒๐๐๕). “Hot In-Place Asphalt Recycling Application Checklist”, Publication No. FHWA-IF-๐๖-๐๑๑ , U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration.

๘. Wirtgen (๒๐๐๓). “Material and Process Procedure Principles for the Hot Recycling Process” Wirtgen GmbH, Germany.

๙. Wirtgen (๒๐๐๘). “The World of Wirtgen Hot Recyclers”, Wirtgen GmbH, Germany.

ภาคผนวก

การพิจารณาระดับความรุนแรงของความเสียหาย

ก) การเสียรูป (Deformation)

ร่องล้อ (Rutting)

ระดับความรุนแรง :

เล็กน้อย - ร่องล้อลึกเฉลี่ย ระหว่าง ๖ ถึง ๑๒ มิลลิเมตร

ปานกลาง - ร่องล้อลึกเฉลี่ย ระหว่าง ๑๒ ถึง ๒๕ มิลลิเมตร

สูง - ร่องล้อลึกเฉลี่ย มากกว่า ๒๕ มิลลิเมตรขึ้นไป

การยุบตัวเป็นแอ่ง (Depression)

ระดับความรุนแรง :

เล็กน้อย - การยุบตัวเป็นแอ่งลึกระหว่าง ๑๒ ถึง ๒๕ มิลลิเมตร

ปานกลาง - การยุบตัวเป็นแอ่งลึกระหว่าง ๒๕ ถึง ๕๐ มิลลิเมตร

สูง - การยุบตัวเป็นแอ่งลึกมากกว่า ๕๐ มิลลิเมตร ขึ้นไป

การปูดนูน (Shoving)

ระดับความรุนแรง :

จำแนกตามคุณภาพในการขับขี่ (Ride Quality)

เล็กน้อย - ยานพาหนะมีการสั่นสะเทือนเล็กน้อย ความเร็วยังไม่ถูกลดลงเพื่อความปลอดภัยและความสะดวกสบายในการขับขี่ และ/หรือ การปูดนูนหรือการทรุดตัวที่เกิดขึ้นทำให้ยานพาหนะสะดุดเล็กน้อย มีความรู้สึกนั่งไม่สบายเล็กน้อย

ปานกลาง - ยานพาหนะมีการสั่นสะเทือนปานกลาง ความเร็วถูกลดลงเพื่อความปลอดภัยและความสะดวกสบายในการขับขี่ และ/หรือ การปูดนูนหรือการทรุดตัวที่เกิดขึ้น ทำให้ยานพาหนะสะดุดปานกลาง มีความรู้สึกนั่งไม่สบายปานกลาง

สูง - ยานพาหนะมีการสั่นสะเทือนรุนแรง ความเร็วถูกลดลงอย่างมากเพื่อความปลอดภัยและความสะดวกสบายในการขับขี่ และ/หรือ การปูดนูนหรือการทรุดตัวที่เกิดขึ้นทำให้ยานพาหนะสะดุดตัวรุนแรง เป็นผลให้รู้สึกนั่งไม่สบายเป็นอย่างมาก และ/หรือ ไม่มีความปลอดภัย และ/หรือ อาจทำให้ยานพาหนะเกิดความเสียหายได้

คุณภาพในการขับขี่สามารถตรวจสอบได้โดยใช้รถยนต์ทั่วไปเป็นยานพาหนะ ขับผ่านด้วยความเร็วปรกติอย่างสม่ำเสมอโดยปลอดภัย หากเป็นช่วงใกล้ไฟสัญญาณ ให้ชะลอความเร็วเมื่อเข้าเขตไฟสัญญาณโดยปลอดภัย

ข) การแตกร้าว (Cracking)

รอยแตกหนังจระเข้ (Alligator Crack)

ระดับความรุนแรง :

เล็กน้อย - เป็นรอยแตกตามแนวยาวหลาย ๆ แนวขนานกัน ความกว้างของรอยแตกไม่มากอาจจะมีรอยแตกเชื่อมต่อกันเล็กน้อย รอยแตกยังไม่มีการการบิ่นกะเทาะ

ปานกลาง - เป็นรอยแตกเริ่มขยาย เชื่อมต่อกันจนเป็นตาราง ที่ขอบของรอยแตกเริ่มมีการบิ่นกะเทาะ

สูง - เป็นรอยแตกเชื่อมต่อกันจนเป็นตาราง ขยายตัวลุกลามอย่างต่อเนื่องแยกออกเป็นชิ้นส่วนได้ชัดเจน ที่ขอบของรอยแตกมีการบิ่นกะเทาะและมีการหลุดล่อน

รอยแตกสะท้อน (Reflection Crack)

ระดับความรุนแรง :

เล็กน้อย - เป็นรอยแตกในกรณีใดกรณีหนึ่งดังนี้

๑) เป็นรอยแตกที่มีความกว้างไม่เกิน ๓ มิลลิเมตร หรือมีรอยบิ่นกะเทาะกว้างไม่เกิน ๖ มิลลิเมตร

๒) รอยแตกที่อุดซ่อมแล้วมีสภาพพอใช้ และยังไม่มีรอยแตกอื่นๆ

ปานกลาง - เป็นรอยแตกในกรณีใดกรณีหนึ่งดังนี้

๑) เป็นรอยแตกที่มีความกว้างระหว่าง ๓ ถึง ๖ มิลลิเมตร หรือมีรอยบิ่นกะเทาะกว้างไม่เกิน ๑๙ มิลลิเมตร

๒) รอยแตกที่อุดซ่อมแล้ว และมีรอยแตกเล็กน้อยโดยรอบเป็นแห่งๆ

สูง - เป็นรอยแตกในกรณีใดกรณีหนึ่งดังนี้

๑) เป็นรอยแตกที่มีความกว้างมากกว่า ๖ มิลลิเมตร หรือมีรอยบิ่นกะเทาะกว้างมากกว่า ๑๙ มิลลิเมตร

๒) รอยแตกที่อุดซ่อมแล้ว และมีรอยแตกปานกลางหรือสูงโดยรอบเป็นแห่งๆ

๓) รอยแตกที่มีการแตกหักและหลุดล่อนโดยรอบรอยแตกเดิมอย่างรุนแรง

รอยแตกระหว่างช่องจราจร (Lane Joint Crack)

ระดับความรุนแรง :

เล็กน้อย - เป็นรอยแตกในกรณีใดกรณีหนึ่งดังนี้

๑) เป็นรอยแตกที่มีความกว้างไม่เกิน ๓ มิลลิเมตร หรือมีรอยบิ่นกะเทาะกว้างไม่เกิน ๖ มิลลิเมตร

๒) รอยแตกที่อุดซ่อมแล้วมีสภาพพอใช้ และยังไม่มีรอยแตกอื่นๆ

ปานกลาง - เป็นรอยแตกในกรณีใดกรณีหนึ่งดังนี้

๑) เป็นรอยแตกที่มีความกว้างระหว่าง ๓ ถึง ๖ มิลลิเมตร หรือมีรอยบิ่นกะเทาะกว้างไม่เกิน ๑๙ มิลลิเมตร

๒) รอยแตกที่อุดซ่อมแล้ว และมีรอยแตกเล็กน้อยโดยรอบเป็นแห่งๆ

สูง - เป็นรอยแตกในกรณีใดกรณีหนึ่งดังนี้

๑) เป็นรอยแตกที่มีความกว้างมากกว่า ๖ มิลลิเมตร หรือมีรอยบิ่นกะเทาะกว้างมากกว่า ๑๙ มิลลิเมตร

๒) รอยแตกที่อุดซ่อมแล้ว และมีรอยแตกปานกลางหรือสูงโดยรอบเป็นแห่งๆ

๓) รอยแตกที่มีการแตกหักและหลุดล่อนโดยรอบรอยแตกเดิมอย่างรุนแรง

ค) ผิวหน้าหลุด (Disintegration of Surfacing)

หลุมบ่อ (Pot Holes)

ระดับความรุนแรง :

ให้ทำการวัดหาค่าเฉลี่ยของเส้นผ่านศูนย์กลาง และความลึกของหลุมบ่อ แล้วนำมาพิจารณาร่วมกันเพื่อกำหนดระดับความรุนแรงของหลุมบ่อ ตามตารางต่อไปนี้

ความลึกของหลุมบ่อ	ค่าเฉลี่ยของเส้นผ่านศูนย์กลาง (มม.)		
	ระหว่าง ๑๐๐ -๒๐๐ มม.	ระหว่าง ๒๐๐ - ๔๕๐ มม.	มากกว่า ๔๕๐ มม.ขึ้นไป
ระหว่าง ๑๒ – ๒๕ มม.	เล็กน้อย	เล็กน้อย	ปานกลาง
ระหว่าง ๒๕ – ๕๐ มม.	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง
มากกว่า ๕๐ มม.	ปานกลาง	สูง	สูง

การหลุดล่อน (Raveling)

ระดับความรุนแรง :

เล็กน้อย - วัสดุมวลรวม หรือยางแอสฟัลต์ เริ่มหลุดร่อน บางพื้นที่เป็นหลุมขรุขระเล็กๆ(Pit) แต่ยังมิได้ขยายตัวเพิ่มขึ้น ในกรณีของน้ำมันหกลงบนผิวทาง จะเห็นรอยคราบน้ำมัน แต่ผิวทางยังแข็งแรงอยู่ ไม่สามารถใช้เหรียญกดลงบนผิวทางได้

ปานกลาง - วัสดุมวลรวม หรือยางแอสฟัลต์ หลุดร่อน เป็นผิวหยาบปานกลาง และเป็นหลุมขรุขระพอประมาณ ในกรณีของน้ำมันหกลงบนผิวทาง จะทำให้ผิวทางด้านบนอ่อนตัว สามารถใช้เหรียญกดลงบนผิวทางได้

สูง - วัสดุมวลรวม หรือยางแอสฟัลต์ มีการหลุดร่อนอย่างรุนแรง ผิวหยาบมาก และเป็นหลุมขรุขระมาก หากเกิดเป็นหลุมขนาดใหญ่กว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร และลึกมากกว่า ๑๒ มิลลิเมตร จะนับเป็นความเสียหายของ“หลุมบ่อ” ในกรณีของน้ำมันหกลงบนผิวทาง จะทำให้ยางแอสฟัลต์และมวลรวม เกิดการสูญเสีย เสียหาย และหลุดออก

รอยปะซ่อม (Patching)

ระดับความรุนแรง :

เล็กน้อย - รอยปะซ่อมยังมีสภาพดี และใช้งานได้

ปานกลาง - รอยปะซ่อมเสื่อมสภาพ หรือชำรุดทรุดโทรม และมีผลกระทบต่อคุณภาพการใช้งานบางส่วน หรือมีความเสียหายอื่นๆในระดับเล็กน้อยถึงปานกลาง

สูง - รอยปะซ่อมเสื่อมสภาพ หรือชำรุดทรุดโทรม และมีผลกระทบต่อคุณภาพการใช้งานเป็นอย่างมาก หรือมีความเสียหายอื่นๆในระดับสูง จำเป็นต้องรื้อซ่อมแซมใหม่

ง). ผิวหน้าลื่น (Smoothing of Surface Texture)

ผิวมวลรวมถูกขัดสีเป็นมัน (Polished Aggregate)

ระดับความรุนแรง :

ไม่มีการกำหนดระดับความรุนแรง แต่อย่างไรก็ตามระดับความฝืดของผิวทางจะเป็นตัวแปรสำคัญตัวหนึ่ง ที่สามารถตรวจสอบได้โดยวิธีการทดสอบความฝืด (Skid Resistance Test)

-ค่า Skid Resistance Value ของถนนที่มีความซับซ้อนเช่น ทางเลี้ยววน ทางโค้งที่ไม่จำกัดความเร็ว ทางลาดชันขนาด ๑:๒๐ หรือชันมากกว่า ทางบรรจบทางนถไฟ ควรมีค่าไม่น้อยกว่า ๖๕

-ค่า Skid Resistance Value ของทางหลวงระหว่างเมือง อุโมงค์ และถนนระดับชั้นที่ ๑ และถนนในแถบปริมณฑลที่มีการจราจรสูง ควรมีค่าไม่น้อยกว่า ๕๕

-ค่า Skid Resistance Value ของถนนทั่วไป ควรมีค่าไม่น้อยกว่า ๔๕

การเยิ้ม (Bleeding)

ระดับความรุนแรง :

เล็กน้อย - การเยิ้มเกิดขึ้นเล็กน้อย ยางแอสฟัลต์จะไม่ติดรองเท้าหรือล้อรถ

ปานกลาง - การเยิ้มเกิดแผ่ขยายตัวปานกลาง ยางแอสฟัลต์จะติดรองเท้าและล้อรถ โดยเกิดขึ้นประมาณ ๑-๒ สัปดาห์ ต่อปี

สูง - การเยิ้มเกิดแผ่ขยายมาก ยางแอสฟัลต์จะติดรองเท้าและล้อรถ โดยเกิดขึ้นประมาณหลายสัปดาห์ ต่อปี