

## บทที่ 7

### สรุปข้อดี และข้อเสียของการทำ Asphaltic Recycling

#### 7.1 วิธีการ Recycling

การรีไซเคิล (Recycling) คือการนำวัสดุเดิมกลับมาใช้งานใหม่อีก ด้วยวิธีการต่างๆ สำหรับงานบำรุงทางในปัจจุบันได้ดำเนินการแล้วอยู่ 2 วิธีคือ

7.1.1 วิธีการบูรณะชั้นผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตเดิมด้วยวิธี Hot Mix Asphalt In-place Recycling หรือ Surface Recycling คือ การนำวัสดุผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตเดิมที่เสียหายแล้วกลับมาใช้งานใหม่ โดยดำเนินการด้วยเครื่องจักรชุด In-place Recycling ด้วยขบวนการให้ความร้อน ขุดตัดผิวทางเดิมขึ้นมาผสมปรับปรุงใหม่แล้วปูลงกลับ พร้อมบดอัดเสร็จภายในเที่ยวเดียว (Single pass) กรมทางหลวงได้ดำเนินการมาแล้วตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533

7.1.2 การบูรณะทางผิวแอสฟัลต์ด้วยวิธี Pavement In-place Recycling หรือเรียกว่า Cold In-place Recycling หรือ Deep Recycling คือการขุดหรือวัสดุผิวทาง และพื้นทางเดิมขึ้นมาผสมปรับปรุงแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ในที่ ในกรณีความเสียหายที่เกิดขึ้นในชั้นผิวทางจนถึงชั้นพื้นทาง และต้องการเพิ่มความแข็งแรงให้แก่ชั้นโครงสร้าง เช่น ทางหลวงที่มีอายุบริการมานาน และยังไม่เคยได้รับการปรับปรุงชั้นโครงสร้างทางมาก่อน เป็นลักษณะของงานที่ดำเนินการด้วยเครื่องจักรเฉพาะ ด้วยขบวนการขุดตัดชั้นผิวทาง และพื้นทางเดินรวมกันขึ้นมาผสมปรับปรุงใหม่ (Stabilized) เช่นผสมปูนซีเมนต์ หรืออิมัลชันแอสฟัลต์ แล้วปูลงกลับพร้อมบดอัดเสร็จภายในเที่ยวเดียว (One pass) กรมทางหลวงได้นำมาใช้ในงานบำรุงทางตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539

#### 7.2 ข้อดีของการใช้การรีไซเคิล

จากผลงานที่ดำเนินการมาแล้ว เห็นว่าวิธีการนี้เหมาะสมกับการนำมาใช้ในงานบำรุงทาง ในลักษณะบูรณะปรับปรุงชั้นผิวทางและพื้นทางที่ได้รับความเสียหาย โดยมีเหตุผลสนับสนุนดังนี้

7.2.1 สามารถนำวัสดุเดิมมาใช้ได้ 100% ด้วยการปรับปรุงคุณภาพให้ดีกว่าเดิม ด้วยการ Stabilization ช่วยเพิ่มความแข็งแรงให้แก่ชั้นพื้นทาง

7.2.2 อนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ไม่ทำให้เกิดมลภาวะ) เพราะสามารถลดการนำวัสดุใหม่มาใช้งานจะนำมาใช้เท่าที่จำเป็นเท่านั้น

7.2.3 ประหยัดวัสดุ และค่างานก่อสร้าง เพราะใช้วัสดุเดิมไม่มีวัสดุที่เหลือทิ้ง เช่น งานบูรณะก่อสร้างทางในปัจจุบัน

7.2.4 ประหยัดเวลา และลดขั้นตอนในการดำเนินงาน เพราะเครื่องจักรสามารถทำงานได้เสร็จภายในเที่ยวเดียว(Single pass)

7.2.5 สามารถเปิดให้การจราจรผ่านได้เร็ว ช่วยลดอุบัติเหตุ ภายหลังจากเลิกการปฏิบัติงานในแต่ละวัน เพราะไม่มีกองวัสดุในสายทาง

### 7.3 ข้อดีของ Cold Deep In – Place Recycling

7.3.1 การก่อสร้าง Cement / Asphalt Recycled Base เป็นกระบวนการเพิ่มความแข็งแรงของโครงสร้างถนนโดยการผสมซีเมนต์ / ยางมะตอย ลงไปในผิวทาง และพื้นทางถนนเดิมที่หมดสภาพ ทำให้เกิดชั้นทางใหม่ที่แข็งแรงกว่า โดยใช้วัสดุเก่า พื้นทางประเภท Cement Treated Base / Asphalt Treated Base นี้จะสามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุก และปริมาณการจราจรได้มากกว่าพื้นทางหินคลุกเดิม

7.3.2 พื้นทาง Cement Treated Base / Asphalt Treated Base จะช่วยลด Stress และ Strain ที่เกิดได้ชั้นทางมากกว่าพื้นทางหินคลุก ทำให้ถนนมีอายุใช้งานได้นานกว่าถนนพื้นทางหินคลุก

7.3.3 การก่อสร้างพื้นทางโดยใช้เทคนิคแบบ Cold Deep In – Place Recycling จะช่วยลดความหนาของชั้นทางใหม่ที่จะปูทับลงไปบนถนนเก่าได้มาก ทำให้ไม่ต้องขยายไหล่ทางและช่วยรักษารูปแบบทางเรขาคณิตของถนนเดิมเอาไว้ได้

7.3.4 พื้นทางแบบ Cement / Asphalt Recycled Base เมื่อปูทับด้วยผิวทางแอสฟัลท์คอนกรีต และเมื่อเปิดใช้งานไปนานหลาย ๆ ปี จะเกิดรอยร่องลึกละเอียดน้อยกว่าพื้นทางหินคลุก ทำให้ง่ายในการเสริมผิวทางใหม่ในอนาคต

7.3.5 พื้นทางแบบ Cement / Asphalt Recycled Base เมื่อก่อสร้างให้เต็มหน้าความกว้างของถนน ไหล่ทางจะมีความเรียบและแข็งแรง สามารถให้รถจักรยานยนต์ผ่านได้โดยปลอดภัย โดยไม่ต้องปูผิวทางทับไปบนไหล่ทาง และมีอายุใช้งานได้นาน โดยไม่เกิดความเสียหายมากเหมือนไหล่ทางลูกรัง หรือไหล่ทางหินคลุก ซึ่งถ้าหากออกแบบก่อสร้างเป็นไหล่ทางหินคลุก จะต้องปูผิวทางทับไปบนไหล่ทาง ดังนั้น การก่อสร้างพื้นแบบ Cement / Asphalt Recycled Base ซึ่งสามารถประหยัดผิวงาน ผิวไหล่ทางลงได้มาก

7.3.6 การก่อสร้างชั้นทางแบบ Cold Deep In – Place Recycling ช่วยลดกระทบที่จะเกิดกับประชาชนตามแนวสองข้างถนนได้มาก สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว โดยใช้เครื่องจักรน้อยชิ้น อันช่วยลดมลภาวะทางด้านเสียง และฝุ่นละอองอันเป็นผลมาจากการก่อสร้างลงได้มาก

7.3.7 ราคาทำงานบูรณะปรับปรุงถนนเดิม โดยใช้เทคนิคแบบ Cold Deep In – Place Recycling ในระยะยาว และหากก่อสร้างปริมาณมาก ๆ จะถูกกว่าราคาตัวงานที่ก่อสร้างแบบเสริมผิวทาง พื้นทาง และรองพื้นทางลงไปใหม่บนถนนเดิม

7.3.8 เทคนิคดังกล่าวช่วยลดการทำงานถนนตามแนวทางการขนส่งวัสดุซึ่งผู้รับจ้างมักจะใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ขนส่งวัสดุ และรถบรรทุกเหล่านี้มักจะเกินพิกัดมากถึง 30 – 35 ตัน ทำให้ถนนตามแนวทางการขนส่งวัสดุถูกทำลายลง และทำให้อายุใช้งานของถนนเหล่านั้นลดลงตามไป

## 7.4 ข้อเสียของการใช้การรีไซเคิล

7.4.1 เครื่องจักรมีราคาแพง

7.4.2 ผู้ปฏิบัติส่วนมากขาดความรู้ความเข้าใจเพราะเป็นเทคโนโลยีใหม่

## 7.5 ข้อเสียของ Cold Deep In – Place Recycling

7.5.1 การแก้ไข Soft Spot ตามแนวถนนเดิม จะต้องแก้ไขก่อนเริ่มงาน In – Place Recycling หากมี Soft Spot บางจุดไม่ได้รับการแก้ไข บริเวณ Soft Spot นั้น ๆ อาจทำให้ถนนใหม่เกิดความเสียหายภายหลังการเปิดใช้งานได้ไม่นาน

7.5.2 Uniformity ของวัสดุในชั้น Recycled Base อาจจะไม่สม่ำเสมอ นายช่างผู้ควบคุมงานจะต้องกำกับงานก่อสร้างอย่างใกล้ชิด หากพบว่าวัสดุแปรเปลี่ยนอย่างเด่นชัดจะต้องให้ผู้รับจ้างแก้ไข หรือปรับส่วนผสมของปริมาณ Cement / Asphalt ที่ผสมลงไปให้เหมาะสมกับสภาพวัสดุ

7.5.3 เนื่องจากชั้น Recycled Base จะหนามาก (20 – 25 ซม.) ดังนั้นจึงต้องใช้รถบดที่มีสมรรถนะในการบดอัดสูง อีกทั้งต้องมีจำนวนรถบดที่มีคุณลักษณะดังกล่าวมากพอที่จะบดอัดชั้นทางให้ได้ความแน่นตามข้อกำหนดในระยะเวลายันสั้น เพราะ Cement / Asphalt Treated Base จะบดอัดให้แน่นยากกว่าการบดอัดหินคลุก หรือดินลูกรัง ในการก่อสร้างจริงควรตรวจสอบสมรรถนะของเครื่องจักรบดอัด โดยการทำให้ Test Section ยาวประมาณ 5 – 100 เมตร ควบคู่กับการทดสอบความแน่นของพื้นที่ระดับความลึกต่าง ๆ ก่อนการ Approve เครื่องจักรบดอัดนั้น ๆ ให้ใช้ในงาน