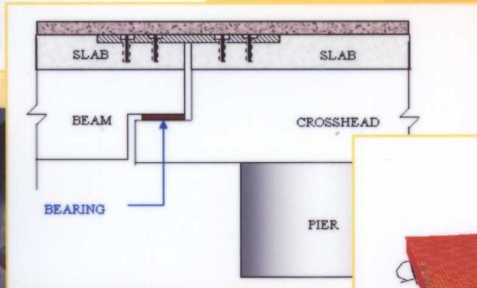
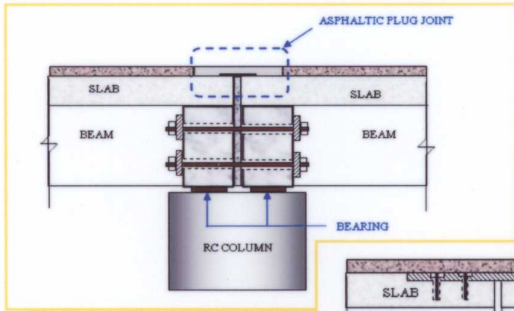


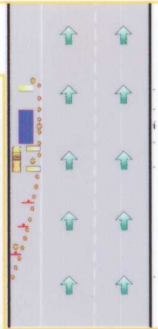
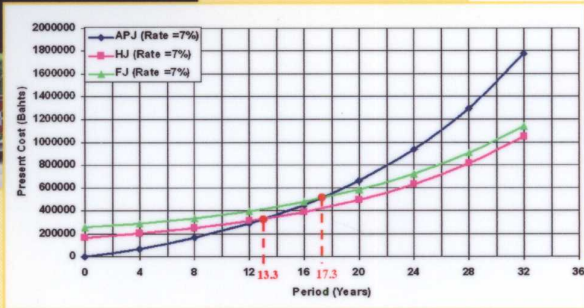
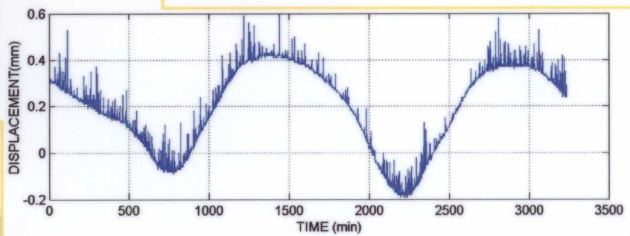
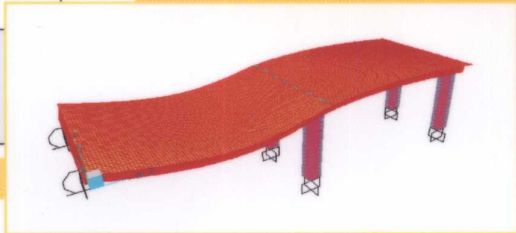
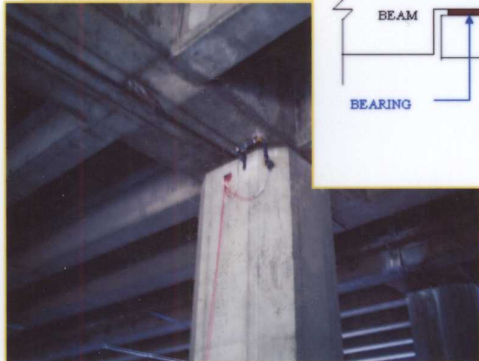


การทางพิเศษแห่งประเทศไทย
Expressway & Rapid Transit Authority of Thailand

งานจ้างศึกษาและออกแบบระบบผิวจราจรไร้รอยต่อ
(Jointless Pavement System)



รายงานฉบับสุดท้าย
Final Report
มีนาคม 2549



สถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
Thammasat University Research and Consultancy Institute
(TU-RAC)



บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

Executive Summary

ทางพิเศษเฉลิมมหานครเป็นทางพิเศษขนาด 3 ช่องจราจรพร้อมไหล่ทาง โดยมีความกว้าง 13.8 เมตร โครงสร้างเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กระบบคานหล่อสำเร็จ-พื้นเทในที่ (Slab – Girder) ที่มีความยาวคานโดยทั่วไป (Typical Girder Length) 20 เมตร เท่ากันทุกช่วง ในกรณีที่ระยะห่างเสามีความยาวมากกว่า 20 เมตร จะใช้วิธียื่นคานหัวเสา (Cantilever Cross head) เพื่อรักษาระยะความยาวของคานให้คงที่ คานวางอยู่บนแผ่นยางรองหัวคาน (Bearing Pad) เป็นลักษณะที่ปลายข้างหนึ่งยึดแน่น (Fixed End) โดยใช้ Dowel Bar และปลายข้างหนึ่งเป็นอิสระ (Free End) ผิวทางเป็น Asphalt Concrete หนาประมาณ 8 เซนติเมตร ปู 2 ชั้นๆละ 4 เซนติเมตร ระบบโครงสร้างดังกล่าวจำเป็นต้องมีรอยต่อผิวจราจรที่ปลายคานทั้ง 2 ข้างทุกช่วงคาน รอยต่อที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเป็นชนิด Visco Elastic Material (Asphaltic Plug Joint) ทั้งนี้เนื่องจากรอยต่อผิวจราจรมีระยะแปรผันตั้งแต่ 5 เมตร ไปจนถึง 20 เมตร ทำให้เกิดความไม่สะดวกสบายในการขับขี่ (Riding Comfort) และสร้างความลำบากในการซ่อมแซมผิวจราจร กทพ.จึงมีความประสงค์ที่จะศึกษาระบบผิวจราจรไร้รอยต่อเพื่อนำมาใช้ทดแทนระบบรอยต่อเดิม โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมของระบบที่จะนำมาใช้ วิธีการในการออกแบบ และขั้นตอนในการปรับปรุง รวมถึงค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงและความคุ้มค่าในการลงทุน

จากผลของการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า โครงสร้างทางพิเศษสามารถที่จะทำการปรับปรุงให้เป็นระบบผิวจราจรไร้รอยต่อได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อความแข็งแรงของโครงสร้างและผิวทาง ซึ่งรูปแบบในการปรับปรุงโครงสร้างสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 รูปแบบได้แก่ การปรับปรุงรอยต่อประเภท Half Joint และการปรับปรุงรอยต่อประเภท Full Joint และเมื่อทำการปรับปรุงแล้วเสร็จ จะได้พื้นทางที่มีความเรียบ สามารถปูผิวแอสฟัลต์คอนกรีตทับได้และไม่เป็นอุปสรรคต่องานปูผิวจราจร โครงสร้างที่ออกแบบไม่ส่งผลกระทบต่อความแข็งแรงโดยรวมของโครงสร้างทางพิเศษ และสามารถรองรับน้ำหนักบรรทุกทุกจรได้ ตามมาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบทางพิเศษรวมถึงแนวโน้มของรถบรรทุกสิบล้อหนัก 30 ตัน ทั้งนี้ในการวิเคราะห์โครงสร้างที่ปรึกษาได้คำนึงถึงผลของ การคืบและ



การหดตัวของคอนกรีต การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ การลดลงของแรงดึงในลวดอัดแรง และการทรุดตัวที่แตกต่างกันของฐานรากของโครงสร้างภายหลังที่ทำการปรับปรุงให้มีความต่อเนื่อง

นอกจากนี้ในการศึกษาดังกล่าวยังได้ทำการประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยพบว่าหากทำการปรับปรุงรอยต่อประเภท Half Joint ต้องใช้งบประมาณทั้งสิ้นประมาณ 389,649 บาท/รอยต่อ(ยาว 13.8 เมตร) ส่วนการปรับปรุงรอยต่อประเภท Full Joint ต้องใช้งบประมาณทั้งสิ้นประมาณ 553,611 บาท/รอยต่อ จากนั้นได้นำราคาค่าก่อสร้างที่ได้มาวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการลงทุนปรับปรุงรอยต่อ โดยทำการเปรียบเทียบระหว่างกรณีที่ไม่มีการปรับปรุงรอยต่อ กับกรณีที่มีการปรับปรุงรอยต่อประเภท Half Joint และ Full Joint จากผลการวิเคราะห์พบว่า หากเลือกลงทุนปรับปรุงรอยต่อประเภท Half Joint ระยะเวลาคุ้มทุนจะอยู่ที่ประมาณ 14.7 ปี กล่าวคือหลังจากระยะเวลานี้ไปรอยต่อที่ปรับปรุงแล้วจะมีค่าใช้จ่ายต่ำกว่ากรณีที่ไม่มีการปรับปรุง ในส่วนของรอยต่อประเภท Full Joint จะมีระยะเวลาอยู่ที่ประมาณ 18.2 ปี

ทั้งนี้ในการนำผลการศึกษาและการออกแบบไปประยุกต์และปฏิบัติ การทางพิเศษควรจะต้องให้มีโครงการนำร่อง หรือการจัดทำ Prototype เป็นกรณีตัวอย่างเพื่อศึกษาผลกระทบและปัญหาในสภาพจริงก่อนดำเนินการปรับปรุงโครงสร้างสะพานทั้งระบบ และหากการทางพิเศษแห่งประเทศไทยเลือกที่จะทำการปรับปรุงโครงสร้างทางพิเศษเฉลิมมหานครให้เป็นระบบผิวจราจรไร้รอยต่อ เห็นควรให้มีการสำรวจและทำการออกแบบเพิ่มเติม เพื่อใช้ในการก่อสร้าง ทั้งนี้เพื่อให้ครอบคลุมโครงสร้างจริงที่มีรายละเอียดที่แตกต่างกันในแต่ละส่วนได้อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้น