

โครงการศึกษาจัดทำแผนแก้ไขอุบัติเหตุบริเวณจุดตัด ทางรถไฟกับถนนสำหรับรถไฟทางไกล

รายงานฉบับสมบูรณ์
(Final Report)

เสนอโดย



บริษัท ทรานส์คอนซัลท์ จำกัด

โดยการสนับสนุนทางวิชาการจาก



ARRB CONSULTING

คำนำ

โครงการศึกษาจัดทำแผนแก้ไขอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟกับถนนสำหรับรถไฟทางไกล เป็นโครงการศึกษาตามนโยบายของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม เนื่องจากสถิติอุบัติเหตุขบวนรถไฟชนกับยานพาหนะที่บริเวณจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับ มีแนวโน้มสูงขึ้น และนับวันจะทวีความรุนแรงยิ่งขึ้น ก่อให้เกิดความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนและประเทศ แม้ว่า การรถไฟแห่งประเทศไทย ได้ดำเนินการติดตั้งระบบป้องกันอุบัติเหตุหรือเครื่องกั้นถนนไปแล้ว เป็นจำนวนมาก โดย สนข. ได้มอบหมายให้กลุ่มที่ปรึกษาประกอบด้วย บริษัท ทรานส์คอนซัลท์ จำกัด และ ARRB Consulting ประเทศออสเตรเลีย ซึ่งให้การสนับสนุนทางวิชาการ เป็นผู้ดำเนินการศึกษา ตั้งแต่ เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2552 ซึ่งขณะนี้การศึกษาได้ดำเนินการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์

เอกสารฉบับนี้เป็นรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) ซึ่งกลุ่มที่ปรึกษาได้จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอข้อมูล และผลการศึกษาทั้งหมดของโครงการฯ นอกจากนี้ ภายใต้การศึกษาโครงการฯ กลุ่มที่ปรึกษาได้จัดทำฐานข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับบริเวณจุดตัดทางรถไฟกับถนน โดยจัดทำเป็นข้อมูลสารสนเทศ (GIS) ที่สนับสนุนภารกิจ ด้านความปลอดภัยในระบบขนส่งลงบนแผนที่ของกระทรวงคมนาคม รวมทั้งได้จัดทำคู่มือการใช้งานระบบฯ และฝึกอบรมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่ สนข. ผลการศึกษาของโครงการฯ จะเป็นเครื่องมือที่สำคัญ ในการแก้ไขปัญหาด้านความปลอดภัยบริเวณจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับของการรถไฟแห่งประเทศไทย

กลุ่มที่ปรึกษาใคร่ขอขอบคุณผู้อำนวยการสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร ที่มอบความไว้วางใจให้กลุ่มที่ปรึกษาเป็นผู้ดำเนินการศึกษาโครงการฯ ที่มีความสำคัญด้านความปลอดภัย ในการเดินทางข้ามจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับของประชาชน และให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์กับการศึกษา โครงการฯ และขอขอบคุณรองผู้อำนวยการสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร คณะกรรมการ กำกับการศึกษา และฝ่ายเลขานุการ ที่ได้ให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาโครงการฯ รวมทั้ง การรถไฟแห่งประเทศไทย ที่ให้การสนับสนุนอย่างยิ่งในการรวบรวมและสำรวจข้อมูล ตลอดจนขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ของสำนักแผนความปลอดภัย และหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและ อำนวยความสะดวกในการประสานงานด้านต่าง ๆ จนสามารถทำให้การศึกษาโครงการฯ ลุล่วงและ ประสบความสำเร็จด้วยดี

กลุ่มที่ปรึกษา

พฤษภาคม 2553

คณะกรรมการกำกับการศึกษาจัดทำแผนแก้ไขอุบัติเหตุ บริเวณจุดตัดทางรถไฟกับถนนสำหรับรถทางไกล

- | | |
|---|----------------------------|
| 1. รองผู้อำนวยการสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร
(กำกับดูแลสำนักแผนความปลอดภัย) | ประธานกรรมการ |
| 2. นายวิชา ปุกหุต
ผู้อำนวยการสำนักแผนความปลอดภัย
สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร | กรรมการ |
| 3. นายวิศว์ รัตนโชติ
ผู้อำนวยการสำนักอำนวยความสะดวก
กรมทางหลวงชนบท | กรรมการ |
| 4. นายพงษ์พันธ์ จันเงิน
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ สำนักอำนวยความสะดวก
ผู้แทนกรมทางหลวง | กรรมการ |
| 5. นายศรัณย์ ตริสกุล
นักส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นชำนาญการ
ผู้แทนกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น | กรรมการ |
| 6. นายพรสุทธิ ทองสาต
หัวหน้าสำนักงานประจำการรถไฟ
การรถไฟแห่งประเทศไทย | กรรมการ |
| 7. นายนิรันดร์ เกตุแก้ว
หัวหน้ากลุ่มบริหารความปลอดภัย สำนักแผนความปลอดภัย
สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร | กรรมการ |
| 8. นายศิริเกษ อภิรัตน์
นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ สำนักแผนความปลอดภัย
สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร | กรรมการ |
| 9. นายเรืองชัย กาดีโรจน์
นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ
ปฏิบัติหน้าที่แทนหัวหน้ากลุ่มพัฒนาความปลอดภัย สำนักแผนความปลอดภัย
สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร | กรรมการและเลขานุการ |
| 10. นายชัชวาล สิมะสกุล
นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ สำนักแผนความปลอดภัย
สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

คณะที่ปรึกษา

- | | |
|------------------------------|--|
| 1. นายสุกิจ ปัญจนศักดิ์ | ผู้จัดการโครงการ |
| 2. นายกิตติพล อัครภาภรณ์ | รองผู้จัดการโครงการ |
| 3. นายศุภชัย ตั้งศรีวงศ์ | ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมขนส่งและจราจร |
| 4. นายวรรณศักดิ์ ทรายแก้ว | วิศวกรโยธา |
| 5. Dr. Peter Caimey | ผู้เชี่ยวชาญระบบความปลอดภัย |
| 6. ดร.สมศักดิ์ วาณิชนันต์ชัย | ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสื่อสารและอาณัติสัญญาณ |
| 7. รศ.ดร.สุพรัชย์ อุทัยนฤมล | ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ |
| 8. ผศ.ดร.พนกฤษณ คลังบุญครอง | ผู้เชี่ยวชาญด้านสืบสวนอุบัติเหตุเชิงลึก |
| 9. คุณอัจฉรา กลิ่นสุคนธ์ | ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมชุมชน |
| 10. รศ.มาลี บุญศิริพันธ์ | ผู้เชี่ยวชาญด้านการรณรงค์ความปลอดภัย |
| 11. ศ.ดร.ไพฑิฑิต เอกจริยากร | ผู้เชี่ยวชาญด้านกฎหมาย |

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	
บทที่ 1 บทนำ	1-1
1.1 หลักการและเหตุผล	1-1
1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา	1-2
1.3 พื้นที่ศึกษา	1-3
1.4 ขอบเขตการศึกษา	1-4
1.5 เส้นทางรถไฟและประเภทของจุดตัดทางรถไฟ	1-4
1.6 สถานการณ์อุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ	1-14
บทที่ 2 การศึกษาทบทวนเอกสารและรายงานที่เกี่ยวข้อง	2-1
2.1 นโยบายและแผนปฏิบัติการด้านความปลอดภัยทางถนน ของกระทรวงคมนาคม	2-1
2.2 คู่มือการจัดการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ สนข.	2-5
2.3 คู่มือการแก้ไขจุดอันตรายบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ สนข.	2-10
2.4 โครงการศึกษาและพัฒนาตัวแบบหน่วยสืบสวนอุบัติเหตุจากการชนรางและจากราง สนข.	2-13
2.5 รายงานสรุปบริเวณทางรถไฟตัดผ่านทางหลวง ปี พ.ศ. 2552 และโครงการก่อสร้างสะพานลอยข้ามทางรถไฟ กรมทางหลวง	2-28
2.6 โครงการศึกษาและจัดทำแผนแม่บทการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ กรมทางหลวงชนบท	2-34
2.7 โครงการปรับปรุงและติดตั้งเครื่องกั้นทางผ่านเสมอระดับ ของการรถไฟแห่งประเทศไทย	2-40
2.8 โครงการพัฒนาเครื่องต้นแบบระบบเครื่องกั้นทางอัตโนมัติ การรถไฟแห่งประเทศไทย	2-48
บทที่ 3 การศึกษาแนวทางการปฏิบัติที่ดี (Good Practices) ของต่างประเทศ	3-1
3.1 การศึกษาประเมินผลประสิทธิภาพของระบบจุดตัดทางรถไฟของ ESCAP	3-1
3.2 แผนปฏิบัติการป้องกันอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟและการรื้อถอนของกระทรวงคมนาคม ประเทศสหรัฐอเมริกา	3-33

	หน้า
3.3 แนวทางปฏิบัติของประเทศออสเตรเลีย	3-39
3.4 บทสรุปการศึกษาแนวทางปฏิบัติที่เป็นตัวอย่างที่ดีของนานาชาติ	3-49
บทที่ 4 การพัฒนาระบบฐานข้อมูลจุดตัดทางรถไฟและแผนที่เส้นทางรถไฟ	4-1
4.1 งานสำรวจจุดตัดทางรถไฟ	4-1
4.2 งานออกแบบโครงสร้างระบบฐานข้อมูล	4-60
4.3 งานพัฒนาแผนที่เส้นทางรถไฟ สถานีรถไฟ จุดตัดทางรถไฟ และอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ	4-74
4.4 งานพัฒนาระบบรายงานและฐานข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ	4-99
บทที่ 5 การศึกษา วิเคราะห์ และนำเสนอการบริหารจัดการบริเวณจุดตัดทางรถไฟ	5-1
5.1 งานศึกษาลักษณะอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ	5-1
5.2 งานวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงกายภาพบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ	5-13
5.3 งานวิเคราะห์แก้ไขปัญหาอุปกรณ์ควบคุมบริเวณจุดตัดทางรถไฟ	5-94
5.4 งานศึกษาวิเคราะห์ประเด็นข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับจุดตัดทางรถไฟ	5-150
5.5 งานศึกษาและแก้ไขปัญหาทางลักผ่านและชุมชนริมทางรถไฟ	5-174
5.6 งานศึกษาปรับปรุงความปลอดภัยของคนเดินข้ามจุดตัดทางรถไฟ	5-190
บทที่ 6 การวิเคราะห์และออกแบบแนวคิดโครงการนำร่องเพื่อแก้ไขปัญหาแบบครบวงจร	6-1
6.1 โครงการนำร่องเส้นทางสายตะวันออก	6-1
6.2 งานสำรวจกายภาพจุดตัดทางรถไฟตามแนวเส้นทางนำร่องและการปรับปรุงทางด้านวิศวกรรม	6-8
6.3 กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ	6-30
6.4 การรณรงค์ให้ความรู้ด้านความปลอดภัย	6-70

หน้า

บทที่ 7	การจัดสัมมนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี	7 - 1
7.1	การจัดสัมมนากลุ่มย่อยพนักงานการรถไฟแห่งประเทศไทย	7 - 1
7.2	การจัดสัมมนาเพื่อรับฟังความคิดเห็น	7 - 5
7.3	การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการการมีส่วนร่วมของชุมชนและการเสริมสร้างจิตสำนึกและความรู้ความเข้าใจ	7-14
7.4	การถ่ายทอดเทคโนโลยีในต่างประเทศ	7-18
บทที่ 8	การจัดทำแผนการบริหารจัดการและแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ	8-1
8.1	กระบวนการขออนุญาตที่เกี่ยวข้องกับทางตัดผ่านเสมอระดับ	8 - 1
8.2	รูปแบบมาตรฐาน และราคาก่อสร้างปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟ	8-10
8.3	งานจัดทำข้อเสนอแนวทางและกระบวนการบริหารจัดการ	8-25
8.4	แผนการบริหารจัดการและแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ	8-30
8.5	งานประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของแผน	8-34
บทที่ 9	บทสรุปและข้อเสนอแนะ	9-1
ภาคผนวก		
ภาคผนวก ก.	แบบสำรวจทะเบียนประวัติจุดตัดทางรถไฟ	
ภาคผนวก ข.	อุบัติเหตุจำแนกตามประเภทการควบคุมจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา	
ภาคผนวก ค.	รายการปรับปรุงแก้ไขจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา	
ภาคผนวก ง.	แบบแนวคิดทางวิศวกรรมการปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟเส้นทางนำร่องสายตะวันออก (A3)	
ภาคผนวก จ.	แบบสอบถามในงานสัมมนาเพื่อรับฟังความคิดเห็น	
ภาคผนวก ฉ.	แบบสอบถามความคิดเห็นด้านความปลอดภัยในการสัญจรผ่านจุดตัดทางรถไฟ	
ภาคผนวก ช.	คู่มือการติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบการรายงานอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ	
ภาคผนวก ซ.	คู่มือการใช้งานซอฟต์แวร์ระบบการรายงานอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ	

สารบัญตาราง

หน้า

บทที่ 1 บทนำ

ตารางที่ 1.5-1:	แสดงการแบ่งประเภทของเครื่องกั้นถนน (Classification of Level Crossing Protection)	1-7
ตารางที่ 1.5-2:	จำนวนทางตัดผ่านจำแนกตามประเภทของการควบคุม	1-8
ตารางที่ 1.5-3:	สรุปจำนวนทางตัดผ่านทางรถไฟที่ศึกษา จำแนกตามหน่วยงานเจ้าของทางและ จำแนกตามประเภทการควบคุม (สายเหนือ)	1-9
ตารางที่ 1.5-4:	สรุปจำนวนทางตัดผ่านทางรถไฟที่ศึกษา จำแนกตามหน่วยงานเจ้าของทางและ จำแนกตามประเภทการควบคุม (สายตะวันออกเฉียงเหนือ)	1-10
ตารางที่ 1.5-5:	สรุปจำนวนทางตัดผ่านทางรถไฟที่ศึกษา จำแนกตามหน่วยงานเจ้าของทางและ จำแนกตามประเภทการควบคุม (สายตะวันออก)	1-11
ตารางที่ 1.5-6:	สรุปจำนวนทางตัดผ่านทางรถไฟที่ศึกษา จำแนกตามหน่วยงานเจ้าของทางและ จำแนกตามประเภทการควบคุม (สายใต้)	1-12
ตารางที่ 1.5-7:	เกณฑ์การเลือกใช้อุปกรณ์ควบคุมทางตัดผ่าน	1-13
ตารางที่ 1.5-8:	ประเภทการควบคุมจุดตัด จำแนกตามค่า T.M. ในพื้นที่ศึกษา	1-14
ตารางที่ 1.6-1:	อัตราเฉลี่ยการเกิดอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ ปี พ.ศ. 2549-2552 และ ช่วง 3 เดือนแรกของปี พ.ศ.2553 ทั่วประเทศ และพื้นที่ศึกษา	1-16
ตารางที่ 1.6-2:	สถิติการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่ศึกษา จำแนกตามการจดทะเบียนรถในหรือนอกจังหวัด ที่เกิดเหตุ เฉลี่ยปี พ.ศ. 2549 – 2552	1-21
ตารางที่ 1.6-3:	การวิเคราะห์เปรียบเทียบสถานการณ์ความปลอดภัยบริเวณจุดตัดทางรถไฟของ ประเทศไทยกับต่างประเทศ	1-22

บทที่ 2 การศึกษาทบทวนเอกสารและรายงานที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 2.5-1:	ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณทางรถไฟตัดผ่านทางหลวงของกรมทางหลวง ปี พ.ศ.2552	2-30
ตารางที่ 2.5-2:	บริเวณทางรถไฟตัดผ่านทางหลวงที่มีค่า T.M. ต่าง ๆ ปี พ.ศ.2552	2-30
ตารางที่ 2.5-3:	โครงการก่อสร้างสะพานลอยข้ามทางรถไฟ (Railway Crossing) พ.ศ.2553-2559 ของกรมทางหลวง	2-31
ตารางที่ 2.6-1:	แผนดำเนินการโครงการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟของกรมทางหลวงชนบทระยะเร่งด่วน	2-36

หน้า

ตารางที่ 2.6-2: แผนดำเนินงานการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟของกรมทางหลวงชนบทระยะยาว	2-37
ตารางที่ 2.7-1: แสดงรายละเอียดตำแหน่งจุดตัดในพื้นที่ศึกษา ที่จะมีการติดตั้งเครื่องกั้นในโครงการเร่งด่วนฯ	2-40
ตารางที่ 2.7-2: แสดงรายละเอียดจุดตัดที่จะมีการปรับปรุงเครื่องกั้นจาก ข.2 เป็น ข.1 (รฟท.)	2-45

บทที่ 3 การศึกษาแนวทางการปฏิบัติที่ดี (Good Practices) ของต่างประเทศ

ตารางที่ 3.1-1 : แนวโน้มของจุดตัดทางรถไฟในรัสเซีย	3-5
ตารางที่ 3.1-2 : แนวโน้มของอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟ	3-5
ตารางที่ 3.1-3: แนวโน้มของอัตราการเกิดอุบัติเหตุ	3-5
ตารางที่ 3.1-4: ข้อมูลโครงข่ายทางรถไฟและจุดตัดทางรถไฟ ปี ค.ศ.1999	3-7
ตารางที่ 3.1-5: Gross Output and WTP statistical life valuation used by United Kingdom	3-14
ตารางที่ 3.1-6: Level crossing in Japan, by class	3-18
ตารางที่ 3.1-7: Level crossing accidents and casualties, by class of crossing	3-18
ตารางที่ 3.1-8: ตัวอย่างของทะเบียนประวัติจุดตัดทางรถไฟ	3-21
ตารางที่ 3.1-9: ตัวอย่างรายละเอียดของรายงานอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟ	3-22
ตารางที่ 3.1-10: Example of Cost-Benefit Analysis of level crossing barrier installation based On value of fatality prevention	3-29
ตารางที่ 3.1-11: Financial comparison of manual and automatic barrier systems	3-30
ตารางที่ 3.2-1: สถิติอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ ในปี ค.ศ. 2002	3-33
ตารางที่ 3.2-2: สถิติการเกิดอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟและการรुक้าของสหรัฐอเมริกา ในปี ค.ศ.2007	3-34
ตารางที่ 3.3-1: สถิติการเกิดอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟของออสเตรเลีย ปี พ.ศ. 2546 - พ.ศ.2550 แยกตามประเภทรถยนต์	3-42
ตารางที่ 3.3-2: สถิติการเกิดอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟของออสเตรเลีย ปี พ.ศ.2546 - พ.ศ.2550 แยกตามประเภทการควบคุม	3-44
ตารางที่ 3.3-3: สถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับรถบรรทุกหนักที่จุดตัดทางรถไฟของออสเตรเลีย ปี พ.ศ.2546 – พ.ศ.2550 แยกตามประเภทการควบคุม	3-45
ตารางที่ 3.3-4: บัญชีการเกิดอุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิตที่ตัดทางรถไฟ ปี พ.ศ.2531 – พ.ศ.2541	3-46

บทที่ 4 การพัฒนาระบบฐานข้อมูลจุดตัดทางรถไฟและแผนที่เส้นทางรถไฟ

ตารางที่ 4.1-1: จำนวนจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา	4-6
ตารางที่ 4.1-2: ฐานข้อมูลจุดตัดทางรถไฟแยกตามจังหวัด (ในพื้นที่ศึกษา)	4-7

หน้า

ตารางที่ 4.1-3:	จุดตัดทางรถไฟที่ยกเลิกการใช้งานในพื้นที่ศึกษาภาคเหนือ	4-9
ตารางที่ 4.1-4:	จุดตัดทางรถไฟที่พบใหม่ทางผ่านในพื้นที่ศึกษาภาคเหนือ	4-10
ตารางที่ 4.1-5:	สรุปจำนวนจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือ จำแนกตามหน่วยงานและประเภทการควบคุม	4-19
ตารางที่ 4.1-6:	จุดตัดทางรถไฟที่ยกเลิกการใช้งานในพื้นที่ศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	4-20
ตารางที่ 4.1-7:	จุดตัดทางรถไฟที่พบใหม่ในพื้นที่ศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	4-21
ตารางที่ 4.1-8:	จุดตัดทางรถไฟที่มีการปรับปรุงในพื้นที่ศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	4-22
ตารางที่ 4.1-9:	สรุปจำนวนจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือจำแนกตามหน่วยงานและประเภทการควบคุม	4-33
ตารางที่ 4.1-10:	จุดตัดทางรถไฟที่ยกเลิกการใช้ทางผ่านในพื้นที่ศึกษาภาคตะวันออก	4-34
ตารางที่ 4.1-11:	จุดตัดทางรถไฟที่พบใหม่ในพื้นที่ศึกษาภาคตะวันออก	4-35
ตารางที่ 4.1-12:	จุดตัดทางรถไฟที่เปลี่ยนการควบคุมในพื้นที่ศึกษาภาคตะวันออก	4-36
ตารางที่ 4.1-13:	สรุปจำนวนจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออก จำแนกตามหน่วยงานและประเภทการควบคุม	4-44
ตารางที่ 4.1-14:	จุดตัดทางรถไฟที่ยกเลิกการใช้งานในพื้นที่ศึกษาภาคใต้	4-45
ตารางที่ 4.1-15:	จุดตัดทางรถไฟที่พบใหม่ในพื้นที่ศึกษาภาคใต้	4-48
ตารางที่ 4.1-16:	สรุปจำนวนจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ จำแนกตามหน่วยงานและประเภทการควบคุม	4-60
ตารางที่ 4.2-1:	โครงสร้างของข้อมูลสถานีรถไฟ	4-60
ตารางที่ 4.2-2:	โครงสร้างของข้อมูลเส้นทางรถไฟ	4-61
ตารางที่ 4.2-3:	โครงสร้างของข้อมูลจุดตัดทางรถไฟ	4-61
ตารางที่ 4.2-4:	โครงสร้างของข้อมูลอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟ	4-72

บทที่ 5 งานศึกษา วิเคราะห์ และนำเสนอการบริหารจัดการบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

ตารางที่ 5.1-1:	อุบัติเหตุจำแนกตามประเภทการควบคุมจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา	5-2
ตารางที่ 5.1-2:	อัตราการเกิดอุบัติเหตุต่อประเภทการควบคุมจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับในพื้นที่ศึกษา	5-3
ตารางที่ 5.1-3:	ข้อมูลอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟอันตรายในพื้นที่ศึกษาของเส้นทางรถไฟสายเหนือ ปี พ.ศ. 2549 – พ.ศ.2552	5-4
ตารางที่ 5.1-4:	ข้อมูลอุบัติเหตุจุดตัดผ่านอันตรายในพื้นที่ศึกษาของเส้นทางรถไฟสายตะวันออกเฉียงเหนือปี พ.ศ. 2549 – พ.ศ.2552	5-6

หน้า

ตารางที่ 5.1-5:	ข้อมูลอุบัติเหตุจุดตัดผ่านอันตรายในพื้นที่ศึกษาของเส้นทางรถไฟสายตะวันออก ปี พ.ศ. 2549 – พ.ศ.2552	5-8
ตารางที่ 5.1-6:	ข้อมูลอุบัติเหตุจุดตัดผ่านอันตรายในพื้นที่ศึกษาของเส้นทางรถไฟสายใต้ ปี พ.ศ. 2549 – พ.ศ.2552	5-9
ตารางที่ 5.2-1:	สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟอันตราย	5-38
ตารางที่ 5.2-2:	สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟที่มีความเสี่ยงสูง	5-72
ตารางที่ 5.2-3:	สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา ภาคเหนือ	5-78
ตารางที่ 5.2-4:	สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	5-82
ตารางที่ 5.2-5:	สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา ภาคตะวันออก	5-85
ตารางที่ 5.2-6:	สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา ภาคใต้	5-86
ตารางที่ 5.2-7:	สรุปงบประมาณการปรับปรุงแก้ไขที่เสนอแนะโดยที่ปรึกษา	5-92
ตารางที่ 5.2-8:	สรุปงบประมาณการปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา	5-93
ตารางที่ 5.3-1:	จำนวนเครื่องกั้นที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนเครื่องกั้น	5-109
ตารางที่ 5.3-2:	จำนวนเครื่องกั้นที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนเครื่องกั้น แยกตามประเภทขบวน เฉลี่ยรายปี (ทั่วประเทศ)	5-111
ตารางที่ 5.3-3:	จำนวนเครื่องกั้นที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนเครื่องกั้น แยกตามประเภทขบวน เฉลี่ยรายปี (ในพื้นที่ศึกษา)	5-114
ตารางที่ 5.3-4:	จำนวนเครื่องกั้นที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนเครื่องกั้น แยกตามหน่วยงานเจ้าของถนน เฉลี่ยรายปี (ทั่วประเทศ)	5-117
ตารางที่ 5.3-5:	จำนวนเครื่องกั้นที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนเครื่องกั้น แยกตามหน่วยงานเจ้าของถนน เฉลี่ยรายปี (ในพื้นที่ศึกษา)	5-120
ตารางที่ 5.3-6:	จำนวนเครื่องกั้นที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนเครื่องกั้น แยกตามช่วงเวลาเฉลี่ยรายปี (ทั่วประเทศ)	5-124
ตารางที่ 5.3-7:	จำนวนเครื่องกั้นที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนเครื่องกั้น แยกตามช่วงเวลาเฉลี่ยรายปี (พื้นที่ศึกษา)	5-127
ตารางที่ 5.3-8:	สรุปจำนวนของเครื่องกั้นถนนและเครื่องสัญญาณประจำที่แต่ละชนิด (9 ขบวน)	5-131
ตารางที่ 5.3-9:	เวลาที่ใช้ในการเตือนก่อนรถไฟถึงจุดตัดทางรถไฟของประเทศต่างๆ	5-137

หน้า

ตารางที่ 5.3-10: อุปกรณ์ Wireless sensor ที่จุดตัดถนนจะรับข้อมูลตำแหน่งพิกัดและความเร็วรถไฟ	5-140
ตารางที่ 5.5-1: ประมาณการค่าก่อสร้างรั้ว	5-187
ตารางที่ 5.5-2: รายการสะพานข้ามทางรถไฟ (Over Pass)	5-187
ตารางที่ 5.5-3: รายการทางลอดใต้สะพานรถไฟ (Under Pass)	5-187
ตารางที่ 5.5-4: รายการจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับที่เสนอให้ทำการยกเล็ก	5-187
ตารางที่ 5.5-5: ประมาณการเบื้องต้นโครงการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟและชุมชนสองข้างทางรถไฟในเขตเทศบาลเมืองหัวหิน	5-189
ตารางที่ 5.6-1: แสดงจำนวนอุบัติเหตุรถไฟชนคนทั่วประเทศเปรียบเทียบกับในพื้นที่ศึกษา	5-190
ตารางที่ 5.6-2: แสดงจำนวนอุบัติเหตุรถไฟชนคนในพื้นที่ศึกษา	5-191
ตารางที่ 5.6-3: แสดงตัวอย่างลักษณะของทางตัดที่เกิดอุบัติเหตุรถไฟชนคนในพื้นที่ศึกษา	5-193
ตารางที่ 5.6-4: สถิติอุบัติเหตุรถไฟชนคนเดินเท้าในพื้นที่ศึกษา	5-194

บทที่ 6 การวิเคราะห์และออกแบบแนวคิดโครงการนำร่องเพื่อแก้ไขปัญหาแบบครบวงจร

ตารางที่ 6.2-1: โครงการก่อสร้างรถไฟทางคู่ โครงการปรับปรุงเครื่องกั้นจาก ข.2 เป็น ข.1	6-26
ตารางที่ 6.2-2: สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางนำร่อง	6-27
ตารางที่ 6.3-1: ตารางแสดงตำแหน่งเกิดอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟเส้นทางสายตะวันออก ที่มีอุบัติเหตุตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป ในระยะเวลา 3 ปี ข้อมูล พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2551	6-33
ตารางที่ 6.3-2: สรุปประเด็น-สาระสำคัญของการเข้าพบ ปรีกษาหารือ และประชาสัมพันธ์โครงการ แก่ผู้นำชุมชน และผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	6-36
ตารางที่ 6.3-3: จำนวนประชากรตัวอย่างในการสำรวจทัศนคติ กระจายตามเขตการปกครอง	6-50
ตารางที่ 6.4-1: แสดงช่วงเวลาการทำงานของเครื่องกั้น	6-71
ตารางที่ 6.4-2: แสดงความเร็วของผู้ขับขี่ที่ระยะต่างๆ ก่อนถึงจุดตัดทางรถไฟ	6-72
ตารางที่ 6.4-3: แสดงช่วงเวลาการทำงานของเครื่องกั้น	6-74
ตารางที่ 6.4-4: แสดงความเร็วของผู้ขับขี่ที่ระยะต่างๆ ก่อนถึงจุดตัดทางรถไฟ	6-75
ตารางที่ 6.4-5: แสดงช่วงเวลาการทำงานของเครื่องกั้น	6-76
ตารางที่ 6.4-6: แสดงความเร็วของผู้ขับขี่ที่ระยะต่างๆ ก่อนถึงจุดตัดทางรถไฟ	6-77
ตารางที่ 6.4-7: แสดงความเร็วของผู้ขับขี่ที่ระยะต่างๆ ก่อนถึงจุดตัดทางรถไฟ	6-79

บทที่ 7 การจัดสัมมนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี

ตารางที่ 7.3-1: การถ่ายทอดเทคโนโลยีในประเทศออสเตรเลีย	7- 18
---	-------

หน้า

บทที่ 8 การจัดทำแผนการบริหารจัดการและแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

ตารางที่ 8.1-1: สรุปราคาค่าซ่อมทางผ่านรถไฟ (ทำกลางวัน) ต่อเมตร ต่อครั้ง	8-4
ตารางที่ 8.1-2: ค่าบำรุงรักษาเครื่องกั้นแต่ละประเภท	8-5
ตารางที่ 8.1-3: ค่าใช้จ่ายพนักงานเครื่องกั้น บริเวณจุดตัดทางรถไฟ	8-9
ตารางที่ 8.2-1: ประมาณการค่าก่อสร้างปรับปรุงทางผ่านเสมอระดับเป็นแบบปูแผ่นคอนกรีตอัดแรง กำลังสูง (ต่อความยาวทางรถไฟ 1 เมตร)	8-15
ตารางที่ 8.2-2: ประมาณการค่าก่อสร้างปรับปรุงทางผ่านเสมอระดับเป็นแบบปูแผ่นคอนกรีต อัดแรงกำลังสูง	8-15
ตารางที่ 8.2-3: ราคาค่าก่อสร้างเครื่องกั้นถนนแต่ละประเภท	8-17
ตารางที่ 8.3-1: กรอบแนวทางในการแก้ไขปัญหาและกระบวนการบริหารจัดการ	8-26
ตารางที่ 8.4-1: สรุปแผนการบริหารจัดการและแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ ในพื้นที่ศึกษา ปี พ.ศ.2553 – พ.ศ.2563	8-31
ตารางที่ 8.5-1: แสดงความล่าช้าที่เกิดเนื่องจากอุบัติเหตุ ในพื้นที่ศึกษา	8-35
ตารางที่ 8.5-2: ปริมาณผู้โดยสารรถไฟทั่วประเทศ พ.ศ. 2549 – พ.ศ.2551	8-35
ตารางที่ 8.5-3: จำนวนเที่ยวรถไฟในแต่ละเส้นทาง	8-35
ตารางที่ 8.5-4: ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์มูลค่าเวลา	8-35
ตารางที่ 8.5-5: การประเมินความสูญเสียมูลค่าเวลา ในพื้นที่ศึกษา	8-36
ตารางที่ 8.5-6: การประเมินความสูญเสียมูลค่าเวลาที่กระทบต่อผู้โดยสารในขบวนถัดไปที่รอผ่าน จุดเกิดเหตุ ในพื้นที่ศึกษา	8-36
ตารางที่ 8.5-7: ข้อมูลสำหรับการหามูลค่าเวลาที่กระทบต่อผู้ใช้นน	8-37
ตารางที่ 8.5-8: ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์มูลค่าเวลาที่สูญเสียเนื่องจากความล่าช้าในการรอ ขบวนรถไฟผ่านจุดตัดทางรถไฟที่กระทบต่อผู้ใช้นน	8-37
ตารางที่ 8.5-9: มูลค่าเวลาเนื่องจากความล่าช้าในการรอขบวนรถไฟผ่านจุดตัดฯที่กระทบต่อผู้ใช้นน	8-38
ตารางที่ 8.5-10: ค่าซ่อมรถจักร รถพ่วงจากอุบัติเหตุรถไฟชนกับขบวนที่จุดตัดทางรถไฟ	8-38
ตารางที่ 8.5-11: มูลค่าของอุบัติเหตุในประเทศไทย	8-39
ตารางที่ 8.5-12: มูลค่าความเสียหายจากอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ (ทั่วประเทศ)	8-40
ตารางที่ 8.5-13: มูลค่าความเสียหายจากอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ (ในพื้นที่ศึกษา)	8-40

บทที่ 9 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

สารบัญรูปภาพ

หน้า

บทที่ 1 บทนำ

รูปที่ 1.3-1:	แสดงขอบเขตพื้นที่ศึกษาโดยสังเขป	1-3
รูปที่ 1.5-1:	ตัวอย่างจุดตัดทางรถไฟแบบควบคุมด้วยเครื่องหมายจราจร	1-5
รูปที่ 1.5-2:	ตัวอย่างจุดตัดทางรถไฟแบบมีเครื่องกั้น	1-5
รูปที่ 1.5-3:	ตัวอย่างทางลักผ่าน	1-6
รูปที่ 1.5-4:	ตัวอย่างจุดตัดทางรถไฟแบบทางต่างระดับ	1-6
รูปที่ 1.6-1:	สถิติการเกิดอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟปี พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2552 ทั่วประเทศและพื้นที่ศึกษา	1-15
รูปที่ 1.6-2:	อัตราเฉลี่ยการเกิดอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟต่อปี ช่วงปี พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2552 ทั่วประเทศ และพื้นที่ศึกษา	1-16
รูปที่ 1.6-3:	สถิติอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ ในพื้นที่ศึกษาจำแนกรายชั่วโมง เฉลี่ยปี พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2552	1-16
รูปที่ 1.6-4:	สถิติอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาจำแนกรายเดือน เฉลี่ยปี พ.ศ. 2549 - พ.ศ. 2552	1-19
รูปที่ 1.6-5:	สถิติอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาจำแนกรายวันในสัปดาห์ เฉลี่ยปี พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2552	1-20
รูปที่ 1.6-6:	สถิติอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาจำแนกตามประเภทของยานพาหนะ ที่เกิดเหตุ เฉลี่ยปี พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2552	1-20

บทที่ 2 การศึกษาทบทวนเอกสารและรายงานที่เกี่ยวข้อง

รูปที่ 2.2-1:	การติดตั้งเครื่องหมายจราจรและอุปกรณ์ควบคุมที่ทางตัดผ่านประเภทเครื่องกั้น แบบคานมีพนักงานควบคุม	2-8
รูปที่ 2.2-2:	ตัวอย่างการติดตั้งเครื่องหมายจราจรและอุปกรณ์ควบคุมกรณีที่มีการก่อสร้างบริเวณ ทางตัดผ่านทางรถไฟ	2-9
รูปที่ 2.3-1:	ภาพถ่ายทางตัดผ่านทางรถไฟกรณีศึกษาที่เกิดอุบัติเหตุหลายครั้ง	2-12
รูปที่ 2.3-2:	ภาพจำลองลักษณะกายภาพของทางตัดผ่านทางรถไฟกรณีศึกษาก่อนการปรับปรุง	2-12
รูปที่ 2.3-3:	ภาพจำลองลักษณะกายภาพของทางตัดผ่านทางรถไฟกรณีศึกษาหลังการปรับปรุง	2-12

หน้า

รูปที่ 2.4-1:	ลักษณะกายภาพของจุดเกิดเหตุและลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ	2-14
รูปที่ 2.4-2:	ลักษณะกายภาพของจุดเกิดเหตุและลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ	2-15
รูปที่ 2.4-3:	แสดงห้วงรัศมีจราจรและดันให้รถตู้ไถลไปข้ามทางรถไฟตามราง และหยุดห่างจากจุดชน 150 เมตร และฝั่งบริเวณทางตัดทางรถไฟ รถตู้เริ่มออกตัวขณะนั้นห้วงรัศมีจราจรที่वल่งกำลังวิ่งเข้ามา	2-17
รูปที่ 2.4-4:	ลักษณะกายภาพของจุดเกิดเหตุและลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ	2-18
รูปที่ 2.4-5:	ลักษณะกายภาพของจุดเกิดเหตุและลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ	2-20
รูปที่ 2.4-6:	ตัวอย่างเครื่องหมายจราจรที่ไม่ได้มาตรฐาน	2-21
รูปที่ 2.4-7:	ตัวอย่างปัญหาห้วงมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	2-22
รูปที่ 2.4-8:	สามเหลี่ยมมองเห็นปลอดภัยที่บริเวณจุดตัดทางรถไฟ	2-23
รูปที่ 2.4-9:	ปัญหาผิวจราจรบริเวณจุดตัดทางรถไฟ	2-24
รูปที่ 2.4-10:	ลักษณะความลาดชันที่เหมาะสมของทางตัดผ่านทางรถไฟ	2-25
รูปที่ 2.4-11:	ตัวอย่างปัญหารูปแบบจุดตัดทางรถไฟไม่ชัดเจน	2-25
รูปที่ 2.4-12:	ขนาดของรถไฟทำให้ผู้ขับขี่เกิดความเข้าใจผิดว่ารถไฟมาถึงช้ากว่าความเป็นจริง	2-27
รูปที่ 2.5-1 :	ตำแหน่งโครงการก่อสร้างสะพานลอยข้ามทางรถไฟ ของกรมทางหลวง	2-33
รูปที่ 2.6-1:	แสดงตำแหน่งโครงการก่อสร้างทางข้ามสะพานรถไฟ ของกรมทางหลวงชนบท	2-39
รูปที่ 2.7-1:	แสดงตำแหน่งที่จะมีการติดตั้งเครื่องกั้นฯ ในโครงการไทยเข้มแข็ง ในพื้นที่ศึกษา	2-41
รูปที่ 2.7-2:	แสดงตำแหน่งเส้นทางรถไฟทางคู่	2-42
รูปที่ 2.7-3:	แสดงตำแหน่งเส้นทางรถไฟทางคู่เส้นทางรถไฟสายชายฝั่งทะเลตะวันออก ตอนฉะเชิงเทรา – ศรีราชา – แหลมฉบัง	2-43
รูปที่ 2.7-4 :	ตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟที่ปรับปรุงโครงการรถไฟทางคู่	2-44
รูปที่ 2.7-5 :	ตำแหน่งโครงการปรับปรุงเครื่องกั้นฯ 2 เป็น 1 โดยการรถไฟแห่งประเทศไทย	2-46
รูปที่ 2.7-6:	แสดงตำแหน่งที่จะมีโครงการตามแผนการก่อสร้างของกรมทางหลวงกรมทางหลวงชนบท และการติดตั้งและปรับปรุงเครื่องกั้นฯ ของการรถไฟแห่งประเทศไทย	2-47

บทที่ 3 การศึกษาแนวทางการปฏิบัติที่ดี (Good Practices) ของต่างประเทศ

รูปที่ 3.1-1:	หลักการ ATARP	3-11
รูปที่ 3.1-2:	ระบบการจัดการความเสี่ยงทางรถไฟ	3-12
รูปที่ 3.1-3:	Application of Fault Tree Analysis Techniques	3-25
รูปที่ 3.1-4:	Application of Even Tree Analysis Techniques	3-27
รูปที่ 3.1-5:	ATCS Concept	3-31

หน้า

รูปที่ 3.3-1:	จำนวนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นที่จุดตัดทางรถไฟในแต่ละรัฐของออสเตรเลีย	3-43
รูปที่ 3.3-2:	ตัวอย่างอุปกรณ์สื่อสารริมทางที่จะสื่อสารกับ GPS ในรถยนต์แบบ Real time	3-48
รูปที่ 3.4-1:	ป้ายเตือนล่วงหน้าสำหรับจุดตัดทางรถไฟแบบ Passive Crossings	3-51
รูปที่ 3.4-2:	ป้ายเตือนหยุดข้างหน้าสำหรับจุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยป้ายหยุด	3-51
รูปที่ 3.4-3:	ป้ายเตือนหยุดข้างหน้าสำหรับจุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยป้ายหยุด	3-51
รูปที่ 3.4-4:	ป้ายเตือนที่ใช้ที่บริเวณจุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยป้ายให้ทาง	3-52
รูปที่ 3.4-5:	ป้ายเตือนทางรถไฟอยู่ใกล้/ติดกับทางแยก ติดตั้งบนถนนที่ขนานกับทางรถไฟ	3-52
รูปที่ 3.4-6:	ป้ายให้ทางที่ใช้ควบคุมบริเวณจุดตัดทางรถไฟ	3-53
รูปที่ 3.4-7:	ป้ายหยุดที่ใช้ควบคุมบริเวณจุดตัดทางรถไฟ	3-53
รูปที่ 3.4-8:	การติดตั้งเครื่องหมายจราจรบริเวณจุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยป้ายหยุด	3-54
รูปที่ 3.4-9:	ป้ายเตือนที่ใช้ควบคุมบริเวณจุดตัดทางรถไฟแบบ Active Crossings	3-55
รูปที่ 3.4-10:	บริเวณจุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยไฟกะพริบอย่างเดียว	3-55
รูปที่ 3.4-11:	บริเวณจุดตัดทางรถไฟที่ติดตั้งไฟกะพริบและคานขวางแบบครึ่งถนนรวมทั้งติดตั้งไฟกะพริบและเครื่องหมายรถไฟบนเสาสูงแบบแขนยื่น	3-56
รูปที่ 3.4-12:	เครื่องหมายเส้นเหลืองบนผิวทางเพื่อกันรถยนต์จอดคอยใกล้จุดตัดมากเกินไป	3-57
รูปที่ 3.4-13:	การเปิดไฟใหญ่หน้ารถจักร (ด้านบน) และไฟเล็ก (ด้านล่าง) ขณะทำขบวนเข้าสู่จุดตัดแบบมีสัญญาณเตือน	3-58
รูปที่ 3.4-14:	การเปิดไฟใหญ่หน้ารถจักรและไฟเสริมการมองเห็น (ป้าย) ขณะทำขบวน	3-58

บทที่ 4 การพัฒนาระบบฐานข้อมูลจุดตัดทางรถไฟและแผนที่เส้นทางรถไฟ

รูปที่ 4.1-1:	มุมมองและตำแหน่งของการถ่ายรูปสำรวจบริเวณจุดตัดทางรถไฟ	4-4
รูปที่ 4.1-2:	การบันทึกรูปภาพที่ตำแหน่งของการถ่ายรูปโดยใช้อุปกรณ์ GPS ช่วย	4-4
รูปที่ 4.1-3:	การติดตั้งกล้องถ่าย VDO ในรถสำรวจ	4-5
รูปที่ 4.1-4:	แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟของพื้นที่ศึกษา	4-8
รูปที่ 4.1-5:	แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือ	4-11
รูปที่ 4.1-6:	แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	4-23
รูปที่ 4.1-7:	แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออก	4-38
รูปที่ 4.1-8:	แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้	4-50
รูปที่ 4.3-1:	ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์จุดตัดทางรถไฟ ของพื้นที่ศึกษาระยะทาง 300 กิโลเมตร โดยรอบกรุงเทพมหานคร	4-74

หน้า

รูปที่ 4.3-2:	ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ แสดงจุดตัดทางรถไฟแยกตามภูมิภาค	4-75
รูปที่ 4.3-3:	ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ แสดงจุดเกิดอุบัติเหตุบนจุดตัดทางรถไฟแยกตามภูมิภาค	4-75
รูปที่ 4.3-4:	การตรวจสอบความคลาดเคลื่อนเชิงพิกัดของจุดที่เกิดอุบัติเหตุและจุดตัดทางรถไฟ	4-76
รูปที่ 4.3-5:	การตรวจสอบความถูกต้องเชิงตำแหน่งของจุดตัดทางรถไฟ	4-76
รูปที่ 4.3-6:	การแก้ไขความถูกต้องเชิงตำแหน่งของจุดตัดทางรถไฟ	4-77
รูปที่ 4.3-7:	การตรวจสอบค่าพิกัด X,Y ของจุดตัดทางรถไฟ และจุดที่เกิดอุบัติเหตุ	4-77
รูปที่ 4.3-8:	ปรับตำแหน่งจุดเกิดอุบัติเหตุให้ถูกต้องตรงตามพิกัดที่แท้จริงของจุดตัดทางรถไฟที่เกิดอุบัติเหตุ	4-78
รูปที่ 4.3-9:	ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของโครงข่ายทางรถไฟ (Railway) ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	4-79
รูปที่ 4.3-10:	ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของสถานีรถไฟ (Railway Station) ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	4-79
รูปที่ 4.3-11:	ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของจุดตัดทางรถไฟ (Railway Crossing) ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	4-80
รูปที่ 4.3-12:	ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟ (Accident at Railway Crossing) ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	4-80
รูปที่ 4.3-13:	ข้อมูลเชิงบรรยายของข้อมูลอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟที่ได้ทำการเพิ่มเติมและปรับปรุง	4-86
รูปที่ 4.3-14:	ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของโครงข่ายทางรถไฟ (Railway) ในพื้นที่ภาคเหนือ	4-86
รูปที่ 4.3-15:	ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของสถานีรถไฟ (Railway Station) ในพื้นที่ภาคเหนือ	4-87
รูปที่ 4.3-16:	ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของจุดตัดทางรถไฟ (Railway Station) ในพื้นที่ภาคเหนือ	4-87
รูปที่ 4.3-17:	ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟ (Accident at Railway Crossing) ในพื้นที่ภาคเหนือ	4-88
รูปที่ 4.3-18:	ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของโครงข่ายทางรถไฟ (Railway) ในพื้นที่ภาคเหนือ	4-88
รูปที่ 4.3-19:	ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของสถานีรถไฟ (Railway Station) ในพื้นที่ภาคเหนือ	4- 89

หน้า

รูปที่ 4.3-20: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของจุดตัดทางรถไฟ (Railway Crossing) ในพื้นที่ภาคเหนือ ที่ได้ดำเนินการปรับแก้แล้ว	4-89
รูปที่ 4.3-21: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟ (Accident at Railway Crossing) ในพื้นที่ภาคเหนือที่ได้ดำเนินการปรับแก้แล้ว	4-90
รูปที่ 4.3-22: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของโครงข่ายทางรถไฟ (Railway) ในพื้นที่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ได้ดำเนินการปรับแก้แล้ว	4-90
รูปที่ 4.3-23: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของสถานีรถไฟ (Railway Station) ในพื้นที่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ได้ดำเนินการปรับแก้แล้ว	4-91
รูปที่ 4.3-24: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของจุดตัดทางรถไฟ (Railway Crossing) ในพื้นที่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ได้ดำเนินการปรับแก้แล้ว	4-91
รูปที่ 4.3-25: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟ (Accident at Railway Crossing) ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ได้ดำเนินการปรับแก้แล้ว	4-92
รูปที่ 4.3-26: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของโครงข่ายทางรถไฟ (Railway) ในพื้นที่ภาคใต้ ที่ได้ดำเนินการปรับแก้แล้ว	4-92
รูปที่ 4.3-27: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของสถานีรถไฟ (Railway Station) ในพื้นที่ภาคใต้ ที่ได้ดำเนินการปรับแก้แล้ว	4-93
รูปที่ 4.3-28: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของจุดตัดทางรถไฟ (Railway Crossing) ในพื้นที่ภาคใต้ ที่ได้ดำเนินการปรับแก้แล้ว	4-93
รูปที่ 4.3-29: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟ (Accident at Railway Crossing) ในพื้นที่ภาคใต้ที่ได้ดำเนินการปรับแก้แล้ว	4-94
รูปที่ 4.3-30: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของโครงข่ายทางรถไฟ (Railway) ในพื้นที่ศึกษา	4-94
รูปที่ 4.3-31: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของสถานีรถไฟ (Railway Station) ในพื้นที่ศึกษา	4-95
รูปที่ 4.3-32: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของจุดตัดทางรถไฟ (Railway Crossing) ในพื้นที่ศึกษา	4-95
รูปที่ 4.3-33: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟ (Accident at Railway Crossing) ในพื้นที่ศึกษา	4-96
รูปที่ 4.3-34: ภาพ Hyperlink ของถนนตามระยะบริเวณใกล้จุดตัดทางรถไฟของภาคตะวันออกเฉียง (หมุดสีแดง)	4-97
รูปที่ 4.3-35: VDO Hyperlink ของถนนตามระยะบริเวณจุดตัดทางรถไฟของภาคตะวันออกเฉียง (สัญลักษณ์รูปวางรถไฟสีเหลือง)	4-97
รูปที่ 4.3-36: แสดงการกำหนดชื่อเรียกจุดตัดทางรถไฟ ในบริเวณพื้นที่ศึกษา	4-98
รูปที่ 4.3-37: แสดงแผนงานปรับปรุงของจุดตัดทางรถไฟแต่ละจุด	4-99

	หน้า
รูปที่ 4.4-1: แผนภูมิแจ้งเหตุทั้งภายในและภายนอกการรถไฟฯ	4-101
รูปที่ 4.4-2: แสดงการรายงานอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟในระบบที่ได้ออกแบบโดยที่ปรึกษา	4-102
รูปที่ 4.4-3: รายละเอียดของแบบฟอร์ม	4-104
รูปที่ 4.4-4: แผนภาพ Use Case ของระบบการรายงานอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ	4-106
รูปที่ 4.4-5: แสดงเริ่มต้นเรียกใช้งานโปรแกรม	4-123
รูปที่ 4.4-6: แสดงขั้นตอนใส่ ชื่อ กับ รหัสผ่านเข้าสู่ระบบ	4-123
รูปที่ 4.4-7: โปรแกรมเมื่อเข้าสู่หน้าใช้งานครั้งแรก	4-124
รูปที่ 4.4-8: แสดงการเลือกข้อมูลอุบัติเหตุที่ต้องการ	4-124
รูปที่ 4.4-9: แสดงส่วนการแก้ไขข้อมูลอุบัติเหตุในฐานข้อมูล	4-126
รูปที่ 4.4-10: แสดงส่วนการเพิ่มข้อมูลอุบัติเหตุในฐานข้อมูล	4-127
รูปที่ 4.4-11: ส่วนการจัดทำรายงาน	4-127
รูปที่ 4.4-12: แสดงการรายงานผลข้อมูลที่ต้องการในรูปแบบของตารางข้อมูล	4-128
รูปที่ 4.4-13: ตัวอย่างรายงานแสดงจำนวนอุบัติเหตุแยกตามเพศของผู้ขับขี่	4-128
รูปที่ 4.4-14: ส่วนการจัดการผู้ใช้งาน	4-129

บทที่ 5 งานศึกษา วิเคราะห์ และนำเสนอการบริหารจัดการบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

รูปที่ 5.1-1: ตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟอันตรายนในพื้นที่ศึกษาของเส้นทางรถไฟสายเหนือ ปี พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2552	5-5
รูปที่ 5.1-2: ตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟอันตรายนในพื้นที่ศึกษาของเส้นทางรถไฟสายตะวันออกเฉียงเหนือ ปี พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2552	5-7
รูปที่ 5.1-3: ตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟอันตรายนในพื้นที่ศึกษาของเส้นทางรถไฟสายตะวันออก ปี พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2552	5-9
รูปที่ 5.1-4: ตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟอันตรายนในพื้นที่ศึกษาของเส้นทางรถไฟสายใต้ ปี พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2552	5-12
รูปที่ 5.2-1: แสดงปัญหาเครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐานและบางส่วน อยู่ในสภาพชำรุด	5-14
รูปที่ 5.2-2: แสดงปัญหาลาดชันช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชัน หลายระดับ	5-16
รูปที่ 5.2-3: แสดงปัญหาสภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด	5-17
รูปที่ 5.2-4: แสดงปัญหาสิ่งปลูกสร้าง, พุ่มไม้, หลับาบริเวณข้างทางรถไฟบดบังทำให้ระยะมองเห็น ปลอดภัยไม่เพียงพอ	5-19

หน้า

รูปที่ 5.2-5:	แสดงปัญหาถนนขนานทางรถไฟมาตัดทำให้เกิดทางแยกใกล้ทางรถไฟ	5-21
รูปที่ 5.2-6:	แสดงปัญหาไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ	5-21
รูปที่ 5.2-7:	แสดงปัญหาผู้ขับขี่มีพฤติกรรมการขับฝ่าเครื่องกั้น	5-22
รูปที่ 5.2-8:	แสดงสภาพปัญหาจากการสำรวจจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา	5-23
รูปที่ 5.2-9:	แสดงสภาพปัญหาจากการสำรวจจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาเส้นทางภาคเหนือ	5-25
รูปที่ 5.2-10:	แสดงสภาพปัญหาจากการสำรวจจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	5-27
รูปที่ 5.2-11:	แสดงสภาพปัญหาจากการสำรวจจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาเส้นทางภาคตะวันออก	5-29
รูปที่ 5.2-12:	แสดงสภาพปัญหาจากการสำรวจจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาเส้นทางภาคใต้	5-31
รูปที่ 5.2-13:	ตำแหน่งจุดตัดรถไฟ กม. 29+752	5-40
รูปที่ 5.2-14:	สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ กม. 29+752	5-41
รูปที่ 5.2-15:	รูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ กม. 29+752	5-41
รูปที่ 5.2-16:	แสดงตำแหน่งจุดตัดรถไฟ กม. 129+839	5-42
รูปที่ 5.2-17:	สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ กม. 129+839	5-43
รูปที่ 5.2-18:	รูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ กม.129+839	5-43
รูปที่ 5.2-19:	แสดงตำแหน่งจุดตัดรถไฟ กม. 188+228	5-44
รูปที่ 5.2-20:	สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ กม.188+228	5-45
รูปที่ 5.2-21:	รูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ กม.188+228	5-45
รูปที่ 5.2-22:	แสดงตำแหน่งจุดตัดรถไฟ กม. 260+454	5-46
รูปที่ 5.2-23:	สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ กม.260+454	5-47
รูปที่ 5.2-24:	รูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ กม.260+454	5-47
รูปที่ 5.2-25:	แสดงตำแหน่งจุดตัดรถไฟ ซอยวัดลานบุญ	5-48
รูปที่ 5.2-26:	สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ ซอยวัดลานบุญ	5-49
รูปที่ 5.2-27:	รูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ ซอยวัดลานบุญ	5-49
รูปที่ 5.2-28:	แสดงตำแหน่งจุดตัดรถไฟ กม. 90+524	5-50
รูปที่ 5.2-29:	สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ กม. 90+524	5-51
รูปที่ 5.2-30:	รูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ กม. 90+524	5-51
รูปที่ 5.2-31:	แสดงตำแหน่งจุดตัดรถไฟ กม. 90+595	5-52
รูปที่ 5.2-32:	สภาพปัจจุบันของจุดตัดรถไฟ กม. 90+595	5-53
รูปที่ 5.2-33:	รูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดรถไฟ กม. 90+595	5-53

หน้า

รูปที่ 5.2-34: แสดงตำแหน่งจุดตัดรถไฟ กม.140+680	5-54
รูปที่ 5.2-35: สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ กม.140+680	5-55
รูปที่ 5.2-36: รูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ กม.140+680	5-55
รูปที่ 5.2-37: แสดงตำแหน่งจุดตัดรถไฟ กม.15+781	5-56
รูปที่ 5.2-38: สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ กม.15+781	5-57
รูปที่ 5.2-39: รูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ กม.15+781	5-57
รูปที่ 5.2-40: แสดงตำแหน่งจุดตัดรถไฟ กม. 76+255	5-58
รูปที่ 5.2-41: สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ กม. 76+255	5-59
รูปที่ 5.2-42: รูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ กม. 76+255	5-60
รูปที่ 5.2-43: แสดงตำแหน่งจุดตัดรถไฟ กม. 153+698	5-61
รูปที่ 5.2-44: สภาพปัจจุบันของทางตัดรถไฟ กม. 153+698	5-62
รูปที่ 5.2-45: รูปจำลองสภาพหลังปรับปรุงทางตัดรถไฟ กม. 153+698 เป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข.1	5-62
รูปที่ 5.2-46: แสดงตำแหน่งที่เสนอทำทางลอด และตำแหน่งทางตัดรถไฟ กม. 153+698	5-63
รูปที่ 5.2-47: สภาพปัจจุบันของตำแหน่งเสนอทำทางลอด	5-64
รูปที่ 5.2-48: รูปจำลองสภาพหลังปรับปรุงเป็นทางลอด	5-64
รูปที่ 5.2-49: แสดงตำแหน่งจุดตัดรถไฟ กม. 153+899	5-65
รูปที่ 5.2-50: สภาพปัจจุบันของจุดตัดทางรถไฟ กม.153+899	5-66
รูปที่ 5.2-51: รูปจำลองการปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟ กม.153+899 เป็น Over Pass	5-66
รูปที่ 5.2-52: แสดงตำแหน่งจุดตัดรถไฟ กม. 193+093	5-67
รูปที่ 5.2-53: สภาพปัจจุบันของจุดตัดทางรถไฟ กม.193+093	5-68
รูปที่ 5.2-54: รูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟ กม.193+093	5-68
รูปที่ 5.2-55: แสดงตำแหน่งจุดตัดรถไฟ เสาโทรเลขที่ 206/2-3	5-69
รูปที่ 5.2-56: สภาพปัจจุบันของจุดตัด เสาโทรเลขที่ 206/2-3	5-70
รูปที่ 5.2-57: รูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ เสาโทรเลขที่ 206/2-3	5-70
รูปที่ 5.2-58: แสดงตำแหน่งจุดตัดรถไฟ กม. 160+149	5-74
รูปที่ 5.2-59: แสดงสภาพปัญหาตำแหน่งจุดตัดรถไฟ กม. 160+149	5-75
รูปที่ 5.2-60: สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ กม. 160+149	5-76
รูปที่ 5.2-61: รูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ กม. 160+149	5-76
รูปที่ 5.3-1: เครื่องกั้นถนนชนิดคานทำงานด้วยไฟฟ้าควบคุมการทำงานระยะไกล (ก.0) พร้อมระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)	5-95

หน้า

รูปที่ 5.3-2:	เครื่องกั้นถนนชนิดคานทำงานด้วยไฟฟ้า (ก.1)	5-96
รูปที่ 5.3-3:	เครื่องกั้นถนนชนิดคานทำงานด้วยมือหมุน (ก.2)	5-96
รูปที่ 5.3-4:	เครื่องกั้นถนนชนิดยกตรงทำงานด้วยมือหมุน (ก.3)	5-96
รูปที่ 5.3-5:	เครื่องกั้นถนนชนิดแผงเซ็น (ก.4)	5-97
รูปที่ 5.3-6:	เครื่องกั้นชนิดคานอัตโนมัติ (ข.1)	5-97
รูปที่ 5.3-7:	เครื่องกั้นชนิดไฟฟ้าอัตโนมัติ (ข.2)	5-98
รูปที่ 5.3-8:	ตัวอย่างการติดตั้งสัญญาณไฟวาบในกรณีที่ทางตัดผ่านติดตั้งเครื่องกั้นประเภทอัตโนมัติ	5-99
รูปที่ 5.3-9:	สัญญาณเตือนระวางรถไฟเครื่องกั้นถนนขัดข้อง	5-100
รูปที่ 5.3-10:	ชุดเครื่องหมายจราจรที่ใช้บริเวณจุดตัดทางรถไฟ	5-101
รูปที่ 5.3-11:	ตัวอย่างการติดตั้งชุดเครื่องหมายจราจรและเส้นชะลอความเร็ว	5-101
รูปที่ 5.3-12:	แสดงการทำงานแบบ Fail-Safe ของวงจรไฟเตือน	5-103
รูปที่ 5.3-13:	แสดงตำแหน่งของ Approach Track Circuits และ Island Circuit	5-104
รูปที่ 5.3-14:	แสดงจำนวนอุบัติเหตุรถยนต์ชนเครื่องกั้นทางรถไฟ พ.ศ.2549-พ.ศ.2551	5-110
รูปที่ 5.3-15:	จำนวนเครื่องกั้นที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนเครื่องกั้น แยกตามประเภทขบวน	5-112
	เฉลี่ยรายปี (ทั่วประเทศ) พ.ศ. 2549 - พ.ศ. 2551	
รูปที่ 5.3-16:	จำนวนเครื่องกั้นที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนเครื่องกั้น แยกตามประเภทขบวนและ	5-113
	ประเภทเครื่องกั้นเฉลี่ยรายปี (ทั่วประเทศ) พ.ศ.2549 - พ.ศ.2551	
รูปที่ 5.3-17:	จำนวนเครื่องกั้นที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนเครื่องกั้น แยกตามประเภทขบวน	5-115
	เฉลี่ยรายปี (ในพื้นที่ศึกษา) พ.ศ. 2549 - พ.ศ. 2551	
รูปที่ 5.3-18:	จำนวนเครื่องกั้นที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนเครื่องกั้น แยกตามประเภทขบวน	5-116
	เฉลี่ยรายปี (ในพื้นที่ศึกษา) พ.ศ.2549 - พ.ศ.2551	
รูปที่ 5.3-19:	จำนวนเครื่องกั้นที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนเครื่องกั้น แยกตามหน่วยงานเจ้าของถนน	5-118
	เฉลี่ยรายปี (ทั่วประเทศ)	
รูปที่ 5.3-20:	จำนวนเครื่องกั้นที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนเครื่องกั้น แยกตามหน่วยงานเจ้าของถนนและ	5-119
	แยกตามประเภทเครื่องกั้นเฉลี่ยรายปี (ทั่วประเทศ)	
รูปที่ 5.6-21:	จำนวนเครื่องกั้นที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนเครื่องกั้น แยกตามหน่วยงานเจ้าของถนน	5-121
	เฉลี่ยรายปี (ในพื้นที่ศึกษา)	
รูปที่ 5.3-22:	จำนวนเครื่องกั้นที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนเครื่องกั้น แยกตามหน่วยงานเจ้าของถนนและ	5-122
	แยกตามประเภทเครื่องกั้นเฉลี่ยรายปี (ในพื้นที่ศึกษา)	
รูปที่ 5.3-23:	จำนวนเครื่องกั้นที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนเครื่องกั้น แยกตามช่วงเวลาเฉลี่ยรายปี	5-125
	(ทั่วประเทศ)	

หน้า

รูปที่ 5.3-24: จำนวนเครื่องกันที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนเครื่องกัน แยกตามช่วงเวลาและแยกตามประเภทเครื่องกันเฉลี่ยรายปี (ทั่วประเทศ)	5-126
รูปที่ 5.3-25: จำนวนเครื่องกันที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนเครื่องกัน แยกตามช่วงเวลาเฉลี่ยรายปี (ในพื้นที่ศึกษา)	5-128
รูปที่ 5.3-26: จำนวนเครื่องกันที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนเครื่องกัน แยกตามช่วงเวลาและแยกตามประเภทเครื่องกันเฉลี่ยรายปี (ในพื้นที่ศึกษา)	5-129
รูปที่ 5.3-27: ข้อเสนอแนะตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุ ข1	5-138
รูปที่ 5.3-28: อุปกรณ์ Wireless sensor บนหัวรถจักร	5-139
รูปที่ 5.3-29: การทำงานของอุปกรณ์ Wireless sensor เมื่อรถจักรผ่านจุดตัด	5-141
รูปที่ 5.5-1: ทางลักผ่านกว้างประมาณ 2 เมตร ขึ้นไป	5-174
รูปที่ 5.5-2: ทางลักผ่านกว้าง 0.50-1.50 เมตร	5-175
รูปที่ 5.5-3: ตัวอย่างอุโมงค์ลอดทางรถไฟขนาดเล็ก	5-176
รูปที่ 5.5-4: ถนนขนานทางรถไฟ ขนาด 2 ช่องจราจร	5-179
รูปที่ 5.5-5: ถนนขนานทางรถไฟ ขนาด 4 ช่องจราจร ไม่มีทางเท้า	5-179
รูปที่ 5.5-6: ถนนขนานทางรถไฟ ขนาด 2 ช่องจราจร มีทางเท้า	5-179
รูปที่ 5.5-7: แบบรั้วตาข่ายโปร่ง สูง 1.75 เมตร (ไม่มีคานคอดิน)	5-180
รูปที่ 5.5-8: แบบรั้วตาข่ายโปร่ง สูง 1.75 เมตร (มีคานคอดิน)	5-181
รูปที่ 5.5-9: แบบรั้วตาข่ายโปร่ง สูง 1.50 เมตร ตั้งบนกำแพงคอนกรีตสูง 0.60 เมตร	5-181
รูปที่ 5.5-10: ภาพผลิตภัณฑ์รั้วตาข่ายโปร่ง	5-182
รูปที่ 5.5-11 : กันรั้วเป็นระยะทางยาว และมีสะพานรถยนต์ข้ามทางรถไฟในเขตที่ดินรถไฟ รูปตัว U หรือเกือกม้าขนาด 1 ช่องจราจร จำนวน 2 สะพาน	5-183
รูปที่ 5.5-12: กันรั้วเป็นระยะทางยาว และมีสะพานข้ามทางรถไฟในเขตที่ดินรถไฟรูปตัว S ขนาด 2 ช่องจราจร จำนวน 1 สะพาน	5-183
รูปที่ 5.5-13: แผนผังแสดงตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟในเขตเทศบาลเมืองหัวหินในปัจจุบัน	5-185
รูปที่ 5.5-14: รูปแนวคิดสะพานข้ามทางรถไฟ (Over Pass) รูปตัว L กม. 212 – 213	5-188
รูปที่ 5.5-15: รูปแนวคิดสะพานข้ามทางรถไฟ (Over Pass) รูปตัว S กม. 214 – 215	5-188
รูปที่ 5.6-1: แสดงจำนวนอุบัติเหตุรถไฟชนคนทั่วประเทศเปรียบเทียบกับในพื้นที่ศึกษาเฉลี่ย 3 ปี (พ.ศ.2549-พ.ศ.2551)	5-190
รูปที่ 5.6-2: แสดงจำนวนอุบัติเหตุรถไฟชนคนในพื้นที่ศึกษาเฉลี่ย 3 ปี (พ.ศ.2549-พ.ศ.2551)	5-191
รูปที่ 5.6-3: แสดงตำแหน่งรถไฟชนคนบริเวณจุดตัด ในพื้นที่ศึกษา (ข้อมูล พ.ศ.2549-พ.ศ.2551)	5-192
รูปที่ 5.6-4: ตัวอย่างการจัดการความปลอดภัยบริเวณทางรถไฟสำหรับคนเดินเท้าในต่างประเทศ	5-196

หน้า

บทที่ 6 การวิเคราะห์และออกแบบแนวคิดโครงการนำร่องเพื่อแก้ไขปัญหาแบบครบวงจร

รูปที่ 6.1-1:	แผนที่เส้นทางรถไฟเส้นทางนำร่อง (สถานีลาดกระบัง – สถานีแหลมฉบัง)	6-2
รูปที่ 6.1-2:	แผนที่ทะเบียนเครื่องกั้นทางรถไฟสายตะวันออกช่วงสถานีลาดกระบังถึง สถานีคลองหลวงแพ่ง	6-3
รูปที่ 6.1-3:	แผนที่ทะเบียนเครื่องกั้นทางรถไฟสายตะวันออกช่วงสถานีคลองหลวงแพ่งถึง สถานีคลองบางพระ	6-4
รูปที่ 6.1-4:	แผนที่ทะเบียนเครื่องกั้นทางรถไฟสายตะวันออกช่วงสถานีคลองบางพระถึง สถานีพานทอง	6-5
รูปที่ 6.1-5:	แผนที่ทะเบียนเครื่องกั้นทางรถไฟสายตะวันออกช่วงสถานีพานทองถึงสถานีบางพระ	6-6
รูปที่ 6.1-6:	แผนที่ทะเบียนเครื่องกั้นทางรถไฟสายตะวันออกช่วงสถานีบางพระถึงสถานีแหลมฉบัง	6-7
รูปที่ 6.2-1:	แสดงตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟเสาทูเลขที่ 23/16 กม.ที่ 24+000	6-9
รูปที่ 6.2-2:	ลักษณะกายภาพของถนนที่ตัดผ่านทางรถไฟและเครื่องหมายจราจรจุดตัดทางรถไฟ เสาทูเลขที่ 23/16 กม.24+000	6-10
รูปที่ 6.2-3:	ถนนเชื่อมต่อและการใช้พื้นที่ใกล้จุดตัดทางรถไฟเสาทูเลขที่ 23/16 กม.ที่ 24+000	6-11
รูปที่ 6.2-4 :	แสดงตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟเสาทูเลขที่ 90/9 กม.90+563	6-13
รูปที่ 6.2-5:	แสดงสภาพและการป้องกันที่จุดตัดทางรถไฟ	6-14
รูปที่ 6.2-6:	แสดงสภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟ	6-14
รูปที่ 6.2-7:	ลักษณะกายภาพของถนนที่ตัดผ่านทางรถไฟและเครื่องหมายจราจรจุดตัดทางรถไฟ เสาทูเลขที่ 90/9 กม.90+563	6-15
รูปที่ 6.2-8:	แสดงตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟเสาทูเลขที่ 90/9 กม.90+563	6-17
รูปที่ 6.2-9:	แสดงสภาพและการป้องกันที่จุดตัดทางรถไฟ	6-18
รูปที่ 6.2-10:	แสดงสภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟ	6-18
รูปที่ 6.2-11:	ลักษณะกายภาพของถนนที่ตัดผ่านทางรถไฟและเครื่องหมายจราจรจุดตัดทางรถไฟ เสาทูเลขที่ 90/9 กม.90+563	6-20
รูปที่ 6.2-12:	แสดงตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟ กม.140+000	6-22
รูปที่ 6.2-13:	แสดงสภาพและการป้องกันที่จุดตัดทางรถไฟ	6-23
รูปที่ 6.2-14:	ลักษณะทางกายภาพก่อนปรับปรุง	6-25
รูปที่ 6.2-15:	ลักษณะทางกายภาพหลังปรับปรุง	6-25
รูปที่ 6.3-1:	รูปแสดงตำแหน่งอุบัติเหตุจุดตัดรถไฟ และตำแหน่งเครื่องกั้น (สายตะวันออก)	6-34
รูปที่ 6.4-1:	แสดงตำแหน่งที่ตั้งของจุดตัดทางรถไฟเสาทูเลขที่ 116/1-2 กม.ที่ 116+711	6-70

หน้า

รูปที่ 6.4-2:	แสดงพฤติกรรมของผู้ขับขี่ที่จุดตัดทางรถไฟ	6-72
รูปที่ 6.4-3:	แสดงตำแหน่งที่ตั้งของจุดตัดทางรถไฟเสาโทรเลขที่ 96/2-3 กม.ที่ 96+103	6-73
รูปที่ 6.4-4:	แสดงพฤติกรรมของผู้ขับขี่ที่จุดตัดทางรถไฟ	6-75
รูปที่ 6.4-5:	แสดงตำแหน่งที่ตั้งของจุดตัดทางรถไฟเสาโทรเลขที่ 153/12-13 กม.ที่ 153+699	6-76
รูปที่ 6.4-6:	แสดงพฤติกรรมของผู้ขับขี่ที่จุดตัดทางรถไฟ	6-78
รูปที่ 6.4-7:	แสดงตำแหน่งที่ตั้งของจุดตัดทางรถไฟเสาโทรเลขที่ 153/16 กม.ที่ 153+899	6-78
รูปที่ 6.4-8:	แสดงพฤติกรรมของผู้ขับขี่ที่จุดตัดทางรถไฟ	6-80
รูปที่ 6.4-1:	Poster เพื่อใช้ในการรณรงค์เพื่อความปลอดภัยในการข้ามทางตัดทางรถไฟ	6-86

บทที่ 7 การจัดสัมมนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี

รูปที่ 7.1-1:	บรรยากาศในการสัมมนากลุ่มย่อยพนักงานการรถไฟแห่งประเทศไทย	7-4
รูปที่ 7.2-1:	บรรยากาศในการสัมมนาเพื่อรับฟังความคิดเห็น	7-7
รูปที่ 7.2-2:	จำนวนผู้เข้าร่วมรับฟังการสัมมนา จำแนกตามหน่วยงานที่สังกัด	7-8
รูปที่ 7.2-3:	ความคิดเห็นต่อปัญหาอุบัติเหตุที่ทางตัดผ่านรถไฟในพื้นที่ของผู้เข้าร่วมสัมมนา	7-8
รูปที่ 7.2-4:	ความคิดเห็นต่อวิธีการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟ	7-9
รูปที่ 7.2-5:	ความคิดเห็นต่อหน่วยงานที่ควรรับผิดชอบต่อการรณรงค์ให้ความรู้แก่ผู้ขับขี่	7-9
รูปที่ 7.2-6:	ความคิดเห็นต่อวิธีการรณรงค์ให้ความรู้แก่ผู้ข้ามจุดตัดทางรถไฟ	7-10
รูปที่ 7.2-7:	ความคิดเห็นต่อการเข้าร่วมประชุมคณะกรรมการกลั่นกรองการอนุญาตและแก้ไข ปัญหาจุดตัดทางรถไฟ	7-10
รูปที่ 7.2-8:	การมีจุดตัดทางรถไฟที่ไม่ได้รับอนุญาตของหน่วยงานที่รับผิดชอบ	7-11
รูปที่ 7.2-9:	ความพร้อมในการปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟของหน่วยงานที่รับผิดชอบ	7-11
รูปที่ 7.2-10:	การจะปิดหรือยกเลิกจุดตัดทางรถไฟให้เหลือน้อยที่สุดของหน่วยงานที่รับผิดชอบ	7-12
รูปที่ 7.2-11:	ความคิดเห็นต่อการเพิ่มความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัด ทางรถไฟ	7-12
รูปที่ 7.2-12:	ความคิดเห็นต่อประโยชน์ที่จะได้รับต่อความพยายามในการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุ บริเวณจุดตัดทางรถไฟ	7-13
รูปที่ 7.2-13:	ความคิดเห็นต่อความยินดีที่จะให้คณะที่ปรึกษาสอบถามข้อมูลในภายหลัง	7-13
รูปที่ 7.3-1:	บรรยากาศในการประชุมเชิงปฏิบัติการ	7-17

หน้า

บทที่ 8 การจัดทำแผนการบริหารจัดการและแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

รูปที่ 8.1-1:	แผนภูมิแสดงขั้นตอนการพิจารณาอนุญาต และแก้ไขปัญหาทางตัดผ่าน	8-2
รูปที่ 8.1-2:	แผนภูมิแสดงขั้นตอนการพิจารณายกเลิกทางตัดผ่านเสมอระดับ	8-3
รูปที่ 8.1-3:	ผังแสดงการแบ่งความรับผิดชอบ การรถไฟแห่งประเทศไทย กับ กรมทางหลวง บริเวณจุดตัดทางรถไฟ	8-10
รูปที่ 8.2-1:	การกระจายน้ำหนักของรถไฟและรถยนต์ บริเวณทางผ่านเสมอระดับ	8-12
รูปที่ 8.2-2:	รูปตัดทางผ่านเสมอระดับ แบบปูไม้	8-13
รูปที่ 8.2-3:	รูปตัดทางผ่านเสมอระดับ แบบปูหินหรือลาดยาง	8-13
รูปที่ 8.2-4:	รูปตัดทางผ่านเสมอระดับ แบบปูแผ่นคอนกรีตอัดแรงกำลังสูง	8-13
รูปที่ 8.2-5:	รูปตัดมาตรฐานของทางตัดผ่านเสมอระดับทางรถไฟ	8-14
รูปที่ 8.2-6:	เครื่องกั้นถนน ชนิดคานไฟฟ้าและคานมือหมุน (ก.0, ก.1, ก.2 และ ข.1)	8-18
รูปที่ 8.2-7:	เครื่องกั้นถนน ชนิดยกตรง (ก.3)	8-18
รูปที่ 8.2-8:	เครื่องเตือนให้ระวังรถไฟ ชนิดสัญญาณไฟวาบ (ข.2)	8-18
รูปที่ 8.2-9:	เครื่องกั้นถนนชนิดแผงเซ็น ชนิดความยาว 6 เมตร (ก.4)	8-19
รูปที่ 8.2-10:	ลักษณะการติดตั้งป้ายบริเวณจุดตัดทางรถไฟที่มีเครื่องกั้น	8-20
รูปที่ 8.2-11:	ลักษณะการติดตั้งป้ายบริเวณจุดตัดทางรถไฟที่ไม่มีเครื่องกั้น	8-21
รูปที่ 8.2-12:	ลักษณะการติดตั้งป้ายบริเวณจุดตัดทางรถไฟใกล้บริเวณทางแยก	8-22
รูปที่ 8.2-13:	ป้ายแสดงตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟ	8-23
รูปที่ 8.2-14:	ลักษณะทางกายภาพของป้ายแขวนสูง	8-24
รูปที่ 8.3-1:	องค์ประกอบของการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุและการบริหารจัดการจุดตัดทางรถไฟ	8-25

บทที่ 9 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

บทที่ 1

บทนำ

บทที่ 1 บทนำ

- หลักการและเหตุผล
 - วัตถุประสงค์การศึกษา
 - พื้นที่ศึกษา
 - ขอบเขตการศึกษา
 - เส้นทางรถไฟและประเภทของจุดตัดทางรถไฟ
 - สถานการณ์อุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ
-

1.1 หลักการและเหตุผล

1.1.1 สภาพการจราจรและขนส่งของประเทศอาศัยทางรถยนต์และทางรถไฟในปริมาณที่เพิ่มขึ้นสูงมาก โดยเฉพาะโครงสร้างพื้นฐานทางรถไฟ ซึ่งจากข้อมูลของการรถไฟแห่งประเทศไทย (รฟท.) ปี พ.ศ.2552 พบว่า เส้นทางเดินรถไฟในปัจจุบันมีโครงข่ายรถไฟทั่วประเทศรวม 4,043 กิโลเมตรผ่านจังหวัดต่าง ๆ ทั่วประเทศรวม 47 จังหวัด มีจุดตัดผ่านทางรถไฟทั้งสิ้น 2,463 แห่ง ในจำนวนนี้เป็นทางตัดผ่านที่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ ประมาณ 1,923 แห่ง และเป็นทางลักผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ ประมาณ 540 แห่ง ทั้งนี้ การรถไฟฯ ได้จัดทำการศึกษาติดตั้งระบบป้องกันอุบัติเหตุหรือเครื่องกั้นถนน (รวมประเภทไฟเตือนอัตโนมัติ) แล้วประมาณ 669 แห่ง แต่สถิติอุบัติเหตุขบวนรถไฟชนกับยานพาหนะบริเวณทางตัดผ่านยังคงมีระดับมาก ซึ่งจะเห็นได้ว่าปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟกับถนน นับวันจะทวีความรุนแรงและเกิดบ่อยครั้ง ก่อให้เกิดความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนและประเทศ

1.1.2 สถิติอุบัติเหตุจากทางรถไฟในประเทศไทยแต่ละรอบปีมีแนวโน้มสูงและต่อเนื่อง ซึ่งจากสถิติของกระทรวงคมนาคม พบว่า มีปริมาณผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตในแต่ละปีเป็นจำนวนมาก กล่าวคือ

- ปี 2546 เกิดขึ้น 1,028 ครั้ง มีผู้เสียชีวิต 164 คน ผู้บาดเจ็บ 349 คน
- ปี 2547 เกิดขึ้น 1,052 ครั้ง มีผู้เสียชีวิต 158 คน ผู้บาดเจ็บ 382 คน
- ปี 2548 เกิดขึ้น 512 ครั้ง มีผู้เสียชีวิต 194 คน ผู้บาดเจ็บ 417 คน
- ปี 2549 เกิดขึ้น 518 ครั้ง มีผู้เสียชีวิต 157 คน ผู้บาดเจ็บ 467 คน
- ปี 2550 เกิดขึ้น 555 ครั้ง มีผู้เสียชีวิต 240 คน ผู้บาดเจ็บ 438 คน
- ปี 2551 เกิดขึ้น 757 ครั้ง มีผู้เสียชีวิต 180 คน ผู้บาดเจ็บ 314 คน

เห็นได้ถึงความเสียหายจากอุบัติเหตุจากทางรถไฟ ทำให้มูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจของประเทศมีมูลค่าสูงในแต่ละปี

1.1.3 สำหรับสถิติอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟกับถนน (รถยนต์) ปี พ.ศ. 2548-2550¹ มีดังนี้

ปี พ.ศ.	จำนวน	บาดเจ็บ	เสียชีวิต
2548	99	133	40
2549	97	87	25
2550	94	119	31
รวม	290	339	96

- 1.1.4 ปัจจัยหลักของการเกิดอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟกับถนน สำหรับรถไฟทางไกลประกอบไปด้วยปัจจัยด้านคน ยานพาหนะ ถนนและสิ่งแวดล้อม ซึ่งปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพบริเวณจุดตัดทางรถไฟนั้น เป็นปัจจัยหลักที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟกับถนนมากที่สุด มาตรการในการป้องกันและแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟกับถนนเป็นวิธีการที่ดีที่สุดที่จะนำไปออกแบบแก้ไข และกำหนดมาตรฐานต่าง ๆ เพื่อการปรับปรุงระบบการจราจรทางบกให้เป็นไปอย่างปลอดภัย สะดวกและรวดเร็ว รวมทั้งมีระบบการเดินรถไฟทั่วประเทศต่อไปด้วย

1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา

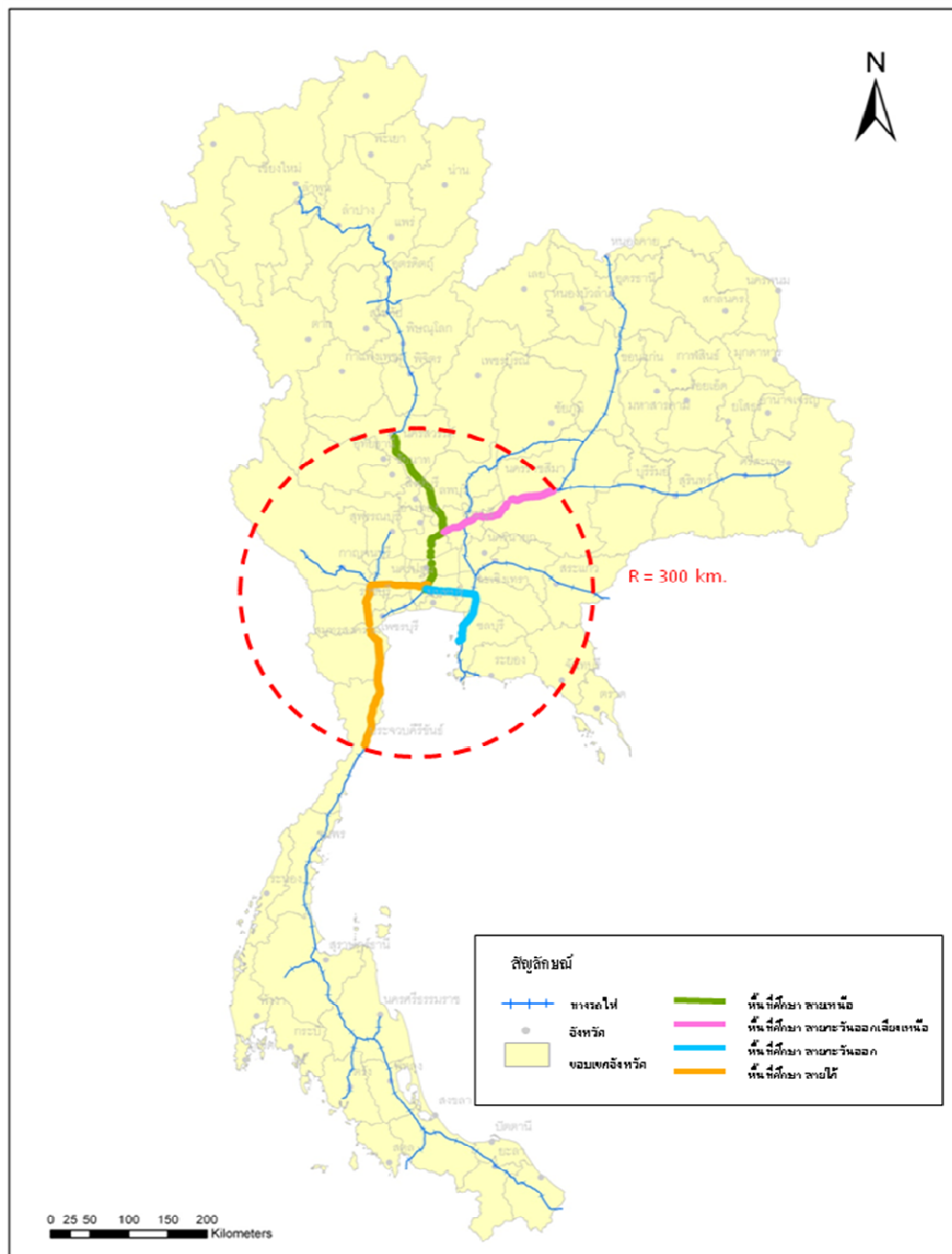
- 1.2.1 เพื่อศึกษาจัดทำแผนแก้ไขและลดอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟกับถนน สำหรับรถไฟทางไกลในระยะรัศมีไม่เกิน 300 กิโลเมตร จากกรุงเทพมหานครไปยังภูมิภาค
- 1.2.2 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ และนำเสนอกระบวนการเกี่ยวกับการบริหารจัดการตามแผนแก้ไขและลดอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟกับถนน ในอันที่จะนำไปสู่การดำเนินการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกรณีปัญหาหมวดชนที่อยู่ในบริเวณจุดตัดทางรถไฟกับถนน สำหรับรถไฟทางไกล ในระยะรัศมีไม่เกิน 300 กิโลเมตร จากกรุงเทพมหานครไปยังภูมิภาค รวมทั้งเสนอแนะถึงความเป็นไปได้ในการลงทุนของการรถไฟแห่งประเทศไทย ในการทำแผนแก้ไขฯ ของประเทศ
- 1.2.3 เพื่อให้มีฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบริเวณจุดตัดทางรถไฟกับถนน รวมทั้งจัดทำเป็นข้อมูลสารสนเทศ (GIS) ที่สนับสนุนภารกิจด้านความปลอดภัยในระบบขนส่งลงบนแผนที่ดังกล่าว สำหรับรถไฟทางไกลในระยะรัศมีไม่เกิน 300 กิโลเมตร จากกรุงเทพมหานครไปยังภูมิภาค

¹ ข้อมูลจากเอกสารขอบเขตโดยละเอียดของงานที่จะจ้างที่ปรึกษา กุมภาพันธ์ 2552

1.3 พื้นที่ศึกษา

เส้นทางสำหรับรถไฟฟ้าทางไกล ในระยะรัศมีไม่เกิน 300 กิโลเมตร จากกรุงเทพมหานครไปยังภูมิภาคต่าง ๆ แสดงในรูปที่ 1.3-1 ดังต่อไปนี้

- 1) สายเหนือ : กรุงเทพฯ - สถานีนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์
- 2) สายตะวันออกเฉียงเหนือ : กรุงเทพฯ - สถานีนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา
- 3) สายตะวันออก : กรุงเทพฯ - สถานีท่าเรือแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี
- 4) สายใต้ : กรุงเทพฯ - สถานีประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์



รูปที่ 1.3-1: แสดงขอบเขตพื้นที่ศึกษาโดยสังเขป

1.4 ขอบเขตการศึกษา

- 1.4.1 ศึกษาทบทวนรายงานการศึกษา รายงานวิจัย และ/หรือรายงานผลการดำเนินงานด้านความปลอดภัยทางรถไฟ โดยเน้นถึงกรอบนโยบาย มาตรการ แผนงานและโครงการเพื่อการแก้ไขและลดอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟกับถนน สำหรับรถไฟทางไกล
- 1.4.2 ศึกษาและวิเคราะห์ และนำเสนอกระบวนการเกี่ยวกับการบริหารจัดการบริเวณจุดตัดทางรถไฟกับถนนสำหรับรถไฟทางไกล ในระยะรัศมีไม่เกิน 300 กิโลเมตร จากกรุงเทพมหานครไปยังภูมิภาค โดยเสนอแนะวิธีการและรูปแบบต่าง ๆ เพื่อจัดทำเป็นกรอบแนวทางในการแก้ไข โดยเฉพาะอย่างยิ่งกรณีปัญหามวลชนที่อยู่ในบริเวณจุดตัดทางรถไฟกับถนน รวมทั้งความเป็นไปได้ในการลงทุนเพื่อแก้ไขปัญหาบริเวณจุดตัดทางรถไฟกับถนนของประเทศ
- 1.4.3 ดำเนินการให้มีฐานข้อมูลเกี่ยวกับบริเวณจุดตัดทางรถไฟกับถนน
 - 1) เพื่อพัฒนาไปสู่ระบบแผนที่เส้นทาง (Digital Map) รถไฟทั่วประเทศของกระทรวงคมนาคม
 - 2) เพื่อจัดทำระบบข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) เส้นทางรถไฟตัดกับถนนจากกรุงเทพมหานครไปยังภูมิภาค สำหรับทางรถไฟทางไกล
- 1.4.4 ทำการศึกษาโครงการนำร่องเพื่อการปรับปรุงและแก้ไขจุดตัดอันตรายแบบครบวงจร สำหรับเส้นทางตัวอย่าง เพื่อสนับสนุนการพัฒนาการขนส่งคนและสินค้าด้วยระบบรางที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เช่น เส้นทางสายตะวันออก จากศูนย์โอซีดีลาดกระบังไปยังท่าเรือแหลมฉบัง
- 1.4.5 จัดให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีในประเทศที่พัฒนาแล้วให้กับเจ้าหน้าที่ สนข. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสำหรับการจัดการเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาบริเวณจุดตัดฯ อย่างมีประสิทธิภาพ

1.5 เส้นทางรถไฟและประเภทของจุดตัดทางรถไฟ

1.5.1 ประเภทของจุดตัดทางรถไฟ

“จุดตัดทางรถไฟ” หรือ “ทางตัดผ่านทางรถไฟ” หมายถึง บริเวณที่แนวถนนหรือทางหลวงกับแนวเส้นทางรถไฟตัดผ่านกัน ซึ่งอาจผ่านกันแบบต่างระดับหรือแบบเสมอระดับ จากเอกสารระบบมาตรฐานความปลอดภัยด้านการจราจรและขนส่งระยะที่ 2 ได้แบ่งการจัดการทางกายภาพของจุดตัดทางรถไฟออกได้เป็น 4 ประเภท ดังต่อไปนี้

1) จุดตัดทางรถไฟแบบควบคุมด้วยเครื่องหมายจราจร

คือ ทางตัดผ่านทางรถไฟที่มีการควบคุมด้วยป้ายจราจรและเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง เช่น ป้ายหยุด ป้ายเตือนรถไฟล่วงหน้า ป้ายจำกัดความเร็ว และเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง จุดตัดทางรถไฟประเภทนี้ส่วนใหญ่จะเหมาะสำหรับที่เป็นทางตัดผ่านบนทางหลวงหรือถนน

นอกเมืองที่ห่างจากชุมชน ซึ่งจำนวนยานพาหนะที่สัญจรไม่มากนัก และส่วนมากเป็นยานพาหนะของผู้อาศัยอยู่ในท้องถิ่นนั้นๆ ตัวอย่างจุดตัดทางรถไฟแบบควบคุมด้วยเครื่องหมายจราจร แสดงดังรูปที่ 1.5-1



รูปที่ 1.5-1: ตัวอย่างจุดตัดทางรถไฟแบบควบคุมด้วยเครื่องหมายจราจร

2) จุดตัดทางรถไฟแบบมีเครื่องกั้น

คือ ทางตัดผ่านทางรถไฟที่ติดตั้งเครื่องกั้นเพิ่มเติมจากการควบคุมด้วยเครื่องหมายจราจร รวมทั้งอาจมีสัญญาณไฟวามเตือนเมื่อรถไฟจะวิ่งผ่าน โดยที่สัญญาณไฟวามนี้จะมีเสียงเตือนประกอบด้วย ทางตัดผ่านประเภทนี้ส่วนใหญ่จะใช้ที่ทางตัดผ่านทางรถไฟในเมือง หรือบริเวณที่มีการจราจรหนาแน่น และบนทางหลวงแผ่นดิน ตัวอย่างจุดตัดทางรถไฟแบบมีเครื่องกั้น แสดงดังรูปที่ 1.5-2



รูปที่ 1.5-2: ตัวอย่างจุดตัดทางรถไฟแบบมีเครื่องกั้น

3) ทางลักผ่าน

คือ ทางตัดผ่านทางรถไฟที่เป็นทางเข้า-ออกประจำของเอกชนหรือผู้อยู่อาศัยบริเวณนั้นๆ อาจเป็นขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อาทิ เทศบาลฯ หรือ องค์การบริหารส่วนตำบล แต่ไม่ได้มีการขออนุญาตการตัดผ่านจากการรถไฟฯ หรือไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ เป็นทางตัดผ่านที่ไม่มีการควบคุมด้วยอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยที่เป็นมาตรฐาน ในปัจจุบันนี้พบว่ามีจำนวนมากและยากต่อการควบคุมให้อยู่ในมาตรฐานความปลอดภัย ตัวอย่างทางลักผ่านแสดงดังรูป 1.5-3



รูปที่ 1.5-3: ตัวอย่างทางลักผ่าน

4) จุดตัดทางรถไฟแบบต่างระดับ

คือ ทางผ่านทางรถไฟที่แยกการสัญจรของรถยนต์และขบวนรถไฟออกจากกัน มีทั้งแบบก่อสร้างสะพานข้ามและทางลอดใต้ทางรถไฟ ซึ่งเป็นแนวทางการป้องกันปัญหาอุบัติเหตุและปัญหาค่าใช้จ่ายประจำเมื่อมีจุดตัดทางรถไฟได้โดยสมบูรณ์ แต่ก็ยังมีปัญหาด้านงบประมาณในการสร้าง เนื่องจากการก่อสร้างทางตัดผ่านทางต่างระดับนั้นต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง ทำให้ต้องพิจารณาเฉพาะที่ที่มีความจำเป็นและมีความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจและวิศวกรรมเท่านั้น ตัวอย่างจุดตัดทางรถไฟแบบทางต่างระดับ แสดงดังรูปที่ 1.5-4



รูปที่ 1.5-4: ตัวอย่างจุดตัดทางรถไฟแบบทางต่างระดับ

1.5.2 ประเภทของเครื่องกั้นที่จุดตัดทางรถไฟแบบเสมอระดับ

สำหรับบริเวณจุดตัดทางรถไฟแบบเสมอระดับที่ควบคุมด้วยเครื่องกั้นนั้น สามารถแบ่งเครื่องกั้นออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ แบบมีพนักงานควบคุม (Manual Control) และแบบอัตโนมัติ (Automatic Control) ดังแสดงในตารางที่ 1.5-1 โดยมีรายละเอียดแสดงในบทที่ 5 ข้อ 5.3

ตารางที่ 1.5-1 แสดงการแบ่งประเภทของเครื่องกั้นถนน (Classification of Level Crossing Protection)

ประเภท	รหัส	ความหมาย
ประเภท ก มีพนักงานควบคุม (Class A. Manual Control)	ก.0	เครื่องกั้นถนนชนิดคานทำงานด้วยไฟฟ้าควบคุมการทำงานระยะไกล พร้อมระบบโทรทัศน์วงจรปิด (A0 : Electrical Full width Lifting Barriers with CCTV)
	ก.1	เครื่องกั้นถนนชนิดคานทำงานด้วยไฟฟ้า (A1 : Electrical Full Width Lifting Barriers)
	ก.2	เครื่องกั้นถนนชนิดคานทำงานด้วยมือหมุน (A1 : Mechanical Full Width Lifting Barriers)
	ก.3	เครื่องกั้นถนนชนิดยกตรงทำงานด้วยมือหมุน (A3 : Mechanical Full Width Hoisting Barriers)
	ก.4	เครื่องกั้นถนนชนิดแผงเลื่อน (A4 : Sliding Gate Trolleys)
ประเภท ข. อัตโนมัติ (Class B. Automatic Control)	ข.1	เครื่องกั้นถนนชนิดคานอัตโนมัติ (B1 : Automatic Half Width Lifting Barriers)
	ข.2	สัญญาณไฟวาบอัตโนมัติ (B2 : Open Crossing With Automatic Flashing Light only)

1.5.3 เส้นทางรถไฟและจำนวนจุดตัดทางรถไฟ

เส้นทางเดินรถไฟในปัจจุบันมีโครงข่ายทั่วประเทศรวม 4,043 กิโลเมตร (นับระยะตาม line-km. หากนับตาม track-km. อาทิ ความยาวของทางคู่จะเท่ากับ 2 เท่าของเส้นทางรถไฟ จะมีความยาวตาม line-km. เท่ากับ 4,429 กิโลเมตร) ผ่านจังหวัดต่าง ๆ ทั่วประเทศรวม 47 จังหวัด ซึ่งข้อมูล ณ วันที่ 22 กันยายน 2552 มีจุดตัดทางรถไฟตามสถิติของการรถไฟแห่งประเทศไทยทั้งสิ้น 2,463 แห่ง ดังแสดงรายละเอียดตามประเภทของทางผ่านและประเภทของเครื่องกั้นในตารางที่ 1.5-2

ตารางที่ 1.5-2: จำนวนทางตัดผ่านจำแนกตามประเภทของการควบคุม

ประเภทของการควบคุม	ทั่วประเทศ	ร้อยละ	พื้นที่ศึกษา	ร้อยละ
ก.0 : เครื่องกันถนนชนิดคานทำงานด้วยไฟฟ้า ควบคุมการทำงานระยะไกลพร้อมระบบโทรทัศน์วงจรปิด	14	0.6	7	1.3
ก.1 : เครื่องกันถนนชนิดทำงานด้วยไฟฟ้า	134	5.4	59	10.6
ก.2 : เครื่องกันถนนชนิดทำงานด้วยมือหมุน	26	1.1	4	0.7
ก.3 : เครื่องกันถนนชนิดยกตรงทำงานด้วยมือหมุน	214	8.7	61	11.3
ก.4 : เครื่องกันถนนชนิดแผงเซ็น	22	0.9	6	1.1
ข.1 : เครื่องกันถนนชนิดคานอัตโนมัติ	214	8.7	83	15.2
ข.2 : สัญญาณไฟวาบอัตโนมัติ	45	1.8	23	4.2
รวมเครื่องกัน	669	27.2	243	44.4
ทางข้าม	144	5.8	61	11.2
ทางลอด	117	4.8	32	5.9
รวมเครื่องกันและทางต่างระดับ	930	37.8	336	61.5
เครื่องหมายจราจร	988	40.1	171	31.2
ทางลัดผ่าน	540	21.9	38	6.9
รวมประเภทไม่มีเครื่องกันที่ทางเสมอระดับ	1,528	62.2	209	38.1
เอกชนควบคุม	5	0.2	2	0.4
รวมทางผ่านทั้งหมด	2,463	100	547	100

ที่มา: การรถไฟแห่งประเทศไทย (ปรับปรุงข้อมูล 22 กันยายน 2552)

จากตารางที่ 1.5-1 จะเห็นว่าจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับประเภทที่ไม่มีเครื่องป้องกันเพื่อความปลอดภัย มีจำนวนถึง 1,528 แห่ง หรือคิดเป็นร้อยละ 62 ของจำนวนทางตัดผ่านทั้งหมด และในจำนวนนี้เป็นทางลัดผ่าน จำนวน 540 แห่ง หรือคิดเป็นร้อยละ 22 ของจำนวนทางตัดผ่านทั้งหมด

หากพิจารณาเฉพาะพื้นที่ศึกษามีจำนวนจุดตัดทางรถไฟทั้ง 4 เส้นทาง รวมกันทั้งสิ้น 547 แห่ง เป็นทางตัดผ่านเสมอระดับไม่มีเครื่องป้องกัน จำนวน 209 แห่ง และในจำนวนนี้เป็นทางลัดผ่าน 38 แห่ง

จากการรวบรวมข้อมูลทะเบียนจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา จำแนกตามเส้นทาง 4 เส้นทาง สามารถสรุปจำนวนทางตัดผ่านประเภทต่าง ๆ จำแนกตามหน่วยงานเจ้าของทางที่มาตัดผ่านทางรถไฟดังแสดงในตารางที่ 1.5-3 ถึง 1.5-6 และแสดงรายละเอียดตามจังหวัดจำนวน 14 จังหวัดในบทที่ 4

ตารางที่ 1.5-3: สรุปจำนวนทางตัดผ่านทางรถไฟที่ศึกษา จำแนกตามหน่วยงานเจ้าของทางและจำแนกตามประเภทการควบคุม (สายเหนือ)

สถานีหัวลำโพง ถึง สถานีนครสวรรค์

สายเหนือ	Over Pass	Under Pass	ก.0	ก.1	ก.2	ก.3	ก.4	ข.1	ข.2	ทางหลัก ผ่าน	แบบคาน ยก	ป้าย จราจร	รวม
กรมทางหลวง	15			6		5	1	1	1				29
กรมทางหลวงชนบท				1									1
การรถไฟฯ												1	1
กรุงเทพมหานคร	5	1		10	1						1		18
กรมชลประทาน						1		3		1		2	7
เทศบาล				1		7		1	1				10
อบต.						2		14	3			21	40
เอกชน	2	1		1	1		1				1		7
ไม่ระบุ		2											11
รวม	22	4	0	19	2	15	2	19	5	10	2	24	124

ที่มา: บัญชีทางตัดผ่านรถไฟ รฟท. (ก.ย. 2552)

ตารางที่ 1.5-4: สรุปจำนวนทางตัดผ่านทางรถไฟที่ศึกษา จำแนกตามหน่วยงานเจ้าของทางและจำแนกตามประเภทการควบคุม (สายตะวันออกเฉียงเหนือ)

สถานีบ้านภาชี ถึง สถานีนครราชสีมา

สายตะวันออกเฉียงเหนือ	Over Pass	Under Pass	ก.0	ก.1	ก.2	ก.3	ก.4	ข.1	ข.2	ทางหลัก ผ่าน	แบบคาน ยก	ป้าย จราจร	รวม
กรมทางหลวง	8			2		6							16
กรมทางหลวงชนบท								2					2
กรมชลประทาน								1				1	2
จังหวัด												2	2
เทศบาล				2	1	7		9				5	24
อปต.				1		3		2				37	43
เอกชน	2			1									3
ไม่ระบุ										3			3
รวม	10	0	0	6	1	16	0	14	0	3	0	45	95

ที่มา: บัญชีทางตัดผ่านรถไฟ รฟท. (ก.ย. 2552)

ตารางที่ 1.5-5: สรุปจำนวนทางตัดผ่านทางรถไฟที่ศึกษา จำแนกตามหน่วยงานเจ้าของทางและจำแนกตามประเภทการควบคุม (สายตะวันออก)

สถานี หัวลำโพง ถึง สถานีแหลมฉบัง

สายตะวันออก	Over Pass	Under Pass	ก.0	ก.1	ก.2	ก.3	ก.4	ข.1	ข.2	ทางหลัก ผ่าน	แบบคาน ยก	ป้าย จราจร	รวม
กรมทางหลวง	1		4	2			1		1				9
กรมทางหลวงชนบท				1					1				2
การรถไฟฯ								1	2				3
กรุงเทพมหานคร		1	1	9			1			3			15
การทางพิเศษ	1												1
เทศบาล	5	2	2	4				3	5			2	23
อบต.	6	3		7				9	6	7		8	46
เอกชน				2									2
ไม่ระบุ		6					1			2		8	17
รวม	13	12	7	25	0	0	3	13	15	12	0	18	118

ที่มา: บัญชีทางตัดผ่านรถไฟ รฟท. (ก.ย. 2552)

ตารางที่ 1.5-6: สรุปจำนวนทางตัดผ่านทางรถไฟที่ศึกษา จำแนกตามหน่วยงานเจ้าของทางและจำแนกตามประเภทการควบคุม (สายใต้)

สถานีบางซื่อและสถานีธนบุรี ถึง สถานีประจวบคีรีขันธ์

สายใต้	Over Pass	Under Pass	ก.0	ก.1	ก.2	ก.3	ก.4	ข.1	ข.2	ทางหลัก ผ่าน	แบบคาน ยก	ป้าย จราจร	รวม
กรมทางหลวง	12	1		2		8		3		1		1	28
กรมทางหลวงชนบท						1		3	1				5
การรถไฟฯ						1						2	3
กรมชลประทาน						2				3		11	16
กรุงเทพมหานคร	1	2		5		3		2					13
ศูนย์การทหารปืนไรต์								1					1
เทศบาล		8		2		14	1	15	1	3		26	70
อบต.	1	5				1		13	1	5		44	70
เอกชน	2				1								3
ไม่ระบุ										1			1
รวม	16	16	0	9	1	30	1	37	3	13	0	84	210

ที่มา: บัญชีทางตัดผ่านรถไฟ รฟท. (ก.ย. 2552)

1.5.4 เกณฑ์เบื้องต้นการเลือกใช้อุปกรณ์ควบคุมทางตัดผ่านทางรถไฟ

คู่มือการจัดการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและปลอดภัยบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ ในชุดระบบมาตรฐานความปลอดภัยด้านการจราจรและขนส่ง ระยะที่ 2 ของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร ได้กำหนดเกณฑ์เบื้องต้นอุปกรณ์ควบคุมทางตัดผ่านทางรถไฟที่เหมาะสมกับค่าคุณควบจราจร (Traffic Moment หรือ TM)^{*} ในเวลา 1 วัน ดังแสดงในตารางที่ 1.5-7

ตารางที่ 1.5-7: เกณฑ์การเลือกใช้อุปกรณ์ควบคุมทางตัดผ่าน

ค่าคุณควบจราจร (TM)	ประเภทของอุปกรณ์ควบคุมทางตัดผ่านทางรถไฟ
< 10,000	เครื่องหมายจราจร
10,00 – 40,000	เครื่องกั้นอัตโนมัติ (ข.1 หรือ ข.2)
40,000 – 100,000	เครื่องกั้นชนิดมีพนักงานเปิด-ปิด (ก.0 - ก.4)
> 100,000	ทางตัดผ่านต่างระดับ

ที่มา : คู่มือการจัดการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและปลอดภัยบริเวณทางตัดผ่านรถไฟ

ตารางที่ 1.5-8 แสดงจำนวนจุดตัดทางรถไฟจำแนกตามประเภทการควบคุมและตามค่า TM จากฐานข้อมูลของการรถไฟแห่งประเทศไทย เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์เบื้องต้นว่ามีจุดตัดทางรถไฟกี่แห่งที่ควรได้รับการปรับปรุง หรือติดตั้งเครื่องกั้นให้เหมาะสมกับค่าคุณควบจราจร ถึงแม้ว่าข้อมูลค่าคุณควบจราจร (TM) ที่มีในฐานข้อมูลของการรถไฟฯ เป็นค่า ปี 2541 ซึ่งปัจจุบันปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นไปมากแล้ว อย่างไรก็ตามผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นถึงความล่าช้าในการลงทุนปรับปรุงเครื่องกั้น และหรือการทำทางข้ามทางลอดที่ล่องเลยมานาน และยิ่งเน้นให้เห็นความจำเป็นที่จะต้องมีการปรับปรุงตามเกณฑ์ดังกล่าว จากตารางที่ 1.5-7 พบว่า ในจำนวนจุดตัดทางรถไฟ 547 แห่งในพื้นที่ศึกษา มีจุดตัดทางรถไฟจำนวน 116 แห่งที่มีค่า TM มากกว่า 100,000 คัน-ขบวนรถไฟ ซึ่งเข้าเกณฑ์ที่ควรเป็นทางตัดผ่านแบบต่างระดับ แต่ปัจจุบันยังเป็นทางตัดทางรถไฟแบบเสมอระดับ (Grade Crossing) และมีจุดตัดทางรถไฟจำนวนอย่างน้อย 47 แห่ง ที่มีค่า TM มากกว่า 10,000 คัน-ขบวนรถไฟ ที่เข้าเกณฑ์มีเครื่องกั้นหรือไฟวบบอัตโนมัติ แต่ปัจจุบันยังควบคุมด้วยเครื่องหมายจราจรเพียงอย่างเดียว

^{*} ค่าคุณควบจราจร (Traffic Moment หรือ TM)² หมายถึง จำนวนขบวนรถไฟ คูณกับจำนวนยานพาหนะผ่านทางรถไฟในรอบ 24 ชั่วโมง มีหน่วยเป็นขบวน-คัน ต่อวัน

ตารางที่ 1.5-8: ประเภทการควบคุมจุดตัด จำแนกตามค่า T.M. ในพื้นที่ศึกษา

ประเภทเครื่องกั้น	ค่า T.M. (พ.ศ. 2541)					
	T.M.<10,000	10,000-40,000	40,000-100,000	100,000 < T.M.	ไม่มีค่า T.M.	Total
ทางลักผ่าน	33	5	-	-	-	38
เครื่องหมายจราจร	129	30	9	3	-	171
ก.0	-	4	1	2	-	7
ก.1	4	7	4	44	-	59
ก.2	-	1	-	3	-	4
ก.3	2	7	6	46	-	61
ก.4	2	-	2	1	1	6
ข.1	14	32	19	18	-	83
ข.2	11	9	3	-	-	23
เอกชนควบคุม	2	-	-	-	-	2
ทางข้าม	-	-	-	-	61	61
ทางลอด	-	-	-	-	32	32
Total	197	95	44	117	94	547

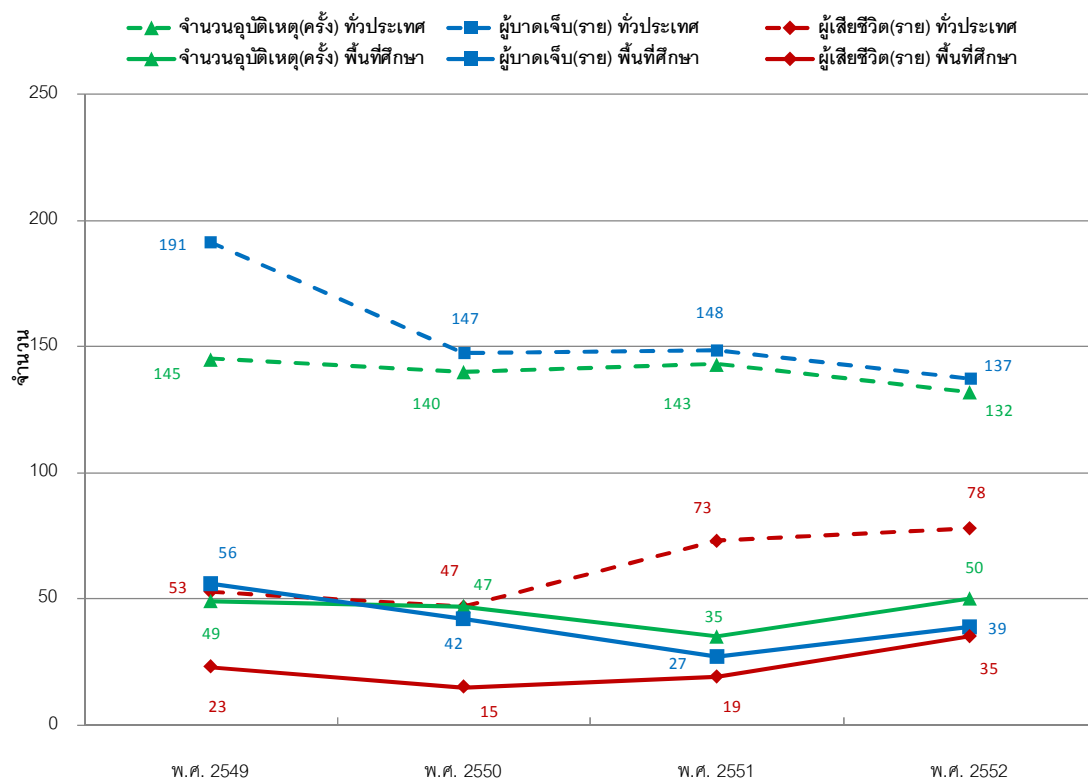
ที่มา: การรถไฟแห่งประเทศไทย (ปรับปรุงข้อมูลเครื่องกั้น 22 กันยายน 2552)

1.6 สถานการณ์อุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

1.6.1 แนวโน้มและอัตราการเกิดอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

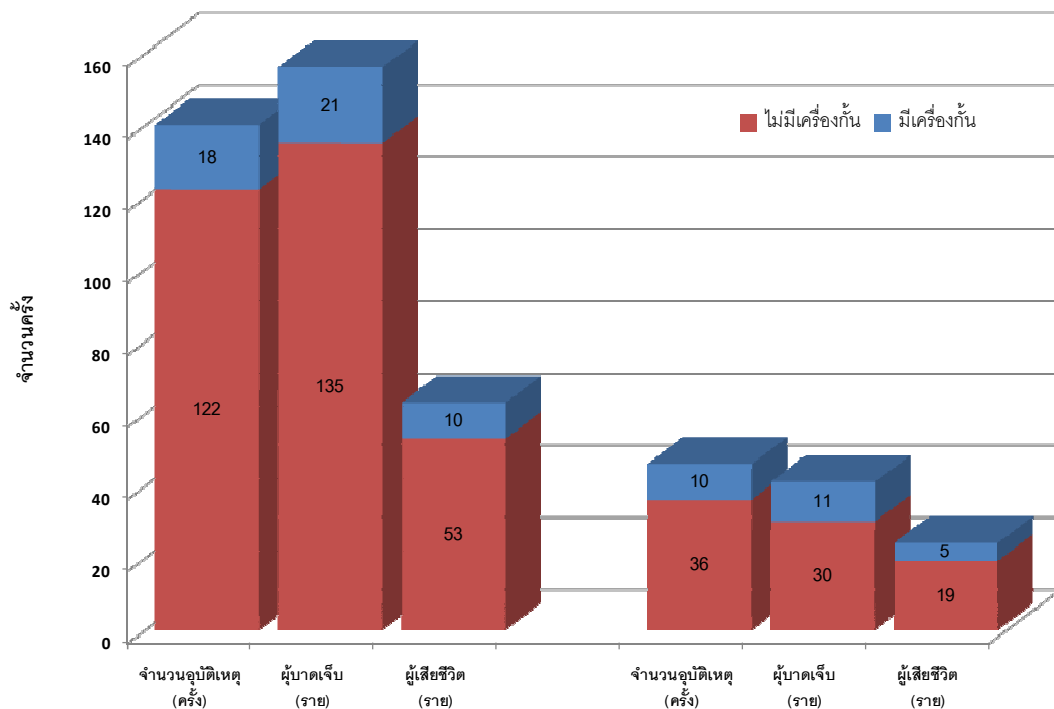
สถานการณ์อุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ วิเคราะห์จากฐานข้อมูลอุบัติเหตุการรถไฟแห่งประเทศไทย ปี พ.ศ. 2549 ถึง 2552 แสดงได้ดังนี้

รูปที่ 1.6-1 แสดงแนวโน้มการเกิดอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 - 2552 ทั่วประเทศ และในพื้นที่ศึกษา จะเห็นได้ว่าจำนวนการเกิดอุบัติเหตุในช่วงปี พ.ศ. 2549 – 2551 นั้นมีแนวโน้มที่ลดลง แต่ในพื้นที่ศึกษามีแนวโน้มสูงขึ้นใน พ.ศ. 2552 อีกทั้งยังมีจำนวนผู้เสียชีวิตที่มีการเพิ่มขึ้นตั้งแต่ พ.ศ.2550 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุมีมากขึ้น



รูปที่ 1.6-1: สถิติการเกิดอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ ปี พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2552
ทั่วประเทศ และพื้นที่ศึกษา

รูปที่ 1.6-2 แสดงค่าเฉลี่ยของการเกิดอุบัติเหตุต่อปีในช่วงปี พ.ศ. 2549 ถึง ปี พ.ศ.2552 จากการวิเคราะห์ในเบื้องต้นพบว่า ประมาณร้อยละ 87 เป็นอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณจุดตัดทางรถไฟที่ไม่มีเครื่องกั้น ซึ่งพื้นที่ศึกษามีอัตราการเกิดอุบัติเหตุ และผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางรถไฟประมาณ 1 ใน 3 ของอุบัติเหตุทั่วประเทศ ตารางที่ 1.6-1 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยต่อปีในช่วงปี พ.ศ. 2549 ถึง ปี พ.ศ. 2552 เทียบกับการเกิดอุบัติเหตุในช่วง 3 เดือนแรกของปี 2553 (มกราคม ถึง มีนาคม) ซึ่งมีอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟเกิดขึ้นแล้วทั่วประเทศ 39 ครั้ง และมีจำนวนผู้เสียชีวิต 14 คน แนวโน้มของการเกิดอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟในปี พ.ศ.2553 นั้น จึงยังคงมีระดับความรุนแรงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง



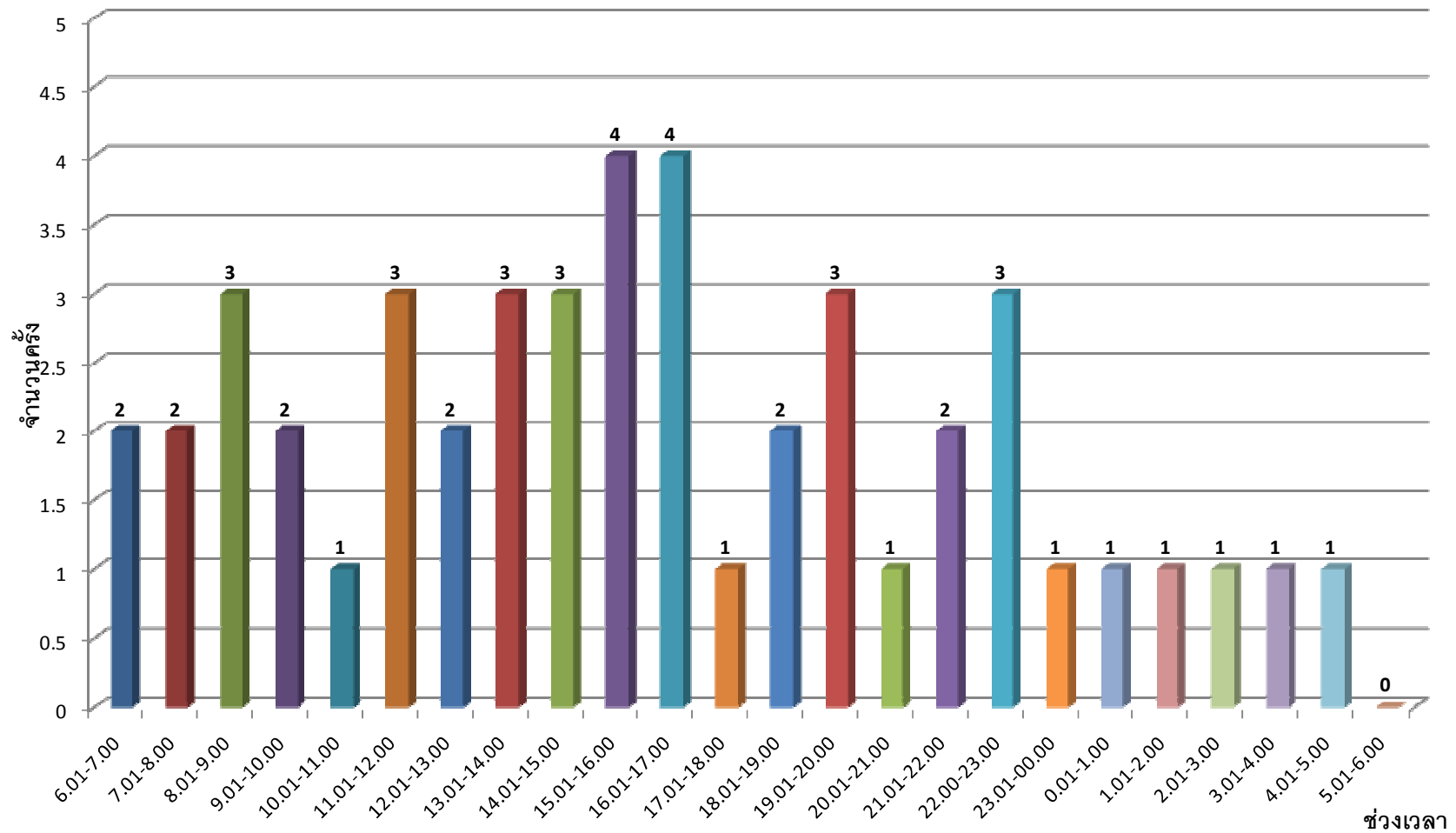
รูปที่ 1.6-2: อัตราเฉลี่ยการเกิดอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟต่อปี ช่วงปี พ.ศ. 2549-2552
ทั่วประเทศ และพื้นที่ศึกษา

ตารางที่ 1.6-1: อัตราเฉลี่ยการเกิดอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ ปี พ.ศ. 2549-2552
และช่วง 3 เดือนแรกของปี พ.ศ.2553 ทั่วประเทศ และพื้นที่ศึกษา

ขอบเขตศึกษา		ค่าเฉลี่ย 12 เดือน ปี 2549 - ปี 2552	3 เดือน ปี 2553 (ม.ค.-มี.ค.)
ทั่วประเทศ	อุบัติเหตุ (ครั้ง)	140	39
	ผู้บาดเจ็บ (ราย)	156	57
	ผู้เสียชีวิต (ราย)	63	14
พื้นที่ศึกษา	อุบัติเหตุ (ครั้ง)	45	12
	ผู้บาดเจ็บ (ราย)	41	11
	ผู้เสียชีวิต (ราย)	23	2

1.6.2 กระจายของจำนวนอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟรายชั่วโมง

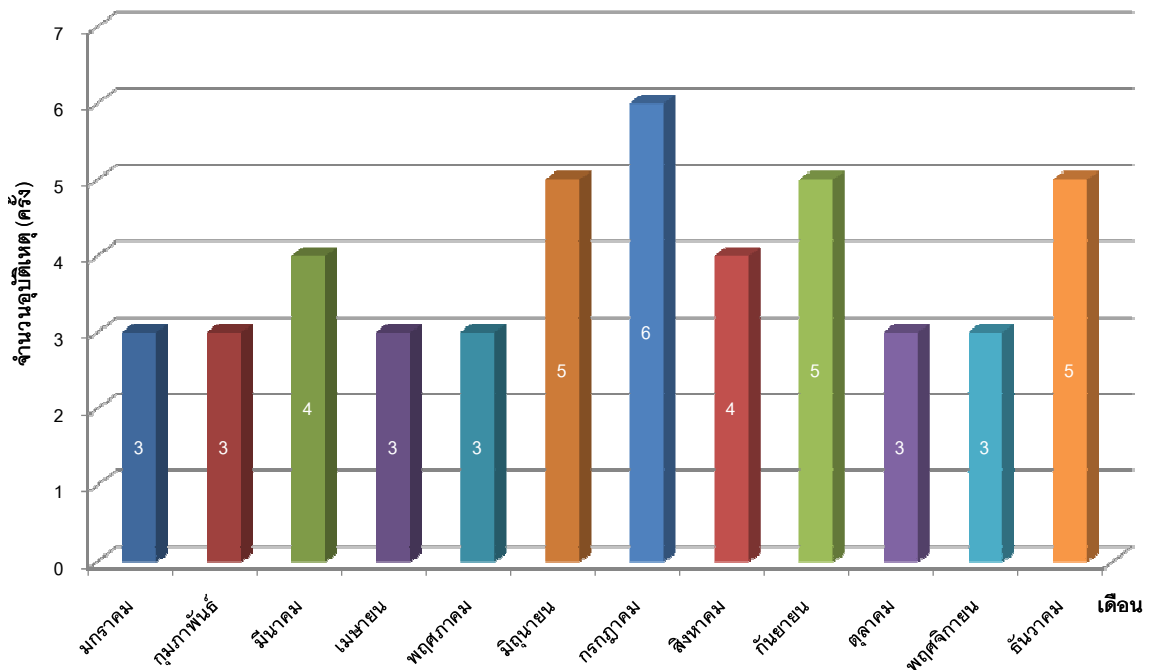
รูปที่ 1.6-3 แสดงสถิติอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟจำแนกตามรายชั่วโมงของการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่ศึกษาในปี พ.ศ. 2549 - 2552 จะพบว่าช่วงเวลากลางวัน (15:01 น. – 17:00 น.) จะมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นมากกว่าช่วงเวลากลางคืนหลายเท่า ทั้งนี้ ต้องมีการวิเคราะห์ในรายละเอียดเพิ่มเติมถึงปัจจัยที่ก่อให้เกิดสถานการณ์เช่นนี้ อาทิ ปริมาณจราจรบนถนนช่วงเวลากลางวันมากกว่าช่วงเวลากลางคืน จำนวนขบวนรถไฟที่เดินรถช่วงเวลากลางวันอาจมากกว่าเวลากลางคืน ปัจจัยเหล่านี้ทำให้โอกาสการเกิดอุบัติเหตุ (Accident potential หรือ conflict) มีแตกต่างกันไป รวมทั้งอาจมีปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมอื่น ๆ มาเกี่ยวข้อง อาทิ ช่วงเวลากลางคืน ผู้ขับขีรถยนต์อาจสังเกตเห็นขบวนรถไฟที่กำลังผ่านมาได้ดีกว่าช่วงเวลากลางวันจากแสงไฟหัวรถจักร และจากเสียงหัวรถไฟที่ดังชัดเจนขึ้นในเวลากลางคืน เนื่องจากมีเสียงรบกวนจากการจราจรบนถนนน้อยลง เป็นต้น



รูปที่ 1.6-3: สถิติอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา จำแนกรายชั่วโมง เฉลี่ยปี พ.ศ. 2549 – 2552

1.6.3 การกระจายของจำนวนอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟรายเดือน

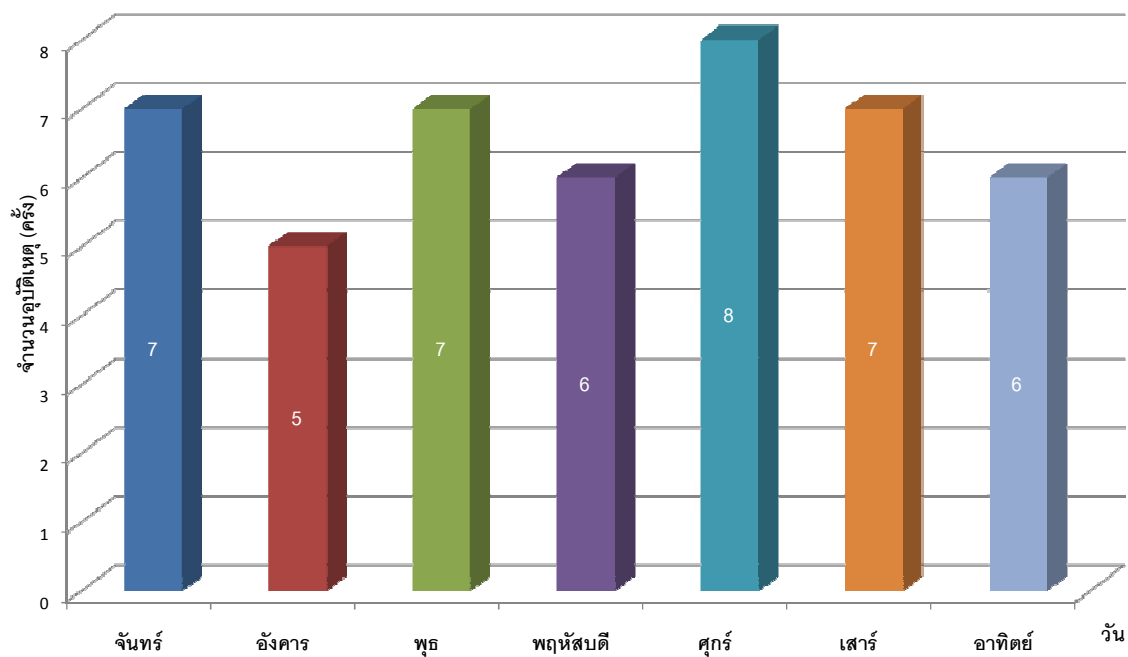
รูปที่ 1.6-4 แสดงสถิติอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา จำแนกรายเดือน เฉลี่ยรายปี พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2552 พบว่า เกิดอุบัติเหตุเฉลี่ยประมาณ 4 ครั้งต่อเดือน อาจสรุปในเบื้องต้นได้ว่าการเกิดอุบัติเหตุค่อนข้างกระจายโดยไม่มีความแตกต่างในช่วงเดือนอย่างมีนัยสำคัญ



รูปที่ 1.6-4: สถิติอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาจำแนกรายเดือน เฉลี่ยปี พ.ศ. 2549 - พ.ศ. 2552

1.6.4 การกระจายของจำนวนอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟรายสัปดาห์

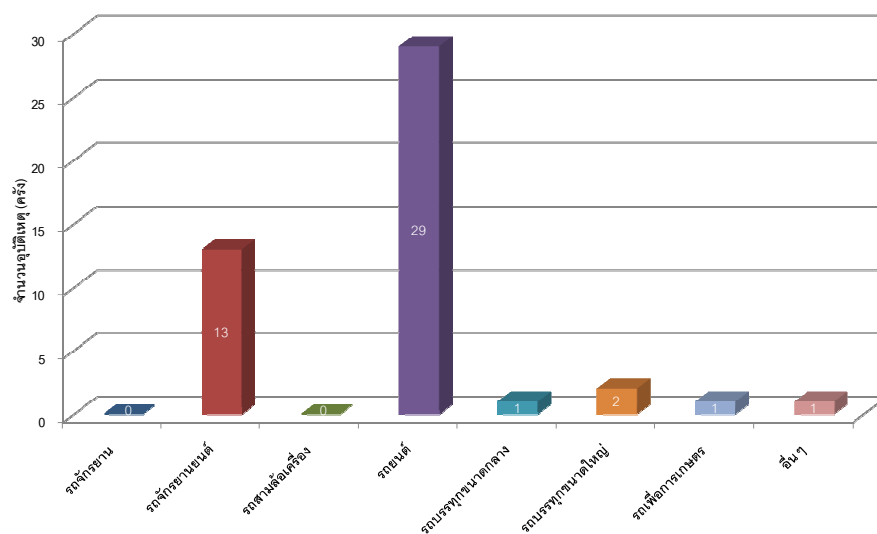
รูปที่ 1.6-5 แสดงสถิติอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา จำแนกรายวันในสัปดาห์ เฉลี่ยปี พ.ศ. 2549 – 2552 พบว่าค่าเฉลี่ยของการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละวันของรอบสัปดาห์ประมาณ 7 ครั้งต่อวันต่อปี โดยในช่วงวันหยุด (วันเสาร์ หรือ วันอาทิตย์) มีสถิติการเกิดอุบัติเหตุใกล้เคียงกับวันธรรมดา วันศุกร์ มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นในระดับสูงกว่าค่าเฉลี่ย ขณะที่วันอังคาร และวันพฤหัสบดี มีอัตราการเกิดอุบัติเหตุที่บริเวณจุดตัดทางรถไฟต่ำกว่าวันอื่น ๆ



รูปที่ 1.6-5: สถิติอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาจำแนกรายวันในสัปดาห์
เฉลี่ยปี พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2552

1.6.5 จำนวนอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟจำแนกตามประเภทยานพาหนะ

รูปที่ 1.6-6 แสดงสถิติอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟ จำแนกตามประเภทของยานพาหนะที่เกิดเหตุ ปี พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2552 จะเห็นว่าประมาณร้อยละ 61 เป็นรถยนต์ 4 ล้อ รองลงมาเป็น รถจักรยานยนต์ประมาณร้อยละ 28



รูปที่ 1.6-6: สถิติอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา
จำแนกตามประเภทของยานพาหนะที่เกิดเหตุ เฉลี่ยปี พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2552

1.6.6 การวิเคราะห์ถิ่นที่อยู่ของผู้ประสบอุบัติเหตุเทียบกับบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟ

จากฐานข้อมูลอุบัติเหตุ ที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์ยานพาหนะที่เกิดเหตุว่าเป็นยานพาหนะในพื้นที่ที่เกิดเหตุหรือไม่ ทั้งนี้ เพื่อวิเคราะห์ว่าความไม่คุ้นเคยต่อเส้นทางของผู้ขับขี่จะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุหรือไม่ แต่เนื่องด้วยข้อจำกัดของข้อมูลทุติยภูมิ ที่ปรึกษาจึงเพียงวิเคราะห์ได้กว้าง ๆ กล่าวคือ เปรียบดูว่ายานพาหนะที่เกิดเหตุจดทะเบียนอยู่ในจังหวัดเดียวกันกับที่เกิดเหตุหรือไม่ ดังแสดงผลในตารางที่ 1.6-2 ซึ่งพบว่าเกิดเหตุกับยานพาหนะที่จดทะเบียนในจังหวัดประมาณร้อยละ 45 และเกิดเหตุกับยานพาหนะที่จดทะเบียนในจังหวัดอื่นประมาณร้อยละ 45 และที่เหลือร้อยละ 10 ไม่มีข้อมูลการจดทะเบียน ผลการวิเคราะห์ในเบื้องต้นสรุปได้ว่าความไม่คุ้นเคยหรือไม่คุ้นเคยกับเส้นทางไม่ใช่สาเหตุหลักของการเกิดอุบัติเหตุบริเวณทางตัดรถไฟส่วนใหญ่

ตารางที่ 1.6-2: สถิติการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่ศึกษา จำแนกตามการจดทะเบียนรถ
ในหรือนอกจังหวัดที่เกิดเหตุ เฉลี่ยปี พ.ศ. 2549 – 2552

ประเภทรถ	จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้ง)	จำนวนอุบัติเหตุ (%)
รถจดทะเบียนในจังหวัดที่เกิดเหตุ	82	43%
รถจดทะเบียนนอกจังหวัดที่เกิดเหตุ	85	44%
ไม่ระบุทะเบียนรถ	26	13%
รวม	193	100%

1.6.7 การเปรียบเทียบสถานการณ์ความปลอดภัยบริเวณจุดตัดทางรถไฟของประเทศไทยกับต่างประเทศ

การวิเคราะห์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบระดับความรุนแรงของปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟในประเทศไทยกับประเทศที่มีมาตรฐานความปลอดภัยสูง 2 ประเทศ คือ ประเทศสหรัฐอเมริกา และประเทศออสเตรเลีย โดยทั่วไปดัชนีที่ใช้ในการเปรียบเทียบสถานการณ์ความปลอดภัยทางถนนระหว่างประเทศต่างๆ มักใช้อัตราการเสียชีวิต (และหรือบาดเจ็บ) ต่อประชากร 1 แสนคน อัตราการเสียชีวิต (และหรือบาดเจ็บ) ต่อจำนวนยานพาหนะ 1 หมื่นคัน อัตราการเสียชีวิต (และหรือบาดเจ็บ) ต่อการเดินทาง 1 ล้านคัน-กม. เป็นต้น ทว่าในการวิเคราะห์ระดับความรุนแรงของ

ปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟครั้งนี้จะทำการเปรียบเทียบอัตราการเสียชีวิตและบาดเจ็บต่อจำนวนจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับ ทั้งนี้เนื่องจากระดับความหนาแน่นของโครงข่ายรถไฟในประเทศทั้งสามนี้มีความแตกต่างกันมากจนอาจมีผลต่อปริมาณของผู้ใช้รถใช้ถนนและต่อความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุชนกับขบวนรถไฟ ตารางที่ 1.6.3 แสดงข้อมูลและการวิเคราะห์ในประเด็นต่างๆ สรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 1.6-3: การวิเคราะห์เปรียบเทียบสถานการณ์ความปลอดภัยบริเวณจุดตัดทางรถไฟของประเทศไทยกับต่างประเทศ

ดัชนี	สหรัฐอเมริกา	ออสเตรเลีย	ไทย
ประชากร ¹ , ล้านคน	307.2	21.3	65.9
พื้นที่ ¹ , ล้านตารางกม.	9.52	7.59	0.51
ความยาวเส้นทางรถไฟ ² , กม.	226,427	38,550	4,429
เฉลี่ยความยาวเส้นทางรถไฟต่อพื้นที่ 100 ตร.กม., กม.	2.4	0.5	0.9
จำนวนจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับ	147,805 ³	9,400 ⁴	2,202 ⁵
- ควบคุมด้วยเครื่องกั้น	65,970 (45%)	2,650 (28%)	669 (30%)
- ควบคุมด้วยเครื่องหมายจราจร	77,339 (52%)	6,060 (64%)	988 (45%)
- อื่นๆ	4,496 (3%)	690 (8%)	545 (25%)
เฉลี่ยจำนวนจุดตัดเสมอระดับต่อทางรถไฟ 1 กม.	0.7	0.2	0.5
เฉลี่ยระยะห่างระหว่างจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับ, กม.	1.5	4.1	2.0
จำนวนผู้เสียชีวิตต่อปี, ราย	331 ⁶	12 ⁷	59 ⁸
จำนวนผู้บาดเจ็บต่อปี, ราย	931 ⁶	53 ⁷	162 ⁸
รวมผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บต่อปี, ราย	1,262	65	216
เฉลี่ยผู้เสียชีวิต 1 รายต่อปีทุกๆจุดตัดที่แห่ง	447	783	41
เฉลี่ยผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บ 1 รายต่อปีทุกๆ จุดตัดที่แห่ง	117	145	10

หมายเหตุ - ความยาวเส้นทางรถไฟเป็นหน่วย track-km. อาทิ ทางคู่ คิดเป็นความยาว 2 เท่าของทางเดี่ยว
 - ข้อมูลผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บบริเวณจุดตัดทางรถไฟไม่รวมอุบัติเหตุรถไฟชนคนเดินเท้า

แหล่งข้อมูล 1 ข้อมูลปี 2009 จาก www.infoplasc.com

2 ข้อมูลจาก List of countries by rail transport network size www.wikipedia.com

3 ข้อมูลจาก Railway-Highway Grade Crossing Handbook, FHWA, August 2007

4 ข้อมูลจาก Serious injury due to transport accidents involving a railway train, Australia 2002-2003 to 2006-2007, Australian Institute of Health and Welfare, December 2009

5 ข้อมูลจากบัญชีข้อมูลทางตัดผ่านรถไฟ เมษายน 2552 การรถไฟแห่งประเทศไทย

6 ข้อมูลผู้เสียชีวิตและผู้บาดเจ็บปี 2004 จากแหล่งข้อมูล 3

7 ข้อมูลผู้เสียชีวิตเฉลี่ย ปี 1997-2003 ข้อมูลผู้บาดเจ็บเฉลี่ยปี 2001-2007 จากแหล่งข้อมูล 4

8 ข้อมูลผู้เสียชีวิตและผู้บาดเจ็บเฉลี่ยปี 2006-2008 จากฐานข้อมูลอุบัติเหตุการรถไฟแห่งประเทศไทย

ประเทศสหรัฐอเมริกามีความหนาแน่นของเส้นทางรถไฟมากที่สุด คือ ประมาณ 2.4 กม. ต่อพื้นที่ 100 ตารางกิโลเมตร ซึ่งมากกว่าประเทศออสเตรเลีย 5 เท่า และมากกว่าประเทศไทย 2.5 เท่า หากพิจารณาความถี่ของจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับ จะพบว่า ประเทศสหรัฐอเมริกามีจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับทุกๆ เส้นทางรถไฟ 1.5 กม. เทียบกับประเทศออสเตรเลีย จะมีความถี่ของจุดตัดทางรถไฟทุกๆ 4.1 กม. และประเทศไทยทุกๆ 2.0 กม. ประเทศสหรัฐอเมริกาจึงมีความถี่จุดตัดทางรถไฟเสมอระดับที่สูงสุดในจำนวน 3 ประเทศที่เปรียบเทียบและหากพิจารณาความถี่ของจุดตัดทางรถไฟต่อความยาวเส้นทางรถไฟแบบ line-km. (ซึ่งจะสั้นกว่า track-km แต่ด้วยข้อจำกัดของข้อมูลจึงใช้ track -km.) แล้วประเทศสหรัฐอเมริกาจะมีความถี่ของจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับทุกๆ 1 กม.

เมื่อพิจารณาระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟจะพบว่าทุกๆ จุดตัดทางรถไฟ 41 แห่ง ในประเทศไทยจะมีผู้เสียชีวิต 1 รายต่อปี ขณะที่ประเทศสหรัฐอเมริกามีผู้เสียชีวิต 1 รายต่อทุก ๆ จุดตัด 447 แห่ง และประเทศออสเตรเลีย 1 รายต่อจุดตัด 783 แห่ง อาจกล่าวได้ว่าระดับความรุนแรงของปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟเมื่อเทียบจากอัตราการเสียชีวิตต่อความถี่ของจำนวนจุดตัดทางรถไฟในประเทศไทยจะรุนแรงประมาณ 10 เท่า ของประเทศสหรัฐอเมริกา และประมาณ 20 เท่า ของประเทศออสเตรเลีย

จากการวิเคราะห์ดังกล่าวข้างต้น อาจสรุปได้ว่า ประเทศออสเตรเลีย มีระดับความปลอดภัยบริเวณจุดตัดทางรถไฟที่ดีที่สุด เมื่อพิจารณาจากอัตราการเสียชีวิตและบาดเจ็บ ทว่าประเทศออสเตรเลียมีระดับความหนาแน่นของจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับ และความหนาแน่นของทางรถไฟต่อพื้นที่น้อยกว่าประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเท่ากับมีปริมาณการเดินทางที่ต่ำกว่าย่อมอาจทำให้มีระดับความเสี่ยงที่ต่ำกว่าในขณะที่ประเทศไทยมีระดับความหนาแน่นของจุดตัดทางรถไฟและความหนาแน่นของเส้นทางรถไฟต่อพื้นที่ต่ำกว่าประเทศสหรัฐอเมริกากลับบั้อัตราการบาดเจ็บและเสียชีวิตมากกว่าประเทศสหรัฐอเมริกาหลายเท่า แม้ว่าการวิเคราะห์นี้ อาจไม่สามารถใช้วิธีการเปรียบเทียบในลักษณะนี้ได้โดยตรงเนื่องจากความแตกต่างในหลาย ๆ ด้านของประเทศทั้ง 3 แต่สิ่งหนึ่งที่สามารถสรุปได้จากการวิเคราะห์ในภาพกว้างครั้งนี้คือ ประเทศไทยมีระดับความปลอดภัยบริเวณจุดตัดทางรถไฟต่ำกว่าประเทศสหรัฐอเมริกาอย่างมาก หากแต่มีโอกาสเป็นโอกาสในวิกฤต กล่าวคือ ประเทศไทยยังสามารถปรับปรุงความปลอดภัยบริเวณจุดตัดทางรถไฟได้อีกมาก ดังเช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งดำเนินการมาหลายสิบปีกว่าจะลดความรุนแรงของปัญหาจนอยู่ในระดับปัจจุบัน แม้กระนั้นประเทศเหล่านั้นก็ยังไม่พอใจกับสถานการณ์ที่เป็นอยู่ ยังคงมีการทุ่มเททรัพยากรในการแก้ไขปัญหาต่อไป ดังนั้น ประเทศไทยก็มีโอกาสในการที่จะปรับปรุงแก้ไขปัญหานี้เช่นเดียวกันหากมีความตั้งใจและมีการดำเนินงานอย่างจริงจัง

บทที่ 2

การศึกษาทบทวนเอกสารและรายงานที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 2 การศึกษาทบทวนเอกสารและรายงานที่เกี่ยวข้อง

- นโยบายและแผนปฏิบัติการด้านความปลอดภัยทางถนน ของกระทรวงคมนาคม
 - คู่มือการจัดการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ สนข.
 - คู่มือการแก้ไขจุดอันตรายบริเวณตัดผ่านทางรถไฟ สนข.
 - โครงการศึกษาและพัฒนาตัวแบบหน่วยสืบสวนอุบัติเหตุจากการชนรางและจากราง สนข.
 - รายงานสรุปบริเวณทางรถไฟตัดผ่านทางหลวง ปี พ.ศ.2552 และโครงการก่อสร้างสะพานลอยข้ามทางรถไฟ กรมทางหลวง
 - โครงการศึกษาและจัดทำแผนแม่บทการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ กรมทางหลวงชนบท
 - โครงการปรับปรุงและติดตั้งเครื่องกั้นทางผ่านเสมอระดับ ของการรถไฟแห่งประเทศไทย
 - โครงการพัฒนาเครื่องต้นแบบระบบเครื่องกั้นทางอัตโนมัติ การรถไฟแห่งประเทศไทย
-

2.1 นโยบายและแผนปฏิบัติการด้านความปลอดภัยทางถนน ของกระทรวงคมนาคม

2.1.1 ยุทธศาสตร์ “คมนาคมปลอดภัย สังคมไทยเป็นสุข”

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมได้ให้ความสำคัญในเรื่องความปลอดภัยจากการเดินทางของพี่น้องประชาชนได้รับรู้ถึงความรู้สึกต่อความสูญเสีย ครอบครัวต้องขาดสมาชิกไปอย่างไม่มีวันกลับ ลูก หลาน ขาดที่พึ่ง ภาระความรับผิดชอบต่อรายได้ของครอบครัวเมื่อสมาชิกต้องสูญเสียไปเพราะอุบัติเหตุจราจร ปัญหาสังคมก็จะตามมา การแก้ปัญหาจึงควรต้องดำเนินการอย่างจริงจังต่อเนื่องและเป็นระบบ จึงได้กำหนดเป็นยุทธศาสตร์เร่งด่วนให้หน่วยงานในสังกัดรับไปดำเนินการ โดยใช้ชื่อว่า ยุทธศาสตร์ “คมนาคมปลอดภัยสังคมไทยเป็นสุข” โดยประกาศเป็นพันธสัญญาให้ไว้ต่อประชาชน กำหนดให้ “2553 ปีแห่งความปลอดภัย” กระทรวงคมนาคม มอบให้ทุกหน่วยงานในสังกัดรับเป็นนโยบายเร่งด่วน ไปจัดทำโครงการ/มาตรการและกิจกรรมเพื่อตอบสนอง และให้เห็นผลอย่างเป็นรูปธรรมในปี 2553 การดำเนินการตามยุทธศาสตร์ได้กำหนดกลยุทธ์ไว้ 6 กลยุทธ์ ดังนี้

1. **กลยุทธ์ ป ปรับปรุง** โครงสร้างพื้นฐานและการขนส่งสาธารณะ คือ การดำเนินการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน พร้อมติดตั้งส่วนควบ อุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่อการเดินทางอย่างครบถ้วน ตรวจสอบความพร้อมของพาหนะ เครื่องมือ อุปกรณ์ส่วนควบ เพื่อบรรเทา แก้ไขปัญหา และลดความสูญเสีย

2. **กลยุทธ์ ล ลด** อุบัติเหตุจากจุดเสี่ยง จุดอันตราย คือ การดำเนินการเพื่อลดอุบัติเหตุ ลดความสูญเสียของชีวิตและทรัพย์สิน ลดจุดเสี่ยงจุดอันตราย โดยเฉพาะจุดที่เกิดอุบัติเหตุซ้ำซาก และดำเนินการเพื่อลดและแก้ไขปัญหาลดจุดตัดทางรถไฟกับถนนให้เกิดความปลอดภัยสูงสุด
3. **กลยุทธ์ อ อำนวยความสะดวกและจัดให้มีการบริหารอย่างเพียงพอ** คือ การจัดให้บริการและอำนวยความสะดวกแก่การเดินทางให้แก่ประชาชน การดำเนินงานดังกล่าวให้รวมถึงพื้นที่ในความรับผิดชอบ เช่น สถานีขนส่ง สถานีรถไฟ อาคารที่พักผู้โดยสารท่าอากาศยาน สะพานเทียบเรือ ท่าเทียบเรือ และการอำนวยความสะดวกและการให้บริการในระหว่างการเดินทางในระบบขนส่งสาธารณะในความรับผิดชอบ
4. **กลยุทธ์ ด เดินทางสะดวก** คือ การเดินทางภายใต้ระบบมาตรฐานด้านความปลอดภัย มีระบบรับรองคุณภาพ มีระบบตรวจสอบทั้งผู้ขับขี่และยานพาหนะ ทั้งในบริเวณสถานี และระหว่างเส้นทาง มีระบบควบคุมและลงโทษผู้กระทำความผิด รวมทั้งมีมาตรการคุ้มครองผู้โดยสาร
5. **กลยุทธ์ ภ ภัยอันตราย ลดลงแก้ไขได้จับใจ** คือ ภัยอันตรายต่างๆ ในความรับผิดชอบ ซึ่งรวมทั้งในพาหนะระหว่างการเดินทาง และในพื้นที่ในความดูแลต้องถูกขจัดให้หมดไป เช่น การประกอบอาชญากรรม การประทุษร้ายต่อร่างกายและทรัพย์สิน การหลอกลวงต้มตุ๋น การก่อความวุ่นวาย การก่อวินาศกรรม หรือก่อเหตุร้ายแรงอื่นๆ เป็นต้น
6. **กลยุทธ์ ย ยั่งยืน ด้วยการผนึกกำลังของทุกภาคส่วนและความร่วมมือจากประชาชน** คือ การดำเนินงานของทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในทุกมาตรการและกิจกรรมเพื่อสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยในการเดินทางให้เข้าสู่วิถีชีวิตของคนไทย ให้คนไทยมีสำนึกในความปลอดภัยในทุกขณะของการเดินทาง เช่น การจัดฝึกอบรมให้ความรู้ทั้งทางวิชาการและทางปฏิบัติ การฝึกซ้อม การรณรงค์ปลูกฝังจิตสำนึก การประชาสัมพันธ์ รวมทั้งการศึกษาวิจัยเพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน เป็นต้น

2.1.2 การบูรณาการแผนงานด้านความปลอดภัย

กระทรวงคมนาคมมีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการขนส่ง ธุรกิจการขนส่งการวางแผนจราจร และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคม ซึ่งรวมทั้งทางบก (ถนน/ราง) ทางน้ำ และทางอากาศ มีหน่วยงานในสังกัดที่เกี่ยวข้องรับผิดชอบตามแต่ภารกิจ การปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยของทุกหน่วยงานจะมีแผนปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย และแผนรักษาความปลอดภัยของหน่วยเป็นกรอบที่ใช้ในการดำเนินงาน สำหรับแผนด้านความปลอดภัยทางถนนหน่วยงานในสังกัดกระทรวงคมนาคมที่รับผิดชอบด้านถนนได้ร่วมบูรณาการการปฏิบัติกับทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และได้ร่วมพิจารณาจัดทำแผนแม่บทความปลอดภัยทางถนน พ.ศ.2552-2555 ของศูนย์อำนวยความสะดวกทางถนน กระทรวงมหาดไทย ใช้เป็นกรอบในการปฏิบัติงานให้สอดคล้อง และมุ่งไปสู่เป้าหมายเดียวกัน

ภายใต้พันธะสัญญาดังกล่าวข้างต้นหน่วยงานในสังกัดกระทรวงคมนาคมจึงได้ร่วมกันจัดทำแผนปฏิบัติการด้านความปลอดภัยในระบบขนส่งและการรองรับการเดินทางของประชาชน ประจำปี พ.ศ. 2553 ของกระทรวงคมนาคม โดยได้บูรณาการแผนงาน มาตรการ ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการจัดทำแผนปฏิบัติการฯ

2.1.3 แผนอำนวยความสะดวก มั่นคง และปลอดภัย รองรับการเดินทางของประชาชนช่วงเทศกาลสำคัญของกระทรวงคมนาคม ประกอบด้วย 3 แผนงานหลัก ดังนี้

1. แผนงานให้บริการและอำนวยความสะดวก ได้แก่

- 1) การอำนวยความสะดวกด้านการขนส่งสาธารณะเพื่อรองรับการเดินทางของประชาชนอย่างเพียงพอ
- 2) การอำนวยความสะดวกด้านการจราจรในพื้นที่รับผิดชอบของกระทรวงคมนาคม
- 3) การอำนวยความสะดวกด้านการตั้งจุดและให้บริการประชาชนบนสายทาง
- 4) การจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสถานี/อาคารรับ-ส่งผู้โดยสาร
- 5) การจัดตั้งศูนย์วิทยุและโทรศัพท์สายด่วนของหน่วยงานต่าง ๆ ในสังกัดกระทรวงคมนาคม

2. แผนงานด้านความมั่นคง กำหนดให้ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดเจ้าหน้าที่อยู่เวรยามคอยตรวจตรา สังเกต ฝ้าระวังเหตุหรือสิ่งผิดปกติในช่วงเทศกาลสำคัญ ให้เห็นเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย และเพิ่มความถี่และเข้มงวดในการออกตรวจในพื้นที่ความรับผิดชอบเข้มงวดฝ้าระวังจากโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) สุ่มตรวจสัมภาษณ์ สิ่งของ รวมทั้งการประสานขอกำลังเจ้าหน้าที่ตำรวจและทหารเพื่อดูและรักษาความปลอดภัยในพื้นที่ความรับผิดชอบ เป็นต้น

3. แผนงานด้านความปลอดภัย ได้แก่

- 1) มาตรการผู้ขับขี่/ผู้โดยสารปลอดภัย
- 2) มาตรการยานพาหนะปลอดภัย
- 3) มาตรการถนน/ทางปลอดภัย
- 4) มาตรการบังคับใช้กฎหมาย
- 5) มาตรการประชาสัมพันธ์

2.1.4 แผนแม่บทความปลอดภัยทางถนน พ.ศ.2552-2555

ซึ่งคณะรัฐมนตรีคราวการประชุมเมื่อวันที่ 29 กันยายน 2552 ได้มีมติกำหนดให้ความปลอดภัยทางถนนเป็นวาระแห่งชาติ และมอบหมายให้หน่วยงานหลักและหน่วยงานร่วมรับผิดชอบรับผิดชอบไปดำเนินการตามยุทธศาสตร์ แผนแม่บทฯ ได้กำหนดเป้าหมายเชิงนโยบายไว้ คือ **ลดอัตราการเสียชีวิตของการเกิดอุบัติเหตุทางถนนตามมาตรฐานสากลให้เหลือปีละ 14.15 คน ต่อประชากรหนึ่งแสนคนในปี พ.ศ. 2555**

วัตถุประสงค์ ประกอบด้วย

1. เพื่อกำหนดทิศทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุทางถนนอย่างเป็นระบบและผลักดันให้ความปลอดภัยทางถนนเป็นวาระแห่งชาติ
2. เพื่อยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยทางถนนของประเทศไทยให้เป็นไปตามระดับมาตรฐานสากล มียุทธศาสตร์และมาตรการที่สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรมและมีประสิทธิภาพ
3. เพื่อเชื่อมโยงบูรณาการการดำเนินการด้านความปลอดภัยทางถนนของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน
4. เพื่อสร้างวัฒนธรรมด้านความปลอดภัย (Safety Culture) ให้คนไทยมีจิตสำนึกในการเรียนรู้ด้านความปลอดภัยทางถนนอย่างยั่งยืน

ยุทธศาสตร์หลักของแผนแม่บทความปลอดภัยทางถนน พ.ศ.2552-2555 ประกอบด้วย 6 ยุทธศาสตร์ ได้แก่

1. ยุทธศาสตร์การปรับนโยบายให้เป็นนโยบายเร่งด่วนระดับชาติ
2. ยุทธศาสตร์การสร้างเสถียรภาพในการแก้ปัญหายั่งยืน
3. ยุทธศาสตร์การทำแผนนิติบัญญัติ
4. ยุทธศาสตร์การป้องกันและแก้ไขปัญหาความปลอดภัยทางถนนในส่วนกลาง
5. ยุทธศาสตร์การป้องกันและแก้ไขปัญหาความปลอดภัยในภูมิภาคและท้องถิ่น
6. ยุทธศาสตร์วิจัย พัฒนา และติดตามประเมินผลด้านความปลอดภัยทางถนน

ซึ่งตามแผนแม่บทความปลอดภัยทางถนนฯ กระทรวงคมนาคมได้รับมอบหมายให้เป็นกระทรวงหลักรับผิดชอบแผนงานด้านการพัฒนาระบบที่เอื้อต่อความปลอดภัย และเป็นหน่วยงานสนับสนุนในแผนงานอื่น

แผนงานด้านการพัฒนาระบบที่เอื้อต่อความปลอดภัย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสนับสนุนให้เกิดการพัฒนามาตรการที่ส่งเสริมระบบที่เอื้อต่อความปลอดภัย
2. เพื่อให้รัฐได้สนับสนุนด้านงบประมาณ แรงจูงใจ อันจะทำให้เกิดการนำระบบที่เอื้อต่อความปลอดภัย และระบบรถโดยสารสาธารณะมาใช้

เป้าหมายการให้บริการ

1. ประชาชนมีทางเลือกในการใช้ระบบโดยสารสาธารณะที่ปลอดภัย
2. ประชาชนมีระบบภายในยานพาหนะที่เพิ่มความปลอดภัย
3. ผู้ขับขี่มีถนนที่ปลอดภัย
4. ถนนได้รับการออกแบบที่ปลอดภัยและสอดคล้องต่อความต้องการในการใช้งานของผู้ใช้ทุกประเภท
5. ผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุทางถนนได้รับการดูแลอย่างมีประสิทธิภาพทั้งจากจุดเกิดเหตุ โรงพยาบาล และภายหลังการรักษาจากแพทย์

2.2 คู่มือการจัดการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ สนข.

โครงการศึกษาการจัดทำระบบมาตรฐานความปลอดภัยด้านการจราจรและขนส่ง ระยะที่ 2 เป็นโครงการที่สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) ดำเนินการในปี พ.ศ. 2518 ตามนโยบายรัฐบาล โดยอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก พ.ศ.2521 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2535 ที่ต้องมีการกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับการจัดระบบการจราจรทางบกเพื่อให้ประชาชนสามารถเดินทางได้ด้วยความสะดวก รวดเร็ว ประหยัด และปลอดภัย

เอกสารนี้ เป็นเอกสารระบบมาตรฐานความปลอดภัยด้านการจราจรและขนส่งระยะที่ 2 ที่พัฒนาต่อเนื่องจากเอกสารมาตรฐานความปลอดภัยการจราจรและขนส่งระยะที่ 1 ซึ่งได้จัดทำเป็นคู่มือสำหรับหน่วยงานที่รับผิดชอบดูแลถนนและทางหลวง เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทาง (Guideline) ในการจัดการและควบคุมการจราจรบริเวณต่างๆ ให้เป็นแบบอย่างเดียวกันทั่วประเทศ (Uniformity of Traffic Control Devices and their Applications) เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและประสิทธิภาพในระบบการจราจรบนท้องถนนได้เป็นอย่างดี เอกสารที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีทั้งหมด 5 ภาค

ประกอบด้วยคู่มือจำนวน 12 เล่ม และโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป 1 ชุด โดยมีรายการเอกสารดังต่อไปนี้

ภาคที่ 1 คู่มือมาตรฐานอุปกรณ์เสริมความปลอดภัย ประกอบด้วยเอกสาร 2 เล่ม คือ

- คู่มือและมาตรฐานรบกวนกันอันตราย
- คู่มือและมาตรฐานระบบไฟฟ้าสองส่ว

ภาคที่ 2 คู่มือการจัดการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและปลอดภัย ประกอบด้วยเอกสาร 4 เล่ม คือ

- คู่มือการจัดการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและปลอดภัยบริเวณทางสำหรับรถจักรยานยนต์
- คู่มือการจัดการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและปลอดภัยบริเวณทางสำหรับรถจักรยาน
- คู่มือการจัดการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและปลอดภัยบริเวณทางสำหรับคนเดินเท้า
- คู่มือการจัดการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและปลอดภัยบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ

ภาคที่ 3 คู่มือการปรับปรุงแก้ไขจุดอันตราย ประกอบด้วยเอกสาร 3 เล่ม คือ

- คู่มือการปรับปรุงแก้ไขจุดอันตรายบริเวณทางแยก
- คู่มือการปรับปรุงแก้ไขจุดอันตรายบริเวณทางโค้ง
- คู่มือการปรับปรุงแก้ไขจุดอันตรายบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

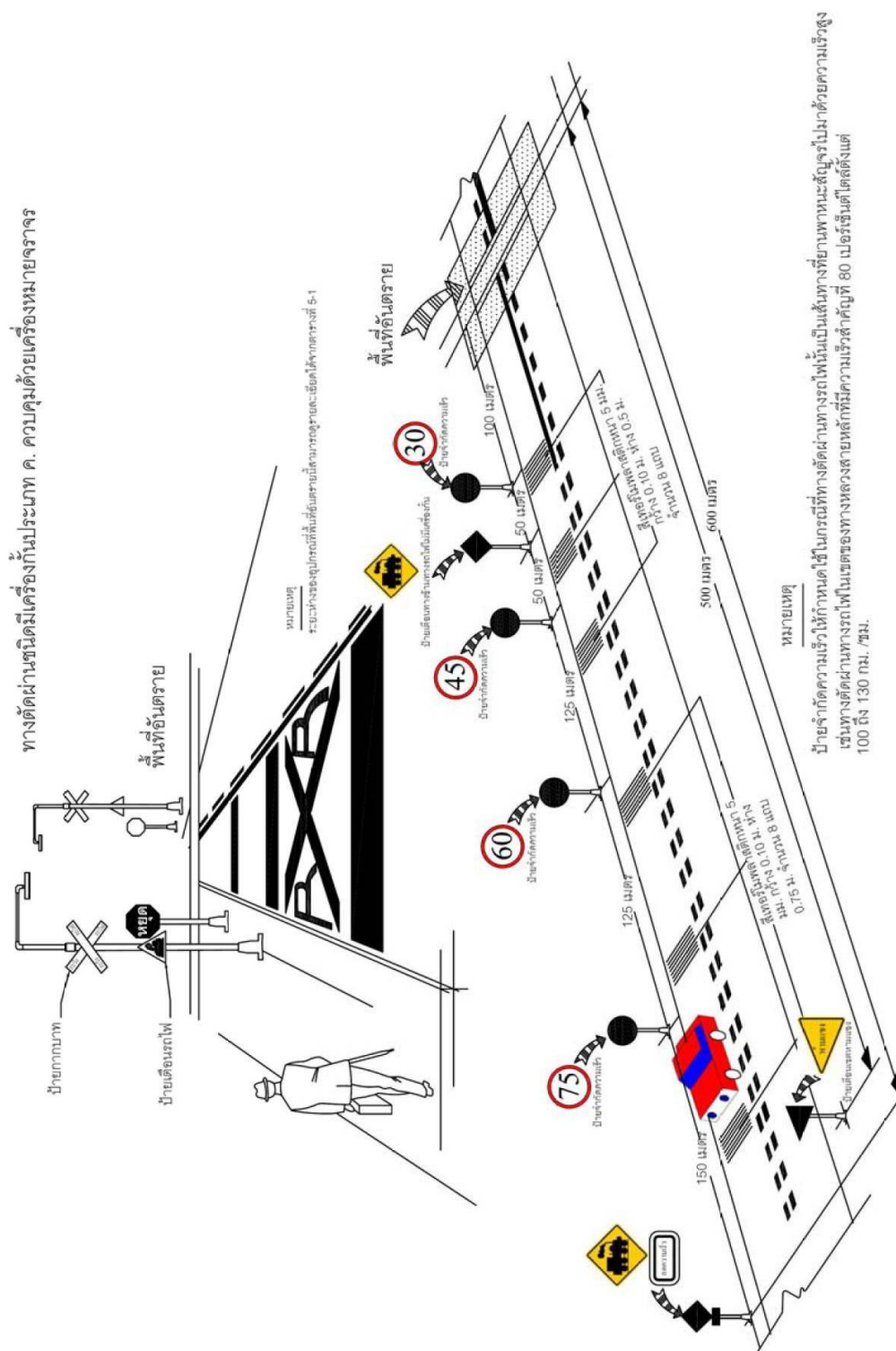
ภาคที่ 4 คู่มือการจัดการบนถนน ประกอบด้วยเอกสาร 2 เล่ม คือ

- คู่มือใช้งานป้ายแนะนำบริการ
- คู่มือการจัดการโดยใช้วิธีการสับหรือยับยั้งการจราจร

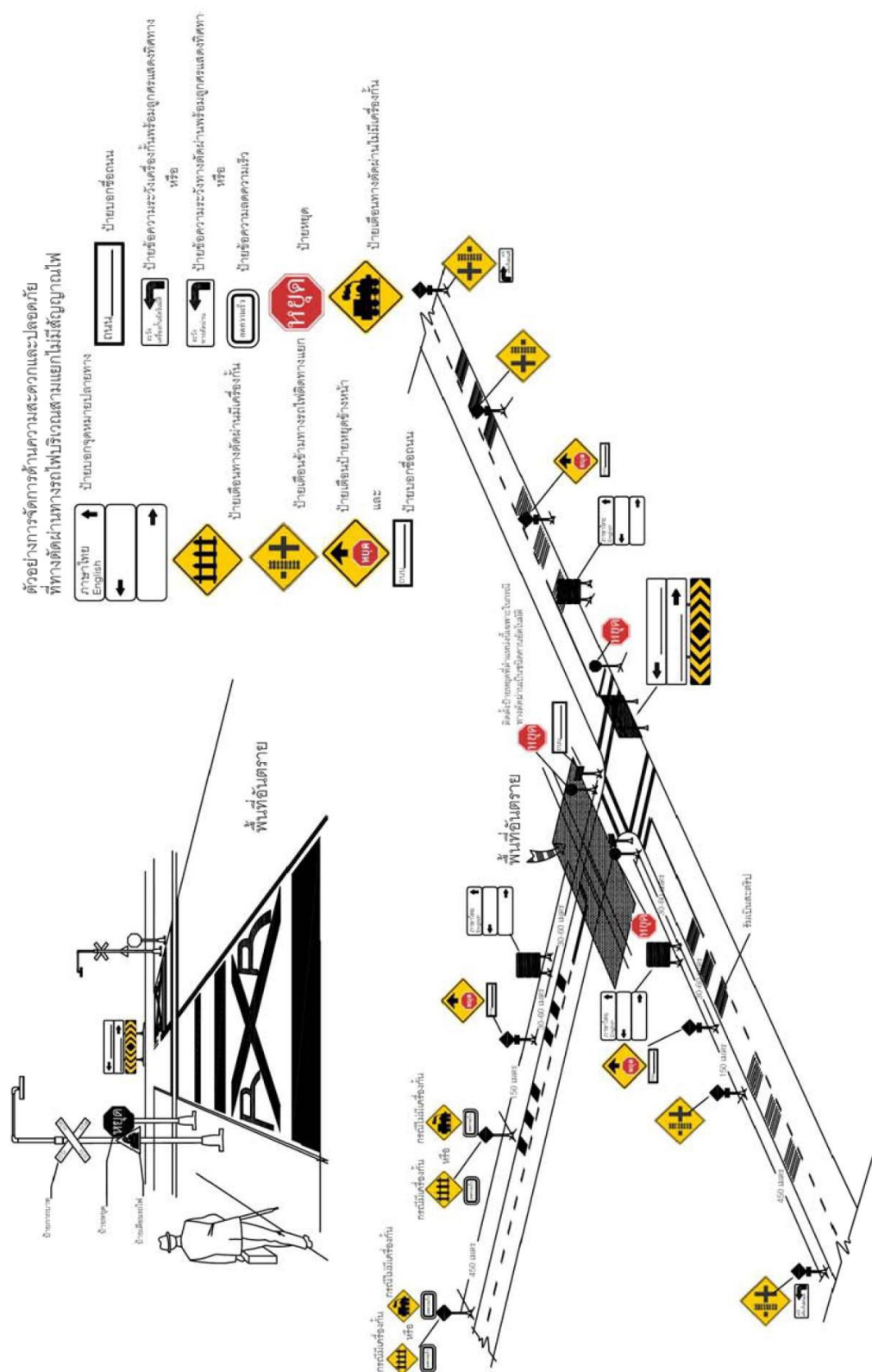
ภาคที่ 5 ระบบสนับสนุนการผลิตและจัดทำป้ายจราจรให้เป็นแบบอย่างเดียวกัน

คู่มือการจัดการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและปลอดภัยบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟเล่มนี้ ได้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับทางและทางหลวง ทั้งส่วนกลางและส่วนท้องถิ่นสามารถนำหลักการและมาตรฐานที่ได้เสนอในคู่มือไปใช้เป็นแนวทางปฏิบัติหรืออ้างอิงในการจัดการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟในพื้นที่รับผิดชอบ เนื้อหาสำคัญของคู่มือมุ่งเน้นในเรื่องของการจัดการทางตัดผ่านเสมอระดับ และมุ่งหวังให้เป็นแนวทางในการปฏิบัติที่ถูกต้องเหมาะสมและเป็นแบบแผนเดียวกันทั่วประเทศ ทั้งนี้เพื่อช่วยลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุและเพิ่มประสิทธิภาพ

ของการสำรวจบนท้องถนนโดยรวมในภาพรวมแล้วคู่มือเล่มนี้ จะได้กล่าวถึงหลักการและแนวทางในการจัดการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและปลอดภัยในบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ ในบทที่ 2 อธิบายถึงหลักการพื้นฐานทั่วไปที่มีประโยชน์ต่อการจัดการ บทที่ 3 กล่าวถึงการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกและปลอดภัยในด้านที่เกี่ยวกับสภาพทางกายภาพบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ บทที่ 4 อธิบายเครื่องหมายจราจรและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกและปลอดภัยต่างๆ ที่ใช้ในการจัดการสุดท้าย ตัวอย่างการติดตั้งเครื่องหมายจราจรและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกและปลอดภัยที่ทางตัดผ่านประเภทต่างๆ จะได้นำเสนอในบทที่ 5 ตัวอย่างการติดตั้งเครื่องหมายจราจรและอุปกรณ์ควบคุมที่ทางตัดผ่านประเภทเครื่องกั้นแบบคาน มีพนักงานควบคุม แสดงในรูปที่ 2.2-1 และตัวอย่างการติดตั้งเครื่องหมายจราจรและอุปกรณ์ควบคุมกรณีมีงานก่อสร้างบริเวณทางตัดผ่านรถไฟ แสดงในรูปที่ 2.2-2



รูปที่ 2.2-1: การติดตั้งเครื่องควบคุมที่ทางตัดผ่านประเภทเครื่องนี้



รูปที่ 2.2-2: ตัวอย่างการติดตั้งเครื่องหมายจราจรและอุปกรณ์ควบคุมการก่อสร้างบริเวณทางรถไฟ

2.3 คู่มือการแก้ไขจุดอันตรายบริเวณตัดผ่านทางรถไฟ สนข.

คู่มือฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของระบบมาตรฐานความปลอดภัยด้านการจราจรและขนส่ง ระยะที่ 2 ดังที่ได้อธิบายในหัวข้อที่ 2.2 คู่มือกล่าวถึงประเด็นสำคัญๆ ที่ควรเอาใจใส่ในการปรับปรุงทางตัดผ่านอันตรายในประเทศไทยสามารถแบ่งออกได้ 2 กรณีหลักๆ คือ

1. อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเนื่องจากทัศนวิสัยและสภาพแวดล้อมที่ย่ำแย่บริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ
2. อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเนื่องจากความประมาท คะนอง และไม่ปฏิบัติตามกฎจราจรของผู้ขับขี่

ซึ่งการแก้ไขในประเด็นแรกนั้น อาจทำได้โดยใช้หลักการทางวิศวกรรม (Engineering) ในการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและทัศนวิสัยบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ เช่น การปรับปรุงระยะมองเห็นปลอดภัย การติดตั้งอุปกรณ์และเครื่องหมายจราจรเพิ่มเติม หรือการปรับปรุงสภาพผิวทางบริเวณทางตัดผ่าน ส่วนการแก้ไขสมมุติฐานในประเด็นที่ 2 นั้น อาจทำได้โดยการควบคุมผู้ขับขี่ในทางกฎหมาย (Enforcement) การให้ความรู้ความเข้าใจกับผู้ขับขี่เกี่ยวกับสาเหตุ และความร้ายแรงของอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น พร้อมทั้งหลักการปฏิบัติในการเดินทางผ่านบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ (Education) และการส่งเสริมในเรื่องของการปฏิบัติตามกฎจราจรและการขับขี่ปลอดภัย (Encouragement)

เนื้อหาในคู่มือเล่มนี้จะเน้นไปที่การปรับปรุงและแก้ไขสมมุติฐานข้อแรกของอุบัติเหตุ หรืออาจใช้หลักการด้านวิศวกรรม (Engineering) โดยมีวัตถุประสงค์ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับทางและทางหลวง ทั้งส่วนกลางและส่วนท้องถิ่นสามารถนำแนวทางและหลักการที่ได้เสนอในคู่มือไปปฏิบัติ หรืออ้างอิงในงานการปรับปรุงสภาพ หรือปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟอันตราย อีกทั้งเนื้อหา ยังได้เน้นแนวทางการนำเสนอไปที่ตัวอย่างของการวิเคราะห์ปัญหาและการปรับปรุงแก้ไขทางตัดผ่านที่เป็นจุดอันตรายหรือบริเวณที่มีอุบัติเหตุบ่อยครั้ง โดยรูปแบบของคู่มือได้จัดทำเพื่อใช้เป็นตัวเสริมกับเนื้อหาในคู่มือของการจัดการด้านความสะดวและปลอดภัยบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ ที่ได้กล่าวไว้ในรายละเอียดของมาตรฐานการติดตั้งป้ายและอุปกรณ์ต่างๆ ดังนั้นเพื่อประโยชน์สูงสุดในกระบวนการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาที่ทางตัดผ่านทางรถไฟ ผู้อ่านอาจนำคู่มือการจัดการด้านความสะดวและปลอดภัยบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟมาศึกษาประกอบหรืออ้างอิงกับคู่มือเล่มนี้

คู่มือประกอบด้วยบทต่างๆ ดังนี้

บทที่ 1 บทนำ

- 1.1 อุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ
- 1.2 องค์ประกอบหลักของระบบการจราจรและขนส่งกับความปลอดภัย
- 1.3 วัตถุประสงค์คู่มือ

บทที่ 2 ลักษณะทางกายภาพที่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ

- 2.1 ระยะมองเห็นปลอดภัย
- 2.2 มุมของจุดตัดระหว่างถนนและรถไฟ
- 2.3 ความชันของทางตัดผ่านทางรถไฟ
- 2.4 ความโค้งของถนนหรือรถไฟ
- 2.5 ลักษณะของผิวทางบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ

บทที่ 3 การรับรู้และตอบสนองของผู้ขับขี่บริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ

- 3.1 การคาดคะเนของผู้ขับขี่
- 3.2 การรับรู้ระดับความเร็วและระยะห่างของรถไฟที่แล่นมา
- 3.3 การรบกวนสมาธิของผู้ขับขี่
- 3.4 เสียงหวีดรถไฟ
- 3.5 ความสามารถในการมองเห็นของผู้ขับขี่

บทที่ 4 มาตรการแก้ไขจุดอันตรายบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ

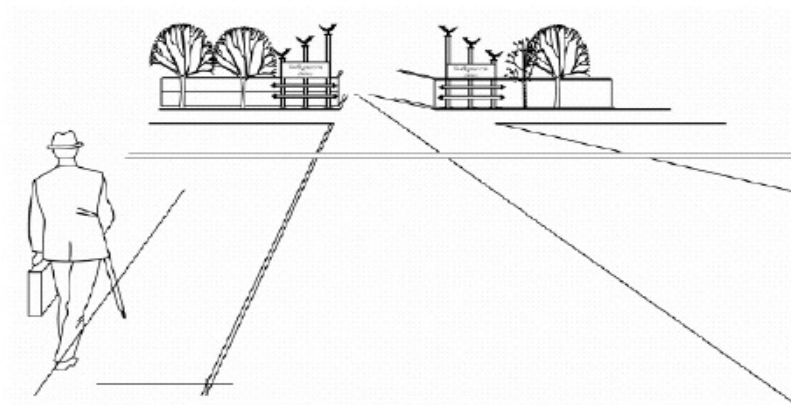
- 4.1 การปรับปรุงทางกายภาพและเครื่องหมายจราจรบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ
- 4.2 การปิดและยกเลิกทางตัดผ่านเสมอระดับ
- 4.3 การขยายทางตัดผ่านเสมอระดับระหว่างทางรถไฟกับทางรถยนต์
- 4.4 การพิจารณาการสร้างทางตัดผ่านต่างระดับ

บทที่ 5 กรณีศึกษา

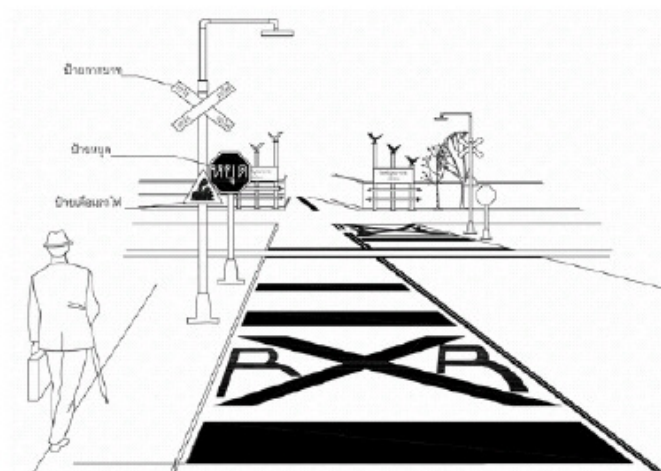
ตัวอย่างของกรณีศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหามองไม่เห็นทางตัดผ่านทางรถไฟบริเวณหน้าวัดศรีบุญเรืองวาส จังหวัดสมุทรสาครดังแสดงในภาพถ่ายรูปที่ 2.3-1 มีลักษณะเป็นทางสัญจรของชุมชน โดยไม่มีการติดตั้งเครื่องหมายจราจรไว้เพียงพอจนแทบไม่เป็นที่สังเกตเห็นว่ามีทางรถไฟตัดผ่าน รูปที่ 2.3-2 และรูปที่ 2.3-3 แสดงภาพจำลองลักษณะกายภาพของทางตัดผ่านในสภาพก่อนและหลังการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ซึ่งจะทำให้ผู้สัญจรเห็นตำแหน่งของทางตัดผ่านได้ชัดเจนขึ้นมาก



รูปที่ 2.3-1: ภาพถ่ายทางตัดผ่านทางรถไฟกรณีศึกษาที่เกิดอุบัติเหตุหลายครั้ง



รูปที่ 2.3-2: ภาพจำลองลักษณะกายภาพของทางตัดผ่านทางรถไฟกรณีศึกษาก่อนการปรับปรุง



รูปที่ 2.3-3: ภาพจำลองลักษณะกายภาพของทางตัดผ่านทางรถไฟกรณีศึกษาหลังการปรับปรุง

2.4 โครงการศึกษาและพัฒนาตัวแบบหน่วยสืบสวนอุบัติเหตุจากการขนส่งและจราจร สนข.

2.4.1 ททั่วไป

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) ได้มอบหมายให้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ทำการศึกษาวิเคราะห์สืบค้นหาสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุทางถนนจากปัจจัยต่างๆ และทำการวิเคราะห์เชิงลึกเพื่อกำหนดมาตรการและระเบียบวิธีการทำงาน รวมถึงจัดทำข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหา โดยได้ดำเนินการศึกษา 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ปี พ.ศ.2549 และระยะที่ 2 ปี พ.ศ.2551

2.4.2 กรณีศึกษา

ผลการศึกษาดำเนินงานสืบสวนอุบัติเหตุเชิงลึกของ สนข. ในปี พ.ศ.2551 พบกรณีอุบัติเหตุระหว่างรถไฟและรถยนต์รวม 5 กรณี โดยมีรายละเอียด ดังนี้

กรณีศึกษาที่ 1

1. ลำดับเหตุการณ์ของอุบัติเหตุ

วันและเวลาที่เกิดเหตุ : วันที่ 19 สิงหาคม 2551 เวลาประมาณ 12.30 น.

จุดที่เกิดเหตุ : จุดตัดทางรถไฟบนถนนวัดถ้ำคีรีวงศ์

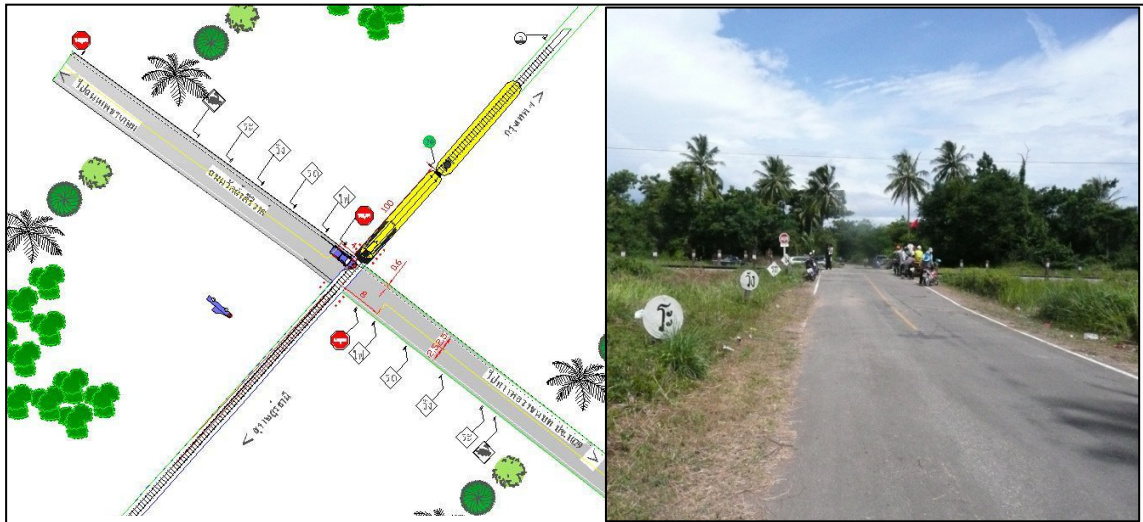
ยานพาหนะที่เกี่ยวข้อง : รถกระบะ (ขับเคลื่อน 2 ล้อ) 4 ประตู

รถไฟด่วนพิเศษดีเซลรางขบวนที่ 43 กรุงเทพฯ-สุราษฎร์ธานี
แล่นจากทิศใต้มุ่งเหนือ

ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ : รถกระบะเดินทางมาจากกรุงเทพมหานครโดยมีจุดหมายปลายทางที่รีสอร์ท บริเวณชายทะเลบ้านกรูด จากกรุงเทพฯใช้ทางหลวงหมายเลข 4 เมื่อมาถึงอำเภอบางสะพานได้เลี้ยวเข้าถนนวัดถ้ำคีรีวงศ์เพื่อเดินทางต่อไปยังบ้านกรูด เมื่อมาถึงจุดตัดทางรถไฟที่เกิดเหตุซึ่งเป็นจุดตัดที่ไม่มีเครื่องกั้น ผู้ขับขี่รถกระบะทำการชะลอรถเพื่อจะข้ามทางรถไฟ และเมื่อเข้าใกล้ทางรถไฟได้สังเกตเห็นว่าถนนตรงจุดตัดกับทางรถไฟมีลักษณะแคบกว่าปกติ ซึ่งเกิดจากการบุปปลอกคอนกรีตไม่ครอบคลุมไหล่ทางทำให้เกิดช่องว่างบริเวณขอบถนนด้านซ้ายมือ ดังนั้น ผู้ขับขี่รถกระบะจึงชะลอความเร็วและพยายามขับรถผ่านทางรถไฟดังกล่าวให้กระเทือนน้อยที่สุด เนื่องจากภรรยาที่นั่งมาด้วยกำลังตั้งครรภ์ โดยได้ทำการเปลี่ยนเกียร์ของรถ ซึ่งขับเข้ามาด้วยเกียร์ 3 เป็นเกียร์ 1 ในขณะนั้นรถไฟ กำลังจะวิ่งผ่านจุดตัดทางรถไฟนั้น

พอดีและได้เปิดหูดเตือน แต่ผู้ขับขี่รถกระบะให้ข้อมูลว่ามองไม่เห็นรถไฟและไม่ได้ยินเสียงหูดรถไฟ รถไฟพุ่งชนรถกระบะที่กำลังขับผ่านทางรถไฟ ผลจากการชนทำให้รถกระบะกระเด็นไปฟาดกับเสาหมอนไม้ที่ปักแสดงเขตรถไฟพลิกคว่ำ ส่วนรถไฟตกรางและพลิกคว่ำจากจุดชนเป็นระยะ 200 เมตร ดังรูปที่ 2.4-1

ผลจากอุบัติเหตุ : ผู้โดยสารรถกระบะเสียชีวิต 3 ราย และมีผู้ได้รับการบาดเจ็บรวม 17 ราย



รูปที่ 2.4-1: ลักษณะกายภาพของจุดเกิดเหตุและลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ

2. สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

สาเหตุหลัก : ระยะมองเห็นปลอดภัยบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟไม่เพียงพอตามมาตรฐาน ทำให้ผู้ขับขี่รถกระบะมองไม่เห็นรถไฟที่กำลังวิ่งเข้าสู่ทางตัดผ่านทางรถไฟที่เกิดเหตุ และการปูบล็อกคอนกรีตที่วางรถไฟที่ไม่ครอบคลุมไหล่ทางทำให้เกิดช่องว่างบริเวณขอบถนน ส่งผลให้ผู้ขับขี่รถคันที่ 1 ต้องให้ความสนใจในการควบคุมรถมากเป็นพิเศษ

สาเหตุอื่นๆ : การติดตั้งเครื่องหมายจราจรไม่ได้มาตรฐาน และผู้ขับขี่รถกระบะไม่ปฏิบัติตามกฎจราจรโดยไม่หยุดรถที่เส้นหยุดเพื่อให้สิทธิ์รถไฟได้ผ่านทางไปก่อน

3. สาเหตุของความรุนแรงของอุบัติเหตุ

สาเหตุหลัก : โครงสร้างด้านข้างของรถกระบะไม่สามารถรับแรงปะทะจำนวนมากที่เกิดจากการชนของรถไฟที่มีขนาดและน้ำหนักมากกว่าหลายเท่า ทำให้ผู้โดยสารที่นั่งอยู่ด้านข้างที่รถกระบะโดนแรงกระแทกจากการชนเสียชีวิตทั้งหมด

สาเหตุอื่นๆ : ไม่มี

กรณีศึกษาที่ 2

1. ลำดับเหตุการณ์ของอุบัติเหตุ

วันและเวลาที่เกิดเหตุ : วันที่ 12 พฤศจิกายน 2551 เวลา 00.20 น.

จุดที่เกิดเหตุ : ทางหลวงชนบท ปช.1015 บริเวณจุดตัดทางรถไฟหน้าวัดห้วยลึก

ยานพาหนะที่เกี่ยวข้อง : รถกระบะ (ขับเคลื่อน 2 ล้อ)

รถไฟด่วนพิเศษดีเซลรางปรับอากาศที่ 44 สุราษฎร์ธานี-กรุงเทพฯ
แล่นจากทิศใต้มุ่งเหนือ

ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ : รถกระบะเดินทางกลับจากการเที่ยวงานวันสงกรานต์ที่วัดห้วยลึก โดยมีผู้โดยสารรวมผู้ขับขี่ 6 คน เป็นผู้โดยสารที่กระบะ 4 คน โดยเดินทางออกจากวัดห้วยลึกเวลาประมาณ 23.00 น. เมื่อเดินทางมาถึงทางตัดผ่านทางรถไฟบริเวณหน้าวัดห้วยลึกนั้น ผู้ขับขี่รถกระบะพยายามขับรถผ่านทางตัดผ่านทางรถไฟ ขณะเดียวกันรถไฟแล่นผ่านทางตัดผ่านทางรถไฟพอดีจึงพุ่งชนรถกระบะและลากรถกระบะไปตามรางรถไฟห่างจากจุดชนประมาณ 470 เมตร ดังรูปที่ 2.4-2

ผลจากอุบัติเหตุ : ผู้โดยสารรถกระบะเสียชีวิต 6 ราย



รูปที่ 2.4-2: ลักษณะกายภาพของจุดเกิดเหตุและลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ

2. สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

สาเหตุหลัก : จากข้อมูลการสัมภาษณ์มีผู้ให้ข้อมูลว่าก่อนเกิดเหตุผู้ขับขี่รถกระบะได้นั่งดื่มสุรากับเพื่อนในงานวัด จึงมีความเป็นไปได้อย่างสูงที่ผู้ขับขี่จะมีแอลกอฮอล์อยู่ในกระแสเลือด ซึ่งส่งผลต่อพฤติกรรมกรรมการขับขี่และการรับรู้ของผู้ขับขี่ โดยในกรณีนี้มีความเป็นไปได้ว่าผู้ขับขี่มีการคาดคะเนระยะของรถไฟผิดพลาดจึงพยายามขับขึ้นผ่านทางรถไฟขณะที่รถไฟจะมาถึง ประกอบกับเมื่อขับขึ้นรถมาถึงรางรถไฟผู้ขับขี่รถกระบะมีการเข้าเกียร์หรือทำการเปลี่ยนเกียร์นานกว่าภาวะปกติทำให้เกิดการชน

สาเหตุอื่น ๆ : มีพุ่มไม้ข้างทาง ประกอบกับเวลาเกิดเหตุนั้นเป็นเวลากลางคืนสภาพถนนมืด พุ่มไม้ดังกล่าวจึงบดบังแสงจากไฟหน้าของรถไฟทำให้ผู้ขับขี่รถกระบะมองเห็นรถไฟในระยะกระชั้นชิด ผู้ขับขี่จึงมีช่วงเวลาในการตัดสินใจน้อยลง

3. สาเหตุของความรุนแรงของอุบัติเหตุ

สาเหตุหลัก : โครงสร้างด้านข้างของรถกระบะไม่สามารถรับแรงปะทะจำนวนมากที่เกิดจากการชนของรถไฟที่มีขนาดและน้ำหนักมากกว่าหลายเท่าทำให้ผู้ขับขี่และผู้โดยสารของรถกระบะเสียชีวิตทั้งหมด

สาเหตุอื่น ๆ : ไม่มี

กรณีศึกษาที่ 3

1. ลำดับเหตุการณ์ของอุบัติเหตุ

วันและเวลาที่เกิดเหตุ : วันที่ 25 มิถุนายน 2551 เวลาประมาณ 9.45 น.

จุดที่เกิดเหตุ : ทางตัดทางรถไฟ ที่ กม. 656/2 ระหว่าง สถานีรถไฟปางม่วง กับ สถานีห้างฉัตร อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง

ยานพาหนะที่เกี่ยวข้อง : รถไฟหัวรถจักรดีเซลไฟฟ้าหนัก 75 ตัน 1320 แรงม้า
รถตู้โดยสารไม่ประจำทาง ขนาด 10 ที่นั่ง

ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ : ในวันที่ 25 มิถุนายน 2551 เวลาประมาณ 9.45 น. เกิดอุบัติเหตุรถตู้ที่ม้านักวิจัยคณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ข้ามตัดทางรถไฟแล้วถูกหัวรถจักรพุ่งชนบริเวณทางแยกรถไฟบ้านแม่อาว หมู่ 3 ต.ห้างฉัตร จ.ลำปาง มีผู้บาดเจ็บรวมคนขับจำนวน 6 ราย (สาหัส 3 ราย) ก่อนถึงวันเกิดเหตุรถตู้โดยสารทะเบียนเชียงใหม่ ได้รับ-ส่งนักวิจัยฯ ไปเก็บข้อมูลต่างจังหวัดในภาคเหนือทุกวัน เริ่มตั้งแต่วันที่ 16 มิถุนายน 2551 โดยตอนเช้าจะไปรับที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประมาณ 7.30 น. และกลับตอนเย็นหลังจากเก็บข้อมูลเสร็จ จนกระทั่งถึงวันเกิดเหตุ (25 มิ.ย. 51) ซึ่งเป็นวันสุดท้ายที่ไปรับคณะวิจัยฯ เพื่อไปเก็บข้อมูลที่ อบต.วอแก้ว

ต.ห้างฉัตร จ.ลำปาง คณะวิจัยได้นัดพบกับ อบต.วอแก้ว เวลาประมาณ 9.30 น. และเคยมาเส้นทางนี้แล้ว 2 ครั้ง โดยไปรับคณะวิจัยที่ ม.เชียงใหม่ เวลาประมาณ 7.30 น. พอมาถึงที่เกิดเหตุซึ่งเป็นทางตัดกับรถไฟ คนขับรถไฟได้ชะลอและมองดูซ้าย-ขวา ไม่เห็นรถไฟมาจึงได้เคลื่อนรถต่อเพื่อจะข้ามทางรถไฟ ในขณะเดียวกันก็ได้ยินเสียงผู้โดยสารคนหนึ่งบอกคนขับรถไฟว่ารถไฟกำลังมา พอสิ้นเสียง หัวรถไฟได้มาชนด้านข้างของรถตู้แล้ว (บริเวณประตูเลื่อนด้านซ้าย) และดันไถลไปตามรางรถไฟประมาณ 150 เมตร หัวรถไฟจึงหยุด (รูปที่ 1 และ 2) ในขณะนั้นคนขับรถไฟได้รู้สึกตัวและมีสติดี จึงช่วยตำรวจนำผู้โดยสารออกจากรถตู้ส่งโรงพยาบาล ซึ่งมีทั้งหมด 5 คน (ชาย 1 หญิง 4) ทุกคนอยู่ในสภาพหมดสติ ดังรูปที่ 2.4-3

ผลจากอุบัติเหตุ : เสียชีวิต - คน บาดเจ็บ 6 คน



รูปที่ 2.4-3: แสดงหัวรถไฟชนและดันให้รถตู้ไถลไปข้ามทางรถไฟตามรางและหยุดห่างจากจุดชน 150 เมตร และฝั่งบริเวณทางตัดทางรถไฟ รถตู้เริ่มออกตัว ขณะนั้นหัวรถไฟเที่ยวล่องกำลังวิ่งเข้ามา

2. สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

สาเหตุหลัก : คนขับรถไฟเห็นป้ายหยุดแต่ไม่หยุด ยังคงปฏิบัติเหมือนกรณีทั่วไปที่สมมติเองว่าเมื่อไม่เห็นรถไฟก็คิดว่ารถไฟไม่มา ได้แต่ชะลอรถ แต่ไม่หยุด ระยะที่รถตู้ที่มาถึงป้ายหยุดจะมองเห็นรถไฟไม่เพียงพอ มูลดินที่ฐานของเสาโทรเลขและต้นไม้บดบังการมองเห็นรถไฟเที่ยวล่อง นอกจากนั้นแนวถนนในทิศทางที่รถตู้เข้าสู่จุดตัดเป็นทางเบนออกขวาเล็กน้อย ก็ส่งผลต่อการเห็นรถไฟเที่ยวล่อง

สาเหตุอื่น ๆ : ไม่มี

3. สาเหตุของความรุนแรงของอุบัติเหตุ

- ไม่มี

กรณีศึกษาที่ 4

1. ลำดับเหตุการณ์ของอุบัติเหตุ

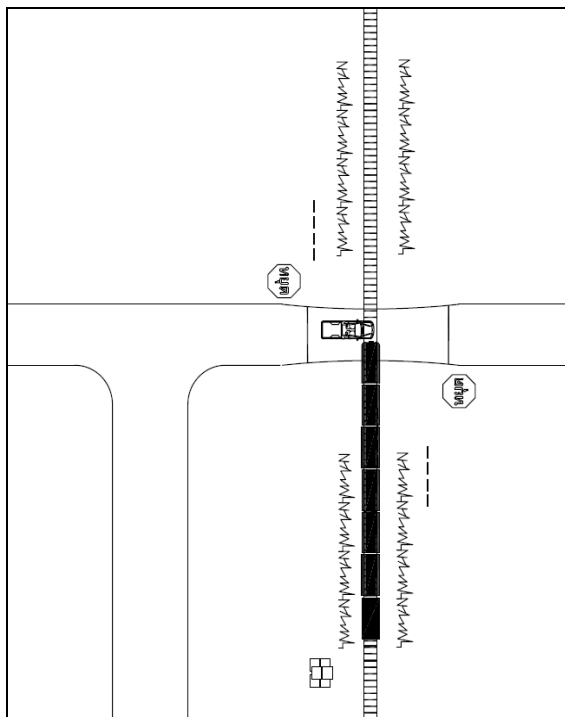
วันและเวลาที่เกิดเหตุ : วันที่ 30 มิถุนายน 2551 เวลาประมาณ 15:00 น.

จุดที่เกิดเหตุ : ทางผ่านทางรถไฟ ซอยทางมอญ (มิตรภาพ 22) ต.บ้านใหม่ อ.เมือง จ. นครราชสีมา

ยานพาหนะที่เกี่ยวข้อง : รถไฟขบวนรถเร็ว หมายเลข 146 สายอุบลราชธานี-กทม. รถกระบะ

ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ : รถกระบะหมายเลขทะเบียน พิษณุโลก ซึ่งเดินทางมาจากถนนมิตรภาพ มุ่งหน้าไปยังถนนมุขมนตรี โดยผ่านเข้าซอยทางมอญ (มิตรภาพ 22) เมื่อมาถึงจุดตัดทางรถไฟที่เกิดเหตุ ผู้ขับซึ่งรถกระบะทำการชะลอรถเพื่อจะข้ามทางรถไฟ ผู้ขับซึ่งรถกระบะเปิดเพลงเสียงดังและไม่ได้หยุดรถเพื่อดูว่ามีรถไฟมาหรือไม่ ซึ่งในขณะนั้นรถไฟขบวนที่ 146 ที่ออกมาจากสถานีรถไฟจังหวัดนครราชสีมา ได้วิ่งมาถึงจุดตัดทางรถไฟนั้นพอดีและได้เปิดหวูดเตือน แต่ผู้ขับรถกระบะไม่ได้ยินเสียงหวูดรถไฟ รถไฟจึงพุ่งชนรถกระบะที่กำลังขับผ่านทางรถไฟ ผลจากการชนทำให้รถกระบะกระเด็นออกไป เป็นระยะประมาณ 20 เมตร ดังรูปที่ 2.4-4

ผลจากอุบัติเหตุ : ทำให้มีผู้เสียชีวิต 1 ราย



รูปที่ 2.4-4: ลักษณะกายภาพของจุดเกิดเหตุและลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ

2. สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

- สาเหตุหลัก : ระยะการมองเห็นบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟไม่เพียงพอทำให้ผู้ขับขี่มองเห็นรถไฟที่กำลังวิ่งเข้าสู่ทางตัดผ่าน อีกทั้งบริเวณดังกล่าวมีหญ้าขึ้นรก และมีการวางวัสดุก่อสร้างบริเวณข้างทาง ทำให้บดบังทัศนวิสัย
- สาเหตุอื่น ๆ : การติดตั้งเครื่องหมายจราจรไม่ได้มาตรฐาน รถกระบะคันที่เกิดเหตุเปิดเพลงเสียงดัง ทำให้คนขับรถไม่ได้ยินเสียงหวูดเตือนของรถไฟ ผิดจราจรบริเวณหลังวางข้ามруд ทำให้การข้ามทางรถไฟลำบาก

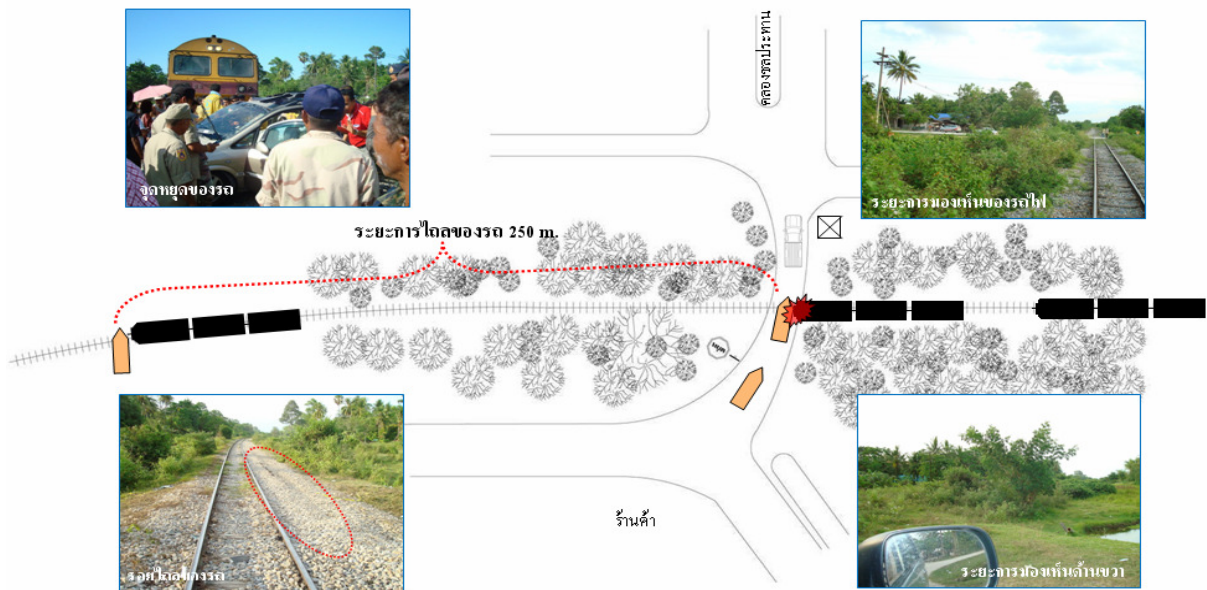
3. สาเหตุของความรุนแรงของอุบัติเหตุ

- สาเหตุหลัก : โครงสร้างด้านข้างของรถกระบะไม่สามารถรับแรงปะทะจำนวนมากที่เกิดจากการชนของรถไฟที่มีขนาดและน้ำหนักมากกว่ารถกระบะมากทำให้ผู้โดยสารที่นั่งอยู่ด้านข้างที่รถกระบะโดนแรงกระแทกจากการชนเสียชีวิต
- สาเหตุอื่น ๆ : ไม่มี

กรณีศึกษาที่ 5

1. ลำดับเหตุการณ์ของอุบัติเหตุ

- วันและเวลาที่เกิดเหตุ : วันอาทิตย์ที่ 13 เมษายน 2551 เวลาประมาณ 13:50 น.
- จุดที่เกิดเหตุ : บนถนนสะพานป่าตา-มะม่วงสองต้น ตัดทางรถไฟ ต.นาสาร อ.พระพรหม จ.นครศรีธรรมราช
- ยานพาหนะที่เกี่ยวข้อง : รถไฟขบวนที่ 86, รถเก๋ง
- ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ : รถเก๋งขับโดยชาย อายุ 44 ปี มีผู้โดยสารมาด้วยทั้งหมด 7 คน ณ บริเวณถนนตัดกับทางรถไฟ ต.นาสาร อ.พระพรหม จ.นครศรีธรรมราช รถเก๋งดังกล่าวขับตามรถกระบะคันหน้า เมื่อขับมาถึงบริเวณที่เกิดเหตุ รถกระบะคันหน้าซึ่งได้ขับข้ามทางรถไฟไปแล้วได้โบกสัญญาณมือให้รถเก๋งคันเกิดเหตุหยุดเพื่อรอให้รถไฟผ่านไปก่อน แต่คนขับตัดสินใจขับรถเก๋งข้ามทางรถไฟตามไปโดยมองไม่เห็นรถไฟเนื่องจากบริเวณดังกล่าวเป็นเนิน ประกอบกับสองข้างทางมีต้นไม้/หญ้า ขึ้นสูงปกคลุมและบดบังทัศนวิสัยในการมองเห็นรถไฟที่แล่นผ่าน อีกทั้งคนขับรถเก๋งคันดังกล่าวไม่คุ้นเคยกับเส้นทาง ทำให้รถเก๋งไปติดคาอยู่บนรางรถไฟ ในเวลาเดียวกันกับที่รถไฟขบวนที่ 86 (วิ่งระหว่างสถานีรถไฟนครศรีธรรมราช -กรุงเทพฯ) แล่นผ่านจุดเกิดเหตุพอดีจึงชนรถเก๋ง ส่งผลให้คนขับและผู้โดยสารอีก 2 คน เสียชีวิตทันที มีผู้บาดเจ็บสาหัส 4 คน และบาดเจ็บเล็กน้อย 1 คน ดังรูปที่ 2.4-5
- ผลจากอุบัติเหตุ : ทำให้มีผู้เสียชีวิต 3 ราย และบาดเจ็บอีก 5 ราย



รูปที่ 2.4-5: ลักษณะกายภาพของจุดเกิดเหตุและลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ

2. สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

สาเหตุหลัก : ความไม่คุ้นเคยเส้นทางของผู้ขับขีรถเก๋ง, และผู้ขับขีรถเก๋งตัดสินใจผิดพลาด

สาเหตุอื่น ๆ : ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ เนื่องจากมีต้นไม้บังการมองเห็น

3. สาเหตุของความรุนแรงของอุบัติเหตุ

สาเหตุหลัก : รถไฟซึ่งมีมวลมากกว่ารถเก๋งหลายสิบเท่าชนทางด้านข้างของรถเก๋ง ด้วยความเร็วที่ค่อนข้างสูง

2.4.3 บทสรุปของการศึกษากรณีอุบัติเหตุรถไฟชนกับรถยนต์

ผลการศึกษการสืบสวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับจุดตัดทางรถไฟของโครงการฯ ทั้งในระยะที่ 1 และ ระยะที่ 2 สามารถสรุปเป็นประเด็นปัญหาหลัก 6 ปัญหา และมีข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการแก้ปัญหา ดังต่อไปนี้

(1) ปัญหาผู้ขับขี่ไม่ปฏิบัติตามกฎจราจรขณะขับผ่านบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

1.1 ลักษณะปัญหาที่พบ

ผู้ขับขี่ขับขีรถด้วยความประมาทขณะบังคับรถผ่านบริเวณจุดตัดทางรถไฟ โดยพบว่าผู้ขับขี่เกือบทั้งหมดมักจะชะลอความเร็วรถขณะวิ่งเข้าหาจุดตัดทางรถไฟตามที่ได้มีการเตือนไว้โดยเครื่องหมายจราจรประเภทต่าง ๆ รวมทั้งผู้ขับขีรถเกือบทั้งหมดมักจะไม่หยุดรถ

ที่ระยะห่างประมาณ 5 เมตรจากขอบทางรถไฟตามที่กำหนดไว้ด้วยป้ายหยุดหรือเส้นแนวหยุดบนพื้นทาง

1.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

รัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสร้างกระบวนการหรือกลไกการจัดการที่จะทำให้ผู้ขับขี่รถปฏิบัติตามกฎจราจรทุกครั้งขณะขับขี่รถผ่านจุดตัดทางรถไฟ ซึ่งสามารถดำเนินการได้โดย

- การให้ความรู้และการสร้างความเข้าใจผ่านการเรียนรู้ที่เป็นระบบ เพื่อให้ผู้ขับขี่รถรู้ถึงปัญหาความปลอดภัยหากผู้ขับขี่ไม่ปฏิบัติตามกฎจราจรขณะขับขี่ผ่านบริเวณจุดตัดทางรถไฟ
- การบังคับใช้กฎหมายที่มีอยู่ให้เข้มงวดมากขึ้น โดยการเตือน ปรับ และจับกุมผู้ที่ไม่ปฏิบัติตามกฎจราจรขณะขับขี่ผ่านทางรถไฟ นอกจากนี้ควรปรับปรุงกฎหมายที่มีอยู่ให้สามารถสร้างเงื่อนไขที่จะทำให้เกิดความปลอดภัยในการขับขี่ที่จุดตัดทางรถไฟ ดังเช่นตัวอย่างความสำเร็จในการดำเนินการเกี่ยวกับอุบัติเหตุจากการเมาแล้วขับรถ เป็นต้น

(2) ปัญหาเครื่องหมายจราจรไม่เป็นไปตามมาตรฐาน

ลักษณะปัญหาที่พบ

ขณะนี้การรถไฟแห่งประเทศไทยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีมาตรฐานเกี่ยวกับเครื่องหมายจราจรและการติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่บริเวณจุดตัดทางรถไฟ แต่พบว่าจุดตัดทางรถไฟที่เกิดอุบัติเหตุในการศึกษานี้ มีปัญหาเครื่องหมายจราจรไม่เป็นไปตามมาตรฐาน กล่าวคือ มีการติดตั้งเครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วน และพบด้วยว่าบางส่วนของเครื่องหมายจราจรที่ได้ติดตั้งไว้ก็ไม่ถูกต้องตามมาตรฐาน รวมทั้งยังพบด้วยว่าจุดตัดทางรถไฟเกือบทั้งหมดจะมีเครื่องหมายจราจรที่ไม่ได้อยู่ในมาตรฐานติดตั้งอยู่ด้วย ดังรูปที่ 2.4-6



รูปที่ 2.4-6: ตัวอย่างเครื่องหมายจราจรที่ไม่ได้มาตรฐาน

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

การรถไฟแห่งประเทศไทยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสร้างกระบวนการหรือกลไกการจัดการที่จะทำให้การติดตั้งเครื่องหมายจราจรบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความถูกต้องตามมาตรฐานซึ่งสามารถดำเนินการได้โดย

- ปัจจุบันยังมีมาตรฐานเครื่องหมายจราจรและการติดตั้งเครื่องหมายจราจรบริเวณจุดตัดทางรถไฟอยู่หลายมาตรฐาน ดังนั้นสิ่งที่ต้องดำเนินการ คือ การหาข้อสรุปร่วมกันของการรถไฟแห่งประเทศไทยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้มีมาตรฐานเครื่องหมายจราจรและการติดตั้งเครื่องหมายจราจรบริเวณจุดตัดทางรถไฟที่เป็นมาตรฐานเดียวของประเทศไทยโดยมาตรฐานดังกล่าวควรจะมีเหมาะสมกับเงื่อนไขการใช้งานที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน
- ดำเนินการติดตั้งเครื่องหมายจราจรให้เป็นไปตามมาตรฐานในปัจจุบันและที่กำหนดขึ้นในอนาคต

- (3) ปัญหาระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ เนื่องจากมีสิ่งกีดขวางข้างทางบดบังการมองเห็นของผู้ขับขี่

ลักษณะปัญหาที่พบ

ผลจากการสืบสวนอุบัติเหตุของกรณีศึกษา พบว่า พื้นที่สามเหลี่ยมมองเห็นปลอดภัยตามมาตรฐานมักจะมีสิ่งกีดขวางบดบังระยะมองเห็นปลอดภัยของผู้ขับขี่รถอยู่ 2 ลักษณะ คือ (ก) ต้นหญ้า พุ่มไม้หรือต้นไม้ และ (ข) อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ซึ่งสิ่งกีดขวางเหล่านี้จะอยู่ขนานไปกับทางรถไฟหรือถนนหรืออยู่ในพื้นที่สามเหลี่ยมมองเห็นปลอดภัย ทำให้ผู้ขับขี่ไม่สามารถมองเห็นรถไฟได้ในระยะทางที่เหมาะสมก่อนที่จะตัดสินใจข้ามทางรถไฟได้อย่างปลอดภัย ดังรูปที่ 2.4-7



ก. การบดบังจากต้นหญ้า พุ่มไม้หรือต้นไม้



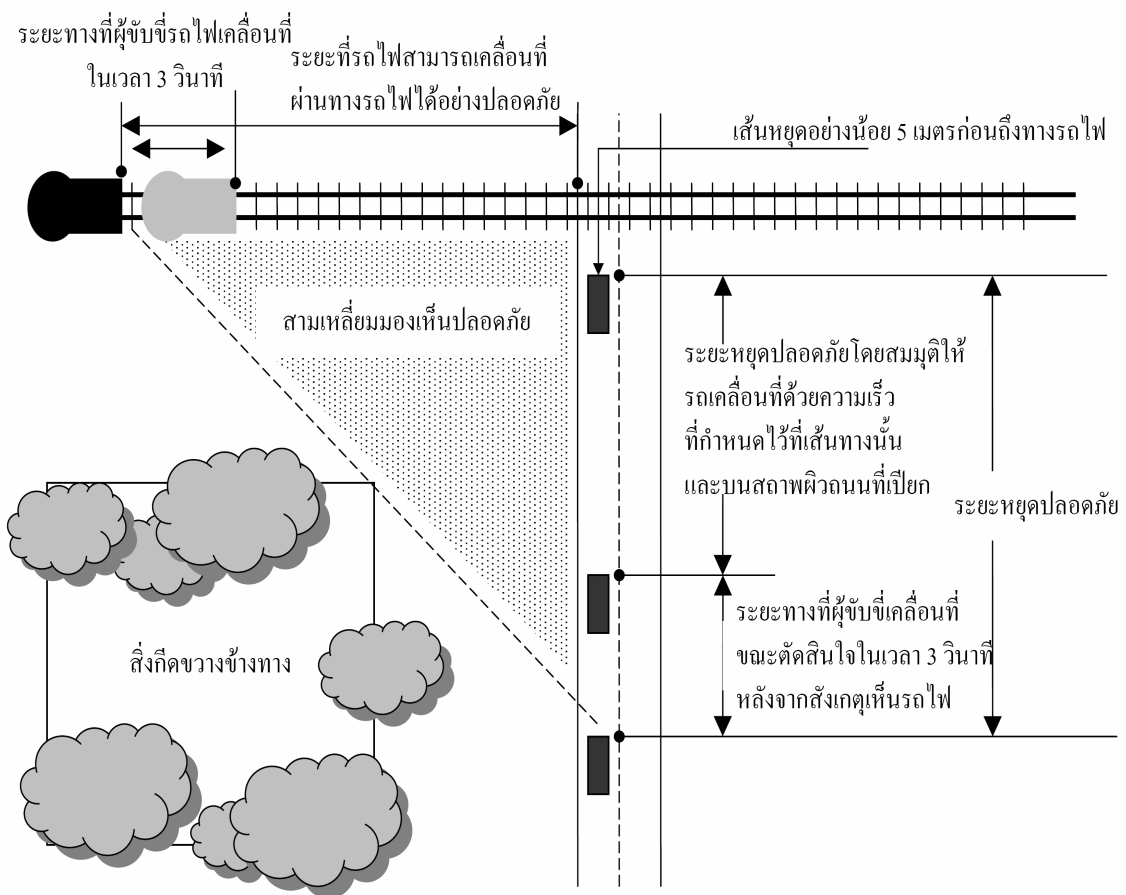
ข. การบดบังจากอาคารหรือสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ

รูปที่ 2.4-7: ตัวอย่างปัญหาระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

การรถไฟแห่งประเทศไทยและหน่วยงานที่ดูแลถนนที่เกี่ยวข้องควรสร้างกระบวนการหรือกลไกการจัดการที่จะทำให้เกิดระยะมองเห็นปลอดภัยเป็นไปตามมาตรฐาน ดังรูปที่ 2.4-8 ซึ่งสามารถดำเนินการได้โดย

- สร้างกลไกการจัดการหรือเงื่อนไขทางกฎหมายเพื่อไม่ให้มีอาคารและสิ่งปลูกสร้างบดบังการมองเห็นของผู้ขับขี่ในพื้นที่สามเหลี่ยมมองเห็นปลอดภัยตามที่กำหนดในมาตรฐาน
- สร้างกลไกการจัดการที่จะนำไปสู่การดูแลไม่ให้มีต้นหญ้า พุ่มไม้หรือต้นไม้ข้างทางรถไฟและข้างถนนบดบังการมองเห็นรถไฟของผู้ขับขี่รถ



รูปที่ 2.4-8: สามเหลี่ยมมองเห็นปลอดภัยที่บริเวณจุดตัดทางรถไฟ

(4) ปัญหาผิวจราจรบริเวณจุดตัดทางรถไฟไม่ได้มาตรฐาน

ลักษณะปัญหาที่พบ

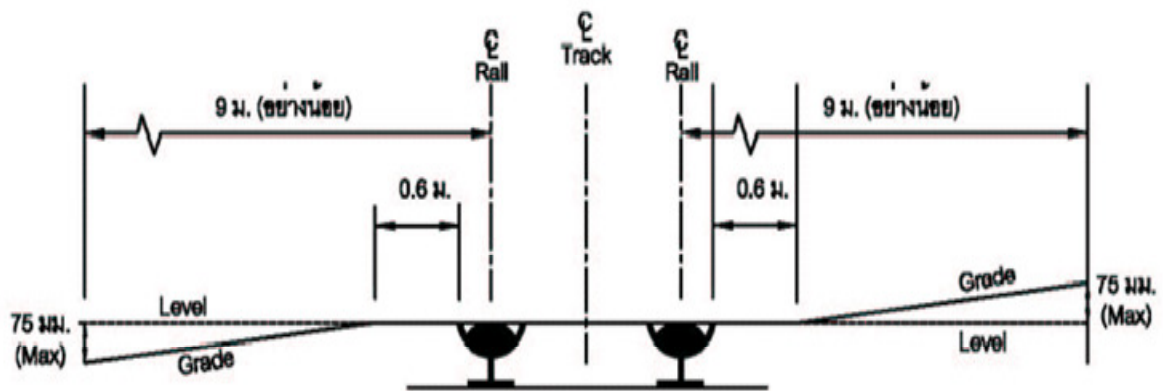
ผลจากการสืบสวนอุบัติเหตุของกรณีศึกษาพบว่า ผิวจราจรบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีปัญหาไม่ได้มาตรฐานอยู่ 3 ลักษณะ คือ ปัญหาความลาดชันที่จุดตัดทางรถไฟ ปัญหาผิวจราจรบริเวณทางรถไฟอยู่ในสภาพชำรุด และปัญหาผิวจราจรบริเวณทางรถไฟไม่ครอบคลุมความกว้างของถนน ดังรูปที่ 2.4-9



รูปที่ 2.4-9: ปัญหาผิวจราจรบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

การรถไฟแห่งประเทศไทยและหน่วยงานที่ดูแลถนนที่เกี่ยวข้อง ควรร่วมกันสร้างกลไกการจัดการที่จะนำไปสู่การดูแลให้ผิวจราจรบริเวณทางรถไฟอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา และทำให้มีผิวจราจรบริเวณทางรถไฟครอบคลุมความกว้างของถนน นอกจากนั้นแล้วจะต้องทำให้ผิวจราจรบริเวณทางรถไฟมีความลาดชันเป็นไปตามมาตรฐานด้วย ดังรูปที่ 2.4-10



รูปที่ 2.4-10: ลักษณะความลาดชันที่เหมาะสมของทางตัดผ่านทางรถไฟ

(5) ปัญหารูปแบบจุดตัดทางรถไฟไม่ชัดเจน

ลักษณะปัญหาที่พบ

ในปัจจุบันรูปแบบจุดตัดทางรถไฟไม่ชัดเจนทำให้ผู้ขับขี่รถไม่สามารถเข้าใจได้ง่ายหรืออย่างรวดเร็ว ว่ามีทางรถไฟตัดผ่านอยู่ข้างหน้า ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ขับขี่รถที่ไม่คุ้นเคยกับพื้นที่ดังกล่าว ดังรูปที่ 2.4-11



ตัวอย่างปัญหาในเวลากลางวัน



ตัวอย่างปัญหาในเวลากลางคืน

รูปที่ 2.4-11: ตัวอย่างปัญหารูปแบบจุดตัดทางรถไฟไม่ชัดเจน

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

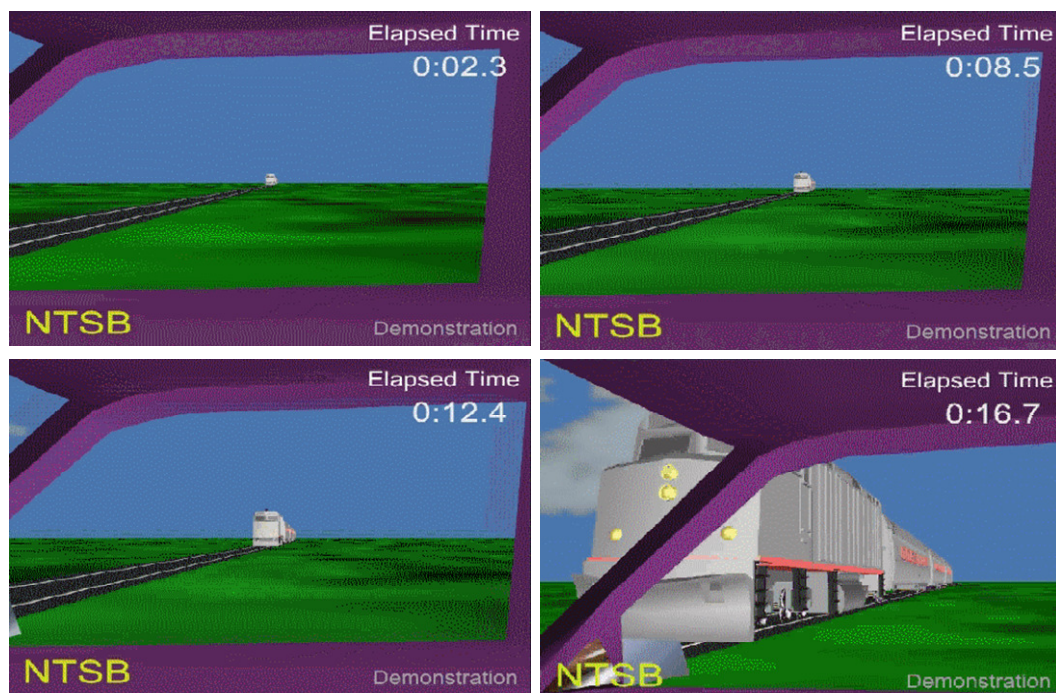
การรถไฟแห่งประเทศไทยและหน่วยงานที่ดูแลถนนที่เกี่ยวข้องควรที่จะกำหนดรูปแบบทางกายภาพของจุดตัดทางรถไฟให้มีลักษณะที่ผู้ขับขี่รถสามารถเข้าใจได้โดยง่ายหรืออย่างรวดเร็วว่ามีทางรถไฟตัดผ่านอยู่ข้างหน้า รวมทั้งจะต้องทำให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วประเทศเพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยนจุดตัดทางรถไฟทั่วประเทศให้เป็นรูปแบบเดียวกัน ดังเช่นตัวอย่างที่ดีในการจัดทำรูปแบบทางกายภาพของทางโค้ง ทางแยก และทางข้ามถนน เป็นต้น และเมื่อมีมาตรฐานดังกล่าวแล้วก็ควรทำการปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟให้เป็นไปตามมาตรฐานด้วย

อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการแก้ปัญหาในปัจจุบัน การรถไฟแห่งประเทศไทยและหน่วยงานที่ดูแลถนนที่เกี่ยวข้องควรที่จะรีบดำเนินการปรับปรุงรูปแบบทางกายภาพของจุดตัดทางรถไฟและทำการติดตั้งเครื่องหมายจราจรให้เป็นไปตามมาตรฐานที่มีอยู่ในปัจจุบัน รวมทั้งติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟที่มีปัญหารูปแบบจุดตัดทางรถไฟไม่ชัดเจนในเวลากลางคืนเพิ่มเติมด้วย

- (6) ปัญหาขนาดของรถไฟทำให้ผู้ขับขี่รถเกิดความเข้าใจผิดว่ารถไฟมาถึงช้ากว่าความเป็นจริง

ลักษณะปัญหาที่พบ

รถไฟซึ่งมีขนาดใหญ่แม้จะวิ่งเข้าสู่จุดตัดทางรถไฟแห่งประเทศไทยด้วยความเร็วสูงตามลักษณะการให้บริการตามปกติ แต่เนื่องจากขนาดที่ใหญ่ของรถไฟก็จะมีส่วนทำให้ผู้ขับขี่เห็นภาพรถไฟเคลื่อนตัวมายังจุดตัดทางรถไฟในลักษณะที่ช้ากว่าความเป็นจริง ซึ่งทำให้ผู้ขับขี่รถเข้าใจว่ายังมีเวลาเพียงพอในการขับขึ้นหรือข้ามจุดตัดทางรถไฟก่อนที่รถไฟขบวนดังกล่าวจะมาถึง ซึ่งความเข้าใจที่ผิดพลาดดังกล่าวเป็นหนึ่งในสาเหตุสำคัญของการชนกันที่บริเวณจุดตัดทางรถไฟ



รูปที่ 2.4-12: ขนาดของรถไฟทำให้ผู้ขับขี่รถเกิดความเข้าใจผิดว่า
รถไฟมาถึงช้ากว่าความเป็นจริง

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

รัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสร้างกระบวนการหรือกลไกการจัดการที่จะทำให้ผู้ขับขี่ลดความผิดพลาดในการคาดคะเนการมาถึงของรถไฟ ซึ่งสามารถดำเนินการได้โดยการให้ความรู้และการสร้างความเข้าใจผ่านการเรียนรู้ที่เป็นระบบ ด้วยการให้ความรู้ว่าการรถไฟซึ่งมีขนาดใหญ่แม้จะวิ่งเข้าสู่จุดตัดทางรถไฟด้วยความเร็วสูงตามลักษณะการให้บริการตามปกติ แต่เนื่องจากขนาดที่ใหญ่ของรถไฟก็มีส่วนทำให้ผู้ขับขี่เห็นภาพรถไฟเคลื่อนตัวมายังจุดตัดทางรถไฟในลักษณะที่ช้ากว่าความเป็นจริง ซึ่งทำให้ผู้ขับขี่รถเข้าใจว่ายังมีเวลาเพียงพอในการขับขี่รถข้ามจุดตัดทางรถไฟก่อนที่รถไฟขบวนดังกล่าวจะมาถึง ซึ่งความเข้าใจที่ผิดพลาดดังกล่าวเป็นหนึ่งในสาเหตุสำคัญของการชนกันที่บริเวณจุดตัดทางรถไฟ

2.5 รายงานสรุปบริเวณทางรถไฟตัดผ่านทางหลวง ปี พ.ศ.2552 และโครงการก่อสร้างสะพานลอยข้ามทางรถไฟ กรมทางหลวง

สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง ได้จัดทำรายงานสรุปบริเวณทางรถไฟตัดผ่านทางหลวง ปี พ.ศ.2552 ซึ่งสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

สรุปข้อมูลบริเวณทางรถไฟตัดผ่านทางหลวงมีทั้งหมด 288 แห่ง ในปี พ.ศ.2552 แบ่งเป็น

ปี พ.ศ.2552

• บริเวณทางรถไฟตัดผ่านทางหลวงระดับเดียวกัน	202	แห่ง
• บริเวณทางรถไฟตัดผ่านทางหลวงต่างระดับ	86	แห่ง
- ต่างระดับรถไฟลอดใต้ทางหลวง (Overpass)	74	แห่ง
- ต่างระดับรถไฟข้ามทางหลวง (Underpass)	12	แห่ง

สำหรับทางหลวงตัดผ่านทางรถไฟ 288 แห่ง มีการติดตั้งเครื่องอำนวยความสะดวกลดภัยของกรมทางหลวง ดังนี้

การติดตั้งเครื่องอำนวยความปลอดภัยของกรมทางหลวง

บริเวณทางรถไฟตัดผ่านทางหลวงระดับเดียวกัน 202 แห่ง

กรมทางหลวงได้ดำเนินการติดตั้งเครื่องอำนวยความปลอดภัย ซึ่งพอสรุปได้ ดังนี้

- มีป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง ไฟฟ้าแสงสว่าง และสัญญาณไฟจราจร	25	แห่ง
- มีป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง และไฟฟ้าแสงสว่าง	41	แห่ง
- มีป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง และสัญญาณไฟจราจร	13	แห่ง
- มีป้ายจราจร และเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง	66	แห่ง
- มีป้ายจราจร ไฟฟ้าแสงสว่าง และไฟสัญญาณจราจร	2	แห่ง
- มีป้ายจราจร และไฟสัญญาณจราจร	2	แห่ง
- มีป้ายจราจร และไฟฟ้าแสงสว่าง	8	แห่ง
- มีเครื่องหมายจราจร และไฟฟ้าแสงสว่าง	3	แห่ง
- มีป้ายจราจรอย่างเดียว	31	แห่ง
- อุปกรณ์อำนวยความปลอดภัยอื่นๆ	11	แห่ง

บริเวณทางรถไฟต่างระดับรถไฟลอดใต้ทางหลวง 74 แห่ง

กรมทางหลวงได้ดำเนินการติดตั้งเครื่องอำนวยความสะดวกความปลอดภัย พอสรุปได้ดังนี้

- มีป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง และไฟฟ้าแสงสว่าง 6 แห่ง
- มีป้ายจราจร และเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง 7 แห่ง
- มีป้ายจราจร และไฟฟ้าแสงสว่าง 10 แห่ง
- มีเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง และไฟฟ้าแสงสว่าง 2 แห่ง
- มีป้ายจราจรอย่างเดียว 10 แห่ง
- มีเครื่องหมายจราจรอย่างเดียว 5 แห่ง
- มีไฟฟ้าแสงสว่างอย่างเดียว 10 แห่ง
- อุปกรณ์อำนวยความสะดวกอื่นๆ 26 แห่ง

บริเวณทางรถไฟต่างระดับรถไฟข้ามทางหลวง 12 แห่ง

กรมทางหลวงได้ดำเนินการติดตั้งเครื่องอำนวยความสะดวกความปลอดภัย พอสรุปได้ดังนี้

- มีป้ายจราจร ไฟฟ้าแสงสว่าง และสัญญาณไฟจราจร 1 แห่ง
- มีป้ายจราจร และเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง 3 แห่ง
- ไม่ระบุเครื่องอำนวยความสะดวก 2 แห่ง
- อุปกรณ์อำนวยความสะดวกอื่นๆ 8 แห่ง

สถิติอุบัติเหตุบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ ปี พ.ศ.2552 พบว่า

ปี พ.ศ.2552

- เกิดอุบัติเหตุ จำนวน 2 ครั้ง
- ผู้เสียชีวิต จำนวน 2 ราย
- ผู้บาดเจ็บ จำนวน 4 ราย

ข้อมูลเบื้องต้นของอุบัติเหตุทั้ง 2 ครั้ง ในปี พ.ศ.2552 ดังตารางที่ 2.5-1

ตารางที่ 2.5-1: ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณทางรถไฟตัดผ่านทางหลวงของกรมทางหลวง ปี พ.ศ.2552

แขวงทางทาง (จังหวัด)	ทางหลวง (ตอนควบคุม)	ชื่อสายทาง (ประเภททางตัดผ่าน)	จำนวน อุบัติเหตุ	จำนวน ผู้เสียชีวิต	จำนวน ผู้บาดเจ็บ	อุปกรณ์อำนวยความสะดวก
ราชบุรี (ราชบุรี)	4 (404)	เลี้ยวเมือง กม. 93+930- กม. 106+189 (ระดับ เดียวกัน)	1	0	2	ป้ายจราจร, เครื่องหมาย จราจรบนผิวทาง, ไฟฟ้าแสง สว่าง, สัญญาณไฟจราจร
อุดรดิตถ์ (อุดรดิตถ์)	1166 (100)	แยกทางหลวง หมายเลข 1104 (วังโป่ง)-ดารา (ระดับเดียวกัน)	1	2	2	ป้ายจราจร, เครื่องหมาย จราจรบนผิวทาง, อื่นๆ

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง

ตารางที่ 2.5-2: บริเวณทางรถไฟตัดผ่านทางหลวงที่มีค่า T.M. ต่าง ๆ ปี พ.ศ.2552

ค่า T.M.	บริเวณทางผ่านทางรถไฟ (จำนวน)			รวม (แห่ง)
	ระดับเดียวกัน	ต่างระดับ		
		ลอดใต้ทางหลวง	ข้ามทางหลวง	
ต่ำกว่า 10,000	27	3	1	31
10,000 – 40,000	43	5	1	49
40,000 – 100,000	45	7	1	53
มากกว่า 100,000	87	59	9	155
รวม	202	74	12	288

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง

จากตารางที่ 2.5-2 พบว่ามีบริเวณทางผ่านทางรถไฟ ที่มีค่า T.M. > 100,000 จำนวน 87 แห่ง ที่เป็นทางผ่านทางรถไฟระดับเดียวกับทางหลวง จำเป็นต้องจัดทำงบประมาณพิจารณาจัดสร้างเป็นทางผ่านทางรถไฟแบบต่างระดับ ตารางที่ 2.5-3 แสดงแผนงานโครงการก่อสร้างสะพานลอยข้ามทางรถไฟในช่วงปี พ.ศ.2553-2559 จำนวน 23 โครงการ งบประมาณ 4,084 ล้านบาท และเป็นโครงการที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา จำนวน 6 โครงการ งบประมาณ 918 ล้านบาท รูปที่ 2.5-1 แสดงรายละเอียดตำแหน่งโครงการฯ ดังกล่าว ซึ่งจะได้นำมารวบรวมในการจัดทำแผนงานงบประมาณต่อไป

ตารางที่ 2.5-3: โครงการก่อสร้างสะพานลอยข้ามทางรถไฟ (Railway Crossing) พ.ศ.2553-2559 ของกรมทางหลวง

ลำดับที่	หมายเลขโครงการ	หมายเลขทางหลวง	ชื่อสายทาง	กม.เริ่มต้น-กม.สิ้นสุด	วงเงินลงทุน (ล้านบาท)	งบประมาณ (ล้านบาท)						
						2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559
ภาคเหนือ												
1	105	111	จุดตัดทางรถไฟกับทางหลวงหมายเลข 111 ตอน สากเหล็ก-พิจิตร กม. 15+700	15+700, 347+908	146	58	88					
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ												
1	198	226	จุดตัดทางรถไฟกับทางหลวงหมายเลข 226 กม. 142+255	142+255, 550+317	151	60	90					
2	191	208	จุดตัดทางรถไฟกับทางหลวงหมายเลข 208 กม. 0+450	0+450, 438+940	151		60	90				
3	197	226	จุดตัดทางรถไฟกับทางหลวงหมายเลข 226 ตอน อ.ห้วยทับทัน – อ.อุทุมพรพิสัย (กม.75+971)	75+971, 492+697	151			60	90			
4	189	2	จุดตัดทางรถไฟกับทางหลวงหมายเลข 2 ตอน อุดรธานี-หนองคาย กม. 123+230	123+230, 575+295	301			121	181			
5	188	2	จุดตัดทางรถไฟกับทางหลวงหมายเลข 2 เลี่ยงอุดรเมืองธานี กม. 564+960	564+960, 572+064	301				121	181		
6	187	2	จุดตัดทางรถไฟกับทางหลวงหมายเลข 2 เลี่ยงเมืองอุดรธานี กม. 556+727	556+727, 564+369	301				121	181		
7	192	219	จุดตัดทางรถไฟกับทางหลวงหมายเลข 219 กม. 143+636	143+636, 377+976	151					60	90	
8	196	226	จุดตัดทางรถไฟกับทางหลวงหมายเลข 226 กม. 64+365	64+365, 324+024	151					60	90	
9	195	226	จุดตัดทางรถไฟกับทางหลวงหมายเลข 226 กม. 55+406	55+406, 316+452	151						60	90
10	193	226	จุดตัดทางรถไฟกับทางหลวงหมายเลข 226 ตอนทางเลี่ยงเมืองศรีสะเกษ (กม. 0+570)	0+570, 510+400	151						60	90
11	194	226	จุดตัดทางรถไฟกับทางหลวงหมายเลข 226 กม. 40+440	40+440, 301+657	151							60

ที่มา : การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรมและผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น สำหรับแผนแม่บทการพัฒนาทางหลวง, กรมทางหลวง

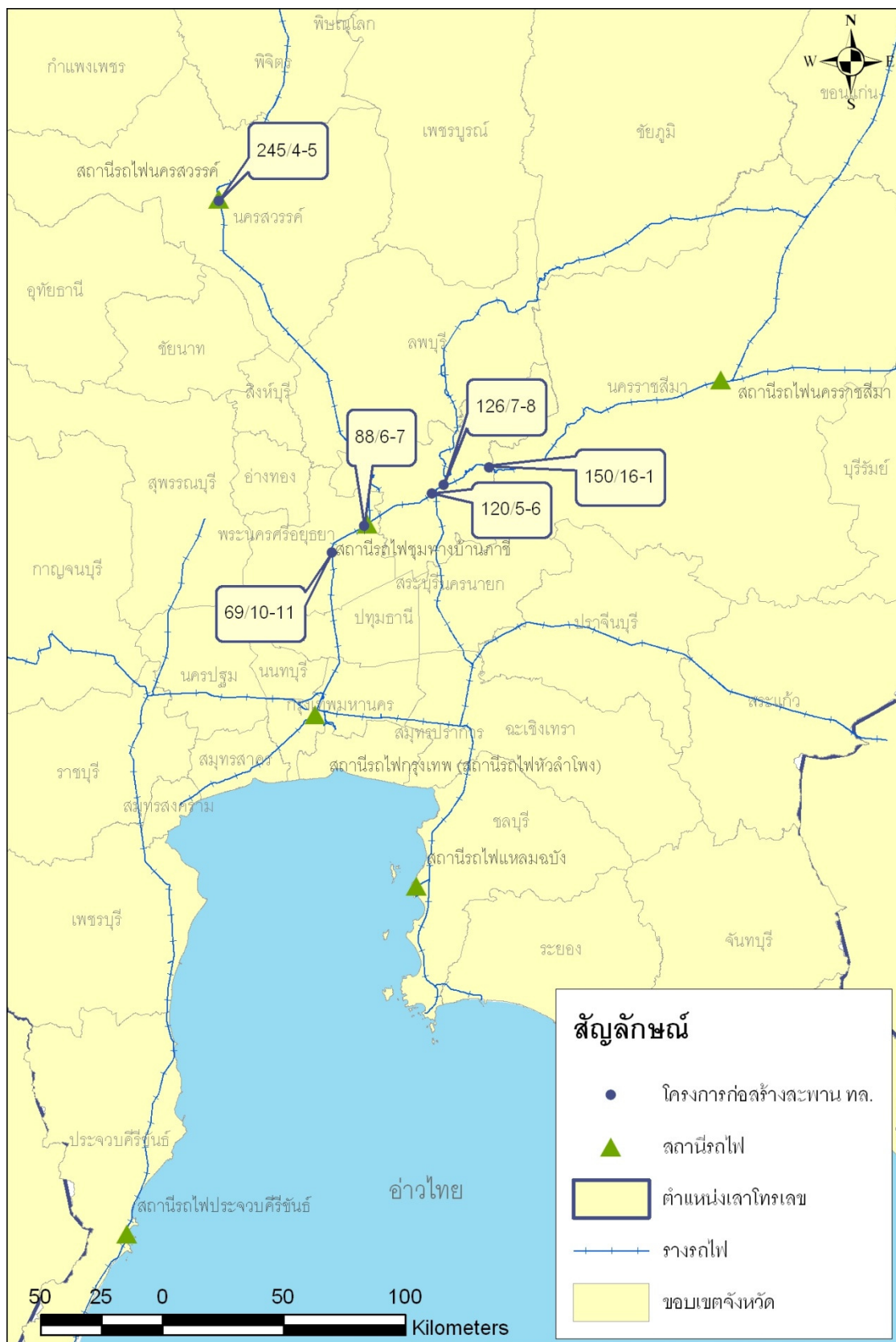
หมายเหตุ : วงเงินลงทุนทั้งโครงการมากกว่ายอดรวมของงบประมาณแต่ละปี เนื่องจากได้มีการนำยอดเงินที่ต่ำกว่าหลักล้านซึ่งไม่ได้แสดงไว้มารวมด้วย

ตารางที่ 2.5-3: โครงการก่อสร้างสะพานลอยข้ามทางรถไฟ (Railway Crossing) พ.ศ.2553-2559 ของกรมทางหลวง (ต่อ)

ลำดับที่	หมายเลขโครงการ	หมายเลขทางหลวง	ชื่อสายทาง	กม.เริ่มต้น-กม.สิ้นสุด	วงเงินลงทุน (ล้านบาท)	งบประมาณ (ล้านบาท)						
						2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559
ภาคกลาง												
1	205	329	จุดตัดทางรถไฟกับทางหลวงหมายเลข 329 กม.21+735	21+735, 88+390	153	61	92					
2	203	225	จุดตัดทางรถไฟกับทางหลวงหมายเลข 225 กม. 3+713	3+713, 249+828	153	61	92					
3	204	225	จุดตัดทางรถไฟกับทางหลวงหมายเลข 225 กม. 7+026	7+025, 252+659	153		61	92				
4	208	3059	จุดตัดทางรถไฟกับทางหลวงหมายเลข 3059 กม. 0+500	0+500, 70+300	153			61	92			
5	209	3188	จุดตัดทางรถไฟกับทางหลวงหมายเลข 3188 กม. 0+419	0+419, 120+286	153			61	92			
6	207	3004	จุดตัดทางรถไฟกับทางหลวงหมายเลข 3004 กม. 0+749	0+749, 245+000	153				61	92		
7	211	3224	จุดตัดทางรถไฟกับทางหลวงหมายเลข 3224 กม. 4+000	4+000, 130+300	153					61	92	
8	206	2224	จุดตัดทางรถไฟกับทางหลวงหมายเลข 2224 กม. 2+310	2+310, 150+950	153						61	92
9	210	3188	จุดตัดทางรถไฟกับทางหลวงหมายเลข 3188 กม. 8+159	8+159, 126+311	153							61
ภาคใต้												
1	74	4009	จุดตัดทางรถไฟกับทางหลวงหมายเลข 4009 กม. 60+834	60+834, 691+420	301	120	181					
2	73	419	จุดตัดทางรถไฟกับทางหลวงหมายเลข 419 กม. 11+250	11+250, 821+000	149		60	89				

เป็นจุดตัดทางรถไฟที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา (300 กม. จากกรุงเทพมหานคร)

ที่มา : การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรมและผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น สำหรับแผนแม่บทการพัฒนาทางหลวง, กรมทางหลวง
หมายเหตุ : วงเงินลงทุนทั้งโครงการมากกว่ายอดรวมของงบประมาณแต่ละปี เนื่องจากการนำยอดเงินที่ต่ำกว่าหลักล้านซึ่งไม่ได้แสดงไว้มารวมด้วย



รูปที่ 2.5-1 : ตำแหน่งโครงการก่อสร้างสะพานลอยข้ามทางรถไฟ ของกรมทางหลวง

2.6 โครงการศึกษาและจัดทำแผนแม่บทการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ กรมทางหลวงชนบท

กรมทางหลวงชนบท มีถนนที่อยู่ในความรับผิดชอบระยะทาง 38,400 กม.¹ กระจายตัวอยู่ทั่วประเทศและมีจุดตัดผ่านทางรถไฟประมาณ 119 แห่ง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นจุดตัดเสมอระดับ แต่เนื่องจากปริมาณการจราจรที่สูงขึ้นทำให้จุดตัดผ่านทางรถไฟบางแห่งมีการจราจรที่ติดขัดและเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง เพื่อความปลอดภัยของประชาชนที่สัญจรไปมา กรมทางหลวงชนบท จึงมีแผนที่จะทำการปรับปรุงจุดตัดผ่านทางรถไฟดังกล่าวให้สอดคล้องกับมาตรการความปลอดภัยของการรถไฟแห่งประเทศไทย ที่กำหนดให้บริเวณจุดตัดผ่านทางรถไฟที่มีค่า T.M. มากกว่า 100,000 ให้ก่อสร้างทางผ่านเป็นทางต่างระดับ (สะพาน) แต่เนื่องจากการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟในแต่ละแห่งจะต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก มีผลกระทบต่อสถานะแวดล้อมและความเป็นอยู่ของประชาชนที่อยู่สองข้างทาง ดังนั้น การพิจารณาก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟจะต้องทำการศึกษาความเหมาะสมทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม สภาพแวดล้อมและความต้องการของประชาชน ประกอบกับงบประมาณที่กรมทางหลวงชนบทได้รับในแต่ละปีมีจำนวนจำกัด จึงต้องมีการศึกษาและจัดทำแผนแม่บทการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ เพื่อใช้เป็นแผนในการขอรับการสนับสนุนงบประมาณในการก่อสร้างต่อไป

การศึกษาวិเคราะห์ข้อมูลจุดตัดทางรถไฟ เพื่อจัดทำเป็น “แผนแม่บทการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ” มีวัตถุประสงค์หลัก 3 ประการ

- เพื่อศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางหลวงชนบทที่มีจุดตัดผ่านทางรถไฟ
- เพื่อศึกษาความเหมาะสมทางเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อมและวิศวกรรมของบริเวณทางหลวงชนบท ที่ตัดผ่านทาง รถไฟ พร้อมทั้งรับฟังความคิดเห็นเบื้องต้นต่อการพัฒนาบริเวณจุดตัดทางรถไฟ
- เพื่อจัดทำแผนแม่บทการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ

ขอบข่ายของงานที่ดำเนินการ มีดังนี้

- การศึกษาทบทวนข้อมูล รวบรวม ศึกษา ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น จำนวนอุบัติเหตุ รวมทั้งแผนการพัฒนา ต่างๆ ที่หน่วยงานอื่นได้เคยศึกษาไว้
- การสำรวจสถิติการเกิดอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดผ่านทางรถไฟแต่ละแห่งในรอบ 5 ปี และวิเคราะห์สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

¹ ข้อมูลกรมทางหลวงชนบท ปี 2552

- การสำรวจวิเคราะห์ปริมาณจราจร
- การศึกษาความเหมาะสม ทั้งกรณีที่ยังไม่จำเป็นต้องก่อสร้างเป็นสะพาน และกรณีต้องสร้างสะพานคัดเลือกจุดตัดผ่านทางรถไฟที่จะก่อสร้างสะพาน จำนวน 5 แห่ง ที่เหมาะสมและมีความพร้อมในการจัดจ้างสำรวจออกแบบในปีงบประมาณ พ.ศ. 2553 และดำเนินการศึกษาข้อมูล
- การมีส่วนร่วมของประชาชน
- การจัดทำแผนแม่บท นำผลการศึกษาความเหมาะสมมาประมวลผล และจัดลำดับความสำคัญของโครงการทั้งที่จำเป็นต้องก่อสร้างสะพานและที่ยังไม่จำเป็นต้องก่อสร้างสะพาน เพื่อจัดทำเป็นแผนแม่บทสำหรับการดำเนินงาน ใน 5 ปี ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ.2552 ถึง พ.ศ.2556
- งานสำรวจสภาพจุดตัดทางรถไฟเพื่อจัดทำข้อมูลจุดตัดทางรถไฟที่เหลื่อมพร้อมแนวทางการปรับปรุงและคู่มือความปลอดภัยบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

ร่างรายงานฉบับสุดท้าย ของโครงการศึกษานี้ฉบับวันที่ 1 กันยายน พ.ศ.2552 ได้เสนอแผนแม่บท โดยแบ่งระยะเวลาดำเนินการเป็น 2 ช่วง คือ

1. แผนระยะเร่งด่วน ดังแสดงในตารางที่ 2.6-1 สามารถแบ่งการพิจารณาออกเป็น 2 ระยะ คือ
 - ระยะสั้น เพื่อใช้ในการเตรียมงบประมาณในการสำรวจและออกแบบรายละเอียดสะพานข้ามทางรถไฟในปีงบประมาณ พ.ศ.2553
 - แผนระยะกลาง เพื่อใช้ในการเตรียมงบประมาณในการสำรวจและออกแบบรายละเอียดสะพานข้ามทางรถไฟ รวมทั้งการปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟในปีงบประมาณ พ.ศ.2554-2557
2. แผนระยะยาว เพื่อใช้ในการเสริมงบประมาณในการสำรวจและออกแบบรายละเอียดสะพานข้ามทางรถไฟ รวมทั้งการปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟในปีงบประมาณ พ.ศ.2558-2562 แสดงในตารางที่ 2.6-2

ตารางที่ 2.6-1: แผนดำเนินการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟของกรมทางหลวงชนบท ระยะเร่งด่วน

ลำดับ	ชื่อสายทาง	ระยะทาง	ลักษณะในการดำเนินการ	วงเงินลงทุน (ล้านบาท)	ระยะเวลา (ปี)						
					2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559
1	ปข. 1021 แยกทางหลวงหมายเลข 4 – บ้านหน้าป้อม	700	ศึกษาความเหมาะสมและศึกษา EIA การสำรวจและออกแบบรายละเอียด การจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน การก่อสร้างโครงการ	81.685							
2	พบ. 1005 แยกทางหลวงหมายเลข 4 – บ้านฉาง	700	ศึกษาความเหมาะสมและศึกษา EIA การสำรวจและออกแบบรายละเอียด การจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน การก่อสร้างโครงการ	81.839							
3	อต. 1005 แยกทางหลวงหมายเลข 2 – บ้านพรประจักษ์	700	ศึกษาความเหมาะสมและศึกษา EIA การสำรวจและออกแบบรายละเอียด การจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน การก่อสร้างโครงการ	81.762							
4	อบ. 3018 แยกทางหลวงหมายเลข 226 – บ้านนาโหนด	700	ศึกษาความเหมาะสมและศึกษา EIA การสำรวจและออกแบบรายละเอียด การจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน การก่อสร้างโครงการ	92.975							
5	อต. 5003 บ้านพิชัย – บ้านวังเพี้ยด กม.37+420	700	ศึกษาความเหมาะสมและศึกษา EIA การสำรวจและออกแบบรายละเอียด การจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน การก่อสร้างโครงการ	82.344							

 โครงการที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา

ที่มา : โครงการศึกษาและจัดทำแผนแม่บทการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ, กรมทางหลวงชนบท

ตารางที่ 2.6-2: แผนดำเนินการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟของกรมทางหลวงชนบท ระยะยาว

ลำดับที่	ชื่อสายทาง	ระยะทาง	ลักษณะในการดำเนินการ	วงเงิน ลงทุน (ล้านบาท)	ระยะเวลา (ปี)												
					2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565
1	นร.3004 แยกทางหลวงหมายเลข 346 - ศาลยา	700	ศึกษาความเหมาะสมและศึกษา EIA การสำรวจและออกแบบรายละเอียด การจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน การก่อสร้างโครงการ	85.693													
2	อต.2014 แยกทางหลวงหมายเลข 11 – บ้านนายาง	700	ศึกษาความเหมาะสมและศึกษา EIA การสำรวจและออกแบบรายละเอียด การจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน การก่อสร้างโครงการ	147.229													
3	นร.4023 แยกทางหลวงหมายเลข 3233 – บ้านธรรมศาลา	700	ศึกษาความเหมาะสมและศึกษา EIA การสำรวจและออกแบบรายละเอียด การจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน การก่อสร้างโครงการ	154.513													
4	ปข. 1003 แยกทางหลวงหมายเลข 4 – บ้านโพธิ์เรียง	700	ศึกษาความเหมาะสมและศึกษา EIA การสำรวจและออกแบบรายละเอียด การจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน การก่อสร้างโครงการ	73.233													
5	อต. 4006 แยกทางหลวงหมายเลข 1045 – บ้านหัวตง	700	ศึกษาความเหมาะสมและศึกษา EIA การสำรวจและออกแบบรายละเอียด การจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน การก่อสร้างโครงการ	73.233													
6	นร. 1012 แยกทางหลวงหมายเลข 4 – บ้านกลาง	700	ศึกษาความเหมาะสมและศึกษา EIA การสำรวจและออกแบบรายละเอียด การจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน การก่อสร้างโครงการ	154.513													
7	สค. 2032 แยกทางหลวงหมายเลข 35 – บ้านโคกขาม	700	ศึกษาความเหมาะสมและศึกษา EIA การสำรวจและออกแบบรายละเอียด การจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน การก่อสร้างโครงการ	73.233													

ที่มา : โครงการศึกษาและจัดทำแผนแม่บทการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ, กรมทางหลวงชนบท

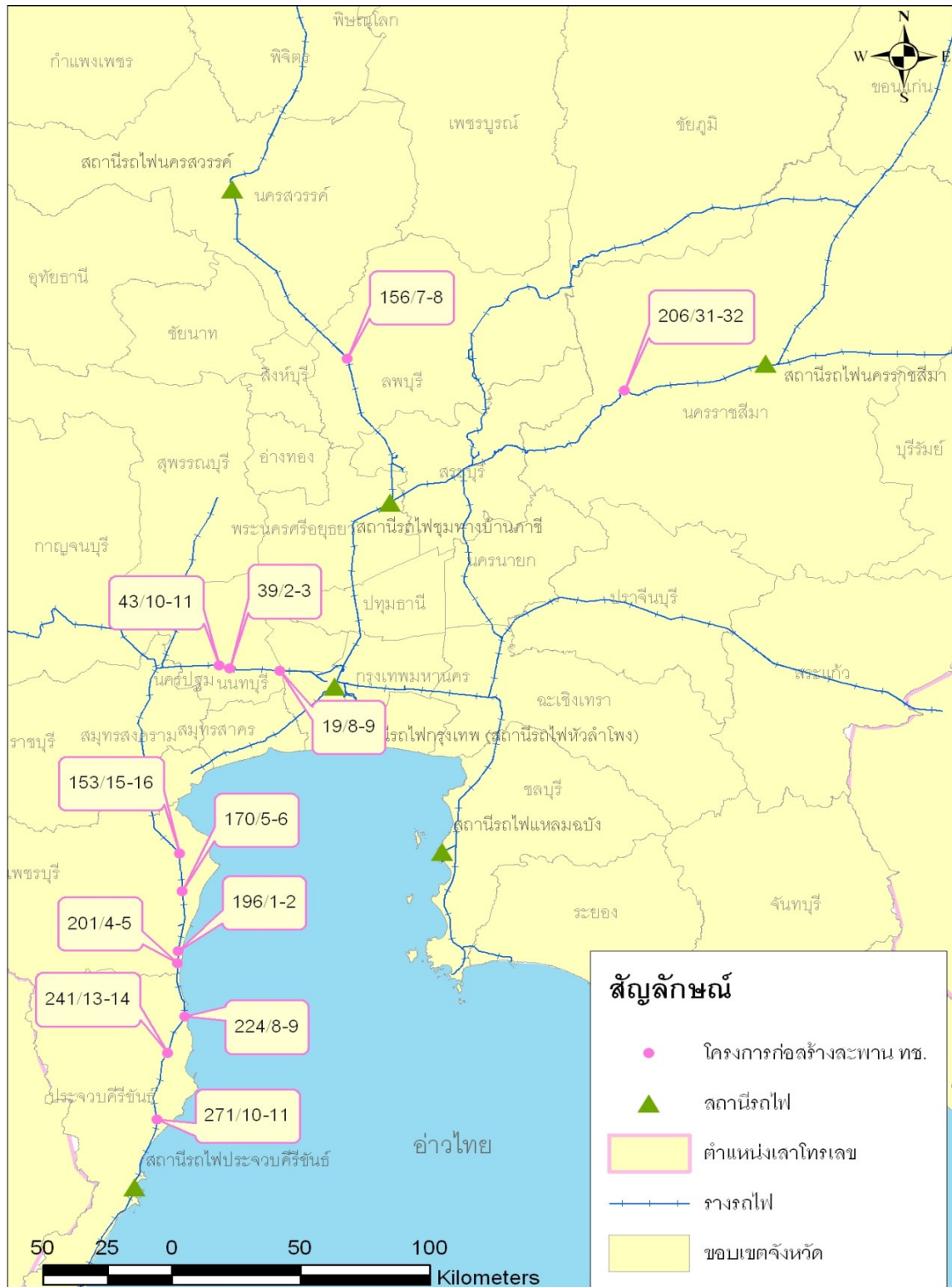
ตารางที่ 2.6-2: แผนดำเนินการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟของกรมทางหลวงชนบท ระยะยาว (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อสายทาง	ระยะทาง	ลักษณะในการดำเนินการ	วงเงิน ลงทุน (ล้านบาท)	ระยะเวลา (ปี)													
					2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565	2566
8	นม. 3032 แยกทางหลวงหมายเลข 201 – บ้านคลองไผ่	700	ศึกษาความเหมาะสมและศึกษา EIA การสำรวจและออกแบบรายละเอียด การจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน การก่อสร้างโครงการ	73.233														
9	พบ.1010 แยกทางหลวงหมายเลข 4 – บ้านหนองโรง	700	ศึกษาความเหมาะสมและศึกษา EIA การสำรวจและออกแบบรายละเอียด การจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน การก่อสร้างโครงการ	73.233														
10	พบ. 1016 แยกทางหลวงหมายเลข 4 – บ้านปึกเตียน	700	ศึกษาความเหมาะสมและศึกษา EIA การสำรวจและออกแบบรายละเอียด การจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน การก่อสร้างโครงการ	73.233														
11	ปข. 1019 แยกทางหลวงหมายเลข 4 – บ้านปากน้ำปรามบุรี	700	ศึกษาความเหมาะสมและศึกษา EIA การสำรวจและออกแบบรายละเอียด การจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน การก่อสร้างโครงการ	73.233														
12	พบ. 1001 แยกทางหลวงหมายเลข 4 – บ้านทุ่งขาม	700	ศึกษาความเหมาะสมและศึกษา EIA การสำรวจและออกแบบรายละเอียด การจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน การก่อสร้างโครงการ	73.233														
13	ลบ. 4037 บ้านหนองทรายขาว – บ้านบางอิฐ	700	ศึกษาความเหมาะสมและศึกษา EIA การสำรวจและออกแบบรายละเอียด การจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน การก่อสร้างโครงการ	73.233														

 โครงการที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา

ที่มา : โครงการศึกษาและจัดทำแผนแม่บทการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ, กรมทางหลวงชนบท

ผลการศึกษาของกรมทางหลวงชนบท ซึ่งเสนอแผนงานโครงการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ จำนวน 18 แห่ง งบประมาณ 1,622 ล้านบาท ในช่วงปี 2553 – 2565 โดยเป็นโครงการที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา จำนวน 12 โครงการ งบประมาณ 1,073 ล้านบาท ดังแสดงรายละเอียดในรูปที่ 2.6-1



รูปที่ 2.6-1: แสดงตำแหน่งโครงการก่อสร้างทางข้ามสะพานรถไฟ ของกรมทางหลวงชนบท

2.7 โครงการปรับปรุงและติดตั้งเครื่องกั้นทางผ่านเสมอระดับ ของการรถไฟแห่งประเทศไทย

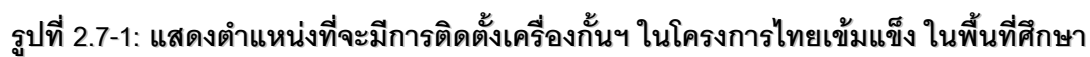
2.7.1 โครงการเร่งด่วนงานจัดหา และติดตั้งเครื่องกั้นทางผ่านเสมอระดับทางจำนวน 100 แห่งทั่วประเทศ ของการรถไฟแห่งประเทศไทย

สืบเนื่องจากการที่รัฐบาลมีแผนการจัดสรรงบประมาณพิเศษเพื่อกระตุ้นการพัฒนาเศรษฐกิจ ในชื่อแผนงานโครงการไทยเข้มแข็งนั้น การรถไฟแห่งประเทศไทยได้รับจัดสรรงบประมาณ เพื่อดำเนินการจัดหาและติดตั้งเครื่องกั้นทางผ่านเสมอระดับแบบ ข.1 จำนวน 100 แห่งทั่วประเทศ วงเงิน 450 ล้านบาท โดยเป็นโครงการที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา จำนวน 20 จุด สรุปได้ดังตารางที่ 2.7-1 และ รูปที่ 2.7-1

ตารางที่ 2.7-1: แสดงรายละเอียดตำแหน่งจุดตัดฯในพื้นที่ศึกษา ที่จะมีการติดตั้งเครื่องกั้น ในโครงการเร่งด่วนฯ

ลำดับที่	ศูนย์กลางทางผ่าน	ตำแหน่ง เสาโทรเลข	ระหว่างสถานี	อำเภอ	จังหวัด
1	234+907	234/15-16	เนินมะกอก-เขาทอง	พยุหะคีรี	นครสวรรค์
2	100+359	110/6-7	บ้านหมอ-หนองโดน	บ้านหมอ	สระบุรี
3	122+175	122/3-4	บ้านกล้วย-บ้านป่าหวาย	หนองโดน	สระบุรี
4	142+591	142/10-11	ท่าแค-โคกกระเทียม	เมือง	ลพบุรี
5	150+673	150/11-12	หนองเต่า-หนองทรายขาว	บ้านหมี่	ลพบุรี
6	188+228	188/4-5	ซับม่วง-จันทัก	ปากช่อง	นครราชสีมา
7	206+013	206/3-4	คลองขนานจิต-คลองไผ่	สีคิ้ว	นครราชสีมา
8	219+921	219/15-16	หนองน้ำขุ่น-สีคิ้ว	สีคิ้ว	นครราชสีมา
9	224+747	224/12-13	สีคิ้ว-โคกสะอาด	สีคิ้ว	นครราชสีมา
10	235+976	235/16-236/1	สูงเนิน-ภูคจิก	สูงเนิน	นครราชสีมา
11	253+043	253/1-2	โคกกรวด-ภูเขาลาด	เมือง	นครราชสีมา
12	253+804	253/13-14	โคกกรวด-ภูเขาลาด	เมือง	นครราชสีมา
13	255+164	255/3-4	โคกกรวด-ภูเขาลาด	เมือง	นครราชสีมา
14	256+227	256/5-6	โคกกรวด-ภูเขาลาด	เมือง	นครราชสีมา
15	72+018	72/1-2	บ้านโป่ง-นครชุมน์	บ้านโป่ง	ราชบุรี
16	117+781	117/13-14	บ่อตะคร้อ-ปากท่อ	ปากท่อ	ราชบุรี
17	138+951	138/16-1	เขาย้อย-หนองปลาไหล	เขาย้อย	เพชรบุรี
18	153+899	153/15-16	เพชรบุรี-เขาโพน	เมือง	เพชรบุรี
19	182+212	182/4-5	หนองศาลา-บ้านชะอำ	เมือง	เพชรบุรี
20	241+770	241/13-14	ปราณบุรี-หนองค้าง	ปราณบุรี	ประจวบคีรีขันธ์

ที่มา: โครงการเร่งด่วนงานจัดหาและติดตั้งเครื่องกั้นทางผ่านเสมอระดับทาง (เครื่องกั้นถนนฯ) จำนวน 100 แห่งทั่วประเทศ ฝ่ายการอาณัติสัญญาณและ
โทรคมนาคม การรถไฟแห่งประเทศไทย กระทรวงคมนาคม



2.7.2 โครงการทางคู่ในเส้นทางรถไฟสายชายฝั่งทะเลตะวันออกตอนฉะเชิงเทรา – ศรีราชา – แหลมฉบัง พร้อมติดตั้งระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม

การรถไฟแห่งประเทศไทยได้มีโครงการก่อสร้างเส้นทางรถไฟทางคู่ เพื่อเป็นการเพิ่มความจุของทาง ให้สามารถรองรับความต้องการด้านการขนส่งที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งในอดีตการรถไฟแห่งประเทศไทย ได้มีการก่อสร้างเส้นทางรถไฟทางคู่ไปแล้ว 5 เส้นทาง เมื่อ ปี 2546 ประกอบด้วย

- ทางสามช่วงรังสิต- ชุมทางบ้านภาชี (61 กม.)
- ทางคู่ช่วงบางซื่อ – ดลิ่งชัน - นครปฐม (56 กม.)
- ทางคู่ช่วงชุมทางบ้านภาชี - ลพบุรี (43 กม.)
- ทางคู่ช่วงชุมทางบ้านภาชี - มาบกะเบา (44 กม.)
- ทางคู่ช่วงหัวหมาก – ฉะเชิงเทรา (45 กม.)

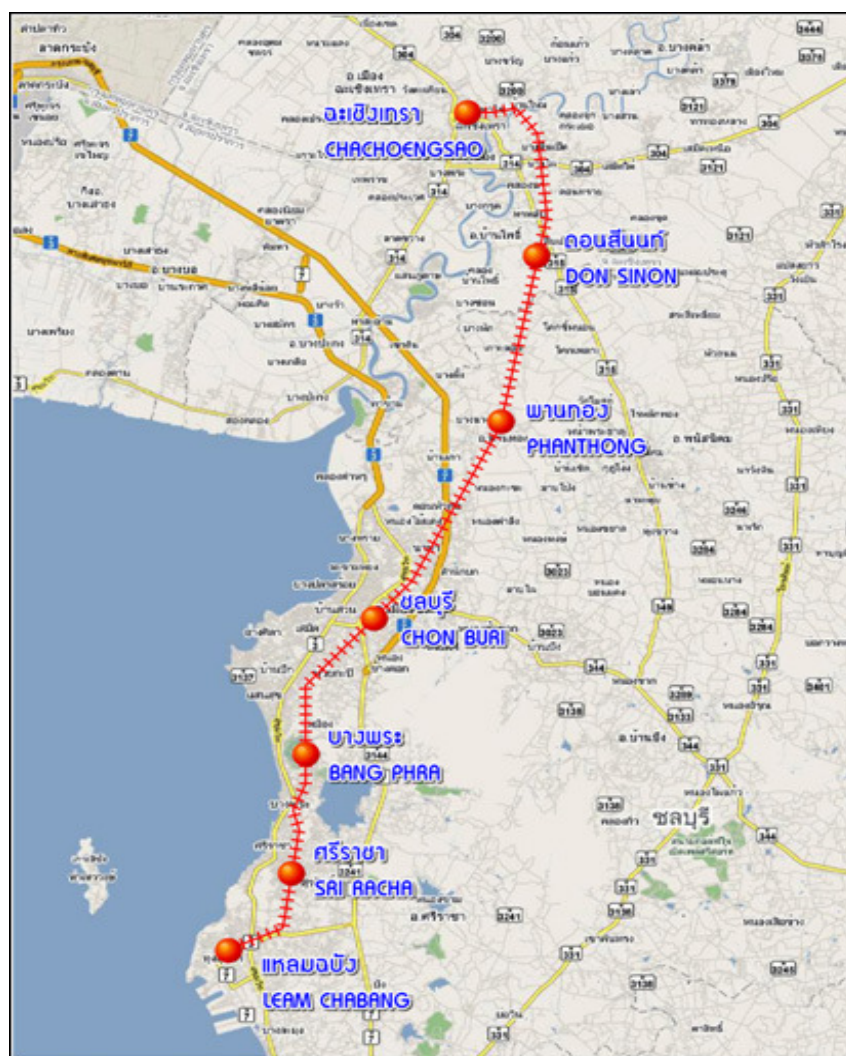
เพื่อเป็นการขยายโครงข่ายทางคู่ให้เพิ่มขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเดินรถ การรถไฟฯ มีแผนพัฒนาทางคู่ที่กำลังดำเนินการและจะดำเนินการในอนาคตดังนี้

- โครงการก่อสร้างทางคู่ในเส้นทางรถไฟสายชายฝั่งทะเลตะวันออกช่วง ฉะเชิงเทรา-ศรีราชา-แหลมฉบัง (78 กม.)
- โครงการก่อสร้างทางคู่ในเส้นทางรถไฟสายชายฝั่งทะเลตะวันออกช่วง ฉะเชิงเทรา-คลองสิบเก้า-แก่งคอย (106 กม.)



รูปที่ 2.7-2: แสดงตำแหน่งเส้นทางรถไฟทางคู่

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและศักยภาพของการขนส่งทางรถไฟในพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การขนส่งสินค้าบรรจุตู้คอนเทนเนอร์ที่ขนส่งผ่านท่าเรือแหลมฉบังและสถานี ICD ที่ลาดกระบัง การรถไฟฯ ได้เสนอขออนุมัติดำเนินโครงการก่อสร้างทางคู่ตอนฉะเชิงเทรา - ศรีราชา - แหลมฉบัง ระยะทาง 78 กม. และได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2547 ให้ดำเนินโครงการดังกล่าวได้ ต่อมาได้รับอนุมัติให้ปรับปรุงวงเงินลงทุนโครงการเป็นวงเงิน 5,850 ล้านบาท เมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม 2550 และได้รับการบรรจุไว้ในแผนแม่บทการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ ของประเทศไทย พ.ศ.2550 – 2554 ดังแสดงเส้นทางโครงการรถไฟทางคู่ในรูปที่ 2.7-3



รูปที่ 2.7-3: แสดงตำแหน่งเส้นทางรถไฟทางคู่
เส้นทางรถไฟสายชายฝั่งทะเลตะวันออกตอนฉะเชิงเทรา – ศรีราชา – แหลมฉบัง

การก่อสร้างเป็นการก่อสร้างทางรถไฟใหม่คู่ขนานไปกับทางรถไฟสายชายฝั่งทะเลตะวันออกในปัจจุบัน จากฉะเชิงเทราไปศรีราชาและสุดปลายทางที่สถานีแหลมฉบัง ผ่านสถานีฉะเชิงเทรา ดอนสินนท์ พานทอง ชลบุรี บางพระ ศรีราชา และแหลมฉบัง

นอกจากจะมีการก่อสร้างทางรถไฟใหม่ขนานกับทางรถไฟเดิมแล้ว ยังมีการปรับปรุงเครื่องกั้นถนนเสมอระดับพร้อมระบบควบคุมตลอดแนวเส้นทางโครงการ และก่อสร้างรั้วตลอดแนวสองฝั่งของทางคู่เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการขนส่งและโดยสาร ดังแสดงตำแหน่งการปรับปรุงเครื่องกั้นทางรถไฟในรูปที่ 2.7-4



รูปที่ 2.7-4: ตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟที่ปรับปรุงโครงการรถไฟทางคู่

2.7.3 โครงการปรับปรุงเครื่องกันเสมอระดับประเภท ข.2 เป็น ข.1 โดยการรถไฟแห่งประเทศไทย

การรถไฟแห่งประเทศไทยได้มีแผนในการปรับปรุงเครื่องกันเสมอระดับประเภท ข.2 เป็นประเภท ข.1 โดยในเบื้องต้น การรถไฟแห่งประเทศไทยได้กำหนดจุดที่จะต้องปรับปรุงจำนวน 45 จุดตัดทางรถไฟ ซึ่งอยู่ในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด 18 จุด ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 2.7-2 และแสดงตำแหน่งในรูปที่ 2.7-5

ตารางที่ 2.7-2: แสดงรายละเอียดจุดตัดที่จะมีการปรับปรุงเครื่องกันจาก ข.2 เป็น ข.1 (รฟท.)

ลำดับที่	ศูนย์กลางทางผ่าน	ตำแหน่ง เสาโทรเลข	ระหว่างสถานี	อำเภอ	จังหวัด
1	93+556	93/9-10	บ้านภาชี-หนองวิวัฒน์	พระนครศรีอยุธยา	พระนครศรีอยุธยา
2	97+974	97/16-98/1	หนองวิวัฒน์-ท่าเรือ	ท่าเรือ	พระนครศรีอยุธยา
3	107+753	107/13-14	ท่าเรือ-บ้านหมอ	บ้านหมอ	สระบุรี
4	119+520	119/9-10	หนองโดน-บ้านกล้วย	หนองโดน	สระบุรี
5	205+295	205/5-6	หัวหวาย-หนองโพ	ตาคลี	นครสวรรค์
6	24+145	24/3-4	ศาลายา-วัดสุวรรณ	พุทธมณฑล	นครปฐม
7	107+099	107/2-3	บ้านคูบัว-ป้อมตะคร้อ	เมือง	ราชบุรี
8	153+698	153/12-13	เพชรบุรี – เขาทโมน	เมือง	เพชรบุรี
9	4+900	4/18-19	กรุงเทพ-มักกะสัน	ราชเทวี	กรุงเทพฯ
10	5+328	5/7-8	มักกะสัน-คลองตัน	ราชเทวี	กรุงเทพฯ
11	71+032	71/1-2	ฉะเชิงเทรา - ดอนสีนันท	เมือง	ฉะเชิงเทรา
12	84+253	84/4-5	ดอนสีนันท-พานทอง	พานทอง	ชลบุรี
13	92+889	92/14-15	พานทอง-ชลบุรี	พานทอง	ชลบุรี
14	97+397	97/6-7	พานทอง-ชลบุรี	พานทอง	ชลบุรี
15	99+595	99/11-12	พานทอง-ชลบุรี	เมือง	ชลบุรี
16	100+818	100/13-14	พานทอง-ชลบุรี	เมือง	ชลบุรี
17	103+664	103/11-12	พานทอง-ชลบุรี	เมือง	ชลบุรี
18	111+060	111/1-2	ชลบุรี-บางพระ	เมือง	ชลบุรี

ที่มา : ฝ่ายการอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม การรถไฟแห่งประเทศไทย



รูปที่ 2.7-5 : ตำแหน่งโครงการปรับปรุงเครื่องกัน ข.2 เป็น ข.1 โดยการรถไฟแห่งประเทศไทย

สัญลักษณ์

- โครงการปรับปรุงเครื่องกังหันจาก ๒ เป็น ๓1 (รฟท)
- โครงการปรับปรุงเครื่องกังหัน รถไฟรางคู่
- โครงการติดตั้งเครื่องกังหัน ไทยเข้มแข็ง
- โครงการก่อสร้างสะพาน ทล.
- โครงการก่อสร้างสะพาน ทข.
- สถานีรถไฟ
- ทางรถไฟ
- ขอบเขตจังหวัด

รูปที่ 2.7-6: แสดงตำแหน่งที่จะมีโครงการตามแผนการก่อสร้างของกรมทางหลวง
กรมทางหลวงชนบท และการติดตั้งและปรับปรุงเครื่องกั้นฯ ของการรถไฟแห่งประเทศไทย

2.8 โครงการพัฒนาเครื่องต้นแบบระบบเครื่องกันทางอัตโนมัติ การรถไฟแห่งประเทศไทย

โครงการพัฒนาเครื่องต้นแบบระบบเครื่องกันทางอัตโนมัติ เพื่อใช้กันถนนในบริเวณที่ทางรถไฟตัดกับทางรถยนต์ ระบบเครื่องกันทางอัตโนมัติที่ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) และการรถไฟแห่งประเทศไทย (รฟท.) ร่วมกันดำเนินการออกแบบและวิจัยมีจุดมุ่งหมายที่จะใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาใช้แทนระบบการทำงานของเครื่องกันทางอัตโนมัติที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้สามารถนำข้อมูลที่จะได้จากการใช้ระบบเครื่องกันทางอัตโนมัติแบบใหม่นี้ไปต่อยอดใช้ในการอำนวยความสะดวกในการเดินทางทั้งในระดับท้องถิ่นและในระดับประเทศ โดยจะส่งผลให้เพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการเดินทางรถไฟให้มากยิ่งขึ้น และผลพลอยได้จากโครงการนี้ คือ จะได้ระบบเครื่องกันทางอัตโนมัติแบบใหม่ที่มีราคาถูกลงไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของราคาเดิม

ระบบเครื่องกันทางอัตโนมัติแบบใหม่จะถูกออกแบบให้มีการส่งสัญญาณแบบ 2-Way Communication ผ่านทางระบบวิทยุสื่อสารข้อมูลระหว่างชุดควบคุมและสั่งการของระบบฯ ซึ่งอยู่บนห้องขับของหัวรถจักรกับเครื่องควบคุมไม้กันทางที่จุดที่ตั้งเครื่องกันถนน สัญญาณตรวจจับ (Sensor Signal) ตำแหน่งของขบวนรถของระบบฯ จะมี 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนแรก ใช้สัญญาณตรวจจับหลัก (ออกแบบให้ใช้สัญญาณ GPS) ในการส่งข้อมูลไปบอกให้เครื่องควบคุมไม้กันทางทำงาน หากสัญญาณตรวจจับหลักใช้ไม่ได้ผลชุดควบคุมและสั่งการของระบบฯ จะทำงานถึงขั้นตอนที่ 2 คือ ใช้สัญญาณตรวจจับรอง (ออกแบบให้ใช้สัญญาณวิทยุประกาศ : Radio Beacon) ในการสั่งการให้เครื่องควบคุมไม้กันทางทำงาน

หลังจากสั่งการด้วยสัญญาณตรวจจับทั้งสัญญาณหลักและสัญญาณรองแล้ว ชุดควบคุมและสั่งการของระบบฯ จะทำการตรวจสอบต่อไปว่าเครื่องควบคุมไม้กันทางทำงานหรือไม่ หากพบว่าไม่ทำงานชุดควบคุมและสั่งการของระบบฯ จะส่งสัญญาณให้พนักงานขับรถทราบ เพื่อยุติขบวนรถต่อไป

นอกจากนี้ ในระบบเครื่องกันทางอัตโนมัติใหม่ จะยังมีอุปกรณ์ตรวจติดตามขบวนรถ ซึ่งจะติดตั้งอยู่ที่ห้องทำงานของนายสถานีที่ดูแลรับผิดชอบจุดผ่านทางนั้นด้วย อุปกรณ์ตรวจติดตามขบวนรถจะรับสัญญาณพิกัดของขบวนรถจากชุดควบคุมและสั่งการของระบบฯ ที่อยู่บนหัวรถจักรผ่านทางสัญญาณวิทยุสื่อสารข้อมูล มาแปลงเป็นสัญญาณภาพบนแผนที่เส้นทางการเดินทางรถไฟในเขตที่สถานีรับผิดชอบ เพื่อให้พนักงานสถานีนั้น ทราบถึงความเคลื่อนไหวของขบวนรถไฟ และสามารถให้ระบบอัตโนมัติสัญญาณต่างๆ ของสถานีทำงานในช่วงเวลาที่เหมาะสม รวมทั้งสามารถแก้ปัญหาต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ทันเหตุการณ์ด้วย

โครงการพัฒนาเครื่องต้นแบบระบบเครื่องกันทางอัตโนมัติ จะใช้ระยะเวลาดำเนินงานระหว่างเดือนธันวาคม 2552 ถึงเดือนสิงหาคม 2553 รวม 9 เดือน ใช้งบประมาณในวงเงิน 1.35 ล้านบาท และจะติดตั้งในระหว่างการดำเนินการพัฒนาระบบ ที่สถานีรถไฟเขาเต่า อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์

บทที่ 3

การศึกษาแนวทางการปฏิบัติที่ดี (Good Practices)
ของต่างประเทศ

บทที่ 3 การศึกษาแนวทางการปฏิบัติที่ดี (Good Practices) ของต่างประเทศ

- การศึกษาประเมินผลประสิทธิภาพของระบบจุดตัดทางรถไฟของ ESCAP
 - แผนปฏิบัติการป้องกันอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟและการรुक้าของกระทรวงคมนาคม ประเทศสหรัฐอเมริกา
 - แนวทางปฏิบัติของประเทศออสเตรเลีย
 - บทสรุปการศึกษาแนวทางปฏิบัติที่เป็นตัวอย่างที่ดีของนานาชาติ
-

3.1 การศึกษาประเมินผลประสิทธิภาพของระบบจุดตัดทางรถไฟของ ESCAP

3.1.1 คำนำ

ESCAP (Economic and Social Commission for Asia and Pacific) ได้ทำการศึกษาประเมินผลประสิทธิภาพของระบบการป้องกันที่จุดตัดทางรถไฟ (Evaluation of Cost-Effective System for Railway Level Crossing Protection) ในปี ค.ศ. 1999 ของประเทศต่าง ๆ ที่คัดเลือกในภูมิภาค ESCAP เนื่องจากมีปัญหาคืออุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟสูงมาก

ผลลัพธ์ของการศึกษาเพื่อ

1. ทบทวนสถานะของอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟในภูมิภาค ESCAP
2. สถิติปัจจุบัน ตัวชี้วัด เทคโนโลยีและปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบที่ใช้สำหรับการป้องกันที่จุดตัดทางรถไฟ
3. วิเคราะห์ทางเลือกของระบบสำหรับการป้องกันที่จุดตัดทางรถไฟ และ
4. เสนอแนะเกี่ยวกับการระบบการป้องกันที่มีประสิทธิภาพ

เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ข้างต้น จึงได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

- ประเมินการดำเนินการด้านความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟและมาตรการความปลอดภัยใน 7 ประเทศ ได้แก่ บังกลาเทศ อินเดีย อิหร่าน ฟิลิปปินส์ รัสเซีย ไทย และเวียดนาม
- ประเมินการดำเนินการด้านความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟและมาตรการความปลอดภัยของประเทศที่มีความก้าวหน้าในการพัฒนาการรถไฟ และสามารถได้ “ตัวอย่างการปฏิบัติที่ดี” ของวิธีและการปฏิบัติที่เกี่ยวกับการแก้ปัญหาอย่างได้ผลที่จุดตัดทางรถไฟ ประเทศเหล่านี้ ได้แก่ แคนาดา เบลเยียม ฝรั่งเศส เยอรมัน เนเธอร์แลนด์ สหราชอาณาจักร และสหรัฐอเมริกา

- ประเมินความต้องการของระบบข่าวสารในการบริหารความปลอดภัย (Safety Management Information System) ซึ่งเพียงพอกับการใช้งานที่จำเป็นของการบริหารการรถไฟสำหรับข่าวสารเพื่อดำเนินการความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟ
- ประเมินวิธีการใช้ การวิเคราะห์ปริมาณความเสี่ยง (Quantitative Risk Analysis) เพื่อใช้กำหนดลำดับความสำคัญของมาตรการเพิ่มความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟ
- อธิบายถึงวิธีการที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อต้นทุนในการลงทุนเพิ่มความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟ
- ทบทวนคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบที่มีประสิทธิภาพสมัยใหม่ที่ใช้ป้องกันที่จุดตัดทางรถไฟ รวมทั้งหลักการในการเลือกใช้ระบบที่เหมาะสม

3.1.2 ขนาดและความรุนแรงของปัญหาอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟในประเทศที่คัดเลือก

ประเทศอินเดีย

อินเดียมีโครงข่ายทางรถไฟยาว 62,495 กิโลเมตร มีจุดตัดทางรถไฟ 40,445 แห่ง โดยเฉลี่ยทุก 1.5 กม. จะมีจุดตัดหนึ่งแห่ง จุดตัดทั้งหมดเหล่านี้มีอยู่ 16,132 แห่ง ที่มีเจ้าหน้าที่ประจำเพื่อใช้เครื่องกั้นป้องกันผู้ใช้ทางหลวงหรือถนนที่ตัดผ่าน มี 20,528 แห่ง ติดตั้งป้ายเตือน จำนวน 948 แห่ง ที่ เป็นจุดตัดของถนนเลียบคลองชลประทานซึ่งก็ใช้ป้ายเตือนและประตูปิดกั้น ควบคุมโดยเจ้าหน้าที่ชลประทาน และ 2,837 แห่ง ไม่มีทั้งเครื่องกั้นและป้ายเตือนใช้เป็นที่ข้ามทางของ วัว ควาย

ในปี ค.ศ. 1997/98 อุบัติเหตุเกิดที่จุดตัดทางรถไฟ 65 ครั้ง จากอุบัติเหตุที่เกิดกับการเดินรถไฟ ทั้งหมด 420 ครั้ง หรือประมาณร้อยละ 15 แต่มีความรุนแรง คนเสียชีวิต 134 คน หรือร้อยละ 42 ของทั้งหมด และอีก 179 คน บาดเจ็บ หรือร้อยละ 18 ของผู้บาดเจ็บทั้งหมด

การรถไฟอินเดียมีนโยบายที่จะให้มีเจ้าหน้าที่ประจำที่จุดตัดเพิ่มมากขึ้นบริเวณที่มีการจราจรสูง และจะไม่ก่อสร้างจุดตัดที่ไม่มีเจ้าหน้าที่ประจำอีก เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านงบประมาณ จุดตัดที่มี Traffic Moment (จำนวนขบวนรถไฟ * ปริมาณจราจรที่ผ่าน) 100,000 ต่อวัน หรือมากกว่า จึงจะก่อสร้างเป็นทางต่างระดับยกข้ามหรือลอดใต้ทางรถไฟ อย่างไรก็ตาม ค่าก่อสร้างมีราคาสูงมากและเพียง ร้อยละ 50 ของค่าก่อสร้างจะได้จากองค์กรที่รับผิดชอบถนนของรัฐ

ในขณะเดียวกัน การรถไฟอินเดียได้จัดโครงการให้ความรู้แก่ผู้ขับขี่และคนเดินเท้าแต่ก็ได้ผลน้อยมาก อาจจะเป็นเพราะการขาดแคลนความรู้ด้านความปลอดภัยในวัฒนธรรมของอินเดีย ในอนาคตมีความเป็นไปได้ที่การรถไฟของอินเดียจะใช้เครื่องกั้นอัตโนมัติ และสัญญาณแสงและเสียง เพื่อป้องกันที่จุดตัดทางรถไฟจำนวน 24,313 แห่ง ซึ่งการรถไฟอินเดียได้ทดลองใช้บ้างแล้ว

การเกิดอุบัติเหตุที่จุดตัดที่ไม่มีเจ้าหน้าที่ควบคุม จะประมาณสองในสามและมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในทศวรรษที่ผ่านมา ทั้งนี้ เพราะรถไฟได้เพิ่มความเร็วและการเติบโตของการใช้รถยนต์ในชนบท มีข้อเท็จจริงที่ผู้เสียชีวิตที่จุดตัดรถไฟในชนบทจะเกี่ยวข้องกับรถที่ใช้ในการเกษตรและผู้ขับขี่ไม่มีความชำนาญ และจำนวนผู้เสียชีวิตที่สูงขึ้นไม่ได้สัดส่วนกับจำนวนอุบัติเหตุเพราะมีรถยนต์โดยสารเกี่ยวข้อง

โดยทั่วไป อุบัติเหตุรถไฟทุกประเภทจะแสดงในรูปของอัตราต่อระยะการเดินทางของรถไฟ (Train kilometer: express in term of million train kilometers) และหน่วยนี้ยังใช้สำหรับวัดความเสี่ยง (Risk exposure) ของรถยนต์ที่ใช้จุดตัดทางรถไฟด้วย การใช้อัตราข้างต้นในการคำนวณจำนวนอุบัติเหตุที่จุดตัดมีอัตราค่อนข้างคงที่ประมาณ 0.10 ต่อล้านกิโลเมตรรถไฟ ส่วนผู้เสียชีวิตมีแนวโน้มสูงขึ้น

ลักษณะจุดตัดการรถไฟอินเดียมีหลายรูปแบบ แต่พอสรุปได้ 5 แบบหลัก คือ แบบใช้คนควบคุมยกรั้วกันเต็มความกว้างถนนขึ้น แบบใช้เครื่องกลสวิงคานกันเต็มความกว้างถนนขึ้น แบบใช้ป้ายเตือนไม่มีเครื่องกัน จุดเปิดไม่มีเครื่องกันและป้ายเตือน และจุดตัดที่ข้ามทางรถไฟของวัวควาย

สาเหตุอุบัติเหตุที่จุดตัดที่มีเจ้าหน้าที่ควบคุม สรุปได้ดังนี้

1. การเปิด หรือการปิด หรือลืropicประตูไม่เหมาะสม
2. รถยนต์วิ่งเข้ามาที่จุดตัดขณะที่เครื่องกันด้านหนึ่งได้ปิดลงมาแล้ว
3. รถยนต์ชนเครื่องกัน
4. รถยนต์ชนหรือทำลายโซ่ ที่จุดตัดที่ใช้โซ่กัน
5. รถยนต์ฝ่าฝืนเครื่องกัน
6. ผู้ขับขี่ไม่ปฏิบัติตามสัญญาณ
7. ไม่มีการแจ้งให้ผู้ขับขี่ระมัดระวังเมื่อโทรศัพท์เสีย (กรณีนี้เกิดที่จุดตัดที่เจ้าหน้าที่ควบคุมใช้โทรศัพท์สื่อสารกับนายสถานีในการปิดกัน)

ประเทศสาธารณรัฐอิสลามอิหร่าน

อิหร่านมีโครงข่ายทางรถไฟทั่วประเทศ 5,995 กิโลเมตร โครงข่ายแบ่งออกเป็น 5 เส้นทางหลักและสิบสามพื้นที่เดินรถ ภายในโครงข่ายมีจุดตัดทางรถไฟรวม 418 แห่งเป็นทางการ 344 แห่ง ไม่เป็นทางการ 74 แห่ง โดยเฉลี่ยทุก 14.3 กิโลเมตร จะมีจุดตัดหนึ่งแห่ง จุดตัดทางการ 217 แห่งที่ติดตั้งไฟเตือนและเครื่องกันที่เหลือ 127 แห่ง ไม่มีป้ายเตือนและเครื่องกันป้องกัน เนื่องจากมีจุดตัดโดยเฉลี่ยน้อยจึงมีอุบัติเหตุไม่มาก ในปี ค.ศ. 1998 มีอัตราการเกิดอุบัติเหตุ ผู้เสียชีวิต บาดเจ็บ ต่อล้านกิโลเมตรรถไฟ ตามลำดับดังนี้ 0.64 0.11 และ 0.17

อิหร่านมีนโยบายที่จะลดจำนวนจุดตัดทางรถไฟให้มากที่สุดโดยสร้างทางต่างระดับ อย่างไรก็ตาม เพราะราคาค่าก่อสร้างสูงจึงต้องยกเลิกไปและใช้วิธีการอย่างอื่นที่ถูกลงกว่า ประกอบด้วย การสร้างกำแพงตามแนวเส้นทางรถไฟ (โดยเฉพาะทางออกนอกเมือง) เพื่อที่จะป้องกันไม่ให้รถยนต์วิ่งข้ามทางรถไฟ

หลักการที่การรถไฟอิหร่าน จะใช้สำหรับพิจารณาเลือกอุปกรณ์ป้องกันที่จุดตัดทางรถไฟ มีดังนี้

ค่า TM	ชนิดของอุปกรณ์ป้องกัน
$TM < 7,200$	ไม่มีการป้องกัน ใช้ป้ายเตือน
$7,200 \leq TM \leq 288,000$	เครื่องกั้นที่ยกขึ้นด้วยจักรกลหรือไฟฟ้า ติดตั้งป้ายและสัญญาณเตือนผู้ใช้ทาง และติดตั้งป้ายเตือนคนขับรถไฟ
$TM \geq 288,000$	ทางต่างระดับ

รัฐมนตรีช่วยว่าการก่อสร้างและพัฒนาการรถไฟ เป็นผู้รับผิดชอบในการจัดลำดับความสำคัญของทางข้ามต่างระดับที่จุดตัดทางรถไฟ โดยใช้หลักการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการลงทุน

ปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานด้านความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟในประเทศอิหร่าน สรุปได้ดังนี้

1. มีงบประมาณจำกัด เพราะค่าก่อสร้างสูงและการรถไฟมีปัญหาในการลงทุน
2. สภาพแวดล้อมทางสังคมไม่อำนวย บริเวณที่มีความเสี่ยงสูงอยู่ในถิ่นของผู้ที่มีการศึกษาน้อย และไม่มีระเบียบวินัย
3. จุดตัดทางรถไฟที่ไม่เป็นทางการกระจายเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะบริเวณชานเมือง
4. สัญญาณจราจรไม่มีคุณภาพ ป้ายเตือนต่างๆ ที่ติดตั้งก่อนถึงจุดตัดทางรถไฟ ขาดการบำรุงรักษาที่ดี บางแห่งเสื่อมสภาพแล้ว
5. เจ้าหน้าที่ที่ควบคุมเครื่องกั้นที่จุดตัดทางรถไฟไม่มีประสิทธิภาพ ขาดการฝึกอบรมและสูญเสียเป็นส่วนมาก
6. ผู้ขับขีรถยนต์ขาดความระมัดระวังและประมาท ไม่ปฏิบัติตามกฎจราจร ซึ่งกรณีอย่างนี้ทำให้อุบัติเหตุเกิดขึ้นถึงร้อยละ 40

สหพันธรัฐรัสเซีย

ข้อมูลจุดตัดทางรถไฟในรัสเซียได้แสดงไว้ในตารางที่ 3.1-1 จะเห็นว่าจุดตัดทางรถไฟโดยรวมลดลงร้อยละ 2.1 ซึ่งถ้าแยกตามประเภทที่มีเจ้าหน้าที่ควบคุมลดลงร้อยละ 2.7 และไม่มีผู้ควบคุมลดลงร้อยละ 1.9

ตารางที่ 3.1-1 : แนวโน้มของจุดตัดทางรถไฟในรัสเซีย

ประเภทของจุดตัด	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
มีเจ้าหน้าที่ควบคุม	3,443	3,425	3,370	3,273	3,171	3,062	2,921	2,844
ไม่มีเจ้าหน้าที่ควบคุม	12,270	12,437	12,329	12,186	12,011	11,739	11,238	10,737
รวม	15,713	15,862	15,699	15,459	15,182	14,801	14,159	13,581

ในช่วงเวลาเดียวกันนี้ สถิติอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟลดลงโดยเฉลี่ยร้อยละ 2.6 ต่อปี ซึ่งแยกเป็นอุบัติเหตุที่จุดตัดมีเจ้าหน้าที่ควบคุมลดลงเฉลี่ยร้อยละ 1.8 ต่อปี และที่ไม่มีเจ้าหน้าที่ควบคุมลดลงเฉลี่ยร้อยละ 2.7 ต่อปี ดังตารางที่ 3.1-2

ตารางที่ 3.1-2 : แนวโน้มของอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟ

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
จำนวนอุบัติเหตุ – จุดตัดที่มีเจ้าหน้าที่ควบคุม	67	113	86	68	60	83	59
จำนวนอุบัติเหตุ - จุดตัดที่ไม่มีเจ้าหน้าที่ควบคุม	374	402	401	346	340	350	309
รวม	441	515	487	414	406	433	368

อย่างไรก็ตาม อัตราการเกิดอุบัติเหตุต่อล้านกิโลเมตร-รถไฟ (Accidents per million train-km) ได้เพิ่มขึ้น ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.1-3 ซึ่งดูเหมือนจะไม่สอดคล้องกับจำนวนจุดตัดทางรถไฟที่ลดลง

ตารางที่ 3.1-3: แนวโน้มของอัตราการเกิดอุบัติเหตุ

	1993	1994	1995	1996	1997	1998
ล้านกิโลเมตร-รถไฟ	16,400	13,600	13,100	12,100	11,300	9,300
อัตราอุบัติเหตุ ต่อล้านกิโลเมตร-รถไฟ	0.031	0.036	0.032	0.034	0.038	0.040

ปัญหาอุปสรรคความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟในสหพันธรัฐรัสเซีย สรุปได้ดังต่อไปนี้

1. วินัยของสาธารณชนมีระดับต่ำ จึงมียานพาหนะจำนวนมากฝ่าฝืนกฎระเบียบที่จุดตัดทางรถไฟ
2. ผู้ขับขี่รถยนต์ตัดสินใจผิดพลาด เนื่องจากสภาพของถนนที่บริเวณจุดตัดทางรถไฟ
3. ผู้ขับขี่ตัดสินใจผิดพลาดเกี่ยวกับความเร็วและระยะการหยุดรถในเดือนที่มีอากาศหนาว
4. รถยนต์เกิดชำรุด
5. กรมทางหลวงไม่บำรุงรักษาบริเวณจุดตัดทางรถไฟให้ได้มาตรฐาน
6. ขาดการบำรุงรักษาป้ายเตือนและอุปกรณ์ป้องกัน
7. เจ้าหน้าที่ควบคุมจุดตัดทางรถไฟเกิดความผิดพลาด

จากสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุข้างต้น การรถไฟรัสเซียก็มีแผนดำเนินการปรับปรุงแก้ไขสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับข้อบกพร่องดังกล่าว มีการเสริมสร้างวินัยการจราจร การนำวิธีการบำรุงรักษาที่ได้มาตรฐานใช้เทคนิคสมัยใหม่ เป็นต้น

ประเทศเวียดนาม

โครงข่ายทางรถไฟในประเทศเวียดนามมีระยะทาง 2,712 กิโลเมตร มีจุดตัดทางรถไฟประมาณ 4,842 แห่ง โดยเฉลี่ยมีจุดตัดทุกครึ่งกิโลเมตร ซึ่งนับว่ามีความหนาแน่นมากที่สุดในเอเชีย จุดตัดเหล่านี้มีประมาณ 3,600 แห่ง หรือร้อยละ 75 เป็นจุดตัดที่ไม่ได้จัดทำโดยการรถไฟเวียดนาม หรือโดยนัยว่าเป็นจุดตัดที่ไม่ได้มีการป้องกันการละเมิดของผู้ใช้ทาง จุดตัดที่ไม่มีการป้องกันทั้งหมด รวมทั้งของทางรถไฟด้วยจะมีประมาณร้อยละ 93 ของทั้งหมด

การเกิดอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟจะมีประมาณสองในสามของอุบัติเหตุรถไฟทั้งหมด ในช่วงปี ค.ศ.1988- 1998 มีอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟ 2,595 ครั้ง หรือประมาณร้อยละ 66.3 และจากการคำนวณอัตราอุบัติเหตุจะมีอัตราเฉลี่ย 12.34 ต่อล้านกิโลเมตร-รถไฟ ซึ่งสูงมากระหว่างปี ค.ศ.1986 – 1998 มีผู้เสียชีวิตเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 3.5 ต่อปี อาจเป็นเพราะว่าความเร็วของรถไฟเพิ่มจาก 48 กม./ชม. เป็น 54 กม./ชม. ทำให้มีการเพิ่มขึ้นทั้งจำนวนผู้เสียชีวิตที่จุดตัดและเสียชีวิตทั้งหมด ในระหว่างปี ค.ศ. 1998 กับ 1999 มีการใช้ยานพาหนะเพิ่มมากขึ้นทั้งในเมืองฮานอยและโฮจิมิน

ผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 3.2 ต่อปี และในช่วงสามปี ระหว่าง ค.ศ. 1995 – 1999 มีการเพิ่มโดยเฉลี่ยร้อยละ 18.2 ต่อปี สูงขึ้นเช่นเดียวกับผู้เสียชีวิต

ลักษณะของความปลอดภัยและอุปกรณ์ของจุดตัดทางรถไฟที่เป็นทางการ มีเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน ตลอด 24 ชั่วโมง มีเครื่องกั้นแบบยกขึ้นเต็มความกว้างถนน และแบบที่เป็นแผงกั้นมีล้อเซ็น มีการติดตั้งป้ายจราจรเตือนผู้ใช้ทาง บางแห่งจะมีสัญญาณไฟสีแดง การใช้สัญญาณเสียงระฆังมีเฉพาะ บางแห่งแต่น้อยมาก

ประสิทธิภาพที่จุดตัดทางรถไฟวัดได้สองรูปแบบคือ การป้องกันอุบัติเหตุของแต่ละชนิดของระบบ และด้านเวลาติดขัดล่าช้า น้อยที่สุดต่อการจราจร การดำเนินการปิดกั้นจราจรในเวียดนามยอมรับได้ ที่ใช้เวลาเฉลี่ยไม่เกิน 2 นาทีต่อขบวนรถไฟ

ปัญหาอุปสรรคต่อความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟในเวียดนาม

ปัญหาก็คล้ายกันกับประเทศอื่น ๆ ในเอเชีย ที่ประชาชนขาดความรู้พื้นฐานด้านความปลอดภัย ในชีวิตประจำวันและการทำงาน สิ่งนี้จึงเป็นอุปสรรคสำคัญที่การรถไฟจะลดอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟ เพราะเหตุปัจจัยนี้ทำให้การให้ความรู้ด้านความปลอดภัยไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ตัวอย่างที่พบเห็นที่จุดตัดทางรถไฟบางแห่ง ผู้ขับขีพยายามที่จะฝ่าเข้าไปในเครื่องกั้นขณะที่กำลังปิดกั้นลง อุปสรรคสำคัญที่สอง คือ การรถไฟไม่สามารถหยุดยั้งการเพิ่มมากขึ้นของจุดตัดผ่านที่ผิดกฎหมายของชุมชนท้องถิ่นต่าง ๆ ได้ และข้อที่สาม คือ ลักษณะทางกายภาพของจุดตัดทางรถไฟ ไม่เหมาะสม มีข้อจำกัดในการมองเห็นบางแห่งรถยนต์เข้ามาอยู่ในบริเวณจุดตัดแล้วจึงมองเห็น รางรถไฟ นอกจากนี้ การติดตั้งป้ายเตือนการจราจรอยู่ใกล้รางรถไฟมาก ประมาณ 1.0 ถึง 2.0 เมตร

ประเทศบังคลาเทศ ฟิลิปปินส์ และไทย

อุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟในประเทศบังคลาเทศ ฟิลิปปินส์ และไทย ระหว่าง ปี ค.ศ. 1988 ถึง 1999 มีจำนวนตามลำดับดังนี้ 136, 466 และ 4,688 ราย สัดส่วนของอุบัติเหตุที่จุดตัดเปรียบเทียบกับอุบัติเหตุที่เกิดกับรถไฟทั้งหมด ประเทศไทยสูงสุดร้อยละ 94.6 รองลงมาคือฟิลิปปินส์ร้อยละ 29.6 และน้อยสุดคือบังคลาเทศร้อยละ 3.8 สำหรับอัตราการเกิดอุบัติเหตุบังคลาเทศค่อนข้างสูง 0.74 ต่อล้านกิโลเมตร-รถไฟ และประเทศไทยในช่วง 5 ปี ระหว่าง ค.ศ. 1991 ถึง 1995 มีอัตราอุบัติเหตุ 12.9 ต่อล้านกิโลเมตร-รถไฟ ไม่มีข้อมูลสำหรับประเทศฟิลิปปินส์

ประเทศไทยมีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุที่จุดตัดรถไฟประมาณร้อยละ 92 ของผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุรถไฟทั้งหมด บังคลาเทศร้อยละ 44 และฟิลิปปินส์ร้อยละ 31

การวิเคราะห์การดำเนินงานความปลอดภัยที่จุดตัดรถไฟของสามประเทศนี้ และรวมทั้งเวียดนามด้วย ต้องดูที่ข้อเท็จจริงที่ประเทศไทยมีการใช้ยานพาหนะรถยนต์มากกว่าประเทศอื่น ๆ หลายเท่า

ข้อมูลที่แสดงในตารางที่ 3.1-4 เป็นความยาวของโครงข่ายทางรถไฟ จำนวนจุดตัดทางรถไฟของ ประเทศบังคลาเทศ ฟิลิปปินส์ และไทย

ตารางที่ 3.1-4: ข้อมูลโครงข่ายทางรถไฟและจุดตัดทางรถไฟ ปี ค.ศ.1999

	บังคลาเทศ	ฟิลิปปินส์	ไทย
ระยะทางรถไฟ	2,734	484	4,041
จำนวนจุดตัดเป็นทางการ- มีการป้องกัน	402	49	467
จำนวนจุดตัดเป็นทางการ- ไม่มีการป้องกัน	926	161	1,145
จำนวนจุดตัดเป็นทางการ	821	98	2,237
รวมทั้งหมด	2,149	308	2,237
ความหนาแน่น ต่อกิโลเมตร	0.79	0.64	0.55
ความห่างเฉลี่ย กิโลเมตร	1.3	1.6	1.8

การป้องกันที่จุดตัดทางรถไฟ ส่วนมากเป็นเครื่องกั้นเติมเขตถนนแบบยกขึ้นหรือหมุน (Swing) บางแห่งอาจมีสัญญาณไฟและสัญญาณเสียงด้วย ส่วนที่ไม่มีการป้องกันจะเป็นการติดตั้งป้ายเตือนการจราจร ในปี ค.ศ. 1999 การรถไฟแห่งประเทศไทยได้ใช้เครื่องกั้นแบบควบคุมทางไกลที่จุดตัดทางรถไฟ 14 แห่ง โดยมีโทรทัศน์วงจรปิดเฝ้าดูบริเวณ สังกการงานและควบคุมจากศูนย์ ในการเปิดปิดเครื่องกั้น สัญญาณไฟและสัญญาณเสียง

ประเทศบังคลาเทศพิจารณาการปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟจากการสมมุติข้อมูลการเดินทางไฟและปริมาณจราจรรถยนต์ในอนาคต แต่ไม่เคยทำการสำรวจปริมาณจราจร เช่นเดียวกันกับประเทศฟิลิปปินส์ไม่มีการสำรวจจำนวนรถที่จุดตัดและไม่มีข้อมูลจากทางหลวงด้วย การพิจารณาปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟในอนาคตไม่ได้ใช้ข้อมูลการจราจร แต่จะใช้หลักการที่จุดตัดทางรถไฟที่อยู่ในเขตนครหลวงมาโนลา อย่างน้อยที่สุดต้องมีเจ้าหน้าที่ควบคุม มีเครื่องกั้นที่ยกขึ้น ไฟกะพริบ และป้ายเตือนและถ้าอยู่นอกเมืองจะมีป้ายเตือนอย่างเดียว

ประเทศไทยใช้ดัชนีปริมาณจราจรรถไฟและรถยนต์ เรียกว่า Traffic Moment การรถไฟแห่งประเทศไทยจะสำรวจปริมาณจราจรที่จุดตัดทางรถไฟอย่างน้อยปีละครั้งทีบริเวณการจราจรคับคั่งหลักเกณฑ์ที่ใช้มีดังนี้

ค่า TM	ชนิดของเครื่องป้องกันที่จุดตัดทางรถไฟ
$TM \leq 10,000$	ป้ายเตือนจราจร
$10,000 < TM \leq 100,000$	ใช้เครื่องกั้น
$100,000 < TM$	ทางข้ามต่างระดับ ข้ามหรือลอดใต้ทางรถไฟ

หลักเกณฑ์ข้างต้นยังไม่สามารถใช้อย่างเคร่งครัดได้ เนื่องจากขาดแคลนเงินทุน

3.1.3 ประสพการณ์และการปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟให้มีความปลอดภัยในประเทศที่พัฒนาแล้ว

เราสามารถเรียนรู้ประสพการณ์ของการรถไฟในสหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร และญี่ปุ่น ที่ได้พัฒนาวิธีการที่เหมาะสมสำหรับความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟและการปรับปรุงความปลอดภัยที่ดีขึ้น

คำจำกัดความ

เนื่องจากมาตรการความปลอดภัยขึ้นอยู่กับประเมินผลความปลอดภัยและแนวโน้มของการลดความเสี่ยง จึงควรเข้าใจความหมายบางคำดังต่อไปนี้

ความเสี่ยง (Risk) คือ ความเป็นไปได้ที่ความอันตราย (Safety Hazard) จะมีผลในอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับผู้เสียชีวิต บาดเจ็บ หรือทรัพย์สินเสียหาย

ความอันตราย เป็นกิจกรรมอันหนึ่ง หรือหลายกิจกรรมรวมกัน หรือชุดของสภาพแวดล้อมที่สามารถทำให้เกิดอุบัติเหตุ ตามคู่มือ “การบริหารความปลอดภัยทางด้านวิศวกรรม” ของบริษัทเดินรถไฟอังกฤษ Railtrack ได้ให้คำจำกัดความของ Hazard ว่า “เป็นสถานะหรือเหตุการณ์ที่มีความสามารถทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือเสียหายได้”

ความเสี่ยงอาจแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

- Individual risk คือความเป็นได้ของการตายเฉพาะบุคคลต่อปี เช่น ผู้โดยสาร คนขับรถไฟ คนขับรถยนต์
- Society risk เป็นความเสี่ยงของประชาชนทั้งหมด รวมทั้งแนวโน้มของอันตรายที่ทำให้มีการเสียชีวิตหลายคน และ
- Collective risk เป็นความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับจำนวนผู้เสียชีวิตต่อปี อันสืบเนื่องมาจากอันตรายที่พิสูจน์ทราบ

ประสบการณ์จากสหราชอาณาจักร

การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยและมาตรฐานสำหรับสาธารณชนอยู่ในความรับผิดชอบของ Health and Safety Executive (HSE) อย่างไรก็ตาม การบริหารจัดการความปลอดภัยทางรถไฟเป็นของหน่วยงานที่รับผิดชอบ (Railtrack, Plc.) แต่ก็ภายใต้นโยบายของ HSE ซึ่งกำหนดให้มีความเสี่ยงด้านความปลอดภัยให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

การเปลี่ยนแปลงในการบริหารจัดการความปลอดภัยของรถไฟ

ในเดือนธันวาคม ค.ศ. 1988 เกิดอุบัติเหตุรถไฟตอนเข้าสองขบวนมาชนกันที่ชุมทางคลาปแฮม (Clapham) ซึ่งอยู่ทางใต้ของกรุงลอนดอน ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงเบื้องต้นในการจัดการความปลอดภัยของสหราชอาณาจักร อุบัติเหตุครั้งนี้ทำให้มีผู้เสียชีวิต 35 ราย สาเหตุจากความบกพร่องของสัญญาณ มีการพิจารณาเห็นว่า ถ้าได้ติดตั้งระบบป้องกันอัตโนมัติ (Automatic Train Protection: ATP) แล้วจะไม่เกิดความสูญเสียดังกล่าว ระบบ ATP จะเตือนผู้ขับรถไฟให้ลดความเร็วลงหรือหยุดรถ และเมื่อการเตือนไม่ได้รับการใส่ใจจากผู้ขับรถไฟ ระบบจะให้สัญญาณเสียงและแสงเตือนอีกก่อนที่จะหยุดรถเองโดยอัตโนมัติ

ระบบ ATP มีราคาสูงมาก ราคาในปี ค.ศ. 1994 รวมทั้งสิ้น 825 ล้านปอนด์ โดยก่อสร้างติดตั้งในระยะเวลา 10 ปี และค่าบำรุงรักษาในระยะเวลา 20 ปี การวิเคราะห์ได้คาดการณ์ว่าจะสามารถลดอุบัติเหตุผู้เสียชีวิตเทียบเท่า (Equivalent fatalities : ผู้เสียชีวิตจริงกับผู้บาดเจ็บสาหัส) ได้จำนวน 52 ราย ในระยะเวลา 20 ปี หรือมูลค่าต่อการป้องกันการเสียชีวิต 14.6 ล้านปอนด์ต่อราย ในขณะที่นั้น กรมการขนส่งได้ประมาณมูลค่าผู้เสียชีวิตที่ 715,000 ปอนด์ (ราคาปี ค.ศ. 1992) แต่สำหรับรถไฟซึ่งมีความเสี่ยงในการเกิดเสียชีวิตหลายราย จึงพิจารณาตัวเลขที่ 1-2 ล้านปอนด์ แม้ว่าจะใช้ข้อมูลด้านที่สูงแล้ว ค่าก่อสร้างและบำรุงรักษาระบบ ATP ก็ยังสูงกว่าประโยชน์จากการป้องกันการสูญเสียชีวิต

ข้อสงสัย คือ การวิเคราะห์ได้ยกความผิดพลาดของ ATP ที่จะให้ผลตอบแทนจากการปรับปรุงความปลอดภัย ได้นำไปสู่คำถามที่วิธีการทั้งหมดในการประเมินค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนของการลงทุนด้านความปลอดภัยของการรถไฟ ดังนั้น จึงเป็นนัยสำหรับกำหนดวิธีการใหม่ในการลดความเสี่ยงให้น้อยลงในการบริหารจัดการความปลอดภัยของการรถไฟ

การพัฒนาการบริหารความเสี่ยงในการรถไฟอังกฤษ

เพื่อให้เป็นไปตามกฎหมายสุขภาพและความปลอดภัยในการทำงาน (Health and Safety at Work Act 1974) กฎระเบียบของการรถไฟ ที่คนขับจะต้องแสดงให้เห็นว่ามีความรับผิดชอบอย่างไรในการจัดการควบคุม และทบทวนความเสี่ยง วัตถุประสงค์ของกิจกรรมไม่ใช่การลดความเสี่ยง แต่จะพยายามให้ผลตอบแทนของการลดความเสี่ยงสมดุลกับค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและรายได้จากการดำเนินการของการรถไฟ

ระบบการบริหารความเสี่ยงที่พัฒนาขึ้นสำหรับรถไฟในอังกฤษในปลายปี ค.ศ. 1980 ได้ยอมรับโดย Railtrack ซึ่งปรากฏในคู่มือ “Engineering Safety Management” หรือเรียกโดยทั่วไปว่าหนังสือเหลือง (Yellow Book) มีเล่มหนึ่ง (YB1) และเล่มสอง (YB2)

คู่มือ YB2 ได้ใช้มาจนถึงปัจจุบัน มีวิธีที่จะบรรยายย่อ ๆ ดังต่อไปนี้

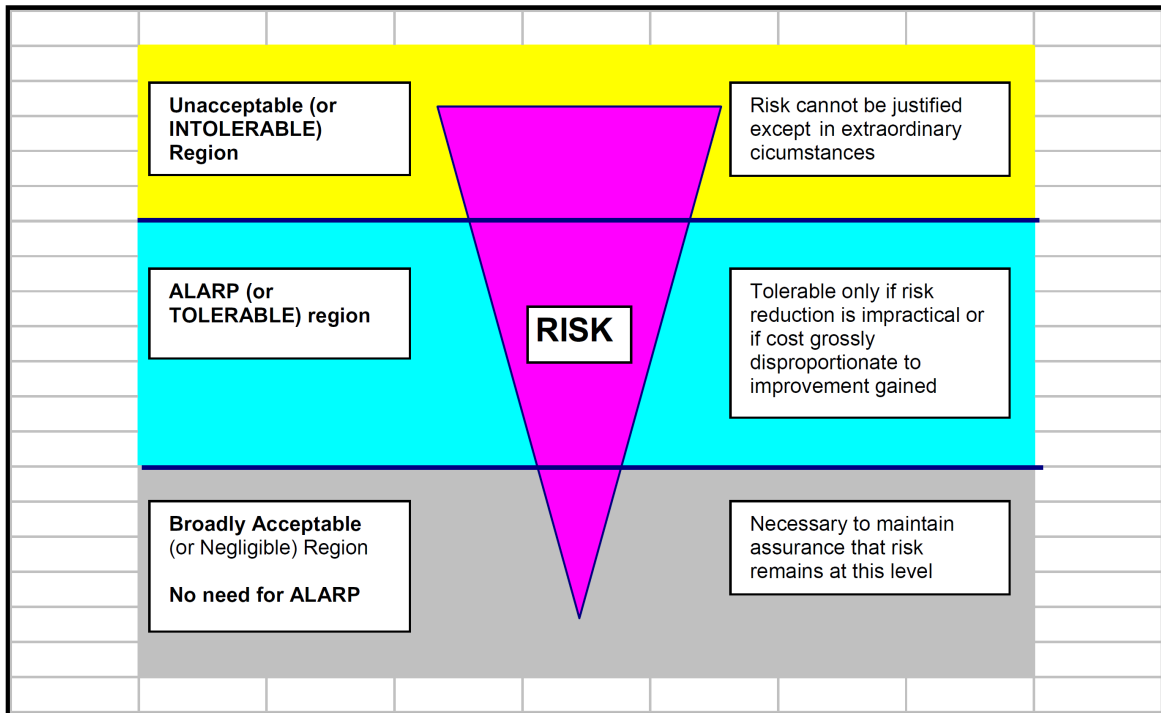
1. หลักการ ALARP (ALARP Principle)

วิธีการสำคัญของการประเมินความเสี่ยงคือการใช้หลักการ ALARP (ดูรูปที่ 3.1-1) การประยุกต์ใช้หลักการนี้ เพื่อตั้งใจที่จะให้มีความมั่นใจว่าความเสี่ยงหรือโอกาสที่จะเป็นไปได้ของอุบัติเหตุทางรถไฟที่บังเกิดผลรุนแรงมีการเสียชีวิตและบาดเจ็บจะถูกรักษาไว้ที่ “น้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้” (as low as reasonably practicable)

ALARP ได้กำหนดความเสี่ยงไว้ สามระดับคือ

- Intolerable risk: ความเสี่ยงที่ไม่สามารถทนได้ ซึ่งไม่ถูกต้องและยอมรับได้ ยกเว้นในสถานการณ์ที่พิเศษผิดปกติ
- Tolerable risk: ความเสี่ยงที่ทนได้ ซึ่งสามารถยอมรับได้เท่านั้น ถ้าความเสี่ยงไม่สามารถปฏิบัติได้หรือค่าใช้จ่ายสำหรับลดความเสี่ยงสูงมากเกินผลประโยชน์ตอบแทน
- Negligible risk: ความเสี่ยงเล็กน้อย ซึ่งยอมรับได้โดยทั่วไป และไม่ต้องการมาตรการในการบรรเทาแก้ไข

การประยุกต์ใช้ ALARP คือ ถ้าความเสี่ยงถูกพิจารณาว่าอยู่ในระดับที่ไม่สามารถยอมรับได้ จะต้องใช้มาตรการทันทีเพื่อให้ลดลงมาอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ในทำนองเดียวกัน ถ้าพบว่าความเสี่ยงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ มาตรการความเสี่ยงยังคงใช้ ถ้าสามารถปฏิบัติได้โดยสะดวก และประโยชน์ตอบแทนที่ได้รับสูงกว่าค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ



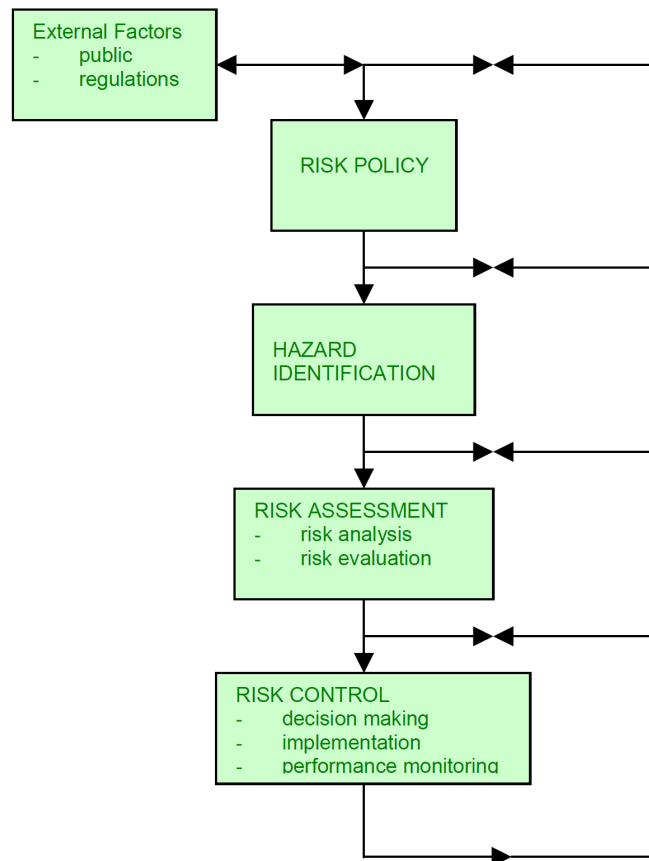
Source: P.R. Cheesewright, *Recent Developments in Risk Assessment in Rail*, paper presented at Safety on European Railways Conference, London, 4 December 1997.

รูปที่ 3.1-1: หลักการ ALARP

2. การบริหารความเสี่ยงในสหราชอาณาจักร

การบริหารความเสี่ยงเกี่ยวข้องกับ 3 กิจกรรมหลัก คือ การพิสูจน์ทราบอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการควบคุมความเสี่ยง ความสัมพันธ์ทั้งสามกิจกรรมแสดงอยู่ในรูปที่ 3.1-2 ถูกนำโดยทัศนคติของสาธารณชนด้านความปลอดภัย และโดยนโยบายของรัฐบาลในการบริหารจัดการความเสี่ยง

- การพิสูจน์ทราบอันตราย (Hazard Identification) กิจกรรมนี้เป็นการพิสูจน์ทราบเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่คาดการณ์อย่างมีเหตุผลว่ามีแนวโน้มที่จะทำอันตรายต่อผู้โดยสาร พนักงานรถไฟ หรือสาธารณชนโดยทั่วไป มีเทคนิคจำนวนมากที่จะช่วยในกระบวนการพิสูจน์ทราบนี้ ประกอบด้วย Hazard and Operability (HAZOP) studies, Preliminary Hazard Analysis (PHA), and Failure Modes, Effect and Criticality Analysis (FMECA) เทคนิคเหล่านี้เกี่ยวกับการประชุมระดมสมอง (Brain Storming) ซึ่งคำพูดชี้แนะ (guidewords) จะใช้ในการระบุพิสูจน์อันตราย



Source: W.S.Atkins, Review of Railway Safety Management for European Commission, 1995.

รูปที่ 3.1-2: ระบบการจัดการความเสี่ยงทางรถไฟ

- การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) ประกอบด้วย การประเมินความถี่ (frequency assessment) แบบจำลองสถานการณ์ (scenario modeling) ประเมินผลกระทบ (consequence assessment) สรุปความเสี่ยง (risk summation) และการวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อการลงทุน (benefit-cost analysis) ความต้องการในการประเมินความถี่ของอุบัติเหตุเพื่อพิสูจน์ทราบอันตราย เพื่อที่จะคำนวณโอกาสความเป็นไปได้ของการเกิดเหตุการณ์ที่ประมาณมาจากสถิติข้อมูลอุบัติเหตุที่ผ่านมา แต่ถ้าข้อมูลที่มีอยู่ไม่เพียงพอหรือมีความซับซ้อนมากก็ใช้วิธี Fault Tree Analysis (FTA); FTA จะตรวจสอบได้ส่วนความสัมพันธ์ตามหลักตรรกวิทยาาระหว่างสภาพแวดล้อม ความบกพร่องของเครื่องมือเครื่องใช้ และความผิดพลาดของคน ซึ่งมักจะคงอยู่ในเหตุการณ์ที่น่าสนใจ เช่น รถไฟตกราง รถไฟชนกัน รถไฟชนกับรถยนต์ ความถูกต้องแม่นยำขึ้นอยู่กับความเพียงพอของข้อมูลที่ใช้ ประมาณความผิดพลาดของส่วนประกอบแต่ละอย่าง ในบางกรณีต้องใช้การพิจารณาตามเหตุผลทางด้านวิศวกรรมและประสบการณ์ ที่ต้องการรายละเอียดของภาพรวมแบบจำลอง (Scenario modeling) เฉพาะที่สภาพแวดล้อมและตำแหน่งของเหตุการณ์มีอิทธิพลต่อ

ผลลัพธ์หรือผลที่เกิดตามมา ดังนั้น ตำแหน่งและกายภาพของสภาพแวดล้อมมีอิทธิพลที่สำคัญถึงคนและทรัพย์สินที่เสียหาย การใช้ Event Tree Analysis (ETA) เป็นเทคนิคที่ใช้มากในแบบจำลองสถานการณ์

การประเมินผลที่เกิดขึ้น (Consequence assessment) จัดทำเพื่อคาดคะเนความรุนแรงของผลลัพธ์ของอันตราย (ผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บ) การประเมินขึ้นอยู่กับสถิติข้อมูลที่ผ่านมาซึ่งสัมพันธ์กับปัจจัยท้องถิ่น (เช่น ผู้โดยสาร การบรรทุก สภาพภูมิประเทศ สภาพการขนส่ง กายภาพของสภาพแวดล้อมของจุดตัดทางรถไฟ) การประมาณจำนวนผู้เสียชีวิต และผู้บาดเจ็บมากหรือเล็กน้อย ซึ่งจะรวมเข้าด้วยกันภายหลังเป็นผู้เสียชีวิตเทียบเท่า (Equivalent fatalities)

การรวมความเสี่ยง (Risk summation) จัดทำโดยรวมผลของ FTA, ETA และการวิเคราะห์ผลที่ตามมา (Consequence analysis) เพื่อจะได้ประมาณความเสี่ยงทั้งสามอย่าง คือ individual, societal และ collective risk การประมาณเหล่านี้จะแบ่งแยกตามหลักการ ALARP Principle ต่อไป เพื่อที่จะใช้จัดลำดับความสำคัญของค่าใช้จ่ายในโครงการ การเพิ่มความปลอดภัย

การประเมินผลตอบแทนต่อการลงทุน (Cost-Benefit Analysis) ดำเนินการสำหรับภาพรวมอันตรายที่อยู่ในขอบเขตของ ALARP เพื่อที่จะพิจารณาว่ามีสิ่งที่จะต้องสมควรกับการลดความเสี่ยงในอนาคตหรือไม่อย่างไร โดยขึ้นอยู่กับผลประโยชน์ตอบแทนที่มากกว่าค่าใช้จ่ายที่ทำให้การลดความเสี่ยงเพิ่มมากขึ้น ในกรณีนี้ “ประโยชน์ตอบแทน” เป็นการช่วยชีวิตคน และมูลค่าทางการเงินจะต้องรวมเข้าไปกับประโยชน์ตอบแทนนี้ ในสหราชอาณาจักร ประโยชน์ตอบแทนคือมูลค่าการป้องกันการเสียชีวิต (Value for the Prevention of a Fatality: VPF) และสำหรับโครงการความปลอดภัยการขนส่ง มูลค่าอยู่ในช่วง 0.8 – 2.5 ล้านปอนด์ต่อผู้เสียชีวิตที่หลีกเลี่ยงได้

- การควบคุมความเสี่ยง (Risk Control) เป็นกระบวนการติดตามความเสี่ยงอย่างต่อเนื่องตามหลักการ ALARP และที่สอดคล้องกับระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ เมื่อรวมกับการติดตามความเสี่ยงจะปฏิบัติการต่อไปในการทำให้ความเสี่ยงผ่อนคลายลงและใช้มาตรการลดความเสี่ยงตามที่จำเป็น ในกรณีของสหราชอาณาจักร กรณีความปลอดภัยของรถไฟจะบรรยายไว้ใน “Living document” เสมอ ซึ่งต้องการการทบทวนและแก้ไขหลายครั้งเมื่อไม่เหมาะสมตามระเบียบของสหราชอาณาจักร กรณีความปลอดภัยไม่ว่าจะเป็นกรณีของเหตุการณ์ใด ๆ ต้องการให้พนักงานรถไฟได้ทบทวนกรณีความปลอดภัยของตนเองโดยตลอดอย่างน้อยหนึ่งครั้งในสามปี สิ่งนี้จัดเป็นการทบทวนยุทธศาสตร์การบริหารความเสี่ยงความปลอดภัยโดยนัย

การบริหารความเสี่ยงเมื่อนำมาใช้กับอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟในสหราชอาณาจักร

โดยสรุปแนวโน้มของอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟในสหราชอาณาจักรลดลงในช่วงเวลาที่ผ่านมา มีการบันทึกอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับเครื่องป้องกันประเภทต่าง ๆ ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุร้ายแรงได้มีการไต่สวนถึงสาเหตุอย่างละเอียดถึงประสิทธิภาพของเครื่องป้องกัน เพื่อการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

การตีราคาความปลอดภัยในการประเมินผลโครงการการขนส่ง

โดยปกติโครงการด้านการขนส่งมีการประมาณผลตอบแทนเป็นรูปเงินเพื่อเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายในการลงทุน แต่สำหรับโครงการด้านความปลอดภัยมีความยุ่งยากในการตีราคาค่าชีวิต การตีราคาที่ใช้กันอยู่มี 2 วิธี คือ “Gross Output” และ “Willingness-To-Pay: WTP”

วิธี Gross Output เป็นการประเมินค่าของอุบัติเหตุโดยการลดทอนค่าปัจจุบัน (Discounted present value) ของผลผลิตหรือรายได้ในอนาคตของผู้เคราะห์ร้าย ส่วนวิธี Willingness-To-Pay เป็นการตีราคาค่าอุบัติเหตุเท่ากับจำนวนมากที่สุดของบุคคลที่เตรียมไว้จ่ายสำหรับปรับปรุงความปลอดภัยของเขา

ทั้งสองวิธีมีการอธิบายข้อดีข้อเสียต่าง ๆ ในสหราชอาณาจักรมีการประมาณค่าทั้งสองไว้ ดังตารางที่ 3.1-5

ตารางที่ 3.1-5: Gross Output and WTP statistical life valuation used by United Kingdom

	Gross Output	Willingness-To-Pay
1985* Prices	£ 180,330	
1987 Prices		£ 500,000
1992 Prices		£ 715,530
1998 Prices		£ 950,000

Sources: (1) M. W. Jones-Lee, *Valuing Safety in Transport Project Appraisal*, Railtrack/British Rail. Conference on Value for Money in Transport Safety Measures, London, July 1994 .

(2) *Judgement versus the cold numbers* in Modern Railways, July 1998.

* Last year for which a gross output based estimate was made.

ในปัจจุบัน การตีราคาการป้องกันผู้เสียชีวิตในรถไฟจากอุบัติเหตุในสหราชอาณาจักร 2.65 ล้านปอนด์ ซึ่งประมาณ 3 เท่า ของการตีราคาผู้เสียชีวิตจากเหตุรถไฟอื่น ๆ หรืออุบัติเหตุบนถนน ปัญหาคือจะมีความยุ่งยากเมื่อเกิดอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟ มีโอกาสที่ผู้เสียชีวิตเป็นผู้โดยสารรถไฟและผู้โดยสารในรถยนต์ แต่การตีมูลค่าชีวิตแตกต่างกัน

ประสบการณ์จุดตัดทางรถไฟในสหรัฐอเมริกา

- 1) ในสหรัฐอเมริกา อุตสาหกรรมรถไฟดำเนินการโดยการรวมกลุ่มของเอกชน กฎระเบียบข้อบังคับในการดำเนินงานรวมทั้งด้านความปลอดภัยเป็นความรับผิดชอบของ Federal Railway Administration (FRA)
- 2) ลักษณะของจุดตัดทางรถไฟ ในปี ค.ศ. 1999 สหรัฐอเมริกามีจุดตัดทางรถไฟสาธารณะ 159,719 แห่ง และจุดตัดของเอกชน 100,176 แห่ง (จุดตัดทางรถไฟของเอกชนตั้งอยู่บนถนนของเอกชน และใช้สำหรับผู้ได้รับอนุญาตและผู้ที่เกี่ยวข้องไม่ได้ใช้สำหรับสาธารณะและไม่ได้ดูแลบำรุงรักษาโดยหน่วยงานทางหลวง/ ถนนสาธารณะ)

ส่วนน้อยมากที่จุดตัดทางรถไฟมีเจ้าหน้าที่ควบคุมนอกเมืองใหญ่ จุดตัดทางรถไฟส่วนมากจะไม่มี การป้องกันด้วยเครื่องกั้นหรือรั้วกั้นที่จุดตัดทางรถไฟกับทางหลวงสายหลัก จะมีอุปกรณ์ สัญญาณไฟกะพริบและสัญญาณเสียงกระตุ้นเตือนผู้ขับขี่รถยนต์ ส่วนใหญ่ของจุดตัดทางรถไฟ ในสหรัฐอเมริกาจะติดตั้งป้ายเตือน

- 3) สถิติความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟ ข้อมูลจาก FRA สำหรับ 10 ปี ระหว่าง ค.ศ. 1988 – 1998 แสดงให้เห็นว่า ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1988 จำนวนการชนกันที่จุดตัดทางรถไฟในสหรัฐลดลงเกือบ ครึ่งหนึ่ง ถึงแม้ว่าการจราจรทางรถไฟได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 18 ขณะเดียวกันก็มีผู้ได้รับใบอนุญาตขับ ชีใหม่เพิ่มขึ้น 20 ล้านคน

Operation Lifesaver Inc. องค์กรที่ไม่ได้หาผลกำไร ได้ดำเนินการโครงการให้ความรู้ด้านความ ปลอดภัยของรถไฟ-ถนน มีข้อสังเกตที่ดีจากสถิติของ FRA สรุปไว้ดังนี้

- ปี ค.ศ. 1988 มีผู้เสียชีวิตที่จุดตัดทางรถไฟ 431 คน และมีผู้ละเมิดลวงล้ำเข้าไปในเขตรถไฟ เสียชีวิต 536 คน
- ปี ค.ศ. 1988 เกือบร้อยละ 96 ของผู้เสียชีวิตที่เกี่ยวข้องกับรถไฟ เป็นการเสียชีวิตจาก อุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟและคนเดินลวงล้ำเข้าไปในเขตทางรถไฟ
- ในสหรัฐอเมริกา รถไฟชนยานพาหนะหรือชนคนทุก 115 นาที
- ผู้ที่อยู่ในรถยนต์มีโอกาสเสียชีวิตเป็น 40 เท่าเมื่อชนกับรถไฟ เมื่อเทียบกับการชนกับรถยนต์ ด้วยกัน
- มีคนตายในอุบัติเหตุรถไฟ-ถนนมากกว่าคนตายจากเครื่องบินตก
- มากกว่าร้อยละ 50 ของอุบัติเหตุ เกิดที่จุดตัดทางรถไฟสาธารณะซึ่งมีอุปกรณ์เตือนใช้งาน อยู่ (รั้วกั้น สัญญาณไฟ ระฆัง)

- ขบวนรถไฟบรรทุกสินค้า 100 ตู้ ใช้ความเร็ว 88.5 กม./ชม. ต้องใช้ระยะยาว 1.61 กิโลเมตร ในการหยุดรถ และขบวนรถโดยสารเฉลี่ย 8 ตู้ ด้วยความเร็ว 127 กม./ชม. ต้องการระยะทาง 1.61 กิโลเมตร เพื่อหยุดเช่นเดียวกัน
- จากข้อมูลรถไฟขบวน รถสินค้าห่างจากจุดตัด 150 เมตร จะใช้เวลาเพียง 6 วินาทีเท่านั้น ก็มาถึงจุดตัด ในขณะที่รถไฟโดยสารจะใช้เวลาเพียง 4.5 วินาทีที่ระยะทางเดียวกัน
- อุบัติเหตุรถยนต์-รถไฟชนกันในสหรัฐ เกิดขึ้นในขณะที่รถไฟใช้ความเร็วน้อยกว่า 48 กม./ชม.

4) เหตุผลของการปรับปรุงความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟในสหรัฐอเมริกา

โครงการให้ความรู้ด้านความปลอดภัยแก่สาธารณะที่ดำเนินการโดย Operation Lifesaver Inc. ทำให้จำนวนอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟ ผู้เสียชีวิต และบาดเจ็บลดลงอย่างมาก

องค์กรนี้ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยของรัฐบาลและองค์กรด้านความปลอดภัยและบำรุงรักษาทางหลวง และการรถไฟของประเทศ

Operation Lifesaver มีแผนงานและโครงการที่มุ่งหมายที่จะเพิ่มความรู้เกี่ยวกับอันตรายที่บริเวณถนนตัดผ่านทางรถไฟ แสวงหาวิธีการที่จะปรับปรุงพฤติกรรมของคนขับรถและคนเดินเท้าที่จุดตัดทางรถไฟ โดยให้สอดคล้องกับกฎหมายด้านจราจรที่เกี่ยวข้องกับป้ายจราจรและสัญญาณ นอกจากด้านการศึกษาโครงการยังเน้นเรื่องการบังคับใช้กฎหมายจราจรและการล่งล้ำ รวบรวมจุดตัดทางรถไฟเข้าด้วยกัน และปิดจุดตัดทางรถไฟที่มีการใช้น้อย รวมทั้งการปรับปรุงทางด้านวิศวกรรม ประกอบด้วยการติดตั้งเพิ่มหรือปรับปรุงอุปกรณ์และป้ายเตือนให้ดีขึ้น

Operation Lifesaver ก่อตั้งขึ้นในปี ค.ศ. 1972 ที่รัฐ Idaho หลังจาก that Union Pacific Railroad และผู้นำชุมชน ได้ประสานความร่วมมือกันจัดการรณรงค์ลดอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟ โครงการได้ให้ความรู้แก่สาธารณะชน ทำให้จำนวนผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟลดลง 43 % ในปีแรก

ในปี ค.ศ. 1998 มีผู้แทนที่ผ่านการฝึกอบรมจาก Operation Lifesaver ไปนำเสนอให้ความรู้ด้านความปลอดภัย 3,000 ครั้ง กับประชาชนเกือบ 2 ล้านคนทั่วสหรัฐอเมริกา ครึ่งหนึ่งเป็นเด็กนักเรียน มีเป้าหมายอีกกลุ่มหนึ่งที่มีความเด่นชัดในสถิติอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟ จึงดำเนินการนำเสนอ 1,100 ครั้ง ต่อผู้ประกอบการอาชีพขับรถบรรทุกจำนวน 4,000 คน

โครงการศึกษาที่จัดทำส่วนมากเป็นโทรทัศน์และสื่อต่าง ๆ เช่น วีดีโอหรืออินเทอร์เน็ต เนื้อหาเป็นเรื่องความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟ

ประเทศแคนาดา

Transport Canada เป็นผู้ควบคุมกฎระเบียบความปลอดภัยของการรถไฟในประเทศแคนาดา มีหน่วยงานอิสระ Transport Safety Board รับผิดชอบในการสอบสวนอุบัติเหตุส่วนใหญ่ที่เกิดจากการขนส่ง

ลักษณะจุดตัดทางรถไฟโดยที่ไม่มีข้อมูลละเอียดดูเหมือนว่าจะคล้ายกับสหรัฐอเมริกา คือจุดตัดทางรถไฟส่วนมากไม่มีเจ้าหน้าที่ควบคุม และเป็นแบบที่ไม่มีการป้องกัน

แนวโน้มของอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟ จากปี ค.ศ. 1988 ถึง 1998 ลดลงจาก 502 มาเป็น 307 หรือจากอัตรา 4.00 มาเป็น 2.44 ต่อล้านคันกิโลเมตรรถไฟ จำนวนผู้เสียชีวิตก็ลดลงจาก 58 คน มาเป็น 30 คน หรือจากอัตรา 0.46 มาเป็น 0.24 ต่อล้านกิโลเมตรรถไฟ

การดำเนินการด้านความปลอดภัยเช่นเดียวกับสหรัฐอเมริกา แคนาดาเน้นเรื่องการให้ความรู้ด้านความปลอดภัย ในขณะที่สังคมตะวันตกมีความเข้าใจด้านความปลอดภัย แต่ไม่มีลักษณะเช่นนี้ในสังคมเอเชีย

กลุ่มประเทศยุโรป

กลุ่มประเทศยุโรปที่ศึกษา ได้แก่ เยอรมัน เบลเยียม ฝรั่งเศส และเนเธอร์แลนด์

สถิติอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟในระหว่างปี ค.ศ. 1988 – 1998 เบลเยียม ฝรั่งเศส และเนเธอร์แลนด์ ได้ลดลงร้อยละ 1.6 – 2.0 ต่อปี ส่วนเยอรมันเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.5 ต่อปี เป็นเพราะว่าได้มีการรวมเยอรมันตะวันออกเข้ามาในปี ค.ศ. 1994 สามประเทศที่สถิติลดลงเพราะมีการขยายโครงการปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟเป็นแบบทางข้ามต่างระดับ มากกว่าการปิดจุดตัด

การวิเคราะห์ความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟในประเทศเนเธอร์แลนด์ โดยการศึกษาข้อมูลอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟจำนวน 6,152 ครั้ง สถานที่เกิดเหตุประมาณ 1,000 แห่ง ในระยะเวลา 12 ปี จากปี ค.ศ. 1985 ถึง 1997 แล้วสรุปตัวอย่างการชนกันที่จุดตัดที่ใช้เครื่องกั้นชนิด Automatic half barrier half open และใช้วิธีการวิเคราะห์แบบ Fault Tree Analysis (FTA) สรุปผลโดยย่อดังนี้

- ร้อยละ 93 ของการชนกันมีสาเหตุมาจากความผิดของผู้ใช้ทาง
- ร้อยละ 7 เป็นความบกพร่องของเครื่องกั้น
- ร้อยละ 39 คนขับรถจงใจทำผิด คือรู้อยู่แล้วถึงความเสี่ยงแต่ยังทำ เช่น ขับรถซิกแซกอ้อมผ่านเครื่องกั้น หรือรู้อยู่แล้วว่าจะมีรถไฟอีกขบวนตามมาแต่ก็ยังข้ามทางรถไฟไป
- ร้อยละ 53 มีสาเหตุจากความไม่ตั้งใจ แต่ตัดสินใจผิดพลาด
- ร้อยละ 90 ของคนขับรถที่เกิดอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟ เป็นผู้ที่ใช้อยู่เป็นประจำ

ประเทศญี่ปุ่น

ในปี ค.ศ. 1999 ญี่ปุ่นมีจุดตัดทางรถไฟประมาณ 37,000 แห่ง แบ่งการควบคุมออกเป็น 4 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 ควบคุมด้วยเครื่องกั้นทางรถไฟอัตโนมัติ ซึ่งประกอบด้วยไฟกะพริบและสัญญาณเสียงเตือน มีประมาณร้อยละ 83

ประเภทที่ 2 ควบคุมโดยเจ้าหน้าที่ ซึ่งในปัจจุบันการควบคุมแบบนี้ไม่มีใช้งานแล้ว

ประเภทที่ 3 ควบคุมด้วยการติดตั้งไฟกะพริบและสัญญาณเสียงเตือน มีประมาณร้อยละ 4

ประเภทที่ 4 ควบคุมด้วยการติดตั้งป้ายจราจรเตือนอย่างเดียว มีประมาณร้อยละ 13

สถิติจำนวนจุดตัดทางรถไฟแสดงอยู่ใน ตารางที่ 3.1-6

ตารางที่ 3.1-6: Level crossing in Japan, by class

Class	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1993	1994	1995	1996	1997	1998
1 st	6543	10552	21199	27250	29547	30562	30969	30941	30994	31023	31080	30923
2 nd	320	72	37	20	0	0	0	0	0	0	0	0
3 rd	12681	14545	6621	4534	3788	2410	2042	1941	1812	1724	1599	1498
4 th	41764	27961	20451	13949	9268	6683	5819	5640	5404	5233	5032	4905
Total	61308	53230	48308	45753	42603	39655	38870	38552	38210	37980	37711	37326

Source: Transportation Ministry, Japan.

ข้อสังเกตจากตารางที่ 3.1-6 พบว่า จำนวนจุดตัดทางรถไฟในประเทศญี่ปุ่นมีแนวโน้มลดลง ทั้งนี้ เนื่องจากรัฐบาลมีนโยบายในการยกเลิกหรือรวมจุดตัดเข้าด้วยกัน ขณะเดียวกันจำนวนจุดตัดประเภทที่ 1 มีเพิ่มมากขึ้น ขณะที่ประเภทที่ 4 ลดลง ทั้งนี้ เนื่องจากการปรับปรุงการควบคุมจุดตัดประเภทที่ 3 ให้เป็นประเภทที่ 1 เพราะว่าการควบคุมด้วยสัญญาณเตือนและไฟกะพริบนั้น ไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันอุบัติเหตุที่บริเวณจุดตัดทางรถไฟ และสถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นของแต่ละจุดตัดแบ่งตามประเภทการป้องกัน แสดงในตารางที่ 3.1-7

ตารางที่ 3.1-7: Level crossing accidents and casualties, by class of crossing

Year	Class	Accidents	Acc/100L.C.	Fatalities	Fatal./100L.C.	Injuries	Inj./100L.C.
1996	1 st	381	1.23	91	0.29	130	0.42
	3 rd	44	2.55	19	1.10	33	1.91
	4 th	101	1.93	32	0.61	56	1.07
	Total	526	1.38	142	0.37	219	0.58
1997	1 st	354	1.14	84	0.27	126	0.41
	3 rd	43	2.69	13	0.81	20	1.25
	4 th	102	2.03	27	0.54	36	0.72
	Total	499	1.32	124	0.33	182	0.48
1998	1 st	368	1.19	106	0.34	107	0.35
	3 rd	26	1.74	9	0.60	8	0.53
	4 th	83	1.69	23	0.47	47	0.98
	Total	477	1.28	138	0.37	162	0.43

Source: Transportation Ministry, Japan.

จะเห็นว่า อัตราการเกิดอุบัติเหตุ ผู้เสียชีวิต และผู้บาดเจ็บ ต่อจำนวน 100 จุดตัด ของประเภทที่ 3 สูงกว่าประเภทอื่น ๆ

การให้ความรู้แก่คนขับรถ

การรถไฟญี่ปุ่นพบว่า แม้จะติดตั้งอุปกรณ์ใด ๆ ที่จุดตัดทางรถไฟ เช่น เครื่องกั้นอัตโนมัติ สัญญาณ และเสียงเตือน เครื่องแสดงการมาของรถไฟ ฯลฯ แต่ก็ยังเกิดอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟอยู่ดี และร้อยละ 92 มีสาเหตุมาจากคนขับรถยนต์ โดยเหตุนี้ความสำคัญอันดับแรกคือการรณรงค์ให้การศึกษา ด้านความปลอดภัยแก่คนขับรถยนต์ ดังตัวอย่างของโครงการข้างล่างนี้

- 1) การโฆษณาบริการสาธารณะในสื่อต่าง ๆ (ทีวี วิทยุ หนังสือพิมพ์)
- 2) โปสเตอร์ ติดที่สถานีและในรถไฟ เป็นรูปของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น
- 3) นำเสนอที่โรงเรียนสอนขับรถ หรืออบรมผู้ที่มาเปลี่ยนใบขับขี่ใหม่ ฯลฯ

นโยบายความปลอดภัยของจุดตัดทางรถไฟในอนาคต

- 1) ยกเลิกจุดตัดทางรถไฟ โดยเปลี่ยนเป็นทางข้ามต่างระดับ
- 2) ติดตั้งเครื่องกั้นอัตโนมัติที่จุดตัดที่ไม่มีการป้องกัน
- 3) เร่งรัดการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับรถติดค้างอยู่ระหว่างคัน (Crossing obstruction detectors) ทุกแห่งที่ยังไม่มีแผนก่อสร้างทางต่างระดับข้ามจุดตัดทางรถไฟ
- 4) ปรับปรุงโครงสร้างของจุดตัด และปรับมุมตัดกันของรางรถไฟกับถนน
- 5) เพิ่มสมรรถภาพในการบังคับการขับรถและการขนส่งที่ปลอดภัย เช่น ห้ามรถบรรทุกทุกคันที่จุดตัดขนาดเล็ก
- 6) ปรับปรุงการมองเห็นที่จุดตัดทางรถไฟ เช่น ใช้ขนาดเครื่องหมายให้ใหญ่ขึ้น ใช้เครื่องกั้นสองชั้น ให้แสงสว่างที่ป้ายเตือน ฯลฯ

3.1.4 เสนอแนะเทคนิคสำหรับการประเมินผลความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟ ในภูมิภาคเอเชีย-แปซิฟิก

โดยที่ไม่มีการจัดลำดับความสำคัญด้านความปลอดภัยของรถไฟในกลุ่มประเทศในเอเชีย โดยเฉพาะที่จุดตัดทางรถไฟกับถนน ความปลอดภัยของบุคคลก็ยังไม่ให้ความสำคัญ ไม่มีการศึกษา ในโรงเรียนหรือเผยแพร่ความรู้สู่ชุมชน

ในภูมิภาคนี้ เศรษฐกิจได้เจริญเติบโตเพิ่มมากขึ้น รายได้ของประชากรเพิ่มไปพร้อม ๆ กับจำนวนยานพาหนะรถยนต์ การขยายตัวของโครงข่ายทางหลวงและถนนก็มากขึ้น ปัญหาอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟจึงจะเกิดมากขึ้นไปด้วย

สิ่งสำคัญที่สุดในโครงการปรับปรุงความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟ จำเป็นที่จะต้องมีการเข้าถึงข้อมูล ที่ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง มีทะเบียนประวัติอย่างละเอียดของบริเวณจุดตัดทางรถไฟ สาเหตุและผู้รับเคราะห์กรรมจากอุบัติเหตุ นอกจากนี้ ยังต้องการข้อมูลปริมาณรถไฟและปริมาณรถยนต์ที่วิ่งผ่านจุดตัดด้วย โครงการดังกล่าวจึงขึ้นอยู่กับการประเมินอันตรายของแต่ละจุดตัดทางรถไฟ เพื่อที่จะประเมินความเสี่ยงและความเป็นไปได้ของอุบัติเหตุ และจัดลำดับความสำคัญในการใช้มาตรการความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟต่อไป จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมียระบบการบริหารจัดการความปลอดภัย (Safety Management System) ซึ่งต้องมีส่วนประกอบที่สำคัญคือ ระบบการบริหารข่าวสารข้อมูลด้านความปลอดภัย (Safety Management Information System) ดังนั้น จะได้นำเสนอระบบการบริหารข่าวสารข้อมูลด้านความปลอดภัยไว้ในบทนี้ เพื่อประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณความเสี่ยง (Quantified Risk Analysis: QRA) และการวิเคราะห์ประโยชน์ตอบแทนต่อการลงทุน (Cost-Benefit Analysis) ซึ่งเป็นเทคนิคในการบริหารจัดการความปลอดภัยของจุดตัดทางรถไฟ

3.1.5 ความต้องการของระบบบริหารจัดการข้อมูลข่าวสารความปลอดภัย

ระบบข่าวสารข้อมูลด้านความปลอดภัยประกอบด้วย 3 ส่วนที่สำคัญคือ

- ทะเบียนประวัติที่เข้าใจง่ายและทันสมัยของแนวโน้มอันตราย หรือทรัพย์สินของการรถไฟที่มีความเสี่ยงต่อความปลอดภัย (สำหรับจุดตัดทางรถไฟควรจะมีบัญชีของลักษณะจุดตัดทางรถไฟทั้งหมด)
- มีรายละเอียดของการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด ตำแหน่ง สภาพแวดล้อม สาเหตุหลัก สาเหตุรอง (หรือปัจจัยที่สนับสนุนให้เกิดเหตุ) ผู้เสียชีวิตและผลที่ตามมาอื่น ๆ รวมทั้งการปฏิบัติการในการบริหารจัดการหลังเกิดอุบัติเหตุ
- รายงานผลด้านความปลอดภัย ให้ออกรายงานเป็นระยะ ๆ เป็นประจำ และวัดจำนวนผู้เสียชีวิตและผู้บาดเจ็บ

1) ทะเบียนประวัติต้องมีการปรับปรุงแก้ไขให้ทันสมัยเสมอ

คือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสภาพควรจะมีปรับปรุงแก้ไขข้อมูลให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ และควรมีการทบทวนทั้งหมดอย่างน้อยปีละครั้ง ตัวอย่างของทะเบียนประวัติบางส่วนได้แสดงไว้ในตารางที่

3.1-8

ตารางที่ 3.1-8: ตัวอย่างของทะเบียนประวัติจุดตัดทางรถไฟ

อันดับ	รายการ	รายละเอียด
1	หมายเลขจุดตัดทางรถไฟ	
2	ตำแหน่งที่ตั้ง (หลัก กม.ของทางรถไฟ)	
3	ระยะทางจากสถานีรถไฟที่ใกล้ที่สุด (ม. หรือ กม.)	
4	จำนวนรางรถไฟที่บริเวณจุดตัด	
5	จำนวนและความกว้างช่องจราจรของทางหลวง/ ถนนที่ตัดผ่านทางรถไฟ	
6	ประเภททางหลวง / ถนนที่ตัดผ่านทางรถไฟ	
7	ชนิดของผิวทางของทางหลวง/ ถนนที่ตัดผ่านทางรถไฟ (เช่น ลาดยาง คอนกรีต ฯลฯ)	
8	สภาพของผิวทางหลวง/ถนน ในข้อ 7 – ดี ใช้ได้ หรือทรุดโทรมขรุขระ	
9	จุดที่ทางรถไฟตัดผ่านทางหลวง/ถนน เป็นทางโค้งหรือไม่ ถ้าเป็นทางโค้ง รัศมีโค้งยาวเท่าใด	
10	จุดที่ทางหลวง/ ถนน ตัดผ่านทางรถไฟ เป็นทางโค้งหรือไม่ ถ้าเป็นทางโค้ง รัศมีโค้งยาวเท่าใด	
11	มุมของทางหลวง/ ถนน ที่ตัดกับทางรถไฟ ขนาดกึ่งองศา	
12	ที่จุดตัดทางรถไฟมีพนักงานควบคุมหรือไม่	
13	การป้องกันความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟ – มีการป้องกันหรือไม่	
14	ถ้ามีการป้องกัน ให้ระบุชนิดของเครื่องป้องกันตามรายการข้างล่าง และแต่ละชนิดควบคุมด้วยพนักงานหรือไฟฟ้า หรือแบบอัตโนมัติเมื่อรถไฟผ่าน 1) เครื่องกั้นเดี่ยวแบบเต็มความกว้างถนนยกขึ้น ทั้งสองด้าน 2) เครื่องกั้นเดี่ยวแบบครึ่งความกว้างถนนยกขึ้น ทั้งสองด้าน 3) เครื่องกั้นคู่แบบครึ่งความกว้างถนนยกขึ้น ทั้งสองด้าน 4) เครื่องกั้นเดี่ยวแบบเต็มความกว้างหมุนกว้านขึ้น ทั้งสองด้าน 5) เครื่องกั้นคู่แบบครึ่งความกว้างหมุนกว้านขึ้น ทั้งสองด้าน 6) เครื่องกั้นแบบล้อเลื่อน ทั้งสองด้าน 7) อื่น ๆ ระบุ	
15	อุปกรณ์ที่ติดตั้งเพื่อการเตือนผู้ใช้ทาง คือ 1) ป้ายเตือน 2) ไฟสัญญาณสีแดง 3) ไฟกะพริบสีแดง 4) ไฟเตือนที่เครื่องกั้น กรณี มีการติดตั้งตามข้อ 1 ข้อ 2 หรือข้อ 3 ให้ระบุระยะห่างจากรางรถไฟที่ใกล้ที่สุด	
16	ฯลฯ	

2) รายละเอียดของรายงานอุบัติเหตุ

ในการบริหารจัดการรถไฟด้วยความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยจะต้องสามารถเข้าถึงรายงานที่มีข้อมูลข่าวสารที่เพียงพอของเหตุการณ์ที่เกิดอุบัติเหตุ สาเหตุ ปัจจัยที่สนับสนุน เพื่อให้สามารถดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพในการลดอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นในอนาคตให้น้อยที่สุด หลักการสำคัญของรายงานมีอยู่สองประการคือ สามารถให้การจัดการอย่างมีประสิทธิภาพในทันทีทันใด และให้ข้อมูลข่าวสารที่เพียงพอสำหรับการวิเคราะห์การเกิดเหตุและสาเหตุของอุบัติเหตุ

รายละเอียดของรายงานอุบัติเหตุบางส่วนได้แสดงเป็นตัวอย่างไว้ในตารางที่ 3.1-9

ตารางที่ 3.1-9: ตัวอย่างรายละเอียดในแบบรายงานอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟ

อันดับ	รายละเอียดของอุบัติเหตุ
1	วัน เดือน ปี และเวลาที่เกิดอุบัติเหตุ
2	สถานที่ที่เกิดอุบัติเหตุ
3	สภาพทางกายภาพของช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุ (เช่น กลางวัน/ กลางคืน ท้องฟ้าแจ่มใสหรือมีดริม แห้งหรือเปียก สภาพการมองเห็น
4	สภาพแวดล้อม บรรยายขั้นตอนการเกิดเหตุ เช่น รถยนต์ (ประเภท และทะเบียนรถ) ขับโดย (ชื่อและที่อยู่ของคนขับรถ) และมีผู้โดยสารคนอื่น ๆ หรือไม่ ขับรถเข้ามาในจุดตัดทางรถไฟหลังจากสัญญาณไฟเตือนและเสียงเตือนได้ทำงานแล้ว และชนกับรถไฟหมายเลข (ให้รายละเอียดของขบวนรถไฟ มาจากที่ใดจะไปไหน) ประกอบด้วย (จำนวนและประเภทของหัวรถจักร ผู้โดยสาร) คนขับรถไฟได้ห้ามล้อเต็มที่เมื่อเห็นรถยนต์ในระยะ..... เมตร จากจุดตัดทางรถไฟ ในการชน กระแทก หัวรถจักรและผู้โดยสาร 3 ผู้แรกตกวาง และทำให้รถยนต์ชำรุดเสียหาย โดยลากรถยนต์ตามรางไปอีก เมตร จนรถไฟหยุดที่ด้านล่างของจุดตัด
5	ความเร็ว ประมาณความเร็วของรถไฟก่อนชน กม. / ชม. ความเร็วตามกฎหมายบังคับของรถไฟตอนผ่านจุดตัด กม./ ชม. ประมาณความเร็วของรถยนต์ก่อนชน ... กม./ ชม. มีพยานหลักฐานที่แสดงว่าคนขับรถรถยนต์พยายามลดความเร็วลง หรือใช้ห้ามล้อก่อนการชนหรือไม่
6	การทำงานของเครื่องกัน สัญญาณเสียงและแสงเตือนมีการติดตั้งหรือไม่ และทำงานตามปกติหรือไม่ขณะที่เกิดเหตุ
7	รายละเอียดของพนักงานขับรถไฟ เช่น ชื่อ เพศ อายุ จำนวนปีที่อยู่ในตำแหน่ง ประวัติการฝึกอบรมและสำเร็จตามหลักสูตรมาตรฐาน ประวัติการเกิดอุบัติเหตุในอดีต รายละเอียดของการถูกตักเตือนหรือถูกลงโทษ ความประพฤติที่ทำให้ร่างกายอ่อนเพลีย (ดื่มแอลกอฮอล์ เสพยา ฯลฯ) เป็นต้น
8	รายละเอียดของผู้ขับรถยนต์ที่เกิดอุบัติเหตุ
9	จำนวนผู้รับเคราะห์ จำนวนคนตายและบาดเจ็บจากรถยนต์ และจำนวนคนตายและบาดเจ็บที่โดยสารรถไฟมา ความเสียหายของทรัพย์สินต่าง ๆ
10	อื่น ๆ อีกมาก ฯลฯ

3) การรายงานผลงานด้านความปลอดภัย

การวัดประสิทธิภาพของผลงานด้านความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟในการลดจำนวนอุบัติเหตุ ผู้เสียชีวิตและผู้บาดเจ็บ อาจทำได้โดยการวิเคราะห์ตามลำดับเวลา (Time series) ของจำนวนอุบัติเหตุ ผู้เสียชีวิตและผู้บาดเจ็บ เป็นแนวโน้มของช่วงเวลาหรือในรูปแบบที่เกี่ยวกับปริมาณการเดินทางของรถไฟ หรืออัตราต่อล้านกิโลเมตรรถไฟ แนวโน้มของความปลอดภัยจะนำเสนอในรายงานผลงานด้านความปลอดภัย

รายงานผลงานด้านความปลอดภัย อาจจะรวบรวมทั้งหมดของระบบ หรือแบ่งแยกเป็นระบบย่อย การนำผลงานความปลอดภัยของหลายระบบมาเปรียบเทียบกัน ควรระมัดระวังคือ (1) ต้องมีความสม่ำเสมอในการวัดผู้เสียชีวิตและผู้บาดเจ็บ (เช่น ผู้บาดเจ็บสาหัสเท่านั้น ไม่รวมผู้บาดเจ็บเล็กน้อย และเข้าใจคำว่า “อุบัติเหตุ” อย่างเดียวกัน) (2) การวิเคราะห์เปรียบเทียบจะต้องพิสูจน์ทราบความเหมือนและความแตกต่างของแต่ละระบบรถไฟ ในข้อมูลความปลอดภัยที่กำลังนำมาเปรียบเทียบกันอยู่

การปฏิบัติโดยทั่วไปจะเปรียบเทียบอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟ และผู้เสียชีวิตและผู้บาดเจ็บที่เกี่ยวข้องกับกิโลเมตรรถไฟ โดยใช้อัตราต่อล้านกิโลเมตรรถไฟ อย่างไรก็ตามต้องจำไว้ว่ากิโลเมตรรถไฟ ไม่มีความเป็นอย่างเดียวกันกับการวัดความเสี่ยงของปริมาณการเดินทาง เพราะว่าขบวนรถไฟโดยสารคนจะมีความเสี่ยงมากกว่าขบวนรถไฟบรรทุกสินค้า

3.1.6 ความสัมพันธ์และการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ปริมาณความเสี่ยงกับการบริหารจัดการความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟ (Relevance and Application of Quantified Risk Analysis to level crossing safety management)

การวิเคราะห์ปริมาณความเสี่ยง (Quantified Risk Analysis) จะได้พื้นฐานที่เหมาะสมในการจัดลำดับความสำคัญของการปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเป็นไปได้ (Probability) ของการเกิดอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟ ประกอบด้วย

- ความหนาแน่นของรถไฟ (จำนวนสูงสุดของขบวนรถไฟที่ผ่านจุดตัดทางรถไฟใน 24 ชั่วโมง)
- ความหนาแน่นของรถยนต์ (จำนวนสูงสุดของรถยนต์ที่ผ่านจุดตัดทางรถไฟใน 24 ชั่วโมง)
- การปรากฏทางกายภาพที่จำกัดการมองเห็นทางรถไฟ ป้ายเตือน หรือสัญญาณไฟต่อผู้ใช้ทาง
- การไม่มีการป้องกันเต็มความกว้างของถนน
- การไม่มีไฟกะพริบและสัญญาณเตือน
- สภาพของผิวถนนไม่ดี
- แนวและระดับของถนนไม่ดีที่จุดตัด (ถนนทำมุมแหลมกับรางรถไฟ ถนนเป็นเนินที่จุดตัด)

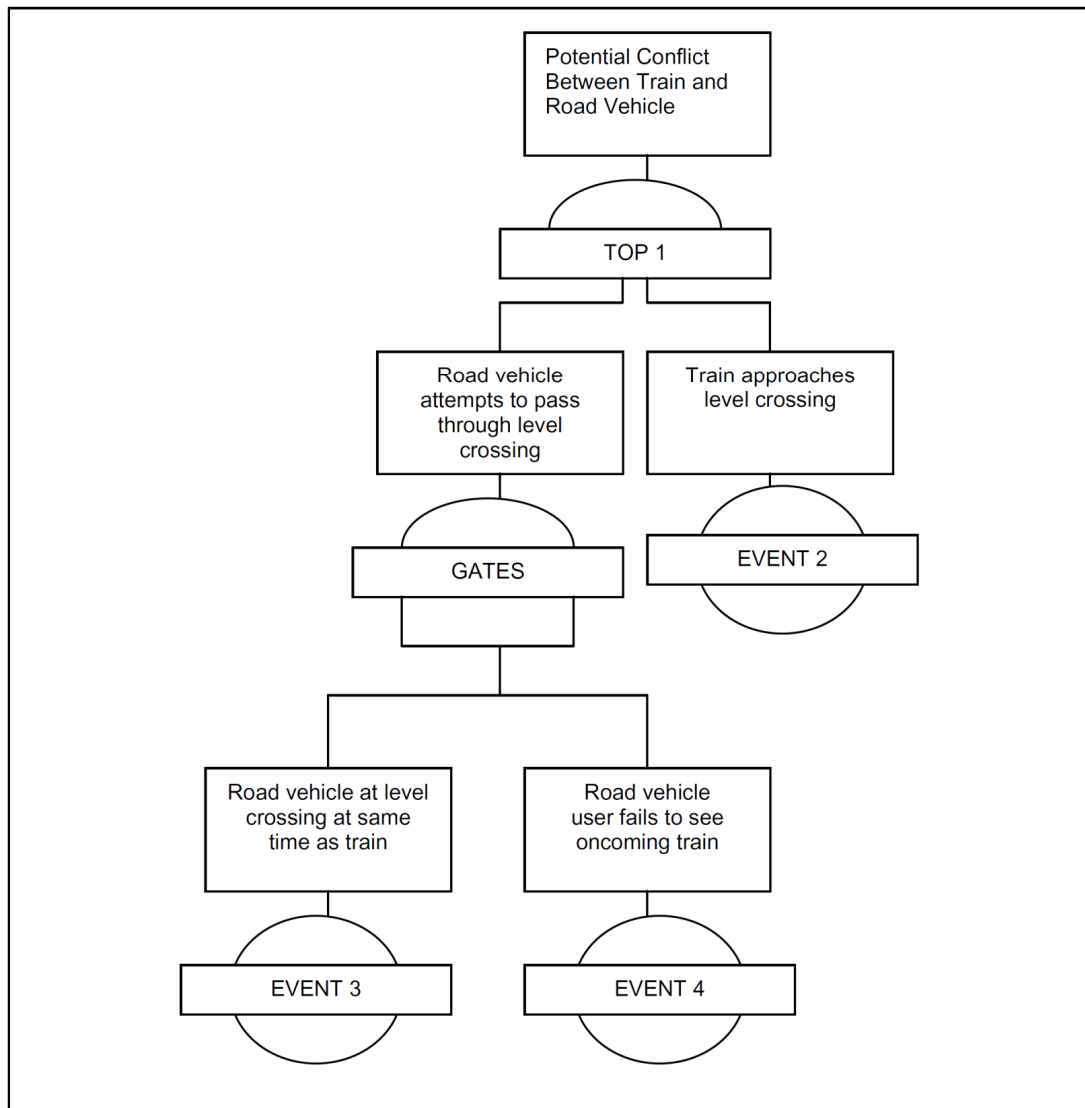
ขอแนะนำให้คำนวณความเป็นไปได้ของอุบัติเหตุทางรถไฟแต่ละจุดทั้งหมดที่เป็นของทางการ (และจุดตัดที่ไม่เป็นทางการ ซึ่งมีความวิกฤติ) การคำนวณต้องมีการปรับแก้ทันทีที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพ นอกจากการคำนวณความเป็นไปได้ของอุบัติเหตุแล้ว ยังมีความต้องการอย่างมากในการคำนวณความเป็นไปได้ของจำนวนของผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บของจุดตัดแต่ละแห่ง ซึ่งต้องใช้ปัจจัยจากข้างต้นทั้งหมด และใช้ระดับการใช้จุดตัดของปริมาณรถยนต์และขบวนรถโดยสารด้วย การคำนวณอาจใช้วิธี Fault Tree Analysis และ Event Tree Analysis ซึ่งจะได้กล่าวต่อไป

(1) การวิเคราะห์แบบ Fault Tree Analysis (FTA)

การวิเคราะห์ FTA จะตรวจสอบความสัมพันธ์ทางตรรกวิทยาหรืออย่างมีเหตุผล ระหว่างสภาพแวดล้อม ความบกพร่องของอุปกรณ์และของคน ซึ่งดำรงอยู่ในเหตุการณ์สูงสุด (Top Event) ตามตัวอย่างในรูปที่ 3.1-3 เหตุการณ์สูงสุด คือการชนกันระหว่างรถไฟและรถยนต์ที่จุดตัดทางรถไฟ สภาพแวดล้อมคือการมาถึงของรถไฟและรถยนต์ในเวลาเดียวกัน ความบกพร่องของคนคือคนขับรถยนต์ล้มเหลวในการมองเห็นรถไฟและยังขับต่อไปในจุดตัด ไม่มีความบกพร่องของอุปกรณ์ ซึ่งถ้ามีจะต้องสร้างเหตุการณ์ที่ห้า (Event 5) ด้วยความมุ่งหมายของการวิเคราะห์ FTA เพื่อในการคำนวณความถี่ของอุบัติเหตุที่ได้กำหนดระดับความรุนแรงไว้เมื่อไม่มีรายละเอียดของข้อมูล

ตัวอย่างเช่น ถ้าทราบจำนวนขบวนรถไฟต่อวันและปริมาณรถยนต์ต่อวันที่ผ่านจุดทางรถไฟ ความถี่ที่เป็นไปได้ของการขัดกัน (Conflict) ระหว่างทั้งสองที่จุดตัดแห่งนี้อาจคำนวณได้ สำหรับปริมาณรถยนต์ 6,000 คันต่อวัน และรถไฟ 70 ขบวนต่อวัน ความเป็นไปได้ของการขัดกันเท่ากับ $6,000 / 70 * 6,000$ หรือ 1.4 ใน 100 เป็นความถี่ที่สูงมาก

การติดตั้งเครื่องกันรวมทั้งป้ายและสัญญาณเตือนต่าง ๆ จะทำให้การขัดกันเป็น 0 หรือลดความถี่ลงให้เหลือศูนย์ แต่ที่แน่นอนมีปัจจัยอื่นที่ทำให้เกิดศูนย์ได้ยาก ความบกพร่องของเครื่องมือหรือคนมีโอกาสเกิดขึ้น ทำให้ความเป็นไปได้ของความถี่จะอยู่ระหว่าง 0 กับ 1.4 ใน 100 ในรูปที่ 3.1-3 ความพร่องของคนแสดงไว้ในเหตุการณ์ที่ 4 “ผู้ขับขี่พลาดในการมองเห็นรถไฟที่วิ่งเข้ามา”



รูปที่ 3.1-3: Application of Fault Tree Analysis Techniques

ถ้าข้อมูลจากรายงานอุบัติเหตุสามารถใช้แสดงถึงความเสี่ยงของการเกิดเหตุที่จุดตัดเฉพาะแห่งแล้ว ความเป็นไปได้ของการเกิดเหตุสามารถคำนวณเป็นสัดส่วน (Ratio) ระหว่างการเกิดเหตุในหนึ่งปี และปริมาณจราจรในหนึ่งปี (รถยนต์ต่อวัน*รถไฟต่อวัน*365) สำหรับจุดตัดนั้น ตัวอย่างเช่น ถ้าตัวอย่างรายงานอุบัติเหตุของจุดตัดมีรถไฟวิ่งผ่าน 70 ขบวนต่อวัน และรถยนต์ 6,000 คันต่อวัน มีอุบัติเหตุ 10 ครั้งต่อปี ที่คนขับล้มเหลวในการสังเกตป้ายจราจร ความเป็นไปได้ของการเกิดอุบัติเหตุดังกล่าวที่จุดตัดนั้น (Prc) คำนวณได้ตามสูตรข้างล่างนี้

$$Prc = 10 / (420,000 \times 365) = 1 \text{ in } 15.3 \text{ million}$$

ขึ้นอยู่กับข้อมูลที่มีอยู่ ความเป็นไปได้ของการชนกันเกี่ยวข้องกับชนิดของรถ เช่น รถยนต์โดยสาร อาจคำนวณได้ที่จุดตัดเฉพาะแห่ง สำหรับความเป็นไปได้ของผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บซึ่งเป็นผลของการชนกัน ความยากลำบากคือ ฐานข้อมูลความปลอดภัยของการรถไฟในภูมิภาคนี้ ส่วนมากไม่สามารถให้รายละเอียดระดับนี้ได้

FTA ช่วยให้พิสูจน์ทราบห่วงโซ่ของเหตุการณ์ (Event) ที่นำไปสู่เหตุการณ์สูงสุด (Top Event) เช่น การชนกันระหว่างรถไฟกับรถยนต์ ซึ่งข้อมูลที่ชี้แนะจะต้องรวบรวมเพื่อคำนวณความถี่หรือความเป็นไปได้ของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ถ้าไม่มีก็ต้องมีวิธีการประมาณการมาทดแทน เพื่อที่จะได้ความเป็นไปได้สุดท้าย

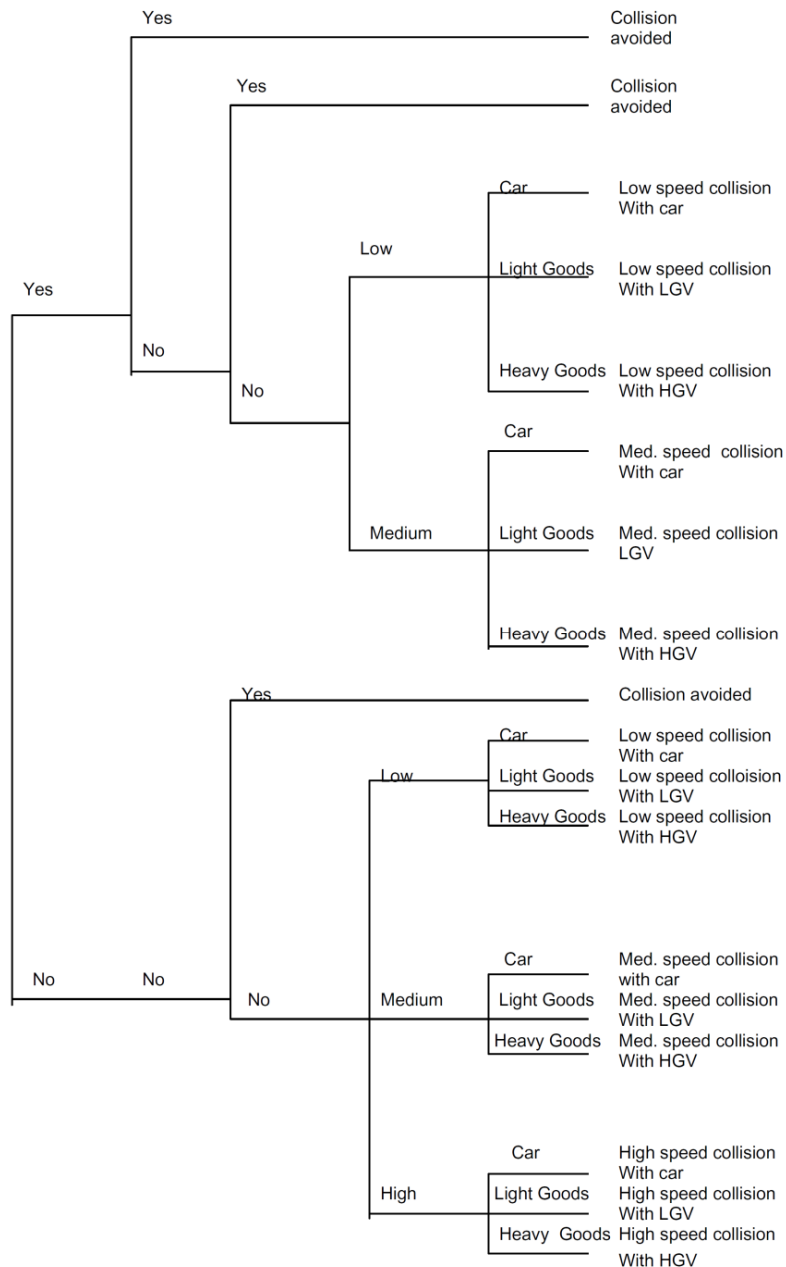
(2) การวิเคราะห์ Event Tree Analysis (ETA)

ETA เป็นวิธีที่ใช้เมื่อความสัมพันธ์ซับซ้อนระหว่างผลที่เกิดขึ้นจากเหตุการณ์และสภาพแวดล้อม และ/หรือสถานที่ โดยเฉพาะจะแสดงเหตุการณ์เริ่มต้นอาจนำไปสู่ผลลัพธ์ที่แตกต่างกันจำนวนมากขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น ภูมิประเทศของตำแหน่ง การดำเนินงานกิจกรรมที่สำเร็จ ลุล่วงไป ด้านเหตุฉุกเฉิน ชนิดของรถยนต์ที่เกี่ยวข้อง (กรณีของอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟ) และ ผลงานของระบบป้องกันความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง รูปที่ 3.1-4 ได้แสดงตัวอย่างของการสร้าง Event Tree ตัวอย่างนี้ได้คัดลอกมาจาก “Managing Safety Through Identifying, Assessing, Mitigating and Monitoring Risk” by Andrew J. Smith, Managing Director, International Risk Management Service

จากการสังเกตในรูปที่ 3.1-4 Event Tree สร้างขึ้นโดยแยกแต่ละปัจจัยที่พิสูจน์ทราบตามลำดับเหตุการณ์ แล้วนำมารวมเข้าด้วยกันของปัจจัยที่เป็นไปได้ เพื่อให้เกิดเหตุการณ์ที่เป็นไปได้สุดท้าย ความเป็นไปได้ อาจถูกกำหนดไปยังแต่ละกิ่งก้านของ Event Tree เพื่อที่จะคำนวณความถี่สุดท้ายของแต่ละผลลัพธ์ ความถี่ของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของแต่ละผลลัพธ์อันตรายเป็นผลผลิตของความถี่ของการเกิดเหตุการณ์เริ่มต้นขึ้น และความเป็นไปได้ถูกพัฒนาขึ้นกับผลลัพธ์นั้น ในตัวอย่างรูปที่ 3.1-4 ผลลัพธ์สุดท้ายคือรถยนต์ชนกับรถไฟ และความรุนแรงถูกพิจารณาโดยการหลีกเลี่ยงการกระทำของคนขับรถไฟ และ/หรือคนขับรถยนต์ ความเร็วของรถไฟที่ กระแทกรถยนต์ และประเภทและขนาดของรถยนต์ ความเป็นไปได้ของแต่ละประเภทของปัจจัย ระหว่างกลางหรือเหตุการณ์ที่จะใช้ อาจคำนวณได้ แต่การคำนวณความเป็นไปได้เหล่านี้จะขึ้นอยู่กับความพร้อมของข้อมูลจากการทดลองจริง

Conflict between train and road vehicle	Train driver applies emergency braking	Train driver stops train before crossing	Road vehicle clears crossing before collision	Train speed on impact with road Potential vehicle	Size of road vehicle (1)	Consequences	Frequency
---	--	--	---	---	--------------------------	--------------	-----------

(1) LGV, Light Goods Vehicle; HGV, Heavy Goods Vehicle



รูปที่ 3.1-4: Application of Event Tree Analysis Techniques

3.1.7 การประเมินผลตอบแทนต่อการลงทุนของมาตรการบริหารจัดการความปลอดภัย (Cost-Benefit Analysis of level crossing safety management measures)

การขาดแคลนเงินลงทุนในการพัฒนารถไฟในภูมิภาคนี้ จึงจำเป็นต้องมีการจัดลำดับความสำคัญ โดยวิธีที่ยอมรับได้ ด้วยเหตุนี้จึงต้องมีการประยุกต์ใช้กับงานเพิ่มความปลอดภัยให้มากเท่ากับงานที่ใช้จ่ายอื่น ๆ อย่างไรก็ตาม ในกรณีของความปลอดภัย การประเมินผลมีส่วนประกอบหลักอยู่สองส่วน คือ

- 1) **ส่วนแรก** ต้องวิเคราะห์ปริมาณความเสี่ยง (Quantified Risk Analysis) เพื่อที่จะชี้ให้เห็นว่า มาตรการความปลอดภัยของระบบรถไฟที่มีลำดับความสำคัญสูงที่ควรดำเนินการ
- 2) **ส่วนที่สอง** โครงการที่ผ่านกระบวนการกลั่นกรองของการวิเคราะห์ปริมาณความเสี่ยงแล้ว ต้องนำมาประเมินผลตอบแทนต่อการลงทุน เพื่อที่จะได้เห็นว่าการใดมีอัตราผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน

โครงการเพิ่มความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟมีประโยชน์ตอบอยู่สองประเภท ประเภทแรกได้แก่ การลดจำนวนการชนกันของรถไฟกับรถยนต์ให้น้อยลงถ้าไม่สามารถขจัดให้หมดไปได้ และในกระบวนการยังลดจำนวนผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บให้ลดลงด้วย ประเภทที่สองคือการลดเวลาที่ติดขัดล่าช้าของการจราจรทั้งรถยนต์และรถไฟลงด้วย

3.1.8 การประมาณมูลค่าชีวิตคน (Valuing human life)

การประมาณมูลค่าชีวิตคนมีวิธีการหลักอยู่สองวิธีคือ “Gross output” และ “Willingness to pay” วิธีแรกเท่านั้นที่เหมาะสมกับคนไทย เนื่องจากรายได้โดยทั่วไปยากที่จะรวบรวมตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่แสดงมูลค่าของคนในชุมชน ซึ่งเป็นวิธีการของ “Willingness to pay”

การประยุกต์ใช้ “Gross output” ในการประมาณมูลค่าการป้องกันชีวิตคน ในการวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อการลงทุน เกี่ยวข้องกับขั้นตอนกระบวนการต่อไปนี้

- (1) รวบรวม GDP per capita
- (2) ประมาณอายุการทำงานที่เหลืออยู่ของ “ตัวอย่าง” เสียชีวิต
- (3) คำนวณมูลค่าปัจจุบันต่อปีของรายได้ในอนาคตที่สูญเสียไปที่เกิดกับ “ตัวอย่าง” เสียชีวิต – คือการคูณกันของข้อ (1) และ (2) แล้วลดทอนมาเป็นปัจจุบัน
- (4) คำนวณมูลค่าปัจจุบันต่อปีของการลงทุนในโครงการและรวมถึงค่าดำเนินการด้วย และ
- (5) คำนวณอัตราส่วนระหว่าง (3) และ (4) – อัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุนของโครงการ

ตัวอย่างข้อมูลที่รวบรวมจากอินเดีย แสดงไว้ในตารางที่ 3.1-10

ตารางที่ 3.1-10 : Example of Cost-Benefit Analysis of level crossing barrier installation based on value of fatality prevention

Item	Description	Rs. mill.	US\$
Cost of manual barrier installation			
(i)	Capital cost - lifting barrier with flashing light and block signal	1.6984	38,600
(ii)	Capital cost net of taxes and government charges		34,740
(iii)	Present Annual Value of (ii) [15 year life; 12% discount rate]		5,101
(iv)	Annual staffing cost	0.25	5,682
(v)	Annual staffing cost net of government taxes and charges		5,511
(vi)	Annual maintenance cost net of government taxes and charges		551
(vii)	Total, annual economic cost (items (iii) + (v) + (vi))		11,163
Benefit of manual barrier installation			
(viii)	Potential fatalities avoided (number per year)		6
(ix)	Per capita GDP (US\$)		476
(x)	Average remaining working life per victim (years)		24
(xi)	Foregone income: (ix) x (x) x (xi) in US\$		68,544
(xii)	Present Annual Value of foregone income (xi) [24 years; 12% discount]		8,805
(xiii)	Annual benefit		8,805
(xiv)	Benefit/Cost Ratio		0.79

Sources: (1) Indian Railways - cost of barrier installation and maintenance.

(2) Economist Intelligence Unit, Country Report for India 1999-2000 – GDP per capita data for India.

3.1.9 การวิเคราะห์ด้านการเงินของทางเลือกมาตรการเพิ่มความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟ (Financial analysis of alternative methods of safety enhancement)

ในการวิเคราะห์เลือกวิธีการที่จะใช้ในโครงการความปลอดภัย จะต้องเป็นการวิเคราะห์ทางด้านการเงินไม่ใช่ทางเศรษฐกิจ เพราะรถไฟจะเลือกแนวทางการแก้ไขที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด

ตัวอย่างของการเปรียบเทียบทางเลือกสองระบบ ตามข้อมูลของอินเดียได้แสดงไว้ในตารางที่ 3.1-11 ทางเลือกของสองระบบคือ

- ระบบเครื่องกั้นเต็มความกว้าง ใช้คนปิด-เปิด พร้อมด้วยสัญญาณเตือนการขวางกั้นรางรถไฟ และสัญญาณไฟกะพริบเตือนรถยนต์
- ระบบเครื่องกั้นอัตโนมัติที่ใช้การกระตุ้นจากรถไฟ พร้อมด้วยสัญญาณเตือนการขวางกั้นรางรถไฟ ไฟกะพริบเตือนรถยนต์ และตัวจับสัญญาณการเตือนการขวางกั้นรางรถไฟ

ตารางที่ 3.1-11 : Financial comparison of manual and automatic barrier systems

Item	Description	Rs. mill.	US\$
A.	Cost of manual barrier installation		
(i)	Capital cost - lifting barrier with flashing light and block signal	1.6984	38600
(ii)	Present Annual Value of (i) [15 year life; 12% discount rate]		5667
(iii)	Annual staffing cost	0.25	5682
(iv)	Annual maintenance cost (assume 10% of staffing cost)		568
(v)	<i>Total, annual cost</i>		11917
B.	Cost of automatic barrier installation		
(vi)	Capital cost - automatic lifting barrier with flashing light and block signal	2.3716	53900
(vii)	- optical sensor obstruction detector	3.5904	81600
(viii)	- <i>Sub-total</i>		135500
(ix)	Present Annual Value of (viii) [15 year life; 12% discount rate]		19895
(x)	Annual operating and maintenance cost (assume 2 x maint.cost of manual syst.)		1136
(xi)	<i>Total, annual cost</i>		21031
C.	Net cost advantage for manual installation		9114

3.1.10 การประเมินทางด้านเทคนิคของเครื่องป้องกันที่จุดตัดทางรถไฟ (Technical assessment of level crossing protection devices)

เครื่องป้องกันต่าง ๆ ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันและน่าจะใช้ต่อไปในอนาคตด้วย จากการสังเกตพบว่าการป้องกันที่มีผลในระดับความปลอดภัยของเอเชีย คือ เครื่องกั้นและอุปกรณ์การเตือน

ระบบการป้องกันที่จุดตัดทางรถไฟในปัจจุบัน ได้แก่

- 1) สัญญาณเตือน
- 2) เครื่องกั้นอัตโนมัติ
- 3) เครื่องกั้นแบบเครื่องกล ใช้คนหรือขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
- 4) ตัวจับสัญญาณรถไฟ เพื่อส่งสัญญาณไปยังระบบเครื่องกั้นอัตโนมัติ
- 5) อุปกรณ์เตือนการขวางกั้น มีหน้าในการแจ้งเตือนให้คนขับรถไฟทราบว่าที่จุดข้างหน้ามีรถยนต์หรือสิ่งอื่นขวางกั้นอยู่หรือไม่

ระบบการป้องกันที่จุดตัดทางรถไฟในอนาคต

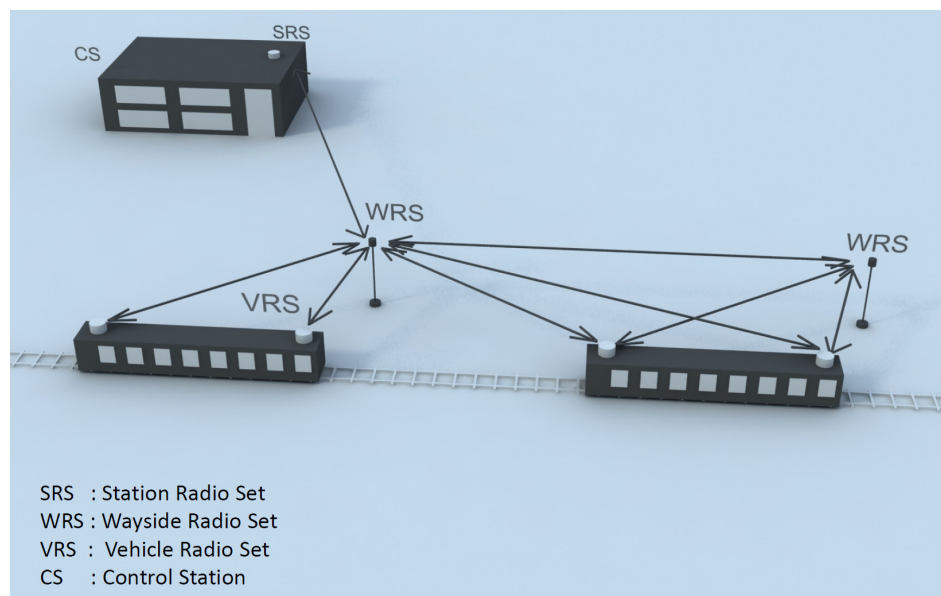
▪ Advanced radio-based train control system – ลักษณะทั่วไปของระบบ

สหรัฐอเมริกาและแคนาดาได้เริ่มต้นศึกษา Advanced Train Control System (ATCS) ในปี ค.ศ.1984 เป็นระบบที่ใช้วิทยุดาวเทียมและเรดาร์ในการสื่อสาร หลังจากที่ใช้เวลานานในการประเมินผลเทคโนโลยีนี้ ก็จะไปใช้ใน San Francisco's Bay Area Rapid Transit ในปี ค.ศ. 2001 นอกจากนี้ ยังมีประเทศอื่น ๆ เช่น ฝรั่งเศส ญี่ปุ่น และอินเดีย ที่นำระบบที่ทันสมัยลักษณะนี้มาใช้

การประยุกต์ใช้ ATCS จะไม่เป็นการลัดวงจรที่รางรถไฟ (Short track circuit) และในอนาคตจะทำให้การขนส่งทางรถไฟหนาแน่นมากขึ้น และไม่ต้องมีคนขับรถไฟ

ระบบจะมีการค้นหาตำแหน่งของรถไฟที่กำลังวิ่งอยู่โดยใช้วิทยุส่งสัญญาณจากหัวรถจักรไปยังสถานีข้างทาง (รูปที่ 3.1-5) สถานีข้างทางจะพิจารณาตรวจสอบความเร็วที่ปลอดภัยโดยการวิเคราะห์ลักษณะและสภาพของทางรถไฟช่วงนั้น แล้วส่งข้อมูลกลับไปยังหัวรถจักร เป็นคำสั่งให้รถไฟควบคุมความเร็วและเครื่องห้ามล้อ เครื่องคอมพิวเตอร์ในรถไฟจะคำนวณเวลาที่จะให้เปิดสัญญาณเตือนทั้งแสงและเสียง ซึ่งขึ้นอยู่กับความเร็วของรถไฟและตำแหน่งของจุดตัดทางรถไฟ ระบบอาจถูกยกเลิกโดยผู้ควบคุมรถไฟในสถานการณ์ที่อุปกรณ์เกิดชำรุด

นอกจากนี้ ระบบมีการควบคุมจุดตัดทางรถไฟ และระบบควบคุมรถไฟส่วนกลาง



รูปที่ 3.1-5: ATCS Concept

▪ ลักษณะการทำงานของ ATCS ที่จุดตัดทางรถไฟ

ระบบอัตโนมัติเดิมจะใช้การ Short track circuit ในตำแหน่งก่อนและหลังจุดตัดทางรถไฟ ทำให้การเตือนไม่ได้สัดส่วนกับความเร็วของรถไฟ ถ้ารถไฟวิ่งช้าก็ใช้เวลามากกว่าในการปิดกั้นรถยนต์ นอกจากนี้ระบบเดิมไม่สามารถหยุดรถไฟเองโดยอัตโนมัติถ้ามีการขวางกั้นที่รางรถไฟ

▪ ผลตอบแทนทางการเงินของ ATCS

ประสบการณ์จากประเทศญี่ปุ่น ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเครื่องกันอัตโนมัติแบบเดิม คือ Short track circuit เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการใหม่ จะแพงกว่าประมาณหนึ่งเท่าตัว (ราคาของเดิมประมาณ \$45,000 แต่แบบใหม่ \$22,000)

▪ การใช้ GPS ในระบบ ATCS

โดยที่เครื่องรับ GPS ราคาถูกลงมาก เมื่อมาทดแทนสถานีวิทยุริมทาง จึงทำให้ระบบมีราคาถูกลงด้วย

3.1.11 สรุปและเสนอแนะ

ข้อสรุปหลัก

- (1) ประเทศที่มีผลงานดีที่สุดโดยมีการเกิดอุบัติเหตุน้อย คือประเทศที่มีสัดส่วนของการป้องกันที่จุดตัดทางรถไฟสูง จะโดยการควบคุมด้วยคนหรือแบบอัตโนมัติก็ตาม
- (2) เครื่องกันแบบอัตโนมัติไม่มีประสิทธิภาพอย่างสมบูรณ์เสมอไปในการป้องกันอุบัติเหตุรถยนต์ชนกับรถไฟ
- (3) ใน 7 ประเทศที่ได้ศึกษาจุดตัดทางรถไฟ มี 3 ประเทศที่มีทั้งความหนาแน่นของจุดตัดสูง แต่มีเปอร์เซ็นต์ของการป้องกันที่จุดตัดต่ำ (เวียดนาม ไทย และบังคลาเทศ)
- (4) ประเทศที่มีการใช้คนควบคุมที่จุดตัดทางรถไฟมาก และมีผลงานความปลอดภัยที่ดี คืออินเดียและอิหร่าน

เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายระบบจุดตัดทางรถไฟ

เครื่องป้องกันอัตโนมัติเสียค่าใช้จ่ายในการติดตั้งมาก เครื่องป้องกันที่ใช้คนควบคุมราคาถูกลงกว่า เพราะสามารถผลิตในประเทศได้

ระบบรถไฟในภูมิภาคนี้มีฐานข้อมูลเพียงพอหรือไม่สำหรับการจัดลำดับความสำคัญในการปรับปรุงให้ดีขึ้น

คำตอบโดยทั่วไปคือ “ไม่”

การรถไฟในภูมิภาคนี้ได้มีพันธะในโครงการที่จะให้การศึกษาแก่ผู้ใช้ทาง และโครงการเหล่านี้จะมีประสิทธิผลอย่างไร

ส่วนมากของอุบัติเหตุ มาจากสาเหตุที่คนขับรถประมาทและไม่มีความรู้ความสามารถในการขับรถ จึงควรที่จะต้องมีโครงการให้การศึกษาแก่คนขับรถเป็นลำดับความสำคัญสูง โดยใช้งบประมาณค่าใช้จ่ายของการรถไฟ

หลักเกณฑ์ปริมาณจราจรสำหรับปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟ

หลายประเทศมีการกำหนดหลักเกณฑ์สำหรับใช้พิจารณาในการปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟ โดยใช้ปริมาณจราจรที่จุดตัดทางรถไฟที่เรียกว่า “Traffic Moment” แต่ก็ไม่สามารถดำเนินการตามหลักเกณฑ์ได้ทั้งหมด เนื่องจากขาดงบประมาณ

ข้อเสนอแนะ

- (1) ควรทบทวนวิธีการติดตามตรวจสอบจุดตัดทางรถไฟใหม่ เพื่อจัดลำดับความสำคัญในการปรับปรุงต่อไป
- (2) เมื่อปริมาณจราจรถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงจุดตัดเป็นทางข้ามต่างระดับ ทั้งนี้ ควรดำเนินการตามลำดับความสำคัญที่ได้จัดไว้
- (3) ควรดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยและประเมินความเสี่ยงที่จุดตัดทางรถไฟทั้งหมด
- (4) ควรพิจารณาปิดหรือติดตั้งเครื่องป้องกันที่จุดตัดทางรถไฟที่ “ไม่เป็นทางการ” (ทางลักผ่าน)
- (5) ไม่ควรใช้เครื่องกั้นแบบอัตโนมัติที่มีราคาแพง แต่ควรมีนโยบายใช้เครื่องกั้นที่ผลิตได้ภายในประเทศ
- (6) ควรขอรับการสนับสนุนในการก่อสร้างทางต่างระดับจากหน่วยงานที่รับผิดชอบทางหลวง/ถนน
- (7) ควรเตรียมการโครงการให้ความรู้ด้านความปลอดภัยแก่กลุ่มเป้าหมายที่ใช้จุดตัดทางรถไฟ

3.2 แผนปฏิบัติการป้องกันอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟและการรुक้าของกระทรวงคมนาคม ประเทศสหรัฐอเมริกา

ประเทศสหรัฐอเมริกามีโครงข่ายทางรถไฟทั่วประเทศยาวประมาณ 140,500 ไมล์ หรือ 226,000 กิโลเมตร มีปัญหาการเกิดอุบัติเหตุรถไฟชนรถยนต์หรือคนเดินเท้าที่จุดตัดทางรถไฟสูงมาก ในปี ค.ศ. 1994 ได้จัดทำแผนปฏิบัติการสิบปีเพื่อลดความสูญเสียจากอุบัติเหตุดังกล่าว ในปี ค.ศ. 2002 พบว่าผู้เสียชีวิตลดลงจากปี 1994 ประมาณร้อยละ 42 (จาก 615 เหลือ 356 คน) สถิติการเกิดอุบัติเหตุ มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.2-1

ตารางที่ 3.2-1: สถิติอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ ในปี ค.ศ. 2002

ประเภทจุดตัดทางรถไฟ	จำนวนทางข้าม	จำนวนอุบัติเหตุ	จำนวนผู้เสียชีวิต
สาธารณะ (Public)	153,237	2,707	315
เอกชน (Private)	98,016	366	41
รวม	251,253	3,073	356

อย่างไรก็ตาม การเกิดอุบัติเหตุก็ยังสูงอยู่ ประมาณ 115 นาฬิกาหรือทุกสองชั่วโมงจะเกิดอุบัติเหตุหนึ่งครั้ง ในปี ค.ศ. 2004 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม (US Secretary of Transportation) จึงได้จัดทำแผนปฏิบัติการต่อเนื่องอีก ซึ่งพบว่าในช่วงระหว่างปี ค.ศ.2004 ถึง 2007 ทำให้ลดอุบัติเหตุลงได้ร้อยละ 25 ดังแสดงในตารางที่ 3.2-2

ตารางที่ 3.2-2: สถิติการเกิดอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟและการรुकล้ำ ของสหรัฐอเมริกา ในปี ค.ศ. 2007

จำนวนอุบัติเหตุที่จุดตัด	จำนวนผู้เสียชีวิตที่จุดตัด	จำนวนผู้บาดเจ็บที่จุดตัด	จำนวนผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจากการรुकล้ำ	จำนวนผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจากการรुकล้ำ
2,728	339	986	486	393

แผนปฏิบัติการความปลอดภัยจุดตัดทางรถไฟและการป้องกันการรुकล้ำ (Action Plan for Highway-Rail Crossing Safety and Trespass Prevention) เมื่อปี ค.ศ. 2004 จึงเป็นตัวอย่างในทางปฏิบัติที่ดี สมควรนำมาศึกษา และถ้าเหมาะสมก็สามารถนำมาปรับใช้กับสภาพจุดตัดทางรถไฟในประเทศไทยได้สาระสำคัญในแผนปฏิบัติการดังกล่าวมี 9 กิจกรรม ซึ่งสรุปโดยย่อได้ดังต่อไปนี้

3.2.1 กำหนดความรับผิดชอบจุดตัดทางรถไฟของเอกชน (Establish Responsibility for Safety at Private Crossings)

จุดตัดทางรถไฟของเอกชนส่วนมากไม่อยู่ภายใต้การควบคุมของรัฐหรือรัฐบาลกลาง แม้ว่าจะใช้เพื่อสาธารณะ (เช่น ทางเข้าออกของสถานประกอบการธุรกิจ หรือสถาบันการศึกษา) รัฐจึงไม่มีงบประมาณในการปรับปรุง (เว้นแต่จะได้ยกฐานะเป็นทางข้ามสาธารณะ) ติดตั้งเครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์ความปลอดภัยต่าง ๆ

ในแผนปฏิบัติการจึงกำหนดให้มีการตรวจสอบทางข้ามเอกชนต่าง ๆ ที่ไม่ได้มาตรฐานเพื่อดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหรือทำการปิดทางข้ามที่ไม่จำเป็นเสีย สำหรับทางข้ามที่บริการสาธารณะก็จะยกฐานะเป็นทางข้ามสาธารณะ เพื่อให้สามารถใช้งบประมาณด้านความปลอดภัยต่อไปได้

3.2.2 พัฒนามาตรฐานวิศวกรรมที่ก้าวหน้าและเทคโนโลยีสมัยใหม่ (Advance Engineering Standards and New Technology)

กระทรวงคมนาคม (Ministry of Transport) ประเทศสหรัฐอเมริกา และผู้ที่เกี่ยวข้องจะแสวงหาความก้าวหน้าทางด้านวิศวกรรมและอิเล็กทรอนิกส์เทคโนโลยี และประสบการณ์ในการใช้มาตรการความปลอดภัยอื่น ๆ เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะแผนการปรับปรุงความปลอดภัยที่บริเวณจุดตัดทางรถไฟ



มีกิจกรรมหลายอย่างที่ได้ดำเนินการแล้วได้ผลดีก็จะดำเนินการต่อไป เช่น การใช้ป้ายแบบ “LED blank-out” ดังรูปตัวอย่างด้านซ้ายมือ เพื่อห้ามรถไม่ให้เลี้ยวมาจากถนนหรือทางหลวงที่ขนานกับทางรถไฟ เพื่อตัดข้ามทางรถไฟในขณะที่มีรถไฟกำลังมา

กระทรวงคมนาคม ประเทศสหรัฐอเมริกา จะปรับปรุงมาตรฐานให้ก้าวหน้าขึ้นอีก ทั้งตำแหน่งที่ติดตั้งและการนำไปใช้งานส่วนนี้ยังเกี่ยวข้องกับความพยายามที่จะกำหนดมาตรฐานอุปกรณ์แบบใหม่ ๆ โดยใช้สัญลักษณ์ อักษรข้อความ และการกะพริบไฟ ที่ทำให้ผู้ใช้ทางส่วนมากสามารถเข้าใจได้ นอกจากนี้ ยังมีการนำเครื่องหมายสัญญาณอื่น ๆ มาใช้ เช่น สัญญาณเตือนก่อน (Pre-signal) ก่อนถึงทางแยกสัญญาณไฟจราจรที่อยู่ใกล้กับบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

จุดตัดทางรถไฟที่ตั้งอยู่บนที่สูงหรือบนเนิน (Hump) จะมีปัญหากับรถขนส่งสินค้าหรือรถโดยสารที่มีช่วงล้อ (Wheel base) ยาว หรือรถที่ตัวถังเตี้ยอาจติดกับรางรถไฟได้ กระทรวงคมนาคมจะแจ้งสมาคมรถโดยสารและบรรทุกได้รับทราบ รวมทั้งการศึกษาขนาดของรถประเภทต่าง ๆ ที่สามารถวิ่งบริเวณทางข้ามที่ตั้งอยู่บนที่สูงเหล่านี้ได้ สำหรับผู้ที่ไม่คุ้นเคยพื้นที่ก็จะให้ข้อมูลทางเบี่ยงหรือเส้นทางเลือกอื่นด้วย การปรับปรุงแก้ไขอีกวิธีหนึ่งที่น่าสนใจและได้ผลคือการทำให้ทางลอด โดยเฉพาะบนทางหลวงที่มีปริมาณจราจรต่ำ การก่อสร้างไม่แพงมาก

จุดตัดทางรถไฟที่ใช้รั้วกันแบบยกสไลด์ด้านบนทางข้ามที่กว้าง ๆ มักจะมีปัญหาที่มองไม่เห็นหรือมีการฝ่าฝืน ก็จะใช้วิธีการจัดช่องจราจรโดยใช้กำแพงชั่วคราว (Plastic barriers)

3.2.3 การขยายการให้ความรู้ (Expand Educational Outreach)

การขยายการให้ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในปัจจุบันโดยวิธีผ่านสื่อ Internet โดยปกติการให้ความรู้จะทำควบคู่ไปกับการบังคับใช้กฎหมาย ตัวอย่างในรัฐอิลลินอยส์ ได้มีการให้ทุนการวิจัยการให้ความรู้แก่สาธารณะและการบังคับใช้กฎหมาย มีการจัดทำโครงการให้ความรู้แก่ชุมชนต่าง ๆ ได้แก่

- จัดทำข่าวสารการส่งเสริมความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟความยาว 15 วินาที เพื่อออกโทรทัศน์และวิทยุการค้าทั่วไป และจัดทำวิดีโอความยาว 15 นาที เพื่อใช้แสดงที่สถานีชุมทางเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสาร
- จัดทำป้ายโปสเตอร์ “It’s the Law” แสดงถึงความปลอดภัยที่หน้าต่างร้านค้า หรือบนทางเท้าที่มีผู้คนสัญจรไปมา
- ใช้ใบเสร็จรับเงินหรือเสียงบันทึกขณะรอคอยสายบนระบบโทรศัพท์เกี่ยวกับข่าวสารความปลอดภัย

- ให้องค์กร Operation Lifesaver, Inc. นำเสนอข่าวสารเกี่ยวกับโครงการความปลอดภัยที่ได้รับผลดีแก่ชุมชนเป้าหมายในท้องถิ่น หรือผู้ที่อยู่ใกล้จุดตัดทางรถไฟที่ห้องประชุมเมือง

(หมายเหตุ Operation Lifesaver, inc. เป็นองค์กรที่ไม่แสวงหาผลประโยชน์ ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลกลาง กระทรวงคมนาคม หน่วยงานด้านความปลอดภัย บริษัทที่ดำเนินกิจการรถไฟ และอื่น ๆ เพื่อดำเนินงานด้านความปลอดภัยทั้งสามด้านคือ วิศวกรรม การศึกษา และการบังคับใช้กฎหมาย)

3.2.4 ดำเนินกิจกรรมการบังคับใช้กฎหมาย (Energize Enforcement)

กระทรวงคมนาคม ประเทศสหรัฐอเมริกา จะดำเนินการต่อไปในการขยายโครงการที่ประสบความสำเร็จกับหน่วยงานที่บังคับใช้กฎหมายและการบริหารทางศาล เพื่อเพิ่มพูนความเข้าใจถึงอันตรายรอบ ๆ บริเวณจุดตัดทางรถไฟและการล่องล้าของคนเดินเท้า ฝ่ายที่บังคับตามกฎหมายได้รับทราบถึงประโยชน์ของการตรวจตราบริเวณจุดตัดทางรถไฟ และการบังคับควบคุมการจราจรและคนเดินที่ล่องล้า ฝ่ายผู้พิพากษาจะได้ตัดสินคดีเหล่านี้ให้ผู้ที่ทำผิดขยายที่จะทำผิดอีกต่อไป

ปัญหาการขาดแคลนเจ้าหน้าที่ในการตรวจตราบังคับทางกฎหมาย เพราะกำลังเจ้าหน้าที่ที่มีจำกัด จึงแก้ปัญหาโดยรับสมัครเจ้าหน้าที่ที่เพิ่งเกษียณจากการรถไฟ หรือจากสถานีเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสาร

การลงโทษผู้ขับรถขนส่งสินค้าและผู้โดยสาร (Commercial Driving License) ถ้าฝ่าฝืนเครื่องหมายเตือนที่จุดตัดทางรถไฟครั้งแรกจะถูกพักงาน 60 วัน ทำผิดครั้งที่สองจะถูกพักงาน 6 เดือน และครั้งที่สามจะถูกพักงานอย่างน้อย 1 ปี

ในแต่ละปี เจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยของรัฐบาลกลางและของรัฐต่าง ๆ จะออกไปตรวจสอบในสนามเกี่ยวกับผู้ประกอบการขนส่งได้ปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับความปลอดภัยหรือไม่ ประมาณ 13,000 แห่ง และรถบรรทุกและรถโดยสารจะถูกตรวจสอบประมาณ 3 ล้านคัน

3.2.5 ทำการปิดจุดตัดทางรถไฟที่ไม่จำเป็น (Close Unneeded Crossings)

ในปี ค.ศ. 1991 ผู้บริหารสหพันธ์การรถไฟแห่งรัฐบาลกลาง (Federal Railway Administrator) ได้อนุมัติแผนที่จะลดจำนวนจุดตัดทางรถไฟลง 25 % และตามแผนปฏิบัติการ ค.ศ.1994 ก็ได้บรรจุหลายโครงการที่จะทำให้เป้าหมายนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ถึงแม้ว่าจะยังไม่ได้ตามที่ต้องการ กระทรวงคมนาคมได้ให้การสนับสนุนในการปิดจุดตัดทางรถไฟที่มากเกินไป โดยเฉพาะที่อันตรายตลอดจนการรวมทางข้ามหลายแห่งที่อยู่ใกล้กันให้เหลือน้อยลง ในการจัดทำแผนนี้จึงยังคงเน้นเรื่องการปิดจุดตัดทางรถไฟให้เหลือน้อยลงต่อไป

การปิดทางข้ามที่ไม่จำเป็นจะทำให้มีทรัพยากรไปเพิ่มความปลอดภัยที่อื่น ๆ และลดอันตรายต่อรถไฟ รวมทั้งลดการทำลายโครงสร้างของรางที่ถูกทำลายด้วยรถขนาดใหญ่ และทำให้การรถไฟและกระทรวงคมนาคมมีงบประมาณไปบำรุงรักษาบริเวณทางข้ามที่เหลืออยู่ กระทรวงคมนาคมเชื่อว่า จุดตัดทางรถไฟอีกมากที่ต้องขจัดออกไปโดยไม่ทำให้การเดินทางในท้องถิ่นเสียหาย การทำเรื่องนี้ให้สำเร็จเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้มีความเชื่อมั่นว่าการขนส่งสินค้าและผู้โดยสารโดยทางรถไฟจะมีบทบาทที่สำคัญของการขนส่งของชาติ

อีกเรื่องหนึ่งที่สำคัญคือ ปริมาณคนเดินข้ามทางรถไฟที่บริเวณทางข้ามที่ถูกปิดไปจะต้องมีการเปลี่ยนเส้นทาง หรือให้ไปรวมอยู่กับทางข้ามต่างระดับ หรือโครงการรวมทางข้าม กระทรวงคมนาคมจะประสานงานเพื่อกำหนดมาตรฐานเครื่องควบคุมการจราจรสำหรับคนเดินเท้าต่อไป

3.2.6 การปรับปรุงข้อมูลให้ดีขึ้น การวิเคราะห์ และวิจัย (Improve Data, Analysis, and Research)

ความเข้าใจปัญหาของผู้รับเคราะห์กรรมที่ล่งล้ำเซตรรถไฟ ความจริงเป็นการรวมของปัญหาที่แตกต่างกัน ซึ่งเกี่ยวข้องกับเด็ก วัยรุ่น ผู้ไร้ที่อยู่อาศัย บุคคลจรจัด และผู้ที่เข้าเมืองอย่างผิดกฎหมาย สหพันธ์การรถไฟจะดำเนินการต่อไปในการพัฒนาข้อมูล และทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้านประชากรเกี่ยวกับอุบัติเหตุของผู้ที่ล่งล้ำและการชนกัน

กระทรวงคมนาคม ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ทำงานเพื่อปรับปรุงคุณภาพของข้อมูลที่เก็บจากบริเวณจุดตัดทางรถไฟ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะได้ข่าวสารที่ดีที่สุดสำหรับปรับปรุงด้านความปลอดภัย การปรับปรุงข้อมูลให้ดีขึ้นจะช่วยให้กระทรวงคมนาคมใช้ทรัพยากรไปที่บริเวณที่มีความเสี่ยงสูงที่สุด

สหพันธ์การรถไฟแห่งรัฐบาลกลาง ประเทศสหรัฐอเมริกา จะตรวจสอบข้อมูลอุบัติเหตุ ถ้าบริเวณทางข้ามที่มีการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างและรั้วกันแล้วยังมีอุบัติเหตุซ้ำซากหรือบ่อยครั้งก็จะแจ้งไปยังรัฐนั้นให้ทำการตรวจสอบเพื่อหาเหตุปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง ทั้ง ๆ ที่มีการติดตั้งอุปกรณ์เตือนที่ซับซ้อนแล้ว

ฐานข้อมูลทะเบียนประวัติลักษณะของบริเวณจุดตัดทางรถไฟสามารถใช้ในการพิจารณาออกแบบและแนวคิดในการป้องกันอุบัติเหตุ และปรับปรุงประสิทธิภาพของการดำเนินการได้

สหพันธ์การรถไฟแห่งรัฐบาลกลาง ประเทศสหรัฐอเมริกา ยังจัดทำซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่สามารถประเมินผลตอบแทนการลงทุนในการปรับปรุงบริเวณจุดตัดทางรถไฟ เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์มาก ทำให้ผู้ออกแบบและวางแผนสามารถวิเคราะห์ผลกระทบเส้นทางต่อระบบทางหลวงได้ เมื่อจะปิดทางข้ามหรือปรับปรุงให้เป็นทางข้ามต่างระดับ เป็นการพิจารณาทั้งผลกระทบของสภาพแวดล้อม เวลาการเดินทาง รวมทั้งความปลอดภัยในการปรับปรุงแก้ไข

เส้นทางเดินรถไฟบางเส้นทางได้ติดตั้งกล้องถ่าย VDO ที่หัวรถจักรเพื่อบันทึกข้อมูลตามเส้นทางและรายละเอียดบริเวณจุดตัดทางรถไฟที่เกิดอุบัติเหตุชนรถยนต์หรือชนคนเดินที่ล่องล้ำเข้ามา ข้อมูลเหล่านี้จะรวบรวมไว้เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงความปลอดภัยให้ดีขึ้นต่อไป

3.2.7 จัดทำระบบแจ้งเหตุฉุกเฉินให้สมบูรณ์ (Complete Deployment of Emergency Notification Systems)

ยานพาหนะที่หยุดค้างหรืออุปกรณ์การเคลื่อนที่ไม่ทำงานตามปกติ และการกระทำที่ตั้งใจที่จะทำให้รถไฟตกราง ทั้งหมดเป็นอุปสรรคที่จะต้องแจ้งศูนย์การรถไฟอย่างรวดเร็ว ด้วยการสนับสนุนของสหพันธ์การรถไฟ อุตุสหกรณ์การรถไฟกำลังดำเนินการจัดทำระบบแจ้งเหตุฉุกเฉินอยู่

ตัวอย่างของป้ายแจ้งเหตุฉุกเฉินได้แสดงไว้ข้างล่างนี้ อย่างไรก็ตาม ระบบแจ้งเหตุฉุกเฉินต้องการให้มีข้อมูลทะเบียนประวัติบริเวณที่ทันสมัย เมื่อมีการเพิ่มหรือยกเลิกไป และเพื่อให้มีความแม่นยำของตำแหน่งในแผนที่ให้ใช้พิกัดเป็น Latitude และ Longitude ในทะเบียนประวัติด้วย



3.2.8 บัญญัติมาตรฐานความปลอดภัย (Issue Safety Standards)

ตามข้อบังคับของสหพันธ์การรถไฟแห่งรัฐบาลกลาง ประเทศสหรัฐอเมริกา จะควบคุม ตรวจสอบ ทดสอบ และบำรุงรักษาอุปกรณ์เตือนอัตโนมัติ และการให้มีการติดตั้งไฟเตือนเสริมที่หัวรถจักร

สหพันธ์การรถไฟฯ ยังได้กำหนดให้ติดตั้งสัญญาณแสงที่ด้านข้างของขบวนรถขนส่งสินค้า (ตัวรถจักรและขบวนรถพ่วง) เพื่อเพิ่มพูนการมองเห็นรถไฟ ทำให้ลดอุบัติเหตุที่บริเวณจุดตัดทางรถไฟได้

3.2.9 ประเมินประสิทธิผลการดำเนินงานความปลอดภัย (Evaluate Current Safety Efforts for Effectiveness)

กระทรวงคมนาคมจะดำเนินการประเมินผลการดำเนินงาน เพื่อพิจารณาประสิทธิผลของการแก้ไขการชนกันที่บริเวณจุดตัดทางรถไฟเพื่อให้ได้ “ตัวอย่างแนวทางปฏิบัติที่ดี” และยังคงเน้นและส่งเสริมสนับสนุนแผนและโครงการต่อไป

สรุป (Conclusion)

- 1) การขนส่งสินค้าทางรถไฟเป็นความสำคัญต่อเศรษฐกิจของชาติ และบริการการเดินทางของผู้โดยสารเป็นทางเลือกหลักในการเดินทางระหว่างเมืองใหญ่ที่มีการจราจรหนาแน่น ถ้าการขนส่งทางด้านอื่นๆ มีการติดขัดเพิ่มมากขึ้น ประเทศชาติก็ต้องพึ่งพารถไฟมากขึ้น
- 2) อุบัติเหตุระหว่างรถยนต์และรถไฟที่บริเวณจุดตัดทางรถไฟมีมูลค่าสูงมาก เมื่อวัดในรูปของการสูญเสียชีวิตและการบาดเจ็บของผู้ใช้ทาง และความปลอดภัยของพนักงานรถไฟ คนที่อยู่ใกล้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้อง ผู้โดยสารรถไฟก็ถูกคุกคามด้วย ประสบการณ์จากแผนปฏิบัติการฯ ปี ค.ศ. 1994 แสดงให้เห็นชัดเจนว่า ผู้เสียชีวิตที่บริเวณจุดตัดทางรถไฟได้ลดลงอย่างมากจากการดำเนินงานตามแผน แผนปฏิบัติการฉบับนี้ จึงได้ออกแบบที่ดำเนินการลดความสูญเสียชีวิตและการบาดเจ็บที่บริเวณจุดตัดทางรถไฟต่อไป
- 3) แผนปฏิบัติการฯ ปี ค.ศ. 1994 ยังได้พิสูจน์ถึงความเป็นไปได้ในการลดปัญหาซับซ้อนที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งและมีความรุนแรง ที่มีผลต่อการล่งล้อของคนเดินเข้ามาในเขตรถไฟ เพราะว่าอุบัติเหตุจากการล่งล้อเขตรถไฟ ทำให้มีผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บมาก ซึ่งกระทรวงคมนาคมควรจะส่งเสริมยุทธศาสตร์ตามแผนปฏิบัติการฯ นี้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างมาก เนื่องจากปัจจุบันถึงแม้ว่าจะมีความพยายามอย่างมากในการลดจำนวนผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บจากอุบัติเหตุที่บริเวณจุดตัดทางรถไฟ แต่ก็ยังไม่บรรลุผลเท่าที่ควร

3.3 แนวทางปฏิบัติของประเทศออสเตรเลีย

3.3.1 ประสบการณ์เรื่องจุดตัดทางรถไฟของ Australia

Australia ได้ชื่อว่าเป็นผู้นำด้าน Good Practice ที่จุดตัดทางรถไฟ ด้วยเป็นทวีปใหม่มีระยะทางระหว่างเมืองใหญ่ๆ ห่างไกลกันมาก ทำให้มีจุดตัดมากมาย แต่จุดตัดระหว่างทางรถไฟกับถนนบางแห่งก็มีขนาดเล็กเกินกว่าจะทำเป็นทางยกระดับหรือต้องเข้าไปรื้อดูแลอย่างเข้มงวด

การควบคุมทางแยกเหล่านี้ จะควบคุมด้วยป้ายจราจรตามมาตรฐานของ Australia ลำดับที่ AS 1742.6 อันเป็นข้อกำหนดมาตรฐานของสัญญาณไฟ ป้ายจราจรและเส้นจราจร (เครื่องหมายบนพื้นทาง)

AS 1742.6 กำหนดให้ป้ายจราจรที่ติดตั้งบนถนนรองหรือช่องจราจรเพื่อควบคุมจุดตัดทางรถไฟต้องประกอบด้วย (1) ป้ายทางข้ามรถไฟ (ป้ายทางข้ามรถไฟ) (2) ป้ายแสดงช่องทางจราจร (กรณีมีมากกว่า 1 ช่องทาง) และ (3) ป้ายให้ทางหรือป้ายหยุด ซึ่งจะขึ้นอยู่กับการมองเห็น ส่วนมาตรฐานการควบคุมจุดตัดนั้น นอกจากป้ายต่างๆ ข้างต้นแล้ว ตามมาตรฐานขั้นต่ำยังต้องมีการติดตั้งป้ายเตือนและป้ายเตือนล่วงหน้า และอาจจะต้องมีการจัดทำเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง (หากสามารถ

ดำเนินการได้) และบริเวณก่อนถึงจุดตัดต้องมีเครื่องหมายเขตอันตราย (Hazard Marker) ป้ายทางรถไฟ และป้ายข้อความ (Crossing board) ติดตั้งทั้งสองด้านก่อนเข้าสู่ทางข้ามรถไฟให้ผู้ขับขี่เห็นได้อย่างชัดเจน

จุดตัดที่ต้องควบคุมอย่างเข้มงวด ต้องมีป้ายเตือนล่วงหน้า ส่วนสัญญาณไฟจราจรจะติดตั้งเพิ่มในกรณีที่ดินมีช่องทางจราจรหลายช่อง

3.3.2 ระบบการจัดการความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟ

ALCAM (The Australia Level Crossing Assessment Model) เป็น Model ที่ใช้ในการประเมินระดับความเสี่ยงที่จุดตัดทางรถไฟ

ALCAM เป็นกระบวนการสำหรับระบุและให้น้ำหนักแก่ปัจจัยเสี่ยงที่จุดตัดทางรถไฟ กระบวนการจะใช้จำนวนยานพาหนะและคนข้าม ณ จุดตัด ระยะการมองเห็นที่สัมพันธ์กับความเร็วรถ เรขาคณิตของถนนและจุดตัด และปัจจัยอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กับความเสี่ยงเป็นตัวแปรในการคำนวณ ซึ่งผลที่ได้จะเป็นคะแนนรวม

ALCAM ยังจัดระดับสำหรับการประเมิน (เปรียบเทียบกับจุดตัดอื่นๆ ด้วย) และใช้ในการระบุลักษณะหลักของความเสี่ยงที่จุดตัด กระบวนการยังระบุถึงสิ่งที่ต้องดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยง (เช่น การตัดหญ้าเพื่อเพิ่มระดับการมองเห็น) รวมทั้งสิ่งที่ต้องดำเนินการเป็นการเฉพาะ (ถ้ามี) การจัดลำดับความเสี่ยงของทางแยกต่าง ๆ จะนำไปใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของทางแยกที่จะต้องก่อสร้างเป็นทางยกระดับ หรือต้องควบคุมอย่างเข้มงวด

ALCAM ได้รับการพัฒนาภายใต้กระบวนการที่ใช้การปรึกษาและการทดลองของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับถนนและทางรถไฟ และปัจจุบันอยู่ระหว่างการประเมินผล ซึ่งจะนำไปพัฒนาต่อไปโดยกลุ่ม ARRB

3.3.3 เทคโนโลยีล้ำยุคเพื่อเพิ่มความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟ

การควบคุมจุดตัดอย่างเข้มงวดจะช่วยลดอัตราการชนกันที่จุดตัดทางรถไฟได้มาก อย่างไรก็ตาม ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์จะสูงมากทำให้ไม่สามารถติดตั้งได้ในทุกแห่ง ดังนั้น จึงจำเป็นต้องหาทางลดค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ ซึ่งความเป็นไปได้ในการปรับปรุงนั้นกำลังมีการทดลองในประเทศออสเตรเลีย

1) Detector ราคาต่ำสำหรับตรวจจับรถไฟ

เครื่องตรวจจับราคาสูงทั่วไปนั้นได้ถูกนำมาทดลองหลายประเภท ทั้ง Inductive loops, เครื่องตรวจจับอินฟราเรดซึ่งจะตรวจจับการหมุนของล้อ และเครื่องตรวจจับเรดาร์ แต่ด้วยอุปกรณ์ที่

ต้องคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ทำให้อุปกรณ์เหล่านั้นมีความยุ่งยากในการนำมาใช้ในประเทศออสเตรเลีย

2) Intelligent speed adaptation technology

ISA (Intelligent Speed Adaptation) กำลังมีการทดสอบในประเทศออสเตรเลีย เทคโนโลยีนี้ใช้ GPS ในการตรวจจับความเร็วของพาหนะ และนำไปกำหนดตำแหน่งบนแผนที่อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีเขตจำกัดความเร็วแตกต่างกันไป ถ้ายานพาหนะนั้นแล่นด้วยความเร็วเกินกำหนดจะมีการส่งสัญญาณเตือนไปยังคนขับ ซึ่งมีความเป็นไปได้ที่จะปรับปรุงเทคโนโลยีดังกล่าวเพื่อใช้ในการเตือนที่จุดตัดทางรถไฟหรือที่รถจักร

เทคโนโลยีนี้ได้มีการทดลองในออสเตรเลียตะวันตก ซึ่งมี 3 แบบ ดังนี้

- 2.1) ทางข้ามทางรถไฟ (Rail Crossing) จะถูกบันทึกลงในแผนที่อิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้น คนขับ จะได้รับการเตือนเมื่อแล่นเข้าใกล้ทางแยก
- 2.2) เครื่องส่งสัญญาณบนรถไฟจะส่งสัญญาณมายังอุปกรณ์ที่ทางแยก ซึ่งจะส่งต่อข้อความไปยังรถที่กำลังเดินทางเข้าสู่ทางข้าม
- 2.3) เครื่องส่งสัญญาณบนรถไฟจะส่งข้อความโดยตรงไปยังพาหนะที่กำลังเดินทางเข้าสู่ทางข้าม

3) เทคโนโลยีอื่นๆ

ยังมีเทคโนโลยีอื่น ๆ อีกมากมาย อาทิ การเตือนว่ามีจุดตัดทางรถไฟ หรือรถไฟกำลังมา ด้วยการส่งข้อความไปแทรกวิทยุที่กำลังเปิดในรถยนต์ การเฝ้าติดตามรถบรรทุกขนาดใหญ่ผ่านเครื่องบันทึกความเร็ว (Tachographs) ด้วยระบบ GPS เพื่อเตือนให้หยุดหรือลดความเร็วเมื่อรถไฟจะผ่านทางข้าม (ห้ามเร่งความเร็วเพื่อตัดหน้ารถไฟ) การใช้เครื่องส่งสัญญาณบนรถไฟหรือระบบควบคุมรถไฟที่ทันสมัย เพื่อส่งงานสัญญาณไฟหรือป้ายสัญญาณที่ทางข้ามทางรถไฟ

ITS เทคโนโลยีช่วยให้จุดตัดรถไฟปลอดภัยขึ้น

ประเทศออสเตรเลีย ได้มีการพัฒนาและประยุกต์ใช้ ITS เทคโนโลยี เพื่อช่วยลดปัญหาอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟ หรือที่เรียกว่า ITS for Railway Level Crossing Workshop โดยหน่วยงาน ITS Australia และ the Australasian Railway Association (ARA) ที่ Melbourne, Australia ได้ร่วมกันจัดทำโครงการ ITS ด้วยเทคโนโลยีปัจจุบันนำมาใช้แก้ปัญหาอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟระยะสั้น ส่วนระยะยาวจะมีการสร้างเทคโนโลยีขึ้นมาใหม่

ประเทศออสเตรเลีย มีจุดตัดรถไฟประมาณ 9,400 แห่ง แต่มีเพียงร้อยละ 30 เท่านั้นที่มีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุ ดังนั้น จึงได้เพิ่มบทบาทของ ITS เทคโนโลยีในการปรับปรุงความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟ ซึ่งในปัจจุบันได้มีการเพิ่มกิจกรรมด้านการควบคุมและโครงสร้างพื้นฐานเข้าไปด้วย

3.3.4 อุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟในออสเตรเลีย

แม้ว่าจำนวนคนเจ็บและตายที่เกิดจากอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟในออสเตรเลียจะน้อยเมื่อเทียบกับที่เกิดขึ้นบนถนน ซึ่งความสูญเสียด้านการเงินที่เกิดจากรถยนต์ชนกับรถไฟและการเสียเวลาบนโครงข่ายรถไฟมีมากกว่า 100 ล้านเหรียญ แต่ปัจจุบันจำนวนอุบัติเหตุก็ลดลงมาถึงร้อยละ 70 เมื่อเทียบกับปี 2513 โดยสถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในปี 2546 – 2550 แสดงในตารางที่ 3.3-1 และรูปที่ 3.3-1 แสดงจำนวนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นที่จุดตัดทางรถไฟในแต่ละรัฐของออสเตรเลีย ซึ่งใน New South Wales, Victoria, Queensland เกิดขึ้นร้อยละ 23 - 44 ของจำนวนอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องรถบรรทุกหนักในปี 2546 – 2550 แต่ในรัฐ South Australia, Western Australia, Tasmania และ Northern Territory เกิดขึ้นไม่มาก

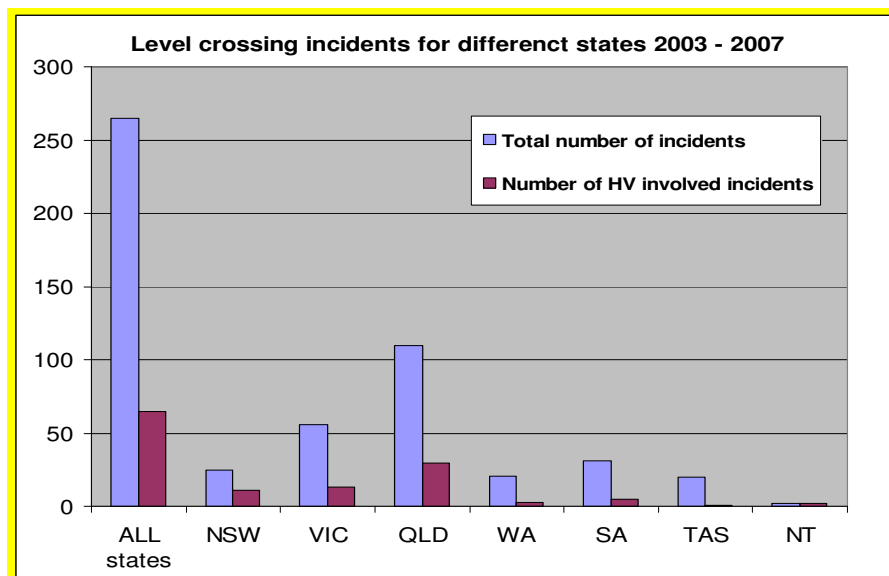
ตารางที่ 3.3-1: สถิติการเกิดอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟของออสเตรเลีย ปี 2546-2550 แยกตามประเภทรถยนต์

ปี	รถบรรทุกหนัก (HV)								รถ ยนต์	รถ จักรยาน ยนต์	รถ จักรยาน	รถ อื่นๆ	รวม ทั้งสิ้น
	รถบรรทุก	รถพ่วง	B double	Double road train	ไม่แยกประเภท ใหญ่*	ไม่ระบุ**	รวม	รวม (%)					
46	3	6	1		1	4	15	25%	39	1	3	2	60
2547	1	4	1		2	2	10	20%	38			3	51
2548	5	1	1	1		3	11	18%	49	1			61
2549	3	8	1	2		1	15	25%	42			2	60
2550	2	5			1	6	14	41%	18		2		34
รวม	14	24	4	3	4	16	65	24%	186	2	5	7	265

หมายเหตุ: * นับสำหรับรัฐ Queensland โดยรวมรถบรรทุกหนักทั้ง 3 ประเภท คือ รถ B Double, Double road train และ Triple road train

** นับสำหรับรัฐ Queensland โดยไม่ระบุประเภทรถ

ที่มา: Australia Transport Safety Bureau



ที่มา: State road authority crash databases

รูปที่ 3.3-1: จำนวนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นที่จุดตัดทางรถไฟในแต่ละรัฐของออสเตรเลีย

3.3.5 อุบัติเหตุและการควบคุมที่จุดตัดทางรถไฟในออสเตรเลีย

บนโครงข่ายรถไฟของออสเตรเลีย มีจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับประมาณ 9,400 แห่ง ในจำนวนนี้มีน้อยกว่าร้อยละ 30 ที่มีการควบคุมจุดตัดแบบ Active crossing เช่น ควบคุมด้วยไม้ขวาง และ/หรือด้วยไฟกะพริบคู่ ส่วนที่เหลือจะควบคุมแบบ Passive crossing เช่น ควบคุมด้วยป้ายหยุด หรือป้ายให้ทาง และในปี 2546 – 2550 อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นที่จุดตัดทางรถไฟแบบ Passive crossing มีเพียงร้อยละ 23 ส่วนที่เกิดขึ้นที่จุดตัดทางรถไฟแบบ Active crossing มีถึงร้อยละ 48 ตารางที่ 3.3-2 แสดงสถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับจุดตัดทางรถไฟแยกตามประเภทการควบคุม

ตารางที่ 3.3-2: สถิติการเกิดอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟของออสเตรเลีย ปี 2546-2550 แยกตามประเภทการควบคุม

ปี	รวมทั้งสิ้น	Active control					Passive control				อื่นๆ **	ไม่ควบคุม
		ไฟกะพริบ+ ไม้ขวาง	ไฟกะพริบ เท่านั้น	ไฟกะพริบ*	รวม	รวม (%)	ป้าย ให้ทาง	ป้ายหยุด	รวม	รวม (%)		
2546	57	8	1	22	31	54%	1	7	8	14%	10	8
2547	50	6	2	14	22	44%	4	12	16	32%	4	8
2548	61	7	1	23	31	51%	4	6	10	16%	10	10
2549	59	8	1	16	25	42%	3	13	16	27%	8	10
2550	34	4	1	12	17	50%	2	7	9	26%	4	4
รวม	261	33	6	87	126	48%	14	45	59	23%	36	40

หมายเหตุ: * ไฟกะพริบ: นับสำหรับรัฐ New South Wales โดยไม่สามารถระบุการควบคุมด้วยไม้ขวาง ซึ่งอาจจะมีหรือไม่มีก็ได้

** นับสำหรับรัฐ Tasmania โดยไม่ระบุประเภทการควบคุม

ที่มา: Australia Transport Safety Bureau

อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับรถบรรทุกหนักที่จุดตัดทางรถไฟเสมอระดับ ที่มีการควบคุมจุดตัดแบบ Active crossing มีร้อยละ 37 และที่ควบคุมแบบ Passive crossing มีร้อยละ 34 ตารางที่ 3.3-3 แสดงสถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับรถบรรทุกหนักที่จุดตัดทางรถไฟแยกตามประเภทการควบคุม ปี 2546 – 2550

ความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟเสมอระดับสำหรับรถบรรทุกหนักนั้น จะขึ้นอยู่กับคนที่คนขับรถบรรทุกได้ทราบว่ารถไฟกำลังมา และสามารถตัดสินใจได้ถูกต้องว่าจะข้ามไปหรือหยุดคอย นอกจากนี้ สำหรับจุดตัดที่ควบคุมแบบ Passive crossing คนขับรถบรรทุกยังต้องการระมัดระวังที่ไกลมาก เนื่องจากในการชะลอหรือเร่งความเร็ว รถบรรทุกหนักต้องใช้ระยะทางยาวมาก

ตารางที่ 3.3-3: สถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับรถบรรทุกหนักที่จุดตัดทางรถไฟของออสเตรเลีย ปี 2546-2550 แยกตามประเภทการควบคุม

ปี	รวมทั้งสิ้น	Active control					Passive control				อื่นๆ **	ไม่ ควบคุม
		ไฟกะพริบ+ ไม้ขวาง	ไฟกะพริบเท่านั้น	ไฟกะพริบ*	รวม	รวม (%)	ป้ายให้ทาง	ป้ายหยุด	รวม	รวม (%)		
2546	15	1	1	7	9	60%	1	1	2	13%	1	3
2547	10			2	2	20%		2	2	20%	1	5
2548	11			4	4	37%	2	3	5	45%	1	1
2549	15	1		2	3	20%	1	6	7	47%	1	4
2550	14			6	6	43%	1	5	6	43%		5
รวม	65	2	1	21	24	37%	5	17	22	34%	4	15

หมายเหตุ: * ไฟกะพริบ: นับสำหรับรัฐ New South Wales โดยไม่สามารถระบุการควบคุมด้วยไม้ขวาง ซึ่งอาจจะมีหรือไม่มีก็ได้

** นับสำหรับรัฐ Tasmania โดยไม่ระบุประเภทการควบคุม

ที่มา: Australia Transport Safety Bureau

จากสถิติในตารางที่ 3.3-2 และ 3.3-3 จะเห็นว่าในจุดตัดที่มีการควบคุมแบบ Active crossing ซึ่งมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นร้อยละ 48 นั้น เป็นอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุกหนักถึงร้อยละ 37 แสดงว่าการควบคุมยังไม่ดีพอ ดังนั้น การจัดการความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟ จะต้องมีการตรวจสอบจุดตัดอย่างละเอียดและปรับปรุงให้ดีขึ้น เพื่อลดความเสี่ยงให้อยู่ในระดับต่ำที่สุด ทั้งนี้ ควรดำเนินการในแบบ Passive crossing ด้วย

3.3.6 ปัจจัยสำคัญในการเกิดอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟ

Australian Transport Safety Bureau ได้ทบทวนปัจจัยการเกิดอุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิตที่จุดตัดทางรถไฟเสมอระดับ ซึ่งเกิดขึ้นจำนวน 87 ครั้ง ในปี 2531 – 2541 และสามารถสรุปผลได้ดังแสดงในตารางที่ 3.3-4

ตารางที่ 3.3-4: ปัจจัยการเกิดอุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิตที่ตัดทางรถไฟ ปี 2531-2541

ปัจจัย	การเสียชีวิต ที่จุดตัดเสมอระดับ	การเสียชีวิต จากอุบัติเหตุบนถนน
สภาพภูมิอากาศหรือถนนไม่ดี	13%	9%
ผู้ขับเมาเหล้า / ยา	9%	31%
ผู้ขับเหนื่อยล้า	3%	8%
ความผิดพลาดที่ไม่ตั้งใจ	46%	22%
ขับรถเร็วเกินกำหนด	7%	23%
ขับรถด้วยความเสี่ยง	3%	5%

ที่มา: Australia Transport Safety Bureau

จากข้อมูลในตารางที่ 3.3-4 จะเห็นว่า ความผิดพลาดที่ไม่ตั้งใจ เช่น การประมาณความเร็วและเวลาวิ่งของรถไฟผิด เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุสูงสุด (ร้อยละ 46) แต่ก็มิได้หมายความว่าสาเหตุอื่นคือ ดื่มเหล้า ขับรถเร็วเกินกำหนด และความเหนื่อยล้า จะไม่มีความสำคัญ

นอกจากนี้ ยังมีการระดมความคิดเห็นจากกลุ่มเป้าหมาย (Focus group) และสามารถสรุปปัจจัยหลักอื่นๆ ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุที่จุดตัดรถไฟเสมอระดับ ดังนี้

- ขนาดและรูปร่างของรถบรรทุกหนัก

รถบรรทุกขนาดใหญ่ เช่น รถพ่วง จะบังคับยาก การชะลอหรือเร่งความเร็วก็ใช้ระยะทางยาวกว่ารถขนาดเล็ก โดยเฉพาะหากบรรทุกตู้ขนาดยาวด้วย ก็จะมีบังคับยากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ รถบรรทุกหนักยังต้องการวิสัยทัศน์ในการมอง เช่น แนวสายตา มุมของการเดินทางเข้าสู่จุดตัด ที่ชัดเจน

- องค์ประกอบของจุดตัดทางรถไฟ

จุดตัดทางรถไฟที่มีระยะมองเห็นน้อย จะทำให้ผู้ขับขี่ได้รับการเตือนในระยะเวลาที่กระชั้นชิด ซึ่งจะทำให้ผู้ขับขี่มีเวลาน้อยในการตัดสินใจ ย่อมอาจจะตัดสินใจผิดพลาดได้

- ความคุ้นเคยและความเข้าใจเส้นทาง

คนขับรถบรรทุกหนักในออสเตรเลีย มักจะได้รับมอบหมายให้ขับรถในเส้นทางเดิมๆ และบ่อยๆ ทำให้เกิดความคุ้นเคยและเข้าใจสภาพเส้นทางอย่างดี ซึ่งย่อมจะเข้าใจสภาพของจุดตัดทางรถไฟด้วย ทำให้สามารถลดอุบัติเหตุลงได้

- พฤติกรรมชอบเสี่ยงโดยจงใจ

คนขับรถบรรทุกทุกหนกมักจะมีพฤติกรรมเสี่ยงในการขับรถเพื่อหลีกเลี่ยงการติดรถไฟ จึงมักจะไมยอมหยุดรถที่จุดตัดทางรถไฟ เนื่องจากกลัวเสียเวลาในการคอยที่จุดตัด รวมทั้งการที่ต้องชะลอและเร่งความเร็วเมื่อจะผ่านจุดตัด จะทำให้เสียเวลาเพิ่มขึ้นอีก

3.3.7 ปัญหาที่บริเวณจุดตัดทางรถไฟ

หน่วยงานในออสเตรเลีย ได้จัดการประชุมเชิงปฏิบัติการ (Work shop) ซึ่งผู้เข้าร่วมประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญจากอุตสาหกรรมทางถนนและทางรถไฟ เจ้าหน้าที่ด้านการขนส่งของรัฐ นักวิจัย และผู้ผลิตอุปกรณ์ ITS ผลสำเร็จจากการประชุม คือ ผู้เกี่ยวข้องทั้งหลายจะร่วมมือกันในการนำ ITS เทคโนโลยีมาใช้ปรับปรุงด้านความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟ ส่วนปัญหาในเรื่องหลัก ๆ ของการเกิดอุบัติเหตุที่บริเวณจุดตัดรถไฟและคนขับรถในด้านต่าง ๆ คือ

- การตัดสินใจ – ยังขาดความเข้าใจเรื่องความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุซึ่งความเสียหายจะสูงมาก
- พฤติกรรม – ความชอบเสี่ยงหรือไม่ชอบเสี่ยงของคนขับจะเป็นไปตามพฤติกรรมในอดีต
- การศึกษา – ยังไม่ได้เรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ
- ข้อมูลข่าวสาร – ยังไม่มีระบบการแจ้งเตือนแบบ Real time แก่ผู้ใช้รถ
- การบังคับควบคุม – ต้องเป็นระบบอัตโนมัติ

ผู้บริหารระดับสูงของ ITS Australia ให้ความเห็นว่า “ปัญหาที่แท้จริงของการเกิดอุบัติเหตุไม่ได้อยู่ที่ว่ามีจุดตัดทางรถไฟ แต่อยู่ที่มีรถไฟและรถยนต์แล่นมาถึงจุดตัดในเวลาพร้อมกัน ดังนั้น แม้ว่าจะมีการนำ ITS เทคโนโลยีมาใช้ แต่หัวใจในเรื่องความปลอดภัยยังคงอยู่ที่พฤติกรรมของผู้ใช้รถว่าจะตัดสินใจเสี่ยงโดยการฝานออกไปตัดหน้ารถไฟ หรือจะตัดสินใจหยุดรถ ด้วยจิตสำนึกที่ว่ากำลังมีรถไฟมาและอาจจะถึงจุดตัดในเวลาเดียวกัน”

ส่วนผู้บริหารระดับสูงของ ARA ก็ให้ความสำคัญอันดับหนึ่งในเรื่องความปลอดภัยที่เกี่ยวกับอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟ และเห็นว่าความต้องการเบื้องต้นในการแก้ไขปัญหา คือ การสำรวจ การศึกษา การควบคุมและการแก้ปัญหาด้านวิศวกรรม แต่ในขณะเดียวกันควรมีการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาช่วย นอกจากนี้ ARA ยังได้กระตุ้นรัฐบาลและหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบังคับควบคุม ในการแสวงหาทางเลือกสำหรับประยุกต์ใช้ ITS เทคโนโลยี เพื่อเพิ่มความปลอดภัยบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

3.3.8 วิธีการแก้ไขปัญหาที่จุดตัดทางรถไฟ

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทางด้านถนนของ Australia ได้ดำเนินยุทธศาสตร์ในการติดตามพฤติกรรมของคนขับที่บริเวณจุดตัดทางรถไฟ พร้อมทั้งดำเนินการจับและปรับหากมีการทำผิดกฎหมาย แต่ยุทธศาสตร์นี้ยังไม่ประสบความสำเร็จในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมคนขับรถเท่าที่ควร ฉะนั้น จึงควรนำระบบ ITS อื่นมาช่วย โดยระบบจะต้องเป็นการให้ข้อมูลแบบ Real time พร้อมทั้งมีการแจ้งเตือนเมื่อมีรถเข้าสู่จุดตัด โดยต้องแจ้งว่าปลอดภัยหรืออันตราย หรือต้องปฏิบัติอย่างอื่น ซึ่งสามารถทำได้ด้วยการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานด้านการสื่อสาร และการติดตั้ง GPS Navigator ที่รถ

อุปกรณ์สื่อสารริมทางที่จะสื่อสารกับ GPS ในรถยนต์ได้มีการติดตั้งแล้วในหลายบริเวณ แต่ด้วยวัตถุประสงค์เพื่อติดตามการขนส่งสินค้า ซึ่ง GPS กำลังได้รับความนิยมเพิ่มขึ้น หากมีการติดตั้ง GPS ทั้งที่รถจักรและรถยนต์ และให้มีการรายงานแบบ Real time ก็จะทำให้ผู้ขับรถทั้งสองทราบว่า มีจุดตัดรถไฟข้างหน้า และมีรถกำลังเข้าสู่จุดตัด ย่อมจะเกิดความปลอดภัยในการเดินทาง ตัวอย่างอุปกรณ์สื่อสารแสดงในรูปที่ 3.3-2

	ตัวอย่างอุปกรณ์เครื่องส่งสัญญาณซึ่งทำงานตลอดเวลา
	ตัวอย่างอุปกรณ์เครื่องรับซึ่งจะรับข้อมูลจากเครื่องส่ง พร้อมทั้งมีระบบแจ้งเตือนด้วยเสียง
	ตัวอย่างอุปกรณ์แจ้งเตือนซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับระบบ GPS ที่รถจักร

รูปที่ 3.3-2: ตัวอย่างอุปกรณ์สื่อสารริมทางที่จะสื่อสารกับ GPS ในรถยนต์แบบ Real time

ARA ให้ความเห็นว่าการแก้ปัญหาด้วยวิธีนี้ราคาถูกลงมาก โดยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ได้เกิดอุบัติเหตุใหญ่ ๆ ที่บริเวณจุดตัดรถไฟ 14 ครั้ง มีผู้เสียชีวิต 17 คน และทรัพย์สินเสียหายมากกว่า 100 ล้านบาท หากนำมาเปรียบเทียบกับการประยุกต์ใช้ ITS Technology จะมีราคาเพียงร้อยละ 10 เท่านั้น ส่วนราคาอุปกรณ์ GPS ก็อยู่ในระดับ 100 ดอลลาร์เท่านั้น แต่สามารถช่วยชีวิตประชาชน

3.4 บทสรุปการศึกษาแนวทางปฏิบัติที่เป็นตัวอย่างที่ดีของนานาชาติ

3.4.1 งานศึกษาแนวทางปฏิบัติที่ดีของประเทศออสเตรเลีย

ขอบข่ายงานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ความเป็นเจ้าของและการจัดการระบบรถไฟในออสเตรเลียมีความซับซ้อน นอกจากการดำเนินการของรถไฟสายเหนือของออสเตรเลียตะวันตก ซึ่งรัฐบาลเป็นเจ้าของรางรถไฟแต่การบริหารจัดการได้มอบให้อยู่ในความดูแลของบุคคลภายนอก อันมีทั้งฝ่ายรัฐและเอกชน แต่กฎข้อบังคับด้านความปลอดภัยยังอยู่ในความรับผิดชอบของฝ่ายรัฐ และแต่ละรัฐของออสเตรเลียจะมีกฎหมายและข้อบังคับต่างๆ เป็นของตนเอง

อย่างไรก็ตาม ทุกรัฐจะต้องจัดการในเรื่องความปลอดภัยของทางรถไฟให้สอดคล้องกับกรอบการปฏิบัติที่กำหนดในมาตรฐานด้านความปลอดภัยทางรางและรหัสอุตสาหกรรมของออสเตรเลีย คือ

- AS 4292 series: การจัดการความปลอดภัยทางราง
 - AS 4292.1-2006, ส่วนที่ 1: ข้อกำหนดทั่วไป
 - AS 4292.2-2006, ส่วนที่ 2: โครงสร้างพื้นฐานด้านราง ด้านโยธาและไฟฟ้า
 - AS 4292.3-2006, ส่วนที่ 3: ล้อเลื่อน
 - AS 4292.4-2006, ส่วนที่ 4: ระบบอาณัติสัญญาณ โทรคมนาคมและอุปกรณ์
 - AS 4292.5-2006, ส่วนที่ 5: ระบบปฏิบัติการ
 - AS 4292.7-2006, ส่วนที่ 7: การตรวจสอบความปลอดภัยของราง
- หลักเกณฑ์การปฏิบัติงานของการรถไฟออสเตรเลีย
 - Code of practice Volume 1 ข้อกำหนดทั่วไป
 - Code of practice Volume 2 อภิธานศัพท์
 - Code of practice Volume 3 การปฏิบัติงาน และความปลอดภัย
 - Code of practice Volume 4 โครงสร้างพื้นฐาน

มาตรฐานด้านความปลอดภัยข้างต้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการจัดการบริเวณจุดตัดทางรถไฟ ทั้งนี้ มาตรฐานเครื่องหมายจราจร ซึ่งบรรจุใน *Manual for Uniform Traffic Control Devices, Part 7: Railway Level Crossings* (Standards Australia 1993) ก็เป็นส่วนหนึ่งที่น่าสนใจในการ

จัดการบริเวณจุดตัดทางรถไฟ สำหรับถนนสาธารณะที่ตัดกับทางรถไฟที่ดำเนินการโดยรัฐหรือหน่วยงานท้องถิ่น และบริเวณที่เป็นถนนส่วนบุคคลตัดกับทางรถไฟ เช่น ฟาร์ม เหมือง เป็นต้น ก็ต้องปฏิบัติตามเอกสารฉบับนี้

หลักการทั่วไป

จุดตัดทางรถไฟทั้งหมดจะต้องติดตั้งป้ายเตือนล่วงหน้า และหากเป็นจุดตัดทางรถไฟแบบ Active Crossings¹ ก็ต้องติดตั้งป้ายจราจร หรือหากเป็นจุดตัดที่มีเครื่องกั้นก็ต้องติดตั้งไฟกะพริบ สำหรับบริเวณจุดตัดที่ไม่มีเครื่องกั้นบางแห่งก็จำเป็นต้องติดตั้งป้ายเตือนล่วงหน้าเสริม โดยติดตั้งก่อนป้ายเตือนล่วงหน้ามาตรฐาน ทั้งนี้ ป้ายเตือนล่วงหน้าสำหรับจุดตัดที่มีหรือไม่มีเครื่องกั้นจะแตกต่างกัน

บริเวณจุดตัดทั้งหมดจะต้องติดตั้งเครื่องหมายทางรถไฟ (ป้ายทางข้ามรถไฟ) และหากที่จุดตัดมีทางรถไฟหลายรางก็ต้องติดตั้งป้ายบอกจำนวนรางไว้ด้วย ส่วนบริเวณจุดตัดที่เห็นว่าการติดตั้งป้ายมาตรฐานยังไม่เพียงพออาจจะติดตั้งป้ายขนาดใหญ่ที่มีคำว่า “จุดตัดทางรถไฟ” เสริมด้วย

เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง

บนถนนที่มีการปูผิวจราจรจะต้องมีเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง โดยเครื่องหมายเส้นหยุด (เส้นทึบ) จะต้องตีบนช่องเดินรถที่บริเวณป้ายหยุด และเครื่องหมายเส้นให้ทาง (เส้นประ) จะต้องตีที่บริเวณป้ายให้ทาง ส่วนเส้นแบ่งช่องจราจรก็ต้องตีบนถนนด้านที่เข้าสู่ทางรถไฟ ทั้งนี้ อาจเพิ่มเครื่องหมาย ‘Rail X’ ลงบนพื้นถนนด้วยก็ได้

สำหรับบริเวณจุดตัดที่มีปัญหาเกี่ยวกับระยะมองเห็นรถไฟหรือจุดตัดจายอม การปรับเปลี่ยนเล็กน้อยอาจจะจำเป็น เช่น การติดตั้งป้ายทั้งสองข้างของถนน หรือใช้ป้ายที่มีขนาดใหญ่กว่าปกติ

จุดตัดทางรถไฟแบบ Passive Crossings²

ป้ายจราจรที่ติดตั้งบริเวณจุดตัดทางรถไฟแบบ Passive Crossings จะประกอบด้วย ป้ายเตือนล่วงหน้า ป้ายเตือน และป้ายให้ทางหรือป้ายหยุดที่บริเวณจุดตัด

ป้ายเตือนล่วงหน้า จะติดตั้งห่างจากจุดตัดประมาณ 130–320 เมตร ขึ้นอยู่กับความเร็วของรถยนต์ และอาจติดตั้งป้ายเตือนอีกหนึ่งอันที่ฝั่งตรงข้ามถนนในระยะห่างเท่ากัน หากถนนนั้นๆ มีการจราจรหนาแน่น ป้ายเตือนล่วงหน้าสำหรับจุดตัดทางรถไฟแบบ Passive Crossings แสดงในรูปที่ 3.4-1

¹ จุดตัดทางรถไฟแบบ Active Crossings หมายถึง จุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยเครื่องกั้นทางรถไฟ และ/หรือสัญญาณไฟกะพริบ

² จุดตัดทางรถไฟแบบ Passive Crossings หมายถึง จุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยเครื่องหมายจราจร



รูปที่ 3.4-1 : ป้ายเตือนล่วงหน้าสำหรับจุดตัดทางรถไฟแบบ Passive Crossings

ป้ายเตือนหยุดข้างหน้าสำหรับจุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยป้ายหยุดจะติดตั้งห่างจากจุดตัดประมาณ 80 – 250 เมตร ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความเร็วของรถไฟ ตัวอย่างป้ายแสดงในรูปที่ 3.4-2



รูปที่ 3.4-2 : ป้ายเตือนหยุดข้างหน้าสำหรับจุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยป้ายหยุด

ป้ายเตือนนี้ ใช้เพื่อเตือนให้หยุดข้างหน้า และจะมีป้ายหยุดอีกอันติดตั้งอยู่บริเวณจุดตัดทางรถไฟ โดยป้ายจะติดตั้งบนถนนที่เป็นเส้นตรง ดังแสดงในรูปที่ 3.4-3



รูปที่ 3.4-3: ป้ายเตือนหยุดข้างหน้าสำหรับจุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยป้ายหยุด

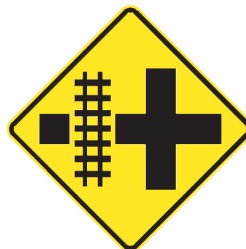
ป้ายเตือนหยุดข้างหน้าจะใช้เป็นป้ายเตือน โดยเฉพาะบริเวณจุดตัดที่ไม่ปลอดภัย และควรจะใช้ป้ายเตือนขนาดใหญ่กว่าปกติ รวมทั้งต้องติดตั้งทั้งสองฝั่งถนนเพื่อเป็นการเตือนซ้ำ

ป้ายเตือนแสดงเรขาคณิตบริเวณจุดตัดทางรถไฟ จะใช้เมื่อมีป้ายให้ทางติดตั้งบนถนนที่เป็นเส้นตรง ซึ่งระยะติดตั้งจะขึ้นอยู่กับเรขาคณิตของบริเวณจุดตัด ตัวอย่างป้ายแสดงในรูปที่ 3.4-4



รูปที่ 3.4-4 : ป้ายเตือนที่ใช้ที่บริเวณจุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยป้ายให้ทาง

ป้ายเตือนที่แสดงเรขาคณิตของจุดตัดทางรถไฟ จะใช้เมื่อมีถนนขนานกับทางรถไฟ ตัวอย่างป้ายแสดงในรูปที่ 3.4-5



รูปที่ 3.4-5 : ป้ายเตือนทางรถไฟอยู่ใกล้/ติดกับทางแยก ติดตั้งบนถนนที่ขนานกับทางรถไฟ

ป้ายให้ทาง โดยทั่วไปจะใช้กับจุดตัดทางรถไฟแบบ Passive Crossings จะติดตั้งที่บริเวณจุดตัดที่มีระยะมองเห็นปลอดภัยเพียงพอ ดังแสดงในรูปที่ 3.4-6



รูปที่ 3.4-6: ป้ายให้ทางที่ใช้ควบคุมบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

ป้ายหยุดจะใช้ที่บริเวณจุดตัดทางรถไฟแบบ Passive Crossings สำหรับจุดตัดที่มีระยะมองเห็นน้อย หรือจุดตัดที่รถยนต์จำเป็นต้องหยุด เพื่อบริเวณรถไฟก่อนที่จะข้ามจุดตัด แสดงในรูปที่ 3.4-7

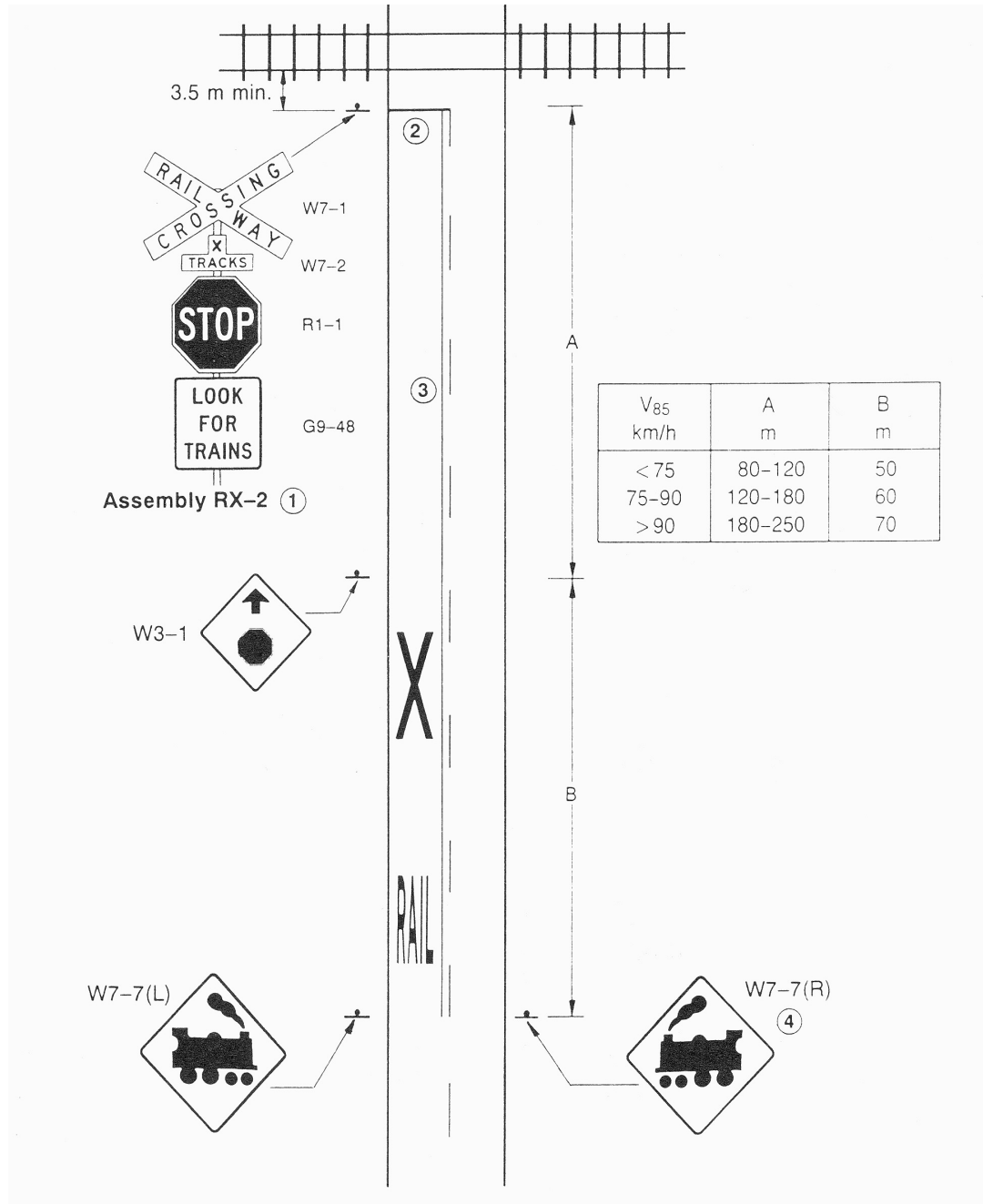


รูปที่ 3.4-7: ป้ายหยุดที่ใช้ควบคุมบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

ถ้าเครื่องหมายทางรถไฟ (ป้ายทางข้ามรถไฟ) ไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน การเลือกใช้เครื่องหมายทางรถไฟ (ป้ายทางข้ามรถไฟ) ที่มีพื้นสีแดงก็จะให้ความชัดเจนยิ่งขึ้น เครื่องหมายนี้สามารถใช้ร่วมกับป้ายให้ทางหรือป้ายหยุด

การติดตั้งเครื่องหมายจราจรบริเวณจุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยป้ายหยุด

การติดตั้งเครื่องหมายจราจรบริเวณจุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยป้ายหยุด แสดงในรูป 3.4-8



รูปที่ 3.4-8: การติดตั้งเครื่องหมายจราจรบริเวณจุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยป้ายหยุด

จุดตัดทางรถไฟแบบ Active Crossings

การจัดการความปลอดภัยบริเวณจุดตัดทางรถไฟแบบ Active Crossings จะประกอบด้วย ป้ายเตือนล่วงหน้าและไฟกะพริบ แต่ถ้าหากต้องควบคุมการจราจร หรือจัดการความปลอดภัยให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ควรติดตั้งคานขวางแบบครึ่งถนน (Half boom barriers) เพิ่มเติมด้วย

ป้ายเตือนล่วงหน้าสำหรับจุดตัดทางรถไฟแบบ Active Crossings จะต่างจากจุดตัดทางรถไฟแบบ Passive Crossings และจะติดตั้งห่างจากจุดตัดประมาณ 75–250 เมตร ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความเร็วของรถยนต์ และอาจติดตั้งป้ายเตือนเพิ่มที่ด้านขวาของถนน ป้ายเตือนสำหรับจุดตัดทางรถไฟแบบ Active Crossings แสดงในรูป 3.4-9



รูปที่ 3.4-9: ป้ายเตือนที่ใช้ควบคุมบริเวณจุดตัดทางรถไฟแบบ Active Crossings

ไฟกะพริบก็จะติดตั้งที่จุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยไฟกะพริบอย่างเดียว ดังแสดงในรูปที่ 3.4-10



รูปที่ 3.4-10: บริเวณจุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยไฟกะพริบอย่างเดียว

จุดตัดทางรถไฟที่มีการจราจรแน่นหนา หรือต้องการเพิ่มความปลอดภัย ก็สามารถติดตั้งเครื่องกั้นแบบคานขวางครึ่งท่อน (Half boom barriers) เพิ่ม ส่วนในเขตเมืองและถนนที่ใช้ความเร็วสูง จะต้องติดตั้งไฟกะพริบไว้เหนือจุดตัดบนเสาสูง ดังแสดงในรูปที่ 3.4-11



รูปที่ 3.4-11: บริเวณจุดตัดทางรถไฟที่ติดตั้งไฟกะพริบและคานขวางแบบครึ่งถนน รวมทั้งติดตั้งไฟกะพริบและเครื่องหมายรถไฟบนเสาสูงแบบแขนยื่น

เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง

เครื่องหมาย 'Rail X' นั้นอาจจะจัดทำลงบนผิวจราจรของถนนทุกชนิดที่ติดกับทางรถไฟ เส้นให้ทางก็ให้ที่บริเวณที่ติดตั้งป้ายให้ทาง เส้นหยุดก็จะเป็นสำหรับจุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยป้ายหยุดหรือไฟกะพริบ คานขวาง (Barrier) ก็จะติดตั้งระหว่างจุดตัดทางรถไฟกับป้ายเตือน

สำหรับบริเวณจุดตัดทางรถไฟที่มีแฉกค้อย การตีเครื่องหมายเส้นเหลืองเพื่อห้ามรถยนต์เข้าสู่จุดตัด หากต้องหยุดค้อย ก็จะเพิ่มความปลอดภัยยิ่งขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 3.4-12



รูปที่ 3.4-12: เครื่องหมายเส้นเหลืองบนผิวทางเพื่อกันรถยนต์จอดคอยใกล้จุดตัดมากเกินไป

การเดินข้ามถนน

ถ้ามีปริมาณคนเดินข้ามจุดตัดทางรถไฟมากพอ การจัดทำประตูที่ด้านข้างถนนซึ่งสามารถเปิด-ปิดเวลารถไฟมา หรือเพื่อแยกการข้ามจุดตัดทางรถไฟระหว่างคนกับรถยนต์ ก็จะเป็นความปลอดภัยยิ่งขึ้น

ไฟหน้าที่ติดตั้งที่หัวรถจักรและการสะท้อนแสง

การติดตั้งไฟหน้าที่หัวรถจักรและเปิดเมื่อรถไฟจะผ่านจุดตัดทางรถไฟ ก็สามารถเตือนให้ผู้ที่จะเดินทางข้ามจุดตัดทราบว่ารถไฟกำลังมา ก็สามารถเพิ่มความปลอดภัยได้ ดังแสดงในรูปที่ 3.4-13 และ 3.4-14



รูปที่ 3.4-13: การเปิดไฟใหญ่หน้ารถจักร (ด้านบน) และไฟเล็ก (ด้านล่าง) ขณะทำขบวนเข้าสู่จุดตัดแบบมีสัญญาณเตือน



รูปที่ 3.4-14: การเปิดไฟใหญ่หน้ารถจักรและไฟเสริมการมองเห็น (ป้าย) ขณะทำขบวน

3.4.2 การจัดการด้านความปลอดภัยแบบใหม่

การจัดการด้านความปลอดภัยแบบใหม่ ขณะนี้อยู่ระหว่างการทดลองใช้และตรวจสอบในรัฐวิคตอเรีย ซึ่งผลการทดลอง มีดังนี้

คันชะลอความเร็ว (Rumble strips)

คันชะลอความเร็ว ได้มีการติดตั้งเป็นจำนวนมากในถนนบริเวณจุดตัดทางรถไฟในชนบท จากการประเมินผล พบว่า มีรถชะลอความเร็วลงแต่ไม่มาก แสดงว่าผู้ขับขี่ตอบสนองต่อคันชะลอความเร็ว รวมทั้งไม่มีการขับรถหลบคันชะลอความเร็วไปอีกด้านของถนน

สัญญาณเตือนล่วงหน้า (Advance active warning signals)

สัญญาณเตือนล่วงหน้า จะเป็นไฟกะพริบที่เชื่อมต่อกับเครื่องควบคุมจุดตัดทางรถไฟ เพื่อตั้งต้นในการสั่งการให้ไฟกะพริบทำงาน โดยจะติดตั้งก่อนถึงจุดตัดทางรถไฟ เพื่อแก้ปัญหาการมองเห็นจุดตัดทางรถไฟหรือไฟกะพริบไม่ชัดเจน โดยเฉพาะสำหรับรถบรรทุกหนัก การประเมินนี้ได้ดำเนินการเพียงหนึ่งจุดตัดเท่านั้น เพื่อตรวจสอบแนวโน้มเบื้องต้นในการใช้สัญญาณเตือนล่วงหน้า

สัญญาณไฟจราจรบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

เพื่อตรวจสอบว่า หากติดตั้งสัญญาณไฟจราจรบริเวณจุดตัดทางรถไฟเพิ่มเติมจากการติดตั้งเครื่องหมายจราจรปกติ จะสามารถเพิ่มการควบคุมให้เกิดความปลอดภัยได้หรือไม่ โดยได้มีการดำเนินการตรวจสอบ 2 แบบ คือ การศึกษาในพื้นที่และการเลียนแบบสถานการณ์ (Simulator) ซึ่งจากการศึกษาในพื้นที่ พบว่าการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรสามารถเพิ่มการควบคุมได้เพียงเล็กน้อย ส่วนการเลียนแบบสถานการณ์ พบว่าสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมคนขับรถยนต์ได้เพียงเล็กน้อยเช่นกัน ดังนั้น การติดตั้งสัญญาณไฟจราจรเพิ่มจะเกิดประโยชน์เพียงเล็กน้อยเท่านั้น

3.4.3 บทสรุปการศึกษาแนวทางการปฏิบัติที่เป็นตัวอย่างที่ดีของนานาชาติ

ระบบรถไฟและระบบถนนได้เกิดขึ้นและอยู่เคียงข้างกันมาโดยตลอด การตัดกันของทางรถไฟและถนนก็จะเกิดจุดตัดที่มีความเสี่ยงในด้านความปลอดภัย ความเสี่ยงเหล่านี้เกิดจากสาเหตุดังต่อไปนี้

- รถไฟใช้ระยะทางเพื่อการหยุดรถมาก เมื่อเทียบกับคนเดินเท้าและรถยนต์ นอกจากนี้รถไฟยังไม่สามารถเลี้ยวหลบเพื่อหลีกเลี่ยงการชนได้
- บนเส้นทางรถไฟจะมีจำนวนรถไฟผ่านไปมาน้อยมาก ดังนั้น ผู้ใช้ทางส่วนใหญ่แทบจะไม่มีโอกาสได้พบเห็นรถไฟ จึงขาดความระมัดระวังและไม่ค่อยจะมองหรือระวังรถไฟ

- การลงทุนเครื่องป้องกันสำหรับควบคุมจุดตัดทางรถไฟแบบ Active Crossings เพื่อเตือนว่ารถไฟกำลังจะมาถึงมีราคาสูงมาก เมื่อเทียบกับการลงทุนบนถนน เช่น ฉาบผิวบนไหล่ทาง ติดตั้งราวกันอันตราย ฯลฯ ซึ่งจะทำให้อุบัติเหตุลดลง สามารถรักษาชีวิตและป้องกันการบาดเจ็บได้มาก จะให้ผลตอบแทนต่อการลงทุนสูงกว่า
- แม้ว่าตามสถิติจำนวนผู้เสียชีวิตที่บริเวณทางรถไฟจะน้อยกว่าบนถนน แต่การรักษาความปลอดภัยบนทางรถไฟก็ยังเป็นเรื่องท้าทายสำหรับหน่วยงานที่รับผิดชอบ

ในขณะที่การดำเนินการเพื่อป้องกันอุบัติเหตุระหว่างผู้ใช้ทางกับรถไฟ เช่น เครื่องกั้นมีค่าก่อสร้างสูงมากจนไม่สามารถดำเนินการได้ทุกจุดตัด สำหรับประเทศขนาดใหญ่และความหนาแน่นของประชากรน้อย จึงยังมีจุดตัดทางรถไฟจำนวนมากที่ควบคุมด้วยไฟกะพริบและ/หรือป้ายเตือนเพื่อเตือนผู้ใช้ทางว่ามีจุดตัดรถไฟเท่านั้น

ความแตกต่างของสถานการณ์ดังกล่าวจึงเป็นความท้าทายของหน่วยงานที่รับผิดชอบ ในอันที่จะควบคุมจุดตัดทางรถไฟให้มีความปลอดภัยได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับความคาดหวังของสังคม ในขณะที่เดียวกันก็ให้ผลตอบแทนต่อการลงทุนสูงสุดด้วย ซึ่งก็คือความเสถียรของโครงข่ายถนนและรถไฟ

ผลตอบแทนที่ควรได้รับจากการบริหารความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟ (What railway level crossing safety management must achieve)

ทุกประเทศที่ตรากฎหมายโดยใช้แนวทางจากกฎหมายจารีตประเพณีของอังกฤษ (English Common Law) จะกำหนดความต้องการที่จำเป็นอย่างยิ่งที่หน่วยงานการรถไฟจะต้องจัดหาให้ผู้ใช้ทางในเรื่องดังต่อไปนี้

- การรับรู้ว่ามีจุดตัดทางรถไฟ
- การรับรู้ว่ารถไฟกำลังมา

เพื่อที่จะเติมเต็มพันธะที่สำคัญดังกล่าว หน่วยงานการรถไฟและถนน ต้องพิจารณาปัจจัยต่างๆ ดังนี้

- การจัดหาปัจจัยสำหรับคนเดินเท้าและผู้ขับขี่จักรยาน
- การบริหารจัดการผู้ใช้ทาง
- การบำรุงรักษา
- ความสามารถในการรับภาระและความยั่งยืน
- การรักษาทะเบียนประวัติจุดตัด
- ผู้มีส่วนได้เสียและผู้ร่วมงาน
- เป้าหมายความปลอดภัยและการวางแผน
- การประเมินผลและจัดทำรายงาน

ปัจจัยต่างๆ ดังกล่าว พัฒนาจากความรู้ ประสบการณ์และการหารือระหว่างผู้ร่วมงาน ซึ่งจะไม่พบในเอกสารใดๆ แต่ก็ได้มีการอภิปรายกันถึงความครบถ้วนของปัจจัยว่าครอบคลุมหรือไม่หากมีการนำไปประยุกต์ใช้กับทุกประเทศ ซึ่งคณะทำงานเชื่อว่าได้รวบรวมปัจจัยที่สำคัญไว้ครบถ้วนแล้ว

เนื่องจากการแก้ไขปัญหบางประการเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ (โดยส่วนใหญ่จะเป็นราคา) หน่วยงานรถไฟและถนนจึงควรติดตามเทคโนโลยีใหม่ ๆ ซึ่งมีการพัฒนาเร็วมาก แต่ก็เริ่มจะมีการยอมรับสำหรับประยุกต์ใช้บนถนนและบนทางรถไฟ รายงานฉบับนี้จะรวบรวมงานโดยย่อ ๆ ของเทคโนโลยีเหล่านี้ และบทบาทที่เป็นไปได้ในการปรับปรุงความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟ

การรับรู้จุดตัดทางรถไฟ (Awareness of crossing)

การที่จะให้ผู้สัญจรรับรู้ว่ามีจุดตัดทางรถไฟข้างหน้า ก็ด้วยการติดตั้งป้ายจราจรและเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง

ป้ายจราจร

ในออสเตรเลียใช้ป้ายจราจรที่แตกต่างกันระหว่างจุดตัดทางรถไฟที่แบบ Active Crossing และ Passive Crossing แต่ก็ไม่ทราบว่าผู้ขับขี่จำนวนมากน้อยแค่ไหนที่เข้าใจความแตกต่างนี้ หรือมีอิทธิพลต่อผู้ขับขี่ ที่จุดตัดแบบ Passive Crossing อาจมีการติดตั้งป้ายเตือนล่วงหน้าเพิ่ม และหากระยะการมองเห็นไม่ดีหรือจุดตัดมีความเสี่ยงสูง ก็อาจจะติดตั้งป้ายบนถนนทั้งสองฝั่ง

เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง

หลายประเทศใช้เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางเพื่อเตือนผู้สัญจรให้ทราบถึงจุดตัดทางรถไฟ ในแต่ละประเทศนั้น อาจจัดทำทั้งหมดทุกแห่งหรือบางแห่งที่ได้รับการคัดเลือก รูปแบบป้ายก็แตกต่างกันไปแล้วแต่ข้อกำหนด และอาจรวมถึงส่วนประกอบที่มีการสะท้อนแสง เช่น สีสะท้อนแสง เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง ฯลฯ ข้อดีของเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง คือ อยู่ตรงกลางสายตาของคนขับรถเกือบตลอดเวลา แต่ข้อเสียก็คือ อาจถูกบดบังโดยรถที่จอดหรือวิ่งช้า และไม่สามารถจัดทำบนถนนที่ไม่ปูผิวจราจร

จะต้องจัดให้มีป้ายเตือนผู้ขับขี่รถยนต์เสมอว่ามีจุดตัดรถไฟข้างหน้า เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางก็ควรจัดทำด้วย ป้ายและเครื่องหมายเหล่านี้ รวมทั้งอุปกรณ์จราจรอื่นๆ จะต้องบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ตลอดเวลา การสะท้อนแสงก็มีความสำคัญ โดยเฉพาะการมีประสิทธิภาพในการเตือนเวลากลางคืน

การรับรู้การรถไฟกำลังมา (Awareness of approach of the train)

ผู้ใช้ทางจะรับรู้การมาของรถไฟได้นั้น ขึ้นอยู่กับการดำเนินการของรถไฟ โดยการให้สัญญาณเสียง กล่าวคือพนักงานขับรถจักรจะเปิดหวูดเมื่อผ่านป้ายหวูด ซึ่งติดตั้งอยู่ริมทางรถไฟก่อนถึงจุดตัด ระยะเวลาการเตือนจะขึ้นอยู่ด้วยความเร็วของรถไฟ พนักงานขับรถไฟจะพิจารณาใช้เสียงซ้ำอีก ถ้าเห็นว่ามีผู้ใช้ทางจะเข้ามาในเขตจุดตัด หรือบริเวณจุดตัดไม่ว่าง

รถไฟจำเป็นต้องให้สัญญาณเสียงอย่างชัดเจนก่อนเข้าสู่จุดตัด และทำซ้ำๆ เมื่อจำเป็น

นอกจากการใช้สัญญาณเสียงแล้ว ลักษณะรูปร่างของรถไฟก็มีความสำคัญในการทำให้ผู้ใช้ทาง ตื่นตัวเมื่อรถไฟมา

โดยอุดมคติแล้ว สีของรถไฟควรตัดกับพื้นหลังเพื่อให้มองเห็นชัดเจน ความเข้าใจทางด้าน วิทยาศาสตร์ของระบบการมองเห็นเสนอแนะว่า ในสถานการณ์เช่นนี้ การตัดกันด้วยความสว่าง มีความจำเป็นมากกว่าการตัดกันด้วยสี หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ รถไฟสีมืดจะมองเห็นได้ดีในพื้นที่สว่าง และรถไฟสีอ่อนจะมองเห็นได้ดีในพื้นที่มืด อย่างไรก็ตาม เป็นการยากที่จะนำหลักการนี้ มาปฏิบัติ เนื่องจากรถไฟจะต้องแล่นผ่านทางที่มีพื้นหลังแตกต่างกันมากมาย ตัวอย่างเช่น สภาพแวดล้อมในเมืองจะเป็นสีอ่อนของคนกรีต ซึ่งแตกต่างจากสีเขียวทึบของต้นไม้ในเมือง และ จะยิ่งยุ่งยากมากขึ้นเมื่อฤดูกาลเปลี่ยน ใบไม้ก็จะเปลี่ยนสี นอกจากนี้จากสภาพแวดล้อมของการใช้ งานรถไฟ ยังยากที่จะทำให้สีสะอาดอยู่ตลอดเวลา ดังนั้น จึงไม่เหมาะที่จะรักษารูปลักษณ์ของรถไฟ

การใช้แสงสว่างเป็นวิธีที่ดีที่สุดที่จะทำให้มองเห็นรถไฟได้ชัดเจนเข้าสู่จุดตัด นานมาแล้วในยุโรป ได้กำหนดให้ต้องมองเห็นแสงไฟจากรถไฟเป็นรูปสามเหลี่ยม เพื่อให้แตกต่างจากแสงไฟจาก ยานพาหนะอื่นหรือแหล่งจ่ายไฟอื่น

แสงสว่างเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพที่ทำให้มองเห็นรถไฟที่กำลังมาในเวลากลางคืน ยังช่วยให้มองเห็น ได้ดีในวันที่มืดครึ้มหรืออยู่ในพื้นที่มืด แต่ประสิทธิภาพจะลดลงเมื่อมีแสงจ้าของดวงอาทิตย์

มาตรฐานประเทศออสเตรเลียต้องติดหลอดไฟขนาด 20,000 แสงเทียน ไว้ตรงกลางหัวรถจักร และ ไฟคู่ขนาด 7,000 แสงเทียน ไว้ด้านล่างข้างละดวง ซึ่งจะเปิด-ปิดสลับกันไปมาโดยอัตโนมัติเมื่อรถไฟ ให้สัญญาณเสียงขณะเข้าสู่จุดตัด

วิธีนี้มีประสิทธิภาพอย่างมากและแนะนำให้นำมาใช้ แม้ว่าจะยุ่งยากในการประเมินผล

เนื่องจากเป็นไปไม่ได้ที่จะติดตั้งไฟสามเหลี่ยมโดยไม่ปรับปรุงระบบไฟฟ้าภายในหัวรถจักร แต่ก็ควร จะเปิดไฟที่หัวรถจักรขณะวิ่งเสมอ ถึงแม้ว่าไฟดวงเดียวจะไม่รับประกันว่าจะมองเห็นได้ชัดเจนในทุก สภาพแวดล้อม แต่ก็สามารถช่วยได้ในสถานการณ์ต่างๆ

สีต่างๆ อาจจะช่วยให้นักมองเห็นรถไฟเด่นชัด แต่ยังคงเข้าใจไม่ได้ ฉะนั้นทุกหัวรถจักรจะต้องติดตั้งไฟตามมาตรฐานของออสเตรเลียหรือที่คล้ายคลึงกัน และต้องเปิดไฟขณะวิ่ง ถ้าขาดไฟตามมาตรฐานนี้ ไฟอะไรก็ตามที่มีอยู่ควรต้องเปิดขณะวิ่ง

จุดตัดทางรถไฟแบบ Active crossing

จุดตัดทางรถไฟแบบ Active crossing หมายถึง จุดตัดที่ควบคุมด้วยไฟกะพริบ เสียงเตือน และหรือเครื่องกั้นชนิดต่างๆ คานกั้นครึ่งถนนกั้นรถทิศทางเดียวมีการใช้กันมาก เพื่อป้องกันปัญหาที่คานกั้นแบบเต็มถนนอาจกักรถยนต์ไว้ที่จุดตัด แต่ก็มีปัญหาที่ผู้ใช้ทางชอบฝ่าฝืนข้ามถนนหลบคานกั้นไป โดยเฉพาะจักรยานยนต์ จึงแนะนำว่าควรใช้กับถนนที่มีเกาะกลาง

เครื่องกั้นแบบใช้คานกั้นเต็มถนนนั้นยังมีใช้ในยุโรปและสหรัฐอเมริกาอยู่บ้าง แต่ก็มีปัญหาดังที่ได้กล่าวมาแล้ว หากจะใช้เครื่องกั้นชนิดนี้ควรจะต้องให้มีพื้นที่สำหรับรถที่อาจถูกกักขังผ่านไป หรือติดตั้งเครื่องจับสัญญาณเพื่อตรวจสอบว่ามีรถถูกกักอยู่หรือว่ามีอุปสรรคอื่นขวางกั้น (Obstacle detector) ซึ่งเครื่องจับสัญญาณสามารถแจ้งเตือนไปยังพนักงานขับรถไฟว่าจุดตัดยังไม่ปลอดภัย

ข้อดีของเครื่องกั้นแบบ Active crossing (Benefits of Active crossing)

Eck และ Halkias พบว่าการติดตั้งเครื่องกั้นแทนที่สัญญาณไฟกะพริบเพื่อควบคุมจุดตัดทางรถไฟที่มีรางเดี่ยว สามารถลดอุบัติเหตุได้ถึง 69 % ในอุดมคตินั้น จุดตัดทางรถไฟทั้งหมดควรติดตั้งไฟกะพริบหรือเครื่องกั้น แต่ก็ต้องใช้งบประมาณสูงมากสำหรับประเทศที่มีโครงข่ายรถไฟกว้างขวาง และค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงจุดตัดให้เป็นแบบ Active crossing จะไม่คุ้มค่าหากมีปริมาณจราจรต่ำ

ควรปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟให้แบบ Active crossing ทุกแห่ง เมื่อเข้าเกณฑ์ที่กำหนด หรือสามารถจัดหางบประมาณโดยปรับปรุงจุดตัดที่มีลำดับความสำคัญสูงก่อน เครื่องกั้นหรือการป้องกันด้วยกายภาพอื่น ๆ ก็ควรติดตั้งเมื่อสอดคล้องกับหลักเกณฑ์ที่กำหนดหรือเมื่อถึงลำดับตามที่ได้จัดลำดับความสำคัญไว้แล้ว

การจัดหาสำหรับคนเดินเท้าและผู้ขี่รถจักรยาน (Providing for pedestrian and cyclist)

คนเดินเท้าและผู้ขี่รถจักรยานก็ต้องข้ามจุดตัดทางรถไฟเช่นเดียวกัน ซึ่งหากยังมีปริมาณต่ำก็ให้เป็นไปตามปกติ แต่ถ้ามีปริมาณสูงขึ้นก็ต้องดำเนินการจัดทำช่องทางพิเศษแบบให้เดินวนไปมาก่อนข้ามเพื่อให้สามารถมองเห็นรถไฟทั้งสองด้านจะยิ่งเพิ่มความปลอดภัย และหากติดตั้งสัญญาณไฟคนเดินข้ามด้วยก็จะยิ่งดี

การจัดทางข้ามสำหรับคนพิการต้องดำเนินการอย่างระมัดระวัง เพราะล้อรถเลื่อนของคนพิการอาจตกลงไปในร่องของทางเดินได้ ดังนั้น ผิวทางเดินต้องราบเรียบ ส่วนผู้พิการหูจะได้ยินเสียงหลอดไฟ ซึ่งในบางประเทศก็มีกฎหมายกำหนดให้หน่วยงานที่รับผิดชอบต้องจัดช่องทางพิเศษให้

การรถไฟต้องจัดช่องทางเฉพาะสำหรับคนเดินเท้า ทั้งนี้อาจต้องกำหนดปริมาณขั้นต่ำของคนเดินเท้าและผู้ขี่จักรยานที่ต้องดำเนินการไว้ และตามกฎหมายผู้พิการจะต้องได้รับความสะดวกที่ทางเดินเท้าด้วย

การบริหารจัดการเพื่อผู้ใช้ทาง (Managing road users)

การควบคุมจุดตัดทางรถไฟจะไม่ได้ผลเลย หากผู้ใช้ทางไม่เข้าใจหรือปฏิบัติตามให้สอดคล้องกับวิธีการจัดการ การดำเนินการเพื่อความปลอดภัยจะได้ผลเมื่อผู้ใช้ทางตระหนักถึงความเสี่ยง หรือด้วยการบังคับตามกฎหมาย ฉะนั้น แนวทางที่ดีก็คือให้การศึกษาหรือความรู้แก่ผู้ใช้ทางและบังคับให้เป็นไปตามกฎหมาย

การศึกษา (Education)

ในสหรัฐอเมริกาและแคนาดามีแบบอย่างที่ดีในการให้การศึกษาแก่ผู้ใช้ทาง คือ มีองค์กรอิสระที่เรียกว่า “Operation Lifesaver” ดำเนินการโครงการให้การศึกษาแก่สาธารณชน แต่ในยุโรปมีความต้องการด้านนี้น้อยกว่าเพราะมีการติดตั้งไฟกะพริบและเครื่องกั้นเกือบทั่วประเทศ

Operation Lifesaver ดำเนินการเกี่ยวข้องกับการให้การศึกษาและประสานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบในการปรับปรุงด้านวิศวกรรม จากรายงานล่าสุดยังไม่สามารถสรุปผลการประเมินผลกระทบของการให้ความรู้แก่ประชาชนต่อการเกิดอุบัติเหตุได้ โดยไม่นับผลที่ได้รับจากโครงการที่มีการปรับปรุงด้านวิศวกรรม

การบังคับใช้กฎหมาย (Enforcement)

การบังคับใช้กฎหมายได้ผลดีในการทำให้ผู้ใช้ทางยินยอมปฏิบัติตาม จึงสามารถลดอุบัติเหตุลงได้ การติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ทำให้การบังคับใช้กฎหมายได้ผลดี โดยเฉพาะที่จุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยไฟกะพริบ และติดตั้งเครื่องกั้นชนิดคานกั้นครึ่งถนน ซึ่งผู้ใช้ทางมักจะฝ่าฝืนโดยขับหลบหลีกคานกั้น

การบังคับใช้กฎหมายโดยการเฝ้าสังเกตและจับกุมมีความยากลำบากมาก ตำรวจอาจไม่ดำเนินการในบริเวณที่มีปริมาณจราจรน้อย ซึ่งจะส่งผลต่อผู้ใช้ทางเพียงไม่กี่ราย ในบางกรณีเป็นการยากที่จะตัดสินว่าพฤติกรรมใดควรจะบังคับใช้กฎหมาย เช่น จะปล่อยให้รถผ่านไปอีกกี่วินาทีหลังจากไฟแดงเริ่มกะพริบ จึงจะนับว่ากระทำผิดกฎหมาย

โครงการให้การศึกษาและความรู้แก่ประชาชนตามแบบ Operation Lifesaver ควรดำเนินการ เพื่อเพิ่มความรับรู้ด้านความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟ โดยมีโครงการด้านวิศวกรรมและแรงจูงการบังคับใช้ตามกฎหมายสนับสนุน บริเวณจุดตัดที่ควบคุมไฟกะพริบหรือคานกั้นครีงถนนที่มีผู้ฝ่าฝืน ควรพิจารณาติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด และการบังคับใช้กฎหมายอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งทำการรณรงค์ควบคู่ไปด้วย

การบำรุงรักษา (Maintenance)

ที่จุดตัดทางรถไฟทุกประเภทต้องทำการตรวจตราเป็นประจำเพื่อให้มั่นใจได้ว่าป้ายจราจรเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง และอุปกรณ์จราจรอื่น ๆ ยังใช้การได้ดี ไม่ชำรุดเสียหายและยังสะท้อนแสงได้ดีในเวลากลางคืน การตรวจผิวทางก็มีความสำคัญ ผิวทางที่ไม่ราบเรียบหรือมีวัสดุหลุมร่อนจะทำให้ผู้ใช้ทางไขว้เขว โดยเฉพาะผู้ขับขีรถจักรยานยนต์

สำหรับจุดตัดทางรถไฟแบบ Active crossing การบำรุงรักษาอุปกรณ์สัญญาณเป็นสิ่งสำคัญยิ่งเนื่องจากมีระบบป้องกันการผิดพลาด (Fail-safe) บางครั้งอุปกรณ์ก็ทำงานทั้งที่ไม่มีรถไฟมา และถ้าเกิดขึ้นบ่อย ๆ ก็จะทำให้ผู้ใช้ทางไม่เชื่อถือสัญญาณ แต่ก็มีบางกรณีสัญญาณก็ไม่ทำงานทั้งที่มีรถไฟมา (ซึ่งมักจะเกิดขึ้นจากแบตเตอรี่และวงจรไฟฟ้าบกพร่อง เนื่องจากขาดการบำรุงรักษาเป็นประจำ)

จุดตัดทางรถไฟทุกแห่งควรมีวิธีการขั้นพื้นฐานในการตรวจสอบและบำรุงรักษา เพื่อให้มั่นใจว่าไม่มีต้นไม้มารบดบังการมองเห็น มีผิวทางที่ยอมรับได้ และป้ายจราจรและอุปกรณ์จราจรอื่น ๆ อยู่ในสภาพดี

ความสามารถรับภาระได้และระบบที่ยั่งยืน (Affordable and sustainable system)

เมื่อมีจุดตัดทางรถไฟ การก่อสร้างทางต่างระดับจะให้ความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุหมดไป และไม่จำเป็นต้องติดตั้งไฟกะพริบและเครื่องกั้นชนิดต่าง ๆ อีกต่อไป แต่ก็มีราคาแพงและยากที่จะได้รับงบประมาณ จึงต้องมีการวางแผนการก่อสร้างได้ครอบคลุมงบประมาณที่จำกัด ทำให้จุดตัดทางรถไฟจำนวนมากยังคงต้องเป็นแบบ Passive crossing เพื่อรอการปรับปรุงในอนาคต นอกจากนี้งบประมาณที่ใช้ในการบำรุงรักษาและอบรมบุคลากร ยังจะทำให้จำกัดจำนวนจุดตัดที่จะปรับปรุงให้เป็นแบบ Active crossing เพื่อให้มีความยั่งยืนในอนาคตอีกด้วย

การจัดการและบำรุงรักษาจุดตัดทางรถไฟต้องอยู่ในกรอบของงบประมาณที่ได้รับและบุคลากรต้องได้รับการฝึกอบรม เพื่อให้สามารถวางแผนการก่อสร้างจุดตัดทางรถไฟแห่งใหม่และบำรุงรักษาแห่งเดิม

การทำให้การลงทุนเท่าเทียมกับความเสี่ยง – ระบบของสหรัฐอเมริกาและออสเตรเลีย (Matching investment to risk – US System, ALCAM)

สำหรับรถไฟ ทราบกันดีว่าเป็นไปไม่ได้ที่จะสร้างจุดตัดทางรถไฟต่างระดับหรือจุดตัดแบบ Active crossing ทั้งหมดจึงจำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์ลำดับความสำคัญโดยใช้ความเสี่ยงเป็นปัจจัยในการจัด เพื่อให้การลงทุนเหมาะสมกับแนวโน้มความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งหากใช้การเกิดอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟ ก็มีจำนวนน้อยเกินไปจะใช้ในการประเมินแนวโน้มของการอุบัติเหตุ โดยสถิติในสหรัฐอเมริกา มีอุบัติเหตุที่ทำให้คนตายเกิดขึ้นหนึ่งครั้งต่อจำนวนจุดตัด 450 จุด ต่อปี

ดังนั้น จึงได้นำปัจจัยอื่นมาใช้ในการประเมินความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ เช่น จำนวนรถยนต์และรถไฟที่ผ่านจุดตัด ลักษณะด้านเรขาคณิตของจุดตัด การมองเห็น สิ่งที่ทำให้เกิดความไขว้เขว และบริเวณที่ใกล้กับจุดตัดที่เป็นชุมทางหลัก ที่หยุดจอดรถไฟ หรือสถานีรถไฟ ฯลฯ โดยรวบรวมปัจจัยเหล่านี้มาใช้เป็นพื้นฐานของการจัดลำดับความสำคัญของจุดตัดทางรถไฟ

ในการประเมินความเสี่ยงก็ต้องมีการทบทวนปัจจัยต่างๆ ตามช่วงเวลา เพื่อรวบรวมสถานะการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปให้เป็นปัจจุบัน ซึ่งโดยทั่วไปจะรวบรวมจำนวนรถยนต์ คนเดินเท้าและรถไฟที่ผ่านจุดตัด ซึ่งผลที่ได้จะสะท้อนการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจและแบบแผนของการตั้งถิ่นฐาน

แบบจำลองการพยากรณ์อุบัติเหตุของกรมการขนส่งสหรัฐอเมริกา (US Department of Transportation Accident Prediction Model)

ตามกฎหมายของสหรัฐ ทุกมลรัฐต้องจัดทำบัญชีจุดตัดทางรถไฟ ซึ่งจำเป็นมากสำหรับการปรับปรุงด้านความปลอดภัย และปัจจัยที่สำคัญ เช่น แนวโน้มการลดลงของอุบัติเหตุ จำนวนผู้เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ การขนส่งวัตถุอันตราย ฯลฯ มีวิธีการหลากหลายที่แต่ละหน่วยงานใช้เพื่อการปรับปรุงด้านความปลอดภัยให้ได้ผล กรมการขนส่งของสหรัฐได้พัฒนาวิธีการเพื่อจัดการกับเรื่องนี้ โดยใช้แบบจำลองการพยากรณ์การเกิดอุบัติเหตุและกระบวนการตรวจสอบภาคสนาม

ความมุ่งหมายของแบบจำลองเพื่อที่จะคัดเลือกจุดตัดที่จะเป็นตัวแทนสำหรับการตรวจสอบภาคสนามอย่างละเอียด โดยการพยากรณ์จำนวนอุบัติเหตุโดยรวมเพื่อนำไปพยากรณ์อุบัติเหตุในแต่ละจุดตัดที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งมีวิธีการ 3 ขั้นตอน คือ

- เริ่มต้นคำนวณหาจำนวนการชนกันในอนาคต ซึ่งจะขึ้นอยู่กับลักษณะของจุดตัด เช่น จำนวนการจราจรบนถนนและรถไฟ จำนวนรถไฟที่วิ่งผ่านในช่วงเวลากลางวัน จำนวนทางรถไฟ ประเภทของถนนและจำนวนช่องจราจร โดยใช้สมการพยากรณ์ที่แตกต่างกันในแต่ละประเภทของจุดตัด (แบบใช้ป้ายจราจร ไฟกะพริบ และไฟกะพริบบวกเครื่องกัน) แต่ละสมการจะมีความซับซ้อนแตกต่างกัน สำหรับแต่ละประเภทของจุดตัด
- ในการคำนวณครั้งที่สอง จะมีการปรับเปลี่ยนการประมาณการในครั้งแรก โดยนำประวัติการเกิดอุบัติเหตุมาประกอบการพิจารณาด้วย
- ในการคำนวณครั้งที่สาม จะเป็นการปรับแก้การคำนวณครั้งที่สอง โดยนำแนวโน้มของอุบัติเหตุในปัจจุบันมาร่วมพิจารณาด้วย

ต่อจากนั้นก็จะทำการประมาณการโอกาสที่เป็นไปได้ในการเสียชีวิตและบาดเจ็บที่จุดตัดนั้นๆ

จำนวนอุบัติเหตุและผลที่ได้จากการพยากรณ์ จะใช้เป็นแนวทางในการคัดเลือกจุดตัดเพื่อการตรวจสอบอย่างละเอียดต่อไป เทคนิคหนึ่งที่ใช้กันมากและมีวิธีการคล้ายคลึงกับประเทศอื่นๆ คือ การศึกษาทางด้านวิศวกรรม วิธีนี้เกี่ยวกับการตรวจสอบปัจจัยต่างๆ เช่น ระยะการมองเห็นที่สัมพันธ์กับรถยนต์และรถไฟ ความเร็วที่เข้าสู่จุดตัด การประเมินป้ายเตือนและเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางเรขาคณิตของทาง ความเป็นไปได้ของรถไฟที่จอดจะบดบังการมองเห็นจุดตัด และพื้นที่ว่างที่หลบหลีกได้

ในการสรุปการตรวจสอบ คณะตรวจสอบต้องจัดทำรายการและปัจจัยที่กระทบต่อความปลอดภัยในด้านบวกหรือลบ นำเสนอข้อแนะนำในการปรับปรุงและประเมินผลด้านความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟ ส่วนการตรวจสอบอื่นๆ ที่ใช้เสริม ได้แก่ การศึกษาการขัดกันของการจราจร (จำนวนรถที่เร่งความเร็วขึ้นหรือลดความเร็วลง หรือการหักเลี้ยวเพื่อหลีกเลี่ยงการชนกัน) การศึกษาลักษณะการชน การศึกษาด้านการจราจร (ประเภทยานพาหนะและจำนวนรถที่เปลี่ยนทิศทางที่ทางแยกใกล้บริเวณจุดตัด) หรือการศึกษาด้านการบังคับใช้กฎหมาย (จำนวนรถที่ไม่ปฏิบัติตามกฎจราจร) การจัดลำดับจุดตัดจะขึ้นกับผลของการศึกษาและแนวโน้มของการปรับปรุงเพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุ กระบวนการนี้ยังแสดงให้เห็นถึงปัญหาเฉพาะของแต่ละจุดตัด และเสนอแนะในการปรับปรุงให้ดีขึ้น

กระบวนการนี้มีข้อสังเกต 2 ประการ คือ 1) ไม่มีการแสดงช่วงของระดับความเชื่อมั่นในสมการพยากรณ์ ซึ่งถ้ามีช่วงกว้างไปจะทำให้ความแม่นยำในการพยากรณ์น้อยลง 2) ผลการประเมินด้านความปลอดภัยจากการปรับปรุงจุดตัด ดูเสมือนว่าเป็นนามธรรม คู่มือเพียงแต่คำแนะนำในเรื่องการสรุปผลเท่านั้น เนื่องจากการประเมินด้วยความรู้สึกเป็นสิ่งที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยง คำแนะนำที่ครอบคลุมปัจจัยต่างๆ จะช่วยลดความแตกต่างการประเมินของทีมนักประเมินแต่ละทีมลงได้

ALCAM – ของออสเตรเลีย

ALCAM เป็นแบบจำลองประเมินความเสี่ยงของจุดตัดทางรถไฟของออสเตรเลีย โดยใช้คุณลักษณะและการควบคุมของจุดตัด (ป้ายจราจร สัญญาณไฟ เครื่องกั้น ฯลฯ) เป็นปัจจัย แบบจำลองจะประเมินความเสี่ยงแล้วให้เป็นคะแนนรวม ซึ่งสามารถนำไปใช้จัดลำดับความสำคัญในการปรับปรุงจุดตัดได้ และสามารถแสดงถึงลักษณะจุดตัดที่มีผลกระทบด้านความปลอดภัย ทำให้สามารถพิจารณาจัดทำมาตรการเพื่อปรับปรุงแก้ไขได้

กระบวนการทำงานมีอยู่ 9 ขั้นตอน ดังนี้

1. พัฒนาการให้น้ำหนักแก่แต่ละของกลไกอุบัติเหตุ (มีอยู่ 21 กลไก) ซึ่งจะขึ้นอยู่กับขอบเขตความรับผิดชอบของหน่วยงานถนนและรถไฟ และความเป็นไปได้ของการเกิดอุบัติเหตุ
2. ในแต่ละกลไก จะใช้ผลกระทบของแต่ละลักษณะของจุดตัดจาก 39 แห่ง (ทำให้มีตารางสัมพันธ์ของ 21x39 กลไก กับ ผลกระทบ)
3. แต่ละกลไก พิจารณาจากความสามารถในการลดความเสี่ยงของจุดตัดแต่ละประเภท (0-100 %)
4. นำเข้าข้อมูลลักษณะจุดตัดที่จะพิจารณา (รวบรวมโดยการตรวจสอบจากพื้นที่)
5. คำนวณคะแนนความเสี่ยงรวมในแต่ละช่องของตาราง กลไก x ผลกระทบ
6. รวมคะแนนความเสี่ยงของแต่ละกลไกที่ได้รับผลกระทบ
7. นำเข้าข้อมูลการควบคุมที่ติดตั้งที่บริเวณจุดตัด (รวบรวมจากบริเวณเดียวกันกับที่รวบรวมข้อมูลลักษณะ)
8. ไม่คิดคะแนนที่ความเสี่ยงลดลงเนื่องจากกลไกการควบคุม
9. บวกคะแนนความเสี่ยงที่เหลือ เพื่อให้ได้คะแนนความเสี่ยงรวมของแต่ละจุดตัดทางรถไฟ

ผลของคะแนนสามารถใช้ในการจัดลำดับความสำคัญเพื่อการปรับปรุงให้ดีขึ้น จุดตัดใดจะได้รับการพิจารณาให้ปรับปรุงหรือไม่ขึ้นอยู่กับคะแนนความเสี่ยงที่สัมพันธ์กับปัจจัยความเสี่ยงที่ผ่านการปรับแก้โดยผู้ประเมินที่ได้รับ โดยนำปริมาณรถยนต์และรถไฟที่ผ่านจุดตัดมาเกี่ยวข้อง และหากต้องการจะประเมินให้ซับซ้อนยิ่งขึ้นก็นำผลกระทบภายหลังการเกิดอุบัติเหตุมาคิดด้วย กราฟที่แสดงความสัมพันธ์ของคะแนนความเสี่ยงกับปริมาณผู้ผ่านจุดตัดจะคงที่ตลอดช่วงที่มีปริมาณผู้ผ่านจุดตัดสูง แต่จะเพิ่มสูงขึ้นอย่างมากเมื่อมีผู้ผ่านจุดตัดน้อย ดังนั้น ระดับความเสี่ยงสูง/การป้องกันต่ำสามารถยอมรับได้ เมื่อผลกระทบจากการเกิดอุบัติเหตุรถยนต์-รถไฟไม่รุนแรง

ซอฟต์แวร์ ALCAM ได้มีการจัดทำไว้แล้ว ซอฟต์แวร์นี้จะคำนวณความเสี่ยงโดยอัตโนมัติ แต่ผู้ใช้ต้องไปเก็บรวบรวมข้อมูลลักษณะและการควบคุมที่บริเวณจุดตัด

แบบจำลองนี้ เป็นที่ยอมรับของทุกรัฐในออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ อย่างไรก็ตามยังอยู่ในระยะแรกเริ่มของการพัฒนา และอยู่ระหว่างการทบทวนและประเมิน แต่คาดว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงแบบจำลองในอนาคตอันใกล้

ควรจะมีระบบในการพิจารณาเพื่อให้มั่นใจว่าการลงทุนเพื่อปรับปรุงความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟคุ้มค่าต่อความเสี่ยงที่จุดตัดนั้น และการลงทุนต้องปรับตามการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของจุดตัด ซึ่งปัจจุบันมีระบบที่ใช้งานอยู่ 2 ระบบ คือ The US DoT Grade Crossing Handbook Model และ ALCAM Model แต่ทั้งสองระบบยังมีข้อด้อยคือยังอยู่ในขั้นตอนของการพัฒนา

การบันทึกและสอบสวนอุบัติเหตุและเหตุการณ์ (Recording and investigation of crash and incident)

การบันทึกอุบัติเหตุจำเป็นสำหรับการประเมินโครงการ เพื่อการประเมินผล ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นและเข้าใจปัญหา ฉะนั้น จึงต้องการระบบบันทึกที่เข้าใจง่าย นอกจากนี้ ยังต้องการให้พนักงานรถไฟรายงานอุบัติเหตุที่เกือบจะเกิด หรือเหตุการณ์ใดๆ ที่อาจจะนำไปสู่การชนกันด้วย เพื่อช่วยในการพิสูจน์ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ การรายงานต่างๆ ควรจะอยู่ในรูปแบบที่แน่นอน มีรายละเอียดเพียงพอสำหรับการนำไปวิเคราะห์

การสอบสวนอุบัติเหตุก็เป็นเรื่องสำคัญ เพื่อจะได้เข้าใจปัญหาและแก้ไขให้ดีขึ้น นอกจากนี้ ควรจะมีการติดตามผลการดำเนินงานตามผลการสอบสวนอุบัติเหตุด้วย

การรถไฟควรจัดหาระบบและสนับสนุนการใช้งานแก่พนักงานรถไฟ ในการรายงานอุบัติเหตุที่เกือบจะเกิดและเหตุการณ์อื่นๆ นอกจากนี้ ควรมีระบบการบันทึกอุบัติเหตุที่มีรูปแบบแน่นอน ส่วนหากเกิดอุบัติเหตุร้ายแรง จะต้องมีการสอบสวนซึ่งต้องดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญ และผลของการสอบสวนจะต้องนำไปดำเนินการต่อ

ทะเบียนประวัติ (Inventory)

การรถไฟต้องมีทะเบียนประวัติที่ดีของจุดตัดทางรถไฟต่างๆ เพื่อใช้ในการบริหารความปลอดภัยเพื่อประโยชน์ต่างๆ ดังต่อไปนี้

- การรถไฟสามารถจัดลำดับความสำคัญของจุดตัดทางรถไฟเพื่อการปรับปรุงให้มีความปลอดภัยยิ่งขึ้น
- การรถไฟสามารถระบุปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ โดยการเปรียบเทียบระหว่างปัจจัยใดที่สนับสนุนการเกิดอุบัติเหตุกับปัจจัยอื่น ๆ ในระบบ
- เมื่อมีการสอบสวนอุบัติเหตุหรือการสอบถามทำให้ทราบว่าปัญหาใหม่เกิดขึ้น การรถไฟก็สามารถคาดการณ์ได้ว่าจุดตัดอื่นๆ ก็จะมีปัญหาเช่นเดียวกันได้

ทะเบียนประวัติ ควรมีรายละเอียดดังนี้

- จำนวนขบวนรถไฟและปริมาณจราจรรถยนต์ที่ผ่านจุดตัด
- ความเร็วของรถไฟและรถยนต์
- ลักษณะทางเรขาคณิตและการมองเห็น
- สิ่งกีดขวางสายตา
- การควบคุมจุดตัดและเครื่องหมายจราจรที่ใช้ร่วม
- หากเป็นไปได้ ควรให้คะแนนความเสี่ยงโดยใช้ปัจจัยข้างต้นเป็นฐาน

ทะเบียนประวัติต้องรักษาให้ทันสมัย ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงต้องบันทึกในทะเบียนประวัติทันที และควรมีการตรวจสอบจุดตัดเป็นระยะ ๆ

การรถไฟควรรักษาทะเบียนประวัติจุดตัดทางรถไฟและทำให้ทันสมัยตลอดเวลา

ผู้มีส่วนได้เสียและหุ้นส่วน (Stakeholder and partnership)

ความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟเป็นเรื่องที่ต้องมีหุ้นส่วนมาช่วยแก้ปัญหา การป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุเป็นสิ่งที่ปรารถนา เพราะทำให้สูญเสียทั้งค่าใช้จ่าย การบริการ เวลาซึ่งจะกระทบต่อตารางการเดินรถ และภาพลักษณ์ของการรถไฟ หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านถนน/ทางหลวง ไม่ว่าจะเป็นส่วนกลางหรือท้องถิ่นย่อมมีส่วนในการป้องกันอุบัติเหตุ ชุมชนก็มีบทบาทในการป้องกันอุบัติเหตุ โดยเฉพาะผู้ขับขีรถทุกประเภท นอกจากนี้ ผู้ประกอบการขนส่งควรใส่ใจ เนื่องจากโอกาสที่จะเกิดกับรถยนต์ขนาดใหญ่มีสูงมาก

เมื่อผู้มีส่วนได้เสียมาทำงานร่วมกัน ย่อมทำให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งทำเองเพียงลำพัง เนื่องจากสามารถใช้ข้อมูล ทรัพยากรและประสบการณ์ร่วมกันในการแก้ปัญหา นอกจากนี้ ยังทำให้การนำเสนอโครงการเพื่อขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากรัฐบาลมีน้ำหนัก หรือการให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพิ่มการบังคับใช้กฎหมาย

การทำงานร่วมกันโดยทั่วไปจะจัดตั้งในรูปคณะกรรมการหรือหน่วยงานเฉพาะกิจ เพื่อให้ติดตามด้านความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟ และชี้แนะการปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟ หรือดำเนินกิจกรรมอื่นๆ ซึ่งสนับสนุนด้านงบประมาณของจุดตัดทางรถไฟ (เช่น การรณรงค์ต่อสาธารณชน)

การรถไฟควรจัดตั้งหุ้นส่วนกับผู้มีส่วนได้เสียอื่น ๆ เช่น หน่วยงานที่รับผิดชอบทางหลวง/ถนน องค์กรท้องถิ่น และตำรวจ เพื่อวางแผนและเสนอการปรับปรุงความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟ

เป้าหมายของความปลอดภัยและการวางแผน (Safety goal and planning)

เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปว่า การปรับปรุงความปลอดภัยเป็นไปได้มากหากมีการตั้งเป้าหมายไว้ โดยปกติเป้าหมายจะเป็น การลดจำนวนการเกิดอุบัติเหตุ หรือจำนวนผู้เสียชีวิตและผู้บาดเจ็บ เรื่องนี้ ย่อมท้าทายการรถไฟในการดำเนินการ ซึ่งเมื่อได้ตั้งเป้าหมายแล้ว ก็มีความจำเป็นต้องจัดทำแผนรองรับ สำหรับการรถไฟ ตั้งเป้าหมายที่เป็นไปได้ คือ การลดจำนวนของผู้เสียชีวิตลง 20 % โดยปรับปรุงจุดตัดให้เป็นแบบ Active crossing จุดตัดที่จะได้รับการปรับปรุงควรที่คะแนนความเสี่ยงที่สูงกว่าคะแนนความเสี่ยงที่เป็นเกณฑ์ หรือปริมาณการเคลื่อนไหวของการจราจร (Traffic Moment = ปริมาณจราจรต่อวัน * รถไฟที่ผ่านต่อวัน) มากกว่าเกณฑ์ และมีการติดตั้งป้ายจราจรที่เหมาะสมและถูกต้องที่จุดตัดทุกแห่งด้วย ยังมีอีกทางเลือก คือ การตั้งเป้าหมายในลักษณะของการป้องกันที่จุดตัด มีลักษณะคล้ายกับข้างต้น แต่จะไม่ผูกพันกับระดับการลดลงของอุบัติเหตุ

การรถไฟควรจะต้องตั้งเป้าหมายและพัฒนาแผนเพื่อลดอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟ

การประเมินผลและการรายงาน (Evaluating and Reporting)

เป็นการถูกต้องที่จะประเมินผลการดำเนินงานที่จุดตัดทางรถไฟเป็นระยะ ๆ โดยใช้บันทึกด้านความปลอดภัย การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างพื้นฐานและวิธีการ การคาดการณ์ล่วงหน้าถึงความปลอดภัยของระบบ และความเป็นไปได้ในการปรับปรุงในการประเมิน และเพื่อให้มั่นใจว่าได้มีการดำเนินการปรับปรุง ผลการประเมินจะต้องรายงานต่อหน่วยงานที่กำกับกรรถไฟและรับผิดชอบทางหลวง/ถนน รวมทั้งชุมชน ทั้งนี้ อาจจะโดยผ่านสื่อต่างๆ หรือสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร

การรถไฟต้องติดตามและรายงานผลการดำเนินงานด้านความปลอดภัย และใช้ผลที่ได้เพื่อขับเคลื่อนการปรับปรุงให้ดีขึ้น

การพัฒนาในอนาคต (Future development)

การรถไฟย่อมตระหนักดีว่าการจะลดจำนวนอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟลง ก็ด้วยการปรับปรุงจุดตัดให้เป็นแบบ Active crossing มากยิ่งขึ้น แต่ก็จะถูกจำกัดงบประมาณ เนื่องจากการป้องกันแบบ Active crossing มีราคาสูง ส่วนการปรับปรุงที่ใช้งบประมาณต่ำก็ต้องดำเนินการให้มากขึ้นเช่นกัน ทั้งนี้ เพื่อให้จำนวนอุบัติเหตุลดลง

มีการเสนอทางเลือกในการปรับปรุงจุดตัดด้วยงบประมาณน้อยหลายวิธีในหลายปีที่ผ่านมา เช่น การใช้ตัวตรวจจับ (Sensor) ราคาถูก ร่วมกับและจอภาพหลายแบบ เพื่อตรวจจับรถไฟที่กำลังมา แต่ข้อเสนอเหล่านี้ไม่ได้รับการยอมรับจากการรถไฟ เนื่องจากไม่มีการป้องกันความผิดพลาด (Fail-safe) กล่าวคือ ถ้าอุปกรณ์เกิดผิดพลาด การทำงานจะเลือกใช้วิธีที่เห็นความปลอดภัยที่สุดสำหรับผู้ผ่านทาง ตัวอย่างเช่น ถ้ากระแสไฟฟ้าหลักที่จุดตัดขัดข้อง สัญญาณไฟที่จุดตัดซึ่งทำงานด้วยแบตเตอรี่สำรอง จะกะพริบไม่ว่าจะมีรถไฟมาหรือไม่ และจะกะพริบติดต่อกันไปจนกว่าไฟจะหมด ซึ่งในระหว่างนั้น พนักงานซ่อมบำรุงคงมาแก้ไขปัญหาลแล้ว แต่วิศวกรด้านสัญญาณคงไม่เต็มใจที่จะนำมาใช้งาน แม้ว่ามันจะถูกกว่า

การออกแบบทางอิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่ได้สร้างทางเลือกให้กับการแก้ไขปัญหาข้างต้น มีสองแนวคิดที่อิงถึงปัญหา แนวคิดแรก คือ การมีระบบสำรองหลายรูปแบบสำหรับทำงานแทนเมื่อระบบปกติทำงานบกพร่อง ในที่นี้ความบกพร่องของระบบที่เกิดขึ้นผู้ผ่านทางจะไม่ทราบ แตกต่างจากระบบป้องกันความผิดพลาด (Fail-safe) ซึ่งผู้ผ่านจะถูกห้ามหากระบบปกติทำงานบกพร่อง

แนวคิดที่สอง คือ ระบบการตรวจสอบด้วยตัวเอง ระบบนี้จะตรวจจับเหตุการณ์ผิดปกติแล้วแจ้งกลับไปยังศูนย์ควบคุม ซึ่งจะส่งพนักงานมาซ่อมแซมเพื่อแก้ไขปัญหาแต่เนิ่นๆ

ตามทฤษฎี ระหว่างการมีระบบสำรองหลายรูปแบบและการรายงานตรวจสอบด้วยตัวมันเอง มีความน่าเชื่อถือสูง ถ้ามีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นระบบจะทำงานต่อไปจนกว่าพนักงานบำรุงรักษาจะมาถึง ความท้าทายในปัจจุบัน คือ การกำหนดระดับผลการทำงานของระบบใหม่ที่จะไม่มีการป้องกันความผิดพลาด (Non-fail-safe) เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าระบบใหม่จะให้บริการได้อย่างน้อยเท่าเทียมกับระบบที่มีเทคโนโลยีแบบป้องกันความผิดพลาดที่ใช้กันอยู่

ประเด็นนี้ สภาวิจัยติดต่อเรียกได้ถามถึงความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟ ซึ่งคณะกรรมการความปลอดภัยทางถนนได้เสนอว่า ข้อกำหนดคุณสมบัติของระบบที่จะพัฒนาต้องให้ความมั่นใจได้ว่าการทำงานของระบบที่ไม่มีการป้องกันความผิดพลาดอย่างน้อยที่สุดต้องเท่าเทียมระบบที่มีการป้องกันความผิดพลาดในปัจจุบัน

การทดลองระบบการป้องกันที่จุดตัดทางรถไฟซึ่งนำข้อดีของเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ ยังอยู่ในระหว่างการทดลองใน Western Australia และยังสามารถนำไปเชื่อมโยงกับการทดลอง Intelligent Speed Adaptation (ISA) โดยใช้ส่วนประกอบที่เหมือนกันหลายอย่าง

ISA เป็นระบบที่จะแจ้งเตือนแก่ผู้ขับขี่หากว่าขับรถเร็วเกินกำหนด ไม่ว่าจะขับรถอยู่บนระบบถนนใด ระบบ ISA นี้ ประกอบด้วย

- อุปกรณ์รับสัญญาณ GPS
- ระบบ GIS ซึ่งมีการนำเขตถนนที่กำหนดความเร็วขึ้นทาบลงไป
- เครื่องประมวลผล ซึ่งจะเปรียบเทียบความเร็วของรถยนต์กับความเร็วที่กำหนด
- จอแสดงผล

ความเร็วของการเดินทางจะถูกประเมินจาก GPS ส่วนความเร็วที่กำหนดจะมาจากระบบ GIS โดยใช้ GPS เป็นตัวอ้างอิง ถ้ามีการขับรถเร็วกว่ากำหนด ระบบจะส่งข่าวสาร (Message) ไปยังผู้ขับขี่

ระบบ Version แรกที่ใช้ทดลอง ได้บรรจุตำแหน่งของจุดตัดทางรถไฟลงบนแผนที่ GIS ที่มีข้อมูลความเร็วที่กำหนดอยู่ และผู้ขับขี่จะได้รับการเตือนทุกครั้งที่เข้าใกล้จุดตัดทางรถไฟ

ระบบ Version ที่สอง อุปกรณ์ GPS ที่ติดตั้งไว้ที่หัวรถจักรจะทำงานเมื่อเข้าใกล้จุดตัดทางรถไฟ และส่งสัญญาณไปสั่งการให้เครื่องควบคุมที่จุดตัดทำงาน

ระบบ Version ที่สาม อุปกรณ์ GPS ที่ติดตั้งที่หัวรถจักรจะทำงานเมื่อเข้าใกล้จุดตัดทางรถไฟ เหมือน Version ที่สอง แต่ Version นี้ ได้เพิ่มการส่งสัญญาณไปยังรถยนต์ผ่านจอแสดงผลโดยตรง เพื่อเตือนผู้ขับขี่ว่ารถไฟกำลังมา

การรถไฟทราบดีถึงข้อจำกัดที่การติดตั้งเครื่องป้องกันแบบ Active crossing มีราคาสูง และยังมีวิธีการป้องกันราคาถูกเป็นที่ยอมรับได้ในปัจจุบัน จึงเหมาะสมที่การรถไฟต้องติดตามการพัฒนาระบบการขนส่งอัจฉริยะ เพื่อพิจารณาว่าระบบดังกล่าวจะเชื่อมต่อกับระบบการควบคุมรถไฟสมัยใหม่ได้อย่างไร และเข้าไปมีส่วนร่วมในการทดลองเทคโนโลยีสมัยใหม่ หากเทคโนโลยีเหล่านั้นสามารถพัฒนาจนนำมาใช้งานได้จริง

บทที่ 4

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลจุดตัดทางรถไฟ และ
แผนที่เส้นทางรถไฟ

บทที่ 4 การพัฒนาระบบฐานข้อมูลจุดตัดทางรถไฟและแผนที่เส้นทางรถไฟ

- งานสำรวจจุดตัดทางรถไฟ
 - งานออกแบบโครงสร้างระบบฐานข้อมูล
 - งานพัฒนาแผนที่เส้นทางรถไฟ สถานีรถไฟ จุดตัดทางรถไฟ และอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ
 - งานพัฒนาระบบรายงานและฐานข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ
-

4.1 งานสำรวจจุดตัดทางรถไฟ

4.1.1 วิธีการสำรวจ

คณะที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจกายภาพของจุดตัดทางรถไฟ เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลจุดตัดทางรถไฟและแผนที่เส้นทางรถไฟ และเพื่อนำไปวิเคราะห์สภาพปัญหาและเสนอแนะแนวทางมาตรการในการปรับปรุงแก้ไขในภาพรวมต่อไป โดยมีรายละเอียดอุปกรณ์ วิธีการสำรวจ และแผนงานการสำรวจดังต่อไปนี้

เครื่องมือและอุปกรณ์ในการสำรวจ

ในการสำรวจคณะที่ปรึกษาได้จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ โดยประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้



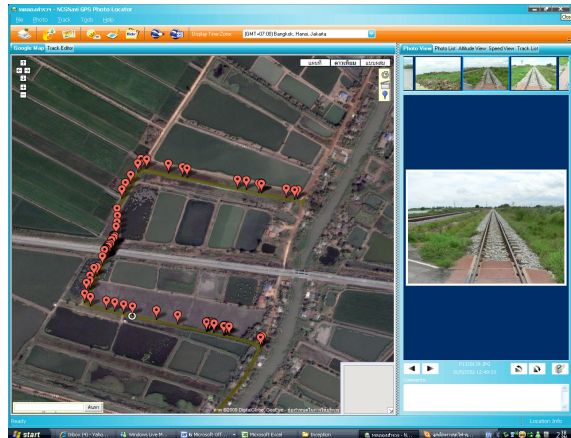
รถยนต์สำรวจ



กล้องถ่ายรูปและอุปกรณ์เสริม



กล้อง VDO และอุปกรณ์เสริม



ระบบ GPS
ช่วยในการกำหนดตำแหน่งของรูปถ่าย



ระบบนำทางอัตโนมัติ



อุปกรณ์วัดระยะ



เสื้อสะท้อนแสง



คอมพิวเตอร์

วิธีการสำรวจ

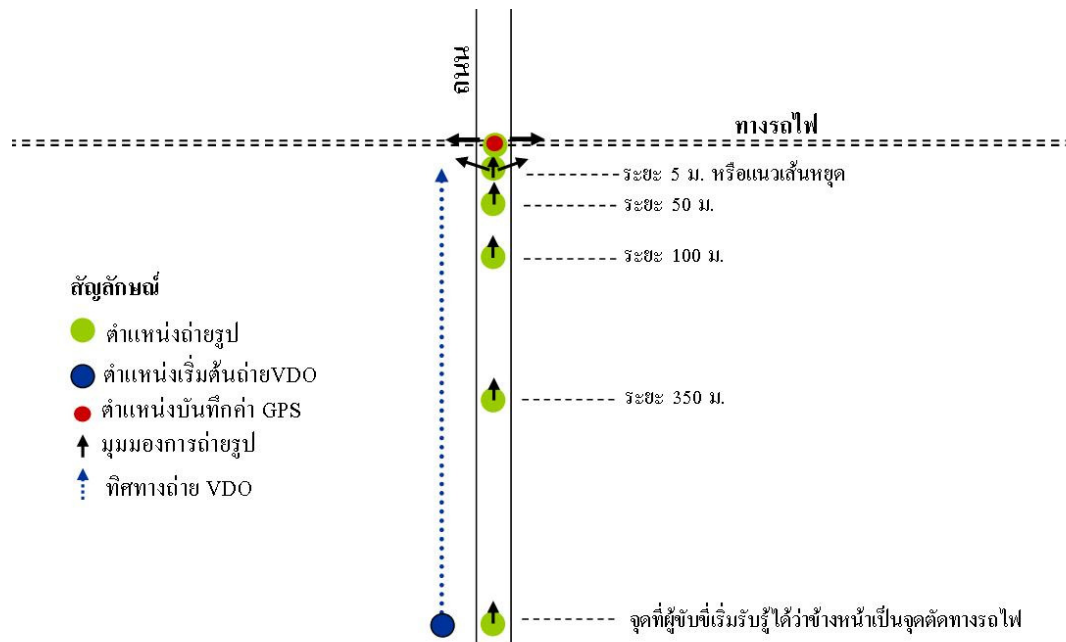
การสำรวจบริเวณจุดตัดทางรถไฟ คณะที่ปรึกษาได้กำหนดวิธีการในการสำรวจไว้ดังนี้

1) การบันทึกภาพนิ่ง (ถ่ายรูป)

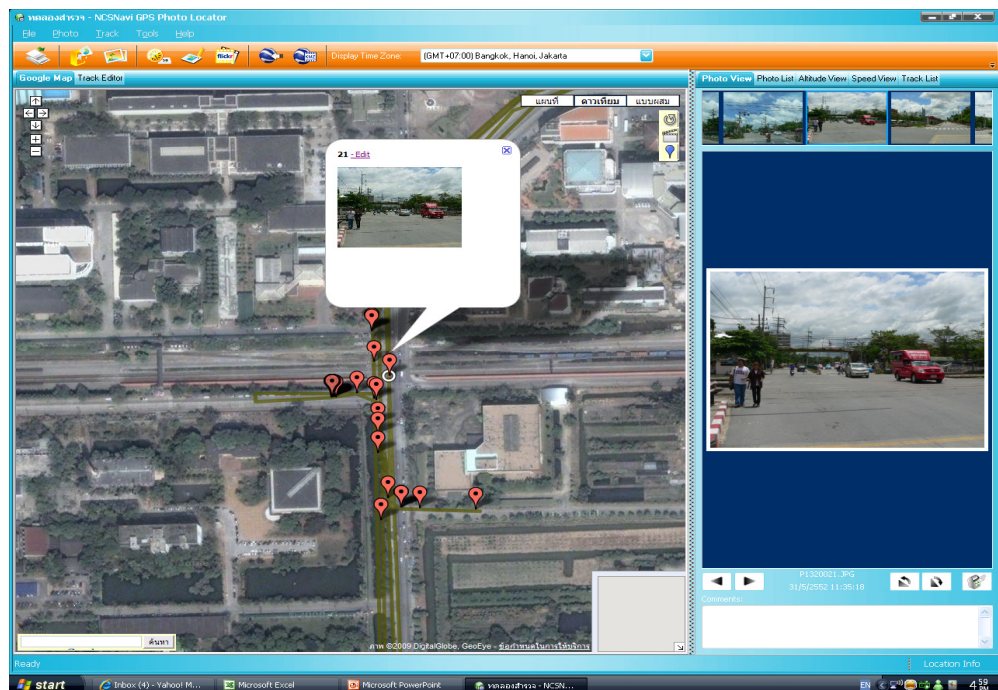
คณะที่ปรึกษาได้ทำการบันทึกมุมมองขณะรถวิ่งเข้าสู่จุดตัดทางรถไฟ โดยจะเริ่มต้นที่ระยะที่ผู้ขับขี่เริ่มทราบได้ล่วงหน้าว่ามีจุดตัดทางรถไฟ และระยะต่อไปได้แก่ ที่ระยะ 350 เมตร 100 เมตร 50 เมตร แนวเส้นหยุดหรือบริเวณ 5 เมตรจากแนวรางรถไฟด้านใกล้สุด และที่ตำแหน่งตรงกลางสันรางรถไฟโดยถ่ายไปทั้งทางซ้ายและขวาให้เห็นแนวเส้นทางรถไฟไปตลอด

จากคู่มือการจัดการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและปลอดภัยบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ ได้กำหนดแนะนำการตีเส้นหยุดจะต้องห่างจากรางรถไฟไม่น้อยกว่า 5 เมตร คณะที่ปรึกษาจึงกำหนดตำแหน่งถ่ายรูปไว้ที่ระยะ 5 เมตร หรือบริเวณแนวเส้นหยุด โดยในตำแหน่งนี้จะต้องถ่ายรูปตามมุมมองของผู้ขับขี่เพื่อตรวจสอบดูว่าจุดมองเห็นระยะใกล้สุดของรถไฟที่วิ่งเข้าสู่จุดตัด ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นรถไฟได้ในระยะใกล้สุดเท่าใดในขณะที่รถกำลังหยุดรออยู่บริเวณแนวเส้นหยุด

สำหรับวิธีการถ่ายรูป เจ้าหน้าที่จะถ่ายรูปจากในรถสำรวจ ซึ่งระดับของสายตาก็จะเท่ากับผู้ใช้ที่นั่งอยู่แล้ว แต่สิ่งที่สำคัญอีกประเด็น คือ การปรับโฟกัสให้สอดคล้องกับการมองเห็นของสายตาผู้ใช้ ซึ่งผู้สำรวจจะต้องปรับเทียบให้ใกล้เคียงมากที่สุด สรุปตำแหน่งและมุมมองของการถ่ายรูปดังแสดงในรูปที่ 4.1-1 และ รูปที่ 4.1-2



รูปที่ 4.1-1: มุมมองและตำแหน่งของการถ่ายรูปสำรวจบริเวณจุดตัดทางรถไฟ



รูปที่ 4.1-2: การบันทึกรูปภาพที่ตำแหน่งของการถ่ายรูปโดยใช้อุปกรณ์ GPS ช่วย

2) การบันทึกภาพวิดีโอ (ถ่าย VDO)

การสำรวจกายภาพของจุดตัดทางรถไฟ คณะที่ปรึกษาได้ทำการบันทึก VDO ไว้ด้วย โดยจะบันทึกในระยะตั้งแต่ 700 เมตรก่อนเข้าสู่จุดตัดทางรถไฟ ซึ่งตัวกล้องได้ทำการติดตั้งโดยมีระดับความสูงและมุมมองสอดคล้องกับระดับสายตาของผู้ขับขี่ ดังแสดงในรูปที่ 4.1-3



รูปที่ 4.1-3: การติดตั้งกล้องถ่าย VDO ในรถสำรวจ

3) การบันทึกพิกัด GPS

คณะที่ปรึกษาได้ทำการบันทึกตำแหน่งพิกัด GPS ที่ตำแหน่งตรงกลางของแนวรางรถไฟ ในกรณีที่เส้นทางคูหรือมากกว่าก็จะทำการบันทึกที่ระยะตรงกลางระหว่างแนวรางด้านนอกสุดทั้งสองข้าง

4) การสังเกตภาพบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

การสำรวจสภาพทางกายภาพบริเวณจุดตัดทางรถไฟ คณะที่ปรึกษาได้ทำการสังเกตภาพคร่าวๆ ในประเด็นต่างๆ ได้แก่ แนวเส้นทางของรางรถไฟ แนวเส้นทางของถนน จำนวนรางและระยะห่างระหว่างราง จำนวนและความกว้างของช่องจราจรของถนนที่ตัดผ่าน และการแบ่งทิศทางการจราจรเป็นต้น โดยในการสังเกตภาพผู้สำรวจจะทำการบันทึกภาพพร้อมกันไปด้วย

5) การสำรวจสภาพความปลอดภัยทั่วไป

การสำรวจภาคสนาม คณะที่ปรึกษาได้ทำการตรวจสอบสภาพความปลอดภัยเบื้องต้น เช่น สภาพผิวทางบริเวณจุดตัดทางรถไฟ สภาพของเครื่องกั้นและลักษณะของเครื่องกั้น อุปกรณ์และเครื่องหมายจราจรบริเวณจุดตัดทางรถไฟ สภาพอุปสรรคและสิ่งบดบังข้างทาง เป็นต้น โดยในการสำรวจคณะที่ปรึกษาจะทำการบันทึกภาพประกอบด้วย ร่างแบบสำรวจเพื่อใช้บันทึกข้อมูลในสนาม แสดงในภาคผนวก ก.

สรุปงานสำรวจจุดตัดทางรถไฟ

จากฐานข้อมูลบัญชีจุดตัดทางรถไฟของการรถไฟแห่งประเทศไทย (ปรับปรุงข้อมูล กันยายน 2552) มีจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา จำนวน 547 จุด ที่ปรึกษาได้ดำเนินการสำรวจจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาในช่วงเดือนสิงหาคม-ตุลาคม 2552 แล้วเสร็จ พบว่า มีจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาจากการสำรวจ 553 จุด เพิ่มจากข้อมูลที่ได้จากการรถไฟแห่งประเทศไทย 6 จุด และพบว่าได้มีการปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟบางจุด อาทิ การติดตั้งเครื่องหมายจราจร การติดตั้งเครื่องกั้น รวมถึงการปรับปรุงเป็นสะพานข้ามทางรถไฟ (Over-pass) และอุโมงค์ลอดทางรถไฟ (Under-pass) ดังแสดงในตารางที่ 4.1-1

ตารางที่ 4.1-1: จำนวนจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา

เส้นทาง	ประเภทการควบคุม					รวม
	Over-pass	Under-pass	เครื่องกั้น	ป้ายจราจร	ทางลักผ่าน	
สายเหนือ	22 (22)	4 (5)	64 (62)	23 (22)	10 (13)	123 (124)
สายตะวันออกเฉียงเหนือ	10 (11)	0 (1)	37 (38)	45 (41)	3 (7)	95 (98)
สายตะวันออก	13 (17)	12 (13)	63 (72)	18 (13)	12 (8)	118 (123)
สายใต้	16 (17)	16 (22)	81 (81)	85 (73)	13 (17)	211 (208)
รวม	61 (67)	32 (41)	245 (253)	171 (149)	38 (45)	547 (555)

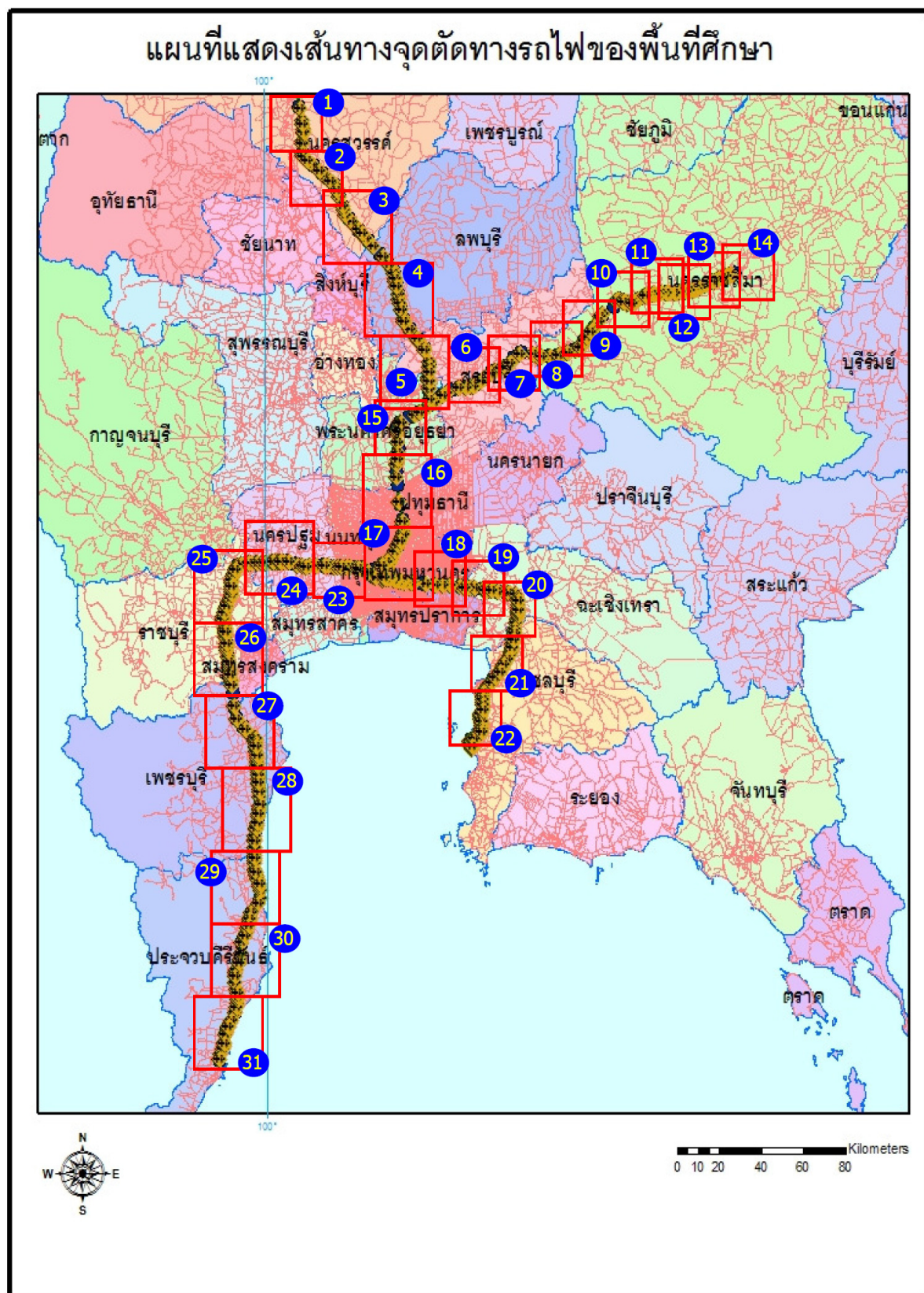
หมายเหตุ: x คือ จำนวนจุดตัดทางรถไฟตามฐานข้อมูลของการรถไฟแห่งประเทศไทย กันยายน 2552

(xx) คือ จำนวนจุดตัดทางรถไฟที่สำรวจพบจริง (สิงหาคม – ตุลาคม 2552)

ตารางที่ 4.1-2 แสดงจำนวนจุดตัดทางรถไฟ จำแนกตามจังหวัดและจำแนกตามหน่วยงานเจ้าของทาง และประเภทของจุดตัดในพื้นที่ศึกษา รูปที่ 4.1-4 แสดงเส้นทางรถไฟและจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา

ตารางที่ 4.1-2: ฐานข้อมูลจุดตัดทางรถไฟแยกตามจังหวัด (ในพื้นที่ศึกษา)

จังหวัด	กรมทางหลวง					กรมทางหลวงชนบท					หน่วยงานท้องถิ่น					หน่วยงานอื่น ๆ					ไม่ระบุหน่วยงานเจ้าของถนน					รวม
	เครื่องกั้น	เครื่องหมายจราจร	Overpass	Underpass	ทางลัดผ่าน	เครื่องกั้น	เครื่องหมายจราจร	Overpass	Underpass	ทางลัดผ่าน	เครื่องกั้น	เครื่องหมายจราจร	Overpass	Underpass	ทางลัดผ่าน	เครื่องกั้น	เครื่องหมายจราจร	Overpass	Underpass	ทางลัดผ่าน	เครื่องกั้น	เครื่องหมายจราจร	Overpass	Underpass	ทางลัดผ่าน	
กรุงเทพมหานคร	6	0	6	0	0	0	0	0	0	0	35	0	3	0	0	6	0	1	1	0	0	1	0	0	0	59
ฉะเชิงเทรา	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	9	5	0	2	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
ชลบุรี	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	6	1	1	1	4	0	0	0	0	15	0	8	9	1	77
นครปฐม	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	17	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	23
นครราชสีมา	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	18	36	3	0	0	2	1	0	0	0	4	1	5	1	1	76
นครสวรรค์	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	13	0	0	3	1	0	0	0	0	1	2	2	0	3	41
นนทบุรี	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	4
ปทุมธานี	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	7
ประจวบคีรีขันธ์	2	0	2	0	0	2	0	0	0	0	10	25	0	6	3	0	5	0	0	0	0	2	0	0	0	57
พระนครศรีอยุธยา	9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	3	0	24
เพชรบุรี	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	23	0	0	1	2	5	0	0	0	6	3	2	2	2	54
ราชบุรี	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	13	0	0	1	0	2	0	0	0	10	0	3	2	2	51
ลพบุรี	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	9	3	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	1	0	1	21
สระบุรี	6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	10	4	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	3	1	1	30
รวม	38	1	13	0	0	6	2	0	0	0	176	130	7	9	15	18	15	2	1	1	43	12	30	18	12	549



รูปที่ 4.1-4: แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟของพื้นที่ศึกษา

4.1.2 เส้นทางภาคเหนือ

ข้อมูลจากบัญชีจุดตัดทางรถไฟของการรถไฟแห่งประเทศไทย ระบุว่าตามแนวเส้นทางภาคเหนือ มีจำนวนจุดตัดทางรถไฟ 123 จุด และจากการสำรวจข้อมูลในพื้นที่ศึกษา พบว่า มีจุดตัดทางรถไฟ 124 จุด แบ่งเป็นจุดตัดทางรถไฟที่ยกเลิก 3 จุด และจุดตัดทางรถไฟที่เปิดใหม่ 4 จุด ดังแสดงในตารางที่ 4.1-3 และ 4.1-4 แผนที่ข้อมูลจุดตัดทางรถไฟที่สำรวจในเส้นทางภาคเหนือแสดงในรูปที่ 4.1-5

จุดตัดทางรถไฟที่ยกเลิก: มี 3 จุด คือ

1. กิโลเมตรที่ 16+555 เสาโทรเลขที่ 16/9-10 เป็นจุดตัดทางรถไฟแบบคานยก
2. กิโลเมตรที่ 16+981 เสาโทรเลขที่ 16/17-17/1 เป็นจุดตัดทางรถไฟแบบคานยก
3. กิโลเมตรที่ 143+757 เสาโทรเลขที่ 143/13-14 เป็นจุดตัดทางรถไฟควบคุมด้วยป้ายจราจร

ตารางที่ 4.1-3: จุดตัดทางรถไฟที่ยกเลิกการใช้งานในพื้นที่ศึกษาภาคเหนือ

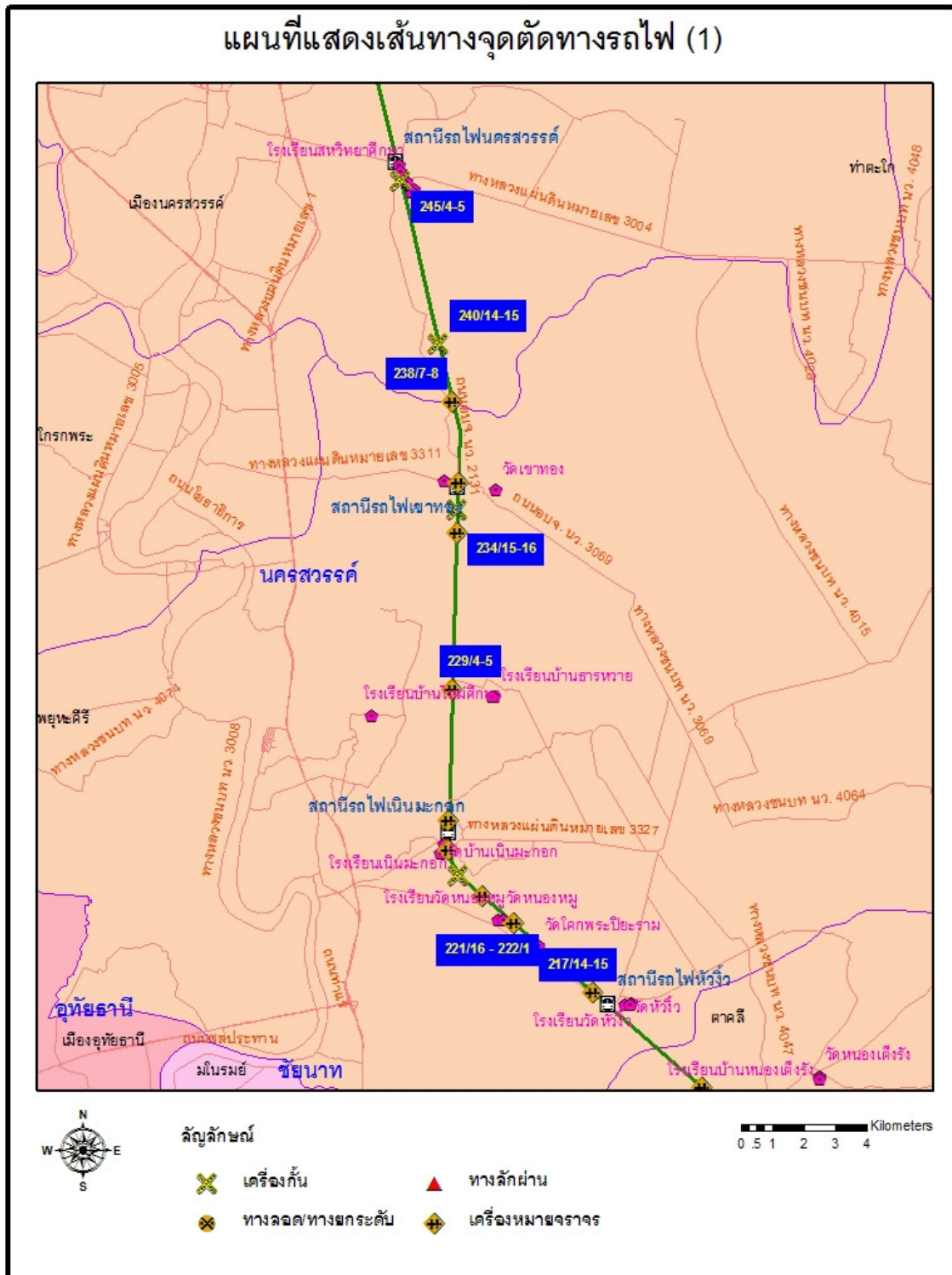
ลำดับ	กิโลเมตรที่/เสาโทรเลขที่	ภาพถ่าย	หมายเหตุ
1	กิโลเมตรที่ 16+555 เสาโทรเลขที่ 16/9-10		เป็นจุดตัดทางรถไฟ ควบคุมด้วยคานยก เข้าบริษัทบูรพา ปัจจุบันได้ยกเลิกการใช้ทางผ่านโดยการรถไฟแห่งประเทศไทย
2	กิโลเมตรที่ 16+981 เสาโทรเลขที่ 16/17-17/1		เป็นจุดตัดทางรถไฟ ควบคุมด้วยคานยกเข้าสู่ศูนย์วิจัยจุฬาภรณ์ ปัจจุบันได้ยกเลิกการใช้ทางผ่านโดยการรถไฟแห่งประเทศไทย
3	กิโลเมตรที่ 143+757 เสาโทรเลขที่ 143/13-14		เป็นจุดตัดทางรถไฟควบคุมด้วยป้ายจราจร เข้าสู่พื้นที่เกษตรกรรม ปัจจุบันได้ยกเลิกการใช้ทางผ่านโดยการรถไฟแห่งประเทศไทย (ข้อมูลจากเจ้าหน้าที่รถไฟ)

จุดที่เปิดใหม่: มี 4 จุด คือ

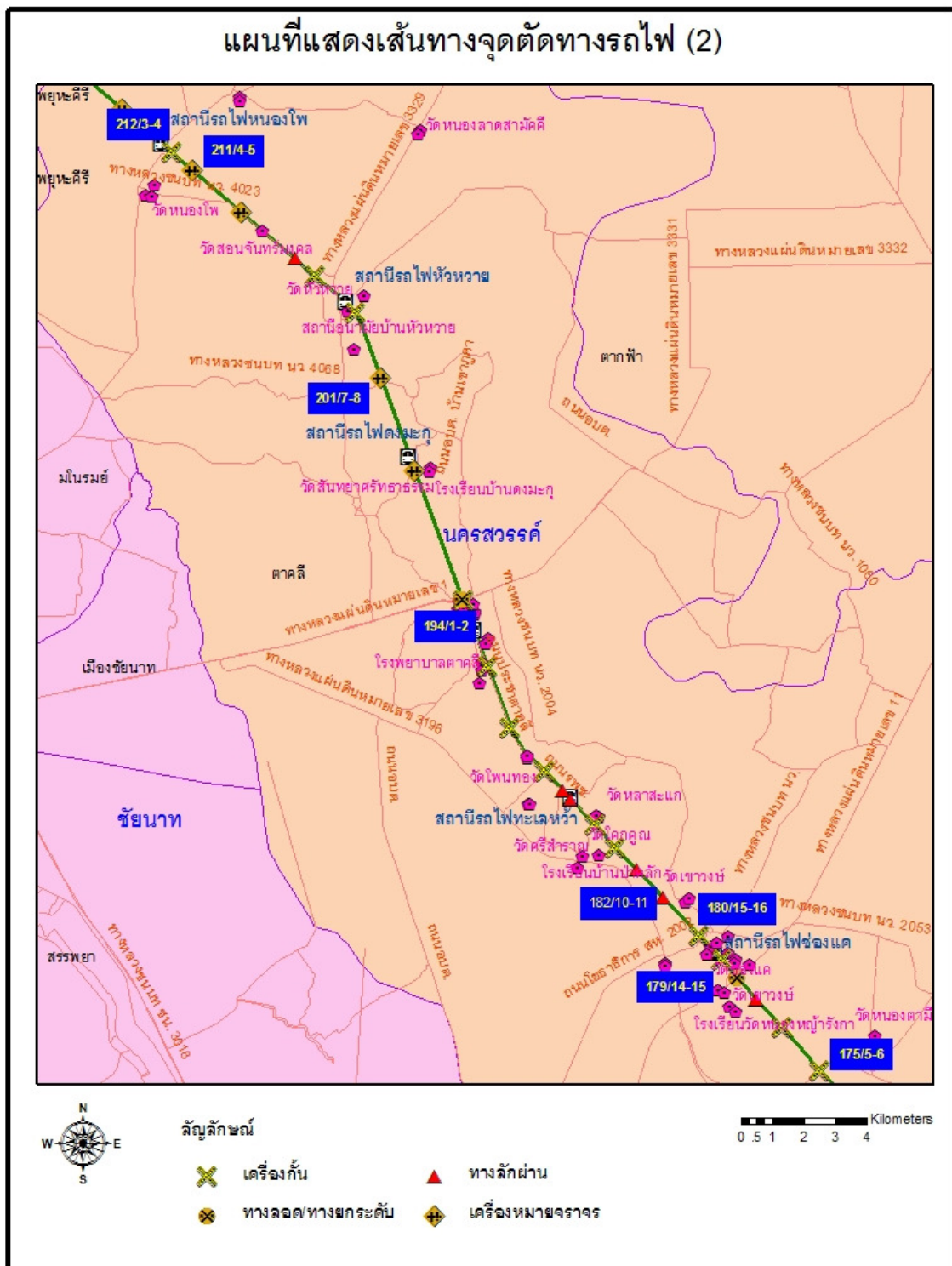
1. เสาโทรเลขที่ 29/13-14 เป็นสะพานข้ามทางรถไฟ ได้สะพานเป็นทางลัดผ่านจักรยานยนต์
2. ย่านสถานีบางปะอิน เป็นทางลัดผ่านจักรยานยนต์
3. เสาโทรเลขที่ 60/12-13 เป็นทางลอดทางรถไฟ (Under-pass)
4. เสาโทรเลขที่ 178/5-6 เป็นทางลัดผ่าน

ตารางที่ 4.1-4: จุดตัดทางรถไฟที่พบใหม่ทางผ่านในพื้นที่ศึกษาภาคเหนือ

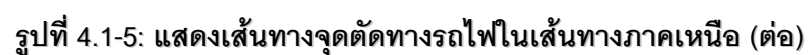
ลำดับ	กิโลเมตรที่/เสาโทรเลขที่	ภาพถ่าย	หมายเหตุ
1	กิโลเมตรที่ 29+752 เสาโทรเลขที่ 29/13-14		เป็นสะพานข้ามทางรถไฟ ถ.รังสิต-ปทุมธานี ได้สะพาน เป็นทางลัดผ่านจักรยานยนต์ที่ มีปริมาณจักรยานยนต์ข้ามทาง รถไฟสูง
2	ย่านสถานีบางปะอิน		เป็นทางลัดผ่านจักรยานยนต์ ที่มีปริมาณจักรยานยนต์ข้าม ทางรถไฟสูงในย่านสถานี บางปะอิน
3	เสาโทรเลขที่ 60/12-13		เป็นทางลอดทางรถไฟ
4	เสาโทรเลขที่ 178/5-6		เป็นทางลัดผ่านเข้าสู่พื้นที่ เกษตรกรรม

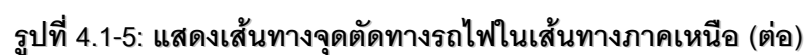


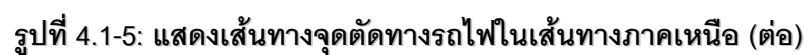
รูปที่ 4.1-5: แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือ

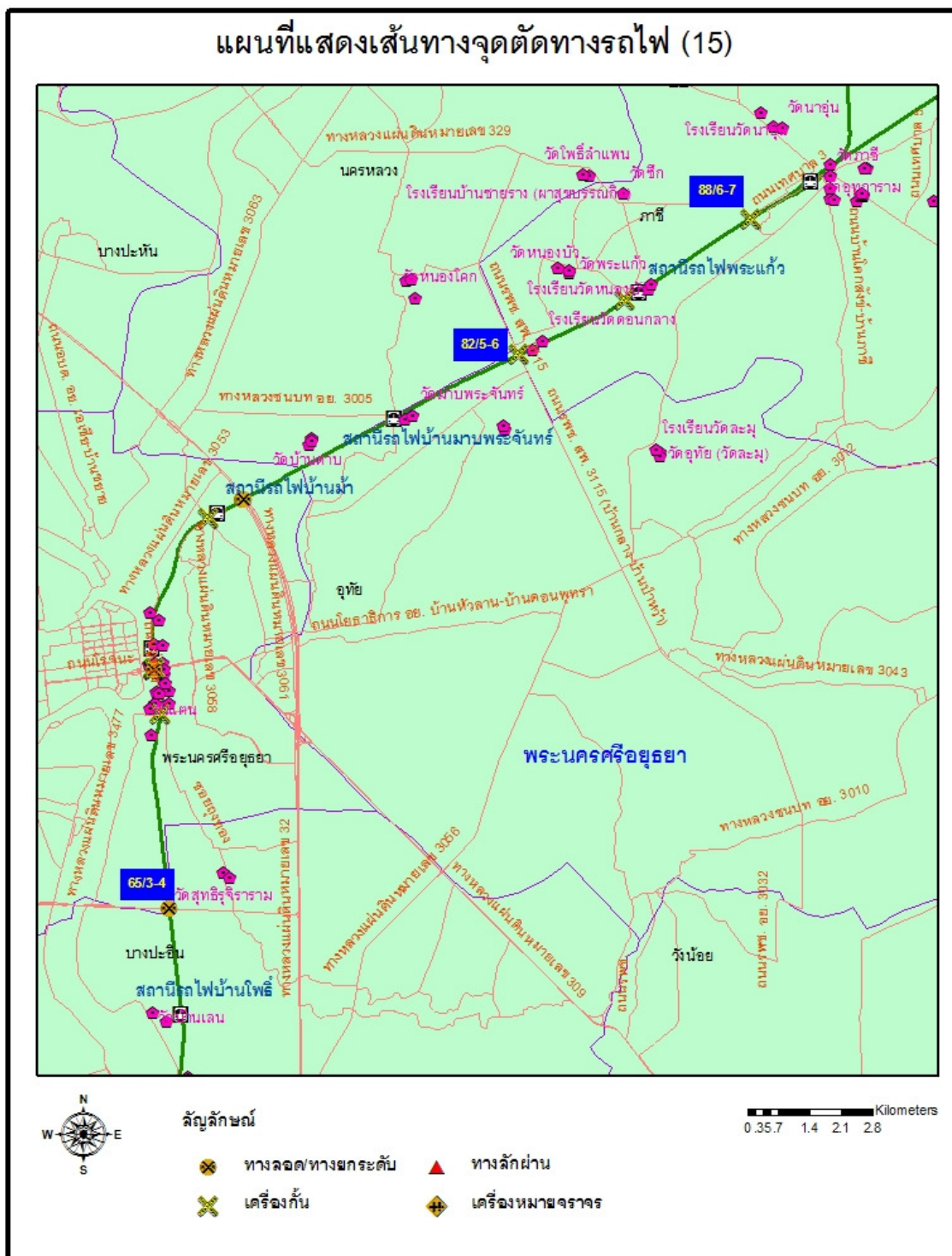


รูปที่ 4.1-5: แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือ (ต่อ)

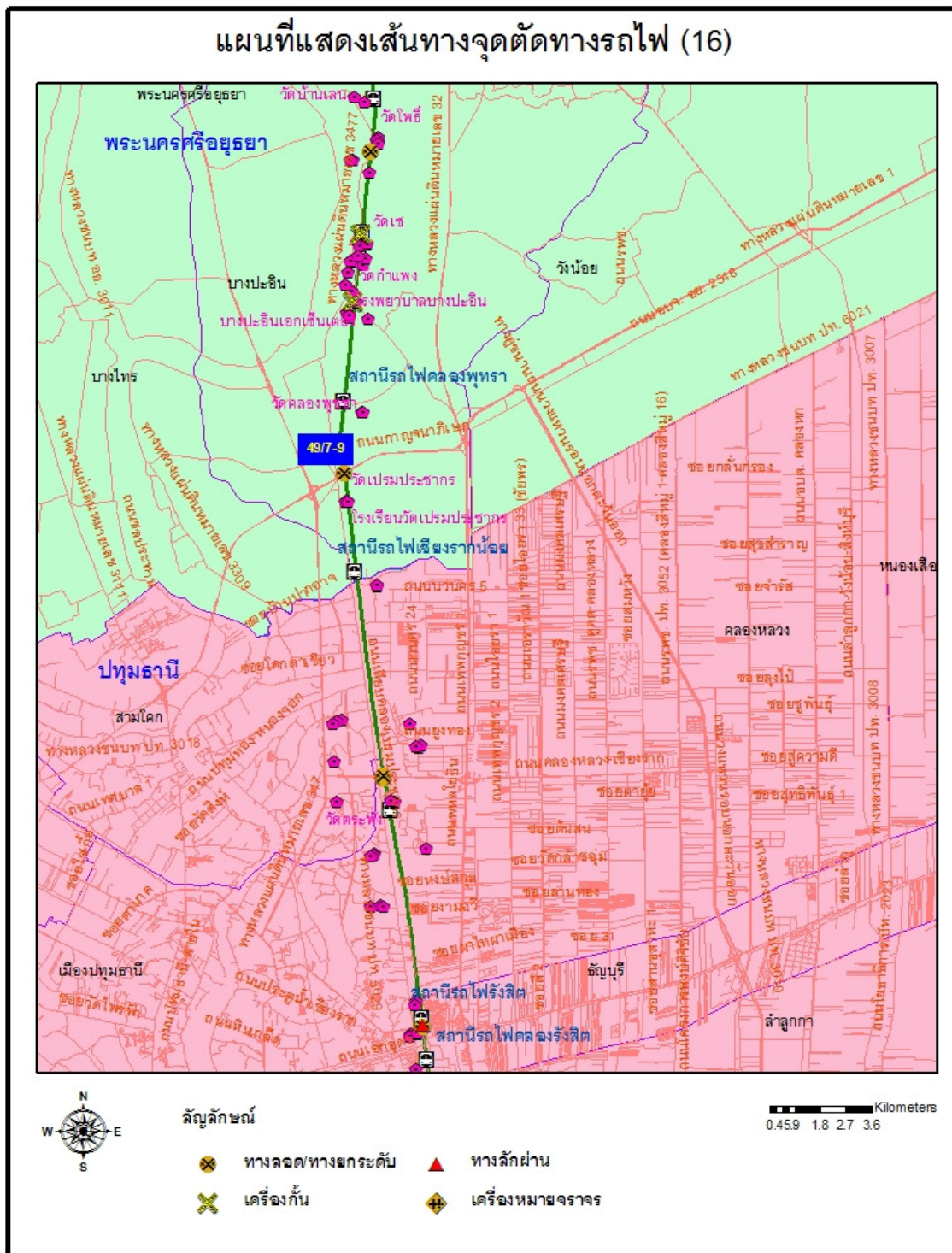




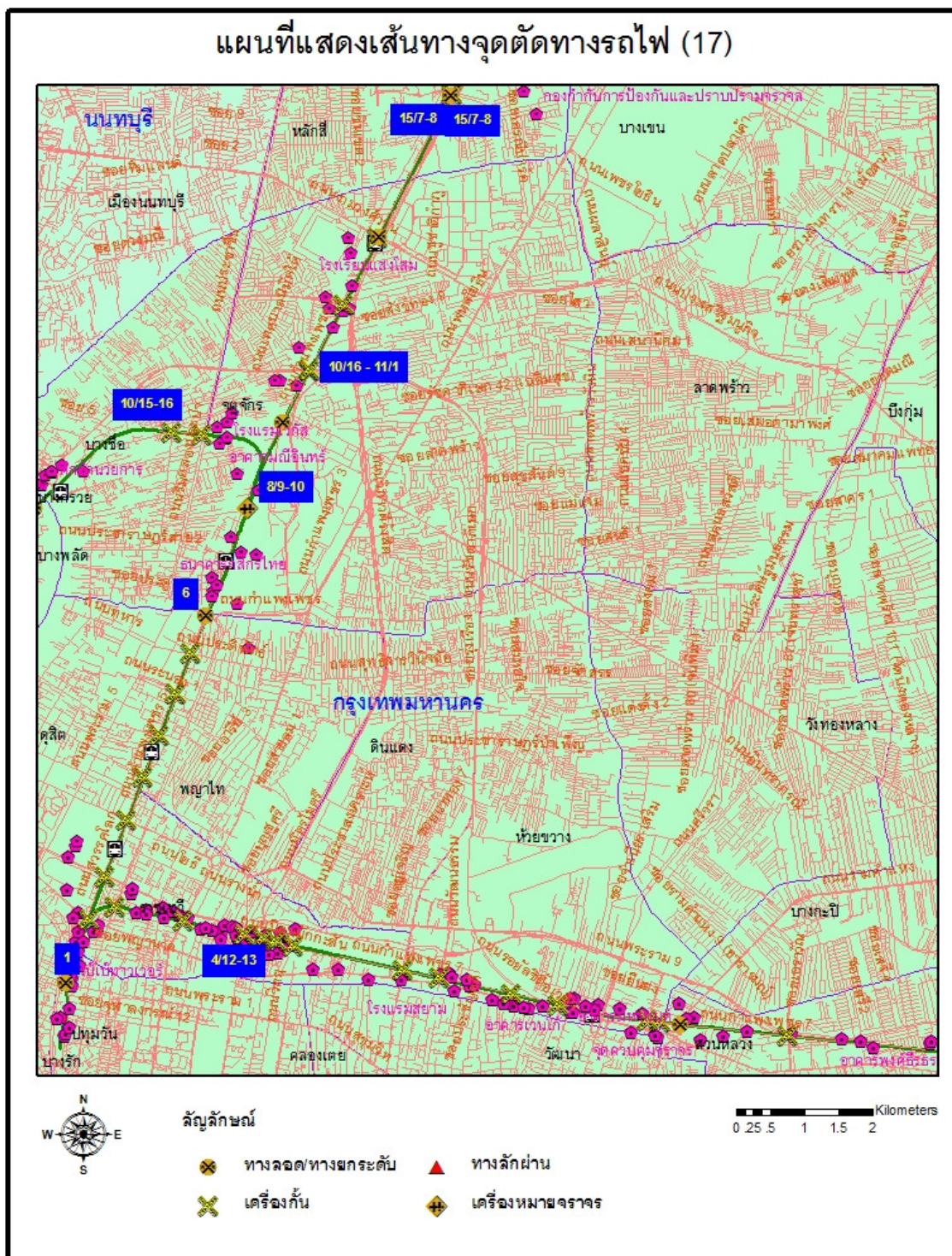




รูปที่ 4.1-5: แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือ (ต่อ)



รูปที่ 4.1-5: แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือ (ต่อ)



รูปที่ 4.1-5: แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือ (ต่อ)

จากผลการสำรวจข้อมูลสามารถสรุปหน่วยงานเจ้าของทางจำแนกตามประเภทของจุดดังแสดงในตารางที่ 4.1-5

ตารางที่ 4.1-5: สรุปจำนวนจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือ จำแนกตามหน่วยงานและประเภทการควบคุม

หน่วยงาน	ข้อมูลจุดตัดทางรถไฟแยกตามประเภท				
	เครื่องกั้น	เครื่องหมายจราจร	Overpass	Underpass	ทางลักผ่าน
กรมทางหลวง	17	0	0	0	0
กรมทางหลวงชนบท	2	0	0	0	0
หน่วยท้องถิ่น	43	18	0	0	4
หน่วยงานอื่นๆ	3	2	0	0	1
ไม่ระบุหน่วยงานเจ้าของถนน	2	3	19	5	4

4.1.3 เส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ข้อมูลจากบัญชีจุดตัดรถไฟของทางรถไฟฯ ระบุว่าตามแนวเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีจำนวนจุดตัดทางรถไฟ 95 จุด และจากการสำรวจข้อมูลในพื้นที่ศึกษา พบว่า มีจุดตัดทางรถไฟ 98 จุด แบ่งเป็นจุดตัดทางรถไฟที่ยกเลิก 3 จุด จุดตัดทางรถไฟที่เปิดใหม่ 6 จุด และจุดตัดทางรถไฟที่มีการปรับปรุง 1 จุด ดังแสดงในตารางที่ 4.1-6 ตารางที่ 4.1-7 และตารางที่ 4.1-8 แผนที่ข้อมูลจุดตัดทางรถไฟที่สำรวจในเส้นทางภาคเหนือแสดงในรูปที่ 4.1-6

จุดตัดทางรถไฟที่ยกเลิก: มี 3 จุด คือ

1. กิโลเมตรที่ 100+667 เสาโทรเลขที่ 100/11-12 เป็นจุดตัดทางรถไฟควบคุมด้วยป้ายจราจร
2. กิโลเมตรที่ 216+779 เสาโทรเลขที่ 216/13-14 เป็นจุดตัดทางรถไฟควบคุมด้วยป้ายจราจร
3. กิโลเมตรที่ 228+077 เสาโทรเลขที่ 228/3-4 เป็นจุดตัดทางรถไฟควบคุมด้วยป้ายจราจร

ตารางที่ 4.1-6: จุดตัดทางรถไฟที่ยกเลิกการใช้งานในพื้นที่ศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ลำดับ	กิโลเมตรที่/เสาโทรเลขที่	ภาพถ่าย	หมายเหตุ
1	กิโลเมตรที่ 100+667 เสาโทรเลขที่ 100/11-12	-	จากการลงพื้นที่สำรวจ และการสอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่รถไฟ พบว่าจุดตัดทางรถไฟได้ถูกยกเลิกการใช้งาน โดยไม่มีถนนที่สามารถเชื่อมถึงจุดตัดทางรถไฟได้
2	กิโลเมตรที่ 216+779 เสาโทรเลขที่ 216/13-14	-	จากการลงพื้นที่สำรวจ และการสอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่รถไฟ พบว่าจุดตัดทางรถไฟได้ถูกยกเลิกการใช้งาน โดยไม่มีถนนที่สามารถเชื่อมถึงจุดตัดทางรถไฟได้
3	กิโลเมตรที่ 228+077 เสาโทรเลขที่ 228/3-4		จากการลงพื้นที่สำรวจ และการสอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่รถไฟ พบว่าจุดตัดทางรถไฟได้ถูกยกเลิกการใช้งาน

จุดที่เปิดใหม่: มี 6 จุด คือ

1. เสาโทรเลขที่ 156/15-16 เป็นทางลัดผ่าน
2. เสาโทรเลขที่ 185/9-10 เป็นทางลัดผ่าน
3. เสาโทรเลขที่ 207/10-11 เป็นทางลัดผ่าน
4. เสาโทรเลขที่ 208/6-7 เป็นทางลัดผ่าน
5. เสาโทรเลขที่ 211/10-11 เป็นทางลอดทางรถไฟ (Under-pass)
6. เสาโทรเลขที่ 220/2-3 เป็นทางสะพานข้ามทางรถไฟ (Over-pass)

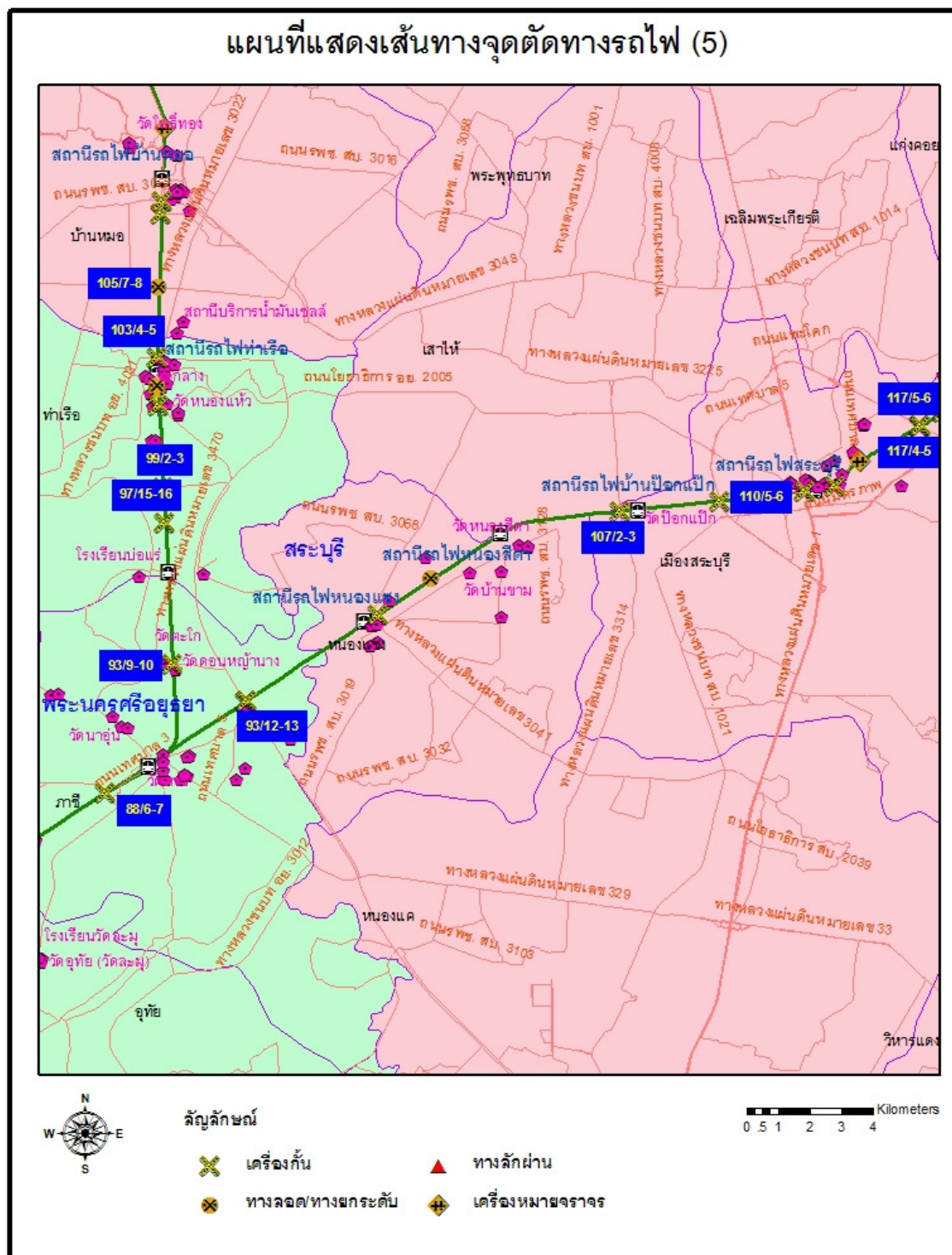
ตารางที่ 4.1-7: จุดตัดทางรถไฟที่พบใหม่ในพื้นที่ศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ลำดับ	กิโลเมตรที่/เสาโทรเลขที่	ภาพถ่าย	หมายเหตุ
1	เสาโทรเลขที่ 156/15-16		เป็นทางลัดผ่าน
2	เสาโทรเลขที่ 185/9-10		เป็นทางลัดผ่าน
3	เสาโทรเลขที่ 207/10-11		เป็นทางลัดผ่าน
4	เสาโทรเลขที่ 208/6-7		เป็นทางลัดผ่าน
5	เสาโทรเลขที่ 211/10-11		เป็นทางลัดทางรถไฟ (Under-pass)
6	เสาโทรเลขที่ 220/2-3		เป็นทางสะพานข้ามทาง รถไฟ (Over-pass)

นอกจากนี้ ยังพบว่าจุดตัดทางรถไฟ กิโลเมตรที่ 129+839 เสาโทรเลขที่ 129/14-15 มีการปรับปรุงจากการควบคุมด้วยป้ายจราจรเป็นการควบคุมด้วยเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1

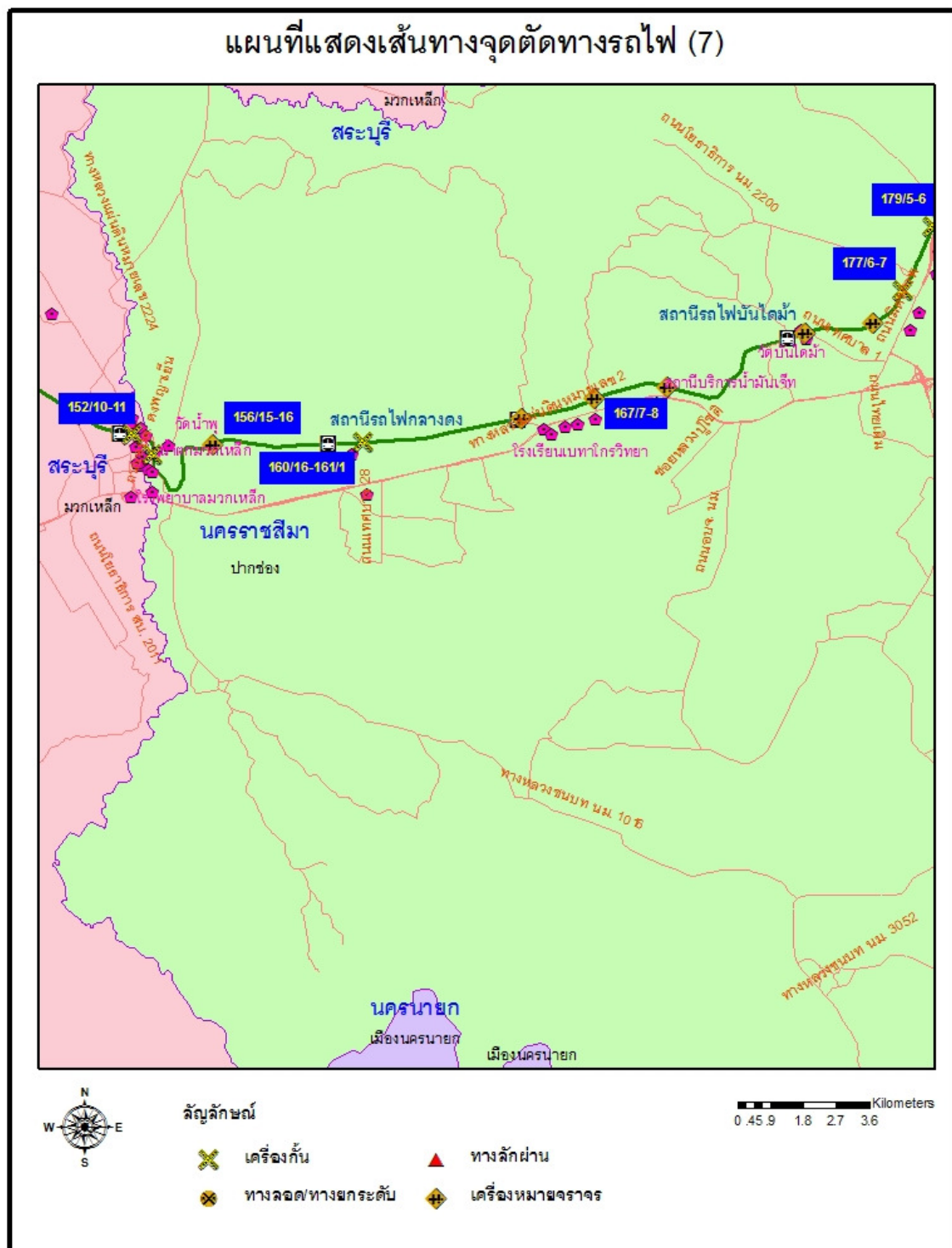
ตารางที่ 4.1-8: จุดตัดทางรถไฟมีการปรับปรุงในพื้นที่ศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ลำดับ	กิโลเมตรที่/เสาโทรเลขที่	ภาพถ่าย	หมายเหตุ
1	กิโลเมตรที่ 129+839 เสาโทรเลขที่ 129/14-15		เปลี่ยนจากป้ายจราจรเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1

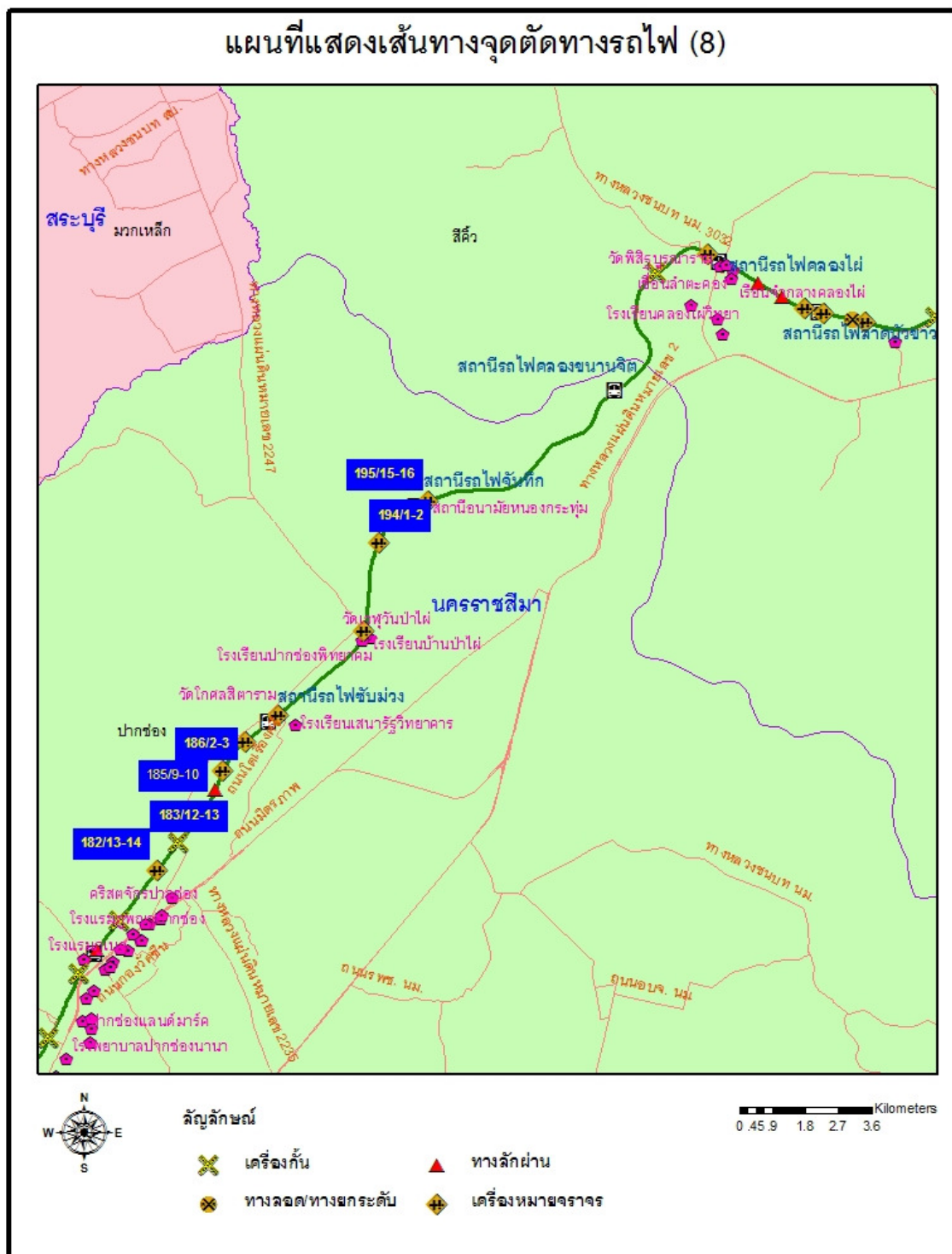


รูปที่ 4.1-6: แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

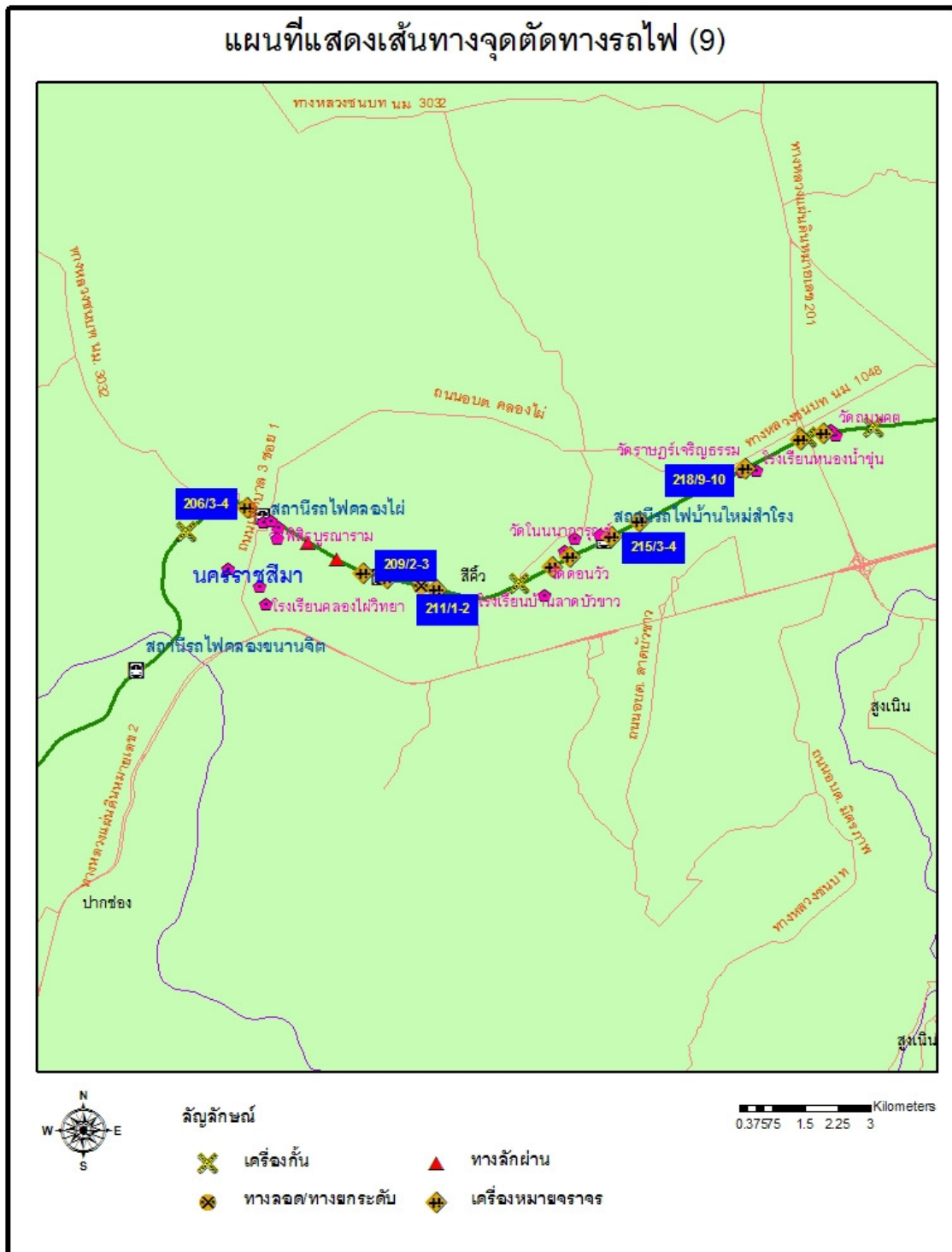


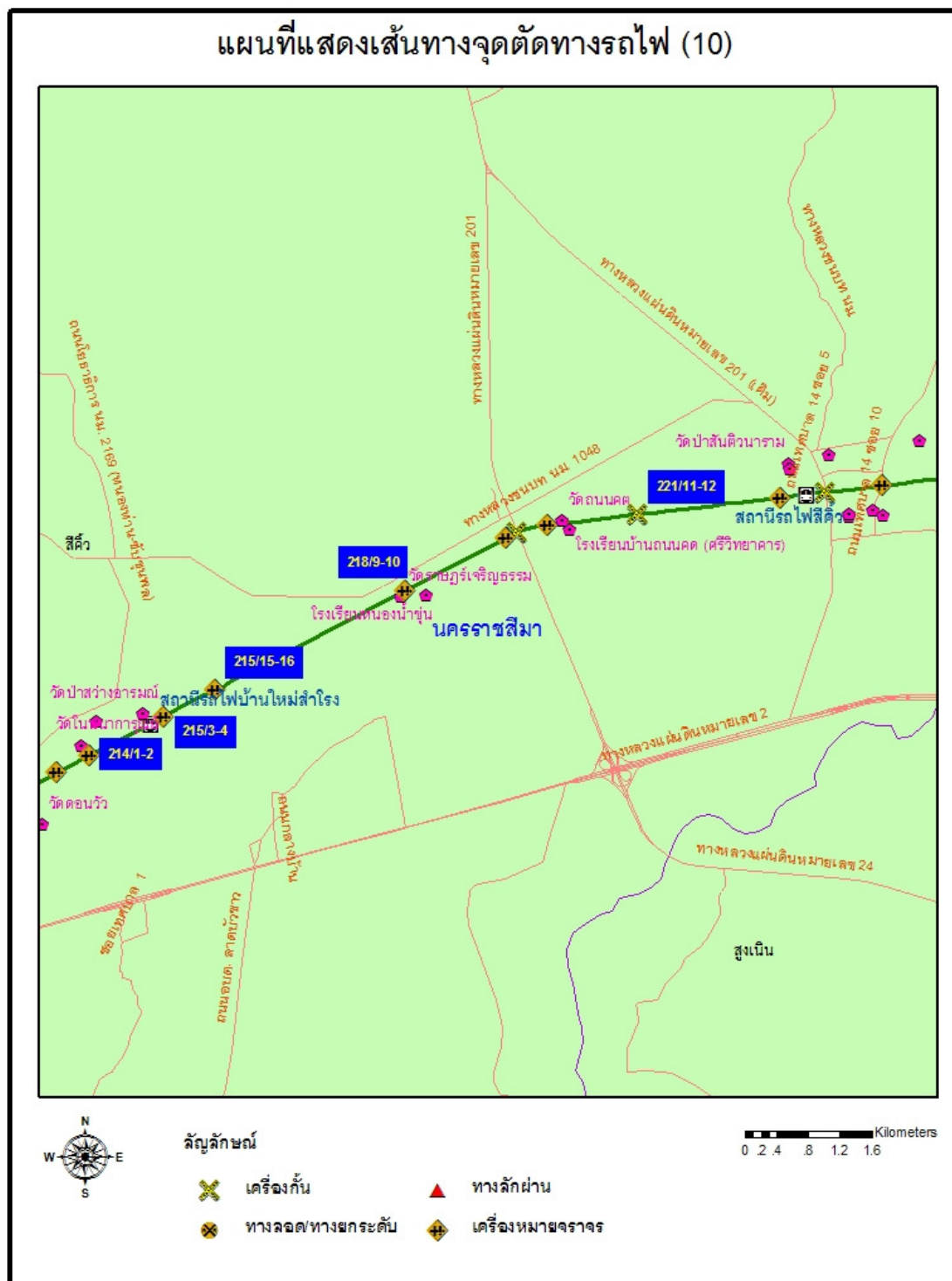


รูปที่ 4.1-6: แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเชียงใหม่ (ต่อ)



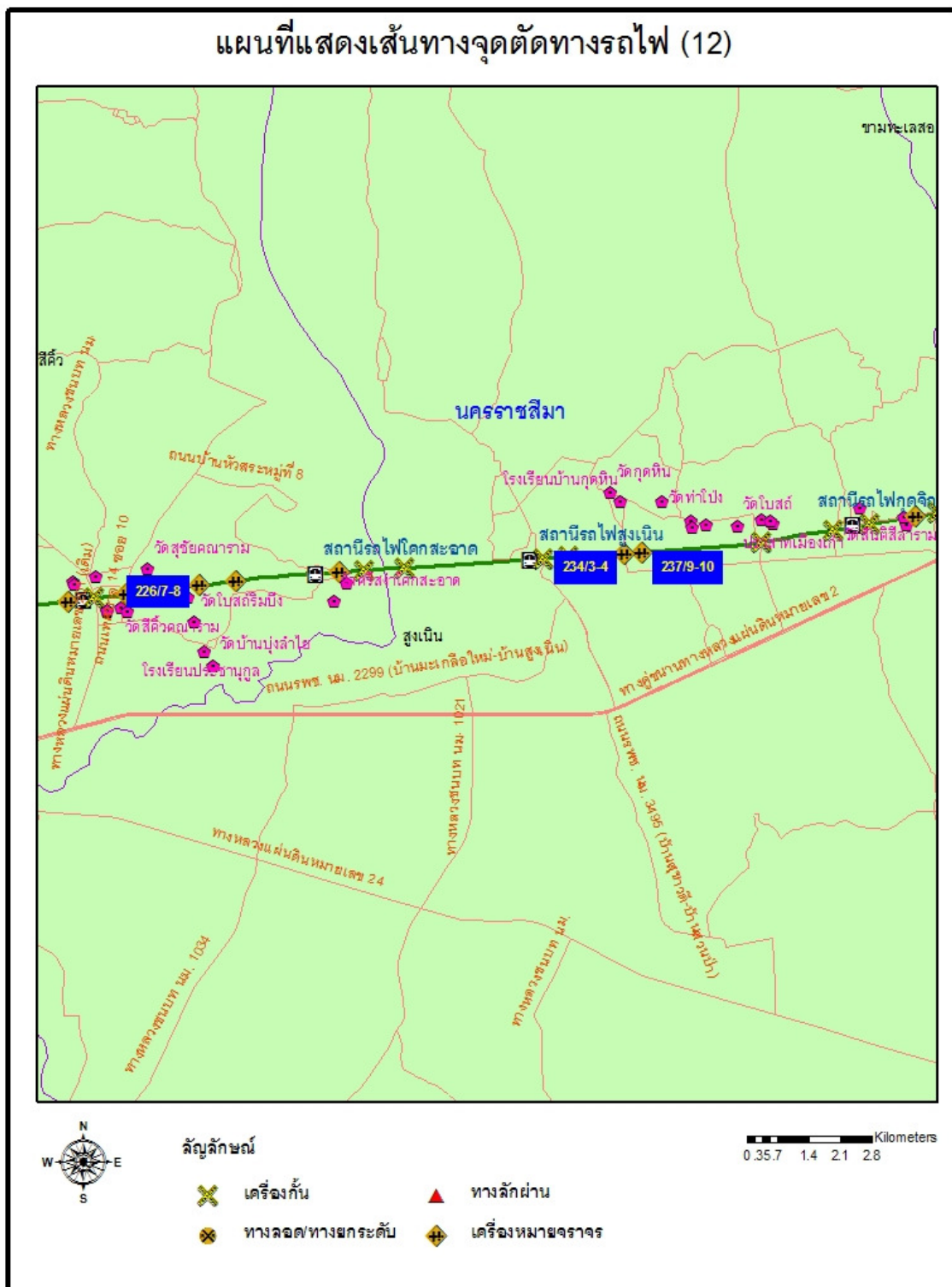
รูปที่ 4.1-6: แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ต่อ)





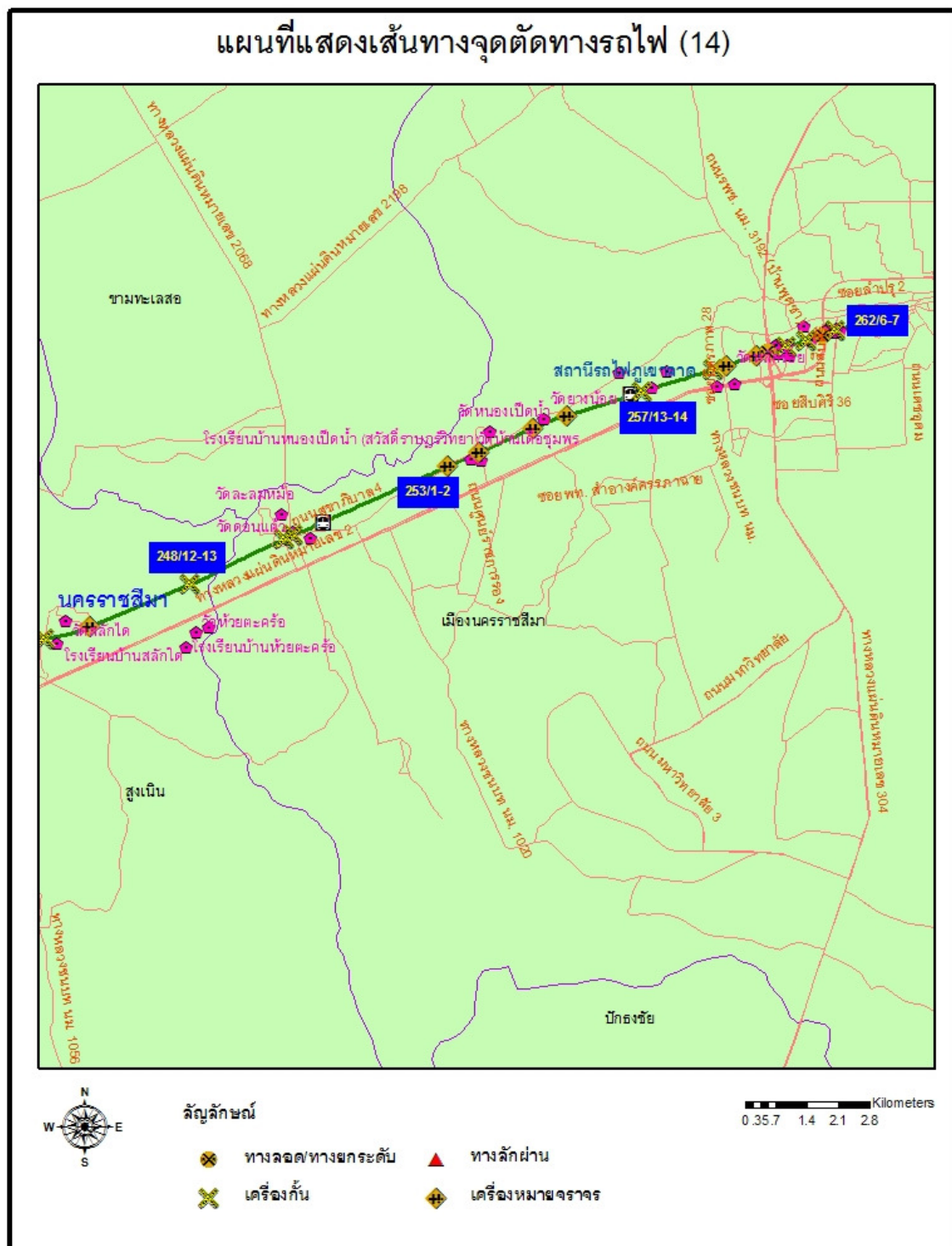
รูปที่ 4.1-6: แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ต่อ)





รูปที่ 4.1-6: แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ต่อ)





รูปที่ 4.1-6: แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ต่อ)

จากผลการสำรวจข้อมูลสามารถสรุปหน่วยงานเจ้าของทางจำแนกตามประเภทของจุดตัด
ดังแสดงในตารางที่ 4.1-9

**ตารางที่ 4.1-9: สรุปจำนวนจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
จำแนกตามหน่วยงานและประเภทการควบคุม**

หน่วยงาน	ข้อมูลจุดตัดทางรถไฟแยกตามประเภท				
	เครื่องกั้น	เครื่องหมายจราจร	Overpass	Underpass	ทางลักผ่าน
กรมทางหลวง	10	0	0	0	0
กรมทางหลวงชนบท	0	2	0	0	0
หน่วยท้องถิ่น	25	38	0	0	3
หน่วยงานอื่นๆ	3	1	0	0	0
ไม่ระบุหน่วยงานเจ้าของถนน	5	1	7	2	2

4.1.4 เส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ข้อมูลจากบัญชีจุดตัดทางรถไฟของการรถไฟฯ ระบุว่าตามแนวเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีจำนวนจุดตัด
ทางรถไฟ 118 จุด และจากการสำรวจข้อมูลในพื้นที่ศึกษา พบว่า มีจุดตัดทางรถไฟ 123 จุด แบ่งเป็น
จุดตัดทางรถไฟที่ยกเลิก และจุดตัดทางรถไฟที่เปิดใหม่ดังแสดงในตารางที่ 4.1-10 และตารางที่ 4.1-11
นอกจากนี้ ยังพบว่าจุดตัดทางรถไฟมีการปรับปรุงดังแสดงในตารางที่ 4.1-12 แผนที่ข้อมูลจุดตัดทาง
รถไฟที่สำรวจในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือแสดงในรูปที่ 4.1-7

จุดตัดทางรถไฟที่ยกเลิก: มี 4 จุด คือ

1. กิโลเมตรที่ 10+880 เสวโทรเลขที่ 10/14-15 เป็นทางลอดทางรถไฟ (Under-pass)
2. กิโลเมตรที่ 22+148 เสวโทรเลขที่ 22/3-4 เป็นทางลักผ่าน
3. กิโลเมตรที่ 51+781 เสวโทรเลขที่ 51/11-12 เป็นทางลักผ่าน
4. กิโลเมตรที่ 52+844 เสวโทรเลขที่ 52/12-13 เป็นทางลักผ่าน

ตารางที่ 4.1-10: จุดตัดทางรถไฟที่ยกเลิกการใช้ทางผ่านในพื้นที่ศึกษาภาคตะวันออก

ลำดับ	กิโลเมตรที่/เสาโทรเลขที่	ภาพถ่าย	หมายเหตุ
1	กิโลเมตรที่ 10+880 เสาโทรเลขที่ 10/14-15		ปัจจุบันไม่สามารถใช้ทางลอดทางรถไฟได้เนื่องจากอีกด้านของถนนปรับปรุงเป็นอาคารจอดรถของรถไฟชานเมือง (Air-Port-Link)
2	กิโลเมตรที่ 22+148 เสาโทรเลขที่ 22/3-4		ปรับปรุงเป็นเป็นสะพานข้ามทางรถไฟ (Over-pass)
3	กิโลเมตรที่ 51+781 เสาโทรเลขที่ 51/11-12		ปัจจุบันไม่มีสภาพเป็นจุดตัดทางรถไฟ
4	กิโลเมตรที่ 52+844 เสาโทรเลขที่ 52/12-13		ปัจจุบันไม่มีสภาพเป็นจุดตัดทางรถไฟ

จุดตัดทางรถไฟที่เปิดใหม่: มี 9 จุด คือ

1. เสาโทรเลขที่ 11/9-10-11 เป็นทางลอดทางรถไฟ (Under-pass)
2. เสาโทรเลขที่ 11/12-13 เป็นคานยก
3. เสาโทรเลขที่ 17/12-13 เป็นทางลอดทางรถไฟ (Under-pass)
4. เสาโทรเลขที่ 21/12-13 เป็นทางลักผ่านจักรยานยนต์
5. เสาโทรเลขที่ 21/15-16 เป็นสะพานข้ามทางรถไฟ (Over-pass)
6. เสาโทรเลขที่ 22/3-6 เป็นสะพานข้ามทางรถไฟ (Over-pass)
7. เสาโทรเลขที่ 131/5-6 เป็นทางลอดทางรถไฟ (Under-pass)
8. เสาโทรเลขที่ 132/2-3 เป็นสะพานข้ามทางรถไฟ (Over-pass)
9. เสาโทรเลขที่ 133/3-4 เป็นจุดตัดทางรถไฟควบคุมด้วยสัญญาณไฟ ข2

ตารางที่ 4.1-11: จุดตัดทางรถไฟที่พบใหม่ในพื้นที่ศึกษาภาคตะวันออก

ลำดับ	กิโลเมตรที่/เสาโทรเลขที่	ภาพถ่าย	หมายเหตุ
1	เสาโทรเลขที่ 11/9-10-11		เป็นทางลอดทางรถไฟ (Under-pass)
2	เสาโทรเลขที่ 11/12-13		เป็นคานยก
3	เสาโทรเลขที่ 17/12-13		เป็นทางลอดทางรถไฟ (Under-pass)
4	เสาโทรเลขที่ 21/12-13		เป็นทางลักผ่านจักรยานยนต์
5	เสาโทรเลขที่ 21/15-16		เป็นสะพานข้ามทางรถไฟ (Over-pass)
6	เสาโทรเลขที่ 22/3-6		เป็นสะพานข้ามทางรถไฟ (Over-pass)
7	เสาโทรเลขที่ 131/5-6		เป็นทางลอดทางรถไฟ (Under-pass)
8	เสาโทรเลขที่ 132/2-3		เป็นทางลอดทางรถไฟ (Under-pass)
9	เสาโทรเลขที่ 133/3-4		เป็นจุดตัดทางรถไฟควบคุมด้วย สัญญาณไฟ ๒๒

นอกจากนี้ ยังพบว่าจุดตัดทางรถไฟที่ได้รับการปรับปรุง ได้แก่

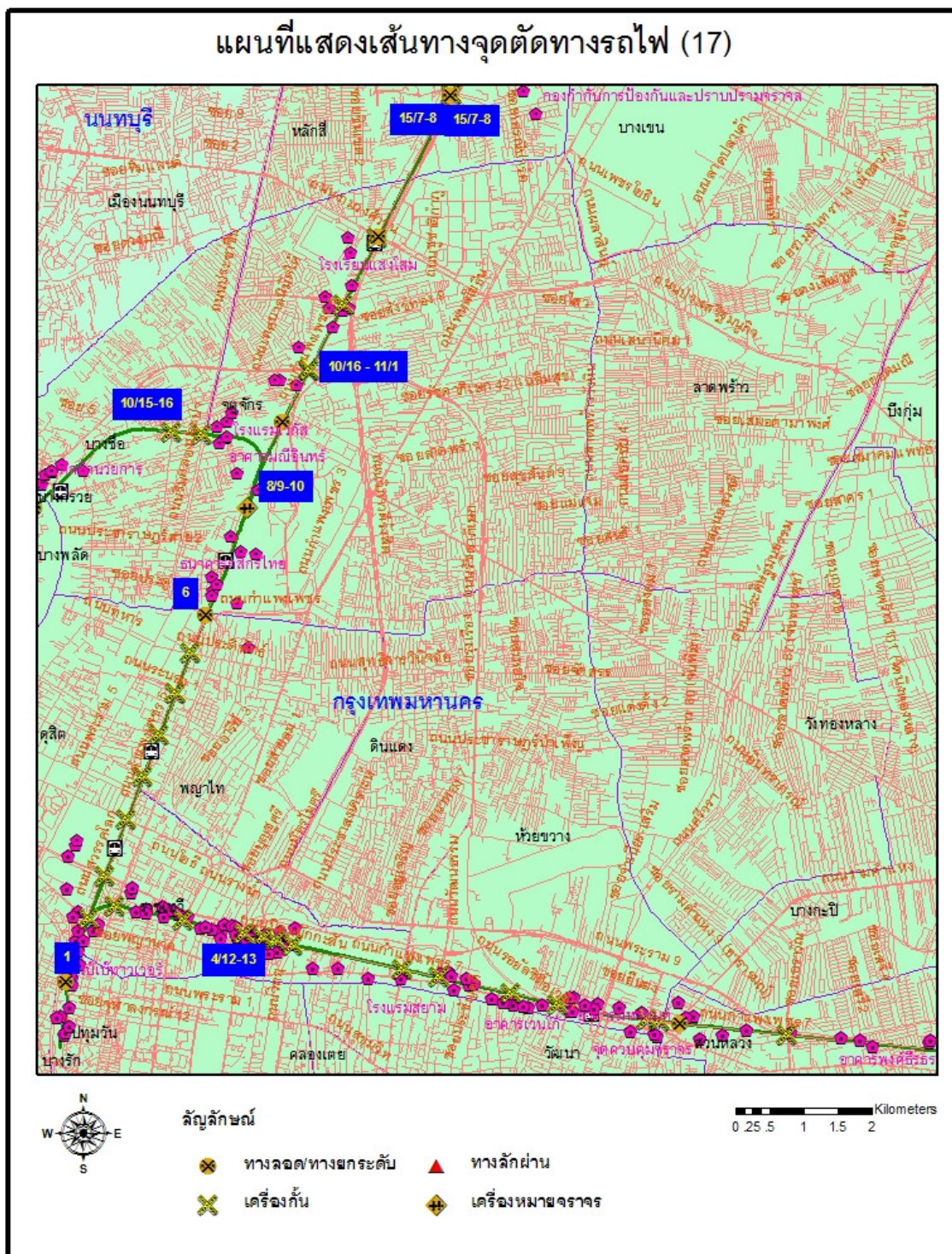
- กิโลเมตรที่ 13+110 เสาโทรเลขที่ 13/12-13 ปรับปรุงจากทางลักผ่านเป็นเครื่องกั้น ก4
- กิโลเมตรที่ 93+840 เสาโทรเลขที่ 93/13-14-15 ปรับปรุงจากทางลักผ่านเป็นเครื่องกั้น ก4
- กิโลเมตรที่ 141+770 ปรับปรุงการควบคุมด้วยป้ายจราจรเป็นเครื่องกั้น ก4
- กิโลเมตรที่ 142+559 ปรับปรุงการควบคุมด้วยป้ายจราจรเป็นเครื่องกั้น ก4
- กิโลเมตรที่ 143+070 ปรับปรุงการควบคุมด้วยป้ายจราจรเป็นเครื่องกั้น ก4
- กิโลเมตรที่ 143+339 ปรับปรุงการควบคุมด้วยป้ายจราจรเป็นเครื่องกั้น ก4
- กิโลเมตรที่ 144+186 ปรับปรุงการควบคุมด้วยป้ายจราจรเป็นเครื่องกั้น ก4

ตารางที่ 4.1-12: จุดตัดทางรถไฟที่เปลี่ยนการควบคุมในพื้นที่ศึกษาภาคตะวันออก

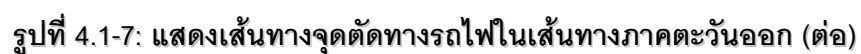
ลำดับ	กิโลเมตรที่/เสาโทรเลขที่	ภาพถ่าย	หมายเหตุ
1	กิโลเมตรที่ 13+110 เสาโทรเลขที่ 13/12-13		ปรับปรุงจากทางลักผ่าน เป็นเครื่องกั้น ก4
2	กิโลเมตรที่ 93+840 เสาโทรเลขที่ 93/13-14-15		ปรับปรุงจากทางลักผ่าน เป็นเครื่องกั้น ก4
3	กิโลเมตรที่ 141+770		ปรับปรุงการควบคุมด้วย ป้ายจราจรเป็นเครื่องกั้น ก4
4	กิโลเมตรที่ 142+559		ปรับปรุงการควบคุมด้วย ป้ายจราจรเป็นเครื่องกั้น ก4

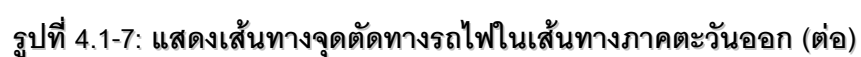
ตารางที่ 4.1-12: จุดตัดทางรถไฟที่มีการปรับปรุงในพื้นที่ศึกษาภาคตะวันออก (ต่อ)

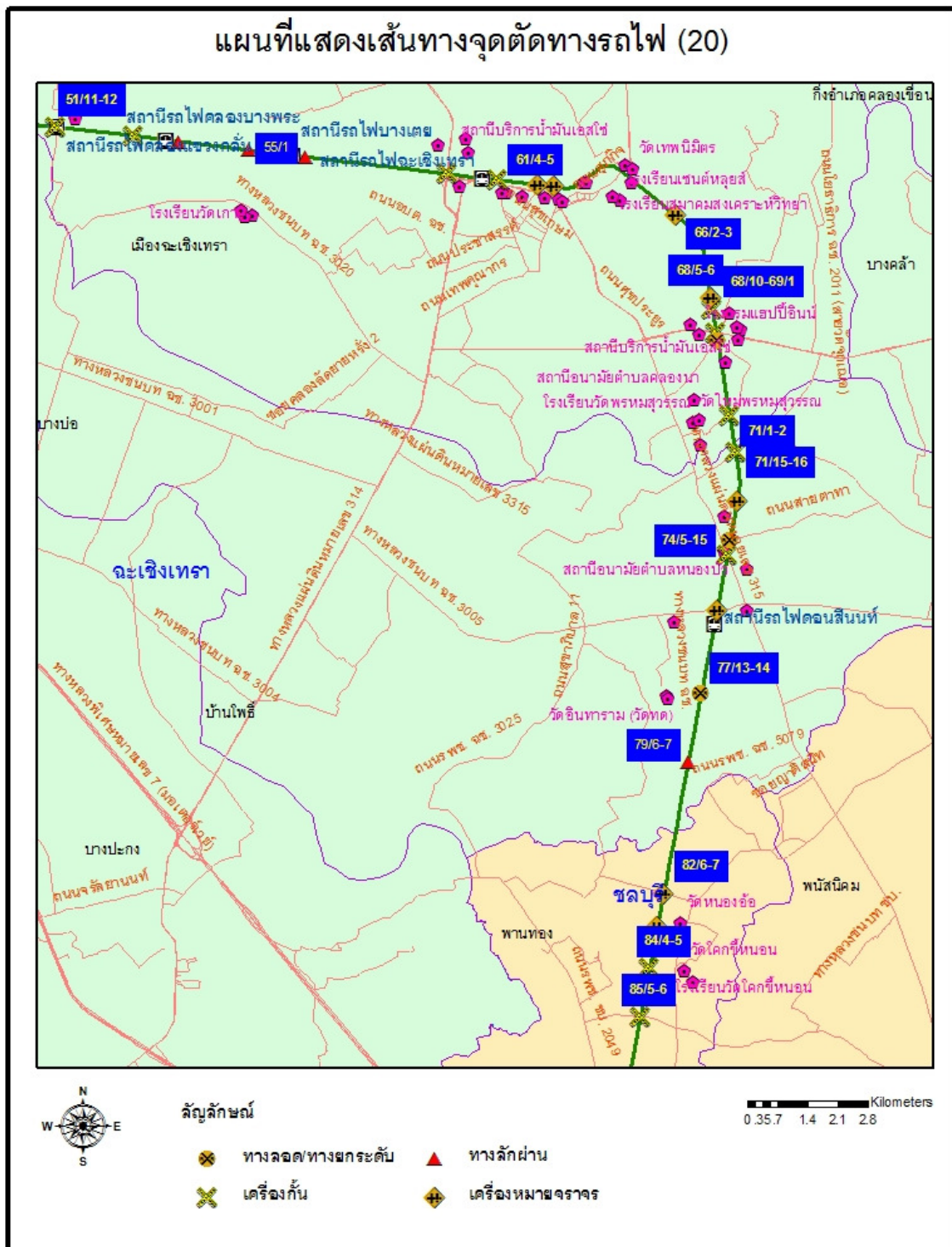
ลำดับ	กิโลเมตรที่/เสาโทรเลขที่	ภาพถ่าย	หมายเหตุ
5	กิโลเมตรที่ 143+070		ปรับปรุงการควบคุมด้วย ป้ายจราจรเป็นเครื่องกั้น ก4
6	กิโลเมตรที่ 143+339		ปรับปรุงการควบคุมด้วย ป้ายจราจรเป็นเครื่องกั้น ก4
7	กิโลเมตรที่ 144+186		ปรับปรุงการควบคุมด้วย ป้ายจราจรเป็นเครื่องกั้น ก4



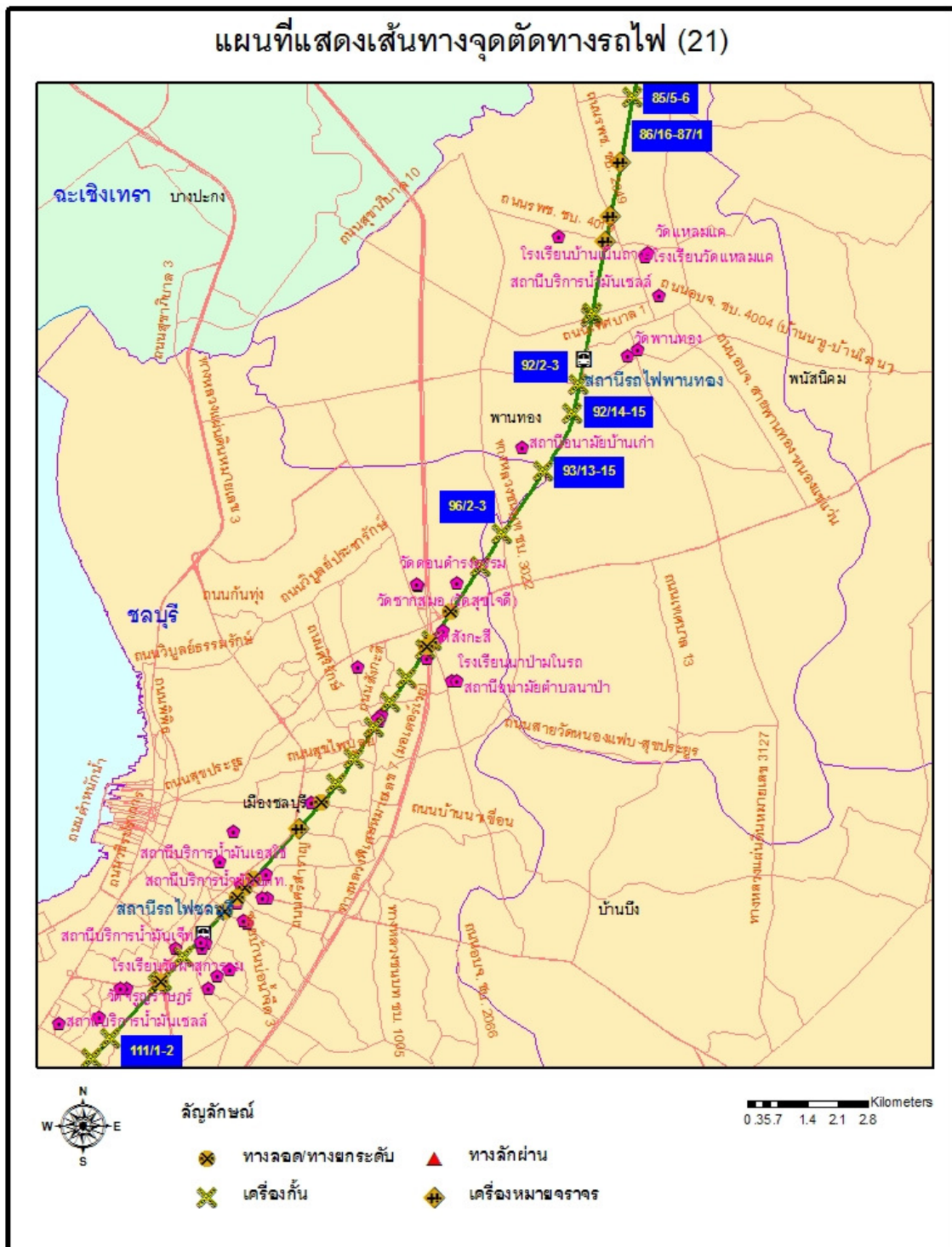
รูปที่ 4.1-7: แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออก







รูปที่ 4.1-7: แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออก (ต่อ)



รูปที่ 4.1-7: แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออก (ต่อ)



รูปที่ 4.1-7: แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออก (ต่อ)

จากผลการสำรวจข้อมูลสามารถสรุปหน่วยงานเจ้าของทางจำแนกตามประเภทของจุดตัดดังแสดงในตารางที่ 4.1-13

**ตารางที่ 4.1-13: สรุปจำนวนจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออก
จำแนกตามหน่วยงานและประเภทการควบคุม**

หน่วยงาน	ข้อมูลจุดตัดทางรถไฟแยกตามประเภท				
	เครื่องกั้น	เครื่องหมายจราจร	Overpass	Underpass	ทางลัดผ่าน
กรมทางหลวง	0	0	0	0	0
กรมทางหลวงชนบท	0	0	0	0	0
หน่วยท้องถิ่น	38	11	1	1	4
หน่วยงานอื่นๆ	4	0	0	0	0
ไม่ระบุหน่วยงานเจ้าของถนน	41	1	9	11	3

4.1.5 เส้นทางภาคใต้

ข้อมูลจากบัญชีจุดตัดทางรถไฟของการรถไฟฯ ระบุว่าตามแนวเส้นทางภาคใต้มีจำนวนจุดตัดทางรถไฟ 211 จุด และจากการสำรวจข้อมูลในพื้นที่ศึกษา พบว่า มีจุดตัดทางรถไฟ 208 จุด แบ่งเป็นจุดตัดทางรถไฟที่ยกเลิก และจุดตัดที่เปิดใหม่ ดังแสดงในตารางที่ 4.1-14 และ 4.1-15 แผนที่ข้อมูลจุดตัดทางรถไฟที่สำรวจในเส้นทางภาคตะวันออกแสดงในรูปที่ 4.1-8

จุดตัดทางรถไฟที่ยกเลิก: มี 13 จุด คือ

1. กิโลเมตรที่ 70+486 เสาโทรเลขที่ 70/8-9 เป็นจุดตัดทางรถไฟควบคุมด้วยป้ายจราจร
2. กิโลเมตรที่ 161+097 เสาโทรเลขที่ 161/2-3 เป็นจุดตัดทางรถไฟควบคุมด้วยป้ายจราจร
3. กิโลเมตรที่ 170+098 เสาโทรเลขที่ 170/2-3 เป็นจุดตัดทางรถไฟควบคุมด้วยป้ายจราจร
4. กิโลเมตรที่ 213+172 เสาโทรเลขที่ 213/3/4 เป็นจุดตัดทางรถไฟควบคุมด้วยป้ายจราจร
5. กิโลเมตรที่ 224+930 เสาโทรเลขที่ 224/15-16 เป็นจุดตัดทางรถไฟควบคุมด้วยป้ายจราจร
6. กิโลเมตรที่ 241+131 เสาโทรเลขที่ 241/3-4 เป็นจุดตัดทางรถไฟควบคุมด้วยป้ายจราจร
7. กิโลเมตรที่ 257+872 เสาโทรเลขที่ 257/15-16 เป็นจุดตัดทางรถไฟควบคุมด้วยป้ายจราจร
8. กิโลเมตรที่ 266+035 เสาโทรเลขที่ 266/1-2 เป็นจุดตัดทางรถไฟควบคุมด้วยป้ายจราจร
9. กิโลเมตรที่ 267+579 เสาโทรเลขที่ 267/10-11 เป็นจุดตัดทางรถไฟควบคุมด้วยป้ายจราจร
10. กิโลเมตรที่ 269+815 เสาโทรเลขที่ 269/14-15 เป็นจุดตัดทางรถไฟควบคุมด้วยป้ายจราจร
11. กิโลเมตรที่ 277+750 เสาโทรเลขที่ 277/13-14 เป็นจุดตัดทางรถไฟควบคุมด้วยป้ายจราจร
12. กิโลเมตรที่ 279+884 เสาโทรเลขที่ 279/15-16 เป็นจุดตัดทางรถไฟควบคุมด้วยป้ายจราจร
13. กิโลเมตรที่ 301+865 เสาโทรเลขที่ 301/14-15 เป็นจุดตัดทางรถไฟควบคุมด้วยป้ายจราจร

ตารางที่ 4.1-14: จุดตัดทางรถไฟที่ยกเลิกการใช้งานในพื้นที่ศึกษาภาคใต้

ลำดับ	กิโลเมตรที่/เสาโทรเลขที่	ภาพถ่าย	หมายเหตุ
1	กิโลเมตรที่ 70+486 เสาโทรเลขที่ 70/8-9	-	จากการลงพื้นที่สำรวจ และการสอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่รถไฟ พบว่าจุดตัดทางรถไฟได้ถูกยกเลิกการใช้งาน โดยไม่มีถนนที่สามารถเชื่อมถึงจุดตัดทางรถไฟได้
2	กิโลเมตรที่ 161+097 เสาโทรเลขที่ 161/2-3		ปัจจุบันไม่มีสภาพเป็นจุดตัดทางรถไฟ
3	กิโลเมตรที่ 170+098 เสาโทรเลขที่ 170/2-3		จากการลงพื้นที่สำรวจ และการสอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่รถไฟ พบว่าจุดตัดทางรถไฟได้ถูกยกเลิกการใช้งาน โดยการรถไฟ
4	กิโลเมตรที่ 213+172 เสาโทรเลขที่ 213/3-4		จากการลงพื้นที่สำรวจ และการสอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่รถไฟ พบว่าจุดตัดทางรถไฟได้ถูกยกเลิกการใช้งาน โดยการรถไฟ
5	กิโลเมตรที่ 224+930 เสาโทรเลขที่ 224/15-16		ปัจจุบันไม่มีสภาพเป็นจุดตัดทางรถไฟ
6	กิโลเมตรที่ 241+131 เสาโทรเลขที่ 241/3-4		ปัจจุบันไม่มีสภาพเป็นจุดตัดทางรถไฟ

ตารางที่ 4.1-14: จุดตัดทางรถไฟที่ยกเลิกการใช้งานในพื้นที่ศึกษาภาคใต้ (ต่อ)

ลำดับ	กิโลเมตรที่/เสาโทรเลขที่	ภาพถ่าย	หมายเหตุ
7	กิโลเมตรที่ 257+872 เสาโทรเลขที่ 257/15-16		จากการลงพื้นที่สำรวจ และการสอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่รถไฟ พบว่าจุดตัดทางรถไฟได้ถูกยกเลิกการใช้งาน และไม่มีถนนผ่านเข้าจุดตัด
8	กิโลเมตรที่ 266+035 เสาโทรเลขที่ 266/1-2		จากการลงพื้นที่สำรวจ และการสอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่รถไฟ พบว่าจุดตัดทางรถไฟได้ถูกยกเลิกการใช้งาน และไม่มีถนนผ่านเข้าจุดตัด
9	กิโลเมตรที่ 267+579 เสาโทรเลขที่ 267/10-11		จากการลงพื้นที่สำรวจ และการสอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่รถไฟ พบว่าจุดตัดทางรถไฟได้ถูกยกเลิกการใช้งาน และไม่มีถนนผ่านเข้าจุดตัด
10	กิโลเมตรที่ 269+815 เสาโทรเลขที่ 269/14-15	-	จากการลงพื้นที่สำรวจ และการสอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่รถไฟ พบว่าจุดตัดทางรถไฟได้ถูกยกเลิกการใช้งาน และไม่มีถนนผ่านเข้าจุดตัด
11	กิโลเมตรที่ 277+750 เสาโทรเลขที่ 277/13-14		จากการลงพื้นที่สำรวจ และการสอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่รถไฟ พบว่าจุดตัดทางรถไฟได้ถูกยกเลิกการใช้งาน และไม่มีถนนผ่านเข้าจุดตัด

ตารางที่ 4.1-14: จุดตัดทางรถไฟที่ยกเลิกการใช้งานในพื้นที่ศึกษาภาคใต้ (ต่อ)

ลำดับ	กิโลเมตรที่/เสาโทรเลขที่	ภาพถ่าย	หมายเหตุ
12	กิโลเมตรที่ 279+884 เสาโทรเลขที่ 279/15-16		จากการลงพื้นที่สำรวจ และการสอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่รถไฟ พบว่าถนนเข้าจุดตัดทางรถไฟอยู่ในพื้นที่ของเอกชน ซึ่งรถยนต์ทั่วไปไม่สามารถผ่านเข้า-ออกได้
13	กิโลเมตรที่ 301+865 เสาโทรเลขที่ 301/14-15		จากการลงพื้นที่สำรวจ และการสอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่รถไฟ พบว่าจุดตัดทางรถไฟได้ถูกยกเลิกการใช้งานโดยการรถไฟ และก่อสร้างทางลอดในบริเวณใกล้เคียงแทน

จุดตัดทางรถไฟที่เปิดใหม่: มี 11 จุด คือ

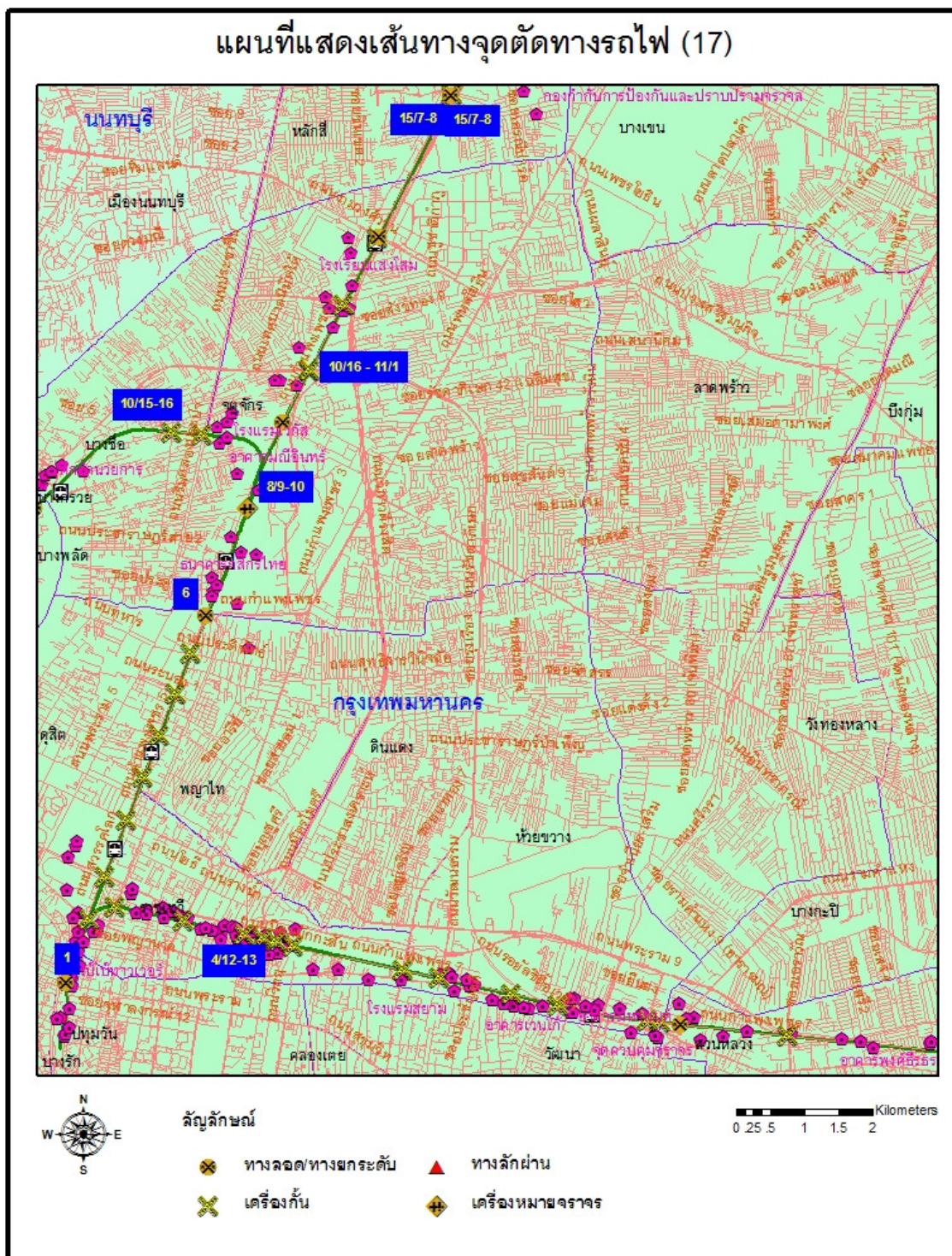
1. เสาโทรเลขที่ 26/4-5 เป็นทางลัดผ่าน
2. เสาโทรเลขที่ 73/4-74/12 เป็นทางลัดผ่าน
3. เสาโทรเลขที่ 73/4-74/12 เป็นทางลอดทางรถไฟ (Under-pass)
4. เสาโทรเลขที่ 77/14-15 เป็นทางลอดทางรถไฟ (Under-pass)
5. เสาโทรเลขที่ 84/11-12 เป็นทางลอดทางรถไฟ (Under-pass)
6. เสาโทรเลขที่ 100/6-7 เป็นทางลอดทางรถไฟ (Under-pass)
7. เสาโทรเลขที่ 155/13-14 เป็นทางลัดผ่าน
8. เสาโทรเลขที่ 206/2-3 เป็นจุดตัดทางรถไฟควบคุมด้วยป้ายจราจร
9. เสาโทรเลขที่ 238/8-9 เป็นทางลอดทางรถไฟ (Under-pass)
10. เสาโทรเลขที่ 286/3-4 เป็นทางลัดผ่าน
11. เสาโทรเลขที่ 301/12-13 เป็นทางลอดทางรถไฟ (Under-pass)

ตารางที่ 4.1-15: จุดตัดทางรถไฟที่พบใหม่ในพื้นที่ศึกษาภาคใต้

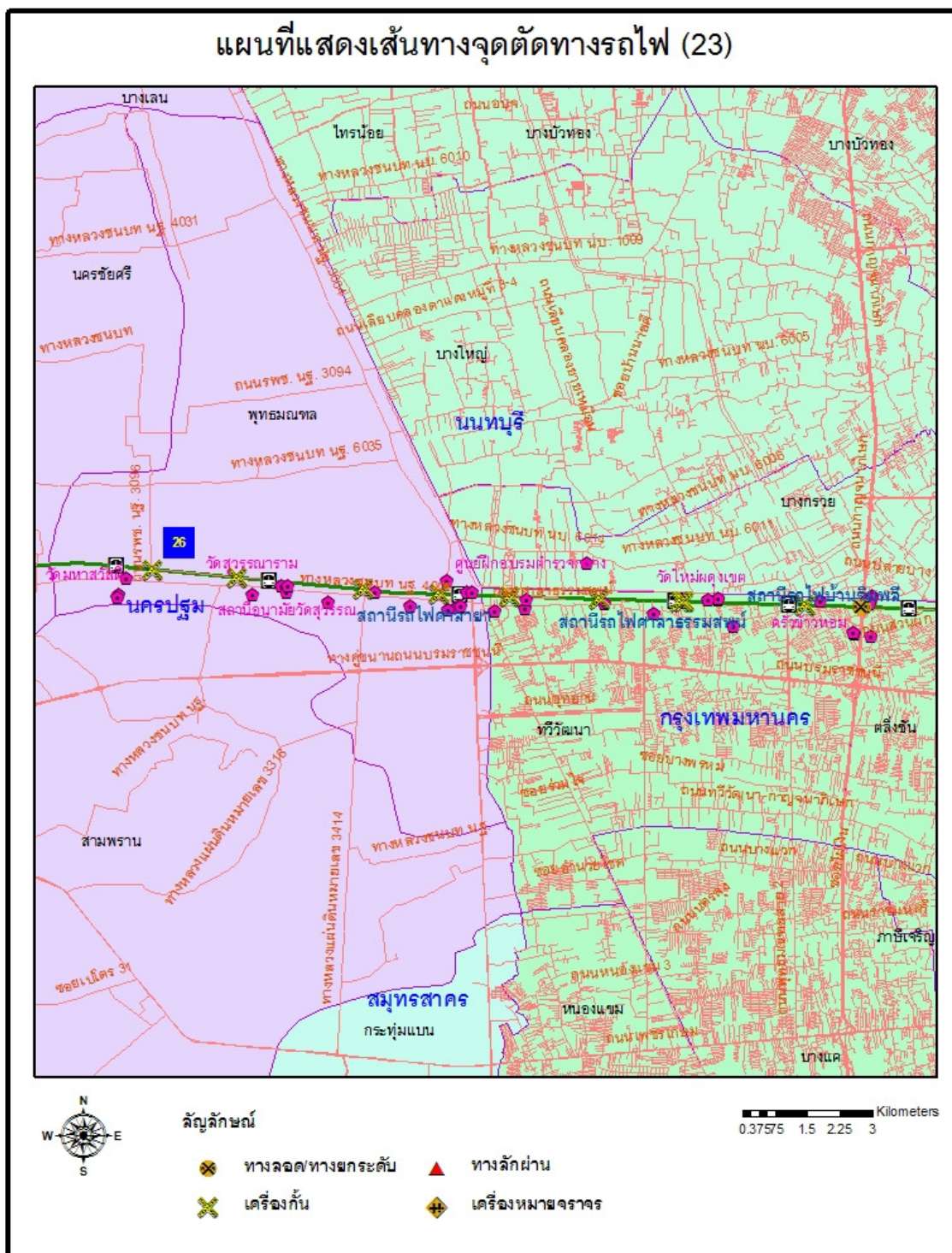
ลำดับ	กิโลเมตรที่/เสาโทรเลขที่	ภาพถ่าย	หมายเหตุ
1	เสาโทรเลขที่ 26/4-5		เป็นทางหลักผ่านจักรยานยนต์
2	เสาโทรเลขที่ 73/4-74/12		เป็นทางหลักผ่านจักรยานยนต์
3	เสาโทรเลขที่ 73/4-74/12		เป็นทางลอดทางรถไฟ (Under-pass)
4	เสาโทรเลขที่ 77/14-15		เป็นทางลอดทางรถไฟ (Under-pass)
5	เสาโทรเลขที่ 84/11-12		เป็นทางลอดทางรถไฟ (Under-pass)
6	เสาโทรเลขที่ 100/6-7		เป็นทางลอดทางรถไฟ (Under-pass)

ตารางที่ 4.1-15: จุดตัดทางรถไฟที่พบใหม่ในพื้นที่ศึกษาภาคใต้ (ต่อ)

ลำดับ	กิโลเมตรที่/เสาโทรเลขที่	ภาพถ่าย	หมายเหตุ
7	เสาโทรเลขที่ 155/13-14		เป็นทางลักผ่าน
8	เสาโทรเลขที่ 206/2-3		เป็นจุดตัดทางรถไฟควบคุมด้วยป้ายจราจร
9	เสาโทรเลขที่ 238/8-9		เป็นทางลอดทางรถไฟ (Under-pass)
10	เสาโทรเลขที่ 286/3-4		เป็นทางลักผ่าน
11	เสาโทรเลขที่ 301/12-13		เป็นทางลอดทางรถไฟ (Under-pass)



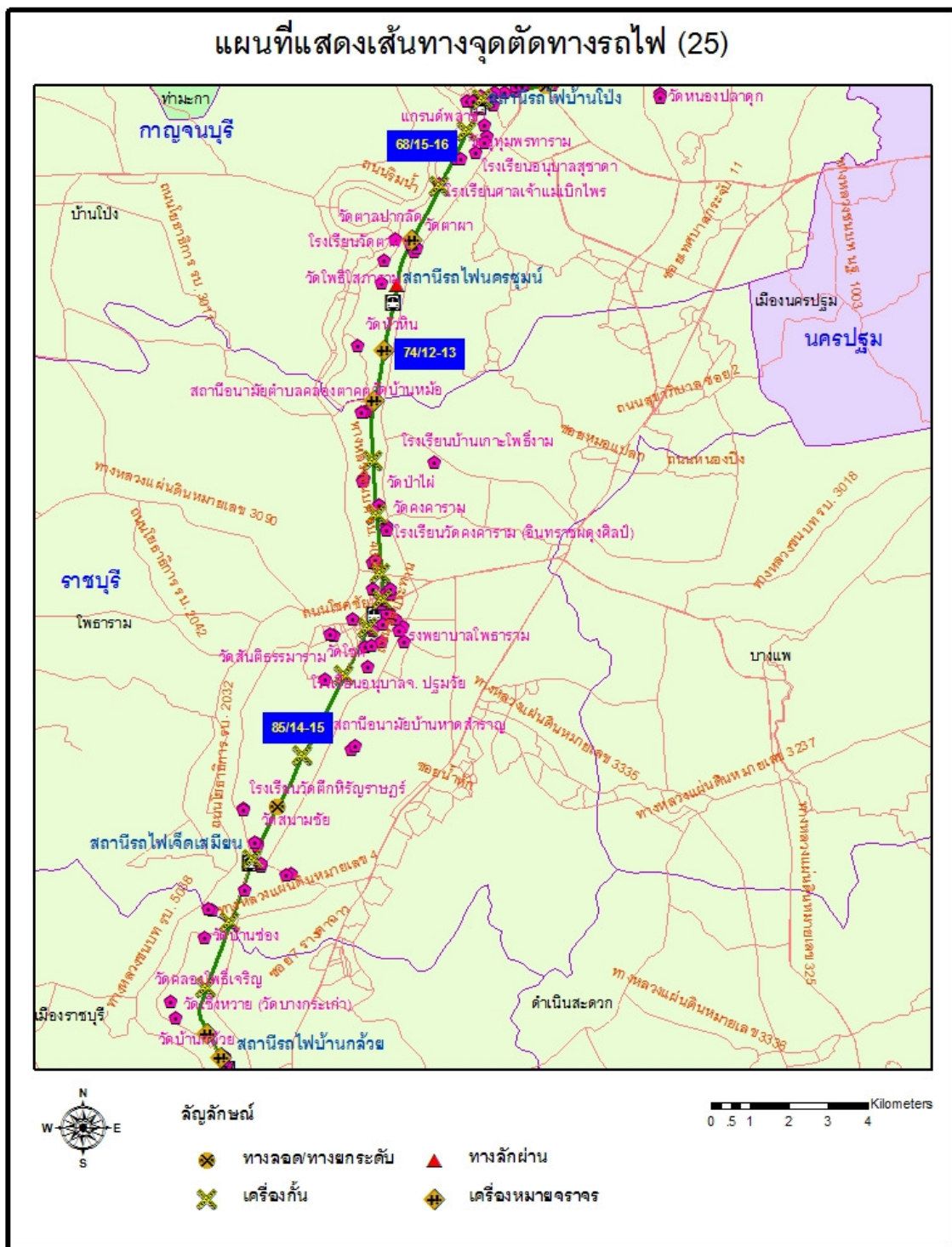
รูปที่ 4.1-8: แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้



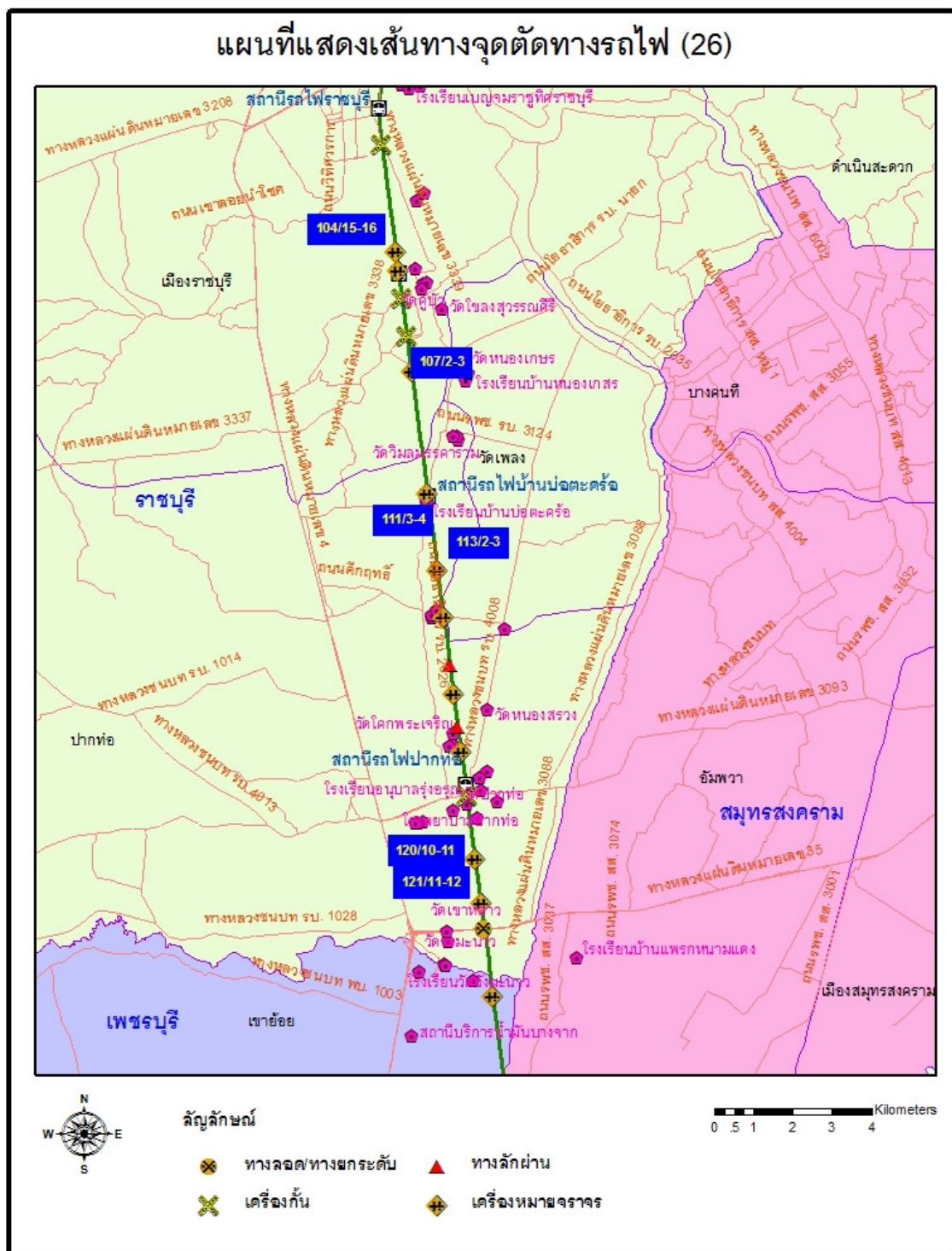
รูปที่ 4.1-8: แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ (ต่อ)



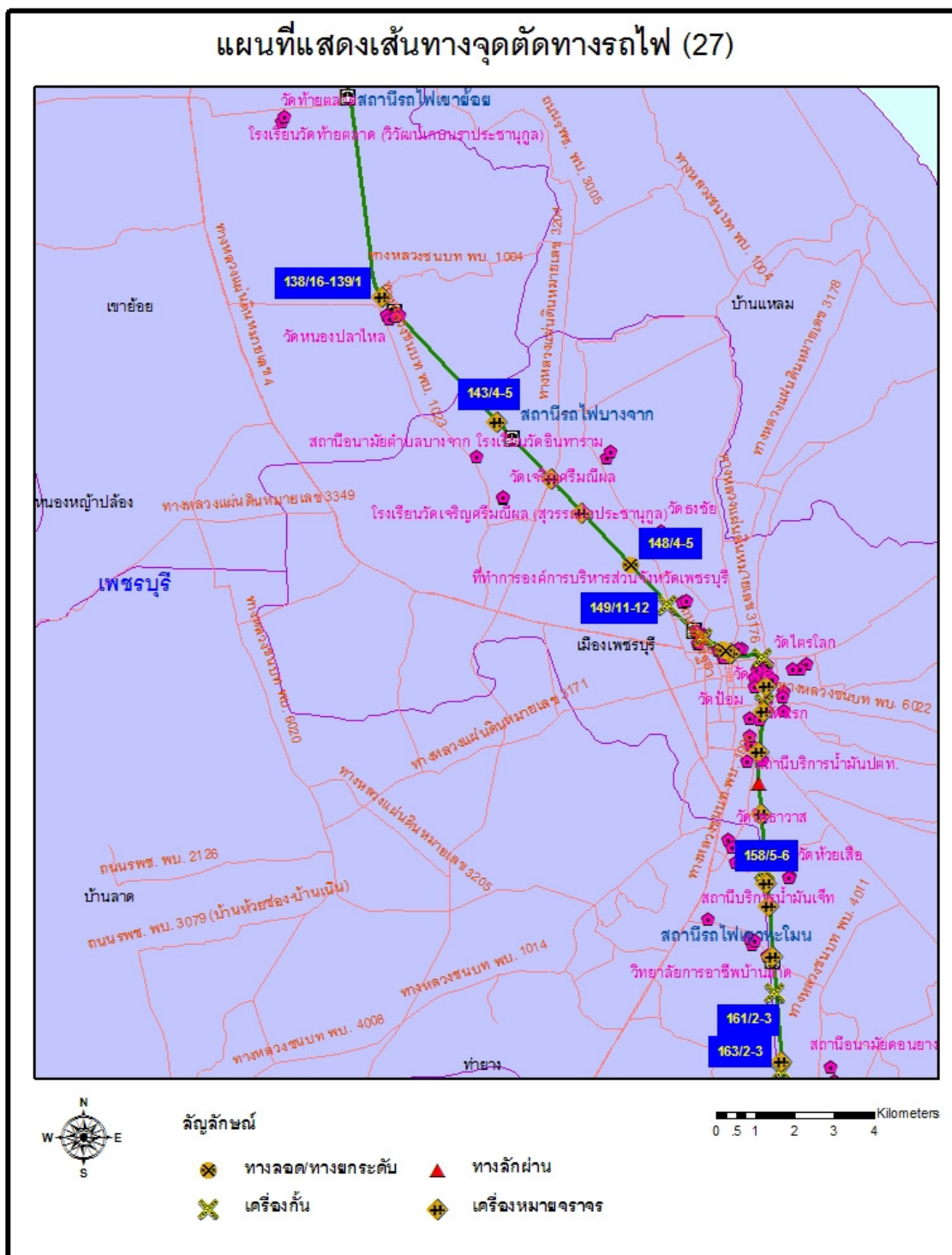
รูปที่ 4.1-8: แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ (ต่อ)



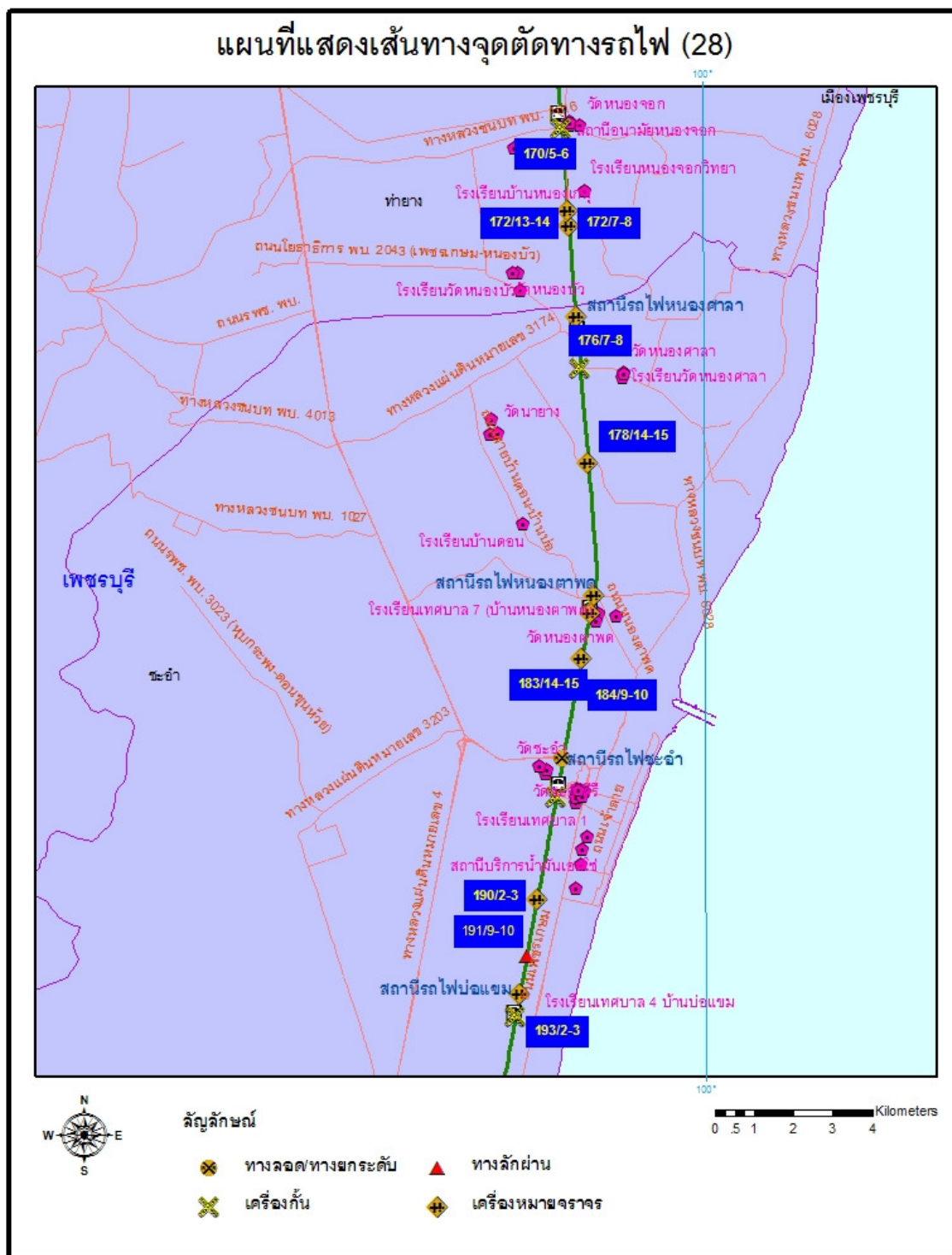
รูปที่ 4.1-8: แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ (ต่อ)



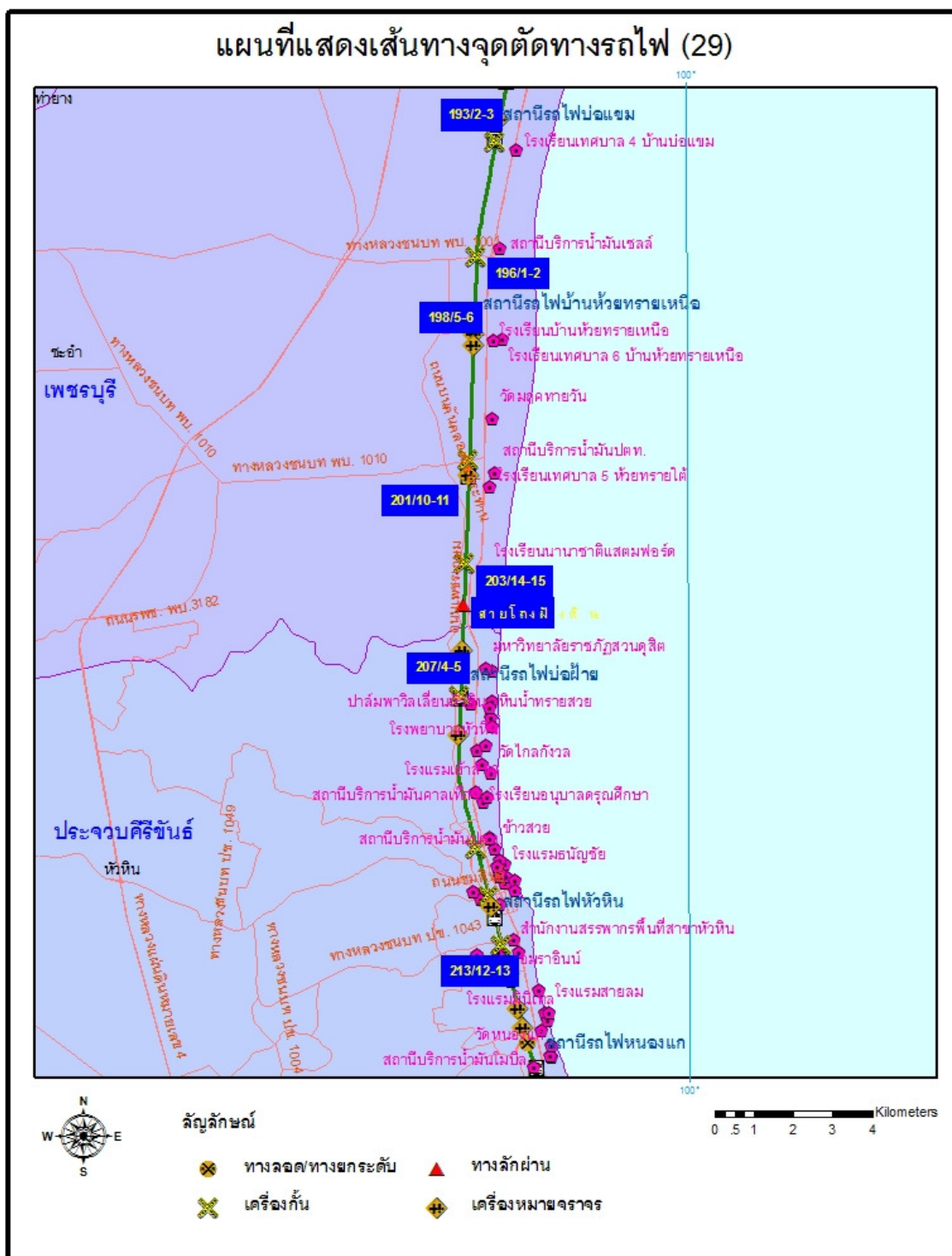
รูปที่ 4.1-8: แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ (ต่อ)



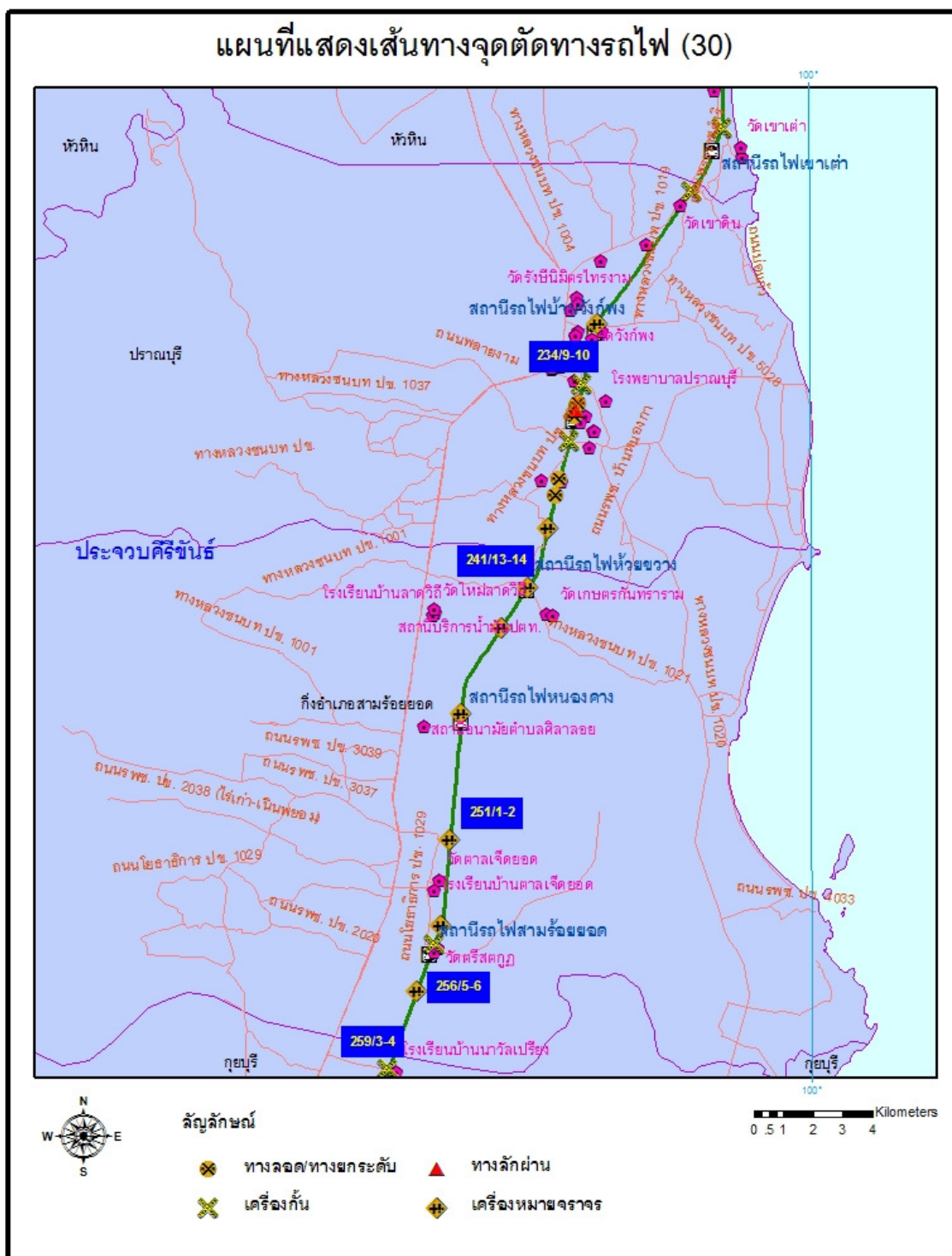
รูปที่ 4.1-8: แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ (ต่อ)



รูปที่ 4.1-8: แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ (ต่อ)



รูปที่ 4.1-8: แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ (ต่อ)



รูปที่ 4.1-8: แสดงเส้นทางจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ (ต่อ)



จากผลการสำรวจข้อมูลสามารถสรุปหน่วยงานเจ้าของทางจำแนกตามประเภทของจุดตัดดังแสดงในตารางที่ 4.1-16

ตารางที่ 4.1-16: สรุปจำนวนจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ จำแนกตามหน่วยงานและประเภทการควบคุม

หน่วยงาน	ข้อมูลจุดตัดทางรถไฟแยกตามประเภท				
	เครื่องกั้น	เครื่องหมายจราจร	Overpass	Underpass	ทางลัดผ่าน
กรมทางหลวง	5	0	5	0	0
กรมทางหลวงชนบท	3	0	0	0	0
หน่วยท้องถิ่น	53	61	0	0	5
หน่วยงานอื่นๆ	3	12	0	0	0
ไม่ระบุหน่วยงานเจ้าของถนน	23	6	8	14	5

4.2 งานออกแบบโครงสร้างระบบฐานข้อมูล

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการออกแบบโครงสร้างระบบฐานข้อมูล ซึ่งประกอบไปด้วย เส้นทางรถไฟ สถานีรถไฟ จุดตัดทางรถไฟ และอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 4.2-1: โครงสร้างของข้อมูลสถานีรถไฟ

TABLE : Train Station

Feature in GIS : Point

รายละเอียดข้อมูล	Field Name	ชนิดข้อมูล	Display	Data
รหัสชนิดข้อมูล	FID	Object ID		
Feature Type	Shape	Geometry		Geometry Type = Point
รหัสสถานี	ObjectID	Long		Precision = 9
ประเภทของสถานี	Type	Short		Precision = 4
ชื่อสถานี (ไทย)	Name_T	String	Use field as primary display field	Length = 70
ชื่อสถานี (อังกฤษ)	Name_E	String		Length = 70

หมายเหตุ: ตารางเก็บลักษณะของสถานีรถไฟ ข้อมูลแสดงเป็น Point ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ตารางที่ 4.2-2: โครงสร้างของข้อมูลเส้นทางรถไฟ

TABLE : Railway

Feature in GIS : Line

รายละเอียดข้อมูล	Field Name	ชนิดข้อมูล	Display	Data
รหัสชนิดข้อมูล	FID	Object ID		
Feature Type	Shape	Geometry		Geometry Type = Line
รหัสจุดตัด	ObjectID	Long		Precision = 9
ประเภทของราง	Road_Type	Short		Precision = 4
ชื่อสถานี (ไทย)	Name_T	String	Use field as primary display field	Length = 70
ชื่อสถานี (อังกฤษ)	Name_E	String		Length = 70
ความยาวของเส้นทาง	Shape_leng	Double		Precision = 0 Scale = 0

หมายเหตุ: ตารางเก็บลักษณะของเส้นทางรถไฟ ข้อมูลแสดงเป็น Line ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ตารางที่ 4.2-3: โครงสร้างของข้อมูลจุดตัดทางรถไฟ

TABLE : Railway Crossing

Feature in GIS : Point

รายละเอียดข้อมูล	Field Name	ชนิดข้อมูล	Display	Data
รหัสชนิดข้อมูล	FID	Object ID		
Feature Type	Shape	Geometry		Geometry Type = Point
ID	ID_2	Double		Precision = 18 Scale = 6
รหัสสถานที่อยู่ใกล้	Code	String		Length = 254
ชื่อจุดตัดทางรถไฟ	Name	String	Use field as primary display field	Length = 254
หลักกิโลเมตรของจุดตัด	Km	Double		Precision = 18 Scale = 6
หลักกิโลเมตรของจุดตัด	Kmm	Double		Precision = 18 Scale = 6
ระหว่างเสาโทรเลข	Pole	String		Length = 254
ประเภทอาณัติสัญญาณ	Signal	String		Length = 254
ระบบเครื่องทางสะดวก	Block_Syst	String		Length = 254
ประเภทเครื่องกั้นถนน	Control_by	String		Length = 254
ความกว้างถนน	Width	String		Length = 254
ชนิดผิวจราจร	Pavement	String		Length = 254

ตารางที่ 4.2-3: โครงสร้างของข้อมูลจุดตัดทางรถไฟ (ต่อ)

TABLE : Railway Crossing

Feature in GIS : Point

รายละเอียดข้อมูล	Field Name	ชนิดข้อมูล	Display	Data
คำสั่ง ตร.	Command1	String		Length = 254
วัน-เดือน-ปี ที่ประกาศใช้	Commend2	String		Length = 254
ขนาดราง (ปอนด์)	Rail_Weigh	String		Length = 254
ชนิดไม้หมอน	Sleeper	String		Length = 254
เครื่องกั้นสัมพันธ์ สัญญาณไฟสี	Light_Sign	String		Length = 254
แขวง นตส. บำรุงรักษา	Improve_un	String		Length = 254
อยู่ในท้องที่ อำเภอ	Amphor	String		Length = 254
อยู่ในท้องที่ จังหวัด	Province	String		Length = 254
สถานีที่ดูแลและรับผิดชอบ	Station_Ch	String		Length = 254
สบท. ที่ดูแลและรับผิดชอบ	Agency_Cha	String		Length = 254
ทางผ่านที่หน่วยงานขอใช้	User	String		Length = 254
เส้นทาง	Route	Double		Precision = 18 Scale = 6
ค่า latitude	X	Double		Precision = 18 Scale = 6
ค่า longitude	Y	Double		Precision = 18 Scale = 6
จำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณจุดตัด	Acc_Count	String		Length = 254
ค่า Traffic Moment	TM	String		Length = 254
จุดตัด/สถานีที่หยุดรถ/ป้ายหยุดรถ	Station	String		Length = 254
หมายเหตุ	Note	String		Length = 254
ค่า latitude_2	Latitude	Double		Precision = 9 Scale = 6
ค่า longitude_2	Longitude	Double		Precision = 9 Scale = 6
สถานีรถไฟที่ใกล้ที่สุด	Adjacent Station	String		Length = 254
ระยะที่อยู่ห่าง (กิโลเมตร)	Distance from STA	Double		Precision = 18 Scale = 6

ตารางที่ 4.2-3: โครงสร้างของข้อมูลจุดตัดทางรถไฟ (ต่อ)

TABLE : Railway Crossing

Feature in GIS : Point

รายละเอียดข้อมูล	Field Name	ชนิดข้อมูล	Display	Data
ตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ ห่างจากเสาโทรเลข (เมตร)	Distance from Pole	Double		Precision = 18 Scale = 6
สภาพแวดล้อม	Environment	Long		Precision = 9
จำนวนรางรถไฟ	No. of Track	Long		Precision = 9
ตำแหน่งของจุดตัดอยู่ใน ย่าน	Response Area	Long		Precision = 9
ประเภททาง/ถนน ทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	Highway Type (L)	Long		Precision = 9
หมายเลขทางหลวงทาง ด้านซ้ายของรางรถไฟ	Highway No. (L)	Long		Precision = 9
ชื่อตอนควบคุมของถนน ทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	Control Section (L)	Long		Precision = 9
กิโลเมตรที่ ของถนนทาง ด้านซ้ายของรางรถไฟ	KM (L)	Long		Precision = 9
เจ้าของถนนทางด้านซ้าย ของรางรถไฟ	Owner (L)	String		Length = 254
ถนนทางด้านซ้ายของราง รถไฟเชื่อมโยงจาก	From (L)	String		Length = 254
ถนนทางด้านซ้ายของราง รถไฟเชื่อมโยงถึง	To (L)	String		Length = 254
ความกว้างผิวทางของ ถนนทางด้านซ้ายของราง รถไฟ(เมตร)	Road Width (L)	Long		Precision = 9
ชนิดของผิวทางถนนทาง ด้านซ้ายของรางรถไฟ	Road Surface (L)	Long		Precision = 9
ไหล่ทางของถนนทาง ด้านซ้ายของรางรถไฟ (เมตร)	Shoulder (L)	Long		Precision = 9
ชนิดของไหล่ทางของถนน ทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	Shoulder Surface (L)	Long		Precision = 9
จำนวนช่องจราจร	No. of Lanes (L)	Long		Precision = 9

ตารางที่ 4.2-3: โครงสร้างของข้อมูลจุดตัดทางรถไฟ (ต่อ)

TABLE : Railway Crossing

Feature in GIS : Point

รายละเอียดข้อมูล	Field Name	ชนิดข้อมูล	Display	Data
เกาะกลางของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	Median (L)	Long		Precision = 9
สภาพผิวทางของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	Road Condition (L)	Long		Precision = 9
เป็นแนวทางโค้งราบ (กว้าง/แคบ) ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	Curve (L)	Long		Precision = 9
มุมจุดตัดของทางหลวง (องศา) กับรางรถไฟ (องศา) ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	Angle (L)	Long		Precision = 9
ความลาดชัน(องศา)ก่อนจุดตัดผ่าน(องศา)ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	Gradient (L)	Long		Precision = 9
เส้นหยุดของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	Stop Line (L)	Long		Precision = 9
สภาพของเส้นหยุดของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	SL Condition (L)	Long		Precision = 9
เส้นทางรถไฟผ่าน RxR ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	RxR Marking (L)	Long		Precision = 9
สภาพเส้นทางรถไฟผ่าน RxR ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	RxR Condition (L)	Long		Precision = 9
เส้นแบ่งช่องจราจรของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	Lane Marking (L)	Long		Precision = 9
สภาพเส้นแบ่งช่องจราจรของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	LM Condition (L)	Long		Precision = 9

ตารางที่ 4.2-3: โครงสร้างของข้อมูลจุดตัดทางรถไฟ (ต่อ)

TABLE : Railway Crossing

Feature in GIS : Point

รายละเอียดข้อมูล	Field Name	ชนิดข้อมูล	Display	Data
เส้นชะลอความเร็วของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	Yield Line (L)	Long		Precision = 9
สภาพเส้นชะลอความเร็วของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	YL Condition (L)	Long		Precision = 9
ป้ายเตือนทางรถไฟของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	Warning Sign (L)	Long		Precision = 9
สภาพป้ายเตือนทางรถไฟของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	WS Condition (L)	Long		Precision = 9
ป้ายเตือนทางรถไฟมีเครื่องกั้นของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	Barrier Warning Sign (L)	Long		Precision = 9
สภาพป้ายเตือนทางรถไฟมีเครื่องกั้นของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	BWS Condition (L)	Long		Precision = 9
ป้ายจำกัดความเร็ว 75 กม./ชม. ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	Speed Limit 75 KPS Sign (L)	Long		Precision = 9
สภาพป้ายจำกัดความเร็ว 75 กม./ชม. ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	SLS 75 Condition (L)	Long		Precision = 9
ป้ายจำกัดความเร็ว 60 กม./ชม. ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	Speed Limit 60 KPS Sign (L)	Long		Precision = 9
สภาพป้ายจำกัดความเร็ว 60 กม./ชม. ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	SLS 60 Condition (L)	Long		Precision = 9
ป้ายจำกัดความเร็ว 45 กม./ชม. ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	Speed Limit 45 KPS Sign (L)	Long		Precision = 9

ตารางที่ 4.2-3: โครงสร้างของข้อมูลจุดตัดทางรถไฟ (ต่อ)

TABLE : Railway Crossing

Feature in GIS : Point

รายละเอียดข้อมูล	Field Name	ชนิดข้อมูล	Display	Data
สภาพป้ายจำกัดความเร็ว 45 กม./ชม. ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	SLS 45 Condition (L)	Long		Precision = 9
ป้ายจำกัดความเร็ว 30 กม./ชม. ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	Speed Limit 30 KPS Sign (L)	Long		Precision = 9
สภาพป้ายจำกัดความเร็ว 30 กม./ชม. ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	SLS 30 Condition (L)	Long		Precision = 9
ป้ายระวังรถไฟของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	Warning Sign (L)	Long		Precision = 9
สภาพป้ายระวังรถไฟของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	WS Condition (L)	Long		Precision = 9
ทางเท้าของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ	Pedestrian Path (L)	Long		Precision = 9
ประเภททาง/ถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ	Highway Type (R)	Long		Precision = 9
หมายเลขทางหลวงทางด้านขวาของรางรถไฟ	Highway No. (R)	Long		Precision = 9
ชื่อตอนควบคุมของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ	Control Section (R)	Long		Precision = 9
กิโลเมตรที่ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ	KM (R)	Long		Precision = 9
เจ้าของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ	Owner (R)	String		Length = 254
ถนนทางด้านขวาของรางรถไฟเชื่อมโยงจาก	From (R)	String		Length = 254
ถนนทางด้านขวาของรางรถไฟเชื่อมโยงถึง	To (R)	String		Length = 254
ความกว้างผิวทางของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ(เมตร)	Road Width (R)	Long		Precision = 9

ตารางที่ 4.2-3: โครงสร้างของข้อมูลจุดตัดทางรถไฟ (ต่อ)

TABLE : Railway Crossing

Feature in GIS : Point

รายละเอียดข้อมูล	Field Name	ชนิดข้อมูล	Display	Data
ชนิดของผิวทางถนนทาง ด้านขวาของรางรถไฟ	Road Surface (R)	Long		Precision = 9
ไหล่ทางของถนนทาง ด้านขวาของรางรถไฟ (เมตร)	Shoulder (R)	Long		Precision = 9
ชนิดของไหล่ทางของถนน ทางด้านขวาของรางรถไฟ	Shoulder Surface (R)	Long		Precision = 9
จำนวนช่องจราจรของ ถนนทางด้านขวาของราง รถไฟ	No. of Lanes (R)	Long		Precision = 9
เกาะกลางของถนนทาง ด้านขวาของรางรถไฟ	Median (R)	Long		Precision = 9
สภาพผิวทางของถนน ทางด้านขวาของรางรถไฟ	Road Condition (R)	Long		Precision = 9
เป็นแนวทางโค้งราบ (กว้าง/แคบ)ของถนนทาง ด้านขวาของรางรถไฟ	Curve (R)	Long		Precision = 9
มุมจุดตัดของทางหลวง (องศา)กับรางรถไฟ (องศา)ของถนนทาง ด้านขวาของรางรถไฟ	Angle (R)	Long		Precision = 9
ความลาดชัน(องศา)ก่อน จุดตัดผ่าน(องศา)ของ ถนนทางด้านขวาของราง รถไฟ	Gradient (R)	Long		Precision = 9
เส้นหยุดของถนนทาง ด้านขวาของรางรถไฟ	Stop Line (R)	Long		Precision = 9
สภาพของเส้นหยุดของ ถนนทางด้านขวาของราง รถไฟ	SL Condition (R)	Long		Precision = 9
เส้นทางรถไฟผ่าน RxR ของถนนทางด้านขวาของ รางรถไฟ	RxR Marking (R)	Long		Precision = 9

ตารางที่ 4.2-3: โครงสร้างของข้อมูลจุดตัดทางรถไฟ (ต่อ)

TABLE : Railway Crossing

Feature in GIS : Point

รายละเอียดข้อมูล	Field Name	ชนิดข้อมูล	Display	Data
สภาพเส้นทางรถไฟผ่าน RxR ของถนนทาง ด้านขวาของรางรถไฟ	RxR Condition (R)	Long		Precision = 9
เส้นแบ่งช่องจราจรของ ถนนทางด้านขวาของราง รถไฟ	Lane Marking (R)	Long		Precision = 9
สภาพเส้นแบ่งช่องจราจร ของถนนทางด้านขวาของ รางรถไฟ	LM Condition (R)	Long		Precision = 9
เส้นชะลอความเร็วของ ถนนทางด้านขวาของราง รถไฟ	Yield Line (R)	Long		Precision = 9
สภาพเส้นชะลอความเร็ว ของถนนทางด้านขวาของ รางรถไฟ	YL Condition (R)	Long		Precision = 9
ป้ายเตือนทางรถไฟของ ถนนทางด้านขวาของราง รถไฟ	Warning Sign (R)	Long		Precision = 9
สภาพป้ายเตือนทางรถไฟ ของถนนทางด้านขวาของ รางรถไฟ	WS Condition (R)	Long		Precision = 9
ป้ายเตือนทางรถไฟมี เครื่องกั้นของถนนทาง ด้านขวาของรางรถไฟ	Barrier Warning Sign (R)	Long		Precision = 9
สภาพป้ายเตือนทางรถไฟ มีเครื่องกั้นของถนนทาง ด้านขวาของรางรถไฟ	BWS Condition (R)	Long		Precision = 9
ป้ายจำกัดความเร็ว 75 กม./ชม. ของถนนทาง ด้านขวาของรางรถไฟ	Speed Limit 75 KPS Sign (R)	Long		Precision = 9
สภาพป้ายจำกัดความเร็ว 75 กม./ชม. ของถนนทาง ด้านขวาของรางรถไฟ	SLS 75 Condition (R)	Long		Precision = 9

ตารางที่ 4.2-3: โครงสร้างของข้อมูลจุดตัดทางรถไฟ (ต่อ)

TABLE : Railway Crossing

Feature in GIS : Point

รายละเอียดข้อมูล	Field Name	ชนิดข้อมูล	Display	Data
ป้ายจำกัดความเร็ว 60 กม./ชม. ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ	Speed Limit 60 KPS Sign (R)	Long		Precision = 9
สภาพป้ายจำกัดความเร็ว 60 กม./ชม. ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ	SLS 60 Condition (R)	Long		Precision = 9
ป้ายจำกัดความเร็ว 45 กม./ชม. ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ	Speed Limit 45 KPS Sign (R)	Long		Precision = 9
สภาพป้ายจำกัดความเร็ว 45 กม./ชม. ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ	SLS 45 Condition (R)	Long		Precision = 9
ป้ายจำกัดความเร็ว 30 กม./ชม. ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ	Speed Limit 30 KPS Sign (R)	Long		Precision = 9
สภาพป้ายจำกัดความเร็ว 30 กม./ชม. ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ	SLS 30 Condition (R)	Long		Precision = 9
ป้ายระวังรถไฟของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ	Warning Sign (R)	Long		Precision = 9
สภาพป้ายระวังรถไฟของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ	WS Condition (R)	Long		Precision = 9
ทางเท้าของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ	Pedestrian Path (R)	Long		Precision = 9
ประเภทจุดตัดทางรถไฟ	Crossing Type	Long		Precision = 9
ประเภทเครื่องกั้น	Classification	Long		Precision = 9
การทำงานของเครื่องกั้น	Condition	Long		Precision = 9
ป้ายหยุด ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางซ้าย	Stop Sign (L)	Long		Precision = 9
สภาพป้ายหยุดที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางซ้าย	SS Condition (L)	Long		Precision = 9

ตารางที่ 4.2-3: โครงสร้างของข้อมูลจุดตัดทางรถไฟ (ต่อ)

TABLE : Railway Crossing

Feature in GIS : Point

รายละเอียดข้อมูล	Field Name	ชนิดข้อมูล	Display	Data
ป้ายกากบาทและสัญญาณไฟวาบ ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางซ้าย	Cross Bug with Flashing Light (L)	Long		Precision = 9
สภาพป้ายกากบาทและสัญญาณไฟวาบ ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางซ้าย	CF Condition (L)	Long		Precision = 9
ป้ายระวังรถไฟ สัญญาณขัดข้องหากหลอดไฟนี้ดับ ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางซ้าย	Warning Sign concerned failure control system (L)	Long		Precision = 9
สภาพป้ายระวังรถไฟ สัญญาณขัดข้องหากหลอดไฟนี้ดับ ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางซ้าย	FWS Condition (L)	Long		Precision = 9
ป้ายหยุดที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางขวา	Stop Sign (R)	Long		Precision = 9
สภาพป้ายหยุดที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางขวา	SS Condition (R)	Long		Precision = 9
ป้ายกากบาทและสัญญาณไฟวาบ ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางขวา	Cross Bug with Flashing Light (R)	Long		Precision = 9
สภาพป้ายกากบาทและสัญญาณไฟวาบ ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางขวา	CF Condition (R)	Long		Precision = 9
ป้ายระวังรถไฟ สัญญาณขัดข้องหากหลอดไฟนี้ดับ ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางขวา	Warning Sign concerned failure control system (R)	Long		Precision = 9
สภาพป้าย ระวังรถไฟ สัญญาณขัดข้องหากหลอดไฟนี้ดับ ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางขวา	FWS Condition (R)	Long		Precision = 9

ตารางที่ 4.2-3: โครงสร้างของข้อมูลจุดตัดทางรถไฟ (ต่อ)

TABLE : Railway Crossing

Feature in GIS : Point

รายละเอียดข้อมูล	Field Name	ชนิดข้อมูล	Display	Data
ความกว้างของถนน	Road Width	Long		Precision = 9
สภาพผิวทางที่จุดตัด	Surface Condition	Long		Precision = 9
โอกาสที่รถไฟจะติดค้างที่ รางรถไฟ	Prob. Of Obstruction	Long		Precision = 9
ไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัด ทางรถไฟ	Lighting	Long		Precision = 9
ทางแยกที่อยู่ใกล้เคียง จุดตัด ของถนนด้าน ทางซ้ายของรางรถไฟ	Adjacent Intersection (L)	Long		Precision = 9
ระยะห่าง(เมตร)ของถนน ด้านทางซ้ายของรางรถไฟ	Distance (L)	Long		Precision = 9
สัญญาณไฟจราจรที่ ทางแยกของถนนทาง ด้านซ้ายของรางรถไฟ	Traffic Signal (L)	Long		Precision = 9
ทางแยกที่อยู่ใกล้เคียง จุดตัดของถนนทาง ด้านขวาของรางรถไฟ	Adjacent Intersection (R)	Long		Precision = 9
ระยะห่าง(เมตร)ของถนน ด้านทางขวาของรางรถไฟ	Distance (R)	Long		Precision = 9
สัญญาณไฟจราจรที่ ทางแยกของถนนทาง ด้านขวาของรางรถไฟ	Traffic Signal (R)	Long		Precision = 9
ความเร็วสูงสุดของรถที่ ผ่านจุดตัด (กม./ชม.)	Vehicle Speed (KPH)	Long		Precision = 9
ปริมาณการจราจรของ รถยนต์ที่ผ่านจุดตัด (คัน/ชม.)	PC	Long		Precision = 9
ปริมาณการจราจรของ รถจักรยานยนต์ที่ผ่าน จุดตัด(คัน/ชม.)	MC	Long		Precision = 9
ปริมาณคนเดินเท้าที่ผ่าน จุดตัด(คน)	Pedestrian	Long		Precision = 9

ตารางที่ 4.2-3: โครงสร้างของข้อมูลจุดตัดทางรถไฟ (ต่อ)

TABLE : Railway Crossing

Feature in GIS : Point

รายละเอียดข้อมูล	Field Name	ชนิดข้อมูล	Display	Data
ระยะเวลาที่นับปริมาณ การจราจรที่ผ่านจุดตัด (นาที)	Time Period (min)	Long		Precision = 9
สายไฟแรงต่ำพาดผ่าน บริเวณจุดตัด (รัศมี 150 ม.)	Low Voltage Passing (150 m)	Long		Precision = 9

หมายเหตุ: ตารางเก็บลักษณะของจุดตัดทางรถไฟ ข้อมูลแสดงเป็น Point ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ตารางที่ 4.2-4: โครงสร้างของข้อมูลอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟ

TABLE : Accidents at Railway Crossing

Feature in GIS : Point

รายละเอียดข้อมูล	Field Name	ชนิดข้อมูล	Display	Data
รหัสชนิดข้อมูล	FID	Object ID		
Feature Type	Shape	Geometry		Geometry Type = Point
ID	ID	String	Use field as primary display field	Length = 254
ขบวนที่	Train_No	String		Length = 254
วันที่เกิดเหตุ	Day	String		Length = 254
เดือนที่เกิดเหตุ	Month	String		Length = 254
ปีที่เกิดเหตุ	Year	Double		Precision = 15 Scale = 6
เสาโทรเลข	Pole	String		Length = 254
ระยะห่างจากเสาโทรเลข (เมตร)	Distance_M	Double		Precision = 15 Scale = 6
สถานที่เกิดเหตุ	Location	String		Length = 254
ประเภททางผ่าน	Cross_Type	String		Length = 254
ชื่อจุดตัด	Name_Code	String		Length = 254
เวลา	Time	String		Length = 254
รายละเอียด	Detail	String		Length = 254
จำนวนผู้บาดเจ็บ	Inj	Double		Precision = 15 Scale = 6
จำนวนผู้เสียชีวิต	Fatal	Double		Precision = 15 Scale = 6
ก่อให้เกิดความล่าช้า (นาที)	Delay_Min	Double		Precision = 15 Scale = 6

ตารางที่ 4.2-4: โครงสร้างของข้อมูลอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟ (ต่อ)

TABLE : Accidents at Railway Crossing

Feature in GIS : Point

รายละเอียดข้อมูล	Field Name	ชนิดข้อมูล	Display	Data
ช่วงเวลา	Duration	String		Length = 254
ประเภทของรถที่ชน	Veh_Type	String		Length = 254
อยู่ในท้องที่ จังหวัด	Province	String		Length = 254
หมายเลขเส้นทาง	Route	Double		Precision = 15 Scale = 6
ปีงบประมาณ	Fiscal Year	Double		Precision = 15 Scale = 6
	F20	String		Length = 254
	F21	String		Length = 254
	F22	String		Length = 254
ค่า latitude	X	Double		Precision = 18 Scale = 3
ค่า longitude	Y	Double		Precision = 18 Scale = 3

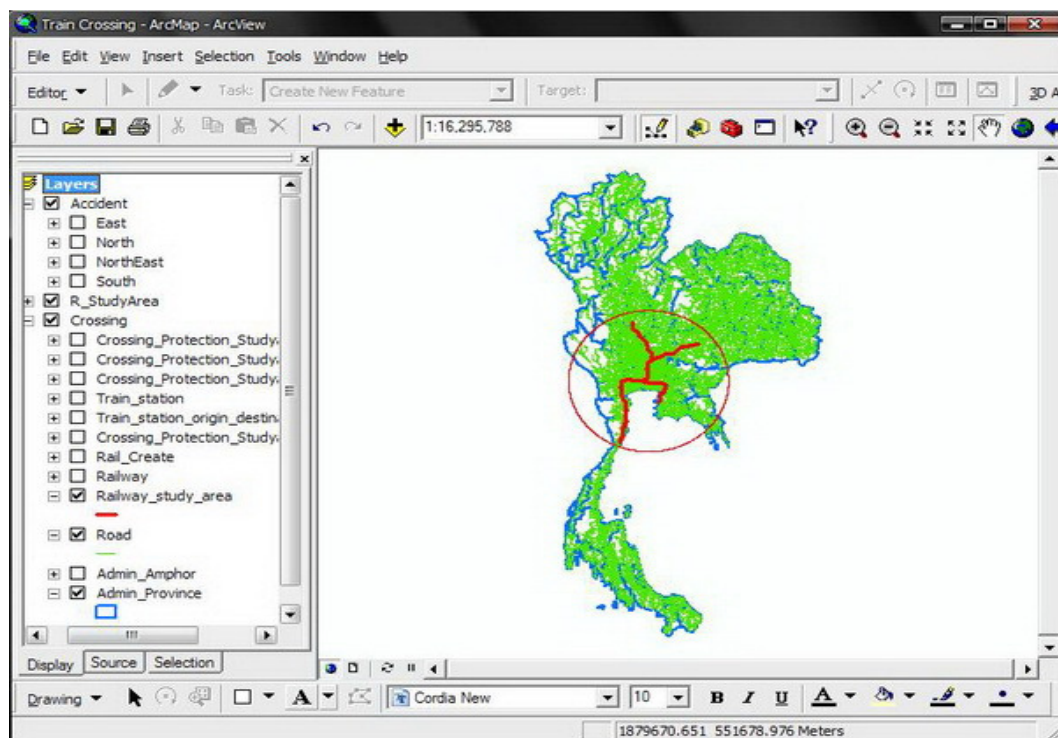
หมายเหตุ: ตารางเก็บข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ ข้อมูลแสดงเป็น Point ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

สำหรับโครงสร้างของฐานข้อมูลจุดตัดทางรถไฟ ได้ออกแบบโครงสร้างตามทะเบียนประวัติจุดตัดทางรถไฟของการรถไฟแห่งประเทศไทย และที่ปรึกษาได้ทำการปรับปรุงเพิ่มเติมโดยการเพิ่มข้อมูลที่สำรวจจากภาคสนามลงไปในฐานะข้อมูลจุดตัดทางรถไฟ ให้มีความถูกต้องในเชิงตำแหน่ง และมีรายละเอียดของข้อมูลมากขึ้น ซึ่งที่ปรึกษาได้ดำเนินการปรับแก้โครงสร้างข้อมูลทั้งหมดในพื้นที่ศึกษาในพื้นที่ภาคใต้ ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กรุงเทพฯ และปริมณฑลแล้วเสร็จสมบูรณ์

4.3 งานพัฒนาแผนที่เส้นทางรถไฟ สถานีรถไฟ จุดตัดทางรถไฟ และอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

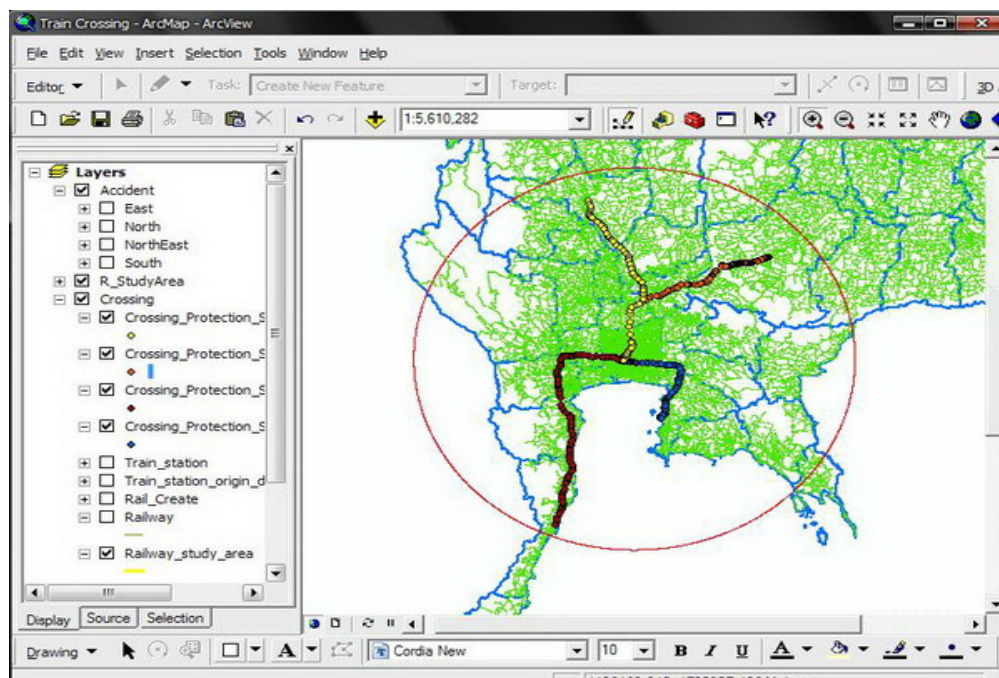
ที่ปรึกษาได้ดำเนินการพัฒนาแผนที่เส้นทางรถไฟ สถานีรถไฟ จุดตัดทางรถไฟ และอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ โดยใช้ข้อมูลแผนที่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของศูนย์ปลอดภัยกระทรวงคมนาคม ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน มาเป็นฐาน แล้วดำเนินการปรับแนวเส้นทางและตำแหน่งให้สอดคล้องกับค่าพิกัดจริงที่เก็บได้จากการสำรวจภาคสนาม และเพิ่มเติมข้อมูลเชิงบรรยายให้มีความสมบูรณ์และถูกต้องมากขึ้น โดยมีรูปแบบและโครงสร้างของข้อมูลตามที่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อ 4.2 รายละเอียดการเพิ่มเติมและปรับแก้ข้อมูลที่ได้ดำเนินการแล้ว มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) ทำการตรวจสอบ ปรับปรุงและแก้ไขข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของสำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม ขึ้นข้อมูลจุดตัดทางรถไฟของพื้นที่ศึกษาให้มีความครบถ้วนสมบูรณ์และเป็นปัจจุบัน ดังแสดงในรูปที่ 4.3-1

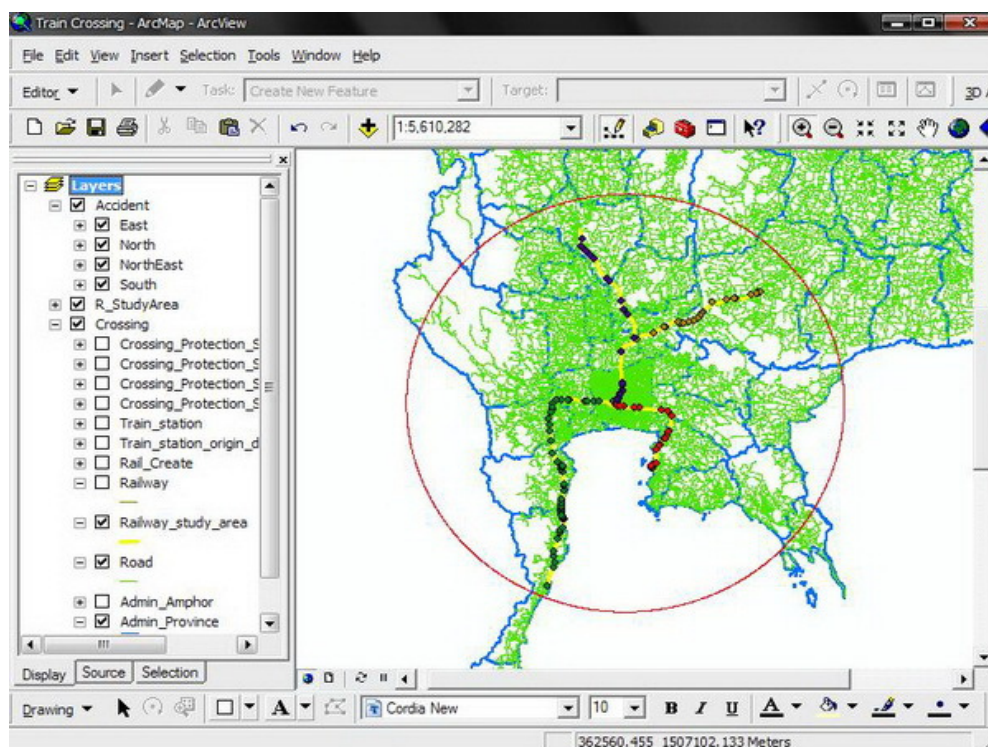


รูปที่ 4.3-1: ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์จุดตัดทางรถไฟ ของพื้นที่ศึกษา
ระยะทาง 300 กิโลเมตร โดยรอบกรุงเทพมหานคร

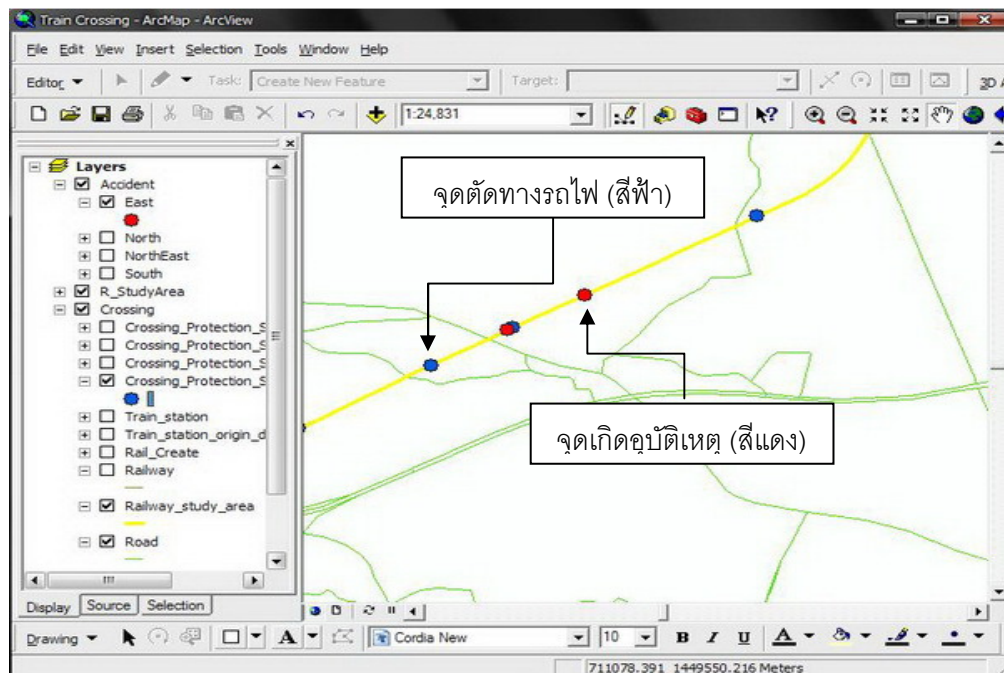
ทำการตรวจสอบพิกัดของจุดเกิดอุบัติเหตุบนจุดตัดทางรถไฟแยกตามภูมิภาค ว่ามีความคลาดเคลื่อนจากจุดตัดทางรถไฟที่เกิดอุบัติเหตุหรือไม่ โดยเริ่มจากภาคตะวันออก เนื่องจากได้ทำการสำรวจภาคสนามเรียบร้อยแล้ว ดังแสดงในรูปที่ 4.3-2 ถึง 4.3-4



รูปที่ 4.3-2: ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ แสดงจุดตัดทางรถไฟแยกตามภูมิภาค

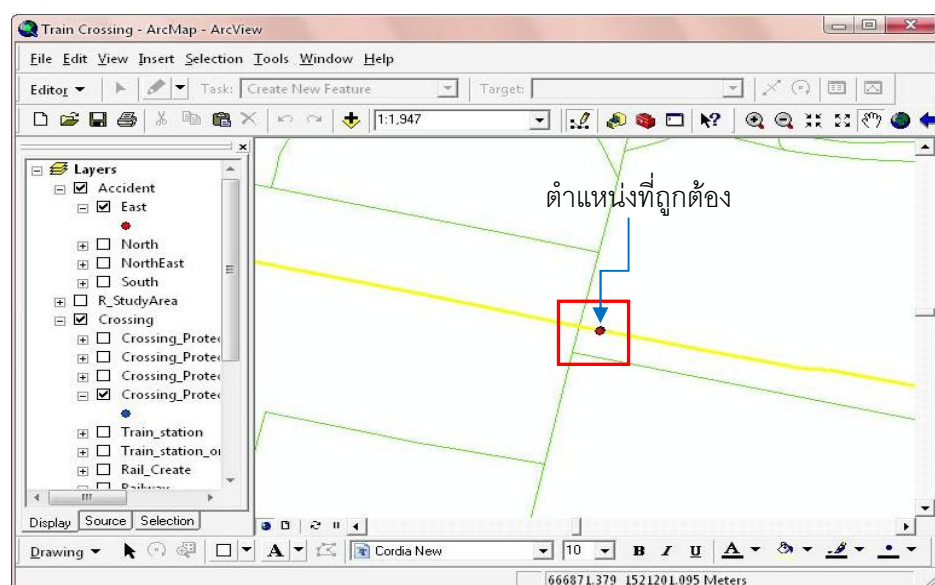


รูปที่ 4.3-3: ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์
แสดงจุดเกิดอุบัติเหตุบนจุดตัดทางรถไฟแยกตามภูมิภาค



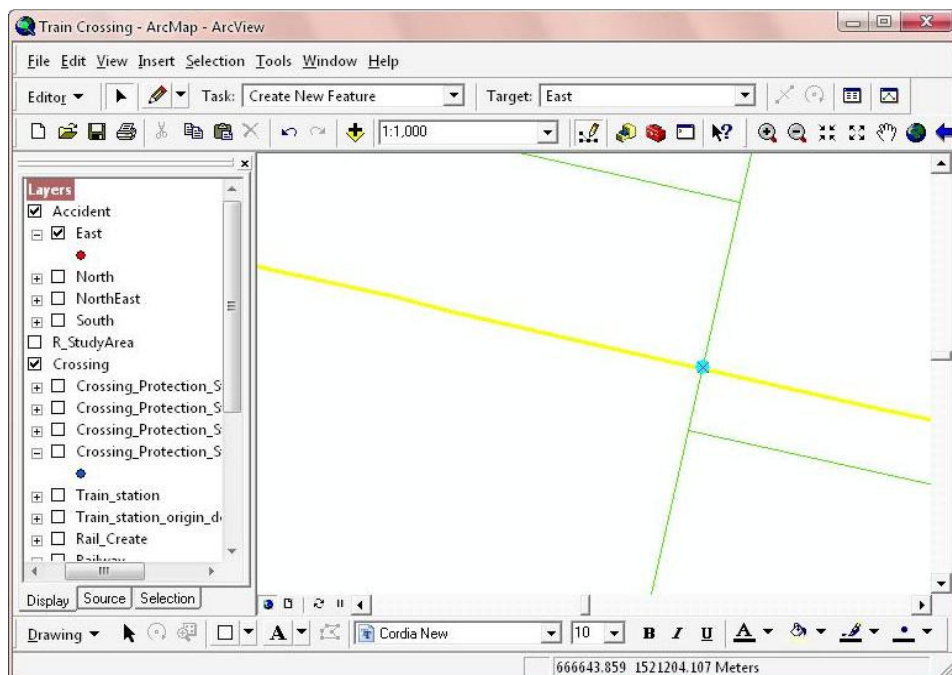
รูปที่ 4.3-4: การตรวจสอบความคลาดเคลื่อนเชิงพื้นที่ของจุดที่เกิดอุบัติเหตุและจุดตัดทางรถไฟ

- 3) ทำการแก้ไขจุดเกิดอุบัติเหตุให้ถูกต้องตรงตามจุดตัดทางรถไฟที่ได้ทำการเก็บข้อมูลภาคสนามเรียบร้อยแล้ว
 - 3.1) ตรวจสอบความถูกต้องของพิกัดของจุดตัดทางรถไฟในฐานข้อมูล GIS และข้อมูลพิกัดจริงว่ามีความถูกต้องสอดคล้องกันหรือไม่ หากข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีความคลาดเคลื่อนต้องทำการปรับแก้ข้อมูลในฐานข้อมูลให้ถูกต้อง ดังแสดงในรูปที่ 4.3-5



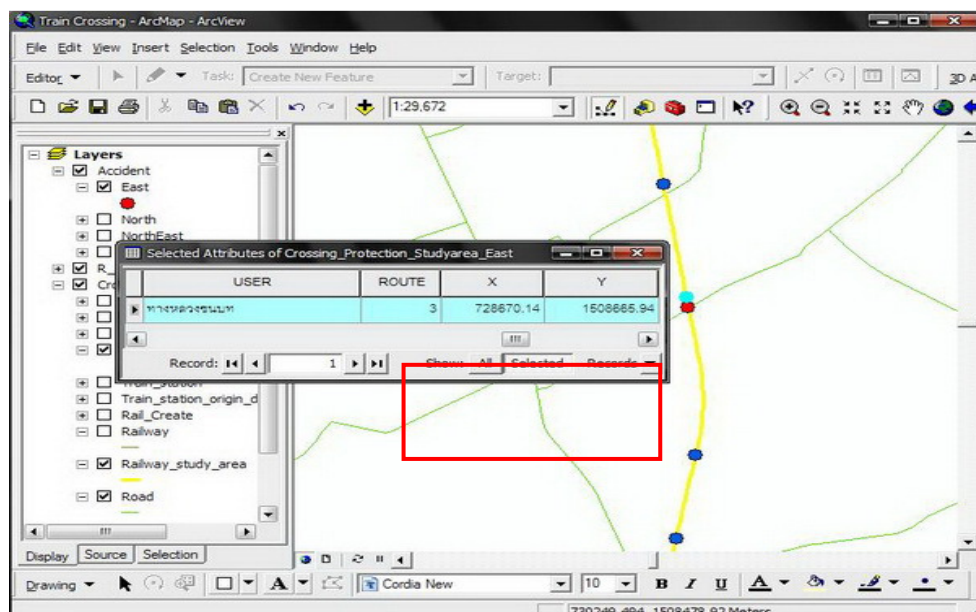
รูปที่ 4.3-5: การตรวจสอบความถูกต้องเชิงตำแหน่งของจุดตัดทางรถไฟ

จากรูปที่ 4.3-5 จะเห็นได้ว่า ทางรถไฟไม่ได้ตัดกับถนน ดังนั้นจึงต้องมีการตรวจสอบค่าพิกัด และตำแหน่งที่แท้จริงอีกครั้ง เพื่อทำการแก้ไขให้ถูกต้องดังแสดงในรูปที่ 4.3-6



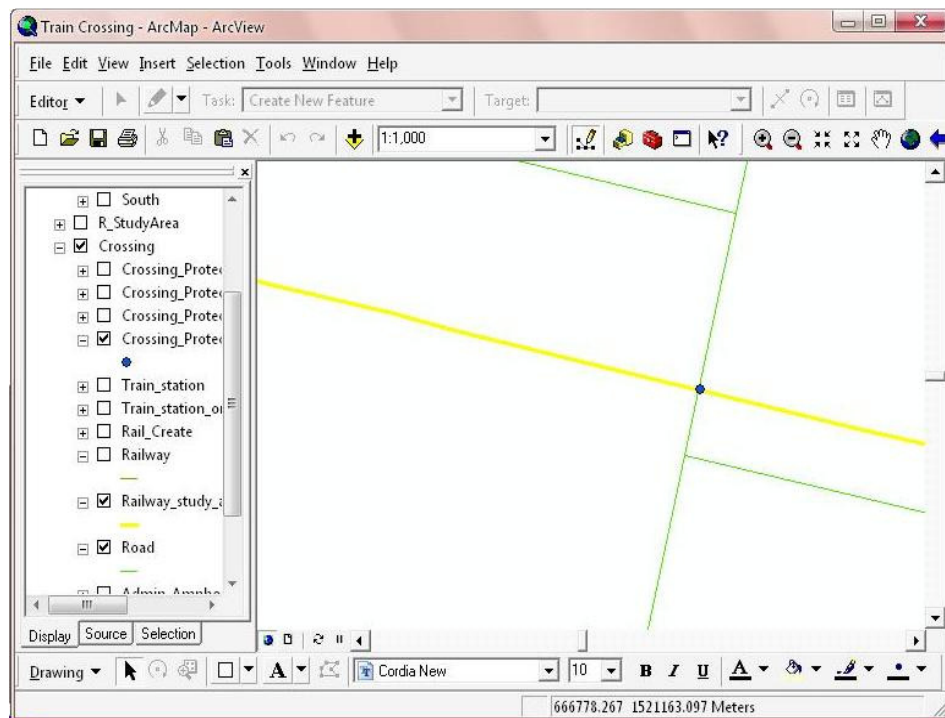
รูปที่ 4.3-6: การแก้ไขความถูกต้องเชิงตำแหน่งของจุดตัดทางรถไฟ

- 3.2) เมื่อตรวจสอบพบว่าจุดที่เกิดอุบัติเหตุมีพิกัดไม่ตรงกับจุดตัดทางรถไฟ ต้องทำการหาพิกัดของจุดตัดทางรถไฟที่เกิดอุบัติเหตุขึ้น โดยการใช้ข้อมูลพิกัดจากตารางข้อมูล (Attribute Data) ในฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ ดังแสดงในรูปที่ 4.3-7



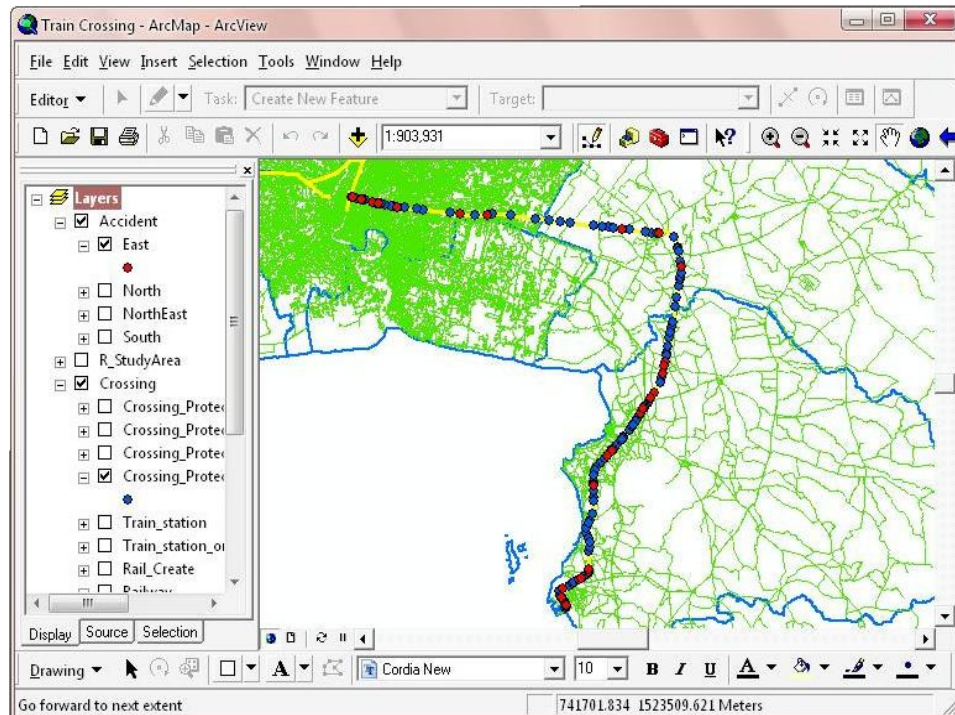
รูปที่ 4.3-7: การตรวจสอบค่าพิกัด X,Y ของจุดตัดทางรถไฟ และจุดที่เกิดอุบัติเหตุ

- 3.3) ทำการปรับตำแหน่งจุดเกิดอุบัติเหตุให้ถูกต้องตรงตามพิกัดที่แท้จริงของจุดตัดทางรถไฟที่เกิดอุบัติเหตุ นั้น หลังจากดำเนินการปรับพิกัดของจุดตัดทางรถไฟและจุดเกิดอุบัติเหตุ บริเวณจุดตัดดังกล่าวแล้ว จะได้ข้อมูลที่ซ้อนทับกันและมีพิกัดถูกต้องตรงกัน ดังแสดงในรูปที่ 4.3-8

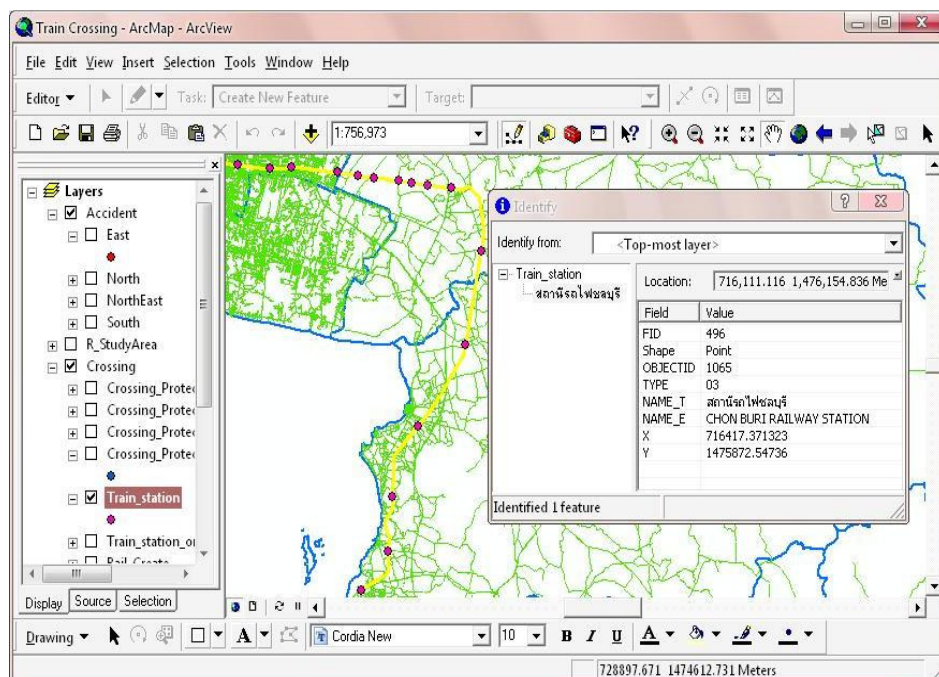


รูปที่ 4.3-8: ปรับตำแหน่งจุดเกิดอุบัติเหตุให้ถูกต้องตรงตามพิกัดที่แท้จริงของจุดตัดทางรถไฟที่เกิดอุบัติเหตุ

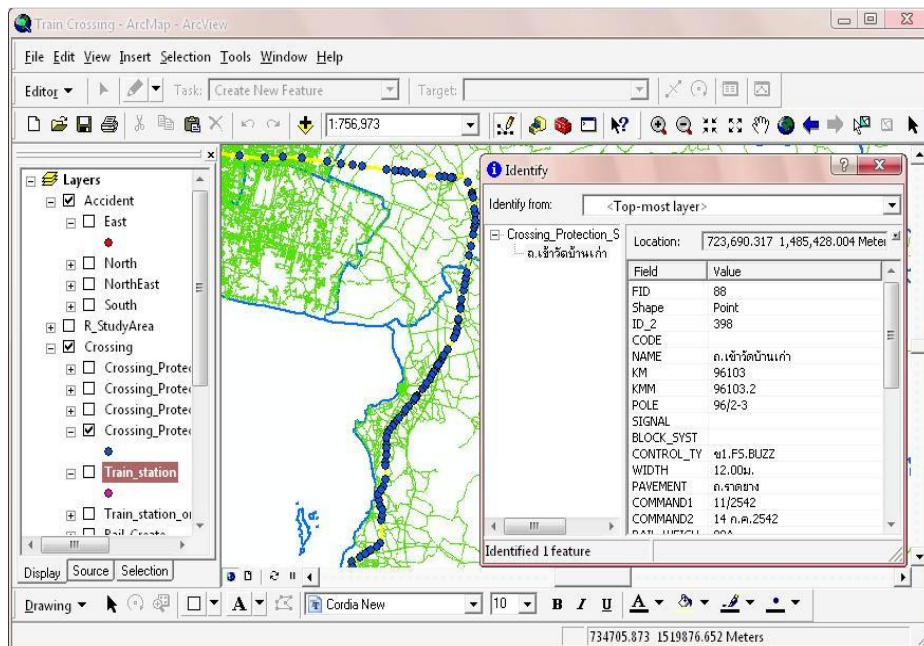
ชั้นข้อมูลที่ได้ดำเนินการปรับแก้แล้วส่วนใหญ่จะอยู่ในพื้นที่ภาคตะวันออก เนื่องจากได้มีการเก็บข้อมูลภาคสนามแล้วเสร็จ ส่วนในพื้นที่อื่น ๆ ก็อยู่ระหว่างการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล หลังจากนั้นก็จะดำเนินการปรับแก้หลังจากรวบรวมข้อมูลแล้วเสร็จ รายละเอียดของชั้นข้อมูลดังกล่าวได้ดังรูปที่ 4.3-9 และรูปแสดงรายละเอียดของข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data) ของชั้นข้อมูลจุดตัดทางรถไฟแสดงไว้ในรูปที่ 4.3-10 ถึงรูปที่ 4.3-12



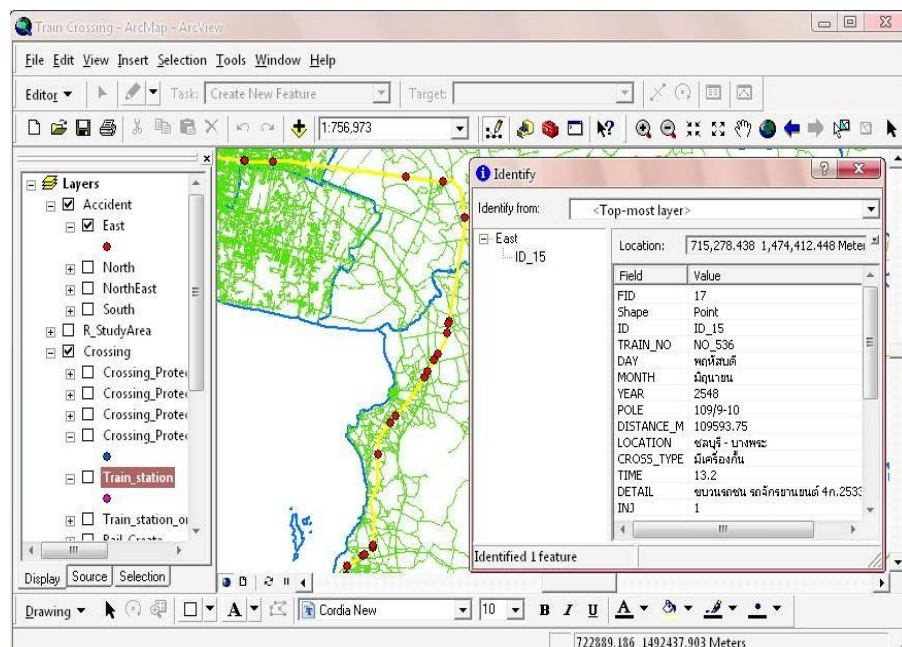
รูปที่ 4.3-9: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของโครงข่ายทางรถไฟ (Railway) ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงใต้ที่ได้รับการปรับแก้แล้ว



รูปที่ 4.3-10: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของสถานีรถไฟ (Railway Station) ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงใต้ที่ได้รับการปรับแก้แล้ว



รูปที่ 4.3-11: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของจุดตัดทางรถไฟ (Railway Crossing) ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงใต้ที่ได้รับการปรับแก้แล้ว



รูปที่ 4.3-12: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟ (Accident at Railway Crossing) ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงใต้ที่ได้รับการปรับแก้แล้ว

- 4) ทำการเพิ่มเติมและปรับแก้ข้อมูลเชิงบรรยายในฐานข้อมูล GIS เพื่อให้ข้อมูลครบถ้วนตรงตามการเก็บข้อมูลและการใช้งานจริง โดยข้อมูลเชิงบรรยายของฐานข้อมูลจุดตัดทางรถไฟ ได้แก่

ชื่อ attribute	คำจำกัดความ
Route	ทางรถไฟสาย
ID	หมายเลขจุดตัดทางรถไฟ
Pole	อยู่ระหว่างเสาโทรเลขที่
Adjacent Station	สถานีรถไฟที่ใกล้ที่สุด
Distance from STA	ระยะที่อยู่ห่าง (กิโลเมตร)
Latitude	ละติจูด
Longitude	ลองจิจูด
Accident Count	จำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณจุดตัด
Distance from Pole	ตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ ห่างจากเสาโทรเลข (เมตร)
Environment	สภาพแวดล้อม
No. of Track	จำนวนรางรถไฟ
Response Area	ตำแหน่งของจุดตัดอยู่ในย่าน
Highway Type (L)	ประเภททาง/ถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
Highway No. (L)	หมายเลขทางหลวงทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
Control Section (L)	ชื่อตอนควบคุมของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
KM (L)	กิโลเมตรที่ ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
Owner (L)	เจ้าของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
From (L)	ถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟเชื่อมโยงจาก
To (L)	ถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟเชื่อมโยงถึง
Road Width (L)	ความกว้างผิวทางของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ(เมตร)
Road Surface (L)	ชนิดของผิวทางถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
Shoulder (L)	ไหล่ทางของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ (เมตร)
Shoulder Surface (L)	ชนิดของไหล่ทางของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
No. of Lanes (L)	จำนวนช่องจราจร
Median (L)	เกาะกลางของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
Road Condition (L)	สภาพผิวทางของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
Curve (L)	เป็นแนวทางโค้งราบ(กว้าง/แคบ)ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
Angle (L)	มุมจุดตัดของทางหลวง(องศา)กับรางรถไฟ(องศา)ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ

ชื่อ attribute	คำจำกัดความ
Gradient (L)	ความลาดชัน(องศา)ก่อนจุดตัดผ่าน (องศา) ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
Stop Line (L)	เส้นหยุดของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
SL Condition (L)	สภาพของเส้นหยุดของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
RxR Marking (L)	เส้นทางรถไฟผ่าน RxR ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
RxR Condition (L)	สภาพเส้นทางรถไฟผ่าน RxR ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
Lane Marking (L)	เส้นแบ่งช่องจราจรของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
LM Condition (L)	สภาพเส้นแบ่งช่องจราจรของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
Yield Line (L)	เส้นชะลอความเร็วของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
YL Condition (L)	สภาพเส้นชะลอความเร็วของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
Warning Sign (L)	ป้ายเตือนทางรถไฟของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
WS Condition (L)	สภาพป้ายเตือนทางรถไฟของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
Barrier Warning Sign (L)	ป้ายเตือนทางรถไฟมีเครื่องกั้นของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
BWS Condition (L)	สภาพป้ายเตือนทางรถไฟมีเครื่องกั้นของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
Speed Limit 75 KPS Sign (L)	ป้ายจำกัดความเร็ว 75 กม./ชม. ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
SLS 75 Condition (L)	สภาพป้ายจำกัดความเร็ว 75 กม./ชม. ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
Speed Limit 60 KPS Sign (L)	ป้ายจำกัดความเร็ว 60 กม./ชม. ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
SLS 60 Condition (L)	สภาพป้ายจำกัดความเร็ว 60 กม./ชม. ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
Speed Limit 45 KPS Sign (L)	ป้ายจำกัดความเร็ว 45 กม./ชม. ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
SLS 45 Condition (L)	สภาพป้ายจำกัดความเร็ว 45 กม./ชม. ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
Speed Limit 30 KPS Sign (L)	ป้ายจำกัดความเร็ว 30 กม./ชม. ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
SLS 30 Condition (L)	สภาพป้ายจำกัดความเร็ว 30 กม./ชม. ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ

ชื่อ attribute	คำจำกัดความ
Warning Sign (L)	ป้ายระวังรถไฟของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
WS Condition (L)	สภาพป้ายระวังรถไฟของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
Pedestrian Path (L)	ทางเท้าของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
Highway Type (R)	ประเภททาง/ถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Highway No. (R)	หมายเลขทางหลวงทางด้านขวาของรางรถไฟ
Control Section (R)	ชื่อตอนควบคุมของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
KM (R)	กิโลเมตรที่ ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Owner (R)	เจ้าของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
From (R)	ถนนทางด้านขวาของรางรถไฟเชื่อมโยงจาก
To (R)	ถนนทางด้านขวาของรางรถไฟเชื่อมโยงถึง
Road Width (R)	ความกว้างผิวทางของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ(เมตร)
Road Surface (R)	ชนิดของผิวทางถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Shoulder (R)	ไหล่ทางของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ (เมตร)
Shoulder Surface (R)	ชนิดของไหล่ทางของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
No. of Lanes (R)	จำนวนช่องจราจรของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Median (R)	เกาะกลางของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Road Condition (R)	สภาพผิวทางของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Curve (R)	เป็นแนวทางโค้งราบ(กว้าง/แคบ)ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Angle (R)	มุมจุดตัดของทางหลวง(องศา)กับรางรถไฟ(องศา)ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Gradient (R)	ความลาดชัน(องศา)ก่อนจุดตัดผ่าน(องศา)ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Stop Line (R)	เส้นหยุดของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
SL Condition (R)	สภาพของเส้นหยุดของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
RxR Marking (R)	เส้นทางรถไฟผ่าน RxR ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
RxR Condition (R)	สภาพเส้นทางรถไฟผ่าน RxR ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Lane Marking (R)	เส้นแบ่งช่องจราจรของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
LM Condition (R)	สภาพเส้นแบ่งช่องจราจรของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Yield Line (R)	เส้นชะลอความเร็วของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
YL Condition (R)	สภาพเส้นชะลอความเร็วของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Warning Sign (R)	ป้ายเตือนทางรถไฟของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ

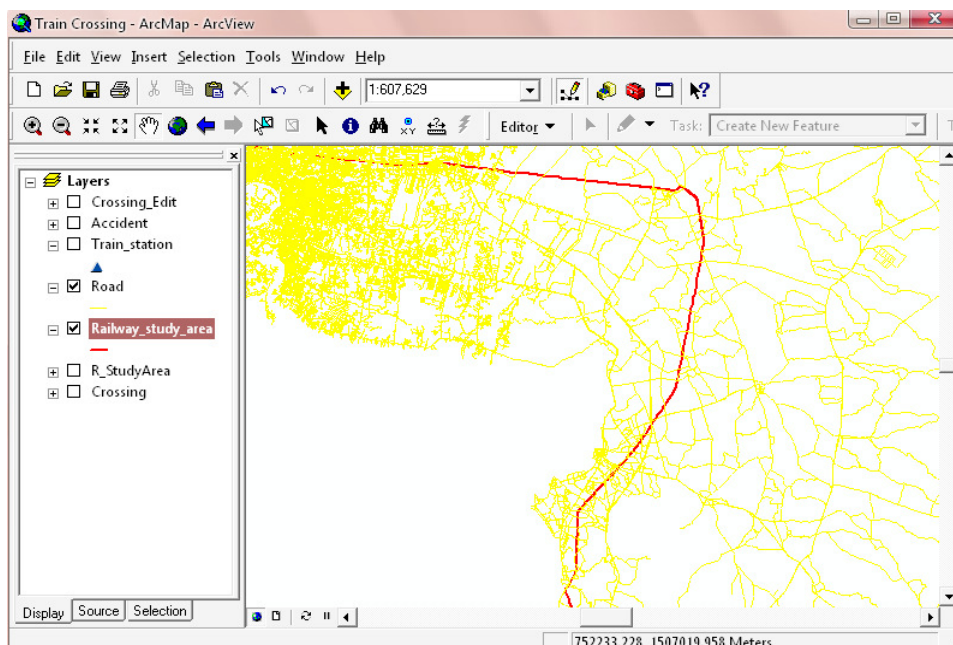
ชื่อ attribute	คำจำกัดความ
WS Condition (R)	สภาพป้ายเตือนทางรถไฟของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Barrier Warning Sign (R)	ป้ายเตือนทางรถไฟมีเครื่องกั้นของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
BWS Condition (R)	สภาพป้ายเตือนทางรถไฟมีเครื่องกั้นของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Speed Limit 75 KPS Sign (R)	ป้ายจำกัดความเร็ว 75 กม./ชม. ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
SLS 75 Condition (R)	สภาพป้ายจำกัดความเร็ว 75 กม./ชม. ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Speed Limit 60 KPS Sign (R)	ป้ายจำกัดความเร็ว 60 กม./ชม. ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
SLS 60 Condition (R)	สภาพป้ายจำกัดความเร็ว 60 กม./ชม. ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Speed Limit 45 KPS Sign (R)	ป้ายจำกัดความเร็ว 45 กม./ชม. ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
SLS 45 Condition (R)	สภาพป้ายจำกัดความเร็ว 45 กม./ชม. ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Speed Limit 30 KPS Sign (R)	ป้ายจำกัดความเร็ว 30 กม./ชม. ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
SLS 30 Condition (R)	สภาพป้ายจำกัดความเร็ว 30 กม./ชม. ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Warning Sign (R)	ป้ายระวังรถไฟของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
WS Condition (R)	สภาพป้ายระวังรถไฟของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Pedestrian Path (R)	ทางเท้าของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Crossing Type	ประเภทจุดตัดทางรถไฟ
Name_Code	ชื่อจุดตัด
Classification	ประเภทเครื่องกั้น
Condition	การทำงานของเครื่องกั้น
Stop Sign (L)	ป้ายหยุด ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางซ้าย
SS Condition (L)	สภาพป้ายหยุด ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางซ้าย
Cross Bug with Flashing Light (L)	ป้ายกากบาทและสัญญาณไฟวาบ ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางซ้าย
CF Condition (L)	สภาพป้ายกากบาทและสัญญาณไฟวาบ ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางซ้าย

ชื่อ attribute	คำจำกัดความ
Warning Sign concerned failure control system (L)	ป้าย ระวังรถไฟ สัญญาณขัดข้องหากหลุดไพนีดับ ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางซ้าย
FWS Condition (L)	สภาพป้าย ระวังรถไฟ สัญญาณขัดข้องหากหลุดไพนีดับ ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางซ้าย
Stop Sign (R)	ป้ายหยุด ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางขวา
SS Condition (R)	สภาพป้ายหยุด ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางขวา
Cross Bug with Flashing Light (R)	ป้ายกากบาทและสัญญาณไฟวาม ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางขวา
CF Condition (R)	สภาพป้ายกากบาทและสัญญาณไฟวาม ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางขวา
Warning Sign concerned failure control system (R)	ป้าย ระวังรถไฟ สัญญาณขัดข้องหากหลุดไพนีดับ ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางขวา
FWS Condition (R)	สภาพป้าย ระวังรถไฟ สัญญาณขัดข้องหากหลุดไพนีดับ ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางขวา
Road Width	ความกว้างของถนน
Surface Condition	สภาพผิวทางที่จุดตัด
Prob. Of Obstruction	โอกาสที่รถไฟจะติดค้างที่รางรถไฟ
Lighting	ไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ
Adjacent Intersection (L)	ทางแยกที่อยู่ใกล้เคียงจุดตัด ของถนนด้านทางซ้ายของรางรถไฟ
Distance (L)	ระยะห่าง(เมตร)ของถนนด้านทางซ้ายของรางรถไฟ
Traffic Signal (L)	สัญญาณไฟจราจรที่ทางแยกของถนนด้านทางซ้ายของรางรถไฟ
Adjacent Intersection (R)	ทางแยกที่อยู่ใกล้เคียงจุดตัด ของถนนด้านทางขวาของรางรถไฟ
Distance (R)	ระยะห่าง(เมตร)ของถนนด้านทางขวาของรางรถไฟ
Traffic Signal (R)	สัญญาณไฟจราจรที่ทางแยกของถนนด้านทางขวาของรางรถไฟ
Vehicle Speed (KPH)	ความเร็วสูงสุดของรถที่ผ่านจุดตัด (กม./ชม.)
PC	ปริมาณการจราจรของรถยนต์ที่ผ่านจุดตัด(คัน/ชม.)
MC	ปริมาณการจราจรของรถจักรยานยนต์ที่ผ่านจุดตัด(คัน/ชม.)
Pedestrian	ปริมาณคนเดินเท้าที่ผ่านจุดตัด(คน)
Time Period (min)	ระยะเวลาที่นับปริมาณการจราจรที่ผ่านจุดตัด (นาที)
Low Voltage Passing (150 m)	สายไฟแรงต่ำพาดผ่านบริเวณจุดตัด (รัศมี 150 ม.)

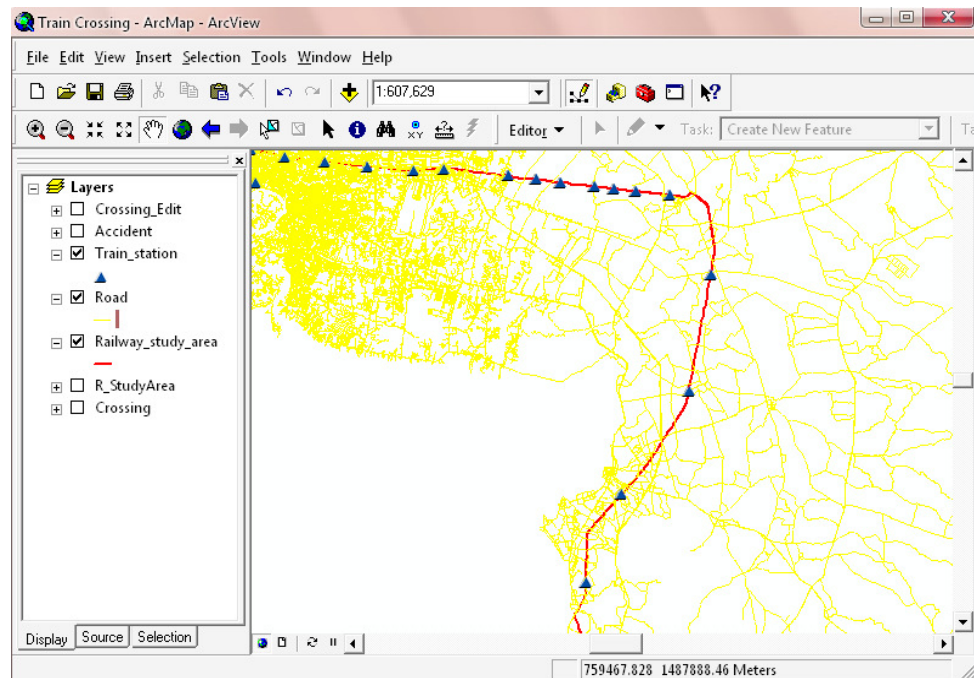
Attributes of East							
LOCATION	CROSS_TYPE	TIME	DETAIL	INJ	FATA	DE	
แหลมอับ - ศรีราชา	ไม่มีเครื่องกั้น	7.1	ขบวนรถชนรถยนต์ กง.6328 สระบุรี	1	3		
ท่าเรือแหลมอับ	มีเครื่องกั้น	23.56	รถยนต์ กง.3441 ระยอง ชิงช้าเครื่องกั้น อุ	1	0		
แหลมอับ	ไม่มีเครื่องกั้น	2.2	ขบวนรถชน รถยนต์ 18 ล้อ ทะเบียน 83 -	0	0		
ท่าเรือแหลมอับ	ไม่มีเครื่องกั้น	-	ขบวนรถชนรถยนต์ อน.3655 กทม.	4	0		
แหลมอับ - ศรีราชา	ไม่มีเครื่องกั้น	-	ขบวนรถชนจักรยานยนต์	0	1		
แหลมอับ - ศรีราชา	ไม่มีเครื่องกั้น	18.25	ขบวนรถชน รถยนต์ 3748 นครปฐม	1	0		
แหลมอับ - ศรีราชา	มีเครื่องกั้น	14.45	ขบวนรถชนรถยนต์ 7 ช.7102 กรุงเทพฯ	0	0		
แหลมอับ	ไม่มีเครื่องกั้น	22.15	ขบวนรถชนรถยนต์ 18 ล้อ 70-7251 ชลบุรี	0	0		
หัวตะเภา - ลาดกระบัง	ไม่มีเครื่องกั้น	9.35	ขบวนรถชนจักรยานยนต์ กมด.23 เพชรบุรี	1	0		
มักกะสัน - คลองตัน	ไม่มีเครื่องกั้น	8.21	ขบวนรถชน รถยนต์ บ.ชินหทัย จ. ทะเบียน	0	0		
กรุงเทพ - มักกะสัน	มีเครื่องกั้น	16.45	ขบวนรถชน รถโตโยต้า 3 คัน, รถยนต์ 2 คัน	2	0		
กรุงเทพ - มักกะสัน	ไม่มีเครื่องกั้น	16.51	ขบวนรถชนรถยนต์ ตว.8442 กรุงเทพ	0	0		
คลองตัน - หัวหมาก	ไม่มีเครื่องกั้น	16.15	ขบวนรถชนจักรยานยนต์กรุงเทพฯ 96-6983	2	0		

รูปที่ 4.3-13: ข้อมูลเชิงบรรยายของข้อมูลอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟ
ที่ได้ทำการเพิ่มเติมและปรับปรุง

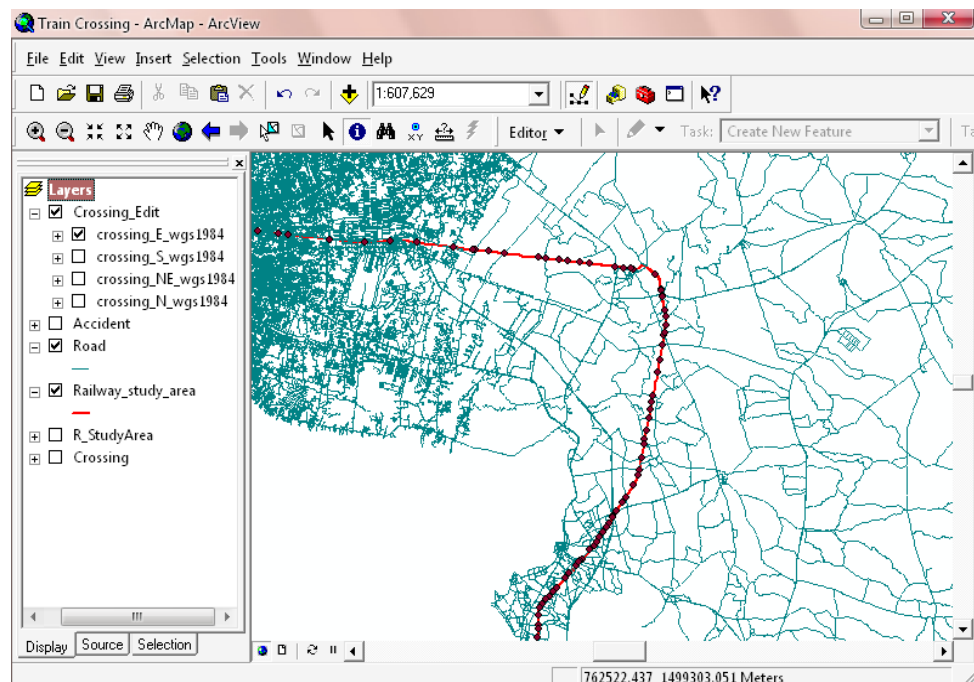
ชั้นข้อมูลต่างๆ ได้แก่ ชั้นข้อมูลเส้นทางรถไฟ ชั้นข้อมูลสถานีรถไฟ ชั้นข้อมูลจุดตัดทางรถไฟ
และชั้นข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ ได้ดำเนินการปรับแก้แล้วเสร็จทั้งหมดของ
พื้นที่ศึกษาแล้ว แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 4.3-14 ถึง รูปที่ 4.3-33



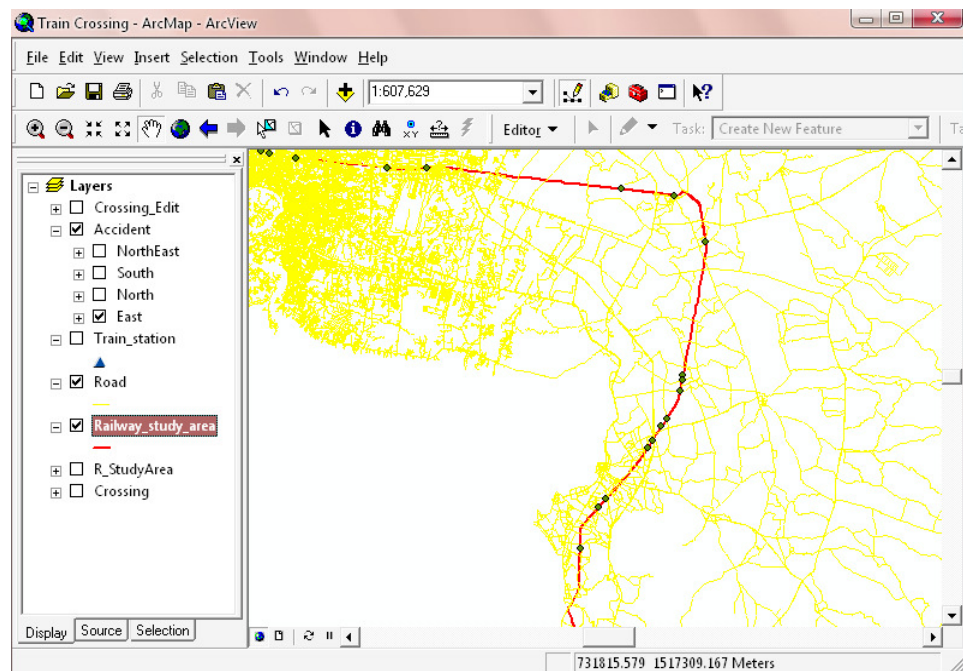
รูปที่ 4.3-14: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของโครงข่ายทางรถไฟ (Railway)
ในพื้นที่ภาคตะวันออกที่ได้ดำเนินการปรับแก้แล้ว



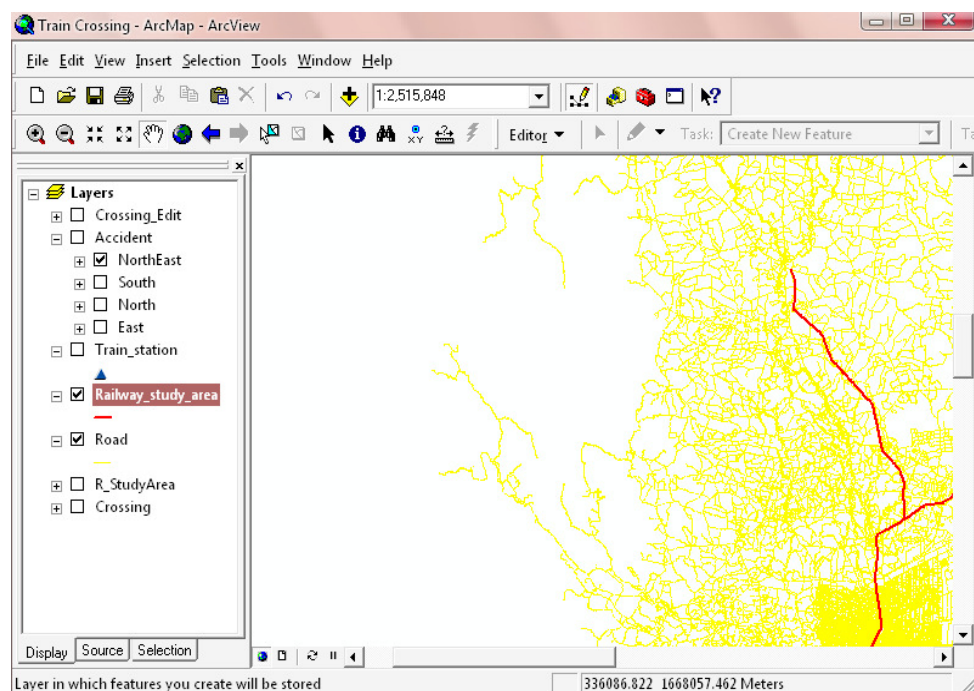
รูปที่ 4.3-15: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของสถานีรถไฟ (Railway Station) ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ได้ดำเนินการปรับแก้แล้ว



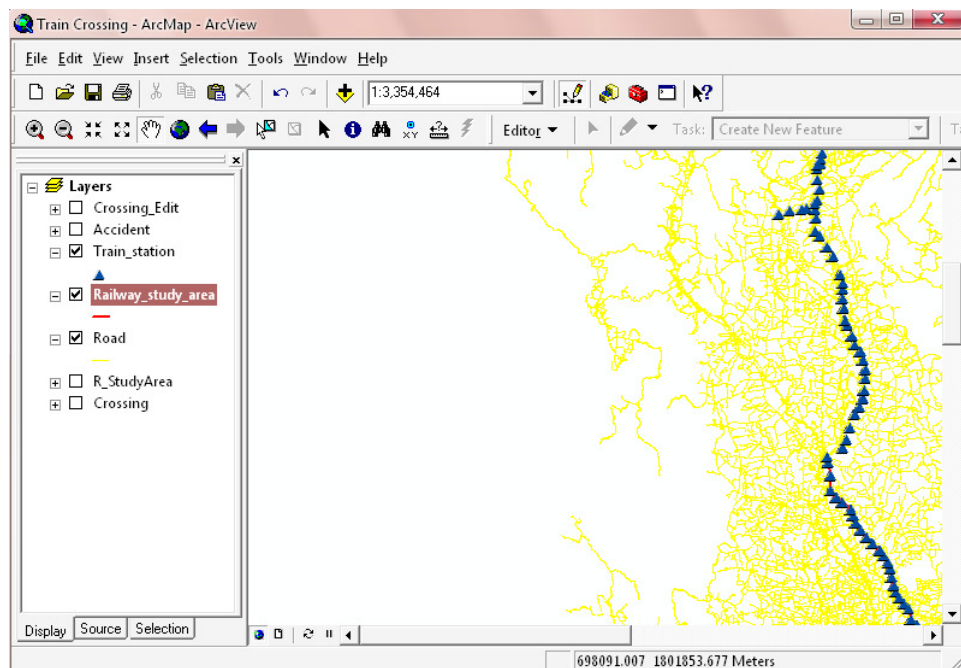
รูปที่ 4.3-16: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของจุดตัดทางรถไฟ (Railway Crossing) ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ได้ดำเนินการปรับแก้แล้ว



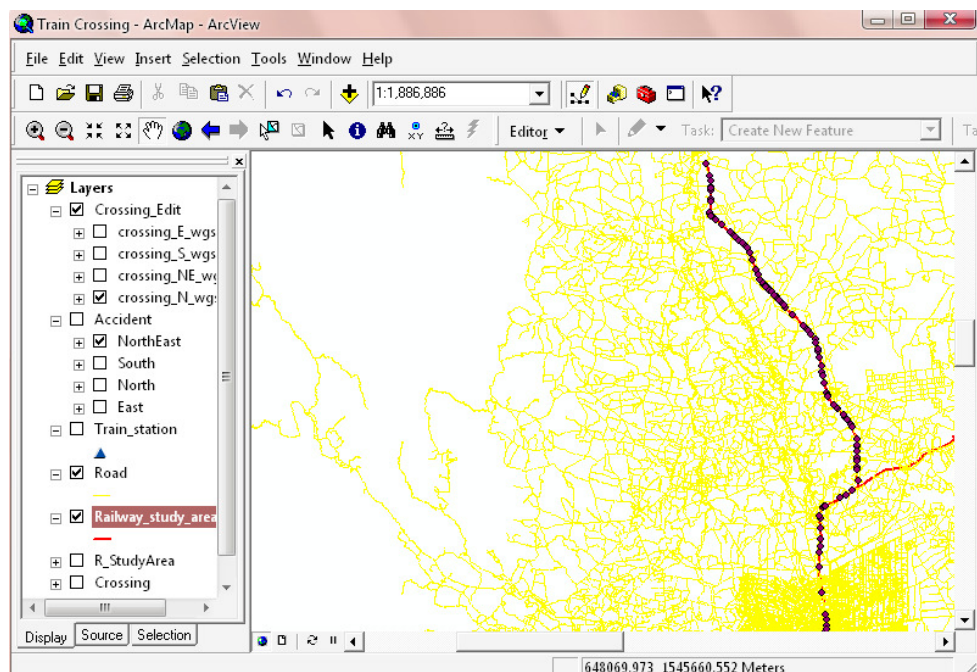
รูปที่ 4.3-17: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟ (Accident at Railway Crossing) ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงใต้ที่ได้รับการปรับแก้แล้ว



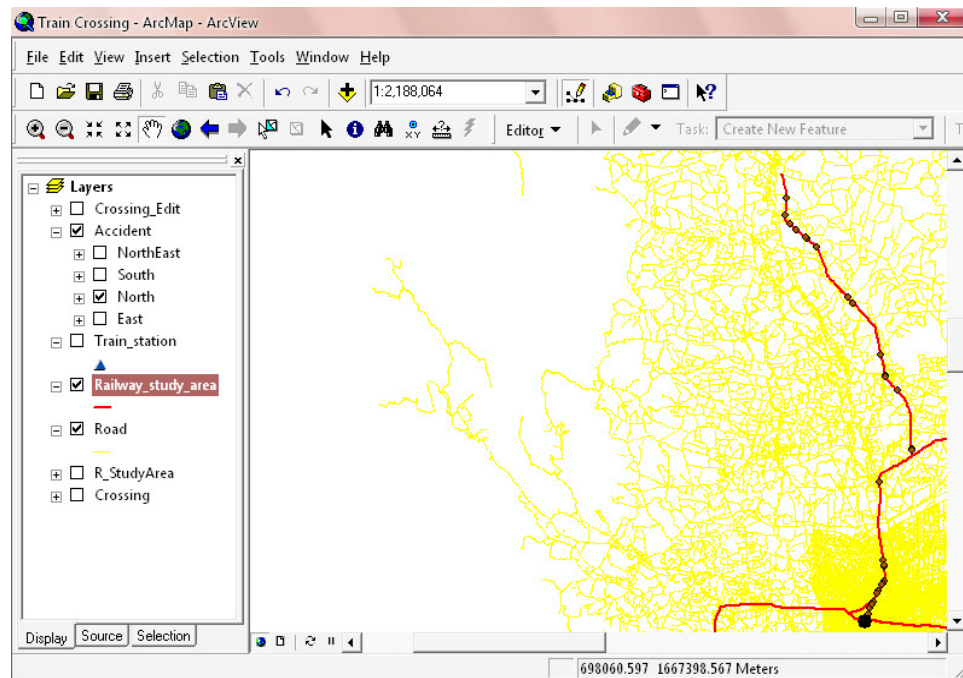
รูปที่ 4.3-18: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของโครงข่ายทางรถไฟ (Railway) ในพื้นที่ภาคเหนือที่ได้รับการปรับแก้แล้ว



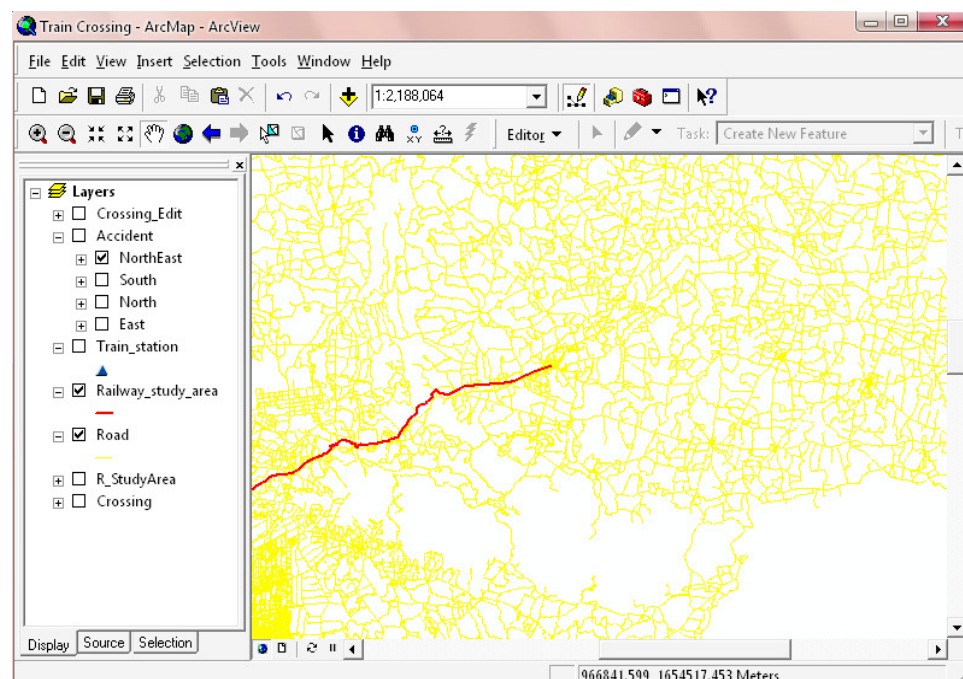
รูปที่ 4.3-19: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของสถานีรถไฟ (Railway Station) ในพื้นที่ภาคเหนือที่ได้ดำเนินการปรับแก้แล้ว



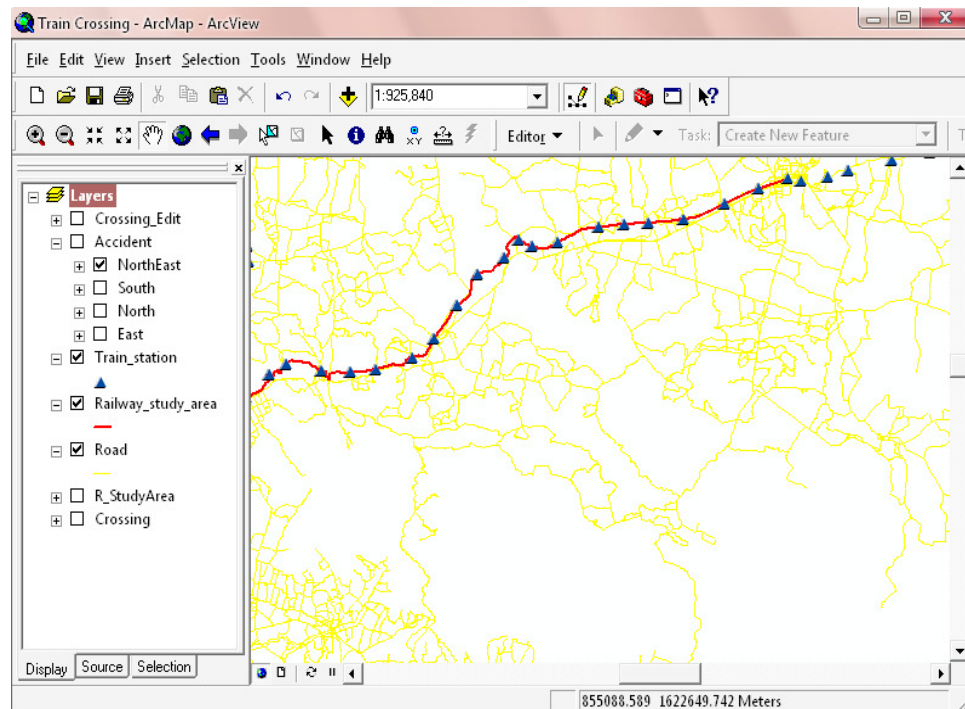
รูปที่ 4.3-20: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของจุดตัดทางรถไฟ (Railway Crossing) ในพื้นที่ภาคเหนือที่ได้ดำเนินการปรับแก้แล้ว



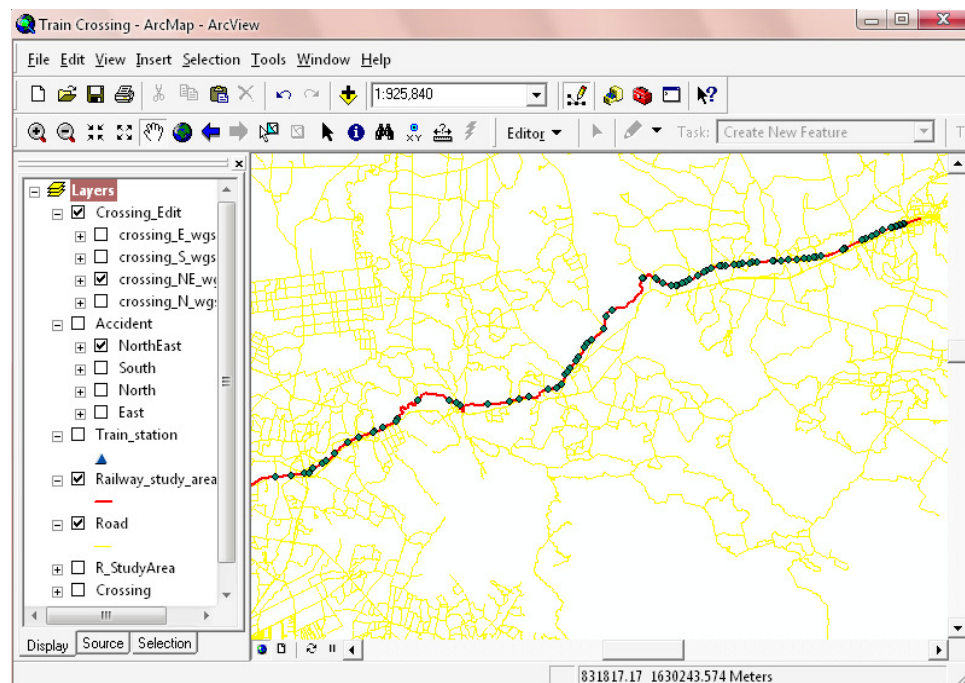
รูปที่ 4.3-21: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟ (Accident at Railway Crossing) ในพื้นที่ภาคเหนือที่ได้ดำเนินการปรับแก้แล้ว



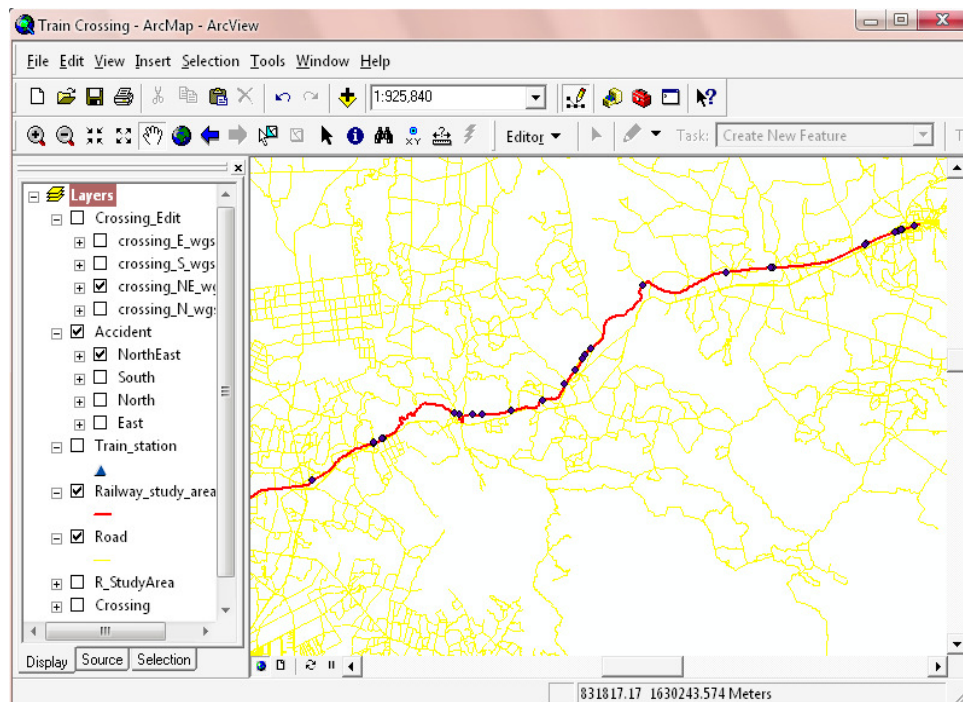
รูปที่ 4.3-22: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของโครงข่ายทางรถไฟ (Railway) ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ได้ดำเนินการปรับแก้แล้ว



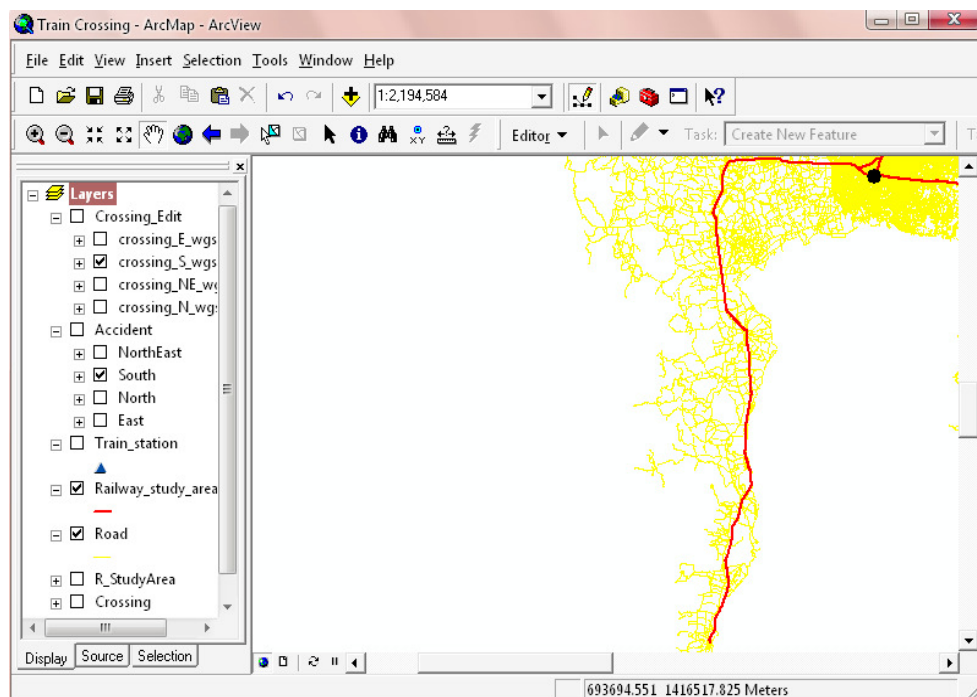
รูปที่ 4.3-23: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของสถานีรถไฟ (Railway Station)
ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ได้ดำเนินการปรับแก้แล้ว



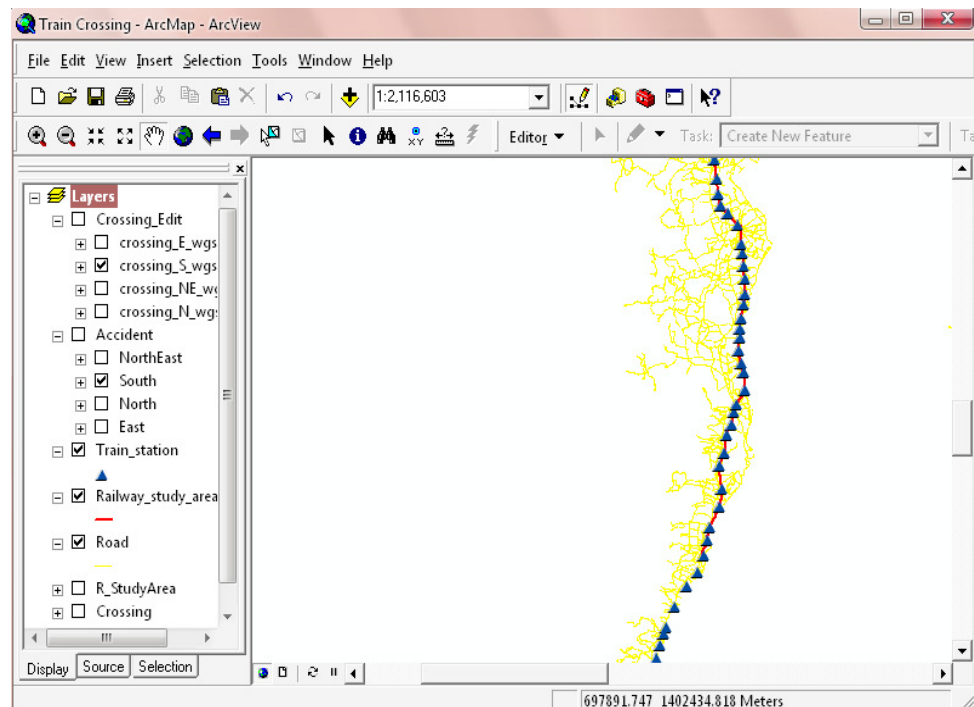
รูปที่ 4.3-24: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของจุดตัดทางรถไฟ (Railway Crossing)
ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ได้ดำเนินการปรับแก้แล้ว



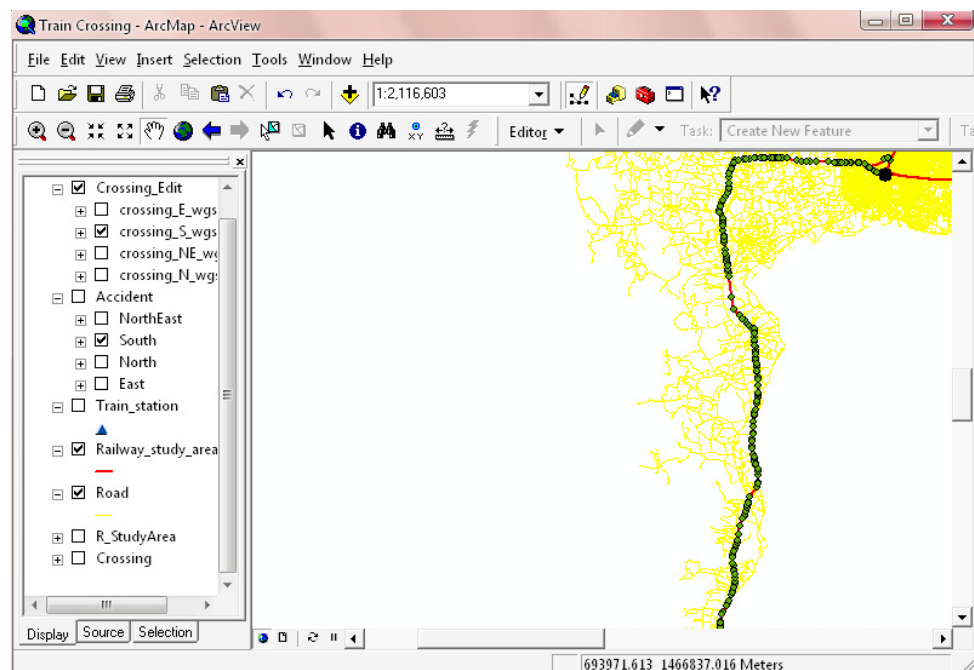
รูปที่ 4.3-25: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟ (Accident at Railway Crossing) ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ได้นำมาปรับปรุงแก้ไขแล้ว



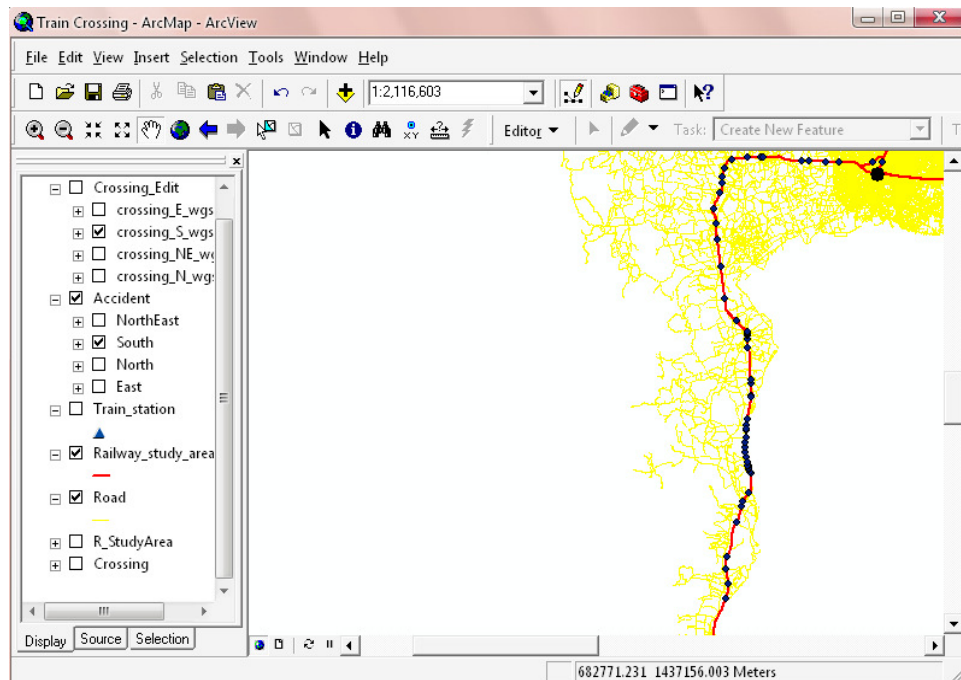
รูปที่ 4.3-26: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของโครงข่ายทางรถไฟ (Railway) ในพื้นที่ภาคใต้ที่ได้นำมาปรับปรุงแก้ไขแล้ว



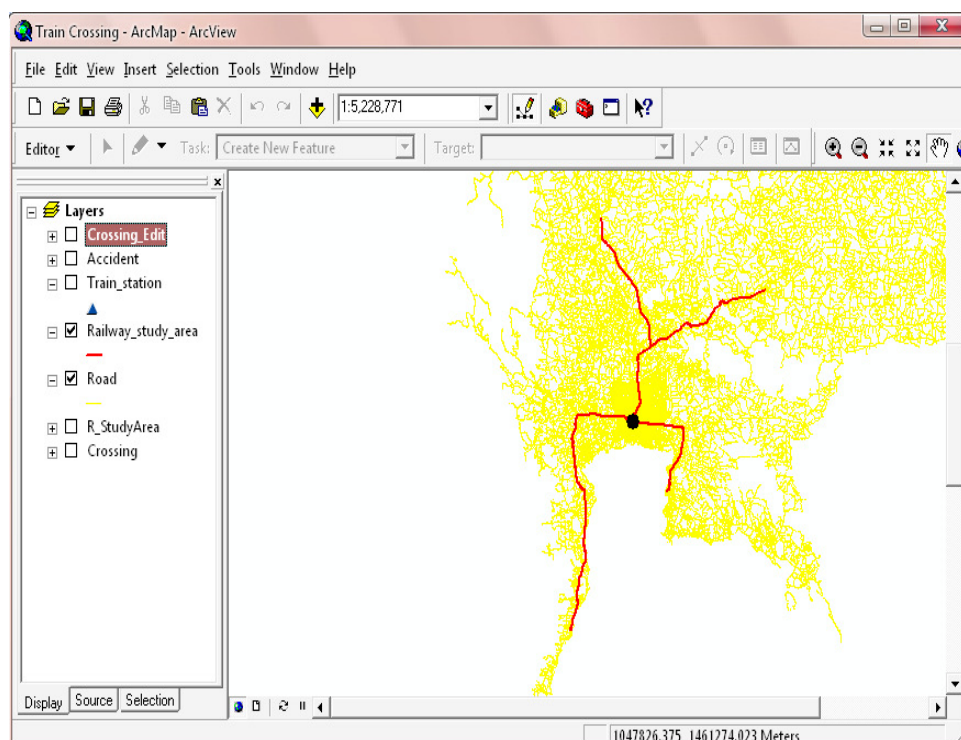
รูปที่ 4.3-27: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของสถานีรถไฟ (Railway Station)
ในพื้นที่ภาคใต้ที่ได้ดำเนินการปรับแก้แล้ว



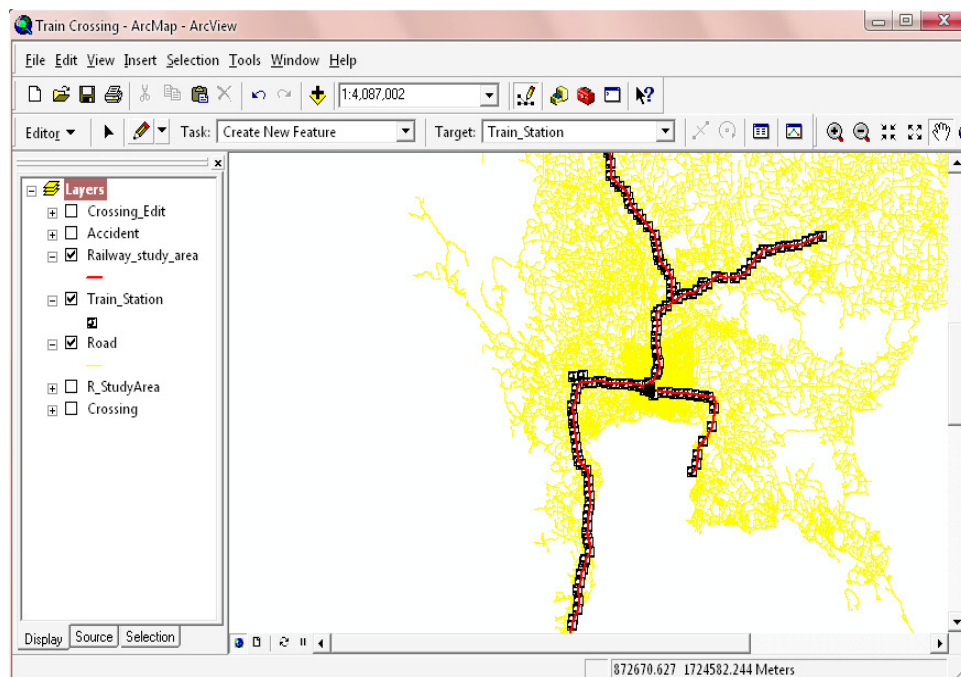
รูปที่ 4.3-28: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของจุดตัดทางรถไฟ (Railway Crossing)
ในพื้นที่ภาคใต้ที่ได้ดำเนินการปรับแก้แล้ว



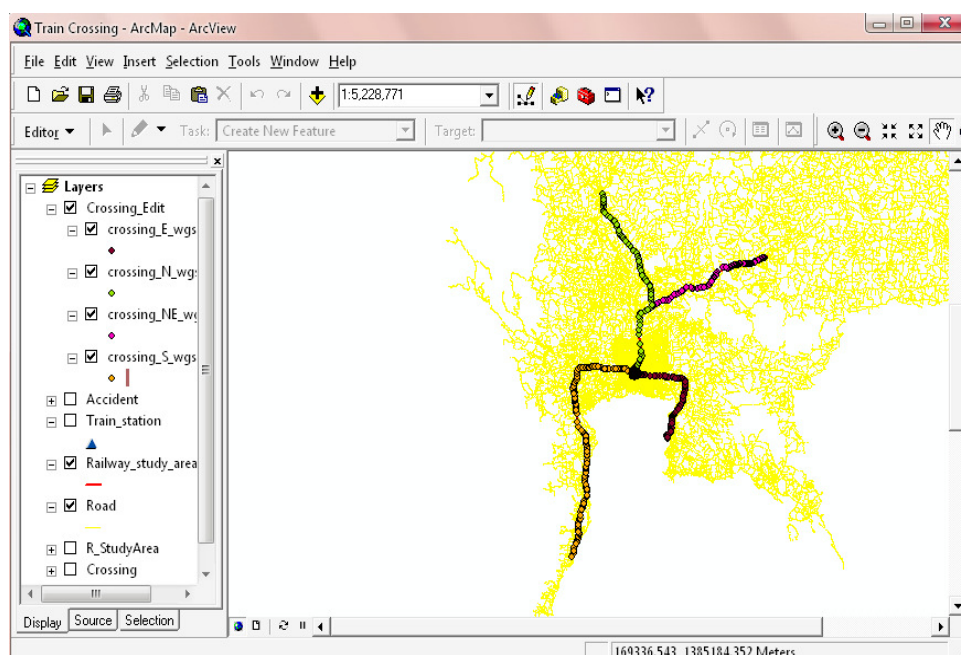
รูปที่ 4.3-29: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟ (Accident at Railway Crossing) ในพื้นที่ภาคใต้ที่ได้ดำเนินการปรับแก้แล้ว



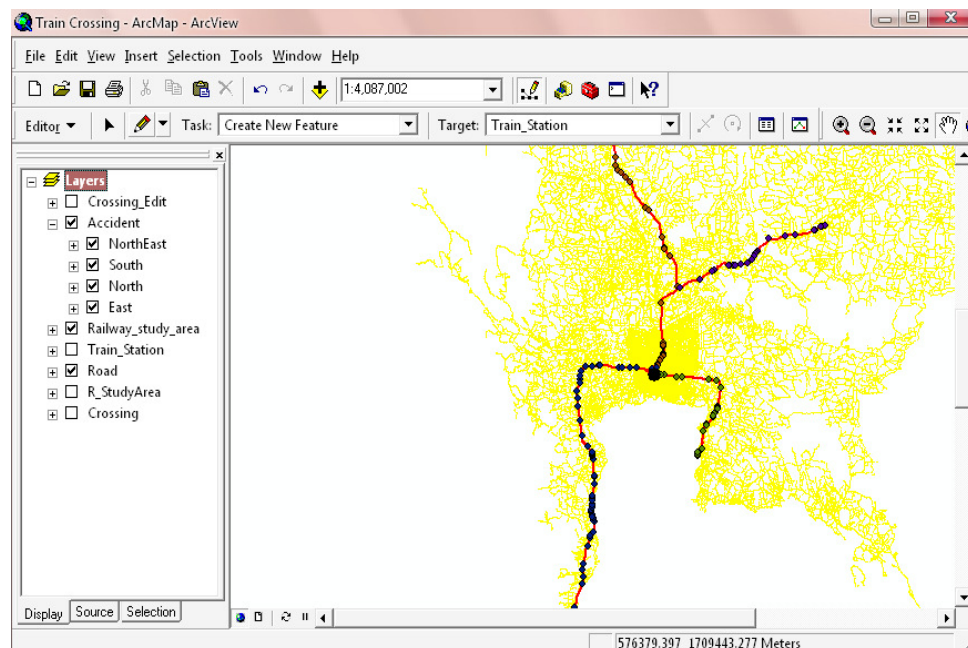
รูปที่ 4.3-30: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของโครงข่ายทางรถไฟ (Railway) ในพื้นที่ศึกษา



รูปที่ 4.3-31: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของสถานีรถไฟ (Railway Station) ในพื้นที่ศึกษา



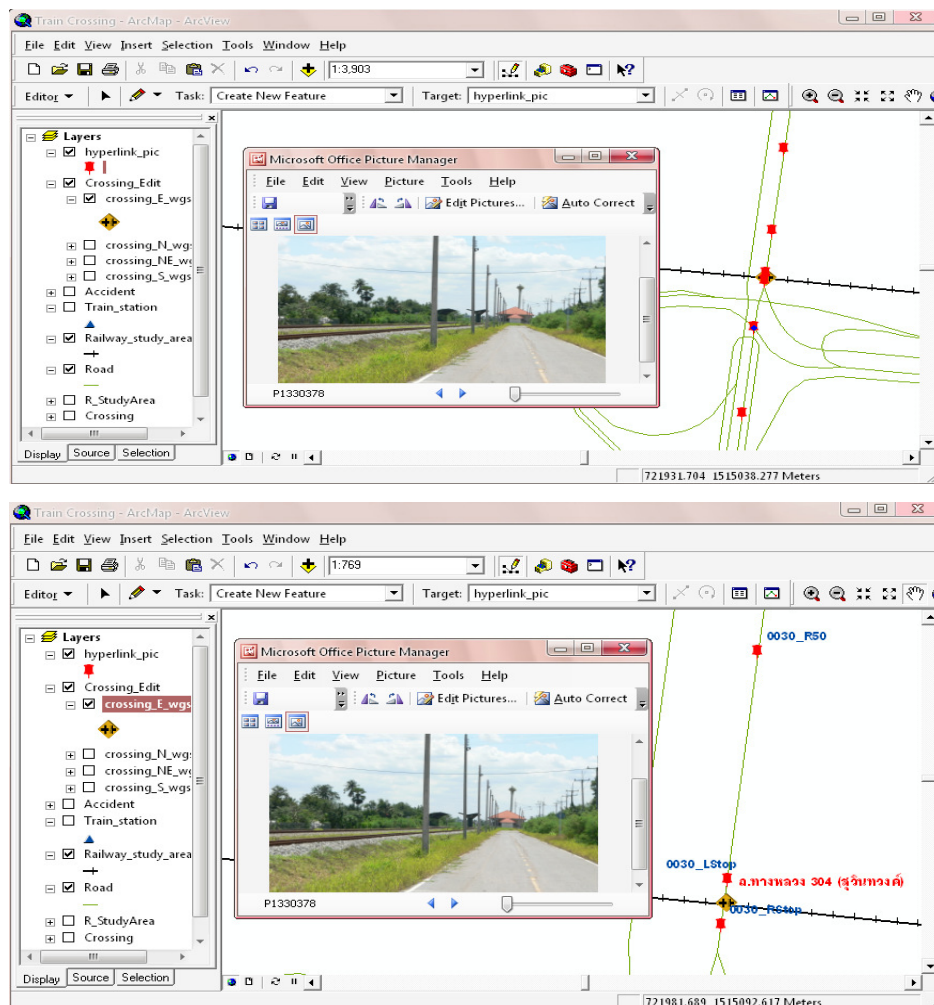
รูปที่ 4.3-32: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของจุดตัดทางรถไฟ (Railway Crossing) ในพื้นที่ศึกษา



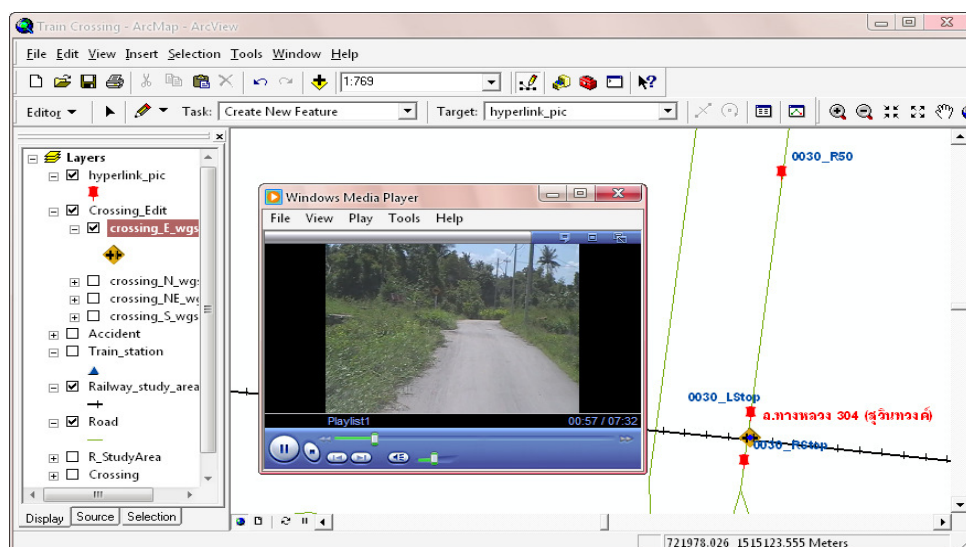
รูปที่ 4.3-33: ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟ (Accident at Railway Crossing) ในพื้นที่ศึกษา

นอกจากนี้ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการเพิ่มเติมข้อมูลอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ อีกมาก ดังนี้

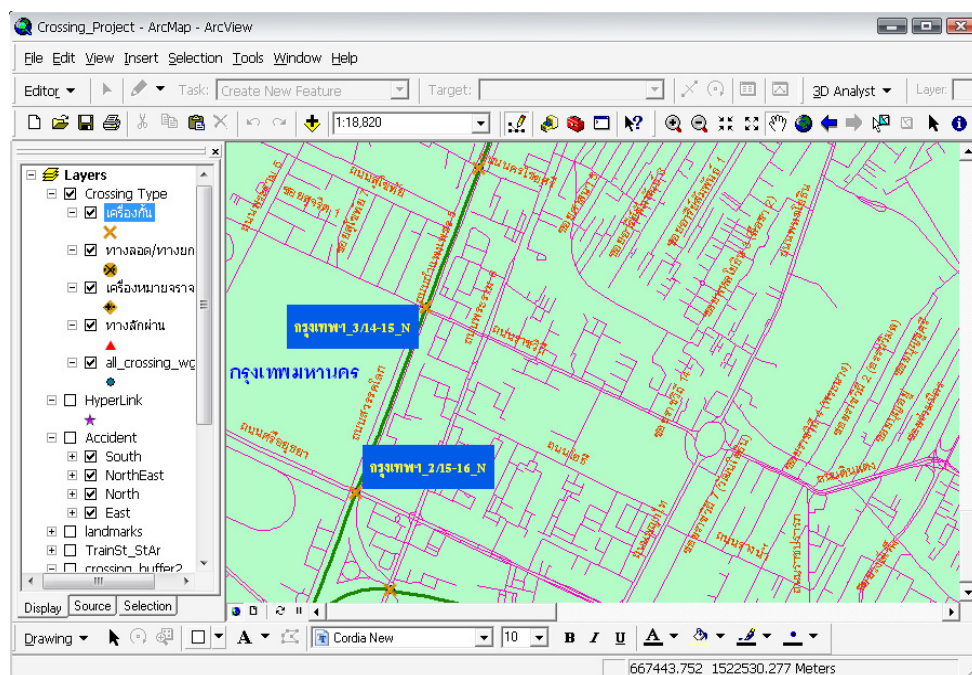
- 1) รูปถ่ายที่ได้จากการสำรวจภาคสนามเพื่อให้เห็นลักษณะทางกายภาพและสภาพการมองเห็นในมุมมองของผู้ขับขี่รถยนต์บริเวณจุดตัดทางรถไฟ พร้อมทั้งภาพวิดีโอที่ได้บันทึกไว้บริเวณจุดตัดทั้งหมดในพื้นที่ศึกษา ตัวอย่างของรูปและภาพวิดีโอเคลื่อนไหวที่ทางที่ปรึกษาได้ดำเนินการเพิ่มเติมลงไปชั้นข้อมูล GIS แล้ว แสดงไว้ในรูปที่ 4.3-34 ถึง รูปที่ 4.3-35
- 2) ชื่อเรียกจุดตัดทางรถไฟทุกจุดในพื้นที่ศึกษา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการที่จะให้ประชาชนหรือหน่วยงานราชการอื่นๆ สามารถทราบได้โดยง่ายว่าจุดตัดทางรถไฟดังกล่าวมันอยู่ที่ใดชัดเจนมากขึ้น โดยการใส่รหัสเรียกชื่อจุดตัดทางรถไฟนั้นจะใช้วิธีการกำหนดชื่อจังหวัดที่จุดตัดนั้นอยู่ ตามด้วยหมายเลขเสาโทรเลขและทิศของสายรถไฟ รายละเอียดของข้อมูลชื่อเรียกจุดตัดที่ทางที่ปรึกษาได้กำหนดขึ้นมานี้ได้แสดงไว้ในรูปที่ 4.3-36
- 3) แผนงานปรับปรุงของจุดตัดทางรถไฟ ที่ได้เสนอโดยที่ปรึกษา ซึ่งจะแสดงรายละเอียดการปรับปรุง พร้อมทั้งงบประมาณที่ใช้ โดยที่ปรึกษาได้ดำเนินการเพิ่มเติมลงไปชั้นข้อมูล GIS แล้ว ผู้ใช้ระบบสามารถเรียกดูรายละเอียดการปรับปรุงในแต่ละจุดตัดได้ โดยการ Click บนจุดตัดทางรถไฟที่ต้องการ รายละเอียดแสดงดังรูปที่ 4.3-37



รูปที่ 4.3-34: ภาพ Hyperlink ของถนนตามระยะบริเวณใกล้จุดตัดทางรถไฟ
ของภาคตะวันออก (หมวดสีแดง)



รูปที่ 4.3-35: VDO Hyperlink ของถนนตามระยะบริเวณจุดตัดทางรถไฟ
ของภาคตะวันออก (สัญลักษณ์รูปรางรถไฟสีเหลือง)



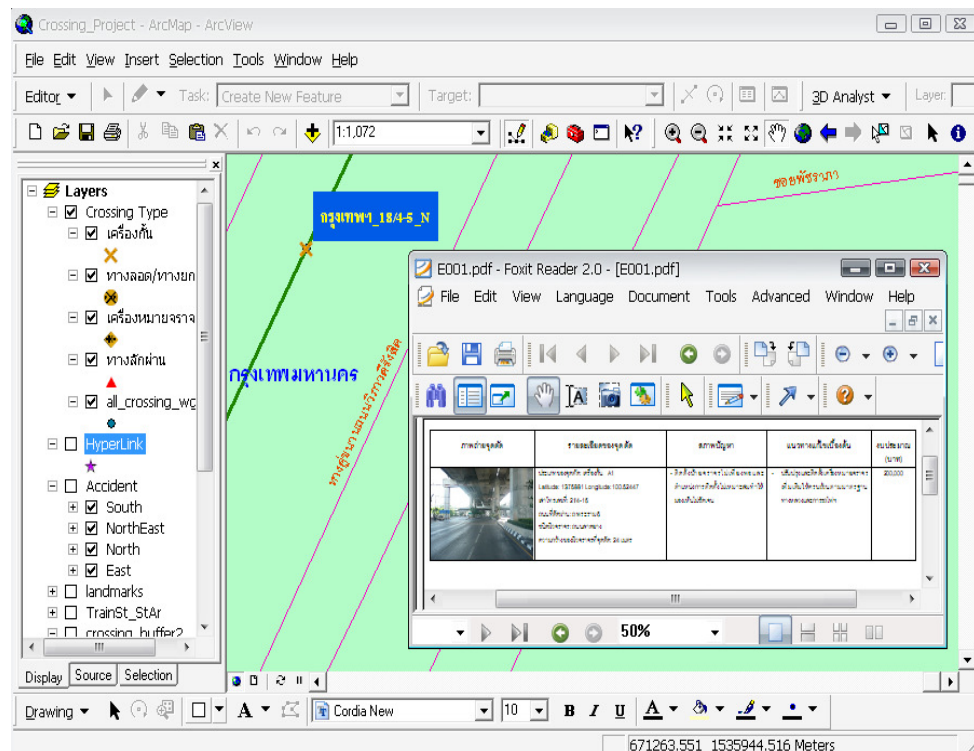
Attributes of เครื่องกัน

	CODE	NAME	KM	KMM	POLE	Name_Code
	4004	ถ.ตลิ่งชัน - บ้านจิมพลี	747	7475.	7/8-9	กรุงเทพฯ_7/8-9_S
	1004	ถ.ประดิพัทธ์	637	6373.	6/5-6	กรุงเทพฯ_6/5-6_N
	1004	ถ.ระนอง	573	5739	5/12-13	กรุงเทพฯ_5/12-13_N
	1004	ถ.เศรษฐศิริ	507	5074.	5/1-2	กรุงเทพฯ_5/1-2_N
	1004	ถ.นครชัยศรี	442	4425.	4/8-9	กรุงเทพฯ_4/8-9_N
	1004	ถ.ราชวิถี	375	3749.	3/14-15	กรุงเทพฯ_3/14-15_N
	1017	ถ.เขตลาดพร้าว	238	23810	23/15-16	กรุงเทพฯ_23/15-16_N
	1017	ถ.เขตลาดพร้าวใหม่ตอนเมือง	216	21695	21/10-11	กรุงเทพฯ_21/10-11_N
	1015	ถ.เข้าบริษัทบริการน้ำมันทหา	203	20372	20/5-6	กรุงเทพฯ_20/5-6_N
	1002	ถ.เพชรบุรี (ยมราช)	217	2170.	2/4-5	กรุงเทพฯ_2/4-5_N

Record: 0 Show: All Selected Records

รูปที่ 4.3-36: แสดงการกำหนดชื่อเรียกจุดตัดทางรถไฟ ในบริเวณพื้นที่ศึกษา

ชื่อเรียกจุดตัดประกอบด้วย ชื่อจังหวัด ชื่อเสาโทรเลข และทิศของสายรถไฟ เช่น กรุงเทพฯ_7/8-9_S หมายถึง จุดตัดรถไฟจังหวัดกรุงเทพมหานคร เสาโทรเลขที่ 7/8-9 และเป็นจุดตัดรถไฟสายใต้ เป็นต้น



รูปที่ 4.3-37: แสดงแผนงานปรับปรุงของจุดตัดทางรถไฟแต่ละจุด

4.4 งานพัฒนาระบบรายงานและฐานข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

ที่ปรึกษาได้ทำการรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณจุดตัดทางรถไฟที่ได้มีการบันทึกโดยการรถไฟแห่งประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 ถึง ปัจจุบัน เพื่อศึกษารายละเอียดของข้อมูลอุบัติเหตุที่ได้ดำเนินการจัดเก็บไว้แล้ว พร้อมเข้าพบเจ้าหน้าที่ในส่วนงานต่างๆ ได้แก่ ฝ่ายเดินรถ ฝ่ายช่างกล ฝ่ายสื่อสารและอาณัติสัญญาณ และฝ่ายช่างโยธา รวมทั้งเจ้าหน้าที่ของศูนย์ปลอดภัยการรถไฟ ศูนย์ควบคุมการเดินรถ (Operation and Control Center, OCC) เพื่อสอบถามรายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอนการรายงานและการแจ้งเหตุเวลาเกิดอุบัติเหตุ พร้อมทั้งกระบวนการที่ดำเนินการด้านอุบัติเหตุที่ทำอยู่ในปัจจุบัน และความต้องการข้อมูลอุบัติเหตุเพื่อใช้ในกิจการด้านความปลอดภัยของการรถไฟ หลังจากได้ข้อมูลต่าง ๆ ดังกล่าวแล้ว ที่ปรึกษาก็จะนำมาพิจารณาในรายละเอียดของข้อมูลที่จะต้องจัดเก็บ การวิเคราะห์ข้อมูลอะไรบ้างที่จำเป็น และการแสดงผลข้อมูลเพื่อสามารถเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานได้

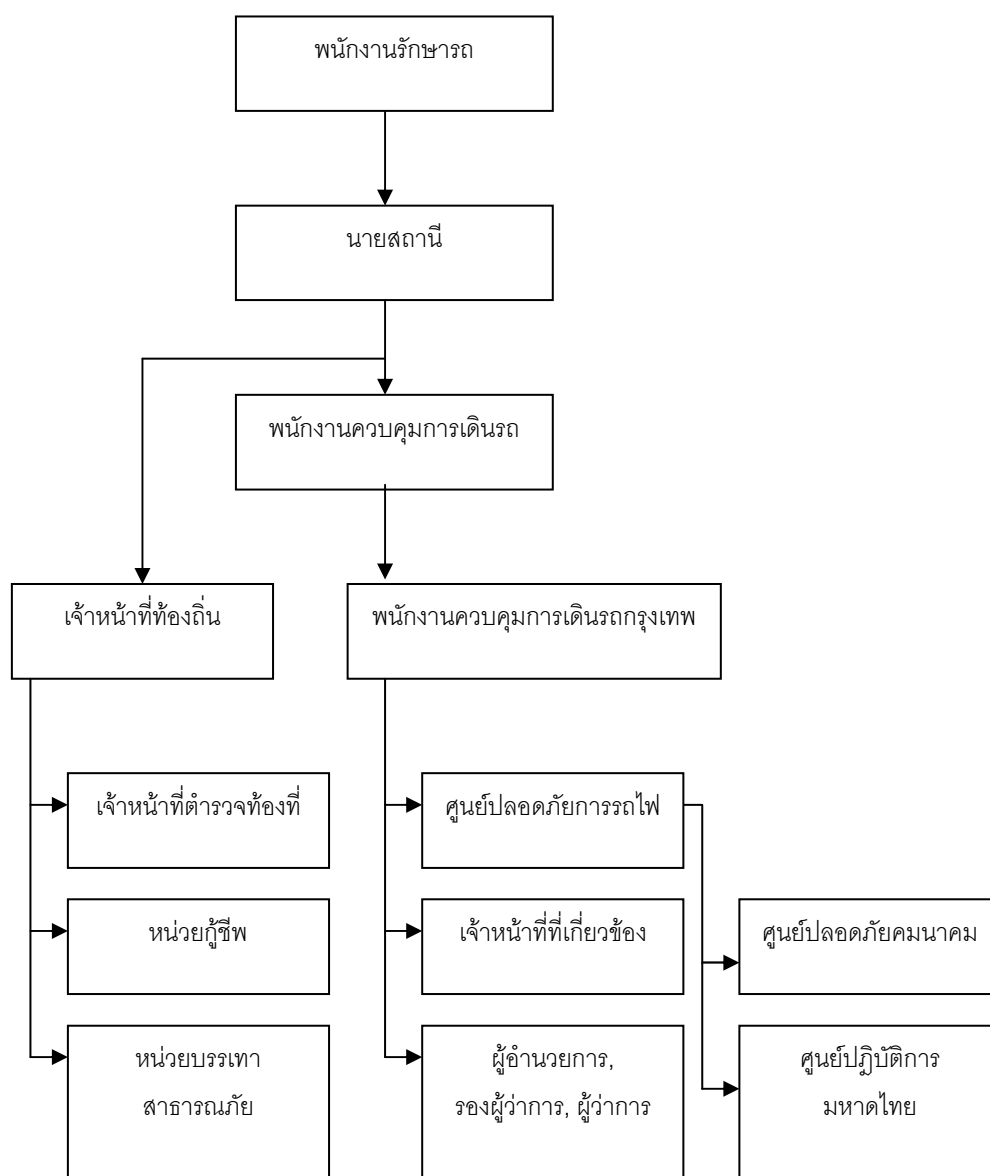
จากการรวบรวมสถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น พบว่ารายละเอียดที่ปรากฏอยู่ในไฟล์ข้อมูล มีดังนี้

- ขบวนรถไฟที่เกิดเหตุ
- วัน-เดือน-ปี ที่เกิดเหตุ
- เสโทรเลข
- ระยะห่างจากเสโทรเลข (เมตร)
- สถานที่เกิดเหตุ
- ประเภททางผ่าน
- เวลา
- รายละเอียดการชน
- จำนวนผู้บาดเจ็บ
- จำนวนผู้เสียชีวิต
- ก่อให้เกิดความล่าช้า (นาที)
- ช่วงเวลา
- ประเภทของรถที่ชน
- อยู่ในท้องที่ จังหวัด
- หมายเลขเส้นทาง
- ปิงบประมาณ

จากรายละเอียดของข้อมูลอุบัติเหตุข้างต้น ที่ปรึกษาได้นำไปออกแบบโครงสร้างในเบื้องต้นของฐานข้อมูลอุบัติเหตุ (ดังแสดงไว้ในหัวข้อ 4.2) และได้นำไปสร้างเป็นชั้นข้อมูลอุบัติเหตุบนแผนที่ GIS ไว้เรียบร้อยแล้ว (ดังแสดงในหัวข้อ 4.3)

และจากการพบปะพูดคุยกับเจ้าหน้าที่การรถไฟ ก็ได้รายละเอียดเกี่ยวกับการรายงานอุบัติเหตุที่ได้ดำเนินการโดยการรถไฟแห่งประเทศไทย มีรายละเอียดพอสรุปได้ดังนี้ เมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นพนักงานรักษารถที่ประจำอยู่บนขบวนรถไฟที่ประสบเหตุจะแจ้งเหตุไปยังนายสถานีที่ประจำอยู่ใกล้จุดเกิดเหตุมากที่สุด โดยจะรายงานข้อมูลที่ชัดเจน ได้แก่ (1) สถานที่เกิดเหตุใกล้กับเสโทรเลขที่เท่าใด ระหว่างสถานีใด (2) วันและเวลาที่เกิดเหตุ (3) สาเหตุที่เกิดเหตุ (4) มีสิ่งใดเสียหายบ้าง (5) ต้องเสียเวลาการเดินทางประมาณเท่าใด (6) ต้องการความช่วยเหลืออย่างใดบ้าง และ (7) จำนวนบุคคลที่ได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิต และแยกประเภทว่าเป็นผู้โดยสาร พนักงาน หรือบุคคลภายนอก เมื่อนายสถานีรับทราบเหตุและข้อมูลแล้วก็ดำเนินการรายงานต่อพนักงานควบคุมการเดินทาง พร้อมกับแจ้งเหตุต่อไปยังหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เจ้าหน้าที่ตำรวจท้องที่ หน่วยกู้ชีพ และ หน่วยบรรเทาสาธารณภัย เพื่อเข้าไปในพื้นที่และดำเนินการช่วยเหลือผู้บาดเจ็บ พนักงานควบคุมการเดินทางจะรายงานเหตุไปยังพนักงานควบคุมการเดินทางกรุงเทพ และพนักงานควบคุมการเดินทางกรุงเทพจะรายงานต่อไปยัง

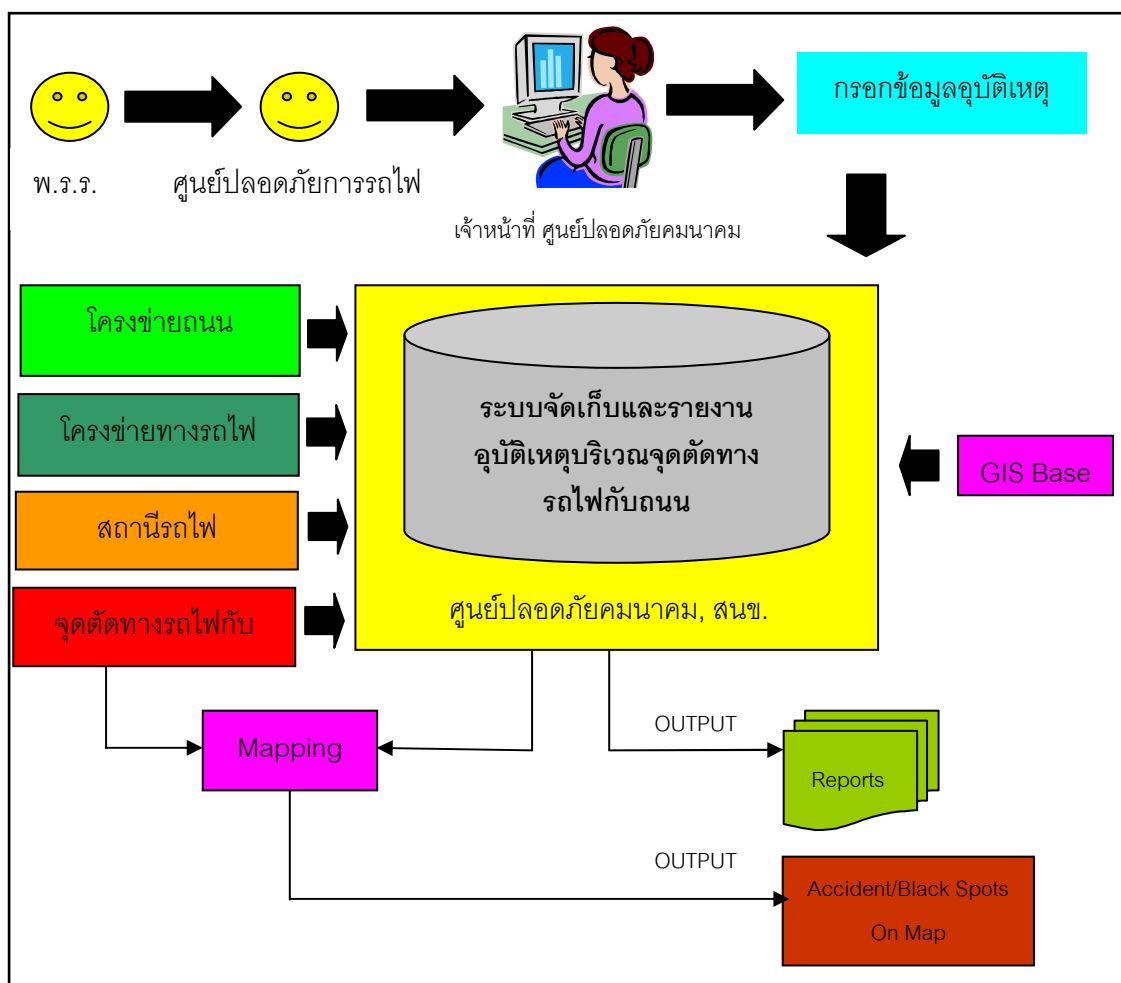
ศูนย์ปลอดภัยการรถไฟ ผู้อำนวยการ รองผู้ว่าการ ผู้ว่าการ และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เพื่อที่จะได้ตั้งกรรมการที่มาจาก 4 ฝ่าย ได้แก่ ฝ่ายการช่างโยธา ฝ่ายช่างกล ฝ่ายการเดินรถ และฝ่ายสื่อสารและอาณัติสัญญาณ เข้าไปที่เกิดเหตุเพื่อสืบสวนเหตุที่เกิดขึ้น ส่วนศูนย์ปลอดภัยการรถไฟจะแจ้งเหตุไปยังศูนย์ปลอดภัยคมนาคม และศูนย์ปฏิบัติการมหาดไทย เพื่อลงบันทึกเป็นสถิติเก็บไว้ในฐานข้อมูล นอกจากนี้ ในการรายงานเจ้าหน้าที่จะมีการกรอกแบบฟอร์ม บ. 85 และ บ. 45 โดยที่แบบฟอร์ม บ. 45 จะต้องกรอกทุกครั้งที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น ส่วนแบบฟอร์ม บ. 85 จะกรอกเฉพาะกรณีที่รถตกรางเท่านั้น ดูรายละเอียดได้ในแผนภูมิการแจ้งเหตุในรูปที่ 4.4-1



รูปที่ 4.4-1: แผนภูมิแจ้งเหตุทั้งภายในและภายนอกการรถไฟฯ

จากการศึกษาขั้นตอนการแจ้งเหตุดังที่ได้กล่าวรายละเอียดไว้ข้างต้นแล้ว ที่ปรึกษาได้พิจารณาถึงขั้นตอนการรายงานอุบัติเหตุที่จะเพิ่มเติมให้เจ้าหน้าที่กรอกแบบฟอร์มเพิ่มเติม (แบบฟอร์มใหม่ที่ได้ออกแบบโดยที่ปรึกษา) โดยมีขั้นตอนการรายงานอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณจุดตัดทางรถไฟ ดังนี้

เมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นบริเวณจุดตัดทางรถไฟ พนักงานรักษารถจะทำหน้าที่กรอกข้อมูลอุบัติเหตุลงไปในแบบฟอร์มใหม่ หลังจากนั้นก็จะส่งต่อไปยังศูนย์ปลอดภัยการรถไฟซึ่งจะมีหน้าที่ในการรวบรวมและตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลที่กรอก ถ้าไม่สมบูรณ์ก็จะตามข้อมูลเพิ่มเติมในภายหลัง หลังจากนั้นข้อมูลที่ถูกรวบรวมได้ก็จะส่งต่อไปยังศูนย์ปลอดภัยคมนาคม (รอบของการส่งประมาณ 1-2 เดือน เพื่อให้ข้อมูลมีจำนวนมากพอ) เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของศูนย์ปลอดภัยคมนาคมทำการกรอกข้อมูลลงไปในระบบที่ที่ปรึกษาได้พัฒนาและติดตั้งไว้ที่ศูนย์ปลอดภัยคมนาคมแล้ว ข้อมูลที่กรอกจะถูกจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลอุบัติเหตุที่ได้ออกแบบไว้แล้ว นอกจากนี้ในฐานข้อมูลยังได้มีการจัดเตรียมข้อมูล GIS ในส่วนของโครงข่ายถนน โครงข่ายทางรถไฟ สถานีรถไฟ จุดตัดทางรถไฟ และข้อมูลอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์อุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟไว้ด้วยแล้ว รายละเอียดแสดงไว้ในรูปที่ 4.4-2



รูปที่ 4.4-2: แสดงการรายงานอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟในระบบที่ได้ออกแบบโดยที่ปรึกษา

4.4.1 แบบรายงานอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการออกแบบรายงานอุบัติเหตุ เป็นแบบฟอร์มใหม่และเป็นแบบฟอร์มมาตรฐานสำหรับเจ้าหน้าที่การรถไฟดำเนินการกรอกรายละเอียดของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณจุดตัดทางรถไฟ (ดังรายละเอียดการรายงานอุบัติเหตุที่ได้แสดงไว้ข้างต้น) เพื่อส่งต่อแบบรายงานอุบัติเหตุมายังศูนย์ปลอดภัยคมนาคม เพื่อดำเนินการกรอกข้อมูลเข้าไปยังระบบฐานข้อมูลต่อไป ที่ปรึกษาได้ปรึกษาร่วมกับเจ้าหน้าที่การรถไฟที่เกี่ยวข้องในประเด็นเกี่ยวกับข้อมูลที่กรอก หลังจากนั้นก็ได้ดำเนินการปรับแก้ให้สอดคล้องกับความต้องการของการรถไฟ และสามารถปฏิบัติงานจริงได้ ซึ่งมีรายละเอียดของแบบฟอร์มแสดงดังรูปที่ 4.4-3

รายงานเลขที่ _____		ร. _____
เดือน _____	ภาค _____	การรถไฟแห่งประเทศไทย
ผู้บังคับบัญชา _____	วันเดือนปี _____	ฉบับทดลองใช้ มีผลวันที่ ๒๕๖๖

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้น	
1.1 วันที่ _____ เดือน _____ ปี _____	1.2 เวลา _____ ชม. _____ นาที _____
ส่วนที่ 2 ข้อมูลตำแหน่งของจุดเกิดเหตุ	
2.1 ทางรถไฟสาย _____	2.2 สถานี _____
2.3 โค้ดสถานี _____	
ส่วนที่ 3 ข้อมูลของรถไฟที่เกิดเหตุ	
3.1 หมายเลข _____	3.2 รถไฟประเภท _____
ส่วนที่ 4 ข้อมูลของทางรถไฟที่เกิดเหตุ	
4.1 สถานีต้นทาง _____	4.2 สถานีปลายทาง _____
ส่วนที่ 5 ข้อมูลสภาพและการปฏิบัติงานของพนักงาน	
5.1 การทำงานของพนักงาน _____	5.2 การปฏิบัติงาน _____
5.3 การปฏิบัติงานของพนักงาน _____	5.4 การปฏิบัติงานของพนักงาน _____
5.5 การปฏิบัติงานของพนักงาน _____	5.6 การปฏิบัติงานของพนักงาน _____
ส่วนที่ 6 ข้อมูลเบื้องต้นของอุบัติเหตุ	
6.1 ประเภทของอุบัติเหตุ _____	
6.2 สาเหตุของอุบัติเหตุ _____	
6.3 ผลกระทบของอุบัติเหตุ _____	
6.4 การให้ความช่วยเหลือ _____	
ส่วนที่ 7 ข้อมูลเบื้องต้นของอุบัติเหตุ	
7.1 ข้อมูลเบื้องต้นของอุบัติเหตุ _____	
7.2 ข้อมูลเบื้องต้นของอุบัติเหตุ _____	
7.3 ข้อมูลเบื้องต้นของอุบัติเหตุ _____	
7.4 ข้อมูลเบื้องต้นของอุบัติเหตุ _____	
ส่วนที่ 8 รายละเอียดการสอบสวน	

รูปที่ 4.4-3: แบบรายงานอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟ (ฉบับปรับปรุง)

4.4.2 การออกแบบระบบรายงานอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการออกแบบระบบรายงานอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ โดยมีวิธีการติดตั้งดังแสดงในภาคผนวก ข และมีรายละเอียดของการออกแบบ และลักษณะของระบบ ดังนี้

1) คำนิยาม ตัวย่อ

ตัวย่อ

1. GUI : Graphic User Interface
2. JDK: Java SE Development Kit

คำนิยาม

1. Accident คืออุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ
2. Use Case กรณีปัญหาที่ซอฟต์แวร์สามารถจัดการได้
3. เจ้าหน้าที่ คือผู้ที่ทำหน้าที่บันทึก แก้ไข และทำรายงาน ของระบบการรายงานอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ
4. ฐานข้อมูล คือ ซอฟต์แวร์ที่มีหน้าที่ทำการจัดเก็บข้อมูล

2) ความต้องการซอฟต์แวร์

ความต้องการซอฟต์แวร์ด้านการใช้งาน มีรายละเอียดของการใช้งานเป็นไปตามรูปที่ 4.4-4 โดยที่ผู้ใช้งานจะเป็นเจ้าหน้าที่ของศูนย์ปลอดภัยคมนาคม สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร สามารถเข้าสู่ระบบโดยการกรอกข้อมูลและรหัสเข้าใช้งาน หลังจากนั้นก็สามารถเข้าไปใช้งานในรายการต่างๆ ที่ทางผู้ออกแบบระบบได้เตรียมไว้ เช่น การกรอกข้อมูลอุบัติเหตุใหม่ การสอบถามข้อมูลอุบัติเหตุ การแก้ไขข้อมูลอุบัติเหตุ รวมทั้งการจัดทำรายงานข้อมูลอุบัติเหตุ เป็นต้น



รูปที่ 4.4-4: แผนภาพ Use Case
ของระบบการรายงานอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

ระบบการรายงานอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ จะต้องสนับสนุนการทำงานของ use case ดังต่อไปนี้

Use Case ID	Use Cases	Description of Use Cases
UC001	Login	เพื่อป้องกันไม่ไห้บุคคลที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้าใช้งานระบบได้
UC002	Add Accident	เพิ่มอุบัติเหตุเข้าสู่ระบบ
UC003	Edit Accident	แก้ไขอุบัติเหตุที่อยู่ในระบบ
UC004	Search Project	ค้นหาอุบัติเหตุที่อยู่ในระบบ
UC005	Report	จัดทำรายงาน

Use Case ID:	UC001		
UseCaseName:	Login		
Created By:	Chatchai vichai	Last Updated By:	
Date Created:	08/02/2553	Date Last Updated:	

Actors:	เจ้าหน้าที่
Description:	เพื่อป้องกันไม่ไห้บุคคลที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้าใช้งานระบบได้
Trigger:	เจ้าหน้าที่ต้องการเพิ่ม แก้ไข จัดทำรายงาน ระบบการรายงานอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ
Preconditions:	1. ต้องมี User อยู่ในระบบ
Postconditions:	1. สามารถเพิ่ม แก้ไข หรือ จัดทำรายงานได้
Normal Flow:	1. เจ้าหน้าที่ทำการรันโปรแกรมระบบการรายงานอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ 2. ระบบจะแสดงหน้าจอของ Login และให้กรอก user และ password 3. เจ้าหน้าที่กรอก user และ password จากนั้น เจ้าหน้าที่คลิก Login 4. ระบบจะทำการตรวจเช็ค user และ password 5. เมื่อระบบเช็ค user และ password ถูกต้องระบบก็แสดงหน้าจอที่สามารถเพิ่ม แก้ไข และรายงานได้
Alternative Flows:	5. เมื่อระบบเช็ค user และ password ไม่ถูกต้องระบบกลับไปแสดงข้อความเตือนออกมา
Exceptions:	-
Includes:	-
Priority:	normal
Frequency of Use:	1 ครั้งต่อการเพิ่มหรือแก้ไข
Business Rules:	ผู้ใช้งานต้องมีสิทธิใช้งาน
Special Requirements:	-
Assumptions:	-
Notes and Issues:	-

Use Case ID:	UC002		
UseCaseName:	Add Accident		
Created By:	Chatchai vichai	Last Updated By:	
Date Created:	08/02/2553	Date Last Updated:	

Actors:	เจ้าหน้าที่
Description:	เพิ่มอุบัติเหตุเข้าสู่ระบบ
Trigger:	เจ้าหน้าที่ต้องการเพิ่มรายการอุบัติเหตุ
Preconditions:	1. เจ้าหน้าที่ได้ทำการ Login เรียบร้อยแล้ว
Postconditions:	1. เพิ่มอุบัติเหตุเข้าระบบสำเร็จ
Normal Flow:	1. เจ้าหน้าที่คลิก เพิ่ม 2. ระบบแสดงหน้ารายละเอียดให้กรอกข้อมูลอุบัติเหตุ 3. เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จสิ้น ทำการคลิก Button เพิ่ม 4. ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงดาต้าเบส 5. ระบบจะทำการปิดหน้าจอที่แสดงรายละเอียดที่ต้องกรอก
Alternative Flows:	ผู้ใช้คลิก button ชื่อ ปิด ระบบทำการปิดหน้าจอแสดงรายละเอียดที่ต้องกรอก
Exceptions:	
Includes:	UC001
Priority:	normal
Frequency of Use:	1 ครั้งต่อการเพิ่มอุบัติเหตุ
Business Rules:	เจ้าหน้าที่สามารถเพิ่มอุบัติเหตุได้
Special Requirements:	
Assumptions:	
Notes and Issues:	

Use Case ID:	UC003		
UseCaseName:	Edit Accident		
Created By:	Chatchai vichai	Last Updated By:	
Date Created:	08/02/2553	Date Last Updated:	

Actors:	เจ้าหน้าที่
Description:	แก้ไขอุบัติเหตุที่มีอยู่ในระบบ
Trigger:	เจ้าหน้าที่ต้องการแก้ไขรายละเอียดอุบัติเหตุ
Preconditions:	1. เจ้าหน้าที่ได้ทำการ Login เรียบร้อยแล้ว
Postconditions:	1. แก้ไขรายละเอียดอุบัติเหตุเสร็จสิ้น
Normal Flow:	1. เจ้าหน้าที่เลือกอุบัติเหตุที่ต้องการแก้ไข 2. เจ้าหน้าที่คลิก button ชื่อ แก้ไข 3. ระบบแสดงหน้าต่างที่แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับอุบัติเหตุ 4. เจ้าหน้าที่ทำการแก้ไขส่วนที่ต้องการแก้ไข 5. เจ้าหน้าที่คลิก button บันทึก 6. ระบบทำการแก้ไขข้อมูลอุบัติเหตุที่อยู่ในดาต้าเบส 7. ระบบปิดหน้าต่างที่แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับอุบัติเหตุ
Alternative Flows:	5. เจ้าหน้าที่คลิก button ปิด 6. ระบบปิดหน้าต่างที่แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับอุบัติเหตุ
Exceptions:	-
Includes:	UC001
Priority:	normal
Frequency of Use:	1 ครั้งต่อแก้ไขอุบัติเหตุ
Business Rules:	เจ้าหน้าที่สามารถแก้ไขอุบัติเหตุได้
Special Requirements:	-
Assumptions:	-
Notes and Issues:	-

Use Case ID:	UC004		
UseCaseName:	Search Accident		
Created By:	Chatchai vichai	Last Updated By:	
Date Created:	08/02/2553	Date Last Updated:	

Actors:	เจ้าหน้าที่
Description:	ค้นหาอุบัติเหตุที่มีอยู่ในระบบ
Trigger:	เจ้าหน้าที่ต้องการค้นหารายละเอียดอุบัติเหตุ
Preconditions:	1. เจ้าหน้าที่ได้ทำการ Login เรียบร้อยแล้ว
Postconditions:	1. แก้ไขรายละเอียดอุบัติเหตุเสร็จสิ้น
Normal Flow:	1. เจ้าหน้าที่เลือกรายละเอียดของอุบัติเหตุที่ต้องการแก้ไข 2. เจ้าหน้าที่คลิก button ชื่อ ค้นหา 3. ระบบแสดงหน้าต่างที่แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับอุบัติเหตุที่ต้องการค้นหา
Alternative Flows:	-
Exceptions:	-
Includes:	UC001
Priority:	normal
Frequency of Use:	1 ครั้งต่อค้นหาอุบัติเหตุ
Business Rules:	เจ้าหน้าที่สามารถค้นหาอุบัติเหตุที่มีอยู่ในระบบได้
Special Requirements:	-
Assumptions:	-
Notes and Issues:	-

Use Case ID:	UC005		
UseCaseName:	Report Accident		
Created By:	Chatchai vichai	Last Updated By:	
Date Created:	08/02/2553	Date Last Updated:	

Actors:	เจ้าหน้าที่
Description:	จัดทำรายงานอุบัติเหตุ
Trigger:	เจ้าหน้าที่ต้องการทำรายงานจุดตัดทางรถไฟ
Preconditions:	1. เจ้าหน้าที่ได้ทำการ Login เรียบร้อยแล้ว
Postconditions:	1. แก้ไขรายละเอียดอุบัติเหตุเสร็จสิ้น
Normal Flow:	1. เจ้าหน้าที่เลือกรายละเอียดของอุบัติเหตุที่ต้องการแก้ไข 2. เจ้าหน้าที่คลิก button ชื่อ ค้นหา 3. ระบบแสดงหน้าต่างที่แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับอุบัติเหตุที่ต้องการค้นหา
Alternative Flows:	-
Exceptions:	-
Includes:	UC001
Priority:	normal
Frequency of Use:	1 ครั้งต่อแก้ไขอุบัติเหตุ
Business Rules:	เจ้าหน้าที่สามารถทำรายงานได้ดังนี้ รายงานจำนวนอุบัติเหตุและผู้ได้รับบาดเจ็บเสียชีวิตแต่ละปี รายงานอุบัติเหตุรายสถานี รายงานอุบัติเหตุแยกตามเพศของผู้ประสบเหตุ รายงานอุบัติเหตุแยกตามอายุของผู้ประสบเหตุ รายงานอุบัติเหตุแยกตามประเภทของผู้ประสบเหตุ รายงานอุบัติเหตุแยกตามความเร็วของรถไฟ รายงานอุบัติเหตุสัมพันธ์กับช่วงเวลาเกิดอุบัติเหตุ รายงานอุบัติเหตุแยกตามจำนวนช่องจราจรของถนนที่ตัดผ่าน รายงานอุบัติเหตุแยกตามความกว้างของถนนที่ตัดผ่าน รายงานอุบัติเหตุแยกตามประเภทจุดตัดทางรถไฟ รายงานอุบัติเหตุแยกตามลักษณะการควบคุมและประเภทเครื่องกั้น รายงานอุบัติเหตุแยกตามผิวจราจรบริเวณจุดตัดทางรถไฟ รายงานอุบัติเหตุแยกตามสภาพภูมิอากาศ
Special Requirements:	-

3) ความต้องการด้านประสิทธิภาพ

ระบบรายงานอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟได้ถูกออกแบบไว้ในการรองรับการใช้งานจากผู้ใช้ได้คนเดียว ซึ่งจะทำให้ขั้นตอนใดที่ใช้ต้องใช้เวลาในการประมวลผลจะต้องไม่มีผลกระทบต่อการทำงานของข้อมูลของผู้ใช้ ผู้ใช้ต้องสามารถกรอกข้อมูลได้อย่างต่อเนื่อง

4) ความต้องการด้านฮาร์ดแวร์

ฮาร์ดแวร์ที่ใช้สำหรับระบบกำหนดให้มีความสามารถขั้นต่ำดังนี้

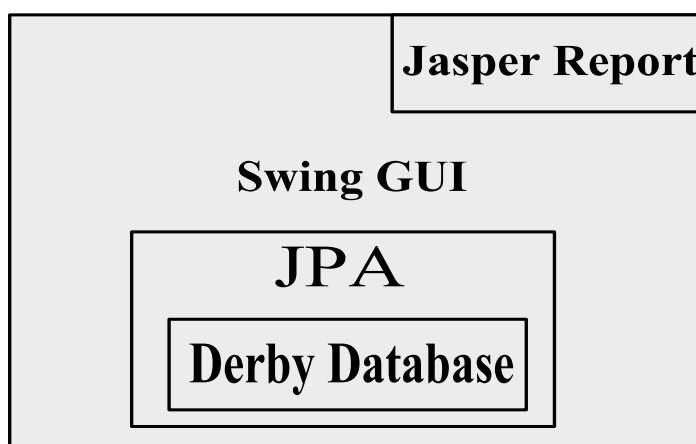
- CPU Intel Duo Core E3300 2.5 GHz
- RAM 1 GB
- HARDISK 1 GB
- Monitor 1024*768

5) ซอฟต์แวร์ขั้นพื้นฐานที่ใช้ในการพัฒนา

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบจะเป็นซอฟต์แวร์ที่ไม่มีลิขสิทธิ์ (Open Source) ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการใช้งานและไม่มีปัญหาในด้านการละเมิดลิขสิทธิ์ทางปัญญา รายละเอียดของซอฟต์แวร์ที่ใช้ มีดังนี้

- Derby Database ทำหน้าที่เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล
- Java SE Development Kit Version 6 ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม
- Jasper Report Framework ทำหน้าที่ใช้ในการออกรายงาน
- Java Persistent API (JPA) ทำหน้าที่ใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูล
- Java Swing GUI ทำหน้าที่เป็นกราฟฟิคอินเตอร์เฟซ

6) การออกแบบและพัฒนา

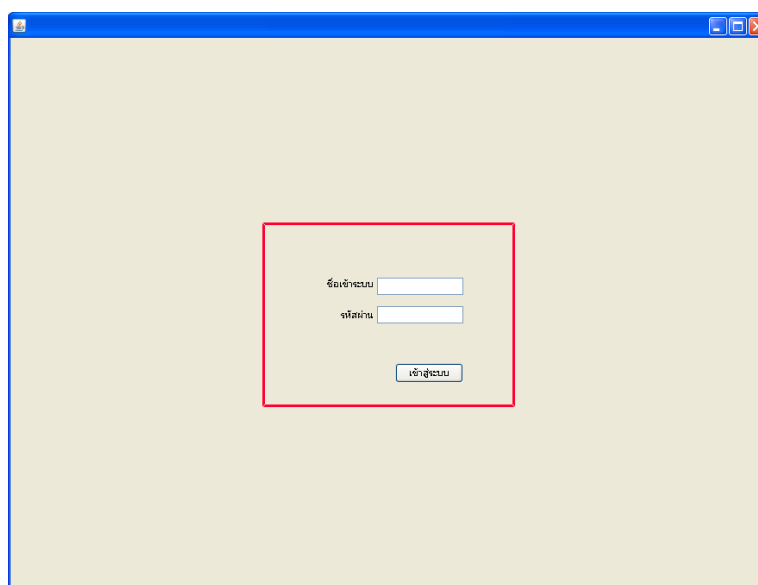


ในการออกแบบนั้นได้มีลักษณะที่เป็น MVC ซึ่งจะทำให้สามารถแบ่งส่วนการทำงานได้ 3 ส่วนคือ

1. Model(M) มีหน้าที่เก็บข้อมูลที่ใช้ ในที่นี้ Bean และ Enum ต่างๆ
2. View(V) มีหน้าที่แสดงผลการประมวลให้ผู้ใช้งานรับทราบ ในที่นี้คือ Swing GUI และ Jasper Report
3. Controller (C) มีหน้าที่ควบคุมการทำงานต่างๆ ของโปรแกรม เช่น ติดต่อ database , จัดการ event ต่างๆ ที่เกิดจาก GUI ในที่นี้ ได้แก่ JPA

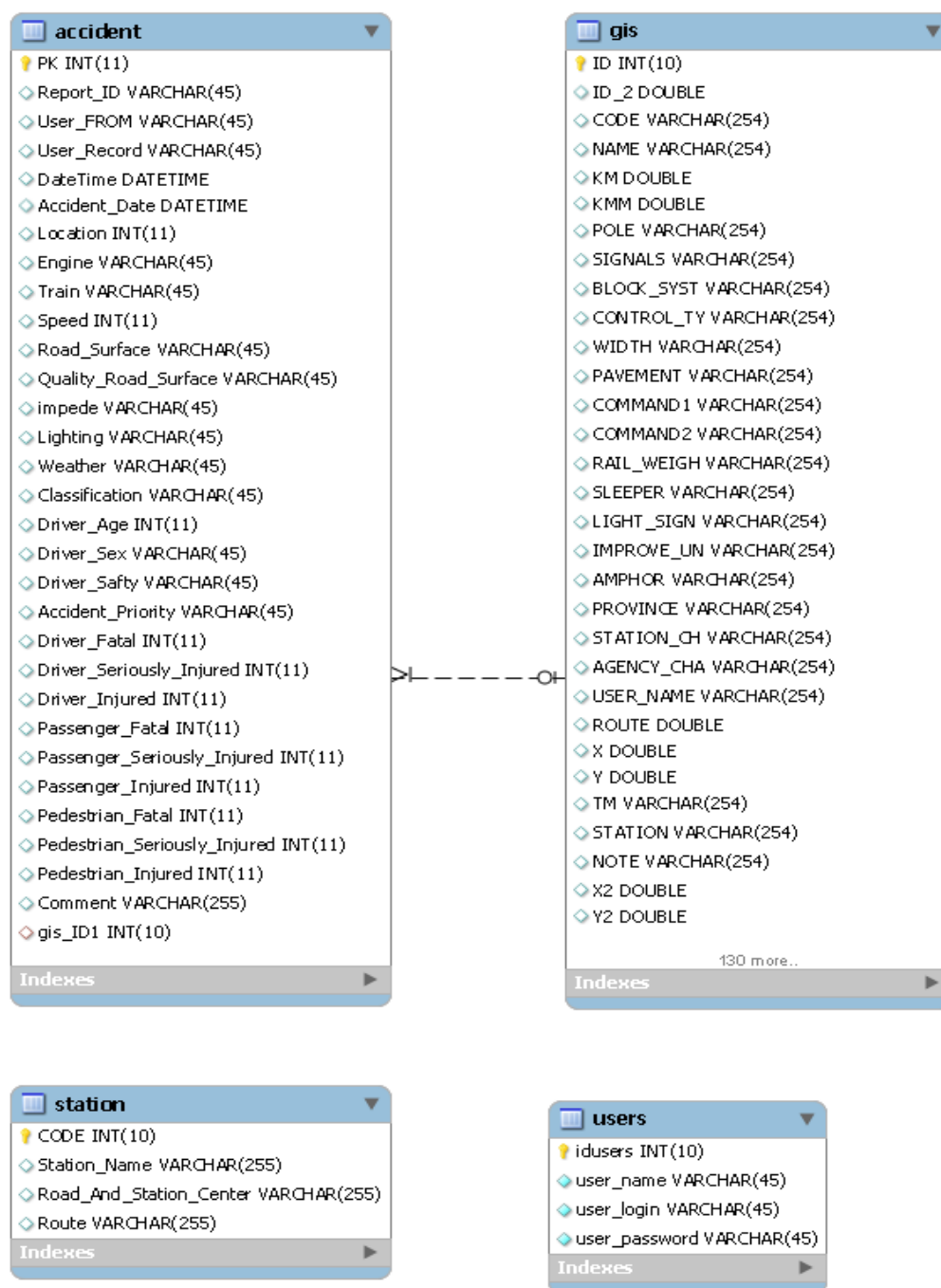
โครงสร้าง package class ของโปรแกรม

1. ส่วนที่เป็น Model จะอยู่ใน package databaesconnection.model โดยที่ package databaesconnection.model.* เป็น bean ส่วนที่เก็บข้อมูลที่ใช้ในการติดต่อกับ database databaesconnection.model.olddata.* เป็น bean ของข้อมูลของเก่า ที่ต้องการถ่ายโอนข้อมูลมาเก็บไว้ databaesconnection.model.report.* เป็นที่เก็บ template ของ report ต่างๆ
2. ส่วนที่เป็น View จะอยู่ใน package databaesconnection.view โดยที่ package databaesconnection.view.* เป็นส่วนที่เก็บของ Java Swing GUI databaesconnection.view.resources.* เป็นส่วนที่เก็บรูปภาพต่าง ๆ ที่ใช้ใน GUI
3. ส่วนที่เป็น Controller จะอยู่ใน package databaesconnection.control โดยที่ package databaesconnection.control.* เป็นส่วนที่เก็บโค้ดที่ใช้ในการติดต่อและการควบคุม database databaesconnection.control.olddata.* เป็นส่วนที่เก็บโค้ดที่ใช้ในการติดต่อและการควบคุม database ของข้อมูลเก่า
4. ส่วนอื่น ๆ ที่ใช้ในเป็นตัวเสริมหรือตัวช่วยเหลือหรือใช้ในการทดสอบต่างๆ



7) ฐานข้อมูล

ระบบการรายงานอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ ใช้ Derby เป็นฐานข้อมูลในการเก็บข้อมูล ประกอบด้วย ฐานข้อมูลอุบัติเหตุที่ได้ออกแบบตามแบบรายงานอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟ ฐานข้อมูลอุบัติเหตุนี้จะมีการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลจุดตัดทางรถไฟ (อยู่ในรูปแบบ GIS) เพื่อที่จะสามารถนำข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็น เช่น ลักษณะทางกายภาพ ข้อมูลถนนที่ตัดผ่าน ลักษณะการควบคุม เป็นต้น เข้ามาเก็บไว้ในฐานข้อมูลอุบัติเหตุ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ห้ร่วมกับข้อมูลอุบัติเหตุได้ โครงสร้างข้อมูลมีรายละเอียดดังนี้



ตาราง Users สำหรับจัดเก็บข้อมูลของผู้ที่สามารถเข้ามาใช้งานได้

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
Idusers	int(10) unsigned	คีย์หลัก
user_name	varchar(45)	ชื่อ-นามสกุลผู้ใช้
user_login	varchar(45)	user สำหรับล็อกอิน
user_password	varchar(45)	รหัสผ่าน

ตาราง station สำหรับจัดเก็บข้อมูลชื่อสถานีรถไฟและเส้นทาง

ชื่อฟิลด์	ชนิดของข้อมูล	คำอธิบาย
CODE	int(10)	รหัส
Station_Name	varchar(255)	ชื่อสถานี
Road_And_Station_Center	varchar(255)	
Route	varchar(255)	เส้นทาง

ตาราง accident สำหรับจัดเก็บรายละเอียดอุบัติเหตุระหว่างจุดตัดทางรถไฟ

ชื่อฟิลด์	ชนิดของข้อมูล	คำอธิบาย
PK	int(11)	คีย์หลัก
Report_ID	varchar(45)	รายงานเหตุเลขที่
User_FROM	varchar(45)	ผู้รายงาน
User_Record	varchar(45)	ผู้บันทึกข้อมูล
DateTime	datetime	วันเดือนปีเวลาที่บันทึก
Accident_Date	datetime	วันเดือนปีที่เกิดเหตุ
Location	int(11) unsigned	ตำแหน่งของสถานี
Engine	varchar(45)	หัวรถจักรเลขที่
Train	varchar(45)	ขบวนรถที่
Speed	int(11) unsigned	ความเร็ว
Road_Surface	varchar(45)	สภาพของผิวทาง
Quality_Road_Surface	varchar(45)	คุณภาพผิวทาง
impede	varchar(45)	การทำงานของเครื่องกั้น
Lighting	varchar(45)	ไฟฟ้าแสงสว่างที่บริเวณจุดตัด
Weather	varchar(45)	ภูมิอากาศ
Classification	varchar(45)	ประเภทของผู้ใช้ถนน
Driver_Age	int(11)	อายุคนขับรถ
Driver_Sex	varchar(45)	เพศของคนขับรถ
Driver_Safty	varchar(45)	อุปกรณ์นิรภัย
Accident_Priority	varchar(45)	ความรุนแรงของอุบัติเหตุ
Driver_Fatal	int(11)	คนขับรถเสียชีวิต
Driver_Seriously_Injured	int(11)	คนขับรถบาดเจ็บสาหัส
Driver_Injured	int(11)	คนขับรถบาดเจ็บเล็กน้อย
Passenger_Fatal	int(11)	ผู้โดยสารเสียชีวิต
Passenger_Seriously_Injured	int(11)	ผู้โดยสารบาดเจ็บสาหัส
Passenger_Injured	int(11)	ผู้โดยสารบาดเจ็บเล็กน้อย
Pedestrian_Fatal	int(11)	คนเดินเท้าเสียชีวิต
Pedestrian_Seriously_Injured	int(11)	คนเดินเท้าบาดเจ็บสาหัส
Pedestrian_Injured	int(11)	คนเดินเท้าบาดเจ็บเล็กน้อย
Comment	varchar(255)	รายละเอียดการชนเพิ่มเติม
gis_ID1	int(10)	พิกัดเรขาคณิตของจุดตัดทางรถไฟ

ตาราง gis จุดตัดทางรถไฟ สำหรับจัดเก็บข้อมูลจุดตัดทางรถไฟ

ชื่อฟิลด์	ชนิดของข้อมูล	คำอธิบาย
ID	int(10)	รหัสชนิดข้อมูล
ID_2	double	ID
CODE	varchar(254)	รหัสสถานที่อยู่ใกล้
NAME	varchar(254)	ชื่อจุดตัดทางรถไฟ
KM	double	หลักกิโลเมตรของจุดตัด
KMM	double	หลักกิโลเมตรของจุดตัด
POLE	varchar(254)	ระหว่างเสาโทรเลข
SIGNALS	varchar(254)	ประเภทอาณัติสัญญาณ
BLOCK_SYST	varchar(254)	ระบบเครื่องทางสะดวก
CONTROL_TY	varchar(254)	ประเภทเครื่องกั้นถนน
WIDTH	varchar(254)	ความกว้างถนน
PAVEMENT	varchar(254)	ชนิดผิวจราจร
COMMAND1	varchar(254)	คำสั่ง ตร.
COMMAND2	varchar(254)	วัน-เดือน-ปี ที่ประกาศใช้
RAIL_WEIGHT	varchar(254)	ขนาดราง (ปอนด์)
SLEEPER	varchar(254)	ชนิดไม้หมอน
LIGHT_SIGN	varchar(254)	เครื่องกั้นสัมพันธ์ สัญญาณไฟสี
IMPROVE_UN	varchar(254)	แขวง นตส. บำรุงรักษา
AMPHOR	varchar(254)	อยู่ในท้องที่ อำเภอ
PROVINCE	varchar(254)	อยู่ในท้องที่ จังหวัด
STATION_CH	varchar(254)	สถานที่ดูแลและรับผิดชอบ
AGENCY_CHA	varchar(254)	สบท. ที่ดูแลและรับผิดชอบ
USER_NAME	varchar(254)	ทางผ่านที่หน่วยงานขอใช้
ROUTE	double	เส้นทาง
X	double	ค่า latitude
Y	double	ค่า longitude
Acc_Count	varchar(254)	จำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณจุดตัด
TM	varchar(254)	ค่า Traffic Moment
STATION	varchar(254)	จุดตัด/สถานที่หยุดรถ/ป้ายหยุดรถ
NOTE	varchar(254)	หมายเหตุ
X2	double	ค่า latitude_2
Y2	double	ค่า longitude_2
Acc_Count	double	สถานีรถไฟใกล้ที่สุด
Adj_St	varchar(254)	ระยะที่อยู่ห่าง (กิโลเมตร)

ตาราง gis จุดตัดทางรถไฟ สำหรับจัดเก็บข้อมูลจุดตัดทางรถไฟ (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิดของข้อมูล	คำอธิบาย
Dist_STA	double	ตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ ห่างจากเสาโทรเลข (เมตร)
Dist_Pole	double	สภาพแวดล้อม
Envi	double	จำนวนรางรถไฟ
No_Track	double	ตำแหน่งของจุดตัดอยู่ในย่าน
Resp_Area	double	ประเภททาง/ถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
HW_Type_L	double	หมายเลขทางหลวงทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
HW_No_L	double	ชื่อถนนควบคุมของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
KM_L	double	กิโลเมตรที่ ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
Owner_L	varchar(254)	เจ้าของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
From_L	varchar(254)	ถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟเชื่อมโยงจาก
To_L	varchar(254)	ถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟเชื่อมโยงถึง
Rd_Width_L	double	ความกว้างผิวทางของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ (เมตร)
Rd_Surf_L	double	ชนิดของผิวทางถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
Shoulder_L	double	ไหล่ทางของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ (เมตร)
Shd_Surf_L	double	ชนิดของไหล่ทางของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
No_Lanes_L	double	จำนวนช่องจราจร
Median_L	double	เกาะกลางของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
Rd_Cond_L	double	สภาพผิวทางของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
Curve_L	double	เป็นแนวทางโค้งราบ(กว้าง/แคบ)ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
Angle_L	double	มุมจุดตัดของทางหลวง(องศา)กับรางรถไฟ(องศา)ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
Gradient_L	double	ความลาดชัน(องศา)ก่อนจุดตัดผ่าน(องศา)ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
StopLine_L	double	เส้นหยุดของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
SL_Cond_L	double	สภาพของเส้นหยุดของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
RxR_Mark_L	double	เส้นทางรถไฟผ่าน RxR ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
RxR_Cond_L	double	สภาพเส้นทางรถไฟผ่าน RxR ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
LaneMark_L	double	เส้นแบ่งช่องจราจรของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
LM_Cond_L	double	สภาพเส้นแบ่งช่องจราจรของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
Yield_Ln_L	double	เส้นชะลอความเร็วของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
YL_Cond_L	double	สภาพเส้นชะลอความเร็วของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
WarnSign_L	double	ป้ายเตือนทางรถไฟของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ

ตาราง gis จุดตัดทางรถไฟ สำหรับจัดเก็บข้อมูลจุดตัดทางรถไฟ (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิดของข้อมูล	คำอธิบาย
WS_Cond_L	double	สภาพป้ายเตือนทางรถไฟของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
Barri_WS_L	double	ป้ายเตือนทางรถไฟมีเครื่องกั้นของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
BWS_Cond_L	double	สภาพป้ายเตือนทางรถไฟมีเครื่องกั้นของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
SL75_KPS_L	double	ป้ายจำกัดความเร็ว 75 กม./ชม. ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
SLS75_Cd_L	double	สภาพป้ายจำกัดความเร็ว 75 กม./ชม. ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
SL60_KPS_L	double	ป้ายจำกัดความเร็ว 60 กม./ชม. ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
SLS60_Cd_L	double	สภาพป้ายจำกัดความเร็ว 60 กม./ชม. ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
SL45_KPS_L	double	ป้ายจำกัดความเร็ว 45 กม./ชม. ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
SLS45_Cd_L	double	สภาพป้ายจำกัดความเร็ว 45 กม./ชม. ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
SL30_KPS_L	double	ป้ายจำกัดความเร็ว 30 กม./ชม. ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
SLS30_Cd_L	double	สภาพป้ายจำกัดความเร็ว 30 กม./ชม. ของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
T_WS_L	double	ป้ายระวังรถไฟของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
T_WS_Cd_L	double	สภาพป้ายระวังรถไฟของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
Ped_Path_L	double	ทางเท้าของถนนทางด้านซ้ายของรางรถไฟ
HW_Type_R	double	ประเภททาง/ถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
HW_No_R	double	หมายเลขทางหลวงทางด้านขวาของรางรถไฟ
KM_R	double	กิโลเมตรที่ ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Owner_R	varchar(254)	เจ้าของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
From_R	varchar(254)	ถนนทางด้านขวาของรางรถไฟเชื่อมโยงจาก
To_R	varchar(254)	ถนนทางด้านขวาของรางรถไฟเชื่อมโยงถึง
Rd_Width_R	double	ความกว้างผิวทางของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ(เมตร)
Rd_Surf_R	double	ชนิดของผิวทางถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Shoulder_R	double	ไหล่ทางของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ (เมตร)
Shd_Surf_R	double	ชนิดของไหล่ทางของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ

ตาราง gis จุดตัดทางรถไฟ สำหรับจัดเก็บข้อมูลจุดตัดทางรถไฟ (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิดของข้อมูล	คำอธิบาย
No_Lanes_R	Double	จำนวนช่องจราจรของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Median_R	double	เกาะกลางของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Rd_Cond_R	double	สภาพผิวทางของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Curve_R	double	เป็นแนวทางโค้งราบ (กว้าง/แคบ) ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Angle_R	double	มุมจุดตัดของทางหลวง (องศา)กับรางรถไฟ (องศา)ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Gradient_R	double	ความลาดชันของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
StopLine_R	double	เส้นหยุดของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
SL_Cond_R	double	สภาพของเส้นหยุดของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
RxR_Mark_R	double	เส้นทางรถไฟผ่าน RxR ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
RxR_Cond_R	double	สภาพเส้นทางรถไฟผ่าน RxR ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
LaneMark_R	double	เส้นแบ่งช่องจราจรของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
LM_Cond_R	double	สภาพเส้นแบ่งช่องจราจรของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Yield_Ln_R	double	เส้นชะลอความเร็วของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
YL_Cond_R	double	สภาพเส้นชะลอความเร็วของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
WarnSign_R	double	ป้ายเตือนทางรถไฟของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
WS_Cond_R	double	สภาพป้ายเตือนทางรถไฟของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Barri_WS_R	double	ป้ายเตือนทางรถไฟมีเครื่องกั้นของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
BWS_Cond_R	double	สภาพป้ายเตือนทางรถไฟมีเครื่องกั้นของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
SL75_KPS_R	double	ป้ายจำกัดความเร็ว 75 กม./ชม. ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
SLS75_Cd_R	double	สภาพป้ายจำกัดความเร็ว 75 กม./ชม. ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
SL60_KPS_R	double	ป้ายจำกัดความเร็ว 60 กม./ชม. ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
SLS60_Cd_R	double	สภาพป้ายจำกัดความเร็ว 60 กม./ชม. ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
SL45_KPS_R	double	ป้ายจำกัดความเร็ว 45 กม./ชม. ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
SLS45_Cd_R	double	สภาพป้ายจำกัดความเร็ว 45 กม./ชม. ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ

ตาราง gis จุดตัดทางรถไฟ สำหรับจัดเก็บข้อมูลจุดตัดทางรถไฟ (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิดของข้อมูล	คำอธิบาย
SL30_KPS_R	Double	ป้ายจำกัดความเร็ว 30 กม./ชม. ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
SLS30_Cd_R	double	สภาพป้ายจำกัดความเร็ว 30 กม./ชม. ของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
T_WS_R	double	ป้ายระวังรถไฟของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
T_WS_Cd_R	double	สภาพป้ายระวังรถไฟของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Ped_Path_R	double	ทางเท้าของถนนทางด้านขวาของรางรถไฟ
Cross_Type	double	ประเภทจุดตัดทางรถไฟ
Name_Code	double	ชื่อเรียกจุดตัดทางรถไฟ
Conditions	double	การทำงานของเครื่องกั้น
StopSign_L	double	ป้ายหยุด ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางซ้าย
SS_Cond_L	double	สภาพป้ายหยุด ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางซ้าย
CB_FL_L	double	ป้ายกากบาทและสัญญาณไฟวาม ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางซ้าย
CF_Cond_L	double	สภาพป้ายกากบาทและสัญญาณไฟวาม ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางซ้าย
WS_CFC_L	double	ป้าย ระวังรถไฟ สัญญาณขัดข้องหากหลุดไบนัดบ ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางซ้าย
FWS_Cond_L	double	สภาพป้าย ระวังรถไฟ สัญญาณขัดข้องหากหลุดไบนัดบ ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางซ้าย
StopSign_R	double	ป้ายหยุด ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางขวา
SS_Cond_R	double	สภาพป้ายหยุด ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางขวา
CB_FL_R	double	ป้ายกากบาทและสัญญาณไฟวาม ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางขวา
CF_Cond_R	double	สภาพป้ายกากบาทและสัญญาณไฟวาม ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางขวา
WS_CFC_R	double	ป้าย ระวังรถไฟ สัญญาณขัดข้องหากหลุดไบนัดบ ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางขวา
FWS_Cond_R	double	สภาพป้าย ระวังรถไฟ สัญญาณขัดข้องหากหลุดไบนัดบ ที่ป้ายจราจรที่จุดตัดทางขวา
Road_Width	double	ความกว้างของถนน
Surf_Cond	double	สภาพผิวทางที่จุดตัด
Prob_Obst	double	โอกาสที่รถไฟจะติดค้างที่รางรถไฟ
Lighting	double	ไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ
Adj_Ints_L	double	ทางแยกที่อยู่ใกล้เคียงจุดตัด ของถนนด้านทางซ้ายของรางรถไฟ
Dist_L	double	ระยะห่าง(เมตร)ของถนนด้านทางซ้ายของรางรถไฟ

ตาราง gis จุดตัดทางรถไฟ สำหรับจัดเก็บข้อมูลจุดตัดทางรถไฟ (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิดของข้อมูล	คำอธิบาย
Traff_S_L	Double	สัญญาณไฟจราจรที่ทางแยกของถนนด้านทางซ้ายของรางรถไฟ
Adj_Ints_R	double	ทางแยกที่อยู่ใกล้เคียงจุดตัด ของถนนด้านทางขวาของรางรถไฟ
Dist_R	double	ระยะห่าง(เมตร)ของถนนด้านทางขวาของรางรถไฟ
Traff_S_R	double	สัญญาณไฟจราจรที่ทางแยกของถนนด้านทางขวาของรางรถไฟ
V_Spd_KPH	double	ความเร็วสูงสุดของรถที่ผ่านจุดตัด (กม./ชม.)
PC	double	ปริมาณการจราจรของรถยนต์ที่ผ่านจุดตัด(คัน/ชม.)
MC	double	ปริมาณการจราจรของรถจักรยานยนต์ที่ผ่านจุดตัด(คัน/ชม.)
Pedestrian	double	ปริมาณคนเดินเท้าที่ผ่านจุดตัด(คน)
Time_Pr_Mn	double	ระยะเวลาที่นับปริมาณการจราจรที่ผ่านจุดตัด (นาที)
LVP_150m	double	สายไฟแรงต่ำพาดผ่านบริเวณจุดตัด (รัศมี 150 ม.)

4.4.3 การใช้งานระบบการจัดการฐานข้อมูลอุบัติเหตุ

ที่ปรึกษาได้ออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) เพื่อให้การใช้งานมีความสะดวก และง่ายต่อการใช้งาน โดยมีรายละเอียด และขั้นตอนการใช้งาน ดังนี้

- 1) เริ่มต้นการใช้งาน โดยการ double click ที่ตัวโปรแกรมก็จะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 4.4-5
- 2) หลังจากนั้นให้ทำงานใส่ชื่อและรหัสของผู้ใช้ระบบ ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาใช้งานระบบดังรูปที่ 4.4-6
- 3) หลังจากที่ได้ใส่รหัสของผู้ใช้ระบบแล้ว ระบบก็จะนำเข้าสู่หน้าจอแรกของการใช้งาน หน้าจอการใช้งานนี้จะประกอบไปด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนแสดงข้อมูล ส่วนการค้นหาข้อมูล และส่วนปุ่มการแก้ไขและเพิ่มข้อมูล ดังแสดงในรูปที่ 4.4-7
- 4) ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลอุบัติเหตุที่ต้องการ โดยการเลือกข้อมูลอุบัติเหตุโดยตรงจากส่วนแสดงข้อมูล (ดังรูปที่ 4.4-8) หรืออาจจะค้นหาข้อมูลจากส่วนค้นหาข้อมูล ก็ได้ หลังจากที่ได้ใส่รหัสของผู้ใช้ระบบแล้ว ระบบก็จะนำเข้าสู่หน้าจอแรกของการใช้งาน หน้าจอการใช้งานนี้จะประกอบไปด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนแสดงข้อมูล ส่วนการค้นหาข้อมูล และส่วนปุ่มการแก้ไขและเพิ่มข้อมูล ดังแสดงในรูปที่ 4.4-8



รูปที่ 4.4-5: แสดงเริ่มต้นเรียกใช้งานโปรแกรม

รูปที่ 4.4-6: แสดงขั้นตอนใส่ ชื่อ กับ รหัสผ่านเข้าสู่ระบบ

The screenshot shows a software window titled 'ค้นหาและแก้ไข' (Search and Edit) with a tab 'รายงานอุบัติเหตุ' (Accident Report). It contains a table with the following columns: รายงานเลขที่ (Report No.), วันเกิดเหตุ (Date of Incident), วันเวลาที่... (Time of Incident), ขบวนที่ (Train No.), รถจักรเลขที่ (Locomotive No.), ความเร็วรถไฟ (Train Speed), เส้นทางสาย (Route), สถานี (Station), หมายเลข... (Number...), เลขโทรเลข (Telegraph No.), ประเภทผู้... (Type of User...).

รายงานเลขที่	วันเกิดเหตุ	วันเวลาที่...	ขบวนที่	รถจักรเลขที่	ความเร็วรถไฟ	เส้นทางสาย	สถานี	หมายเลข...	เลขโทรเลข	ประเภทผู้...
ID_178	19 ต.ค. 2550	19 เม.ย. 2553	No_43	ไม่ระบุ	0 ใต้	หัวหิน	หัวหิน	4118/208/4-5	รถบรรทุก...	ท
ID_177	20 ต.ค. 2547	19 เม.ย. 2553	No_178	ไม่ระบุ	0 ใต้	หัวหิน	หัวหิน	4118/208/4-5	รถบรรทุก...	ท
ID_172	23 ต.ค. 2550	19 เม.ย. 2553	No_262	ไม่ระบุ	0 ใต้	หัวหิน	หัวหิน	4118/206/2-3	รถยนต์นั่ง	เ
ID_171	22 มี.ย. 2548	19 เม.ย. 2553	No_40	ไม่ระบุ	0 ใต้	หัวหิน	หัวหิน	4118/206/2-3	รถยนต์นั่ง	เ
ID_194	31 พ.ค. 2548	25 เม.ย. 2553	No_พ.ช.ช.ช.	ไม่ระบุ	0 ใต้	หัวหิน	หัวหิน	4118/215/4	รถยนต์นั่ง	บ
ID_191	31 ต.ค. 2547	25 เม.ย. 2553	No_701	ไม่ระบุ	0 ใต้	หัวหิน	หัวหิน	4118/214+458	รถยนต์นั่ง	บ
ID_182	4 ต.ค. 2550	25 เม.ย. 2553	No_173	ไม่ระบุ	0 ใต้	หัวหิน	หัวหิน	4118/210/8-9	รถยนต์นั่ง	ท
ID_176	1 มี.ย. 2548	25 เม.ย. 2553	No_254	ไม่ระบุ	0 ใต้	หัวหิน	หัวหิน	4118/208/1	รถยนต์นั่ง	เ
ID_188	31 พ.ค. 2548	26 เม.ย. 2553	No_86	ไม่ระบุ	0 ใต้	หัวหิน	หัวหิน	4118/214/8-9	รถจักรยานยนต์	เ
ID_594	4 มี.ค. 2549	26 เม.ย. 2553	No_255	ไม่ระบุ	0 ใต้	หัวหิน	หัวหิน	1005/อัน	รถจักรยานยนต์	บ
ID_157	23 มี.ย. 2549	19 เม.ย. 2553	No_37	ไม่ระบุ	0 ใต้	หัวหิน	หัวหิน	4114/198/5-6	รถจักรยานยนต์	เ
ID_156	23 มี.ค. 2549	19 เม.ย. 2553	No_173	ไม่ระบุ	0 ใต้	หัวหิน	หัวหิน	4114/198/1-2	รถยนต์นั่ง	เ
ID_602	29 ก.พ. 2551	25 เม.ย. 2553	No_782	ไม่ระบุ	0 ใต้	หัวหิน	หัวหิน	4114/อัน	รถยนต์นั่ง	ท
ID_166	22 พ.ย. 2549	19 เม.ย. 2553	No_252	ไม่ระบุ	0 ใต้	หัวหิน	หัวหิน	4115/203/14-15	รถจักรยานยนต์	เ
ID_164	30 ต.ค. 2547	25 เม.ย. 2553	No_83	ไม่ระบุ	0 ใต้	หัวหิน	หัวหิน	4115/201/5	รถยนต์นั่ง	บ
ID_163	30 ต.ค. 2551	25 เม.ย. 2553	No_262	ไม่ระบุ	0 ใต้	หัวหิน	หัวหิน	4115/201/11	รถยนต์นั่ง	บ
ID_216	17 ก.ย. 2549	19 เม.ย. 2553	No_603	ไม่ระบุ	0 เหนือ	เขาทอง	เขาทอง	1079/234/15-16	รถยนต์นั่ง	บ

Below the table is a search form with fields for: รายงานเลขที่ (Report No.), ผู้รายงาน (Reporter), ผู้บันทึกข้อมูล (Data Recorder), วันที่เกิด (Date of Incident), วันเกิดเหตุ (Date of Incident), ขบวนที่ (Train No.), รถจักรเลขที่ (Locomotive No.), ความเร็วรถไฟ (Train Speed), เส้นทาง (Route), สถานี (Station). It also includes dropdown menus for สถานของตัวทาง (Track Status), สภาพของตัวทาง (Track Condition), การทำงานของเครื่องกั้น (Barrier Operation), ไฟฟ้าแสงสว่าง (Lighting), สภาพภูมิอากาศ (Weather), ประเภทผู้ใช้ถนน (Road User Type), and ความรุนแรงของอุบัติเหตุ (Accident Severity). Buttons for 'ค้นหา' (Search), 'แก้ไข' (Edit), 'เพิ่ม' (Add), and 'ปิด' (Close) are present.

รูปที่ 4.4-7: โปรแกรมเมื่อเข้าสู่หน้าใช้งานครั้งแรก

This screenshot shows the same software window as Figure 4.4-7, but with the 'ค้นหา' (Search) tab selected. The search form fields are populated with the following values: รายงานเลขที่ (Report No.): 255, ผู้รายงาน (Reporter):, ผู้บันทึกข้อมูล (Data Recorder):, วันที่เกิด (Date of Incident):, วันเกิดเหตุ (Date of Incident):, ขบวนที่ (Train No.):, รถจักรเลขที่ (Locomotive No.):, ความเร็วรถไฟ (Train Speed):, เส้นทาง (Route):, สถานี (Station):. The dropdown menus are also populated: สถานของตัวทาง (Track Status):, สภาพของตัวทาง (Track Condition):, การทำงานของเครื่องกั้น (Barrier Operation):, ไฟฟ้าแสงสว่าง (Lighting):, สภาพภูมิอากาศ (Weather):, ประเภทผู้ใช้ถนน (Road User Type):, ความรุนแรงของอุบัติเหตุ (Accident Severity):. The 'ค้นหา' (Search) button is highlighted.

รูปที่ 4.4-8: แสดงการเลือกข้อมูลอุบัติเหตุที่ต้องการ

- 5) ผู้ใช้สามารถเรียกข้อมูลเดิมขึ้นมาแก้ไขได้ โดยการ Click ที่ปุ่มแก้ไขข้อมูลที่อยู่ในส่วนของการแก้ไขหรือเพิ่มข้อมูลจากหน้าจอหลัก ผลของการ Click ที่ปุ่มแก้ไขข้อมูล จะปรากฏหน้าจอข้อมูล (ตามแบบฟอร์มรายงานอุบัติเหตุใหม่) ดังรูปที่ 4.4-9 ผู้ใช้ระบบสามารถเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลในช่องต่างๆ ได้ (เฉพาะในช่องที่อนุญาตให้แก้ไขข้อมูลเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อต้องการป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับฐานข้อมูลจุดตัดทางรถไฟ ที่ได้ถูกเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลอุบัติเหตุ) หลังจากแก้ไขเสร็จเรียบร้อยแล้วให้กดปุ่มบันทึกข้อมูล (Save) เพื่อเป็นการบันทึกข้อมูลที่ได้นำแก้ไขเข้าไปใหม่ในระบบ และกดปุ่มออกเพื่อกลับเข้าไปสู่หน้าจอหลัก
- 6) ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลอุบัติเหตุใหม่ลงไปในฐานข้อมูลได้ โดยการ Click ที่ปุ่มเพิ่มข้อมูลที่อยู่ในส่วนของการแก้ไขหรือเพิ่มข้อมูลจากหน้าจอหลัก ผลของการ Click ที่ปุ่มเพิ่มข้อมูลจะปรากฏหน้าจอข้อมูล (ตามแบบฟอร์มรายงานอุบัติเหตุใหม่) ดังรูปที่ 4.4-10 ผู้ใช้ระบบสามารถพิมพ์ข้อมูลจากแบบรายงานอุบัติเหตุลงไปตามช่องของข้อมูลนั้นๆ ได้ ส่วนช่องที่ไม่อนุญาตให้ใส่ข้อมูลนั้นจะไม่อนุญาตให้ผู้ใส่ข้อมูล ทั้งนี้ เนื่องจากข้อมูลเหล่านี้จะถูกเรียกขึ้นมาเองโดยอัตโนมัติ เนื่องจากผู้ออกแบบได้ทำการเชื่อมโยงข้อมูลจุดตัดทางรถไฟไว้เรียบร้อยแล้ว หลังจากเพิ่มเติมข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้วให้กดปุ่มบันทึกข้อมูล (Save) เพื่อเป็นการบันทึกข้อมูลที่ได้เพิ่มเติมเข้าไปใหม่ในระบบ และกดปุ่มออก เพื่อกลับเข้าไปสู่หน้าจอหลัก
- 7) ผู้ใช้สามารถจัดทำรายงานจากข้อมูลที่ได้เลือกไว้ ซึ่งรายงานจะแสดงรายละเอียดของข้อมูลในรูปแบบตารางหรือกราฟ ในการจัดทำรายงานผู้ใช้งานต้อง click ที่ปุ่มรายงานอุบัติเหตุ หลังจากนั้นระบบก็จะแสดงรายการต่างๆ ของรายงานที่ผู้ใช้งานสามารถจัดพิมพ์ได้ดังรูปที่ 4.4-11 ซึ่งก่อนที่จะดำเนินการจัดพิมพ์รายงาน ผู้ใช้ต้องทำการเลือกช่วงเวลาของข้อมูลที่จะใช้ในการประมวลผลโดยการพิมพ์ช่วงเวลาลงในแบบ หลังจากนั้น แบบรายงานข้อมูลก็จะปรากฏบนหน้าจอดังรูปที่ 4.4-12 ซึ่งผู้ใช้งานสามารถพิมพ์หรือ copy เพื่อไปใช้งานอื่นๆ ต่อไปได้ สำหรับรายงานต่างๆ ที่ผู้ออกแบบได้จัดเตรียมไว้มีรายการ ดังนี้ (แสดงตัวอย่างของรายงานไว้ในรูปที่ 4.4-13)
 - จำนวนอุบัติเหตุ ผู้บาดเจ็บ ผู้เสียชีวิต รายปี
 - อัตราการเกิดอุบัติเหตุ การตาย และการบาดเจ็บ ต่อ Traffic Moment รายปี
 - อุบัติเหตุแยกตามประเภทของอุบัติเหตุ
 - อุบัติเหตุแยกตามเพศของผู้ประสบเหตุ
 - อุบัติเหตุแยกตามอายุของผู้ประสบเหตุ
 - อุบัติเหตุแยกตามประเภทผู้ใช้ทาง
 - อุบัติเหตุของรถจักรยานยนต์แยกตามอายุของผู้ขับขี่
 - อุบัติเหตุแยกตามจำนวนช่องจราจรของถนนที่ตัดผ่าน
 - อุบัติเหตุแยกตามความกว้างของถนนที่ตัดผ่าน

- อุบัติเหตุแยกตามประเภทของจุดตัดทางรถไฟ
- อุบัติเหตุแยกตามลักษณะการควบคุมของจุดตัดทางรถไฟ
- อุบัติเหตุแยกตามประเภทเครื่องกั้น
- อุบัติเหตุแยกตามสภาพของเครื่องกั้น
- อุบัติเหตุแยกตามสภาพผิวจราจรบริเวณจุดตัด
- อุบัติเหตุแยกตามชนิดผิวจราจรของถนนที่ตัดผ่าน
- อุบัติเหตุแยกตามสภาพแสงสว่างบริเวณจุดตัด
- อุบัติเหตุแยกตามสภาพดินฟ้าอากาศ
- อุบัติเหตุแยกตามช่วงเวลาที่เกิด
- อุบัติเหตุแยกตามวันต่างๆ ในสัปดาห์
- อุบัติเหตุรายเดือน
- อื่นๆ

The screenshot shows a web-based form for recording railway accidents. The form is in Thai and contains the following sections:

- ข้อมูลของถนนที่ตัดผ่านทางรถไฟ (Railway Crossing Location Information):** Includes fields for Latitude (14.343382), Longitude (100.584752), Station Name (พระนครศรีอยุธยา), and other location details.
- สถานที่เกิดเหตุ (Accident Location):** Includes fields for Train Type (รถโดยสาร), Direction (ไป), and Date (09/10-11).
- รายละเอียดของอุบัติเหตุ (Accident Details):** Includes a large text area for the accident report, with fields for Train ID (10_477), Train Type (รถโดยสาร), and other details.
- สถิติและการป้องกันอุบัติเหตุ (Accident Statistics and Prevention):** Includes fields for Accident Type (อุบัติเหตุ), Severity (ความรุนแรง), and Prevention Measures (มาตรการป้องกัน).
- สรุปอุบัติเหตุ (Accident Summary):** Includes a table for accident statistics by location and time.

รูปที่ 4.4-9: แสดงส่วนการแก้ไขข้อมูลอุบัติเหตุในฐานข้อมูล

ข้อมูลของถนนที่ตัดผ่านทางรถไฟ

Latitude หลักกิโลเมตรของจุดตัด กิโลเมตร
 Longitude จำนวนรางรถไฟ
 อำเภอ
 จังหวัด แขวง แดง, ป่าจุงรักษา
 ถนน
 เชื่อมโยงระหว่าง ถึง
 รูปตัดของทาง ความกว้างของผิว ม. ชนิดของผิวทาง
 โหล่ทาง ม. ชนิดของผิวโหล่ทาง
 จำนวนช่องจราจร(รวม 2 ทิศทาง) ช่อง เกาะกลางถนน
 แนวของถนนที่จุดตัดผ่าน เป็นทางโค้งงาน
 ทางเท้า
 สภาพผิวทาง คุณภาพผิวทาง

สถานที่เกิดเหตุ

ทางรถไฟสาย
 กิโลเมตร
 โทรเลข
 เลือกสถานี

รายละเอียดขบวนรถไฟ

ขบวนรถที่
 จดการเลขที่
 ความเร็วรถไฟ

ข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุ

รายงานเลขที่ วันที่ทำการบันทึก
 ผู้รายงาน ผู้บันทึก
 ประเภทผู้ใช้ถนน คนเดินเท้า
 อายุผู้ขับขี่ ปี
 เพศผู้ขับขี่ ไม่ระบุ
 อุปกรณ์ป้องกัน ไม่ระบุ
 ระดับความรุนแรง ไม่ระบุ
 จำนวนผู้ประสบอุบัติเหตุ
 ผู้ขับขี่ เสียชีวิต คน บาดเจ็บสาหัส คน บาดเจ็บเล็กน้อย คน
 ผู้โดยสาร เสียชีวิต คน บาดเจ็บสาหัส คน บาดเจ็บเล็กน้อย คน
 คนเดินเท้า เสียชีวิต คน บาดเจ็บสาหัส คน บาดเจ็บเล็กน้อย คน
 รายละเอียดเพิ่มเติม

สภาพและการป้องกันที่จุดตัด

ชนิดเครื่องกั้น
 ความเร็วสูงสุดของรถที่ผ่านจุดตัด กิโลเมตรต่อชั่วโมง
 ปริมาณจราจรที่ผ่านจุดตัด
 จอด คัน/ชม. จอดจักรยาน คัน/ชม. คนเดินเท้า คน/ชม.
 การทำงานของเครื่องกั้น ไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณจุดตัด
 สภาพภูมิอากาศ

 บันทึกข้อมูล  ปิด

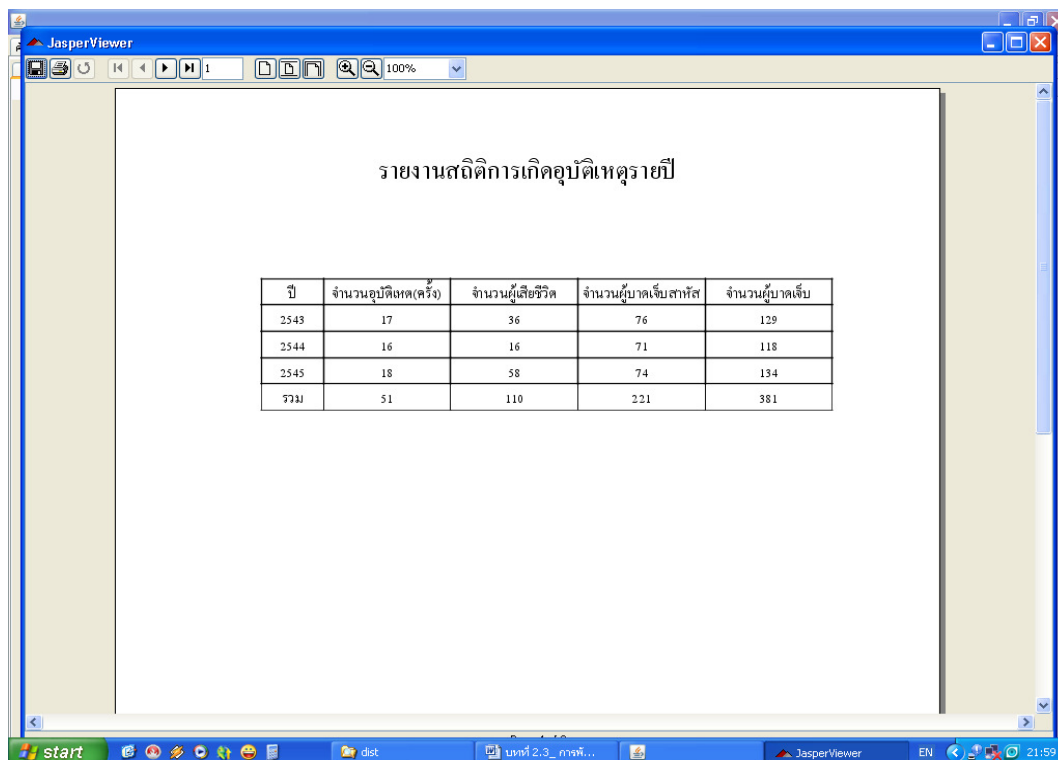
รูปที่ 4.4-10: แสดงส่วนการเพิ่มข้อมูลอุบัติเหตุในฐานข้อมูล

รายงาน

นับตั้งแต่ ถึงปี

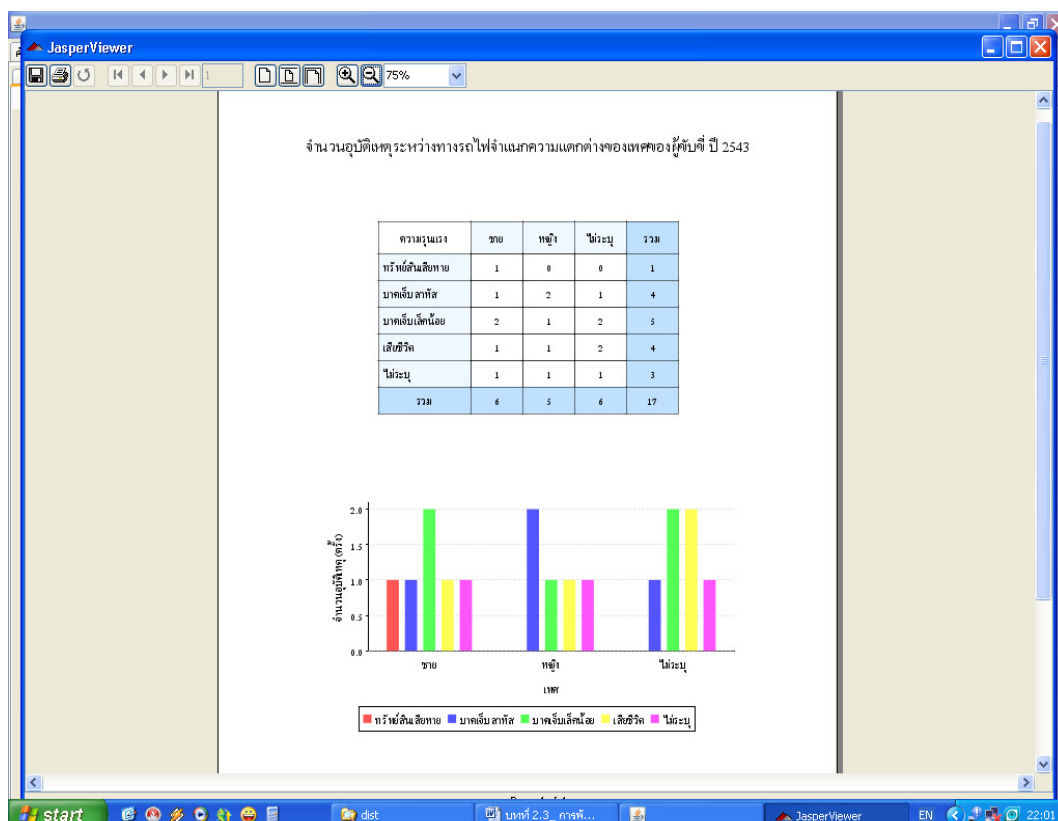
 รายงาน

รูปที่ 4.4-11: ส่วนการจัดทำรายงาน



ปี	จำนวนอุบัติเหตุ(ครั้ง)	จำนวนผู้เสียชีวิต	จำนวนผู้บาดเจ็บสาหัส	จำนวนผู้บาดเจ็บ
2543	17	36	76	129
2544	16	16	71	118
2545	18	58	74	134
รวม	51	110	221	381

รูปที่ 4.4-12: แสดงการรายงานผลข้อมูลที่ต้องการในรูปแบบของตารางข้อมูล



รูปที่ 4.4-13: ตัวอย่างรายงานแสดงจำนวนอุบัติเหตุแยกตามเพศของผู้ขับขี่

- 8) ผู้ใช้สามารถกำหนดค่าและรหัสผู้ใช้งานได้ในส่วนของการจัดการผู้ใช้งาน ในการตั้งค่าให้ click ที่ปุ่มเกี่ยวกับผู้ใช้งาน หลังจากนั้นหน้าจอของระบบก็จะปรากฏตารางรายการของผู้ใช้งานที่ได้รับอนุญาตให้ใช้งานได้ในปัจจุบัน นอกจากนี้ ผู้ใช้ยังสามารถเพิ่มผู้ใช้งานระบบโดยการบันทึกชื่อผู้ใช้งาน พร้อมกำหนดชื่อและรหัสของผู้ใช้งานใหม่ในส่วนของการกรอกข้อมูลด้านล่าง ดังแสดงในรูปที่ 4.4-14

รูปที่ 4.4-14: ส่วนการจัดการผู้ใช้งาน

ขั้นตอนวิธีการใช้งานซอฟต์แวร์ระบบการรายงานอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟดังแสดงในภาคผนวก ข. จากการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ และระบบรายงานอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟที่ได้นำเสนอรายละเอียดไปแล้วข้างต้น ซึ่งระบบพร้อมทั้งฐานข้อมูลเหล่านี้ได้ถูกดำเนินการติดตั้งไว้ที่ศูนย์ปลอดภัยคมนาคม สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจรเรียบร้อยแล้ว ซึ่งสามารถใช้งานด้านความปลอดภัยของหน่วยงานได้ทันที นอกจากนี้บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการถ่ายทอดความรู้ในการใช้งาน การดูแลรักษาระบบ รายละเอียดการออกแบบ ลักษณะ และรูปแบบการพัฒนาระบบ เป็นต้น แก่เจ้าหน้าที่ของศูนย์ปลอดภัยคมนาคม และหน่วยงานอื่น ๆ ที่สนใจเพื่อจุดประสงค์ในการพัฒนาและใช้งานระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการพัฒนาองค์ความรู้ของบุคลากรในงานด้านการบริหารจัดการฐานข้อมูลและงานด้านความปลอดภัย

บทที่ 5

การศึกษา วิเคราะห์ และนำเสนอการบริหารจัดการ
บริเวณจุดตัดทางรถไฟ

บทที่ 5 งานศึกษา วิเคราะห์ และนำเสนอการบริหารจัดการ บริเวณจุดตัดทางรถไฟ

- งานศึกษาลักษณะอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ
 - งานวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงกายภาพบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ
 - งานวิเคราะห์แก้ไขปัญหาอุปกรณ์ควบคุมบริเวณจุดตัดทางรถไฟ
 - งานศึกษาวิเคราะห์ประเด็นข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับจุดตัดทางรถไฟ
 - งานศึกษาและแก้ไขปัญหาทางลักผ่านและชุมชนริมทางรถไฟ
 - งานศึกษาปรับปรุงความปลอดภัยของคนเดินข้ามจุดตัดทางรถไฟ
-

5.1 งานศึกษาลักษณะอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

5.1.1 อุบัติเหตุจำแนกตามประเภทการควบคุมจุดตัดทางรถไฟ

ที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ จำแนกตามประเภทของการควบคุมจุดตัดดังแสดงในตารางที่ 5.1-1 โดยใช้ข้อมูลอุบัติเหตุช่วงปี 2549 ถึง 2552 พบว่าจากจำนวนจุดตัดทางรถไฟ 547 แห่งในพื้นที่ศึกษา มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นเฉลี่ยปีละประมาณ 45 ครั้ง ทำให้มีผู้เสียชีวิตเฉลี่ยปีละประมาณ 23 ราย และบาดเจ็บอีก 40 ราย โดยหากแยกจุดตัดทางรถไฟเป็น 2 ประเภทหลัก คือ จุดตัดที่ไม่มีเครื่องกั้น (Passive Crossing) ซึ่งได้แก่ ทางลักผ่าน และจุดตัดที่ควบคุมด้วยเครื่องหมายจราจรเพียงอย่างเดียว และจุดตัดที่มีเครื่องกั้น (Active Crossing) ซึ่งมีเครื่องกั้นประเภทต่าง ๆ อาทิ ก0 ถึง ข2 ในพื้นที่ศึกษาจะมีจุดตัดที่ไม่มีเครื่องกั้น 209 แห่ง หรือร้อยละ 38.2 และมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นเฉลี่ยปีละประมาณ 31 ครั้ง หรือร้อยละ 68.8 มีผู้เสียชีวิตเฉลี่ยปีละประมาณ 17 ราย หรือร้อยละ 76.9 และบาดเจ็บปีละประมาณ 25 ราย หรือร้อยละ 62 ในขณะที่บริเวณจุดตัดที่มีเครื่องกั้นประเภทใดประเภทหนึ่งมีอยู่จำนวน 245 แห่ง หรือร้อยละ 44.8 ของจุดตัดทั้งหมด และมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นเฉลี่ยปีละ 14 ครั้ง หรือร้อยละ 31.1 มีผู้เสียชีวิตเฉลี่ยปีละประมาณ 5 ราย หรือร้อยละ 23.6 และบาดเจ็บปีละประมาณ 15 ราย หรือร้อยละ 38

รายละเอียดผลการวิเคราะห์จำนวนอุบัติเหตุจำแนกตามประเภทของการควบคุมจุดตัดทางรถไฟ แยกตามเส้นทางรถไฟสายเหนือ สายตะวันออกเฉียงเหนือ สายตะวันออก และสายใต้ แสดงในภาคผนวก ข.

ตารางที่ 5.1-1: อุบัติเหตุจำแนกตามประเภทการควบคุมจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา

ประเภทของการควบคุม	จำนวนจุดตัด	ข้อมูลอุบัติเหตุ (ม.ค.2549 - ธ.ค. 2552)			ข้อมูลอุบัติเหตุเฉลี่ยรายปี (ม.ค.2549 - ธ.ค. 2552)		
		จำนวน อุบัติเหตุ (ครั้ง)	จำนวน ผู้เสียชีวิต (ราย)	จำนวน ผู้บาดเจ็บ (ราย)	จำนวน อุบัติเหตุ (ครั้ง)	จำนวน ผู้เสียชีวิต (ราย)	จำนวน ผู้บาดเจ็บ (ราย)
ทางลัดผ่าน	38	74	39	49	18.5	9.8	12.3
เครื่องหมายจราจร	171	50	30	51	12.5	7.5	12.8
รวมจุดตัดไม่มีเครื่องกั้น	209	124	69	100	31	17.3	25
เครื่องกั้น ก.0	7	1	0	0	0.3	0	0
เครื่องกั้น ก.1	59	5	0	3	1.3	0	0.8
เครื่องกั้น ก.2	4	0	0	0	0	0	0
เครื่องกั้น ก.3	61	1	2	0	0.3	0.5	0
เครื่องกั้น ก.4	6	1	1	0	0.3	0.3	0
เครื่องกั้น ข.1	83	13	14	30	3.3	3.5	7.5
เครื่องกั้น ข.2	23	16	1	14	4	0.3	3.5
ไม่ระบุประเภท	0	17	2	12	4.3	0.5	3
เอกชนควบคุม(คานยก)	2	2	1	2	0.5	0.3	0.5
รวมจุดตัดมีเครื่องกั้น	245	56	21	61	14	5.3	15.3
ทางข้าม	61	0	0	0	0	0	0
ทางลอด	32	0	0	0	0	0	0
รวมทั้งหมด	547	180	90	161	45	22.5	40.3

ที่มา : จากการวิเคราะห์ของทีปรีक्षा

ข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุ มกราคม 2549 – ธันวาคม 2552 การรถไฟแห่งประเทศไทย

ทีปรีक्षाได้นำข้อมูลจากตารางที่ 5.1-1 มาวิเคราะห์เพิ่มเติมโดยคำนวณค่าเฉลี่ยอัตราการเกิดอุบัติเหตุ อัตราการเสียชีวิต และอัตราการบาดเจ็บ ต่อจุดของแต่ละประเภทการควบคุมจุดตัดทางรถไฟดังแสดงในตารางที่ 5.1-2 พบว่า โดยเฉลี่ยจะมีโอกาสเกิดอุบัติเหตุบริเวณจุดตัด 0.1 ครั้งต่อปี และมีผู้เสียชีวิต 0.05 รายต่อจุด และบาดเจ็บอีก 0.09 รายต่อจุด

เมื่อพิจารณาอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (ครั้ง/จุด) บริเวณจุดตัดทางรถไฟ ของทุกเส้นทางในพื้นที่ศึกษา พบว่า อัตราการเกิดอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟที่ไม่มีเครื่องกั้น จะสูงกว่าอัตราการเกิดอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟที่มีเครื่องกั้น

เมื่อพิจารณาอัตราการเสียชีวิต (ราย/จุด) ของผู้ประสบอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟของทุกเส้นทางในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีอัตราการเสียชีวิตของผู้ประสบอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟที่ไม่มีเครื่องกั้นจะสูงกว่าอัตราการเสียชีวิตของผู้ประสบอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟที่มีเครื่องกั้น

เมื่อพิจารณาอัตราการบาดเจ็บ (ราย/จุด) ของผู้ประสบอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟของทุกเส้นทางในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีอัตราการเสียชีวิตของผู้ประสบอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟที่ไม่มีเครื่องกั้นจะสูงกว่าอัตราการเสียชีวิตของผู้ประสบอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟที่มีเครื่องกั้น

ตารางที่ 5.1-2: อัตราการเกิดอุบัติเหตุต่อประเภทการควบคุมจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับในพื้นที่ศึกษา

ประเภทของการควบคุม	จำนวนจุดตัด (จุด)	ข้อมูลอุบัติเหตุเฉลี่ยรายปี (ม.ค. 2549 - ธ.ค. 2552)					
		จำนวนอุบัติเหตุ		จำนวนผู้เสียชีวิต		จำนวนผู้บาดเจ็บ	
		(ครั้ง)	(ครั้ง/จุด)	(ราย)	(ราย/จุด)	(ราย)	(ราย/จุด)
สายเหนือ							
- จุดตัดที่ไม่มีเครื่องกั้น (Passive Crossing)	34	5.3	0.16	5	0.15	3.5	0.10
- จุดตัดมีเครื่องกั้น (Active Crossing)	64	3.5	0.05	1.5	0.02	1.8	0.03
รวมจุดตัดเสมอระดับสายเหนือ	98	8.8	0.09	6.5	0.07	5.3	0.05
สายตะวันออกเฉียงเหนือ							
- จุดตัดที่ไม่มีเครื่องกั้น (Passive Crossing)	48	5.8	0.12	1.3	0.03	6	0.13
- จุดตัดมีเครื่องกั้น (Active Crossing)	37	1.3	0.04	0.5	0.01	0.3	0.01
รวมจุดตัดเสมอระดับสายตะวันออกเฉียงเหนือ	85	7.0	0.08	1.8	0.02	6.3	0.07
สายตะวันออก							
- จุดตัดที่ไม่มีเครื่องกั้น (Passive Crossing)	30	3.8	0.13	1.8	0.06	2.8	0.09
- จุดตัดมีเครื่องกั้น (Active Crossing)	63	4.8	0.08	0.5	0.01	3.3	0.05
รวมจุดตัดเสมอระดับสายตะวันออก	93	8.5	0.09	2.3	0.02	6	0.06
สายใต้							
- จุดตัดที่ไม่มีเครื่องกั้น (Passive Crossing)	97	16.3	0.17	9.3	0.10	12.8	0.13
- จุดตัดมีเครื่องกั้น (Active Crossing)	81	4.5	0.06	2.8	0.03	10	0.12
รวมจุดตัดเสมอระดับสายใต้	178	20.8	0.12	12	0.07	22.8	0.13
รวม 4 สาย							
- จุดตัดที่ไม่มีเครื่องกั้น (Passive Crossing)	209	31	0.15	17.3	0.08	25	0.12
- จุดตัดมีเครื่องกั้น (Active Crossing)	245	14	0.06	5.3	0.02	15.3	0.06
รวมจุดตัดเสมอระดับ 4 สาย	454	45	0.10	22.5	0.05	40.3	0.09

ที่มา : จากการวิเคราะห์ของที่ปรึกษา

ข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุ พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2552 การรถไฟแห่งประเทศไทย

5.1.2 จุดตัดทางรถไฟอันตราย

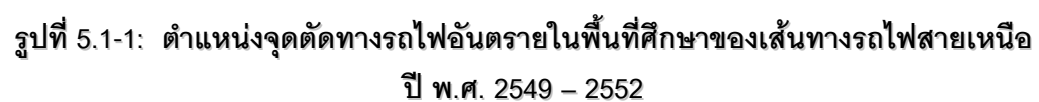
จากฐานข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟปี พ.ศ. 2549 – 2552 ในพื้นที่ศึกษา ที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์เพิ่มเติมในส่วนของบริเวณจุดตัดทางรถไฟที่อันตราย โดยเกณฑ์ในการวิเคราะห์นั้นได้พิจารณาจากจำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป ผลจากการวิเคราะห์จำแนกตามแนวสายทาง มีรายละเอียดดังนี้

- **สายเหนือ มีจำนวนจุดตัดทางรถไฟอันตราย 3 จุด** จากสถิติการเกิดอุบัติเหตุย้อนหลัง 4 ปี พบว่ามีจุดตัดทางรถไฟที่มีสถิติอุบัติเหตุ 2 ครั้งขึ้นไปจำนวน 3 จุด ข้อมูลสถิติอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟดังแสดงในตารางที่ 5.1-3 และตำแหน่งแสดงจุดตัดทางรถไฟอันตรายแสดงในรูปที่ 5.1-1 จากการวิเคราะห์พบว่า อุบัติเหตุส่วนใหญ่เกิดบริเวณจุดตัดทางรถไฟที่ไม่มีเครื่องกั้น ช่วงเวลาของการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุดคือช่วงเวลากลางวัน (06:01 น. – 18:00 น.) โดยประเภทของยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุดคือ รถจักรยานยนต์ ประมาณร้อยละ 83

ตารางที่ 5.1-3: ข้อมูลอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟอันตรายในพื้นที่ศึกษาของเส้นทางรถไฟสายเหนือ ปี พ.ศ. 2549 – 2552

จุดอันตราย	ตำแหน่งเสาโทรเลข	ช่วงสายทาง	ประเภทเครื่องกั้น	ปี พ.ศ.	เวลา	บาดเจ็บ	ตาย	ประเภทยานพาหนะ	หมายเหตุ
1	15/7-8	หลักสี่ - บางเขน	มีเครื่องกั้น	2551	18.00	1	-	จักรยานยนต์	ควบคุมด้วยเครื่องกั้น ก1
			มีเครื่องกั้น	2552	22.50	-	-	รถยนต์	
2	29/12-13	ดอนเมือง - รังสิต	ไม่มีเครื่องกั้น	2549	12.03	-	1	รถจักรยานยนต์	เป็นทางหลักผ่านเฉพาะจักรยานยนต์บริเวณใต้ Over Pass
			ไม่มีเครื่องกั้น	2550	14.12	-	1	รถจักรยานยนต์	
			ไม่มีเครื่องกั้น	2550	12.21	1	-	รถจักรยานยนต์	
			ไม่มีเครื่องกั้น	2551	21.38	-	1	รถจักรยานยนต์	
			ไม่มีเครื่องกั้น	2551	15.55	-	2	รถจักรยานยนต์	
			ไม่มีเครื่องกั้น	2552	16.19	-	2	รถจักรยานยนต์	
			ไม่มีเครื่องกั้น	2552	14.00	-	1	รถจักรยานยนต์	
			ไม่มีเครื่องกั้น	2552	9.20	1	-	รถจักรยานยนต์	
3	205/5-6	หัวหวาย - หนองโพ	ไม่มีเครื่องกั้น	2549	11.35	1	-	รถจักรยานยนต์	ปัจจุบันเป็นเครื่องกั้น ข2
			มีเครื่องกั้น	2552	14.57	1	-	รถ 10 ล้อ	

ที่มา : ข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุ พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2552 การรถไฟแห่งประเทศไทย

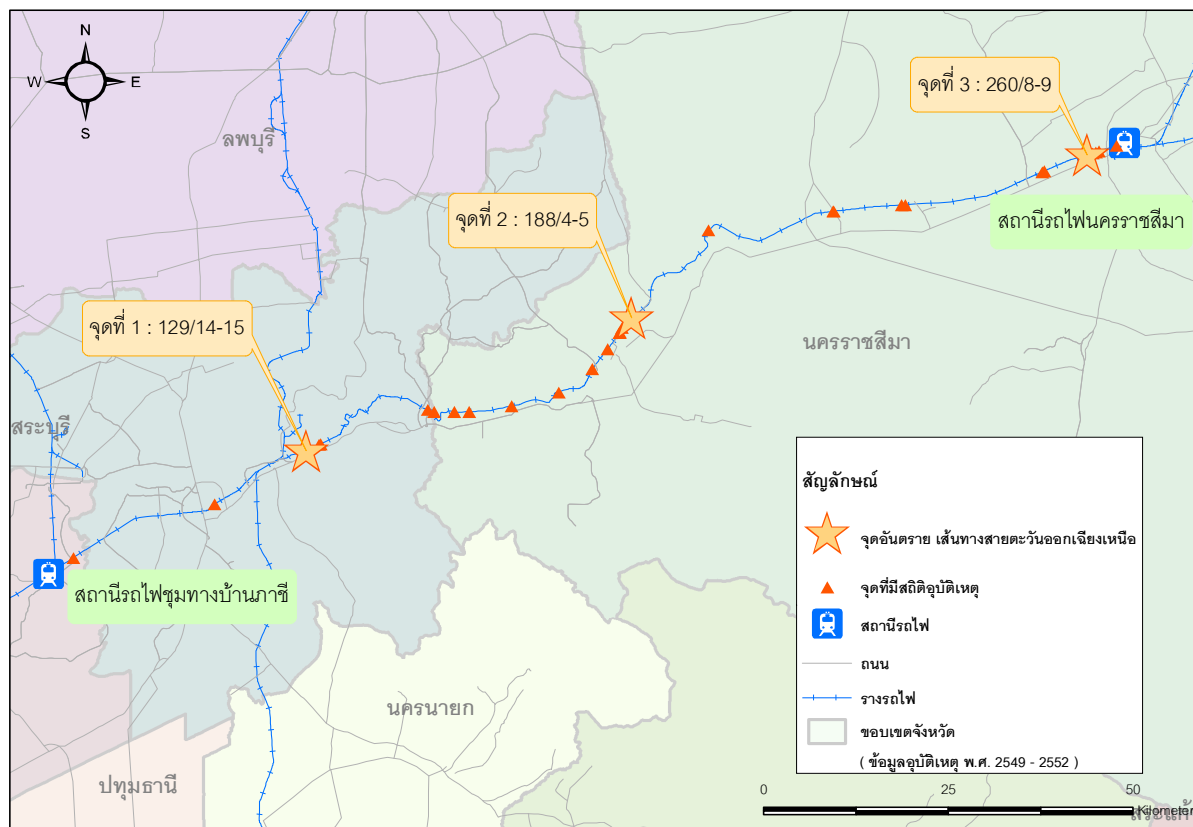


- สายตะวันออกเฉียงเหนือ มีจำนวนจุดตัดผ่านอันตราย 3 จุด ข้อมูลสถิติอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟดังแสดงในตารางที่ 5.1-4 และตำแหน่งแสดงจุดตัดทางรถไฟอันตรายแสดงในรูปที่ 5.1-2 จากการวิเคราะห์พบว่า อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นทั้งหมดเป็นจุดตัดทางรถไฟที่ไม่มีเครื่องกั้น และประมาณร้อยละ 63 เกิดอุบัติเหตุในช่วงเวลากลางวัน (06:01 น. – 18:00 น.) โดยประเภทของยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุทั้งหมดคือ รถยนต์

ตารางที่ 5.1-4: ข้อมูลอุบัติเหตุจุดตัดผ่านอันตรายในพื้นที่ศึกษาของเส้นทางรถไฟ
สายตะวันออกเฉียงเหนือปี พ.ศ. 2549 – 2552

จุด อันตราย	ตำแหน่ง เสาโทรเลข	ช่วงสายทาง	ประเภท เครื่องกั้น	เวลา	บาดเจ็บ	ตาย	ประเภท ยานพาหนะ	ปี พ.ศ.	หมายเหตุ
1	129/14-15	ขท.แก่งคอย – มาบกะเบา	ไม่มีเครื่องกั้น	12.25	-	3	รถยนต์	2550	ปัจจุบัน ได้มีการ ปรับปรุง เป็นเครื่อง กั้น ข.1
			ไม่มีเครื่องกั้น	21.49	-	2	รถยนต์	2551	
2	188/4-5	จันทิก – ชับม่วง	ไม่มีเครื่องกั้น	16.28	1	-	รถยนต์	2549	ควบคุมด้วย ป้ายจราจร
			ไม่มีเครื่องกั้น	14.55	-	1	รถยนต์	2551	
3	260/8-9	นครราชสีมา – ภูเขาลาด	ไม่มีเครื่องกั้น	15:05	1	-	รถยนต์	2550	ควบคุมด้วย ป้ายจราจร
			ไม่มีเครื่องกั้น	14.59	-	1	รถยนต์	2551	
			ไม่มีเครื่องกั้น	23.00	1	-	รถยนต์	2552	
			ไม่มีเครื่องกั้น	21.13	4	-	รถยนต์	2552	

ที่มา : ข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุ พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2552 การรถไฟแห่งประเทศไทย

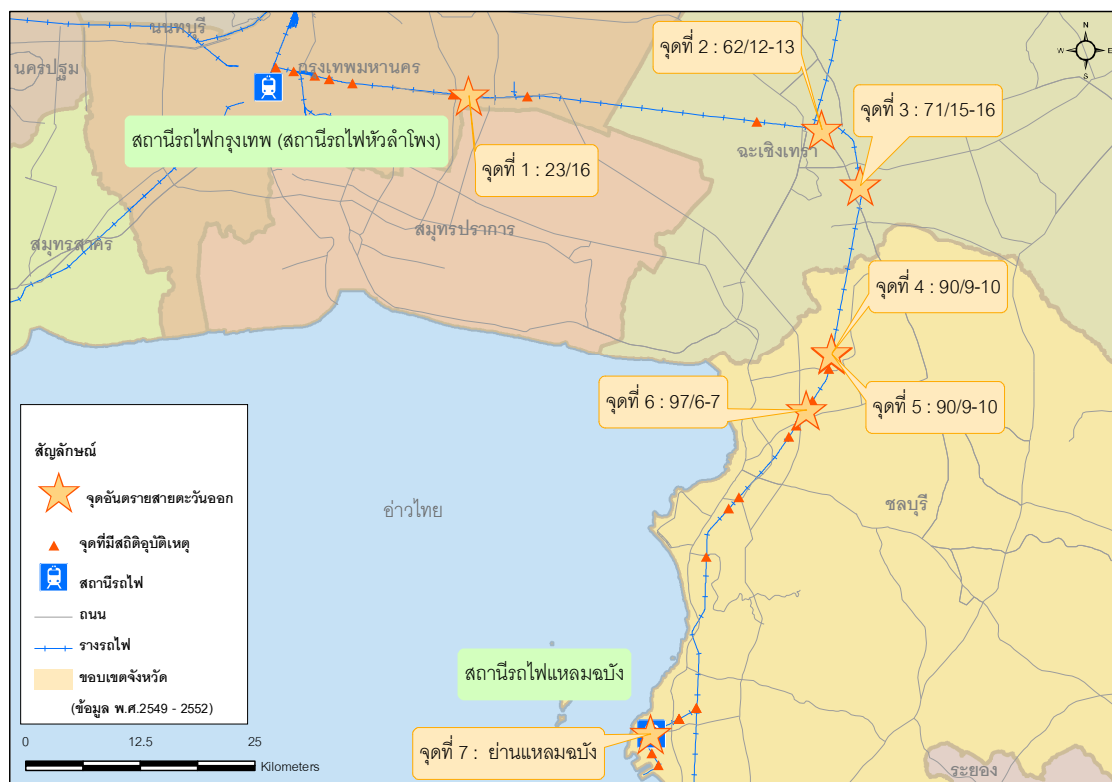


รูปที่ 5.1-2: ตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟอันตรายในพื้นที่ศึกษาของเส้นทางรถไฟ
สายตะวันออกเฉียงเหนือ ปี พ.ศ. 2549 – 2552

- สายตะวันออกเฉียงเหนือ มีจำนวนจุดตัดทางรถไฟอันตราย 7 จุด ดังแสดงในตารางที่ 5.1-5 และรูปที่ 5.1-3 จากการวิเคราะห์พบว่า ประมาณร้อยละ 86 เป็นอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณจุดตัดทางรถไฟที่ไม่มีเครื่องกั้น ช่วงเวลาของการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุดคือช่วงเวลากลางวัน (06:01 น. – 18:00 น.) โดยประเภทของยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุด คือ รถยนต์ ประมาณร้อยละ 50

ตารางที่ 5.1-5: ข้อมูลอุบัติเหตุจุดตัดผ่านอันตรายในพื้นที่ศึกษาของเส้นทางรถไฟสายตะวันออก
ปี พ.ศ. 2549 – 2552

จุด อันตราย	ตำแหน่ง เสาโทรเลข	ช่วงสายทาง	ประเภท เครื่องกั้น	เวลา	บาดเจ็บ	ตาย	ประเภทยวดยาน	ปี พ.ศ.	หมายเหตุ
1	23/16	ลาดกระบัง - บ้านทับช้าง	ไม่มีเครื่องกั้น	14.45	-	2	รถจักรยานยนต์	2549	ทางข้าม จักรยานยนต์ และคนเดิน เท้า ควบคุม ด้วยป้าย จราจร
			ไม่มีเครื่องกั้น	8.18	1	-	รถจักรยานยนต์	2550	
2	62/12-13	ฉะเชิงเทรา- ดอนสีนทร์	ไม่มีเครื่องกั้น	15.25	2	-	รถบรรทุก	2550	ปัจจุบัน ควบคุมด้วย เครื่องกั้น ข1
			มีเครื่องกั้น	9.07	-	1	รถจักรยานยนต์	2552	
3	71/15-16	ฉะเชิงเทรา- ดอนสีนทร์	ไม่มีเครื่องกั้น	8.38	-	-	รถยนต์	2549	ปัจจุบัน ควบคุมด้วย เครื่องกั้น ข2
			ไม่มีเครื่องกั้น	10.55	-	-	รถยนต์	2552	
			มีเครื่องกั้น	11.25	1	-	รถบรรทุก	2552	
4และ5	90/9-10	พานทอง - ดอนสีนทร์	ไม่มีเครื่องกั้น	14.45	-	-	รถยนต์	2549	เป็นจุดตัดฯ ติดกัน 2 จุด ปัจจุบันอยู่ใน แผนการ ติดตั้งเครื่อง กั้นอัตโนมัติ ข1 ของ โครงการรถไฟ ทางคู่
		พานทอง - ดอนสีนทร์	ไม่มีเครื่องกั้น	11.35	-	-	รถยนต์	2550	
		พานทอง - ดอนสีนทร์	มีเครื่องกั้น	16.33	2	-	รถยนต์	2550	
6	97/6-7	ชลบุรี - พานทอง	มีเครื่องกั้น	7.13	1	-	รถยนต์	2550	ปัจจุบัน ควบคุมด้วย เครื่องกั้น ข2
			ไม่มีเครื่องกั้น	6.23	-	1	รถจักรยานยนต์	2552	
7	ย่าน	แหลมฉบัง	ไม่มีเครื่องกั้น	22.15	-	-	รถบรรทุก ขนาดใหญ่	2549	ควบคุมด้วย แผงเซ็น (ก4)
			ไม่มีเครื่องกั้น	23.56	1	-	รถยนต์	2550	



รูปที่ 5.1-3: ตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟอันตรายนในพื้นที่ศึกษาของเส้นทางรถไฟสายตะวันออก
ปี พ.ศ. 2549 – 2552

- **สายใต้** มีจำนวนจุดตัดทางรถไฟอันตราย 15 จุด ดังแสดงในตารางที่ 5.1-6 และรูปที่ 5.1-4 จากการวิเคราะห์พบว่า อุบัติเหตุส่วนใหญ่เกิดบริเวณจุดตัดทางรถไฟที่ไม่มีเครื่องกั้น ประเภทของยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุดคือ รถยนต์ ประมาณร้อยละ 87

ตารางที่ 5.1-6: ข้อมูลอุบัติเหตุจุดตัดผ่านอันตรายในพื้นที่ศึกษาของเส้นทางรถไฟสายใต้
ปี พ.ศ. 2549 – 2552

จุดอันตราย	ตำแหน่ง เสาโทรเลข	ช่วงสายทาง	ประเภท เครื่องกั้น	เวลา	บาดเจ็บ	ตาย	ประเภทขบวน	ปี พ.ศ.	หมายเหตุ
1	15/13-14	ศาลาธรรมสพน์- ศาลาया	ไม่มีเครื่องกั้น	08.57	-	1	รถยนต์	2551	ปัจจุบัน ควบคุม ด้วยเครื่อง กั้น ข.2
			ไม่มีเครื่องกั้น	18.15	5	-	รถยนต์	2551	
2	24/3-4	วัดสุวรรณ – วัดจันทาราย	ไม่มีเครื่องกั้น	18.40	-	-	รถยนต์	2551	ปัจจุบัน ควบคุม ด้วยเครื่อง กั้น ข.2
			ไม่มีเครื่องกั้น	9.42	-	-	รถยนต์	2552	

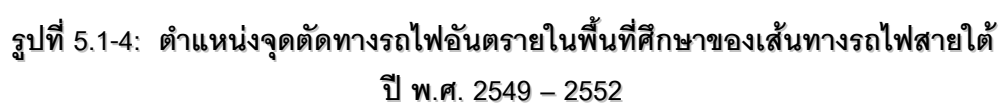
ตารางที่ 5.1-6: ข้อมูลอุบัติเหตุจุดตัดผ่านอันตรายในพื้นที่ศึกษาของเส้นทางรถไฟสายใต้
ปี พ.ศ. 2549 – 2552(ต่อ)

จุดอันตราย	ตำแหน่ง เสาโทรเลข	ช่วงสายทาง	ประเภท เครื่องกั้น	เวลา	บาดเจ็บ	ตาย	ประเภทยอดยาน	ปี พ.ศ.	หมายเหตุ
3	76/5-6	นครปฐม – คลองตากคต	ไม่มีเครื่องกั้น	14.43	-	-	รถยนต์	2551	ควบคุม ด้วยป้าย จราจร
			ไม่มีเครื่องกั้น	20.18	-	-	รถยนต์	2552	
4	153/12-13	เขาทโมน - เพชรบุรี	ไม่มีเครื่องกั้น	16.46	-	-	รถยนต์	2549	ควบคุม ด้วยเครื่อง กั้น ข.2
			ไม่มีเครื่องกั้น	6.48	3	-	รถยนต์	2549	
5	153/15-16	เพชรบุรี - เขาทโมน	ไม่มีเครื่องกั้น	12.45	1	-	รถยนต์	2550	ควบคุม ด้วยป้าย จราจร
			ไม่มีเครื่องกั้น	2.18	3	2	รถยนต์	2551	
			ไม่มีเครื่องกั้น	18.32	-	3	รถยนต์	2552	
			ไม่มีเครื่องกั้น	17.00	1	-	รถยนต์	2552	
			ไม่มีเครื่องกั้น	1.19	-	2	รถยนต์	2552	
			ไม่มีเครื่องกั้น	13.06	2	-	รถยนต์	2552	
6	182/11-12	หนองศาลา-บ้าน ชะอำ	ไม่มีเครื่องกั้น	13.30	-	3	รถยนต์	2549	ทางลัดผ่าน
			ไม่มีเครื่องกั้น	14.00	-	-	รถยนต์	2552	
7	193/2-3	ห้วยทรายเหนือ - บ้านชะอำ	ไม่มีเครื่องกั้น	6.54	-	-	รถยนต์	2549	ปัจจุบัน ควบคุม ด้วยเครื่อง กั้น ข.2
			ไม่มีเครื่องกั้น	19.35	-	-	รถยนต์	2550	
8	206/1-2	หัวหิน – ห้วยทรายใต้	ไม่มีเครื่องกั้น	05.45	-	-	รถยนต์	2551	ควบคุม ด้วยป้าย จราจร
			ไม่มีเครื่องกั้น	15.50	3	1	รถยนต์	2550	
9	208/4-5	ห้วยทรายใต้ – หัวหิน	ไม่มีเครื่องกั้น	11.20	-	-	รถบรรทุก ขนาดใหญ่	2550	ควบคุม ด้วยป้าย จราจร
			ไม่มีเครื่องกั้น	03.12	1	-	รถยนต์	2551	
10	214/8-9	หัวหิน - หนองแก	ไม่มีเครื่องกั้น	11.2	1	-	รถยนต์	2549	ควบคุม ด้วยป้าย จราจร
			ไม่มีเครื่องกั้น	21.35	-	2	รถจักรยานยนต์	2551	
11	215 /15-16	หัวหิน - หนองแก	ไม่มีเครื่องกั้น	15.56	-	1	รถจักรยานยนต์	2551	ควบคุม ด้วยป้าย จราจร
			ไม่มีเครื่องกั้น	20.20	1	1	รถยนต์	2550	

ตารางที่ 5.1-6: ข้อมูลอุบัติเหตุจุดตัดผ่านอันตรายในพื้นที่ศึกษาของเส้นทางรถไฟสายใต้
ปี พ.ศ. 2549 – 2552(ต่อ)

จุดอันตราย	ตำแหน่ง เสาโทรเลข	ช่วงสายทาง	ประเภท เครื่องกั้น	เวลา	บาดเจ็บ	ตาย	ประเภทยวดยาน	ปี พ.ศ.	หมายเหตุ
12	217/7-8	หัวหิน - หนองแก	ไม่มีเครื่องกั้น	19.10	2	-	รถยนต์	2551	ทางลัดผ่าน
			ไม่มีเครื่องกั้น	11.56	-	-	รถยนต์	2552	
13	218/1-2	เขาเต่า - หนองแก	ไม่มีเครื่องกั้น	11.20	2	-	รถยนต์	2549	ควบคุม ด้วยป้าย จราจร
			ไม่มีเครื่องกั้น	15.52	2	-	รถยนต์	2552	
			ไม่มีเครื่องกั้น	7.10	-	3	รถยนต์	2552	
14	232/6-7	วังก้ง - เขาเต่า	ไม่มีเครื่องกั้น	13.24	-	-	รถยนต์	2551	ทางลัดผ่าน
			ไม่มีเครื่องกั้น	19.15	-	-	รถยนต์	2552	
15	278/10-11	กุยบุรี - บ่อนอก	ไม่มีเครื่องกั้น	22.32	1	-	รถยนต์	2549	ควบคุม ด้วยป้าย จราจร
			ไม่มีเครื่องกั้น	07.21	-	-	รถยนต์	2552	
			ไม่มีเครื่องกั้น	15.19	1	-	รถจักรยานยนต์	2552	
			ไม่มีเครื่องกั้น	00.08	1	-	รถยนต์	2552	

ที่มา : ข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุ พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2552 การรถไฟแห่งประเทศไทย



5.2 งานวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงกายภาพบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ

5.2.1 สรุปปัญหาทางกายภาพและสภาพแวดล้อมจากการสำรวจบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ

ตามที่ปรึกษาได้ดำเนินการสำรวจเส้นทางรถไฟและจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาทุกเส้นทาง คือ เส้นทางภาคตะวันออก ภาคใต้ ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่ามีปัญหาทางกายภาพ และสภาพแวดล้อมของจุดตัดทางรถไฟซึ่งสามารถจำแนกได้เป็น 7 กลุ่มปัญหา โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) ปัญหาเครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด

เครื่องหมายจราจร อันได้แก่ ป้ายจราจร และเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางที่ติดตั้งบริเวณช่วงถนนก่อนถึงจุดตัดทางรถไฟ รวมทั้งป้ายระวางรถไฟ (รูปกากบาท) มีบทบาทที่สำคัญในการสื่อสารข้อมูลสภาพทางข้างหน้าให้กับผู้ขับขี่ยานพาหนะ เช่น ป้ายเตือนรถไฟ ให้ทราบถึงจุดตัดทางรถไฟข้างหน้า ป้ายหยุดกำหนดให้ผู้ขับขี่ต้องหยุดเมื่อปลอดภัยแล้วจึงขับผ่านไปได้ เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางจะแสดงแนวของการเดินรถ แนวที่ต้องหยุด รวมทั้งเตือนสภาพทางข้างหน้าด้วย เช่น เครื่องหมายบนพื้นทางกากบาทสีขาวบนผิวจราจรแสดงว่าข้างหน้ามีทางรถไฟตัดผ่าน เครื่องหมายจราจรจะต้องมีรูปแบบที่กำหนดไว้เป็นอย่างดีโดยประกาศเป็นข้อบังคับตาม พ.ร.บ.จราจรทางบก หรือประกาศในกฎกระทรวงของพ.ร.บ.ทางหลวง ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะสามารถเรียนรู้ จดจำและถือปฏิบัติตามที่กฎหมายกำหนด นอกจากนี้หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านทางหลวงและการจราจรยังกำหนดมาตรฐานการนำเครื่องหมายจราจรเหล่านี้ไปใช้ที่บริเวณทางหลวง/ถนนต่าง ๆ ให้ถูกต้องเหมาะสมทางด้านวิศวกรรมกับสภาพทางและการจราจร โดยกำหนดขนาดของป้าย ตำแหน่งการติดตั้งทั้งด้านข้างทางและความสูง ระยะห่างจากจุดที่ต้องปฏิบัติ เช่น ที่บริเวณทางแยก ทางโค้ง และทางรถไฟตัดผ่าน ฯลฯ เพื่อให้ผู้ใช้ทางไม่สับสนและปฏิบัติได้โดยง่ายเมื่อพบเห็น จึงกล่าวได้ว่ารูปแบบป้ายและมาตรฐานการติดตั้งมีความสำคัญด้านความปลอดภัย ในการสำรวจพบว่า ส่วนมากไม่ครบถ้วนหรือลักษณะรูปแบบของป้ายไม่ได้มาตรฐาน หรืออยู่ในสภาพชำรุด สำหรับเครื่องหมายจราจรที่ติดตั้งบริเวณเขตทางของรถไฟ (20 เมตร) นั้น ก็มีปัญหาเช่นเดียวกัน เช่น บางจุดไม่มีเส้นหยุดเส้นแบ่งช่องจราจร และเส้นขอบทางที่ชัดเจนหรือมีแต่ก็อยู่ในสภาพเลือนรางขาดการบำรุงรักษา ซึ่งรวมถึงเครื่องหมายบนพื้นทาง RXR ในบางบริเวณด้วย และเมื่อตรวจสอบประเภทของจุดตัดทางรถไฟที่พบปัญหานี้ พบว่า ส่วนใหญ่จะเป็นจุดตัดทางรถไฟประเภททางลักผ่าน และจุดตัดทางรถไฟบนถนนในความรับผิดชอบขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สำหรับจุดตัดทางรถไฟที่

อยู่บนถนนของกรมทางหลวง และกรมทางหลวงชนบทนั้นมีการติดตั้งป้าย และเครื่องครบถ้วน รวมถึงเครื่องหมายจราจรเสริมต่างๆ

รูปที่ 5.2-1 ได้แสดงตัวอย่างของปัญหาเครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด

ภาคตะวันออก	
กม. 99+596 	กม. 112+621 
ภาคใต้	
กม. 198+028 	กม. 259+133 

รูปที่ 5.2-1: แสดงปัญหาเครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	
กม. 93+629 	กม. 118+072 
ภาคเหนือ	
กม. 82+378 	กม. 221+929 

รูปที่ 5.2-1: แสดงปัญหาเครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด (ต่อ)

- 2) ปัญหาถนนช่วงบริเวณเข้าสู่จุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ
- ปัญหาด้านกายภาพที่สำคัญอีกประเด็นหนึ่ง คือ ถนนที่มาบรรจบกับทางรถไฟ ในระยะ 10 ม. จากรางรถไฟ ทั้ง 2 ฝั่ง มีความลาดชัน บางแห่งมากกว่า 5 % ซึ่งตามข้อกำหนดของมาตรฐานสากลระยะนี้จะต้องอยู่ในแนวราบหรือ 0% เพื่อให้ยานพาหนะสามารถมองเห็นรถไฟที่เข้าสู่จุดตัดได้ชัดเจนเมื่อเข้าสู่บริเวณนี้ ถ้ามีความลาดชันที่มากกว่านี้ จุดตัดทางรถไฟจะมีลักษณะเป็นลูกเนิน นอกจากผู้ขับจะต้องเร่งเครื่องยนต์เพื่อให้ผ่านรางรถไฟ และอาจไม่สังเกตเห็นรถไฟที่กำลังเข้าสู่จุดตัดได้ ยังจะเป็นสาเหตุให้ยานพาหนะที่มีท้องต่ำหรือช่วงล้อ (Wheel Base) ยาว เช่น รถยนต์โดยสารขนาดใหญ่ ติดค้างอยู่บนรางรถไฟได้ ในการสำรวจยัง

พบว่าจุดตัดทางรถไฟในภาคตะวันออกเฉียงเหนือบางจุดนอกจากจะมีความลาดชันสูงแล้วยังมีความลาดชันของถนนหลายระดับ เนื่องจากการก่อสร้างรถไฟทางคู่ที่สร้างใหม่นั้นมีระดับสูงกว่ารางเก่า

รูปที่ 5.2-2 ได้แสดงตัวอย่างของปัญหาถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	
กม.136+870 	กม.97+397 
ภาคใต้	
กม.251+028 	กม.256+303 
ภาคตะวันออก	
กม.129+839 	กม.131+816 

รูปที่ 5.2-2: แสดงปัญหาถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ

3) ปัญหาสภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด

สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟ (ช่วงข้ามรางรถไฟ กับก่อนถึงรางรถไฟ) จะต้องมีความราบเรียบ ถ้าผิวจราจรขรุขระหรือมีร่อง หลุมบ่อ จะทำให้ผู้ขับขี่ต้องระมัดระวังในการขับผ่าน จนไม่สนใจกับอันตรายของรถไฟที่จะเข้าสู่จุดตัด ปัญหาผิวจราจรที่สภาพไม่ดีทำให้ผู้ขับขี่ไขว่เขว (Distraction) เป็นความเสี่ยงที่สำคัญอย่างหนึ่ง ผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟที่ใช้อยู่โดยทั่วไป มีหลายประเภท ได้แก่ ผิวคอนกรีต ผิวลาดยาง ผิวจราจรแบบไม้ และผิวจราจรแบบดิน/ลูกรัง จากการสำรวจพบว่า ปัจจุบันผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟส่วนใหญ่เป็นแบบบล็อกคอนกรีตกำลังสูง อย่างไรก็ตามจุดตัดทางรถไฟบางแห่งยังเป็นแบบลาดยาง แบบไม้ และแบบดิน/ลูกรังอยู่ และสภาพผิวจราจร บางจุดอยู่ในสภาพชำรุด เป็นหลุมบ่อ ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการขับขี่อย่างยิ่ง รวมถึงอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ยานพาหนะติดค้างอยู่บนทางรถไฟได้

รูปที่ 5.2-3 ได้แสดงตัวอย่างปัญหาสภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด

ภาคตะวันออก	
กม.84+253 	กม.97+397 
ภาคใต้	
กม.206+200 	กม.265+060 

รูปที่ 5.2-3: แสดงปัญหาสภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด

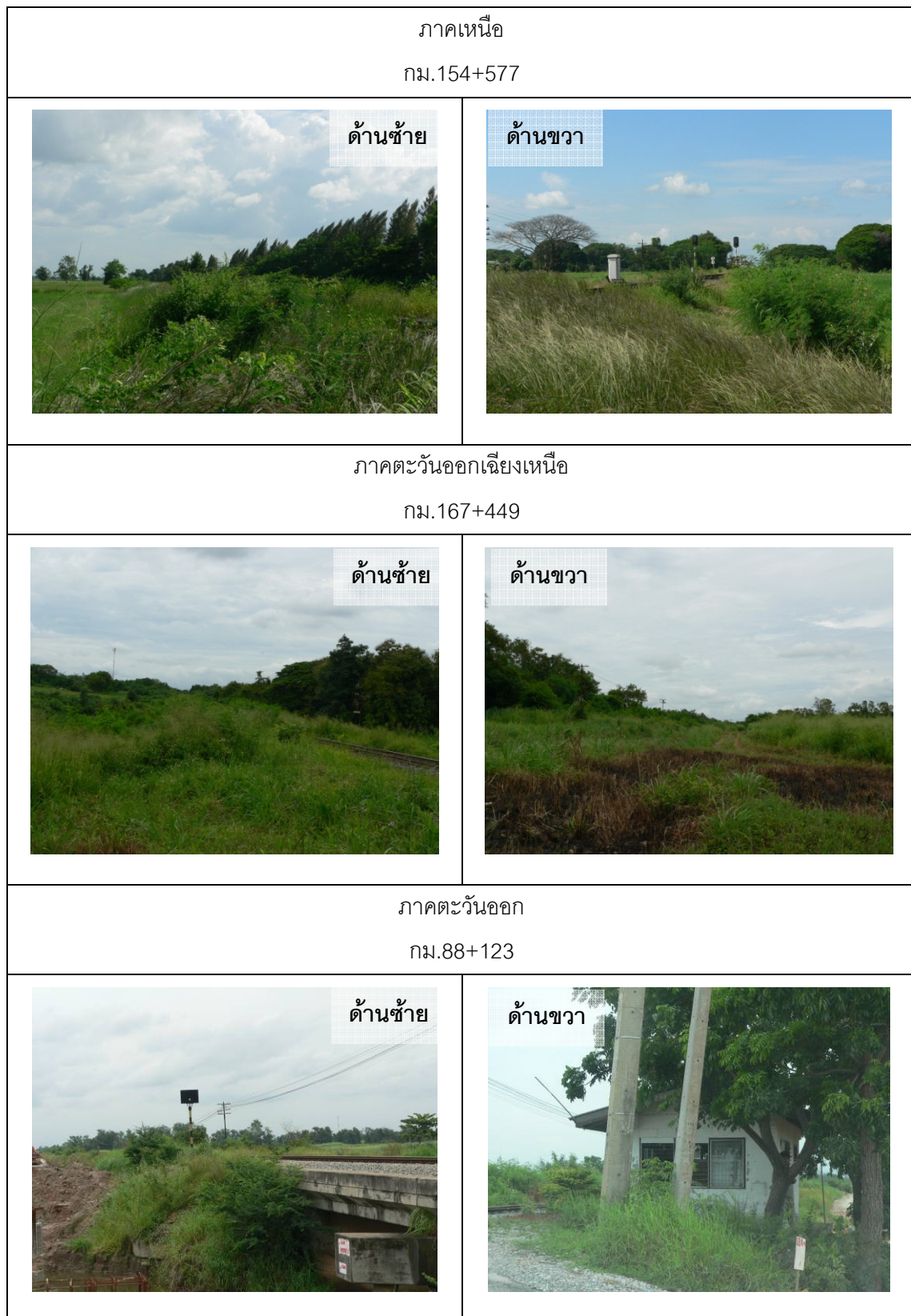
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	
กม.93+629 	กม.93+629 

รูปที่ 5.2-3: แสดงปัญหาสภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด (ต่อ)

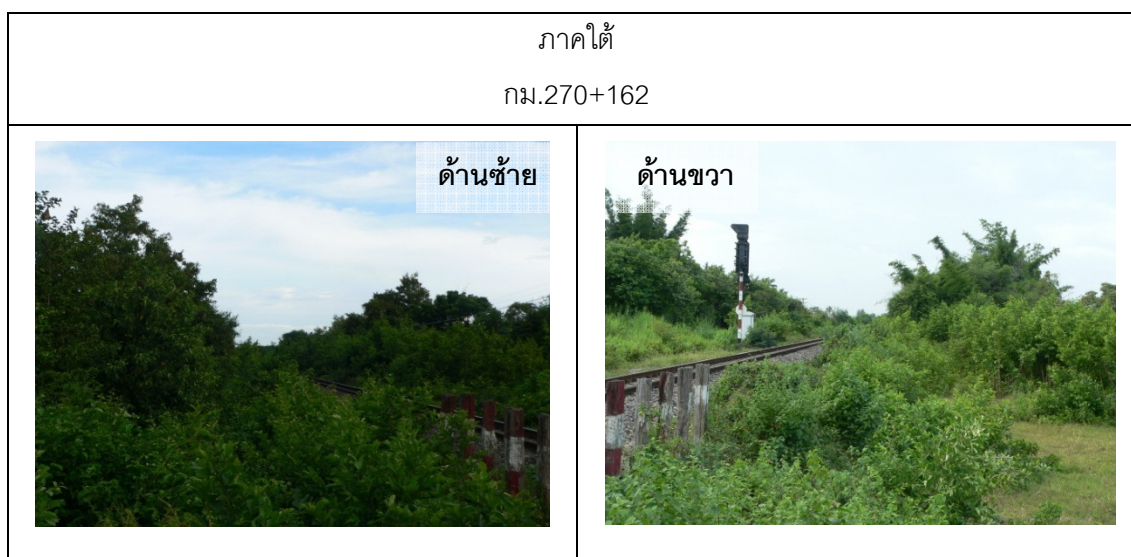
- 4) ปัญหาสิ่งปลูกสร้าง, พุ่มไม้, หญ้าบริเวณข้างทางรถไฟบดบังทำให้ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ

สภาพทัศนวิสัยหรือการมองเห็นระหว่างรถไฟกับรถยนต์เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟ เริ่มตั้งแต่การขับรถเข้าสู่จุดตัดทางรถไฟ ผู้ขับขี่ต้องการมองเห็นรถไฟที่วิ่งเข้าสู่จุดตัดในขณะที่ตนเองอยู่ห่างจากรางรถไฟในระยะที่สามารถตัดสินใจที่จะหยุดก่อนถึงหรือการขับผ่านทางรถไฟไปอย่างปลอดภัย ซึ่งระยะระยะนี้วาระยะการมองเห็นเพื่อหยุดอย่างปลอดภัย (Safe Stopping Distance) และเมื่อผู้ขับขี่ถูกบังคับให้หยุดด้วย “ป้ายหยุด” ที่ตำแหน่งเส้นหยุดหรือที่ระยะ 5 เมตรจากทางรถไฟ ผู้ขับขี่จะต้องสามารถมองเห็นรถไฟที่วิ่งมาตามรางในระยะที่ห่างไกลเพียงพอก่อนที่จะตัดสินใจขับข้ามทางรถไฟไปอย่างปลอดภัย จากการสำรวจพบว่า จุดตัดทางรถไฟส่วนมาก ทัศนวิสัยของผู้ขับขี่รถยนต์จะถูกบดบังด้วยอาคาร สิ่งปลูกสร้างต่างๆ ต้นไม้ พุ่มไม้ และหญ้าที่ขึ้นปกคลุมบริเวณแนวรางรถไฟ รวมถึงพื้นที่การมองเห็นที่ผู้ขับขี่จะสามารถตัดสินใจหยุดรถได้อย่างปลอดภัยเมื่อเห็นว่ารถไฟเคลื่อนเข้ามาด้วย นอกจากนี้จุดตัดทางรถไฟบางแห่งที่มีความต่างระดับของรางรถไฟกับถนนมากก็จะมีปัญหาทัศนวิสัยไม่เพียงพอเช่นเดียวกัน นอกจากนี้บริเวณโดยรอบจุดตัดทางรถไฟควรปราศจากวัตถุแข็งที่อาจเป็นอันตรายเมื่อเกิดอุบัติเหตุแล้ว รถยนต์หรือรถจักรยานยนต์เข้าไปอัดทำให้เกิดการสูญเสียมากขึ้น อาทิ เคยมีกรณีของรถยนต์ที่ถูกรถไฟชนแล้วไปอัดกับกองหมอนคอนกรีต ทำให้การบาดเจ็บ/เสียชีวิตรุนแรงมากขึ้น ดังนั้นบริเวณโดยรอบจุดตัดทางรถไฟไม่ควรมีวัตถุประเภทนี้ รวมทั้งการนำไม้หมอนรถไฟเก่ามาปักแสดงแนวจุดตัดที่เป็นสิ่งทำให้เกิดความอันตรายมากขึ้น

รูปที่ 5.2-4 ได้แสดงตัวอย่างปัญหาสิ่งปลูกสร้าง พุ่มไม้ หญ้าบริเวณข้างทางรถไฟบดบัง ทำให้ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ



รูปที่ 5.2-4: แสดงปัญหาสิ่งปลูกสร้าง, พุ่มไม้, หญ้าบริเวณข้างรางรถไฟบดบัง
ทำให้ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ



รูปที่ 5.2-4: แสดงปัญหาสิ่งปลูกสร้าง, พุ่มไม้, หญ้าบริเวณข้างรางรถไฟบดบัง
ทำให้ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ (ต่อ)

5) ปัญหาถนนขนานทางรถไฟมาตัดทำให้เกิดทางแยกใกล้ทางรถไฟ

ทางแยกที่อยู่ใกล้กับจุดตัดทางรถไฟมากเกิดจากทางหลวง/ถนนที่วิ่งขนานมากับทางรถไฟตัดกับทางหลวง/ถนนที่ตัดผ่านทางรถไฟ หรือมีทางเชื่อมโยงจากทางขนานตัดผ่านทางรถไฟออกไปยังเส้นทางหลักอื่น ทางแยกที่อยู่ใกล้ชิดกับจุดตัดทางรถไฟมีความเสี่ยงด้านความปลอดภัยอยู่หลายประเด็น เช่น ผู้ขับขี่ยานพาหนะที่มาตามทางขนานกับทางรถไฟเมื่อเลี้ยวเข้าทางตัดผ่านทางรถไฟมีโอกาสที่จะไม่เห็นรถไฟที่แล่นมาในทิศทางเดียวกัน หรือขับแข่งกับรถไฟเพื่อจะตัดหน้าให้ทัน ในกรณีที่ทางแยกมีปริมาณจราจรสูงและควบคุมด้วยสัญญาณไฟจราจรมีโอกาสที่คิว/แถวคอยของการจราจรติดค้างบนรางรถไฟ หรือรถบรรทุกพ่วงที่ยาวมากมีโอกาสที่ท้ายรถจะค้างอยู่บนรางรถไฟเมื่อจอดคอยสัญญาณจราจร การแก้ปัญหาจึงต้องติดตั้ง “ป้ายเตือนทางรถไฟใกล้ทางแยก” หรือการใช้สัญญาณจราจรที่สัมพันธ์กับเครื่องกั้นที่จุดตัดทางรถไฟ (Pre-emption Signal) จากการสำรวจ พบว่า จุดตัดทางรถไฟหลายแห่งจะมีถนนขนานทางรถไฟมาตัดทำให้เกิดทางแยกใกล้กับจุดตัดทางรถไฟ แต่ไม่มีมาตรการป้องกันที่ได้กล่าวไว้

รูปที่ 5.2-5 ได้แสดงตัวอย่างปัญหาถนนขนานทางรถไฟมาตัดทำให้เกิดทางแยกใกล้ทางรถไฟ



รูปที่ 5.2-5: แสดงปัญหาถนนขนานทางรถไฟมาตัดทำให้เกิดทางแยกใกล้ทางรถไฟ

6) ปัญหาไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ

ไฟฟ้าแสงสว่างเป็นอุปกรณ์อำนวยความสะดวกและปลอดภัยต่อการจราจร เพื่อช่วยให้ผู้ใช้รถใช้ถนนสามารถมองเห็นสภาพถนนข้างหน้าได้อย่างชัดเจนในช่วงเวลากลางคืนหรือช่วงเวลาที่ทัศนวิสัยต่ำ เช่น ฝนตก บริเวณจุดตัดทางรถไฟที่มีปริมาณจราจรสูงหรือมีการสัญจรของคนเดินในเวลามืดจำนวนมาก จึงมีความจำเป็นที่จะต้องติดตั้ง อย่างไรก็ตาม การติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างมีปัจจัยที่ต้องพิจารณาหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นความพร้อมของกระแสไฟฟ้าที่บริเวณนั้น ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูงและค่ากระแสไฟฟ้าที่ต้องจ่ายตลอดระยะเวลาการใช้งาน รวมถึงการบำรุงรักษาด้วย ผลจากการสำรวจจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา พบว่า ยังมีจุดตัดทางรถไฟหลายแห่งที่ไม่มีการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างหรือที่มีการติดตั้งแล้วแต่อยู่ในสภาพชำรุด โดยเฉพาะจุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยป้ายจราจร และจุดตัดประเภททางลักผ่านในชุมชน

รูปที่ 5.2-6 ได้แสดงตัวอย่างปัญหาไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ



รูปที่ 5.2-6: แสดงปัญหาไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ

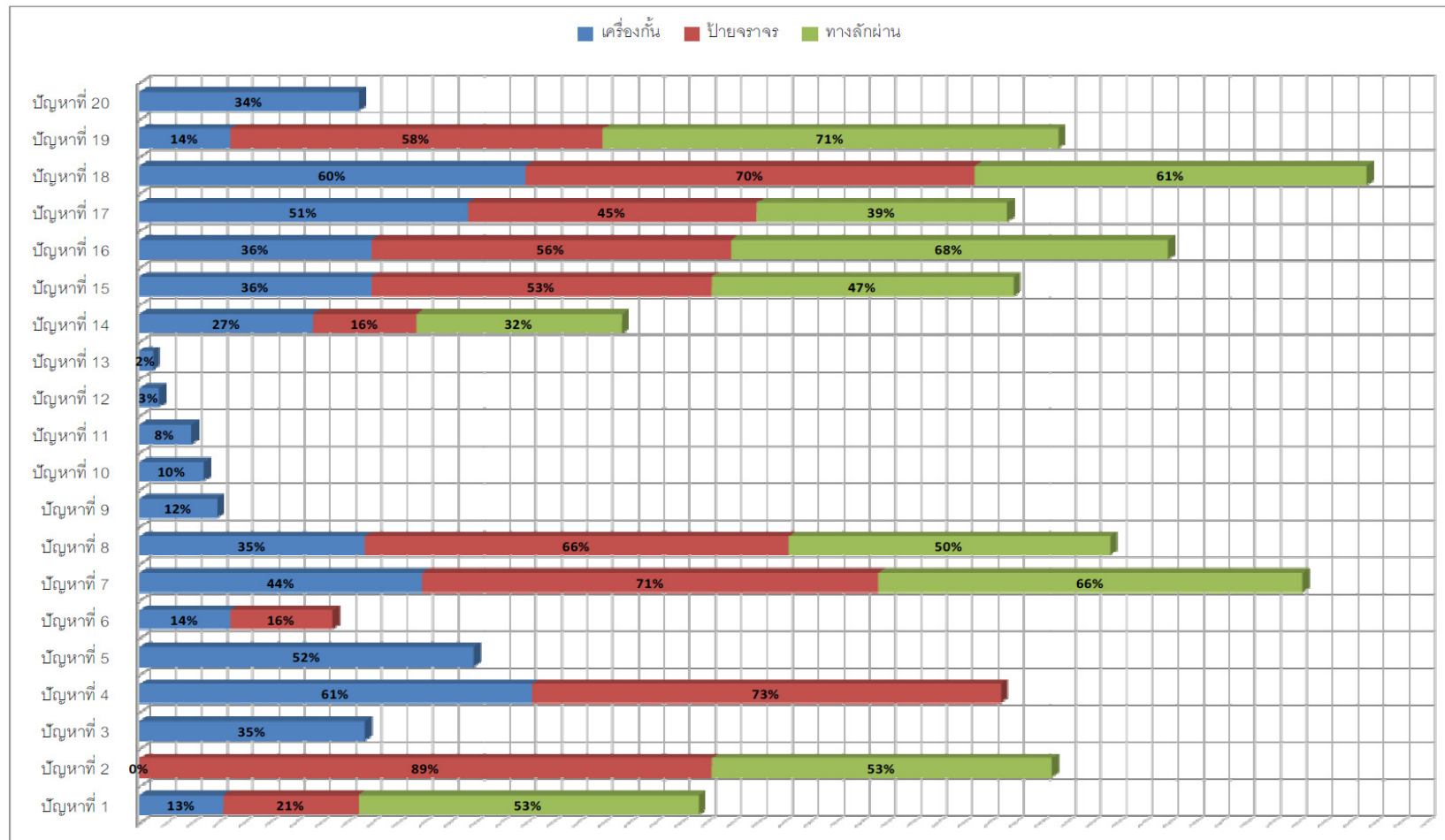
7) ปัญหาผู้ขับขี่มีพฤติกรรมการขับขี่ฝ่าเครื่องกั้น

การเกิดอุบัติเหตุที่ผู้ขับขี่ยานพาหนะฝ่าฝืนเครื่องกั้นที่จุดตัดทางรถไฟเกิดขึ้นหลายครั้งในประวัติ การเกิดอุบัติเหตุของการรถไฟแห่งประเทศไทย ที่รุนแรงก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สิน ของการรถไฟอย่างมากก็หลายแห่ง แต่ยังมีการประพฤติปฏิบัติอย่างนี้เสมอ ลักษณะปัญหานี้ จะเกิดขึ้นบริเวณจุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยเครื่องกั้นถนนชนิดคานอัตโนมัติแบบกั้นครึ่งถนน (ข.1 Automatic Half Width Lifting Barriers) โดยเฉพาะผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ มาตราการ ในการป้องกันคงจะต้องใช้วิธีการประชาสัมพันธ์และการบังคับใช้กฎหมาย รูปที่ 5.2-7 ได้แสดง ตัวอย่างพฤติกรรมการขับขี่ฝ่าเครื่องกั้น



รูปที่ 5.2-7: แสดงปัญหาผู้ขับขี่มีพฤติกรรมการขับขี่ฝ่าเครื่องกั้น

ผลจากการสำรวจปัญหาสภาพของจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา พบว่า ปัญหาหลักคือการติดตั้ง เครื่องหมายจราจรยังไม่เพียงพอ โดยเฉพาะจุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยป้ายจราจร และ ทางลักผ่าน อย่างไรก็ตามเครื่องหมายจราจรที่ติดตั้งอยู่ก็มีปัญหาเช่นกันเนื่องจากส่วนใหญ่จะอยู่ใน สภาพชำรุด เสียหาย หรือไม่ได้มาตรฐานของทางหลวง และการรถไฟ นอกเหนือจากปัญหา เครื่องหมายจราจรแล้วยังพบว่า ปัญหาสิ่งปลูกสร้าง, พุ่มไม้, หญ้าบริเวณข้างทางรถไฟบดบังทำให้ ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอเป็นปัญหาที่พบเห็นได้บ่อยทั้งจุดตัดประเภทเครื่องกั้น ป้ายจราจร และทางลักผ่าน รวมถึงปัญหานั้นช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชันสูง และ ปัญหาสภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งของการเกิดอุบัติเหตุบริเวณจุดตัด ทางรถไฟ และควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขอย่างเร่งด่วน และจากการศึกษาพบว่าจุดตัดรถไฟ ในแต่ละภาคของพื้นที่ศึกษานั้นมีลักษณะของปัญหาแตกต่างกันไป ตามลักษณะภูมิประเทศ ของพื้นที่ที่ทางรถไฟผ่าน รูปที่ 5.2-8 แสดงสภาพปัญหาจากการสำรวจจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา โดยมีรายละเอียด ดังนี้

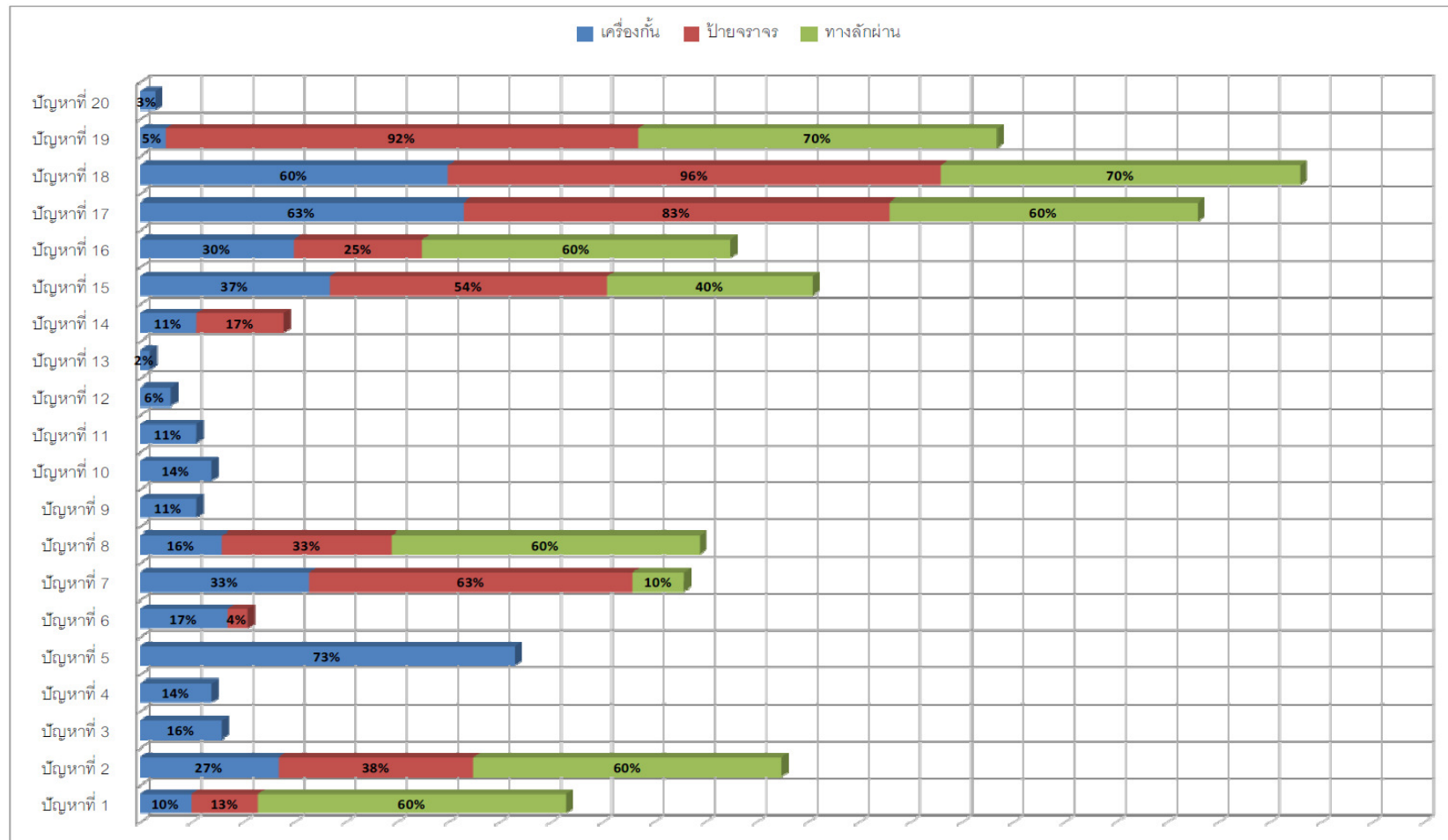


รูปที่ 5.2-8: แสดงสภาพปัญหาจากการสำรวจจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา

ภาคเหนือ

- จุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยเครื่องกั้นในภาคเหนือนั้นส่วนใหญ่มีปัญหาน้อยกว่าใน 3 ภูมิภาคที่ผ่านมา โดยพบปัญหาถนนขนานทางรถไฟมาตัดทำให้เกิดทางแยกใกล้จุดตัดทางรถไฟร้อยละ 63 และปัญหาสิ่งปลูกสร้าง, พุ่มไม้, หญ้าบริเวณข้างทางรถไฟบดบังทำให้ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ ร้อยละ 60 สำหรับปัญหาพฤติกรรมรถซิ่งฝ่าเครื่องกั้นพบเพียงร้อยละ 3
- จุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยป้ายจราจรในพื้นที่ศึกษาภาคเหนือพบว่ามีปัญหาสิ่งปลูกสร้าง พุ่มไม้, หญ้าบริเวณข้างทางรถไฟบดบังทำให้ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอสูงถึงร้อยละ 96 นอกจากนี้ยังพบว่าร้อยละ 83 ถนนขนานทางรถไฟมาตัดทำให้เกิดทางแยกใกล้จุดตัดทางรถไฟ รวมถึงไม่มีการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างทำให้สภาพจุดตัดทางรถไฟค่อนข้างมืดในช่วงเวลากลางคืน ถึงร้อยละ 92
- ทางหลักผ่านในพื้นที่ศึกษาภาคเหนือ พบว่า ส่วนใหญ่มีปัญหาการขาดเครื่องหมายจราจร เช่น ขาดป้ายหยุด และป้ายเตือนทางรถไฟ ร้อยละ 60 และป้ายทั้ง 2 ประเภทที่ติดตั้งอยู่ก็อยู่ในสภาพชำรุดร้อยละ 60 นอกจากนี้ยังพบว่ามีปัญหาสิ่งปลูกสร้าง, พุ่มไม้, หญ้าบริเวณข้างทางรถไฟบดบังทำให้ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอสูงถึง ร้อยละ 70 รวมถึงทางหลักผ่านส่วนใหญ่ไม่มีการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง ถึงร้อยละ 70 ส่วนปัญหาช่วงถนนบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชันพบร้อยละ 57 และปัญหาสภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด ร้อยละ 60

รูปที่ 5.2-9 แสดงสภาพปัญหาจากการสำรวจจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาเส้นทางภาคเหนือ



รูปที่ 5.2-9: แสดงสภาพปัญหาจากการสำรวจจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาเส้นทางภาคเหนือ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

- จุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยเครื่องกั้นส่วนใหญ่มีปัญหาถนนขนานทางรถไฟมาตัดทำให้เกิดทางแยกใกล้จุดตัดทางรถไฟร้อยละ 95 และปัญหาสิ่งปลูกสร้าง, พุ่มไม้, หญ้าบริเวณข้างทางรถไฟบดบังทำให้ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ ร้อยละ 59 นอกจากนี้ยังพบปัญหาพฤติกรรมรถซิ่งฝ่าเครื่องกั้นร้อยละ 38
- จุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยป้ายจราจรมีปัญหาถนนขนานทางรถไฟมาตัดทำให้เกิดทางแยกใกล้จุดตัดทางรถไฟเช่นเดียวกับจุดตัดประเภทเครื่องกั้น โดยมีปัญหาร้อยละ 93 นอกจากนี้ยังพบปัญหาเกี่ยวกับเครื่องหมายจราจร เช่น ป้ายหยุดชั่วคราวร้อยละ 76 ป้ายเตือนทางรถไฟชั่วคราวร้อยละ 60 รวมถึงปัญหาช่วงถนนบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และปัญหาสภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด ร้อยละ 71 และปัญหาสิ่งปลูกสร้าง, พุ่มไม้, หญ้าบริเวณข้างทางรถไฟบดบังทำให้ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ ร้อยละ 50 นอกจากนี้ยังพบว่าไม่มีการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง ถึงร้อยละ 93
- ทางลักผ่านในพื้นที่ศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ส่วนใหญ่มีปัญหาการขาดเครื่องหมายจราจร เช่น ขาดป้ายหยุดร้อยละ 78 และป้ายเตือนทางรถไฟ 71 เช่นกัน นอกจากนี้ยังพบว่าจุดตัดประเภททางลักผ่านส่วนใหญ่ไม่มีการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง ถึงร้อยละ 86 และพบปัญหาช่วงถนนบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชันร้อยละ 57 และปัญหาสภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด ร้อยละ 71

รูปที่ 5.2-10 แสดงสภาพปัญหาจากการสำรวจจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

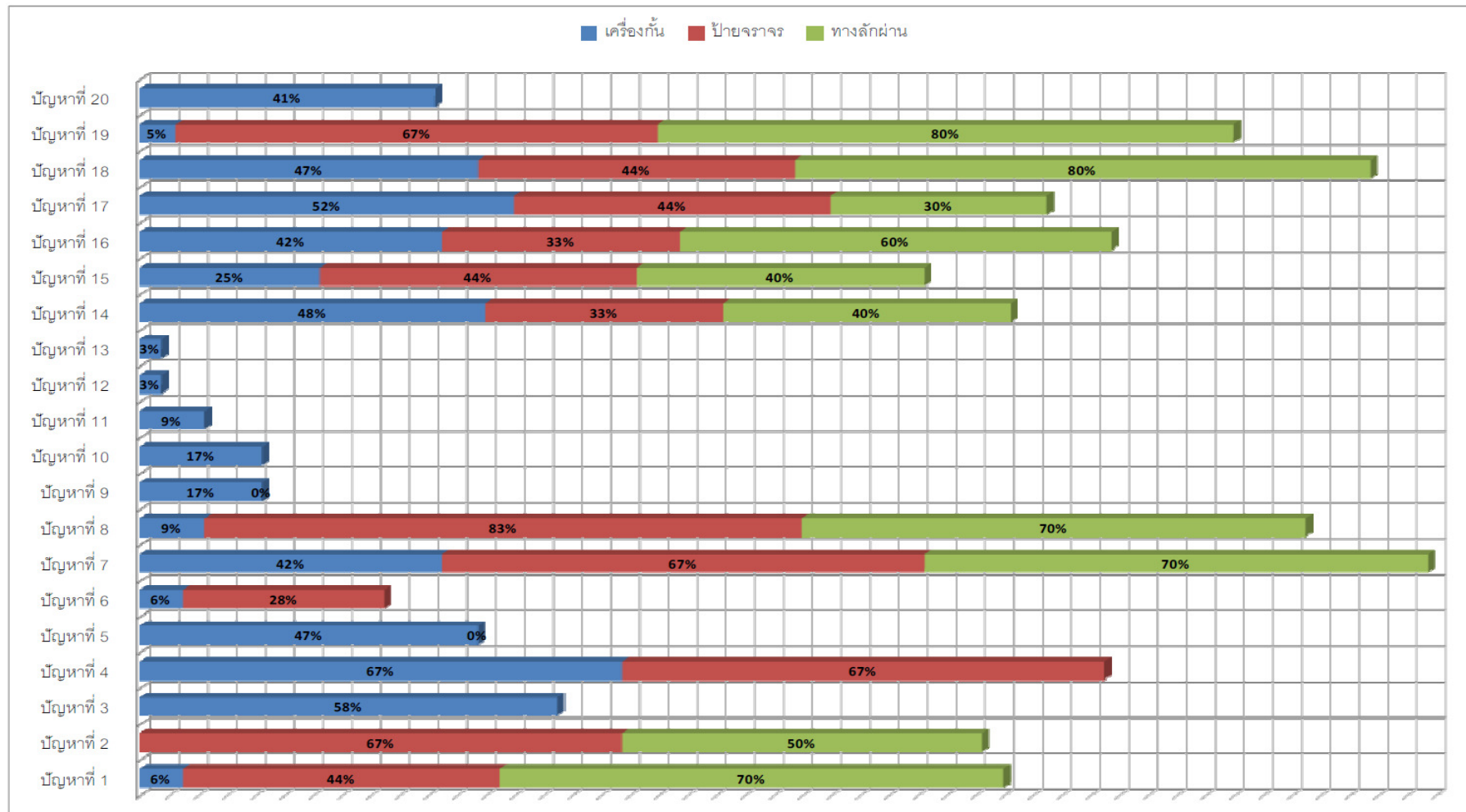


รูปที่ 5.2-10: แสดงสภาพปัญหาจากการสำรวจจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาคตะวันออก

- จุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยเครื่องกั้นส่วนใหญ่มีปัญหาเครื่องหมายจราจรที่ติดตั้งไม่ครบถ้วน ชำรุดเสียหาย เช่น ไม่มีป้ายเตือนทางรถไฟ ร้อยละ 58 ติดตั้งป้ายเตือนทางรถไฟผิด โดยติดตั้งป้ายเตือนทางรถไฟไม่มีเครื่องกั้น ร้อยละ 47 นอกจากนี้ยังพบปัญหาพฤติกรรม การขับฝ่าเครื่องกั้นร้อยละ 41
- จุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยป้ายจราจร พบว่า ปัญหาส่วนใหญ่คือปัญหาเครื่องหมายจราจรชำรุด เช่น ป้ายเตือนทางรถไฟชำรุดร้อยละ 83 ป้ายหยุดชำรุด ร้อยละ 67 ปัญหาไม่มีการติดตั้งป้ายเตือนทางรถไฟ ร้อยละ 67 รวมถึงปัญหาสิ่งปลูกสร้าง, พุ่มไม้, หญ้าบริเวณ ข้างทางรถไฟบดบังทำให้ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ ร้อยละ 44 และปัญหาถนน ช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน ร้อยละ 44
- ทางลัดผ่าน พบว่า ส่วนใหญ่มีปัญหาเกี่ยวกับเครื่องหมายจราจรเช่นกัน โดยปัญหาป้ายหยุด และป้ายเตือนทางรถไฟชำรุดสูงถึงร้อยละ 70 ปัญหาไม่มีการติดตั้งป้ายเตือนทางรถไฟ ร้อยละ 50 นอกจากนี้ยังพบว่ามีปัญหาสิ่งปลูกสร้าง, พุ่มไม้, หญ้าบริเวณข้างทางรถไฟบดบังทำให้ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ ร้อยละ 80

รูปที่ 5.2-11 แสดงสภาพปัญหาจากการสำรวจจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาเส้นทาง ภาคตะวันออก

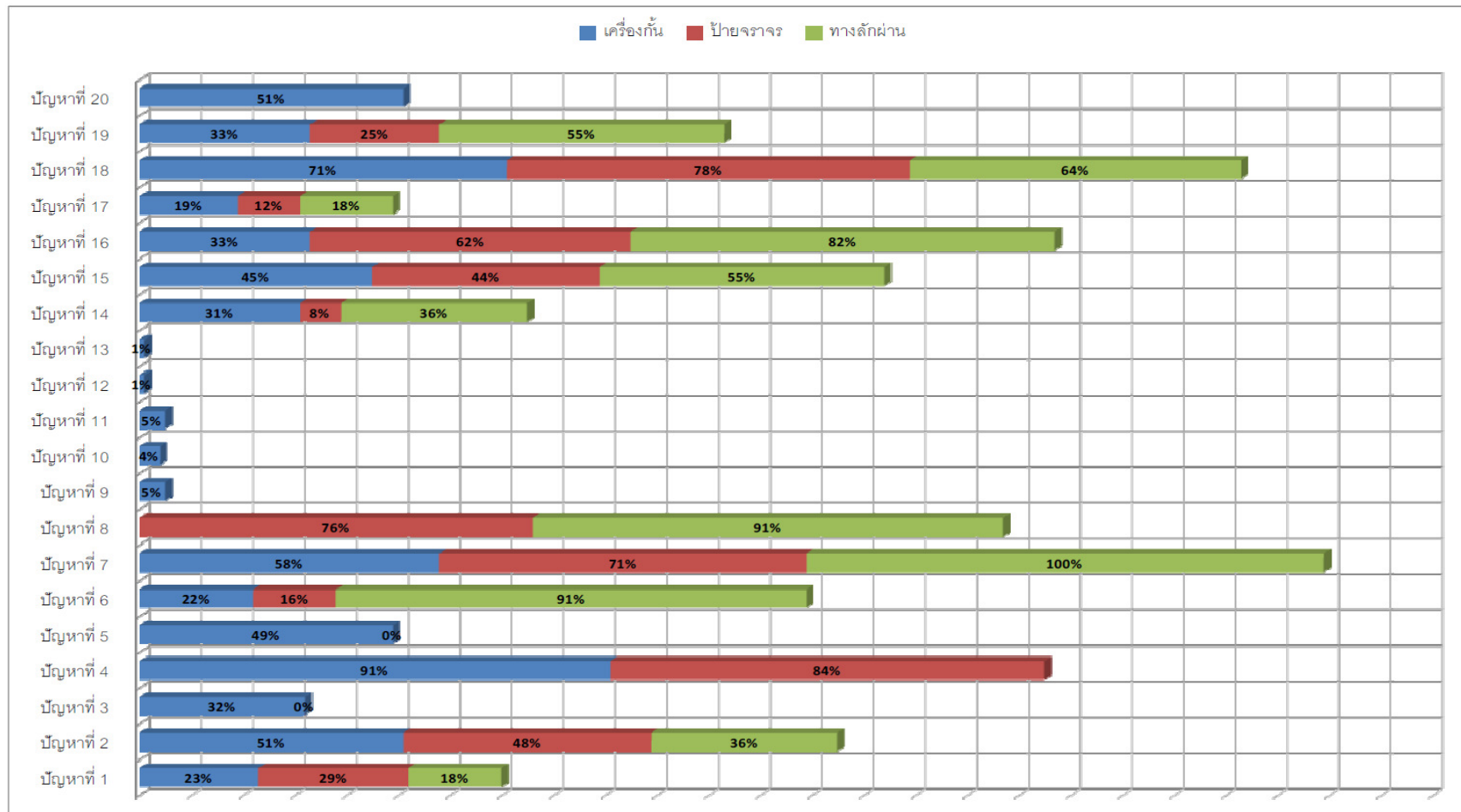


รูปที่ 5.2-11: แสดงสภาพปัญหาจากการสำรวจจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาเส้นทางภาคตะวันออก

ภาคใต้

- จุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยเครื่องกั้นส่วนใหญ่มีปัญหาการติดตั้งป้ายเตือนทางรถไฟผิด โดยติดตั้งป้ายเตือนทางรถไฟไม่มีเครื่องกั้นร้อยละ 49 และพบปัญหาสิ่งปลูกสร้าง, พุ่มไม้, หญ้าบริเวณข้างทางรถไฟบดบังทำให้ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ ร้อยละ 71 ปัญหาถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน ร้อยละ 45 นอกจากนี้ยังพบปัญหาพฤติกรรม การขับซี้ฝ่าเครื่องกั้นร้อยละ 51
- จุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยป้ายจราจร พบว่า ปัญหาส่วนใหญ่คือปัญหาเครื่องหมายจราจรชำรุด โดยป้ายเตือนทางรถไฟชำรุดร้อยละ 76 ป้ายหยุดชำรุด ร้อยละ 71 ปัญหา สิ่งปลูกสร้าง, พุ่มไม้, หญ้าบริเวณข้างทางรถไฟบดบังทำให้ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ ร้อยละ 78 และปัญหาสภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด ร้อยละ 62
- ทางลัดผ่าน พบว่า ส่วนใหญ่มีปัญหาป้ายหยุดและป้ายเตือนทางรถไฟชำรุดสูงถึงร้อยละ 91 ปัญหาสภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด ร้อยละ 82 ปัญหาสิ่งปลูกสร้าง, พุ่มไม้, หญ้า บริเวณข้างทางรถไฟบดบังทำให้ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ ร้อยละ 64 รวมถึงปัญหา ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน ร้อยละ 55

รูปที่ 5.2-12 แสดงสภาพปัญหาจากการสำรวจจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาเส้นทางภาคใต้



รูปที่ 5.2-12: แสดงสภาพปัญหาจากการสำรวจจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาเส้นทางภาคใต้

หมายเหตุ:

- ปัญหาที่ 1: ไม่มีป้ายหยุด
- ปัญหาที่ 2: ไม่มีป้ายเตือนทางรถไฟ (กรณีป้ายจราจร)
- ปัญหาที่ 3: ไม่มีป้ายเตือนทางรถไฟมีเครื่องกั้น (กรณีเครื่องกั้น)
- ปัญหาที่ 4: ไม่มีเครื่องหมาย รขฟ หรือ RXR บนพื้นทาง
- ปัญหาที่ 5: ติดตั้งป้ายเตือนทางรถไฟผิดประเภท (ติดตั้งป้าย ต.28 สลับแทน ต.29)
- ปัญหาที่ 6: ติดตั้งเครื่องหมายจราจรซ้ำซ้อนและบดบังกันเอง
- ปัญหาที่ 7: ป้ายหยุดชำรุด
- ปัญหาที่ 8: ป้ายเตือนทางรถไฟชำรุด
- ปัญหาที่ 9: ป้ายเตือนทางรถไฟมีเครื่องกั้นชำรุด
- ปัญหาที่ 10: เครื่องหมายกากบาทและสัญญาณไฟวามชำรุด
- ปัญหาที่ 11: ป้ายระวังรถไฟ สัญญาณขัดข้องหากหลอดไฟนี้ดับชำรุด
- ปัญหาที่ 12: สภาพของเครื่องกั้นชำรุด
- ปัญหาที่ 13: การทำงานของเครื่องกั้นชำรุด
- ปัญหาที่ 14: การทำมุมของจุดตัดทางรถไฟน้อยกว่า 90 องศา
- ปัญหาที่ 15: ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน (ชันมากกว่า 5%)
- ปัญหาที่ 16: ผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด
- ปัญหาที่ 17: มีทางแยกใกล้ทางรถไฟ
- ปัญหาที่ 18: สิ่งปลูกสร้าง, พุ่มไม้, หญ้าบริเวณข้างทาง รถไฟบดบังทำให้ระยะมองเห็นไม่เพียงพอ
- ปัญหาที่ 19: ไม่มีไฟฟ้าและแสงสว่างที่จุดตัด
- ปัญหาที่ 20: ผู้ขับขี่มีพฤติกรรมการขับฝ่าเครื่องกั้น

5.2.2 แนวทางการแก้ไขปัญหาทางกายภาพ

ตามที่ได้ศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัญหาทางกายภาพและสภาพแวดล้อมมาแล้ว ที่ปรึกษาจึงเสนอแนวทางในการแก้ไขดังกล่าวกับจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาดังต่อไปนี้

(1) เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์ควบคุมการจราจร

การปรับปรุงแก้ไขเครื่องหมายจราจร

- รื้อถอนป้ายจราจรที่ไม่ถูกต้องตาม พ.ร.บ.จราจรหรือ พ.ร.บ. ทางหลวง และป้ายโฆษณาประชาสัมพันธ์ออกไปทั้งหมด รวมทั้งเสาไม้หมอนที่แสดงตำแหน่งจุดตัดรถไฟ
- ที่จุดตัดทางรถไฟทุกแห่งต้องติดตั้งป้ายกากบาท “ระวังรถไฟ” ทั้งสองด้าน ส่วนป้ายบังคับ “หยุด” ให้ติดตั้งเฉพาะจุดตัดทางรถไฟที่ไม่ได้ติดตั้งเครื่องกั้น

- ทางหลวง/ถนนที่เข้าสู่จุดตัดทางรถไฟ ควรดำเนินการให้ครอบคลุมเขตพื้นที่ของทางหลวง/ถนนที่เข้าสู่จุดตัด ในรัศมี 500 เมตรจากจุดตัดทางรถไฟ พิจารณาดัดตั้งป้ายเตือนและป้ายบังคับความเร็ว(ถ้าจำเป็น) ให้ถูกต้องตามรูปแบบและมาตรฐานการติดตั้งจัดทำเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง เช่น เส้นทึบห้ามแซง เส้นแบ่งทิศทางจราจร เส้นหยุด และเครื่องหมายกากบาท RXR ฯลฯ
- กรณีที่ต้องการเน้นขอบเขตของผิวทางที่ข้ามทางรถไฟ ควรใช้ป้ายเตือนสิ่งกีดขวาง หรือแผงตั้ง (Vertical Panel) แสดงขอบเขตที่อันตราย

ที่ปรึกษาได้ทำการประมาณค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแก้ไขเบื้องต้น (รวมการจัดทำหรือติดตั้งแล้วเสร็จ) ไว้ดังนี้

รายการ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	หมายเหตุ
1. ชุดป้ายจราจรชนิดแผ่นเหล็กอบสังกะสี ขนาด 60*60 ซม. ปิดทับด้วยแผ่นสะท้อนแสงแบบที่ 9 (มอก. 606-2549) ชนิด ความเข้มสูงมาก (very-high-intensity) ยึดติดบนเสาเหล็กกลวง ขนาด 7.5*7.5 ซม. เมื่อติดตั้งแล้วขอบด้านล่างของป้ายต้องสูงจากผิวจราจร 1.50 เมตร	4,100 บาท ต่อ ป้าย	ประมาณราคาโดยอ้างอิงจากราคากลางของกรมทางหลวง ปี 2552 (ประมาณ 3,500 บาท ต่อป้าย) เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะหน่วยงานท้องถิ่นใช้เป็นเกณฑ์เบื้องต้นสำหรับการจัดหาอุปกรณ์
2. วัสดุเทอร์โมพลาสติกสำหรับการจัดทำเครื่องหมายจราจร	400 บาท ต่อ ตร.ม.	ประมาณราคาโดยอ้างอิงจากราคากลางของกรมทางหลวง ปี 2552 (ประมาณ 380 บาท ต่อตร.ม.) เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะหน่วยงานท้องถิ่นใช้เป็นเกณฑ์เบื้องต้นสำหรับการจัดหาอุปกรณ์
3. ป้ายกากบาท “ระวางรถไฟ”	30,000 บาท ต่อ จุด	ราคาจากการสอบถามจากการรถไฟแห่งประเทศไทย

(2) งานปรับปรุงช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชันมาก และสภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด

แนวทางการปรับปรุงแก้ไขความลาดชันเพื่อเพิ่มความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟ เสนอให้ดำเนินการดังนี้

- ผิวจราจรที่จุดตัด (ระหว่างรางรถไฟ) แนะนำให้ใช้แผ่นคอนกรีตอัดแรงหรือผิวจราจรลาดยางเป็นอย่างน้อย ความกว้างอย่างน้อย 6.00 เมตร
- ระดับของผิวจราจรของถนนที่เข้าสู่จุดตัด วัดจากรางรถไฟออกไป 10 เมตร จะต้องราบหรือมีความลาดชัน 0 % ต่อจากเขตนี้อิสู่สิ้นสุดเขตรถไฟ (ประมาณ 20 เมตรจากรางรถไฟ) ต้องมีความลาดชันไม่เกิน 5 % กรณีที่ระดับสันรางรถไฟสูงกว่าทางหลวง/ถนนที่เข้าสู่จุดตัดเกินกว่า 3 เมตร และไม่สามารถปรับปรุงความลาดชันตามหลักการข้างต้นได้ ควรพิจารณาก่อสร้างเป็นทางลอด
- ผิวจราจรที่เข้าสู่จุดตัดทางรถไฟในรัศมี 20 เมตร จากรางรถไฟ ต้องฉาบผิว (Paved) เช่น ลาดยางหรือคอนกรีต

ที่ปรึกษาได้ทำการประมาณค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแก้ไขเบื้องต้นไว้ดังนี้

รายการก่อสร้าง	ราคาต่อหน่วย (บาท)	หมายเหตุ
1. ปูแผ่นคอนกรีตอัดแรง ที่รางรถไฟ (รางรถไฟเดินทางเดียว) ความกว้าง 6.00 ม.	1,440,000 บาท ต่อ จุด	ข้อมูลจากการรถไฟ
2. งานยกระดับความลาดชัน ในระยะ 20 เมตร จากรางรถไฟทั้งสองด้าน คั่นทางกว้าง 6.00 ม. ใช้วัสดุคัดเลือกบดอัดแน่น ประมาณ 100 ลบ.ม. สำหรับความลาดชันเดิม 5 % และ 60 ลบ.ม. สำหรับความลาดชันเดิม 3 % ราคา ลบ.ม. ละ 2,000 บ.	75,000 บาท ต่อ จุด (ลาดชันเดิม 5%) 45,000 บาท ต่อ จุด (ลาดชันเดิม 3%)	ค่าสมมุติในการประมาณราคา ใช้ความลาดชันเดิม ระยะ 10 ม. ที่ 3 % และ 5 % ส่วนที่ต่อนั้นระดับคงที่
3. งานฉาบผิวลาดยาง Double Dueface Treatment 480 ตร.ม. ๆ ละ 500 บาท	240,000 บาท ต่อ จุด	

(3) การแก้ไขปัญหาการบดบังสายตาการมองเห็น

แนวทางในการแก้ไขปัญหาการบดบังสายตาการมองเห็นระหว่างผู้ขับขี่ยานพาหนะกับรถไฟที่กำลังวิ่งเข้าสู่จุดตัด มีดังนี้

- ต้นไม้ ใบไม้และวัชพืชที่ไม่มีความสำคัญในพื้นที่สามเหลี่ยมการมองเห็นระหว่างผู้ขับขี่ยานพาหนะและรถไฟที่กำลังวิ่งเข้าสู่จุดตัด ต้องดำเนินการรื้อย้าย ถากกิ่ง ลิดรอนออกไป และมีการตรวจเป็นประจำ
- อาคาร สิ่งปลูกสร้าง ต้นไม้ขนาดใหญ่ หรือการเพาะปลูกของประชาชนที่บดบังการมองเห็นระหว่างผู้ขับขี่ยานพาหนะและรถไฟที่กำลังวิ่งเข้าสู่จุดตัด ซึ่งไม่สามารถรื้อย้ายออกไปได้ ต้องพิจารณาติดตั้งป้ายหยุดหรือเครื่องกั้นที่จุดตัดทางรถไฟ การติดตั้งป้ายหยุดให้ยานพาหนะทุกคันต้องหยุดก่อนที่ข้ามทางรถไฟจะมีความเสี่ยงมาก เนื่องจากวัฒนธรรมการขับขี่ในประเทศไทยยังมีผู้ที่ไม่เคารพกฎจราจรเป็นจำนวนมาก อย่างไรก็ตามยังเป็นทางเลือกสำหรับจุดตัดที่มีปริมาณจราจรต่ำ และต้องเน้นการเตือนด้วย “ป้ายหยุดข้างหน้า”

ที่ปรึกษาได้ทำการประมาณค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแก้ไขเบื้องต้นไว้ดังนี้

รายการ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	หมายเหตุ
1. ตัดต้นไม้ ลิดรอนกิ่ง ถางป่า ฯลฯ ในพื้นที่สามเหลี่ยมการมองเห็น ปลอดภัยด้านละ 220*150*0.5 ทั้งสี่ด้านรวมเป็น 66,000 ตร.ม. ละ 5 บาท	330,000 บาท ต่อ จุด	ระยะมองเห็นปลอดภัยที่เข้าสู่จุดตัดด้วยความเร็ว 110 กม./ชม. และ ความเร็วของยานพาหนะเข้าสู่จุดตัดด้วยความเร็ว 80 กม./ชม. ต้องการเห็นรถไฟก่อนถึงจุดตัดอย่างน้อย 219 ม. ที่ตำแหน่งของผู้ขับขี่ที่อยู่ห่างจากจุดตัด 136 ม. (FHWA: Highway Rail Crossing Guide 2007)
2. ติดตั้งเครื่องกั้นตามมาตรฐานการรถไฟ	4,500,000 บาท ต่อ จุด	
3. การติดตั้งป้ายหยุดและป้ายหยุดข้างหน้า	4,100 บาท ต่อ ป้าย	ระยะมองเห็นปลอดภัยที่เข้าสู่จุดตัดด้วยความเร็ว 110 กม./ชม. และ ความเร็วของยานพาหนะเข้าสู่จุดตัดด้วยความเร็ว 80 กม./ชม. ต้องการเห็นรถไฟก่อนถึงจุดตัดอย่างน้อย 219 ม. ที่ตำแหน่งของผู้ขับขี่ที่อยู่ห่างจากจุดตัด 136 ม. (FHWA: Highway Rail Crossing Guide 2007)

(4) การติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ

จุดตัดทางรถไฟที่มีปริมาณรถไฟและการจราจรผ่านมาก รวมทั้งมีการเดินเท้าของประชาชน มีความจำเป็นที่จะต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง ทั้งนี้จะต้องไม่มีปัญหาเรื่องการจ่ายกระแสไฟฟ้าในบริเวณนั้น ควรติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง/ถนนที่เข้าสู่จุดตัดด้านละ 3 ดวง ห่างกัน ประมาณดวงละ 30 เมตร โดยใช้มาตรฐานของกรมทางหลวง

ที่ปรึกษาได้ทำการประมาณค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแก้ไขเบื้องต้นไว้ดังนี้

รายการ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	หมายเหตุ
1. เสาไฟฟ้ากิ่งเดี่ยวสูง 9.00 เมตร โคมไฟ 250 วัตต์ ติดตั้งห่างกัน 30 เมตร อุปกรณ์ตามมาตรฐาน กรมทางหลวง ราคาต้นละ 45,000 บาท ติดตั้ง 6 ต้น (ไม่รวมค่าหม้อแปลง)	270,000 บาท ต่อ จุด	ประมาณราคาโดยอ้างอิงจากราคากลางของกรมทางหลวง ปี 2552 (ประมาณ 38,500 บาทต่อต้น) โดยรวมค่าธรรมเนียมการไฟฟ้า
2. การติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างตามเสาสายส่งการไฟฟ้าจำนวน ซ้ำละ 3 ดวงรวม 6 ดวง	120,000 บาท ต่อ จุด	บนถนนท้องถิ่น

(5) การแก้ไขปัญหาทางหลวง/ถนนที่มีแนวโครงข่ายขนานกับทางรถไฟ

ปัญหาที่ผู้ขับขีบนทางหลวงถนนที่ขนานกับทางรถไฟคือเมื่อเลี้ยวรถเปลี่ยนเส้นทางจะตัดผ่านจุดตัดทางรถไฟในระยะกระชั้นชิด และส่วนมากจะไม่มีเครื่องหมายเตือน ซึ่งตามมาตรฐานป้าย จราจร (พ.ร.บ. จราจร) ได้กำหนดรูปแบบป้ายเพื่อป้องกันเหตุนี้อยู่แล้ว คือ “ป้ายเตือนทางแยกข้างหน้าใกล้กับทางรถไฟ” ซึ่งควรดำเนินการไปพร้อมๆ กับการปรับปรุงแก้ไขเครื่องหมายจราจรในข้อ (1) อย่างไรก็ตาม ในต่างประเทศได้นำป้ายแสดงเมื่อมีเหตุการณ์ (Blank out sign) ซึ่งประสานสัมพันธ์กับระบบสัญญาณ/ เครื่องกันของรถไฟจะแสดงสัญญาณห้ามมิให้รถที่มาจากทางขนาน เลี้ยวเข้าสู่จุดตัด ขณะที่รถไฟกำลังมา ควรสนับสนุนให้มีการพัฒนาในเรื่องดังกล่าว

(6) การแก้ไขปัญหาผู้ขับขี่มีพฤติกรรมการขับขี่ฝ่าเครื่องกั้น

การแก้ไขปัญหาพฤติกรรมผู้ขับขี่ต้องดำเนินการด้านการรณรงค์ให้ความรู้แก่ผู้ขับขีไปพร้อมๆ กับ บังคับตามกฎหมาย แนวทางการดำเนินการควรเป็นพื้นที่ที่ครอบคลุมจุดตัดทางรถไฟจำนวนมาก และมีกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน รวมทั้งสร้างกลุ่มอาสาสมัครช่วยเสริมสร้างความปลอดภัย สำหรับการบังคับตามกฎหมาย ควรจะใช้ระบบโทรทัศน์วงจรปิดบันทึกผู้ที่ชอบเสี่ยงภัยเหล่านี้ แล้วเรียก มาว่ากล่าวตักเตือนก่อนและลงโทษเมื่อปฏิบัติซ้ำ

5.2.3 การดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขปัญหาทางกายภาพของจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา

ที่ปรึกษาได้ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาทางกายภาพในพื้นที่ที่ศึกษาแล้ว ขอเสนอการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขเบื้องต้นและประมาณการค่าใช้จ่ายของงานปรับปรุงแก้ไข โดยแยกความสำคัญออกเป็น 4 กลุ่มคือ กลุ่มจุดตัดที่อันตราย กลุ่มจุดตัดที่มีความเสี่ยงสูง จุดตัดในเส้นทางนำร่อง และกลุ่มจุดตัดทั่วไปเพื่อเพิ่มศักยภาพความปลอดภัย โดยกลุ่มจุดตัดที่อันตราย และกลุ่มจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางนำร่องได้ทำการวิเคราะห์โดยละเอียด และได้เสนอแนะแบบแนวทางการปรับปรุง ในส่วนของกลุ่มจุดตัดที่มีความเสี่ยงสูงได้เสนอแนะรูปแบบแนวคิดเป็นตัวอย่างการนำไปขยายผลต่อ 1 จุด นอกจากนี้ยังได้เสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาด้านการลักผ่านและชุมชนริมทางรถไฟ โดยได้ศึกษาพื้นที่จุดตัดในเขตเทศบาลหัวหิน ซึ่งรายละเอียดได้แสดงในหัวข้อ 5.5 โดยแต่ละกลุ่มมีรายละเอียดดังนี้

5.2.3.1 งานปรับปรุงแก้ไขบริเวณ จุดตัดอันตราย

ที่ปรึกษาได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุในช่วงปี 2549 – 2552 พบว่ามีจำนวน 30 แห่ง ซึ่งเกิดอุบัติเหตุมากกว่า 2 ครั้งขึ้นไปในช่วง 4 ปีล่าสุด จึงกำหนดให้เป็นจุดตัดทางรถไฟที่อันตราย แต่จุดตัดทางรถไฟอันตรายมีบางจุดตัดทางรถไฟที่ถูกยกเลิกไปแล้ว จึงคงเหลือจุดตัดทางรถไฟอันตรายในพื้นที่ศึกษาทั้งสิ้น 28 จุด โดยเป็นเส้นทางรถไฟสายเหนือ 3 จุด สายตะวันออกเฉียงเหนือ 3 จุด สายตะวันออก 7 จุด และสายใต้ 15 จุด ตารางที่ 5.2-1 สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟอันตราย และรายละเอียดการศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางการปรับปรุงแก้ไขเบื้องต้น

ผลจากการวิเคราะห์พบจุดตัดทางรถไฟที่เป็นจุดอันตรายมีทั้งสิ้น 28 แห่ง แบ่งเป็น

สายเหนือ	จำนวน	3	แห่ง
สายตะวันออกเฉียงเหนือ	จำนวน	3	แห่ง
สายตะวันออก (ยกเว้นเส้นทางนำร่อง)	จำนวน	7	แห่ง
สายใต้	จำนวน	15	แห่ง
รวม	จำนวน	28	แห่ง

ตารางที่ 5.2-1: สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟอันตราย

อันดับ	กิโลเมตร	เสาโทรเลข	ประมาณการในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข (บาท)													รวม
			ในเขตทางรถไฟ				ทางหลวง/ถนนเข้าสู่จุดตัด					โครงการของภาครัฐ				
			เครื่องหมาย กากบาท	ป้ายหยุดที่ ระยะ 5 ม.	ผิวทางที่ จุดตัด	เครื่องกั้นพร้อม ป้ายกากบาท และไฟฟ้า	เครื่องหมาย จราจรทั้งหมด	ปรับปรุงทาง ลาดชัน	แก้ไขระยะ การมองเห็น ปลอดภัย	ติดตั้งไฟฟ้า แสงสว่าง	ก่อสร้างสะพาน/ ทางลอด/ถนน ขนานทางรถไฟ	โครงการเร่งด่วนงานจัดหา และติดตั้งเครื่องกั้น ทางผ่านเสมอระดับ (รฟท.)	โครงการแผนแม่บท การก่อสร้างสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทช.)	โครงการสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทล.)	โครงปรับปรุง เครื่องกั้นจาก ข2 เป็น ข1 (รฟท.)	
ภาคเหนือ																
1	5+440	15/7-8	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
2	29+752	29/13-14	-	8,200	150,000	-	51,800	-	-	-	-	-	-	-	-	210,000
3	205+295	205/5-6	-	-	100,000	1,675,000	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	1,875,000
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ																
1	129+839	129/14-15	-	-	250,000	-	100,000	-	50,000	-	-	-	-	-	-	400,000
2	188+228	188/4-5	-	-	-	-	100,000	-	50,000	120,000	-	4,500,000	-	-	-	4,770,000
3	260+454	260/8-9	-	-	250,000	4,500,000	100,000	-	50,000	120,000	-	-	-	-	-	5,020,000
ภาคตะวันออก																
1	24+000	-	-	10,000	-	-	25,000	150,000	-	-	-	-	-	-	-	185,000
2	62+733	62/12	-	-	560,000	-	120,500	-	-	-	-	-	-	-	-	680,500
3	71+920	71/15-16	-	-	597,500	-	116,400	-	-	270,000	-	-	-	-	1,675,000	2,658,900
4	90+524	90/9-10	-	-	640,000	-	116,400	200,000	-	270,000	-	-	-	-	1,675,000	2,901,400
5	90+595	90/9-10	-	-	640,000	-	116,400	200,000	-	270,000	-	-	-	-	1,675,000	2,901,400
6	97+397	97/7	-	-	-	-	104,600	-	-	-	5,000,000	-	-	-	1,675,000	6,779,600
7	140+680	-	30,000	8,200	800,000	-	136,900	-	-	-	-	-	-	-	-	975,100
ภาคใต้																
1	15+781	15/13-14	-	-	-	-	100,000	-	50,000	-	-	-	-	-	-	150,000
2	24+145	24/3-4	-	-	-	-	100,000	500,000	-	120,000	-	-	-	-	1,675,000	2,395,000
3	76+255	76/5-6	-	-	250,000	4,500,000	150,000	-	-	-	-	-	-	-	-	4,900,000
4	153+698	153/12-13	-	-	-	-	200,000	1,000,000	50,000	-	-	-	-	-	1,675,000	2,925,000
5	153+899	153/15-16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,500,000	81,838,550	-	-	86,338,550
6	182+673	182/11-12	-	-	-	4,500,000	60,000	-	330,000	-	-	-	-	-	-	4,890,000
7	193+093	193/2	-	-	-	-	400,000	-	50,000	-	-	-	-	-	-	450,000
8*	-	206/2-3	-	-	-	4,500,000	100,000	-	50,000	120,000	-	-	-	-	-	4,770,000
9*	208+220	208/4-5	ดูรายละเอียดในหัวข้อ 5.5 งานศึกษาและแก้ไขปัญหาดังกล่าวผ่านและชุมชนริมทางรถไฟ													5,020,000
10*	214+459	214/8-9	ดูรายละเอียดในหัวข้อ 5.5 งานศึกษาและแก้ไขปัญหาดังกล่าวผ่านและชุมชนริมทางรถไฟ													50,000

หมายเหตุ: * ดูรายละเอียดในหัวข้อ 5.5 งานศึกษาและแก้ไขปัญหาดังกล่าวผ่านและชุมชนริมทางรถไฟ

ตารางที่ 5.2-1: สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟอันตราย(ต่อ)

อันดับ	กิโลเมตร	เสาโทรเลข	ประมาณการในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข (บาท)													รวม
			ในเขตทางรถไฟ				ทางหลวง/ถนนเข้าสู่จุดตัด					โครงการของภาครัฐ				
			เครื่องหมาย กากบาท	ป้ายหยุดที่ ระยะ 5 ม.	ผิวทางที่ จุดตัด	เครื่องกั้นพร้อม ป้ายกากบาท และไฟฟ้า	เครื่องหมาย จราจรทั้งหมด	ปรับปรุงทาง ลาดชัน	แก้ไขระยะ การมองเห็น ปลอดภัย	ติดตั้งไฟฟ้า แสงสว่าง	ก่อสร้างสะพาน/ ทางลอด/ถนน ขนานทางรถไฟ	โครงการเร่งด่วนงานจัดหา และติดตั้งเครื่องกั้น ทางผ่านเสมอระดับ (รฟท.)	โครงการแผนแม่บท การก่อสร้างสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทช.)	โครงการสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทล.)	โครงการปรับปรุง เครื่องกั้นจาก ข2 เป็น ข1 (รฟท.)	
ภาคใต้ (ต่อ)																
11*	215+395	215/7-8	ดูรายละเอียดในหัวข้อ 5.5 งานศึกษาและแก้ไขปัญหาทางหลักผ่านและชุมชนริมทางรถไฟ													50,000
12*	215+880	211/15-16	ดูรายละเอียดในหัวข้อ 5.5 งานศึกษาและแก้ไขปัญหาทางหลักผ่านและชุมชนริมทางรถไฟ													50,000
13	218+040	218/1-2	ดูรายละเอียดในหัวข้อ 5.5 งานศึกษาและแก้ไขปัญหาทางหลักผ่านและชุมชนริมทางรถไฟ													4,770,000
14	232+377	232/6-7	-	-	-	4,500,000	100,000	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	5,130,000
15	278+630	278/10-11	-	-	560,000	4,500,000	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	5,160,000

หมายเหตุ: * หมายถึง ดูรายละเอียดในหัวข้อ 5.5 งานศึกษาและแก้ไขปัญหาทางหลักผ่านและชุมชนริมทางรถไฟ

ที่ปรึกษาได้ทำการศึกษาวิเคราะห์แนวทางแก้ไขปรับปรุงในเชิงกายภาพเป็นตัวอย่างทั้งหมด 13 จุด ดังแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

สายเหนือ

จุดที่ 1 : จุดตัดทางรถไฟ กม. 29+752 (เสาโทรเลขที่ 29/13-14)

ตำแหน่งที่ตั้ง : ตั้งอยู่ใน อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี ดังแสดงในรูปที่ 5.2-13

สภาพทั่วไปของจุดตัด จุดตัดรถไฟ กม. 29+752 เป็นจุดตัดทางรถไฟที่เป็นลักษณะของทางลักผ่าน ที่อยู่ใต้ทางข้ามทางรถไฟต่างระดับ เป็นทางลักผ่านขนาดเล็ก กว้าง 1.5 เมตร มีรถจักรยานยนต์ใช้ทางผ่านเป็นจำนวนมาก และทางการรถไฟได้ร่วมมือกับหน่วยงานท้องถิ่นเพื่อทำการยกเลิกจุดตัดทางรถไฟในบริเวณนี้แต่จนถึงขณะนี้ยังไม่สามารถที่จะยกเลิกจุดตัดทางรถไฟดังกล่าวได้



รูปที่ 5.2-13: ตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟ กม. 29+752

สภาพปัญหา

- ขาดเครื่องหมายจราจรเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้ทางข้ามจุดตัดทางรถไฟ
- ทางข้ามทางรถไฟไม่ได้มาตรฐาน
- ไม่มีพื้นที่หยุดรออย่างปลอดภัยด้านถนนเรียบทางรถไฟ (Local road)

แนวทางในการแก้ไขปัญหา

1. ติดตั้งป้ายและเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง เพื่อแสดงตำแหน่งทางข้าม ห้ามรถยนต์ใช้ทางข้าม จัดให้มีพื้นที่หยุดรอด้านถนนเรียบทางรถไฟ ให้รถที่วิ่งบนถนนเรียบทางรถไฟระวังผู้ข้ามทางรถไฟ
2. ปรับปรุงทางบริเวณจุดตัดให้เสมอกับระดับรางและมีความแข็งแรง

สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ และรูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ ดังแสดงในรูปที่ 5.2-14 และ 5.2-15



รูปที่ 5.2-14: สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ กม.29+752



รูปที่ 5.2-15: รูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ กม.29+752

งบประมาณในการปรับปรุง

— ปรับปรุงผิวจราจร	150,000	บาท
— ติดตั้งป้ายและเครื่องหมายจราจร	60,000	บาท
รวม	210,000	บาท

สายตะวันออกเฉียงเหนือ

จุดที่ 1 : จุดตัดทางรถไฟ กม.129+839 (เสาโทรเลขที่ 129/14-15)

ตำแหน่งที่ตั้ง : จุดตัดทางรถไฟ กม. 129+839 ตั้งอยู่ใน อ.แก่งคอย จ.สระบุรี ดังแสดงในรูปที่ 5.2-16

สภาพทั่วไปของจุดตัด จุดตัดทางรถไฟ กม. 129+839 เป็นจุดตัดที่มีเครื่องกั้น ซึ่งเป็นการควบคุมด้วยเครื่องกั้นอัตโนมัติประเภท ข.1 มีถนนเข้าสู่ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ทับกวางตัดผ่าน มีค่า TM จากการสำรวจล่าสุดในปี 2541 อยู่ที่ 73,130 ถนนเข้าสู่จุดตัดเป็นถนนแอสฟัลติกคอนกรีต กว้าง 5.0 เมตร สภาพสองข้างทางของจุดตัดเต็มไปด้วยพุ่มไม้บดบังการมองเห็น และมีสามแยกบริเวณใกล้เคียงกับจุดตัดทางรถไฟ



รูปที่ 5.2-16: แสดงตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟ กม. 129+839

สภาพปัญหา

- ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรชำรุด และติดตั้งไม่ครบถ้วน
- ระดับของรางอยู่สูงกว่าพื้นถนน
- พุ่มไม้บดบังระยะมองเห็นปลอดภัย

แนวทางในการแก้ไขปัญหา

1. ปรับปรุงป้ายจราจรและเครื่องหมายจราจรให้ได้มาตรฐาน
2. ปรับระดับผิวถนนให้เสมอกับระดับราง
3. เพิ่มระยะการมองเห็นโดยการกำจัดพุ่มไม้ที่บดบังการมองเห็น

สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ และรูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ ดังแสดงในรูปที่ 5.2-17 และ 5.2-18



รูปที่ 5.2-17: สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ กม.129+839



รูปที่ 5.2-18: รูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ กม.129+839

งบประมาณในการปรับปรุง

— ปรับปรุงผิวจราจร	250,000	บาท
— ปรับปรุงสภาพข้างทาง	50,000	บาท
— ปรับปรุงและติดตั้งป้าย	100,000	บาท
รวม	400,000	บาท

จุดที่ 2 : จุดตัดทางรถไฟ กม.188+228(เสาโทรเลขที่ 188/4-5)

ตำแหน่งที่ตั้ง : จุดตัดรถไฟ กม. 188+228 ตั้งอยู่ใน อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา ดังแสดงในรูปที่ 5.2-19

สภาพทั่วไปของจุดตัด จุดตัดรถไฟ กม. 188+228 เป็นจุดตัดที่ไม่มีเครื่องกั้น เป็นการควบคุมด้วยป้ายจราจร มีถนนสวนป่าปางอโศกตัดผ่าน มีค่า TM จากการสำรวจล่าสุดในปี 2541 อยู่ที่ 148,195 ถนนเข้าสู่จุดตัดเป็นถนนแอสฟัลติกคอนกรีต กว้าง 6.0 เมตร มีลักษณะเป็นทางโค้ง สภาพข้างทางของจุดตัดเป็นพื้นที่โล่ง และมีสามแยกบริเวณใกล้เคียงกับจุดตัดทางรถไฟ



รูปที่ 5.2-19: แสดงตำแหน่งจุดตัดรถไฟ กม. 188+228

สภาพปัญหา

- ติดตั้งป้ายจราจรไม่เพียงพอและตำแหน่งการติดตั้งไม่เหมาะสมทำให้มองเห็นไม่ชัดเจน
- ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง
- จุดตัดทางรถไฟตั้งอยู่บนแนวโค้งของถนน

แนวทางในการแก้ไขปัญหา

1. ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1 (อยู่ในแผน งบประมาณเร่งด่วนงานจัดหาและติดตั้งเครื่องกั้นทางผ่านเสมอระดับ (ไทยเข้มแข็ง))
2. ปรับปรุงและติดตั้งเครื่องหมายจราจรเพิ่มเติมให้ครบถ้วนตามมาตรฐาน
4. ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง
5. ดูแลสภาพข้างทางให้โล่งอยู่เสมอเพื่อเพิ่มมุมมองการมองเห็น

สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ และรูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ ดังแสดงในรูปที่ 5.2-20 และ 5.2-21



รูปที่ 5.2-20: สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ กม.188+228



รูปที่ 5.2-21: รูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ กม.188+228

งบประมาณในการปรับปรุง

— ติดตั้งเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข.1	4,500,000	บาท
— ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง	120,000	บาท
— ปรับปรุงสภาพข้างทาง	50,000	บาท
— ปรับปรุงและติดตั้งป้าย	100,000	บาท
รวม	4,770,000	บาท

จุดที่ 3 : จุดตัดทางรถไฟ กม.260+454(เสาโทรเลขที่ 260/8-9)

ตำแหน่งที่ตั้ง : จุดตัดรถไฟ กม. 260+454 ตั้งอยู่ใน อ.เมือง จ.นครราชสีมา ดังแสดงในรูปที่ 5.2-22

สภาพทั่วไปของจุดตัด จุดตัดรถไฟ กม. 260+454 เป็นจุดตัดที่ไม่มีเครื่องกั้น เป็นการควบคุมด้วยป้ายจราจร มีถนนมิตรภาพ-มุขมนตรี ตัดผ่าน มีค่า TM จากการสำรวจล่าสุดในปี 2541 อยู่ที่ 46,350 ถนนเข้าสู่จุดตัดเป็นถนนแอสฟัลติกคอนกรีต กว้าง 5.5 ฟุตที่ผิวจราจรบริเวณจุดตัดแคบ รถไม่สามารถวิ่งสวนกันได้อย่างสะดวก สภาพข้างทางของจุดตัดเป็นพื้นที่โล่ง และมีสามแยกบริเวณใกล้เคียงกับจุดตัดทางรถไฟ



รูปที่ 5.2-22: แสดงตำแหน่งจุดตัดรถไฟ กม. 260+454

สภาพปัญหา

- ติดตั้งป้ายจราจรไม่เพียงพอและตำแหน่งการติดตั้งไม่เหมาะสมทำให้มองเห็นไม่ชัดเจน
- ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง
- พื้นที่ผิวจราจรบริเวณจุดตัดทางรถไฟแคบ รถไม่สามารถวิ่งสวนกันได้อย่างสะดวก

แนวทางในการแก้ไขปัญหา

1. ติดตั้งเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข.1
2. ปรับปรุงและติดตั้งเครื่องหมายจราจรเพิ่มเติมให้ครบถ้วนตามมาตรฐาน
3. ขยายพื้นที่ผิวจราจรบริเวณจุดตัดทางรถไฟ ให้รถสามารถวิ่งสวนกันได้อย่างสะดวก
4. ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง
5. ดูแลสภาพข้างทางให้โล่งอยู่เสมอเพื่อเพิ่มมุมมองการมองเห็น

สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ และรูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ ดังแสดงในรูปที่ 5.2-23 และ 5.2-24



รูปที่ 5.2-23: สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ กม.260+454



รูปที่ 5.2-24: รูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ กม.260+454

งบประมาณในการปรับปรุง

— ติดตั้งเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข.1	4,500,000	บาท
— ปรับปรุงผิวจราจร	250,000	บาท
— ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง	120,000	บาท
— ปรับปรุงสภาพข้างทาง	50,000	บาท
— ปรับปรุงและติดตั้งป้าย	100,000	บาท
รวม	5,020,000	บาท

สายตะวันออก

จุดที่ 1 : จุดตัดทางรถไฟ กม.24+000 (จุดหยุดชบวนรถซอยวัดลานบุญ)

ตำแหน่งที่ตั้ง : บริเวณจุดหยุดชบวนรถซอยวัดลานบุญ เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ดังแสดงในรูปที่ 5.2-25

สภาพทั่วไปของจุดตัด เป็นจุดตัดที่ไม่มีเครื่องกั้น แต่จะมีการควบคุมด้วยป้ายจราจร เป็นซอยที่เชื่อมระหว่างชุมชนวัดลานบุญกับถนนหมายเลข 7 ถนนที่เข้าสู่จุดตัดเป็นถนนขนาดเล็ก กว้าง 1.5 เมตร รถยนต์ไม่สามารถที่จะผ่านได้ แต่จะมีรถจักรยานยนต์สัญจรเป็นจำนวนมาก



รูปที่ 5.2-25: แสดงตำแหน่งจุดตัดรถไฟ ซอยวัดลานบุญ

สภาพปัญหา

- มุมมองการมองเห็นไม่เพียงพอ เนื่องจากพุ่มไม้ และบ้านเรือนบดบังการมองเห็น
- แนวรางรถไฟสูงกว่าระดับถนน ทำให้มีความชันมาก
- ติดตั้งป้ายจราจรไม่เพียงพอและตำแหน่งการติดตั้งไม่เหมาะสมทำให้มองเห็นไม่ชัดเจน
- ไม่มีพื้นที่สำหรับหยุดรอ

แนวทางในการแก้ไขปัญหา

1. ปรับปรุงผิวจราจรให้มีความลาดชันที่เหมาะสม
2. ติดตั้งกระจกนูนเพื่อเพิ่มมุมมองการมองเห็นให้กับผู้ขับขี่
3. ปรับปรุงและติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่จุดตัดทางรถไฟเพิ่มเติมตามมาตรฐาน

สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ และรูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ ดังแสดงในรูปที่ 5.2-26 และ 5.2-27



รูปที่ 5.2-26: สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ ซอยวัดลานบุญ



รูปที่ 5.2-27: รูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ ซอยวัดลานบุญ

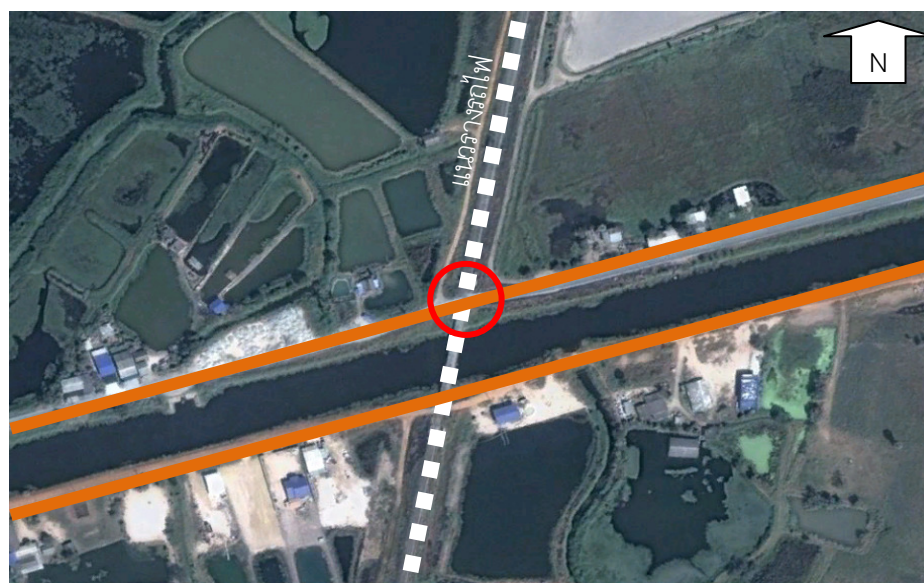
งบประมาณในการปรับปรุง

— ปรับปรุงผิวถนน	150,000	บาท
— ปรับปรุงเครื่องหมายและติดตั้งป้ายจราจร	35,000	บาท
รวม	185,000	บาท

จุดที่ 2 : จุดตัดทางรถไฟ กม.90+524 (เสาโทรเลข 90/9-10)

ตำแหน่งที่ตั้ง : กม.90+524 เสาโทรเลขที่ 90/9-10 อ.พานทอง จ.ชลบุรี ดังแสดงในรูปที่ 5.2-28

สภาพทั่วไปของจุดตัด เป็นจุดตัดทางรถไฟริมคลองชลประทานที่อยู่ใกล้กัน ห่างกันประมาณ 70 เมตร ทั้งสองจุดตัดจะมีเครื่องกั้นประเภท ข.2 ซึ่งจะมีเฉพาะสัญญาณเตือน โดยไม่มีคานกั้นถนนที่เข้าสู่จะตัดเป็นถนนแอสฟัลต์กว้าง 6 เมตร และผิวจราจรบริเวณจุดตัดมีสภาพชำรุด สภาพบริเวณจุดตัดทางรถไฟจะมีต้นไม้และพุ่มไม้บดบังการมองเห็นของผู้ขับขี่ที่เข้าสู่จุดตัด



รูปที่ 5.2-28: แสดงตำแหน่งจุดตัดรถไฟ กม.90+524

สภาพปัญหา

- การติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่จุดตัดทางรถไฟไม่เพียงพอ เครื่องหมายจราจรบนผิวทางเลือนลาง
- ป้าย และอุปกรณ์สำหรับเตือนรถไฟชำรุด
- สภาพผิวทางที่จุดตัดชำรุด แผ่นคอนกรีตบางช่วงแยกออกเป็นร่อง
- มุมมองการมองเห็นไม่เพียงพอ เนื่องจากพุ่มไม้ และอาคารบดบังการมองเห็น

แนวทางในการแก้ไขปัญห

1. ปรับปรุงเครื่องกั้นเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข.1
2. การปรับปรุงและติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่จุดตัดทางรถไฟเพิ่มเติมให้ได้มาตรฐาน
3. การซ่อมแซมป้าย และอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
4. การปรับปรุงสภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟ
5. ปรับปรุงสภาพแวดล้อมบริเวณจุดตัดเพื่อเพิ่มทัศนวิสัยในการมองเห็นทั้งผู้ขับขี่รถยนต์ และผู้ขับขี่รถไฟ

สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ และรูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ ดังแสดงในรูปที่ 5.2-29 และ 5.2-30



รูปที่ 5.2-29: สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ กม.90+524



รูปที่ 5.2-30: รูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ กม.90+524

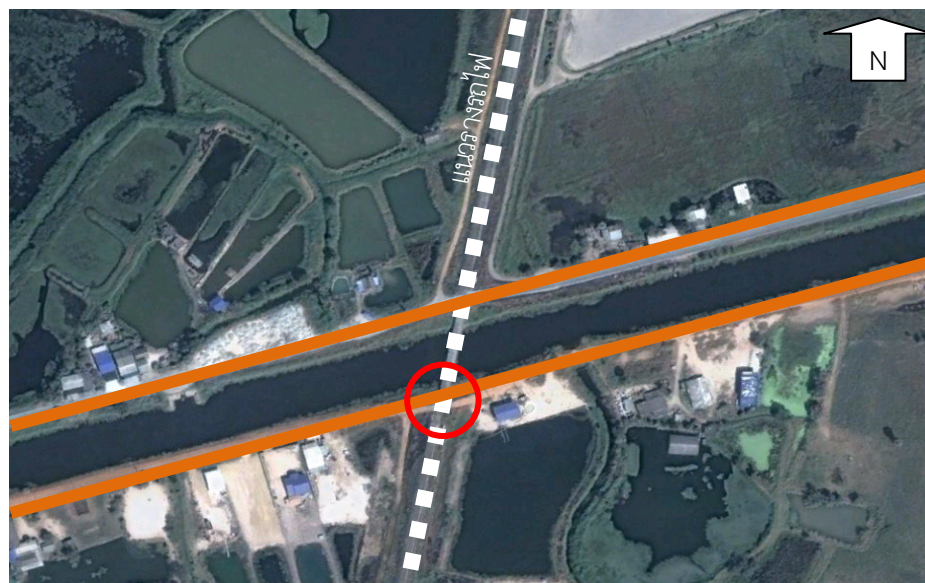
งบประมาณในการปรับปรุง

— ปรับปรุงเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข.1	1,675,000 บาท (งบฯจากโครงการทางคู่)
— ปรับปรุงเครื่องหมายและติดตั้งป้ายจราจร	116,400 บาท
— ปรับปรุงผิวจราจรบริเวณจุดตัด	640,000 บาท
— ปรับปรุงทางลาดชัน	200,000 บาท
— ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง	270,000 บาท
รวม	2,901,400 บาท

จุดที่ 3 : จุดตัดทางรถไฟ กม.90+595 (เสาโทรเลข 90/9-10

ตำแหน่งที่ตั้ง : เสาโทรเลขที่ 90/9-10 อ.พานทอง จ.ชลบุรี ดังแสดงในรูปที่ 5.2-31

สภาพทั่วไปของจุดตัด เป็นจุดตัดทางรถไฟริมคลองชลประทานที่อยู่ใกล้กับจุดตัดทางรถไฟ กม.90+524 ห่างกันประมาณ 70 เมตร ทั้งสองจุดตัดจะมีเครื่องกั้นประเภท ข.2 ซึ่งจะมีเฉพาะ สัญญาณเตือน โดยไม่มีคานกั้นถนนที่เข้าสู่จะตัดเป็นถนนแอสฟัลต์กว้าง 6 เมตร และผิวจราจร บริเวณจุดตัดมีสภาพชำรุด สภาพบริเวณจุดตัดทางรถไฟจะมีต้นไม้และพุ่มไม้บดบังการมองเห็นของผู้ขับขี่ที่เข้าสู่จุดตัด



รูปที่ 5.2-31: แสดงตำแหน่งจุดตัดรถไฟ กม.90+595

สภาพปัญหา

- การติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่จุดตัดทางรถไฟไม่เพียงพอ เครื่องหมายจราจรบนผิวทางเลือนลาง
- บ้าย และอุปกรณ์สำหรับเตือนรถไฟชำรุด
- สภาพผิวทางที่จุดตัดชำรุด แผ่นคอนกรีตบางช่วงแยกออกเป็นร่อง
- มุมมองการมองเห็นไม่เพียงพอ เนื่องจากพุ่มไม้ และอาคารบดบังการมองเห็น

แนวทางในการแก้ไขปัญหา

1. ปรับปรุงเครื่องกั้นเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข.1
2. การปรับปรุงและติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่จุดตัดทางรถไฟเพิ่มเติมให้ได้มาตรฐาน
3. การซ่อมแซมบ้าย และอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
4. การปรับปรุงสภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟ

5. ปรับปรุงสภาพแวดล้อมบริเวณจุดตัดเพื่อเพิ่มทัศนวิสัยในการมองเห็นทั้งผู้ขับขี่รถยนต์ และผู้ขับขี่รถไฟ

สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ และรูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ ดังแสดงในรูปที่ 5.2-32 และ 5.2-33



รูปที่ 5.2-32: สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ กม.90+595



รูปที่ 5.2-33: รูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ กม.90+595

งบประมาณในการปรับปรุง

— ปรับปรุงเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข.1	1,675,500 บาท (งบฯจากโครงการทางคู่)
— ปรับปรุงเครื่องหมายและติดตั้งป้ายจราจร	116,400 บาท
— ปรับปรุงผิวจราจรบริเวณจุดตัด	640,000 บาท
— ปรับปรุงทางลาดชัน	200,000 บาท
— ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง	270,000 บาท
รวม	2,901,400 บาท

จุดที่ 4 : จุดตัดทางรถไฟ กม.140+680 (นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง) อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี

ตำแหน่งที่ตั้ง : กม. 140+680 อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี ดังแสดงในรูปที่ 5.2-34

สภาพทั่วไปของจุดตัด เป็นจุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมโดยการใช้เครื่องกั้น ก.4 ซึ่งจะมีเจ้าหน้าที่คอยควบคุมขณะที่มีรถไฟผ่านจุดตัด สภาพข้างทางของจุดตัดเต็มไปด้วยพุ่มไม้บดบังการมองเห็นพร้อมทั้งจุดตัด ตั้งอยู่บนแนวโค้งของทางรถไฟที่เข้าสู่ท่าเรือแหลมฉบัง ทำให้มุมมองการมองเห็นของผู้ขับขี่ไม่เพียงพอ ถนนที่เข้าสู่จุดตัดเป็นถนนแอสฟัลต์ กว้าง 9 เมตร ผิวจราจรบริเวณจุดตัดมีสภาพชำรุด อุปกรณ์เครื่องกั้นอยู่ในสภาพที่เก่า ไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน



รูปที่ 5.2-34: แสดงตำแหน่งจุดตัดรถไฟ กม.140+680

สภาพปัญหา

- การติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่จุดตัดทางรถไฟไม่เพียงพอ เครื่องหมายจราจรบนผิวทางเลือนลาง
- ป้าย และอุปกรณ์สำหรับกันบริเวณจุดตัดรถไฟชำรุด
- สภาพผิวทางที่จุดตัดชำรุด แผ่นคอนกรีตบางช่วงแยกออกเป็นร่อง
- มุมมองการมองเห็นไม่เพียงพอ เนื่องจากพุ่มไม้ บดบังการมองเห็น

แนวทางในการแก้ไขปัญหา

1. การปรับปรุงและติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่จุดตัดทางรถไฟเพิ่มเติมให้ได้มาตรฐาน
2. การซ่อมแซมป้าย และอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
3. การปรับปรุงสภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟ
4. ปรับปรุงสภาพแวดล้อมบริเวณจุดตัดเพื่อเพิ่มทัศนวิสัยในการมองเห็นทั้งผู้ขับขี่บนถนน และผู้ขับขี่รถไฟ

สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ และรูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ ดังแสดงในรูปที่ 5.2-35 และ 5.2-36



รูปที่ 5.2-35: สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ กม.140+680



รูปที่ 5.2-36: รูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ กม.140+680

งบประมาณในการปรับปรุง

— ปรับปรุงเครื่องหมายจราจรและติดตั้งป้าย	175,100	บาท
— ปรับปรุงผิวจราจรบริเวณจุดตัด	800,000	บาท
รวม	975,100	บาท

สายใต้

จุดที่ 1 : จุดตัดทางรถไฟ กม.15+781(เสาโทรเลขที่ 15/13-14)

ตำแหน่งที่ตั้ง : จุดตัดรถไฟ กม. 15+781 ตั้งอยู่ใน เขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร ดังแสดงในรูปที่ 5.2-37

สภาพทั่วไปของจุดตัด จุดตัดรถไฟ กม. 15+781 เป็นจุดตัดที่มีเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข.1 มีถนนเข้าโรงเรียนวัดคลองมหาสวัสดิ์ตัดผ่าน ถนนเข้าสู่จุดตัดเป็นถนนคอนกรีต กว้าง 6 เมตร มีค่า TM จากการสำรวจล่าสุดในปี 2541 อยู่ที่ 1,658



รูปที่ 5.2-37: แสดงตำแหน่งจุดตัดรถไฟ กม. 15+781

สภาพปัญหา

- ติดตั้งป้ายจราจรไม่เพียงพอและตำแหน่งการติดตั้งไม่เหมาะสมทำให้มองเห็นไม่ชัดเจน
- เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางเลือนราง

แนวทางในการแก้ไขปัญหา

1. ปรับปรุงและติดตั้งเครื่องหมายจราจรเพิ่มเติมให้ครบถ้วนตามมาตรฐานทางหลวงและการรถไฟฯ
2. ปรับปรุงสภาพโดยรอบบริเวณจุดตัดรถไฟ ตัดต้นไม้ วัชพืชที่บดบังบริเวณริมทางรถไฟอย่างสม่ำเสมอ

สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ และรูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ ดังแสดงในรูปที่ 5.2-38 และ 5.2-39



รูปที่ 5.2-38: สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ กม.15+781



รูปที่ 5.2-39: รูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ กม.15+781

งบประมาณในการปรับปรุง

— ปรับปรุงสภาพข้างทาง	50,000	บาท
— ปรับปรุงและติดตั้งป้าย	100,000	บาท
รวม	150,000	บาท

จุดที่ 2 : จุดตัดทางรถไฟ กม.76+255(เสาโทรเลขที่ 76/5-6)

ตำแหน่งที่ตั้ง กม.76+255 ตั้งอยู่ระหว่างเสาโทรเลขที่ 76/5-6 อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี ดังแสดงในรูปที่ 5.2-40

สภาพทั่วไปของจุดตัด จุดตัดทางรถไฟ กม. 76+255 เป็นจุดตัดที่ไม่มีเครื่องกั้น ซึ่งเป็นการควบคุมด้วยป้ายจราจร มีถนนบ้านโป่ง – วัดโคกหม้อ ตัดผ่าน มีค่า TM จากการสำรวจล่าสุดในปี พ.ศ. 2541 อยู่ที่ 8,000 เป็นถนนแอสฟัลต์ กว้าง 4 เมตร สภาพสองข้างทางเป็นต้นไม้และพุ่มไม้บดบังมุมมองการมองเห็นของผู้ขับขี่



รูปที่ 5.2-40: แสดงตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟ กม. 76+255

สภาพปัญหา

- ความกว้างของผิวจราจรบริเวณจุดตัดทางรถไฟแคบกว่าถนนที่เข้าสู่จุดตัดทางรถไฟ
- เครื่องหมายจราจรบนผิวทางไม่ถูกต้องตามมาตรฐาน
- ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรชำรุดและติดตั้งไม่ครบถ้วน
- ระดับของรางรถไฟสูงกว่าระดับถนน จึงทำให้มีความชันมาก
- ต้นไม้และพุ่มไม้บดบังทัศนียภาพการมองเห็น

แนวทางในการแก้ไขปัญหา

- ติดตั้งเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข.1
- ปรับปรุงเครื่องหมายจราจรให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
- ปรับปรุงระดับผิวถนนก่อนเข้าสู่จุดตัดทางรถไฟให้อยู่ในระดับเดียวกับรางรถไฟ
- กำจัดต้นไม้และพุ่มไม้ขนาดใหญ่บริเวณสองข้างทาง เพื่อเพิ่มทัศนียภาพการมองเห็น

สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ และรูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ ดังแสดงในรูปที่ 5.2-41 และ 5.2-42



รูปที่ 5.2-41: สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ กม. 76+255



รูปที่ 5.2-42: รูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ กม. 76+255

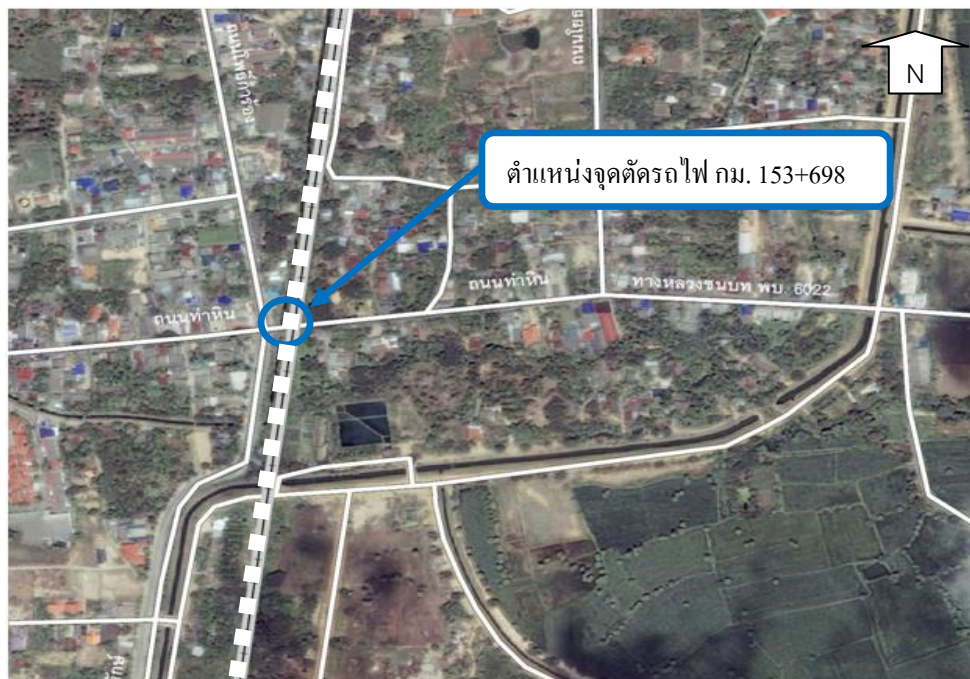
งบประมาณในการปรับปรุง

- ติดตั้งเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข.1	4,500,000 บาท
- ปรับปรุงผิวจราจร	250,000 บาท
- ปรับปรุงป้าย และเครื่องหมายจราจร	150,000 บาท
รวม	4,900,000 บาท

จุดที่ 3 : จุดตัดทางรถไฟ กม.153+698(เสาโทรเลขที่ 153/12-13)

ตำแหน่งที่ตั้ง : จุดตัดรถไฟ กม. 153+698 ตั้งอยู่ใน อ.เมือง จ.เพชรบุรี ดังแสดงในรูปที่ 5.2-43

สภาพทั่วไปของจุดตัด จุดตัดรถไฟ กม. 153+698 เป็นจุดตัดที่มีเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข.2 มีถนนทางหลวงหมายเลข 6022 ตลาดเพชร-บ้านท่าหิน ตัดผ่าน ถนนเข้าสู่จุดตัดเป็นถนนแอสฟัลต์กว้าง 6 เมตร มีค่า TM จากการสำรวจล่าสุดในปี 2541 อยู่ที่ 95,040



รูปที่ 5.2-43: แสดงตำแหน่งจุดตัดรถไฟ กม. 153+698

สภาพปัญหา

- ทางมีลักษณะทางกายภาพไม่เหมาะสม เนื่องจากมีความระดับที่สูงกว่าระดับเดิมของถนนที่เข้าสู่ทางตัดประมาณ 2 เมตร
- ทักษะวิสัยในการมองเห็นของผู้ขับขี่บริเวณทางตัดไม่ดี เนื่องจากมีการบดบังของพุ่มไม้ และป้ายโฆษณา
- สภาพผิวบริเวณจุดตัด ไม่อยู่ในสภาพที่ทำให้ผู้ขับขี่รถยนต์สามารถผ่านไปได้อย่างสะดวก
- เครื่องหมายจราจรเตือนมีทางรถไฟ มีสภาพเลือนลางไม่ชัดเจน
- ทางแยกที่อยู่ติดกับจุดตัดทางรถไฟ อาจทำให้ผู้ขับขี่มุ่งความสนใจไปที่ทางแยกโดยไม่ระวังรถไฟ

แนวทางในการแก้ไขปัญหา

1. ปรับปรุงเครื่องกั้นให้เป็นเครื่องกั้นชนิดคานอัตโนมัติ ข.1
2. ยกเลิกการให้บริการจุดตัดทางรถไฟเดิม และทำทางลอดบริเวณใกล้เคียง
3. ทำทางลอดบริเวณจุดตัดเดิมให้บรรจบกับถนนเดิมบริเวณทางแยก

ทางเลือกที่ 1 ปรับปรุงเครื่องกั้นบริเวณจุดตัด

ปรับปรุงเครื่องกั้นบริเวณจุดตัดรถไฟจากเดิมเป็นสัญญาณไฟวาบอัตโนมัติ ข.2 ให้เป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติประเภท ข.1 ซึ่งสามารถทำงานได้โดยไม่ต้องอาศัยเจ้าหน้าที่มาทำการควบคุมเครื่องกั้น ในการปรับปรุงสามารถที่จะเพิ่มเพียงแค่ส่วนของคานกั้นอัตโนมัติ เนื่องจากสามารถใช้ระบบไฟวาบอัตโนมัติ ข.2 เดิมได้ และปรับปรุงภูมิทัศน์บริเวณจุดตัดรถไฟให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมไม่บดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ ดังแสดงในรูปที่ 5.2-44 และ 5.2-45



รูปที่ 5.2-44: สภาพปัจจุบันของทางตัดรถไฟ กม. 153+698



รูปที่ 5.2-45: รูปจำลองสภาพหลังปรับปรุงทางตัดรถไฟ
กม. 153+698 เป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข.1

งบประมาณในการปรับปรุง

— ติดตั้งเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข.1	1,675,000 บาท
— ปรับปรุงความลาดชัน	1,000,000 บาท
— ปรับปรุงสภาพข้างทาง	50,000 บาท
— ปรับปรุงและติดตั้งป้าย	200,000 บาท
รวม	2,925,000 บาท

ทางเลือกที่ 2 ยกเลิกการให้บริการบริเวณจุดตัดทางรถไฟเดิม และก่อสร้างทางลอด (Under pass) บริเวณใกล้เคียง

ทำการปิดทางตัดรถไฟเดิม เนื่องจากเป็นจุดที่ใกล้ทางแยก และเสนอให้ทำทางลอดในบริเวณทางน้ำเดิม ซึ่งเป็นสะพานขนาดเล็กโดยปรับปรุงเฉพาะผิวทางและเสริมความแข็งแรงลาดข้างทาง และทำถนนเลียบทางรถไฟฝั่งตะวันออกเข้ามาเชื่อมระยะทางประมาณ 100 เมตร จะให้บริการได้เฉพาะรถขนาดเล็ก (ขนาดใหญ่ไม่เกินรถยนต์นั่งส่วนบุคคล) ส่วนรถบรรทุกและรถขนาดใหญ่อื่น ๆ จะให้ใช้ทางข้ามรถไฟบริเวณถนนริมคลองชลประทาน กม.153+899 ดังแสดงในรูปที่ 5.2-46 ถึง 5.2-48



รูปที่ 5.2-46: แสดงตำแหน่งที่เสนอทำทางลอด และตำแหน่งทางตัดรถไฟ กม. 153+698



รูปที่ 5.2-47: สภาพปัจจุบันของตำแหน่งเสนอทำทางลอด



รูปที่ 5.2-48: รูปจำลองสภาพหลังปรับปรุงเป็นทางลอด

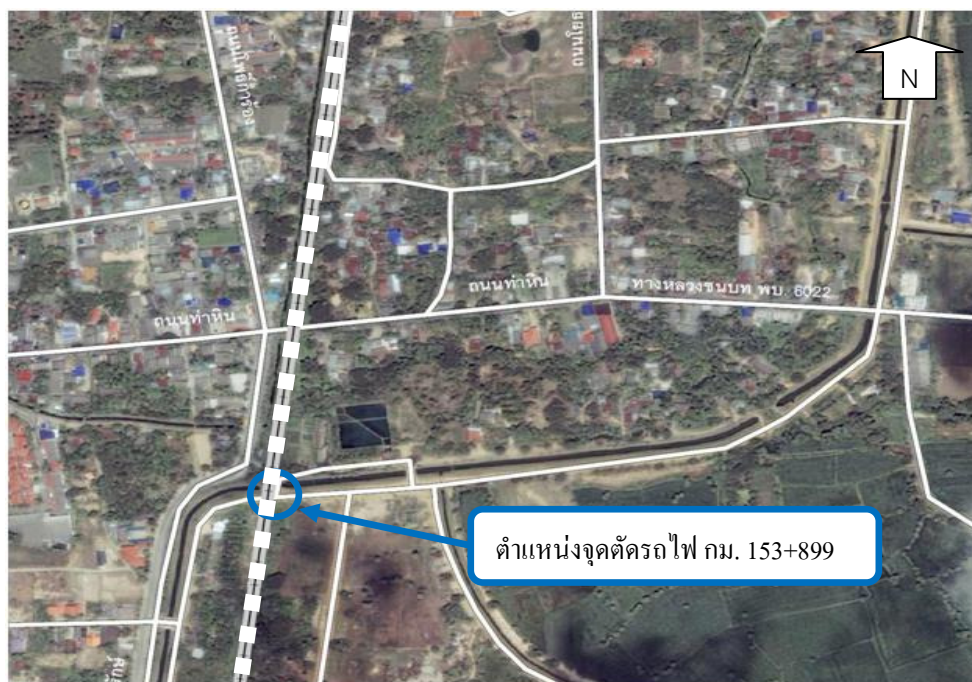
งบประมาณในการปรับปรุง

— ยกเลิกทางตัดเดิม	50,000	บาท
— ก่อสร้างทางลอด (Under Pass)	3,500,000	บาท
— ก่อสร้างถนนเชื่อมต่อทางลอด กับถนนเดิม (ระยะทาง 100 เมตร)	500,000	บาท
— ปรับปรุงและติดตั้งป้าย	200,000	บาท
รวม	4,250,000	บาท

จุดที่ 4 : จุดตัดทางรถไฟ กม.153+899(เสาโทรเลขที่ 153/15-16)

ตำแหน่งที่ตั้ง : จุดตัดรถไฟ กม. 153+899 ตั้งอยู่ใน อ.เมือง จ.เพชรบุรี ดังแสดงในรูปที่ 5.2-49

สภาพทั่วไปของจุดตัด จุดตัดรถไฟ กม. 153+899 เป็นจุดตัดที่มีการควบคุมด้วยป้ายจราจร ดังแสดงในรูปที่ 5.2-43 และมีการติดตั้งป้ายจราจรรวมทั้งป้ายเตือนต่างๆ ที่ไม่ได้มาตรฐาน จุดตัดรถไฟ กม. 153+899 มีถนนตลาดเพชร-สายกระดาน เลียบคลองชลประทาน ตัดผ่าน ซึ่งสภาพการจราจรในปัจจุบันจะเป็นเส้นทางที่มีรถบรรทุกขนาดใหญ่สัญจรผ่านจุดตัดตลอดทั้งวัน ซึ่งมีค่า TM จากการสำรวจล่าสุดในปี 2541 อยู่ที่ 16,464 ถนนเข้าสู่ทางตัดเป็นถนนแอสฟัลติกคอนกรีต กว้าง 7.0 เมตร จุดตัดรถไฟมีปริมาณขบวนรถไฟผ่านทางตัดอยู่ที่ 40 ขบวนต่อวัน สภาพข้างทางก่อนเข้าสู่ทางตัด จะเป็นพื้นที่ที่มีต้นไม้ขนาดใหญ่บดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ที่จะเข้าสู่ทางตัดรถไฟ และเนื่องจากแนวถนนที่จะเข้าสู่ทางตัดรถไฟจะมีลักษณะเป็นทางโค้ง เมื่อออกจากแนวโค้งของถนน ก็จะเจอกับทางตัดรถไฟโดยทันที ถนนเลียบคลองชลประทาน เดิมเป็นของกรมชลประทาน และภายหลังมอบโอนให้กรมทางหลวงชนบท ซึ่งได้ทำการปรับปรุงกายภาพและผิวทางให้มีมาตรฐานสูงขึ้น ทำให้ยวดยานบนถนนใช้ความเร็วสูงก่อนเข้าสู่จุดตัดทางรถไฟ



รูปที่ 5.2-49: แสดงตำแหน่งจุดตัดรถไฟ กม. 153+899

สภาพปัญหา

- ยวดยานที่เข้าสู่ทางตัด ใช้ความเร็วสูง แต่ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ
- สภาพผิวจราจรบนทางตัด อยู่ในสภาพชำรุดทำให้เคลื่อนผ่านผิวจุดตัด ซึ่งเป็นบริเวณอันตรายได้ซ้ำ

แนวทางในการแก้ไขปัญหา

1. ติดตั้งเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข.1 ซึ่งอยู่ในแผนของโครงการเร่งด่วนงานจัดหาและติดตั้งเครื่องกั้นทางผ่านเสมอระดับของการรถไฟแห่งประเทศไทย (โครงการไทยเข้มแข็ง)
2. ปรับปรุงเป็นทางข้ามทางรถไฟ (Over pass) ซึ่งอยู่ในแผนการก่อสร้างของกรมทางหลวงชนบท

สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ และรูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ ดังแสดงในรูปที่ 5.2-50 และ 5.2-51



รูปที่ 5.2-50: สภาพปัจจุบันของจุดตัดทางรถไฟ กม.153+899



รูปที่ 5.2-51: รูปจำลองการปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟ กม.153+899 เป็น Over Pass

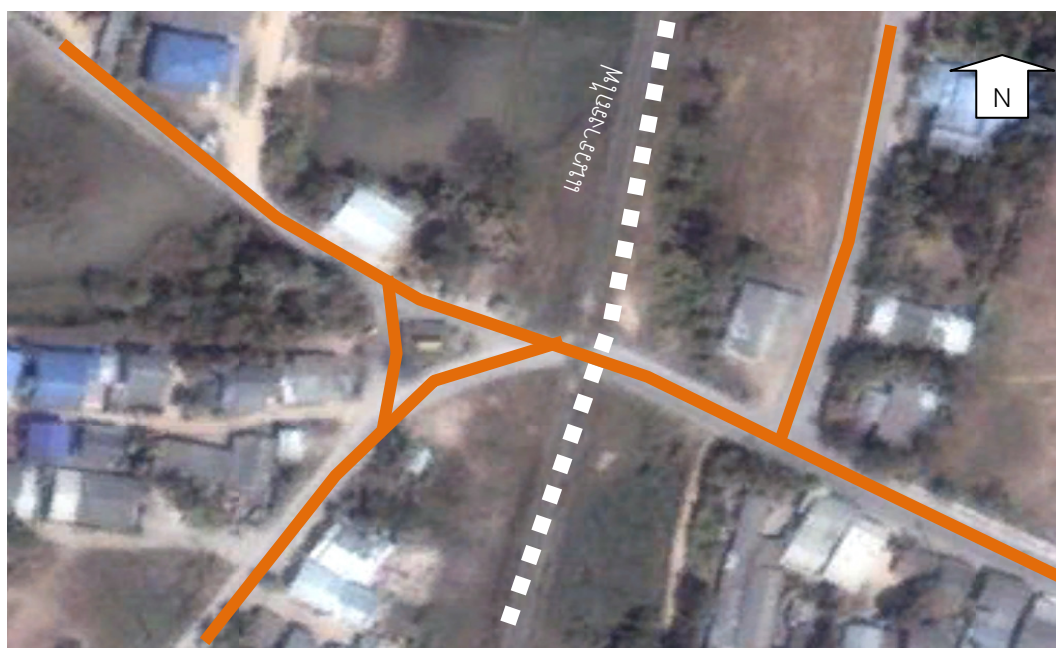
งบประมาณในการปรับปรุง

— เครื่องกั้นอัตโนมัติ ข.1	4,500,000	บาท (งบประมาณจากโครงการไทยเข้มแข็ง)
— ทางข้ามทางรถไฟ	81,838,550	บาท (งบประมาณจากกรมทางหลวงชนบท)
รวม	86,338,550	บาท

จุดที่ 5 : จุดตัดทางรถไฟ กม.193+093(เสาโทรเลขที่ 193/2-3)

ตำแหน่งที่ตั้ง : จุดตัดรถไฟ กม. 193+093 ตั้งอยู่ใน เขตอ.ชะอำ จ.เพชรบุรี ดังแสดงในรูปที่ 5.2-52

สภาพทั่วไปของจุดตัด จุดตัดรถไฟ กม. 193+093 เป็นจุดตัดที่มีเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข.1 มีถนนเพชรเกษม-ยุบกระเพาดตัดผ่าน ถนนเข้าสู่จุดตัดเป็นถนนคอนกรีต กว้าง 7 เมตร มีค่า TM จากการสำรวจล่าสุดในปี 2541 อยู่ที่ 10,880



รูปที่ 5.2-52: แสดงตำแหน่งจุดตัดรถไฟ กม. 193+093

สภาพปัญหา

- ติดตั้งป้ายจราจรไม่เพียงพอและตำแหน่งการติดตั้งไม่เหมาะสมทำให้มองเห็นไม่ชัดเจน
- มีทางแยกอยู่ใกล้กับจุดตัดทางรถไฟ

แนวทางในการแก้ไขปัญหา

1. ปรับปรุงและติดตั้งเครื่องหมายจราจรเพิ่มเติมให้ครบถ้วนตามมาตรฐาน
2. ปรับปรุงทางแยกให้เป็นทางแยกมาตรฐาน

สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ และรูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ ดังแสดงในรูปที่ 5.2-53 และ 5.2-54



รูปที่ 5.2-53: สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ กม.193+093



รูปที่ 5.2-54: รูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ กม.193+093

งบประมาณในการปรับปรุง

—	ปรับปรุงสภาพข้างทาง	50,000	บาท
—	ปรับปรุงและติดตั้งป้ายจราจร	400,000	บาท
	รวม	450,000	บาท

จุดที่ 6 : จุดตัดทางรถไฟ เสาโทรเลขที่ 206/2-3

ตำแหน่งที่ตั้ง : จุดตัดรถไฟ ณ เสาโทรเลขที่ 206/2-3 ตั้งอยู่ใน เขตอ.ชะอำ จ.เพชรบุรี ดังแสดงในรูปที่ 5.2-55

สภาพทั่วไปของจุดตัด เป็นจุดตัดที่ไม่มีเครื่องกั้น แต่จะมีการควบคุมด้วยป้ายจราจร พร้อมเนินชลอความเร็วของรถ เป็นถนนที่เชื่อมระหว่างถนนเพชรเกษมกับถนนเข้าสู่หมู่บ้านตะวันทอง ถนนเข้าสู่จุดตัดเป็นถนนแอสฟัลต์ กว้าง 5 เมตร



รูปที่ 5.2-55: แสดงตำแหน่งจุดตัดรถไฟ เสาโทรเลขที่ 206/2-3

สภาพปัญหา

- ติดตั้งป้ายจราจรไม่เพียงพอและตำแหน่งการติดตั้งไม่เหมาะสมทำให้มองเห็นไม่ชัดเจน
- ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง
- ทักษะวิสัยในการมองเห็นของผู้ขับขี่บริเวณทางตัดไม่ดี เนื่องจากการบดบังของพุ่มไม้

แนวทางในการแก้ไขปัญหา

1. ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข.1
2. ปรับปรุงและติดตั้งเครื่องหมายจราจรเพิ่มเติมให้ครบถ้วนตามมาตรฐาน
3. ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง
4. ปรับปรุงสภาพโดยรอบบริเวณจุดตัดรถไฟ ตัดต้นไม้ วัชพืชที่บดบังบริเวณริมทางรถไฟอย่างสม่ำเสมอ

สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ และรูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ ดังแสดงในรูปที่ 5.2-56 และ 5.2-57



รูปที่ 5.2-56: สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ เสทโทรเลขที่ 206/2-3



รูปที่ 5.2-57: รูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ เสทโทรเลขที่ 206/2-3

งบประมาณในการปรับปรุง

— ติดตั้งเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข.1	4,500,000	บาท
— ปรับปรุงเครื่องหมายและติดตั้งป้าย	100,000	บาท
— ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง	120,000	บาท
— ปรับปรุงสภาพข้างทาง	50,000	บาท
— ปรับปรุงผิวทาง	250,000	บาท
รวม	4,770,000	บาท

5.2.3.2 งานปรับปรุงแก้ไขจุดตัดที่มีความเสี่ยงสูง

จุดตัดทางรถไฟที่มีความเสี่ยงสูงหมายถึงจุดตัดที่มีอุบัติเหตุที่ไม่รุนแรง โดยวิเคราะห์จากจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาที่มีการเกิดอุบัติเหตุน้อยกว่า 2 ในรอบ 4 ปี และยังมีได้ดำเนินการปรับปรุงทั้งด้านกายภาพ และการควบคุมการจราจรบริเวณจุดตัดทางรถไฟ ทั้งนี้ได้นำข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในโครงการฯ ประกอบการพิจารณา ผลจากการวิเคราะห์พบจุดตัดทางรถไฟที่มีความเสี่ยงสูงทั้งสิ้น 26 แห่ง แบ่งเป็น

สายเหนือ	จำนวน	4	แห่ง
สายตะวันออกเฉียงเหนือ	จำนวน	9	แห่ง
สายตะวันออก (ยกเว้นเส้นทางนำร่อง)	จำนวน	-	แห่ง
สายใต้	จำนวน	14	แห่ง
รวม	จำนวน	27	แห่ง

ทั้งนี้ได้คัดเลือกจุดตัดทางรถไฟที่มีความเสี่ยงสูงมาทำการศึกษาวิเคราะห์ 1 แห่ง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาสาเหตุความบกพร่องทางกายภาพและการปรับปรุงแก้ไข จุดตัดที่มีความเสี่ยงที่นำมาศึกษาคือ จุดตัดทางรถไฟสายใต้ กม. 160+149 (เสาโทรเลข 160/3-4) อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี

ตารางที่ 5.2-2 สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟที่มีความเสี่ยงสูง และรายละเอียดการศึกษวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางการปรับปรุงแก้ไขเบื้องต้นได้แสดงรวมไว้ในภาคผนวก ค. รายการปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา

ตารางที่ 5.2-2: สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟที่มีความเสี่ยงสูง

อันดับ	กิโลเมตร	เสาโทรเลข	ประมาณการในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข (บาท)													รวม
			ในเขตทางรถไฟ				ทางหลวง/ถนนเข้าสู่จุดตัด					โครงการของภาครัฐ				
			เครื่องหมาย กากบาท	ป้ายหยุดที่ ระยะ 5 ม.	ผิวทางที่ จุดตัด	เครื่องกั้นพร้อม ป้ายกากบาท และไฟฟ้า	เครื่องหมาย จราจรทั้งหมด	ปรับปรุงทาง ลาดชัน	แก้ไขระยะ การมองเห็น ปลอดภัย	ติดตั้งไฟฟ้า แสงสว่าง	ก่อสร้างสะพาน/ ทางลอด/ถนน ขนานทางรถไฟ	โครงการเร่งด่วนงานจัดหา และติดตั้งเครื่องกั้น ทางผ่านเสมอระดับ (รฟท.)	โครงการแผนแม่บท การก่อสร้างสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทช.)	โครงการสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทล.)	โครงปรับปรุง เครื่องกั้นจาก ข2 เป็น ข1 (รฟท.)	
สายเหนือ																
1	20+372	20/4-5	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
2	93+557	93/9-10	-	-	560,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	1,675,000	2,335,000
3	132+005	131/18 - 132/1	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
4	211+238	211/4-5	30,000	8,200	560,000	-	51,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,180,000
สายตะวันออกเฉียงเหนือ																
1	115+102	115/2-3	30,000	8,200	480,000	-	91,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,140,000
2	131+816	131/12-13	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
3	153+473	153/9-10	-	-	640,000	-	100,000	-	-	120,000	-	-	-	-	-	860,000
4	-	156/15-16	30,000	8,200	-	-	51,800	-	330,000	-	-	-	-	-	-	420,000
5	174+168	174/3-4	30,000	8,200	560,000	-	41,800	-	330,000	120,000	-	-	-	-	-	1,090,000
6	-	185/9-10	30,000	8,200	-	-	11,800	-	330,000	-	-	-	-	-	-	380,000
7	191+489	191/10-11	30,000	8,200	480,000	-	41,800	100,000	330,000	-	-	-	-	-	-	990,000
8	234+176	234/3-4	-	-	640,000	-	150,000	-	-	-	-	-	-	-	-	790,000
9	234+516	234/9-10	-	-	640,000	-	150,000	-	-	-	-	-	-	-	-	790,000

ตารางที่ 5.2-2: สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟที่มีความเสี่ยงสูง (ต่อ)

อันดับ	กิโลเมตร	เสาโทรเลข	ประมาณการในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข (บาท)													รวม
			ในเขตทางรถไฟ				ทางหลวง/ถนนเข้าสู่จุดตัด					โครงการของภาครัฐ				
			เครื่องหมาย กากบาท	ป้ายหยุดที่ ระยะ 5 ม.	ผิวทางที่ จุดตัด	เครื่องกั้นพร้อม ป้ายกากบาท และไฟฟ้า	เครื่องหมาย จราจรทั้งหมด	ปรับปรุงทาง ลาดชัน	แก้ไขระยะ การมองเห็น ปลอดภัย	ติดตั้งไฟฟ้า แสงสว่าง	ก่อสร้างสะพาน/ ทางลอด/ถนน ขนานทางรถไฟ	โครงการเร่งด่วนงานจัดหา และติดตั้งเครื่องกั้น ทางผ่านเสมอระดับ (รฟท.)	โครงการแผนแม่บท การก่อสร้างสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทช.)	โครงการสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทล.)	โครงปรับปรุง เครื่องกั้นจาก ข2 เป็น ข1 (รฟท.)	
สายใต้																
1	24+146	24/3-4	-	-	-	-	100,000	500,000	-	120,000	-	-	-	-	1,675,000	2,395,000
2	29+987	29/16-30/1	-	-	-	4,500,000	100,000	500,000	-	120,000	-	-	-	-	-	5,220,000
3	51+450	51/8-9	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
4	98+990	98/16-99/2	-	-	-	-	200,000	-	-	-	-	-	-	-	-	200,000
5	106+128	106/3-4	-	-	640,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	740,000
6	118+915	118/15-16	-	-	880,000	-	200,000	-	-	-	-	-	-	-	-	1,080,000
7	133+276	133/5-6	30,000	8,200	560,000	-	41,800	200,000	330,000	120,000	-	-	-	-	-	1,290,000
8	156+520	156/9-10	30,000	8,200	-	-	51,800	-	330,000	-	-	-	-	-	-	420,000
9	160+149	160/3-4	-	-	960,000	4,500,000	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	5,560,000
10	175+096	175/2-3	30,000	8,200	560,000	-	91,800	-	330,000	270,000	-	-	-	-	-	1,290,000
11	182+212	182/4-5	-	-	560,000	-	200,000	-	-	-	-	4,500,000	-	-	-	5,260,000
12	198+028	198/1-2	30,000	8,200	480,000	-	41,800	-	100,000	120,000	-	-	-	-	-	780,000
13	198+295	198/5-6	30,000	8,200	480,000	-	41,800	-	100,000	120,000	-	-	-	-	-	780,000
14	201+597	201/10-11	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000

5.2.3.4 งานปรับปรุงแก้ไขจุดตัดทางรถไฟที่มีความเสี่ยงสูง

จากการเก็บข้อมูลลักษณะทางกายภาพของจุดตัดทางรถไฟ พบว่า จุดตัดทางรถไฟที่มีความเสี่ยงสูงนั้น จะมีปัจจัยต่างๆ ของลักษณะทางกายภาพโดยรอบของจุดตัดทางรถไฟ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุรถไฟได้ ดังตัวอย่างของจุดตัดทางรถไฟ กม. 160+149 (เสาโทรเลข 160/3-4) จังหวัดเพชรบุรี

จุดตัดรถไฟ กม. 160+149

ที่ตั้ง กม.160+149 ตั้งอยู่ระหว่างเสาโทรเลขที่ 160/3-4 อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี ดังแสดงในรูปที่ 5.2-58

สภาพทั่วไป จุดตัดทางรถไฟ กม.160+149 เป็นจุดตัดทางรถไฟที่ไม่มีเครื่องกั้น ซึ่งเป็นการควบคุมด้วยป้ายจราจร มีถนนเพชรเกษม-บ้านดอนยาง ตัดผ่าน มีค่า TM จากการสำรวจล่าสุดในปี พ.ศ.2541 อยู่ที่ 17,250 เป็นถนนแอสฟัลต์ กว้าง 6 เมตร สภาพสองข้างทางเป็นต้นไม้และพุ่มไม้บดบังมุมมอง การมองเห็นของผู้ขับขี่ ประกอบกับถนนที่เข้าสู่จุดตัดทางรถไฟเป็นทางโค้งที่มีทางแยกใกล้กับรางรถไฟ จึงก่อให้เกิดจุดขัดแย้งของการจราจรบริเวณจุดตัด และรางรถไฟบริเวณจุดตัดนี้มีจำนวน 2 ราง การปฏิวัติจราจรบริเวณรางรถไฟเป็นการปูด้วยไม้ที่มีสภาพชำรุดและไม่ครอบคลุมไปจนถึงไหล่ทาง จึงเป็นจุดตัดทางรถไฟที่อาจจะเกิดอุบัติเหตุรุนแรงได้



รูปที่ 5.2-58: แสดงตำแหน่งจุดตัดรถไฟ กม. 160+149

สภาพปัญหา

- ความกว้างของผิวจราจรบริเวณจุดตัดทางรถไฟแคบกว่าถนนที่เข้าสู่จุดตัดทางรถไฟ
- เครื่องหมายจราจรบนผิวทางไม่ถูกต้องตามมาตรฐาน
- ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรชำรุดและติดตั้งไม่ครบถ้วน
- ผิวจราจรบริเวณจุดตัดชำรุด และปูด้วยไม้ซึ่งอยู่ในสภาพชำรุด
- การปูผิวจราจรบริเวณจุดตัดทางรถไฟไม่เต็มผิวทาง
- ต้นไม้และพุ่มไม้บดบังทัศนียภาพการมองเห็น



รูปที่ 5.2-59: แสดงสภาพปัญหาดำเนินงานจุดตัดรถไฟ กม. 160+149

แนวทางในการแก้ไขปัญหา

- ติดตั้งเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข.1
- ปรับปรุงเครื่องหมายจราจรให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
- ปรับปรุงระดับผิวถนนก่อนเข้าสู่จุดตัดทางรถไฟ และบริเวณจุดตัดทางรถไฟ
- กำจัดต้นไม้และพุ่มไม้ขนาดใหญ่บริเวณสองข้างทาง เพื่อเพิ่มทัศนียภาพการมองเห็น

สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ และรูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ ดังแสดงในรูปที่ 5.2-60 และ 5.2-61



รูปที่ 5.2-60: สภาพปัจจุบันของจุดตัดฯ กม. 160+149



รูปที่ 5.2-61: รูปจำลองหลังปรับปรุงจุดตัดฯ กม. 160+149

งบประมาณในการปรับปรุง

-	ติดตั้งเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1	4,500,000	บาท
-	ปรับปรุงผิวจราจร	960,000	บาท
-	ปรับปรุงเครื่องหมายจราจร	100,000	บาท
	รวม	5,560,000	บาท

5.2.3.3 งานปรับปรุงแก้ไขจุดตัดเพื่อยกระดับความปลอดภัยในเส้นทางนำร่อง

การศึกษาวិเคราะห์สภาพปัญหาของจุดตัดทางรถไฟตามแนวเส้นทางนำร่อง สายตะวันออกระหว่าง สถานีรถไฟลาดกระบังกับสถานีรถไฟแหลมฉบัง โดยแนวความคิดการปรับปรุงด้านกายภาพของจุดตัดทางรถไฟนั้นประกอบด้วย การติดตั้งเครื่องหมายจราจรให้ครบถ้วนตามมาตรฐานทางหลวงและการรถไฟฯ การติดตั้งเครื่องกั้นอัตโนมัติ การปรับระดับความชันของถนน การขยายความกว้างของจุดตัดทางรถไฟให้เท่ากับถนน การก่อสร้างอุโมงค์ลอดทางรถไฟ รวมทั้งที่ปรึกษาได้รวบรวมแผนงาน/โครงการปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ โครงการก่อสร้างรถไฟทางคู่ โครงการเร่งด่วนงานจัดหาและติดตั้งเครื่องกั้นทางผ่านเสมอระดับ (รฟท.) และโครงการก่อสร้างสะพาน/อุโมงค์ของกรมทางหลวงและกรมทางหลวงชนบท โดยแสดงรายละเอียดไว้ในบทที่ 6.2

5.2.3.4 งานปรับปรุงแก้ไขจุดตัดเพื่อยกระดับความปลอดภัย

การศึกษาวิเคราะห์สภาพปัญหาของจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษานอกเหนือจากจุดตัดทางรถไฟ อันตราย จุดตัดทางรถไฟที่มีความเสี่ยงสูง และจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่นำร่องสายตะวันออก ที่ปรึกษาได้เสนอแนะแนวทางการปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาเบื้องต้นเพื่อยกระดับความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้รถใช้ถนนที่เดินทางสัญจรผ่านจุดตัดทางรถไฟ อาทิ การติดตั้งเครื่องหมายจราจรให้ครบถ้วนตามมาตรฐานของทางหลวงและการรถไฟฯ การติดตั้งเครื่องกั้นอัตโนมัติ การปรับระดับความลาดชันของถนน ซึ่งที่ปรึกษาได้รวบรวมแผนงาน/โครงการปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ โครงการก่อสร้างรถไฟทางคู่ โครงการเร่งด่วนงานจัดหาและติดตั้งเครื่องกั้นทางผ่านเสมอระดับ (รฟท.) และโครงการก่อสร้างสะพาน/อุโมงค์ของกรมทางหลวงและกรมทางหลวงชนบท โดยมีจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาที่เสนอให้ปรับปรุง จำนวน 322 แห่ง แบ่งเป็น

• สายเหนือ	จำนวน	92	แห่ง
• สายตะวันออกเฉียงเหนือ	จำนวน	75	แห่ง
• สายตะวันออก (ยกเว้นเส้นทางนำร่อง)	จำนวน	17	แห่ง
• สายใต้	จำนวน	138	แห่ง
รวม	จำนวน	322	แห่ง

ตารางที่ 5.2-3 ถึง ตารางที่ 5.2-6 แสดงสรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา และรายละเอียดการศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางการปรับปรุงแก้ไขเบื้องต้นได้แสดงไว้ในภาคผนวก ค. แนวคิดการปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา

ตารางที่ 5.2-3: สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาภาคเหนือ

อันดับ	กิโลเมตร	เสาโทรเลข	ประมาณการในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข (บาท)													รวม
			ในเขตทางรถไฟ				ทางหลวง/ถนนเข้าสู่จุดตัด					โครงการของภาครัฐ				
			เครื่องหมาย กากบาท	ป้ายหยุดที่ ระยะ 5 ม.	ผิวทางที่ จุดตัด	เครื่องกั้นพร้อม ป้ายกากบาท และไฟฟ้า	เครื่องหมาย จราจรทั้งหมด	ปรับปรุงทาง ลาดชัน	แก้ไขระยะ การมองเห็น ปลอดภัย	ติดตั้งไฟฟ้า แสงสว่าง	ก่อสร้างสะพาน/ ทางลอด/ถนน ขนานทางรถไฟ	โครงการเร่งด่วนงานจัดหา และติดตั้งเครื่องกั้น ทางผ่านเสมอระดับ (รฟท.)	โครงการแผนแม่บท การก่อสร้างสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทช.)	โครงการสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทล.)	โครงการปรับปรุง เครื่องกั้นจาก ข2 เป็น ข1 (รฟท.)	
1	2+170	2/4-5	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
2	2+867	2/15-16	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
3	3+750	3/14-15	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
4	4+426	4/8-9	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
5	5+074	5/1-2	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
6	5+739	5/12-13	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
7	6+373	6/5-6	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
8	11+983	11/17 - 12/1	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
9	13+111	13/3-4	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
10	17+716	17/13-14	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
11	18+191	18/4-5	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
12	21+695	21/10-11	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
13	23+810	23/15-16	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
14	55+525	55/9-10	-	-	150,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	250,000
15	-	60/12-13	-	-	-	-	10,000	-	-	-	-	-	-	-	-	10,000
16	69+582	69/10-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	153,000,000	-	153,000,000
17	70+578	70/10-11	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
18	70+603	70/11-12	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
19	74+434	74/7-8	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
20	82+343	82/6-7	-	-	560,000	-	100,000	200,000	-	-	-	-	-	-	-	860,000
21	84+964	84/16-17	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
22	88+396	88/6-7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	153,000,000	-	153,000,000
23	97+975	97/16-98/1	-	-	480,000	-	50,000	200,000	330,000	-	-	-	-	-	1,675,000	2,735,000
24	99+132	99/2-3	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000

ตารางที่ 5.2-3: สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาภาคเหนือ (ต่อ)

อันดับ	กิโลเมตร	เสาโทรเลข	ประมาณการในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข (บาท)													รวม
			ในเขตทางรถไฟ				ทางหลวง/ถนนเข้าสู่จุดตัด					โครงการของภาครัฐ				
			เครื่องหมาย กากบาท	ป้ายหยุดที่ ระยะ 5 ม.	ผิวทางที่ จุดตัด	เครื่องกั้นพร้อม ป้ายกากบาท และไฟฟ้า	เครื่องหมาย จราจรทั้งหมด	ปรับปรุงทาง ลาดชัน	แก้ไขระยะ การมองเห็น ปลอดภัย	ติดตั้งไฟฟ้า แสงสว่าง	ก่อสร้างสะพาน/ ทางลอด/ถนน ขนานทางรถไฟ	โครงการเร่งด่วนงานจัดหา และติดตั้งเครื่องกั้น ทางผ่านเสมอระดับ (รฟท.)	โครงการแผนแม่บท การก่อสร้างสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทช.)	โครงการสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทล.)	โครงปรับปรุง เครื่องกั้นจาก ข2 เป็น ข1 (รฟท.)	
25	101+715	101/12-13	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
26	102+380	102/5-6	-	-	-	-	10,000	-	-	-	-	-	-	-	-	10,000
27	102+466	102/5-6	-	-	-	-	10,000	-	-	-	-	-	-	-	-	10,000
28	103+204	103/4-5	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
29	107+754	107/13-14	-	-	480,000	-	50,000	200,000	330,000	-	-	-	-	-	1,675,000	2,735,000
30	108+186	108/3-4	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
31	110+360	110/6-7	-	-	480,000	-	50,000	250,000	-	-	-	4,500,000	-	-	-	5,280,000
32	115+711	115/12-13	-	-	560,000	-	100,000	250,000	-	-	-	-	-	-	-	910,000
33	116+918	116/16-17	-	-	560,000	-	100,000	250,000	-	-	-	-	-	-	-	910,000
34	119+520	119/9-10	-	-	480,000	-	50,000	200,000	-	-	-	-	-	-	1,675,000	2,405,000
35	121+212	121/2-3	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
36	122+175	122/3-4	-	-	480,000	-	50,000	250,000	-	-	-	4,500,000	-	-	-	5,280,000
37	125+262	125/5-6	-	-	560,000	-	50,000	250,000	-	-	-	-	-	-	-	860,000
38	127+903	127/15-16	-	-	560,000	-	100,000	250,000	-	-	-	-	-	-	-	910,000
39	132+433	132/8-9	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
40	133+234	133/4-5	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
41	133+739	133/12-13	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
42	137+857	137/14-15	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
43	140+848	140/13-14	30,000	8,200	-	-	51,800	-	330,000	-	-	-	-	-	-	420,000
44	142+592	142/10-11	-	-	560,000	-	100,000	200,000	-	-	-	4,500,000	-	-	-	5,360,000
45	144+655	144/12-13	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
46	148+530	148/8-9	30,000	8,200	-	-	51,800	-	330,000	-	-	-	-	-	-	420,000
47	150+673	150/11-12	-	-	560,000	-	100,000	-	-	-	-	4,500,000	-	-	-	5,160,000
48	151+512	151/9-10	30,000	8,200	480,000	-	41,800	100,000	330,000	-	-	-	-	-	-	990,000
49	154+577	154/10-11	30,000	8,200	400,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,010,000
50	156+353	156/6-7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73,233,250	-	-	73,233,250

ตารางที่ 5.2-3: สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาภาคเหนือ (ต่อ)

อันดับ	กิโลเมตร	เสาโทรเลข	ประมาณการในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข (บาท)													รวม
			ในเขตทางรถไฟ				ทางหลวง/ถนนเข้าสู่จุดตัด					โครงการของภาครัฐ				
			เครื่องหมาย กากบาท	ป้ายหยุดที่ ระยะ 5 ม.	ผิวทางที่ จุดตัด	เครื่องกั้นพร้อม ป้ายกากบาท และไฟฟ้า	เครื่องหมาย จราจรทั้งหมด	ปรับปรุงทาง ลาดชัน	แก้ไขระยะ การมองเห็น ปลอดภัย	ติดตั้งไฟฟ้า แสงสว่าง	ก่อสร้างสะพาน/ ทางลอด/ถนน ขนานทางรถไฟ	โครงการเร่งด่วนงานจัดหา และติดตั้งเครื่องกั้น ทางผ่านเสมอระดับ (รฟท.)	โครงการแผนแม่บท การก่อสร้างสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทช.)	โครงการสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทล.)	โครงการปรับปรุง เครื่องกั้นจาก ข2 เป็น ข1 (รฟท.)	
51	158+604	158/11-12	30,000	8,200	400,000	-	41,800	100,000	330,000	-	-	-	-	-	-	910,000
52	160+840	160/15-16	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
53	161+680	161/12-13	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
54	163+434	163/7-8	30,000	8,200	400,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,010,000
55	169+989	169/16-170/1	-	-	480,000	-	50,000	200,000	-	-	-	-	-	-	-	730,000
56	174+157	174/3-4	-	-	480,000	-	50,000	200,000	-	-	-	-	-	-	-	730,000
57	175+229	175/4-5	-	-	-	-	200,000	-	-	-	-	-	-	-	-	200,000
58	176+633	176/11-12	-	-	480,000	-	100,000	200,000	-	-	-	-	-	-	-	780,000
59		178/5-6	30,000	8,200	-	-	51,800	-	330,000	-	-	-	-	-	-	420,000
60	179+872	179/14-15	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
61	180+899	180/15-16	-	-	480,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	580,000
62	182+564	182/10-11	30,000	8,200	-	-	51,800	-	330,000	-	-	-	-	-	-	420,000
63	183+820	183/14-15	30,000	8,200	-	-	51,800	-	330,000	-	-	-	-	-	-	420,000
64	185+620	185/11-12	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
65	186+804	186/13-14	-	-	560,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	660,000
66	187+508	187/9-10	30,000	8,200	-	-	51,800	-	330,000	-	-	-	-	-	-	420,000
67	188+156	188/2-3	30,000	8,200	-	-	51,800	-	330,000	-	-	-	-	-	-	420,000
68	188+974	188/16 - 189/1	-	-	960,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	1,060,000
69	190+605	190/10-11	-	-	480,000	-	50,000	250,000	-	-	-	-	-	-	-	780,000
70	191+749	191/12-13	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
71	194+016	194/1-2	-	-	640,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	740,000
72	198+348	198/6-7	30,000	8,200	480,000	-	41,800	-	330,000	-	-	-	-	-	-	890,000
73	201+423	201/7-8	30,000	8,200	960,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,570,000
74	203+540	203/10-11	30,000	8,200	160,000	-	51,800	-	330,000	-	-	-	-	-	-	580,000
75	206+980	206/16-207/1	30,000	8,200	-	-	51,800	-	330,000	-	-	-	-	-	-	420,000

ตารางที่ 5.2-3: สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาภาคเหนือ (ต่อ)

อันดับ	กิโลเมตร	เสาโทรเลข	ประมาณการในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข (บาท)													รวม
			ในเขตทางรถไฟ				ทางหลวง/ถนนเข้าสู่จุดตัด					โครงการของภาครัฐ				
			เครื่องหมาย กากบาท	ป้ายหยุดที่ ระยะ 5 ม.	ผิวทางที่ จุดตัด	เครื่องกั้นพร้อม ป้ายกากบาท และไฟฟ้า	เครื่องหมาย จราจรทั้งหมด	ปรับปรุงทาง ลาดชัน	แก้ไขระยะ การมองเห็น ปลอดภัย	ติดตั้งไฟฟ้า แสงสว่าง	ก่อสร้าง สะพาน/ทาง ลอด/ถนน ขนานทางรถไฟ	โครงการเร่งด่วนงานจัดหา และติดตั้งเครื่องกั้น ทางผ่านเสมอระดับ (รฟท.)	โครงการแผนแม่บท การก่อสร้างสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทช.)	โครงการสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทล.)	โครงการปรับปรุง เครื่องกั้นจาก ข2 เป็น ข1 (รฟท.)	
76	209+207	209/4-5	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
77	212+184	212/3-4	-	-	480,000	-	50,000	200,000	-	-	-	-	-	-	-	730,000
78	214+166	214/3-4	30,000	8,200	400,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,010,000
79	217+822	217/14-15	30,000	8,200	480,000	-	41,800	-	330,000	-	-	-	-	-	-	890,000
80	221+989	221/16-222/1	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
81	223+299	223/1-2	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
82	224+262	224/5-6	-	-	640,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	740,000
83	225+181	225/3-4	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
84	225+820	225/13-14	30,000	8,200	560,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,170,000
85	229+224	229/4-5	30,000	8,200	560,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,170,000
86	231+041	231/1-2	30,000	8,200	400,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,010,000
87	234+907	234/15-16	-	-	560,000	-	50,000	-	-	-	-	4,500,000	-	-	-	5,110,000
88	235+605	235/1011	-	-	560,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	660,000
89	236+320	236/6-7	30,000	8,200	640,000	-	41,800	-	330,000	-	-	-	-	-	-	1,050,000
90	238+405	238/7-8	30,000	8,200	400,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,010,000
91	240+821	240/14-15	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
92	245+159	245/4-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	153,000,000	-	153,000,000

ตารางที่ 5.2-4: สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

อันดับ	กิโลเมตร	เสาโทรเลข	ประมาณการในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข (บาท)													รวม
			ในเขตทางรถไฟ				ทางหลวง/ถนนเข้าสู่จุดตัด					โครงการของภาครัฐ				
			เครื่องหมาย กากบาท	ป้ายหยุดที่ ระยะ 5 ม.	ผิวทางที่ จุดตัด	เครื่องกั้นพร้อม ป้ายกากบาท และไฟฟ้า	เครื่องหมาย จราจรทั้งหมด	ปรับปรุงทาง ลาดชัน	แก้ไขระยะ การมองเห็น ปลอดภัย	ติดตั้งไฟฟ้า แสงสว่าง	ก่อสร้าง สะพาน/ทาง ลอด/ถนน ขนานทางรถไฟ	โครงการเร่งด่วนงานจัดหา และติดตั้งเครื่องกั้น ทางผ่านเสมอระดับ (รฟท.)	โครงการแผนแม่บท การก่อสร้างสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทช.)	โครงการสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทล.)	โครงการปรับปรุง เครื่องกั้นจาก ข2 เป็น ข1 (รฟท.)	
1	93+629	93/11-12	-	-	-	-	150,000	200,000	-	-	-	-	-	-	-	350,000
2	93+712	93/12-13	-	-	160,000	-	100,000	200,000	-	-	-	-	-	-	-	460,000
3	98+611	98/10-11	-	-	640,000	-	150,000	-	-	-	-	-	-	-	-	790,000
4	107+097	107/2-3	-	-	640,000	-	150,000	-	-	-	-	-	-	-	-	790,000
5	112+914	112/15-16	-	-	-	-	200,000	-	-	-	-	-	-	-	-	200,000
6	113+896	113/16-17	-	-	-	-	150,000	-	-	-	-	-	-	-	-	150,000
7	118+072	118/1-2	-	-	640,000	-	150,000	200,000	-	-	-	-	-	-	-	990,000
8	120+286	120/5-6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	153,000,000	-	153,000,000
9	124+056	124/1-2	-	-	-	-	150,000	-	-	-	-	-	-	-	-	150,000
10	126+405	126/7-8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	153,000,000	-	153,000,000
11	134+680	134/11-12	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
12	143+503	143/11-12	30,000	8,200	-	-	51,800	-	330,000	-	-	-	-	-	-	420,000
13	150+950	150-16/151-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	153,000,000	-	153,000,000
14	152+561	152/10-11	-	-	640,000	-	150,000	-	-	-	-	-	-	-	-	790,000
15	160+989	160-16/161-1	30,000	8,200	480,000	-	91,800	-	330,000	120,000	-	-	-	-	-	1,060,000
16	165+399	165/7-8	30,000	8,200	480,000	-	91,800	-	330,000	120,000	-	-	-	-	-	1,060,000
17	167+449	167/7-8	30,000	8,200	480,000	-	91,800	100,000	330,000	120,000	-	-	-	-	-	1,160,000
18	169+549	169/9-10	30,000	8,200	480,000	-	51,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,100,000
19	176+112	176/2-3	30,000	8,200	480,000	-	41,800	100,000	330,000	-	-	-	-	-	-	990,000
20	177+330	177/6-7	-	-	560,000	-	150,000	-	-	-	-	-	-	-	-	710,000
21	179+280	179/5-6	-	-	640,000	-	150,000	-	-	-	-	-	-	-	-	790,000
22	180+139	180/3-4	30,000	-	-	-	10,000	-	-	-	-	-	-	-	-	40,000
23	181+040	181/1-2	-	-	640,000	-	150,000	-	-	270,000	-	-	-	-	-	1,060,000
24	182+760	182/13-14	30,000	8,200	560,000	-	41,800	100,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,070,000
25	183+720	183/12-13	-	-	640,000	-	100,000	-	-	270,000	-	-	-	-	-	1,010,000

ตารางที่ 5.2-4: สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ต่อ)

อันดับ	กิโลเมตร	เสาโทรเลข	ประมาณการในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข (บาท)													รวม
			ในเขตทางรถไฟ				ทางหลวง/ถนนเข้าสู่จุดตัด					โครงการของภาครัฐ				
			เครื่องหมาย กากบาท	ป้ายหยุดที่ ระยะ 5 ม.	ผิวทางที่ จุดตัด	เครื่องกั้นพร้อม ป้ายกากบาท และไฟฟ้า	เครื่องหมาย จราจรทั้งหมด	ปรับปรุงทาง ลาดชัน	แก้ไขระยะ การมองเห็น ปลอดภัย	ติดตั้งไฟฟ้า แสงสว่าง	ก่อสร้าง สะพาน/ทาง ลอด/ถนน ขนานทางรถไฟ	โครงการเร่งด่วนงานจัดหา และติดตั้งเครื่องกั้น ทางผ่านเสมอระดับ (รฟท.)	โครงการแผนแม่บท การก่อสร้างสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทช.)	โครงการสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทล.)	โครงการปรับปรุง เครื่องกั้นจาก ข2 เป็น ข1 (รฟท.)	
26	186+084	186/2-3	30,000	8,200	480,000	-	41,800	100,000	330,000	-	-	-	-	-	-	990,000
27	187+092	187/2-3	30,000	8,200	480,000	-	41,800	100,000	330,000	-	-	-	-	-	-	990,000
28	194+027	194/1-2	30,000	8,200	480,000	-	41,800	100,000	330,000	-	-	-	-	-	-	990,000
29	195+875	195/15-16	30,000	8,200	480,000	-	41,800	100,000	330,000	-	-	-	-	-	-	990,000
30	206+133	206/3-4	-	-	480,000	-	100,000	250,000	-	-	-	4,500,000	-	-	-	5,330,000
31	206+196	206/31-32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	154,513,250	-	-	154,513,250
32	-	207/10-11	30,000	8,200	-	-	11,800	-	330,000	-	-	-	-	-	-	380,000
33	-	208/6-7	30,000	8,200	-	-	11,800	-	-	-	-	-	-	-	-	50,000
34	209+112	209/2-3	30,000	8,200	480,000	-	41,800	250,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,140,000
35	209+579	209/10-11	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
36	211+009	211/1-2	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
37		211/10-11	-	-	-	-	10,000	-	-	-	-	-	-	-	-	10,000
38	212+721	211/13-14	-	-	560,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	660,000
39	213+602	213/10-11	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
40	214+051	214/1-2	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
41	215+124	215/3-4	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
42	215+883	215/15-16	30,000	8,200	400,000	-	41,800	100,000	330,000	-	-	-	-	-	-	910,000
43	218+556	218/9-10	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
44	219+921	219/15-16	-	-	560,000	-	50,000	200,000	-	-	-	4,500,000	-	-	-	5,310,000
45	220+505	220/9-10	30,000	8,200	560,000	-	41,800	200,000	330,000	120,000	-	-	-	-	-	1,290,000
46	221+674	221/11-12	30,000	8,200	400,000	-	41,800	100,000	330,000	-	-	-	-	-	-	910,000
47	223+457	223/8-9	30,000	8,200	560,000	-	41,800	100,000	330,000	120,000	-	-	-	-	-	1,190,000
48	224+033	224/1-2	-	-	640,000	-	150,000	-	-	-	-	-	-	-	-	790,000
49	224+748	224/12-13	-	-	480,000	-	100,000	-	-	120,000	-	4,500,000	-	-	-	5,200,000
50	226+411	226/7-8	30,000	8,200	400,000	-	41,800	100,000	330,000	-	-	-	-	-	-	910,000

ตารางที่ 5.2-4: สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ต่อ)

อันดับ	กิโลเมตร	เสาโทรเลข	ประมาณการในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข (บาท)													รวม
			ในเขตทางรถไฟ				ทางหลวง/ถนนเข้าสู่จุดตัด					โครงการของภาครัฐ				
			เครื่องหมาย กากบาท	ป้ายหยุดที่ ระยะ 5 ม.	ผิวทางที่ จุดตัด	เครื่องกั้นพร้อม ป้ายกากบาท และไฟฟ้า	เครื่องหมาย จราจรทั้งหมด	ปรับปรุงทาง ลาดชัน	แก้ไขระยะ การมองเห็น ปลอดภัย	ติดตั้งไฟฟ้า แสงสว่าง	ก่อสร้าง สะพาน/ทาง ลอด/ถนน ขนานทางรถไฟ	โครงการเร่งด่วนงานจัดหา และติดตั้งเครื่องกั้น ทางผ่านเสมอระดับ (รฟท.)	โครงการแผนแม่บท การก่อสร้างสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทช.)	โครงการสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทล.)	โครงปรับปรุง เครื่องกั้นจาก ข2 เป็น ข1 (รฟท.)	
51	227+276	227/5-6	30,000	8,200	400,000	-	41,800	100,000	330,000	-	-	-	-	-	-	910,000
52	229+569	229/10-11	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
53	230+150	230/3-4	-	-	560,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	660,000
54	231+073	321/2-3	-	-	640,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	740,000
55	235+977	235/16-236/1	-	-	640,000	-	100,000	-	-	-	-	4,500,000	-	-	-	5,240,000
56	237+513	237/9-10	30,000	8,200	640,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,250,000
57	239+083	239/2-3	-	-	640,000	-	150,000	100,000	-	-	-	-	-	-	-	890,000
58	240+739	240/12-13	-	-	640,000	-	150,000	-	-	-	-	-	-	-	-	790,000
59	241+586	241/11-12	-	-	560,000	-	150,000	-	-	-	-	-	-	-	-	710,000
60	242+615	142/11-12	30,000	8,200	400,000	-	41,800	100,000	330,000	-	-	-	-	-	-	910,000
61	243+114	243/2-3	-	-	640,000	-	150,000	-	-	-	-	-	-	-	-	790,000
62	244+198	244/4-5	30,000	8,200	400,000	-	41,800	100,000	330,000	-	-	-	-	-	-	910,000
63	248+704	248/12-13	-	-	560,000	-	100,000	200,000	-	-	-	-	-	-	-	860,000
64	248+962	248/17-18	-	-	560,000	-	100,000	200,000	-	-	-	-	-	-	-	860,000
65	249+209	249/4-5	-	-	560,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	660,000
66	253+044	253/1-2	-	-	560,000	-	100,000	-	-	-	-	4,500,000	-	-	-	5,160,000
67	253+804	253/13-14	-	-	640,000	-	100,000	-	-	-	-	4,500,000	-	-	-	5,240,000
68	255+164	255/3-4	-	-	560,000	-	100,000	200,000	-	-	-	4,500,000	-	-	-	5,360,000
69	256+228	256/5-6	-	-	560,000	-	100,000	200,000	-	-	-	4,500,000	-	-	-	5,360,000
70	257+776	257/13-14	-	-	560,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	660,000
71	259+430	259/7-8	-	-	560,000	-	100,000	200,000	-	-	-	-	-	-	-	860,000
72	259+726	259/12-13	30,000	8,200	560,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,170,000
73	261+158	261/3-4	-	-	560,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	660,000
74	261+637	261/11-12	-	-	480,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	580,000
75	262+319	262/6-7	-	-	-	-	200,000	-	-	-	-	-	-	-	-	200,000

ตารางที่ 5.2-5: สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาภาคตะวันออก

อันดับ	กิโลเมตร	เสาโทรเลข	ประมาณการในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข (บาท)														รวม
			ในเขตทางรถไฟ				ทางหลวง/ถนนเข้าสู่จุดตัด					โครงการของภาครัฐ					
			เครื่องหมาย กากบาท	ป้ายหยุดที่ ระยะ 5 ม.	ผิวทางที่ จุดตัด	เครื่องกั้นพร้อม ป้ายกากบาท และไฟฟ้า	เครื่องหมาย จราจรทั้งหมด	ปรับปรุงทาง ลาดชัน	แก้ไขระยะ การมองเห็น ปลอดภัย	ติดตั้งไฟฟ้า แสงสว่าง	ก่อสร้าง สะพาน/ทาง ลอด/ถนน ขนานทางรถไฟ	โครงการเร่งด่วนงานจัดหา และติดตั้งเครื่องกั้น ทางผ่านเสมอระดับ (รฟท.)	โครงการแผนแม่บท การก่อสร้างสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทช.)	โครงการสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทล.)	โครงการปรับปรุง เครื่องกั้นจาก ข2 เป็น ข1 (รฟท.)		
1	2+645	2/14-15	-	-	-	-	200,000	-	-	-	-	-	-	-	-	200,000	
2	3+672	3/13-14	100,000	-	-	-	200,000	-	-	-	-	-	-	-	-	300,000	
3	4+598	4/12-13	100,000	-	-	-	200,000	-	-	-	-	-	-	-	-	300,000	
4	4+900	4/18-19	-	-	-	-	200,000	-	-	-	-	-	-	-	1,675,000	1,875,000	
5	5+329	5/7-8	30,000	-	640,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	1,675,000	2,445,000	
6	6+982	6/16-7/1	100,000	-	-	-	200,000	-	-	-	-	-	-	-	-	300,000	
7	7+570	7/9-10	100,000	-	-	-	200,000	-	-	-	-	-	-	-	-	300,000	
8	8+620	8/10-11	-	-	-	-	200,000	-	-	-	-	-	-	-	-	200,000	
9	9+331	9/6-7	-	-	-	-	200,000	-	-	-	-	-	-	-	-	200,000	
10	10+666	10/11-12	-	-	-	-	200,000	-	-	-	-	-	-	-	-	200,000	
11	11+148	11/3-4	-	-	-	-	200,000	-	-	-	-	-	-	-	-	200,000	
12	13+110	13/12-13	30,000	-	-	-	200,000	-	-	-	-	-	-	-	-	230,000	
13	15+525	15/9-10	-	-	-	-	200,000	-	-	-	-	-	-	-	-	200,000	
14	16+752	16/13-14	-	-	-	-	250,000	-	-	-	-	-	-	-	-	250,000	
15		21/12-13	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000	
16	26+931	26/15-17	30,000	-	-	-	200,000	-	-	100,000	-	-	-	-	-	330,000	
17	30+338	30/6-7	-	-	-	-	200,000	-	-	-	-	-	-	-	-	200,000	

ตารางที่ 5.2-6: สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาภาคใต้

อันดับ	กิโลเมตร	เสาโทรเลข	ประมาณการในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข (บาท)													รวม
			ในเขตทางรถไฟ				ทางหลวง/ถนนเข้าสู่จุดตัด					โครงการของภาครัฐ				
			เครื่องหมาย กากบาท	ป้ายหยุดที่ ระยะ 5 ม.	ผิวทางที่ จุดตัด	เครื่องกั้นพร้อม ป้ายกากบาท และไฟฟ้า	เครื่องหมาย จราจรทั้งหมด	ปรับปรุงทาง ลาดชัน	แก้ไขระยะ การมองเห็น ปลอดภัย	ติดตั้งไฟฟ้า แสงสว่าง	ก่อสร้าง สะพาน/ทาง ลอด/ถนน ขนานทางรถไฟ	โครงการเร่งด่วนงานจัดหา และติดตั้งเครื่องกั้น ทางผ่านเสมอระดับ (รฟท.)	โครงการแผนแม่บท การก่อสร้างสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทช.)	โครงการสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทล.)	โครงปรับปรุง เครื่องกั้นจาก ข2 เป็น ข1 (รฟท.)	
1	+300		-	-	480,000	-	50,000	-	-	-	-	-	-	-	-	530,000
2	1+587	1/11-12	-	-	-	-	200,000	-	-	-	-	-	-	-	-	200,000
3	4+449	4/8-9	-	-	-	-	200,000	-	-	-	-	-	-	-	-	200,000
4	7+476	7/7-8	-	-	-	-	200,000	-	-	-	-	-	-	-	-	200,000
5	8+671	8/9-10	30,000	-	-	-	100,000	-	-	120,000	-	-	-	-	-	250,000
6	10+448	10/7-8	-	-	-	-	200,000	-	-	-	-	-	-	-	-	200,000
7	10+907	10/15-16	-	-	-	-	200,000	-	-	-	-	-	-	-	-	200,000
8	17+847	17/14-15	-	-	-	-	100,000	500,000	-	120,000	-	-	-	-	-	720,000
9	19+489	19/8-9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85,693,250	-	-	85,693,250
10	19+763	19-13-14	-	-	-	-	100,000	500,000	-	-	-	-	-	-	-	600,000
11	21+255	21/4-5	30,000	-	-	-	200,000	500,000	-	270,000	-	-	-	-	-	1,000,000
12		26/4-5	30,000	-	-	-	20,000	-	-	-	-	-	-	-	-	50,000
13	32+853	32/14-15	30,000	8,200	-	-	51,800	-	330,000	120,000	-	-	-	-	-	540,000
14	34+514	34/8-9	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
15	36+874	36/14-15	-	-	-	-	50,000	500,000	-	-	-	-	-	-	-	550,000
16	39+087	39/2-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	154,513,250	-	-	154,513,250
17	43+536	43/10-11	30,000	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	154,513,250	-	-	154,643,250
18	45+842	45/14-15	-	-	-	-	150,000	-	-	-	-	-	-	-	-	150,000
19	46+611	46/10-11	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
20	47+591	47/10-11	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
21	47+889	47/15-16	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
22	48+551	48/9-10	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
23	49+590	49/10-11	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
24	53+550	53/10-11	30,000	8,200	-	-	51,800	-	330,000	-	-	-	-	-	-	420,000
25	54+116	54/2-3	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000

ตารางที่ 5.2-6: สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาภาคใต้ (ต่อ)

อันดับ	กิโลเมตร	เสาโทรเลข	ประมาณการในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข (บาท)													รวม
			ในเขตทางรถไฟ				ทางหลวง/ถนนเข้าสู่จุดตัด					โครงการของภาครัฐ				
			เครื่องหมาย กากบาท	ป้ายหยุดที่ ระยะ 5 ม.	ผิวทางที่ จุดตัด	เครื่องกั้นพร้อม ป้ายกากบาท และไฟฟ้า	เครื่องหมาย จราจรทั้งหมด	ปรับปรุงทาง ลาดชัน	แก้ไขระยะ การมองเห็น ปลอดภัย	ติดตั้งไฟฟ้า แสงสว่าง	ก่อสร้าง สะพาน/ทาง ลอด/ถนน ขนานทางรถไฟ	โครงการเร่งด่วนงานจัดหา และติดตั้งเครื่องกั้น ทางผ่านเสมอระดับ (รฟท.)	โครงการแผนแม่บท การก่อสร้างสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทช.)	โครงการสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทล.)	โครงการปรับปรุง เครื่องกั้นจาก ข2 เป็น ข1 (รฟท.)	
26	55+510	55/9-10	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
27	56+280	56/5-6	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
28	58+169	58/3-4	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
29	58+627	58/11-12	-	-	240,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	340,000
30	61+324	61/6-7	-	-	480,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	580,000
31	62+559	62/9-10	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
32	63+843	63/14-15	-	-	480,000	-	150,000	150,000	-	-	-	-	-	-	-	780,000
33	67+991	67/18-1	-	-	640,000	-	200,000	-	-	-	-	-	-	-	-	840,000
34	68+878	68/15-16	-	-	640,000	-	200,000	-	-	-	-	-	-	-	-	840,000
35	72+018	72/1-2	-	-	480,000	-	50,000	-	-	120,000	-	4,500,000	-	-	-	5,150,000
36	73+246	73/3-4	30,000	8,200	480,000	-	41,800	150,000	-	-	-	-	-	-	-	710,000
37	74+716	74/12-13	30,000	8,200	480,000	-	91,800	250,000	330,000	120,000	-	-	-	-	-	1,310,000
38		77/14-15	-	-	-	-	10,000	-	-	-	-	-	-	-	-	10,000
39	79+191	79/4-5	-	-	560,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	660,000
40	80+719	80/12-13	-	-	640,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	640,000
41	81+400	81/7-8	-	-	560,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	660,000
42	82+172	82/3-4	-	-	560,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	660,000
43	83+515	83/9-10	-	-	560,000	-	100,000	250,000	-	-	-	-	-	-	-	910,000
44		84/11-12	-	-	-	-	10,000	-	-	-	-	-	-	-	-	10,000
45	85+832	85/14-15	30,000	8,200	-	-	51,800	-	330,000	120,000	-	-	-	-	-	540,000
46	87+300	87/5-6	-	-	-	-	10,000	-	-	-	-	-	-	-	-	10,000
47	88+814	88/14-15	-	-	560,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	660,000
48	90+521	90/9-10	-	-	560,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	660,000
49	92+294	92/5-6	-	-	560,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	660,000
50	93+546	93/12-13	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	120,000	-	-	-	-	-	1,210,000

ตารางที่ 5.2-6: สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาภาคใต้ (ต่อ)

อันดับ	กิโลเมตร	เสาโทรเลข	ประมาณการในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข (บาท)													รวม
			ในเขตทางรถไฟ				ทางหลวง/ถนนเข้าสู่จุดตัด					โครงการของภาครัฐ				
			เครื่องหมาย กากบาท	ป้ายหยุดที่ ระยะ 5 ม.	ผิวทางที่ จุดตัด	เครื่องกั้นพร้อม ป้ายกากบาท และไฟฟ้า	เครื่องหมาย จราจรทั้งหมด	ปรับปรุงทาง ลาดชัน	แก้ไขระยะ การมองเห็น ปลอดภัย	ติดตั้งไฟฟ้า แสงสว่าง	ก่อสร้าง สะพาน/ทาง ลอด/ถนน ขนานทางรถไฟ	โครงการเร่งด่วนงานจัดหา และติดตั้งเครื่องกั้น ทางผ่านเสมอระดับ (รฟท.)	โครงการแผนแม่บท การก่อสร้างสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทช.)	โครงการสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทล.)	โครงการปรับปรุง เครื่องกั้นจาก ข2 เป็น ข1 (รฟท.)	
51	94+268	94/5-6	-	-	560,000	-	150,000	-	-	-	-	-	-	-	-	710,000
52	96+593	96/10-11	-	-	560,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	660,000
53	98+006	98/1-2	-	-	560,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	660,000
54		100/6-7	-	-	-	-	10,000	-	-	-	-	-	-	-	-	10,000
55	102+175	102/3-4	-	-	560,000	-	150,000	-	-	-	-	-	-	-	-	710,000
56	104+920	104/15-16	30,000	8,200	480,000	-	11,800	150,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,010,000
57	105+405	105/7-8	30,000	8,200	-	-	51,800	-	330,000	-	-	-	-	-	-	420,000
58	107+100	107/2-3	-	-	560,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	1,675,000	2,335,000
59	107+995	107/16-108/1	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
60	111+151	111/3-4	30,000	8,200	560,000	-	91,800	-	330,000	120,000	-	-	-	-	-	1,140,000
61	113+114	113/2-3	30,000	8,200	400,000	-	11,800	150,000	100,000	-	-	-	-	-	-	700,000
62	114+331	114/6-7	30,000	8,200	480,000	-	71,800	250,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,170,000
63	115+539	115/9-10	30,000	8,200	-	-	11,800	-	330,000	-	-	-	-	-	-	380,000
64	116+293	116/5-6	30,000	8,200	-	-	11,800	-	330,000	-	-	-	-	-	-	380,000
65	117+140	117/3-4	30,000	8,200	-	-	11,800	-	330,000	-	-	-	-	-	-	380,000
66	117+782	117/13-14	-	-	560,000	-	100,000	-	-	-	-	4,500,000	-	-	-	5,160,000
67	120+549	120/10-11	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
68	121+661	121/11-12	30,000	8,200	480,000	-	41,800	250,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,140,000
69	124+069	124/2-3	30,000	8,200	480,000	-	41,800	250,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,140,000
70	138+951	138/16-139/1	-	-	560,000	-	100,000	250,000	-	-	-	4,500,000	-	-	-	5,410,000
71	143+257	143/4-5	30,000	8,200	-	-	51,800	-	100,000	-	-	-	-	-	-	190,000
72	145+296	145/5-6	-	-	560,000	4,500,000	100,000	-	-	120,000	-	-	-	-	-	5,280,000
73	146+431	146/7-8	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
74	149+634	149/11-12	-	-	480,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	580,000
75	150+861	150/14-15	-	-	640,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	740,000

ตารางที่ 5.2-6: สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาภาคใต้ (ต่อ)

อันดับ	กิโลเมตร	เสาโทรเลข	ประมาณการในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข (บาท)													รวม
			ในเขตทางรถไฟ				ทางหลวง/ถนนเข้าสู่จุดตัด					โครงการของภาครัฐ				
			เครื่องหมาย กากบาท	ป้ายหยุดที่ ระยะ 5 ม.	ผิวทางที่ จุดตัด	เครื่องกั้นพร้อม ป้ายกากบาท และไฟฟ้า	เครื่องหมาย จราจรทั้งหมด	ปรับปรุงทาง ลาดชัน	แก้ไขระยะ การมองเห็น ปลอดภัย	ติดตั้ง ไฟฟ้าแสง สว่าง	สะพานข้าม/ทาง ลงทางรถไฟ/ ถนนขนานทาง รถไฟ	โครงการเร่งด่วนงานจัดหา และติดตั้งเครื่องกั้น ทางผ่านเสมอระดับ (รฟท.)	โครงการแผนแม่บท การก่อสร้างสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทช.)	โครงการสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทล.)	โครงปรับปรุง เครื่องกั้นจาก ข2 เป็น ข1 (รฟท.)	
76	151+531	151/8-9	-	-	-	-	10,000	-	-	-	-	-	-	-	-	10,000
77	151+594	151/8-9	-	-	-	-	10,000	-	-	-	-	-	-	-	-	10,000
78	151+653	151/10-11	30,000	8,200	-	-	41,800	250,000	-	-	5,000,000	-	-	-	-	5,330,000
79	152+495	152/8-9	-	-	640,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	740,000
80*	153+267	153/5-6			-	-		-	-	-	5,000,000	-	-	-	-	190,000
81	154+945	154-16/155-1	-	-	560,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	660,000
82		155/13-14	30,000	8,200	-	-	51,800	-	330,000	-	-	-	-	-	-	420,000
83	157+957	157-16/158-1	-	-	480,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	580,000
84	158+278	158/5-6	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
85	158+877	158/14-15	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
86	162+838	162/14-15	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
87	163+074	163/2-3	-	-	480,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	580,000
88	164+400	164/7-8	30,000	8,200	960,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,570,000
89	166+054	166/1-2	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
90	166+506	166/9-10	-	-	480,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	580,000
91	167+497	167/8-9	30,000	8,200	480,000	-	41,800	100,000	330,000	-	-	-	-	-	-	990,000
92	168+601	168/10-11	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
93	170+272	170/5-6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73,233,250	-	-	73,233,250
94	172+377	172/7-8	30,000	8,200	-	-	51,800	-	330,000	-	-	-	-	-	-	420,000
95	172+770	172/13-14	30,000	8,200	560,000	-	41,800	100,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,070,000
96	176+393	176/7-8	-	-	560,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	660,000
97	178+828	178/4-15	30,000	8,200	560,000	-	191,800	-	330,000	120,000	-	-	-	-	-	1,240,000
98	183+837	183/14-15	30,000	8,200	480,000	-	41,800	150,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,040,000
99	184+552	184/9-10	-	-	-	-	50,000	-	-	-	-	-	-	-	-	50,000
100	187+440	187/7-8	-	-	960,000	-	200,000	-	-	-	-	-	-	-	-	1,160,000

ตารางที่ 5.2-6: สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาภาคใต้ (ต่อ)

อันดับ	กิโลเมตร	เสาโทรเลข	ประมาณการในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข (บาท)													รวม
			ในเขตทางรถไฟ				ทางหลวง/ถนนเข้าสู่จุดตัด					โครงการของภาครัฐ				
			เครื่องหมาย กากบาท	ป้ายหยุดที่ ระยะ 5 ม.	ผิวทางที่ จุดตัด	เครื่องกั้นพร้อม ป้ายกากบาท และไฟฟ้า	เครื่องหมาย จราจรทั้งหมด	ปรับปรุงทาง ลาดชัน	แก้ไขระยะ การมองเห็น ปลอดภัย	ติดตั้งไฟฟ้า แสงสว่าง	ก่อสร้าง สะพาน/ทาง ลอด/ถนน ขนานทางรถไฟ	โครงการเร่งด่วนงานจัดหา และติดตั้งเครื่องกั้น ทางผ่านเสมอระดับ (รฟท.)	โครงการแผนแม่บท การก่อสร้างสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทช.)	โครงการสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทล.)	โครงการปรับปรุง เครื่องกั้นจาก ข2 เป็น ข1 (รฟท.)	
101	190+088	190/2-3	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
102	191+547	191/9-10	30,000	8,200	-	-	41,800	-	-	-	-	-	-	-	-	80,000
103	192+520	192/10-11	30,000	8,200	560,000	-	91,800	-	330,000	120,000	-	-	-	-	-	1,140,000
104	196+036	196/1-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73,233,250	-	-	73,233,250
105	201+299	201/4-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73,233,250	-	-	73,233,250
106	203+874	203/14-15	-	-	960,000	-	50,000	-	-	-	-	-	-	-	-	1,010,000
107	226+861	226/15-16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73,233,250	-	-	73,233,250
108	234+555	234/9-10	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
109	235+693	235/11-12	-	-	-	-	10,000	-	-	-	-	-	-	-	-	10,000
110	236+539	236/10-11	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
111	237+880	237/15-16	-	-	-	-	10,000	-	-	-	-	-	-	-	-	10,000
112	239+600	239/10-11	30,000	8,200	-	-	41,800	200,000	100,000	-	-	-	-	-	-	380,000
113	241+771	241/13-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,500,000	81,685,000	-	-	86,185,000
114	243+401	243/8-9	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
115	246+708	246/13-14	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
116	251+028	251/1-2	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	100,000	-	-	-	-	-	-	860,000
117	253+953	253-16/254-1	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	100,000	-	-	-	-	-	-	860,000
118	254+619	254/10-11	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
119	256+303	256/5-6	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
120	259+133	259/3-4	-	-	640,000	-	100,000	250,000	-	-	-	-	-	-	-	990,000
121	260+735	260/12-13	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
122	262+126	262/3-4	30,000	8,200	480,000	-	41,800	250,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,140,000
123	265+060	265/1-2	-	-	160,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	260,000
124	268+223	268/4-5	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
125	270+162	270/3-4	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000

ตารางที่ 5.2-6: สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษาภาคใต้ (ต่อ)

อันดับ	กิโลเมตร	เสาโทรเลข	ประมาณการในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข (บาท)													รวม
			ในเขตทางรถไฟ				ทางหลวง/ถนนเข้าสู่จุดตัด					โครงการของภาครัฐ				
			เครื่องหมาย กากบาท	ป้ายหยุดที่ ระยะ 5 ม.	ผิวทางที่ จุดตัด	เครื่องกั้นพร้อม ป้ายกากบาท และไฟฟ้า	เครื่องหมาย จราจรทั้งหมด	ปรับปรุงทาง ลาดชัน	แก้ไขระยะ การมองเห็น ปลอดภัย	ติดตั้งไฟฟ้า แสงสว่าง	ก่อสร้าง สะพาน/ทาง ลอด/ถนน ขนานทางรถไฟ	โครงการเร่งด่วนงานจัดหา และติดตั้งเครื่องกั้น ทางผ่านเสมอระดับ (รฟท.)	โครงการแผนแม่บท การก่อสร้างสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทช.)	โครงการสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทล.)	โครงปรับปรุง เครื่องกั้นจาก ข2 เป็น ข1 (รฟท.)	
126	271+530	271/10-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73,233,250	-	-	73,233,250
127	273+090	273/2-3	30,000	8,200	480,000	-	41,800	250,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,140,000
128	274+562	274/10-11	30,000	8,200	480,000	-	41,800	250,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,140,000
129	276+188	276/4-5	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
130	282+750	282/12-13	30,000	8,200	480,000	-	41,800	250,000	-	-	-	-	-	-	-	810,000
131	285+523	285/9-10	30,000	8,200	480,000	-	41,800	250,000	100,000	-	-	-	-	-	-	910,000
132		286/3-4	30,000	8,200	-	-	11,800	-	330,000	-	-	-	-	-	-	380,000
133	288+480	288/8-9	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,090,000
134	289+698	289/12-13	30,000	8,200	480,000	-	41,800	200,000	-	-	-	-	-	-	-	760,000
135	293+040	293/1-2	30,000	8,200	480,000	-	41,800	250,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,140,000
136	293+672	293/11-12	30,000	8,200	480,000	-	41,800	250,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,140,000
137	295+946	295/16-295/1	-	-	560,000	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	660,000
138	298+954	298/15-16	30,000	8,200	-	-	11,800	-	100,000	-	-	-	-	-	-	150,000

5.2.3.5 สรุปโครงการปรับปรุงกายภาพและการควบคุมจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา

ผลของการพิจารณาดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขสิ่งบกพร่องทางกายภาพของจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่การศึกษาเบื้องต้น สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.2-7

ตารางที่ 5.2-7: สรุปงบประมาณการปรับปรุงแก้ไขที่เสนอแนะโดยที่ปรึกษา

	จุดตัด อันตราย	จุดตัดความ เสี่ยงสูง	จุดตัดทั่วไป	พื้นที่ที่ เกี่ยวข้อง	รวม (บาท)
ภาคเหนือ	510,000 (3จุด)	2,040,000 (4จุด)	46,930,000 (92จุด)	-	49,480,000 (99จุด)
ภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ	5,690,000 (3จุด)	7,550,000 (9จุด)	56,340,000 (75จุด)	-	69,580,000 (87จุด)
ภาคตะวันออก	10,381,900 (7จุด)	-	434,557,500 (86จุด)	-	444,939,400 (93จุด)
ภาคใต้	32,460,000 (15จุด)	19,310,000 (14จุด)	95,920,000 (138จุด)	-	147,690,000 (164จุด)
	งบประมาณพื้นที่หัวหินเพิ่มเติม			277,500,400	277,500,400
รวม(บาท)	49,041,900 (28 จุด)	28,900,000 (27 จุด)	633,747,500 (392 จุด)	277,500,400	989,189,400 (446 จุด)

เพื่อให้ได้ภาพรวม ที่ปรึกษาจึงได้รวบรวมแผนงาน/โครงการด้านความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟของหน่วยงานต่างๆ ในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ โครงการไทยเข้มแข็งของการรถไฟ (ติดตั้งเครื่องกั้นอัตโนมัติ) และโครงการปรับปรุงของ กรมทางหลวง และกรมทางหลวงชนบท โดยสรุปดังตารางที่ 5.2-8

ตารางที่ 5.2-8: สรุปงบประมาณการปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา

(หน่วย: บาท)

	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคตะวันออก	ภาคใต้	เส้นทางน่านร่อง	รวม
โครงการเร่งด่วนงานจัดหาและติดตั้งเครื่องกั้นทางผ่านเสมอระดับ (รฟท.)	22,500,000 (5จุด)	40,500,000 (9จุด)	-	27,000,000 (6จุด)	-	90,000,000 (20จุด)
โครงการปรับปรุงเครื่องกั้นจากข2 เป็น ข1 (รฟท.)	8,375,000 (5จุด)	-	5,025,000 (3จุด)	5,025,000 (3จุด)	11,725,000 (7จุด)	30,150,000 (18จุด)
โครงการแผนแม่บทการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ (ทช.)	73,233,250 (1จุด)	154,513,250 (1จุด)	-	924,409,550 (10จุด)	-	1,152,156,050 (12จุด)
โครงการสะพานข้ามทางรถไฟ (ทล.)	459,000,000 (3จุด)	459,000,000 (3จุด)	-	-	-	918,000,000 (6จุด)
โครงการรถไฟทางคู่ (รฟท.)	-	-	-	-	100,283,680 (7จุด)	100,283,680 (7จุด)
รวม	563,108,250 (14จุด)	654,013,250 (13จุด)	3,350,000 (2จุด)	956,434,550 (19จุด)	112,008,680 (14จุด)	2,290,589,730 (63จุด)

เมื่อนำงบประมาณจากโครงการที่เสนอโดยที่ปรึกษา 989 ล้านบาท และโครงการที่เสนอโดยหน่วยงานต่างๆ 2,290 ล้านบาท รวมกันพบว่าจะมีงบประมาณเป็นเงิน 3,280 ล้านบาท ในการแก้ไขปัญหาบริเวณจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับในพื้นที่ศึกษา

5.3 งานวิเคราะห์แก้ไขปัญหาอุปกรณ์ควบคุมบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

เนื้อหาของรายงานในหัวข้อนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ระบบควบคุมอุปกรณ์บริเวณจุดตัดทางรถไฟที่ใช้งานในปัจจุบันในการรถไฟแห่งประเทศไทย และระบบที่กำลังได้รับการพัฒนาในต่างประเทศที่มีศักยภาพในการช่วยลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุ การป้องกันอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีผู้เกี่ยวข้อง 4 กลุ่ม ได้แก่ เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเดินรถ พนักงานขับรถไฟ ผู้ใช้ถนน และเจ้าหน้าที่บำรุงรักษาฝ่ายการอาณัติสัญญาณ

เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเดินรถ มีหน้าที่จัดการเครื่องกั้นถนน ในบางกรณีเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย จำเป็นต้องลดจำนวนพนักงานเครื่องกั้น โดยการควบคุมปิด-เปิดเครื่องกั้นถนนระยะไกลจากสถานี ในกรณีนี้จะมีการติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีรถยนต์อยู่ในพื้นที่อันตราย ผลพลอยได้ก็คือสามารถใช้เป็นหลักฐานเพื่อตรวจสอบสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

ในกรณีที่อุปกรณ์ที่จุดตัดทางรถไฟไม่ได้สัมพันธ์กับสัญญาณหลัก เช่น สัญญาณเข้าเขตใน หรือสัญญาณออก สัญญาณที่พนักงานขับรถไฟต้องสังเกต คือ สัญญาณไฟวบบากบาท 5 ดวง และสัญญาณธงจากพนักงานเครื่องกั้น ซึ่งระยะการมองเห็นสัญญาณทั้งสองน้อยกว่าระยะเบรค ดังนั้นโดยทั่วไปเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน พนักงานขับรถไฟจะไม่สามารถหยุดรถได้ทัน ทำได้เพียงชะลอความเร็วลงเท่านั้น

ในปัจจุบันการะการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟ ส่วนใหญ่จะอยู่กับผู้ใช้ถนน ซึ่งต้องเผชิญกับป้ายจราจรเตือนและสัญญาณไฟจราจรหลากหลายชนิด ดังอธิบายรายละเอียดของอุปกรณ์แต่ละชนิดในข้อ 5.3.1

5.3.1 ประเภทของอุปกรณ์ควบคุมที่บริเวณจุดตัดทางรถไฟ

อุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมการจราจรที่จุดตัดทางรถไฟสามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

- 1) เครื่องกั้น แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แบบมีพนักงานควบคุม (Manual Control) และแบบอัตโนมัติ (Automatic Control)
- 2) สัญญาณไฟวบบ (Flashing-Light Signal) และเสียงบัสเซอร์ หรือ ระฆัง ประกอบด้วย ไฟกะพริบหรือ ไฟคานเครื่องกั้น ไฟเตือนภัยสี่เหลี่ยม (Revolving Light) สัญญาณแสดงทิศทางการรถไฟ สัญญาณเตือนระวางรถไฟเครื่องกั้นขัดข้อง และ ระฆังหรือบัสเซอร์
- 3) เครื่องหมายจราจร ประกอบด้วย ป้ายจราจรและเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง และเครื่องหมายนำทาง ตามมาตรฐานของการรถไฟแห่งประเทศไทย จัดให้ป้ายจราจรอยู่ในประเภท ค.

ซึ่งป้ายจราจร ไม่มีระบบป้องกัน (Class C Traffic Sign Only Without Protection) โดยเป็นการใช้ป้ายจราจรเตือนเพียงอย่างเดียวไม่มีเครื่องกั้นถนน

การควบคุมจุดตัดเสมอระดับโดยใช้เครื่องกั้นหรือมีสัญญาณไฟวาม จัดเป็นการควบคุมแบบตอบสนองกับขบวนรถไฟ (Active Control Devices) ขณะที่เครื่องหมายจราจรเป็นการควบคุมแบบไม่ตอบสนองกับขบวนรถไฟที่แล่นผ่านจุดตัดเสมอระดับ (Passive Control Devices)

เครื่องกั้นถนน

เครื่องกั้นถนน ทำงานในลักษณะของสิ่งกีดขวางการจราจรเพื่อใช้สำหรับป้องกันไม่ให้เกิดการสัญจรหรือเดินทางข้ามจุดตัดในขณะที่มีรถไฟแล่นเข้าหาจุดตัดนั้น เครื่องกั้นถนนโดยทั่วไปจะมีสีแดงสลักขาว สะท้อนแสง ซึ่งจะทำให้การติดตั้งพร้อมกับสัญญาณไฟวามและบัสเซอร์เสมอ เพื่อเตือนผู้ขับขี่ล่วงหน้าถึงเครื่องกั้นที่กำลังทำงาน การรถไฟแห่งประเทศไทยได้แบ่งประเภทของเครื่องกั้นถนนดังนี้

1. เครื่องกั้นชนิดมีพนักงานควบคุม (ประเภท ก.)

เครื่องกั้นประเภท ก. จะเป็นเครื่องกั้นที่มีพนักงานคอยควบคุม โดยจะแยกออกเป็นเครื่องกั้นชนิดคาน และชนิดแผงเงิน

เครื่องกั้นชนิดคาน (ก.0, ก1, ก2, ก3) ตามมาตรฐานของการรถไฟแห่งประเทศไทย เครื่องกั้นชนิดคานจะทำการติดตั้งที่ระยะ 4 เมตร ห่างจากสันราง เครื่องกั้นชนิดนี้สามารถแบ่งออกได้ 4 ประเภท คือ เครื่องกั้นถนนชนิดคานทำงานด้วยไฟฟ้าควบคุมการทำงานระยะไกล พร้อมระบบโทรทัศน์วงจรปิด เครื่องกั้นถนนชนิดคานทำงานด้วยไฟฟ้า เครื่องกั้นถนนชนิดคานทำงานด้วยมือหมุน และเครื่องกั้นถนนชนิดยกตรงทำงานด้วยมือหมุน ดังแสดงในรูปที่ 5.3-1 ถึงรูปที่ 5.3-4



รูปที่ 5.3-1: เครื่องกั้นถนนชนิดคานทำงานด้วยไฟฟ้าควบคุมการทำงานระยะไกล (ก.0) พร้อมระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)



รูปที่ 5.3-2: เครื่องกั้นถนนชนิดคันทำงานด้วยไฟฟ้า (ก.1)



รูปที่ 5.3-3: เครื่องกั้นถนนชนิดคันทำงานด้วยมือหมุน (ก.2)



รูปที่ 5.3-4: เครื่องกั้นถนนชนิดยกตรงทำงานด้วยมือหมุน (ก.3)

เครื่องกั้นชนิดแผงเงิน (ก.4) การรถไฟแห่งประเทศไทย แนะนำให้ทำการติดตั้งแผงเงินที่จุดตัดประเภทเครื่องกั้นทุกชนิด โดยมาตรฐานของการรถไฟแห่งประเทศไทย แผงเงินมีทั้งหมด 4 ประเภท คือ แผงเงิน 5 เมตร 6 เมตร 7 เมตร และ 8 เมตร โดยแผงเงินจะติดตั้งห่างจากสันรางเป็นระยะ 1.65 เมตร ในตำแหน่งที่ยานพาหนะจะเคลื่อนที่ผ่านจุดตัดทั้งสองทิศทาง รูปที่ 5.3-5 แสดงตัวอย่างของเครื่องกั้นถนนชนิดแผงเงิน (ก.4)



รูปที่ 5.3-5: เครื่องกั้นถนนชนิดแผงเงิน (ก.4)

2. เครื่องกั้นชนิดไม่มีพนักงานควบคุม (ประเภท ข.)

เครื่องกั้นประเภท ข. จะเป็นเครื่องกั้นที่ไม่มีพนักงานควบคุม โดยจะแยกออกเป็นเครื่องกั้นชนิดคานอัตโนมัติ และชนิดไฟวาบอัตโนมัติ

เครื่องกั้นชนิดคานอัตโนมัติ (ข.1) ตามมาตรฐานของการรถไฟแห่งประเทศไทย เครื่องกั้นชนิดคานจะทำการติดตั้งที่ระยะ 4 เมตร ห่างจากสันราง เครื่องกั้นชนิดนี้จะกั้นเพียงครึ่งถนน พร้อมไฟสัญญาณเตือนในกรณีที่เครื่องกั้นขัดข้อง โดยเครื่องกั้นจะทำงานเมื่อขบวนรถไฟวิ่งผ่านจุดที่กำหนดไว้ ก่อนเข้าสู่จุดตัดทางรถไฟ ดังแสดงในรูปที่ 5.3-6



รูปที่ 5.3-6: เครื่องกั้นชนิดคานอัตโนมัติ (ข.1)

เครื่องกั้นชนิดไฟวาบอัตโนมัติ(ข.2) เครื่องกั้นชนิดนี้จะไม่มีการกั้นถนน จะมีเพียงสัญญาณเตือนพร้อมกับไฟวาบอัตโนมัติ โดยเครื่องนี้จะทำงานเมื่อขบวนรถไฟวิ่งผ่านจุดที่กำหนดไว้ ก่อนเข้าสู่จุดตัดทางรถไฟ ดังแสดงในรูปที่ 5.3-7



รูปที่ 5.3-7: เครื่องกั้นชนิดไฟวาบอัตโนมัติ (ข.2)

สัญญาณไฟวาบ (Flashing-Light signal) และ บัซเซอร์ หรือ ระฆัง

สัญญาณไฟวาบ สามารถแบ่งออกเป็นสองส่วน คือ ส่วนสัญญาณที่ใช้เตือนรถไฟ และสัญญาณไฟเตือนเครื่องกั้นถนนขัดข้อง

1. สัญญาณเตือนรถไฟ (Danger Train Warning Signals)

สัญญาณไฟวาบชนิดนี้ ประกอบด้วย ไฟกะพริบ หรือไฟคานเครื่องกั้น (Red Flashing Ramp) ไฟเตือนภัยสี่เหลี่ยม (Revolving Light) สัญญาณแสดงทิศทางของรถไฟ (Direction Indicator) และบัซเซอร์หรือระฆัง (Bell or Buzzer) อุปกรณ์ทั้งหมดนี้จะทำการติดตั้งพร้อมกับป้ายกากบาทและป้ายเตือนรถไฟ รูปที่ 5.3-8 แสดงตัวอย่างสัญญาณเตือนรถไฟ



รูปที่ 5.3-8: ตัวอย่างการติดตั้งสัญญาณไฟวาบในกรณีที่ทางตัดผ่านติดตั้งเครื่องกันประเภทอัตโนมัติ

2. สัญญาณเตือนระวางรถไฟเครื่องกันถนนขัดข้อง (Crossing Failed Signal)

สัญญาณเตือนระวางรถไฟเครื่องกันถนนขัดข้องเป็นแผ่นป้ายพื้นสีขาวมีตัวอักษรสีดำ ข้อความ “ระวางรถไฟ สัญญาณขัดข้องหากหลุดไฟนี้ดับ” พร้อมโคมไฟสีเหลืองอยู่บนตัวอักษร รูปที่ 5.3-9 แสดงลักษณะของสัญญาณเตือนระวางรถไฟเครื่องกันถนนขัดข้อง โคมไฟสีเหลืองบนแผ่นป้ายจะทำงานพร้อมกับสัญญาณไฟวาบชนิดอื่น ๆ เมื่อมีขบวนรถไฟวิ่งเข้ามายังบริเวณจุดตัด โดยป้ายนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เตือนผู้ขับขี่ในกรณีที่เครื่องกันอัตโนมัติเกิดการขัดข้อง ซึ่งจะทำให้โคมไฟสีเหลืองนี้ไม่ทำงาน สัญญาณเตือนนี้จะทำการติดตั้งที่จุดตัดที่ควบคุมด้วยเครื่องกันประเภทอัตโนมัติ



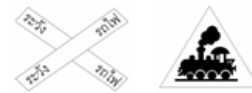
รูปที่ 5.3-9: สัญญาณเตือนระวังรถไฟเครื่องกันถนนขัดข้อง

เครื่องหมายจราจรพื้นฐานทั่วไป

เครื่องหมายจราจรชนิดต่าง ๆ จัดอยู่ในข่ายของอุปกรณ์การควบคุมชนิดที่เป็นการบังคับ เตือน หรือให้ข้อมูลข่าวสารแก่ผู้ขับขี่โดยไม่สัมพันธโดยตรงกับการปรากฏของขบวนรถไฟ ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง (Passive Devices) ตัวอย่างของอุปกรณ์เหล่านี้ เช่น ป้ายหยุด ป้ายกากบาท ป้ายเตือนทางข้ามรถไฟ เส้นแนวหยุด เส้นทแยงมุม และข้อความบังคับบนพื้นทาง เป็นต้น อนึ่ง ตามข้อกำหนดของการรถไฟแห่งประเทศไทย หากว่าเส้นทางตัดผ่านนั้น ๆ มีค่า T.M. มากกว่า 10,000 เส้นทางนั้นควรได้รับการพิจารณาให้มีการปรับปรุงระดับความปลอดภัยของจุดตัด ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มอุปกรณ์ตอบสนองหรือปรับเปลี่ยนให้เป็นจุดตัดชนิดต่างระดับ

รูปที่ 5.3-10 แสดงรูปแบบของป้ายจราจรและเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางที่ใช้ในการควบคุมบริเวณจุดตัดทางรถไฟ และรูปที่ 5.3-11 แสดงตัวอย่างการติดตั้งชุดเครื่องหมายจราจรและเส้นชะลอความเร็ว เพื่อเตือนผู้ขับขี่ให้ระมัดระวังเมื่อเข้าใกล้บริเวณจุดตัดทางรถไฟ

ป้ายเตือนที่จุดตัดทางรถไฟ



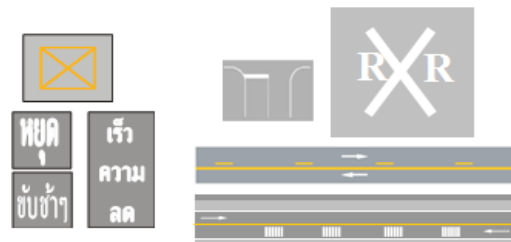
ป้ายบังคับ



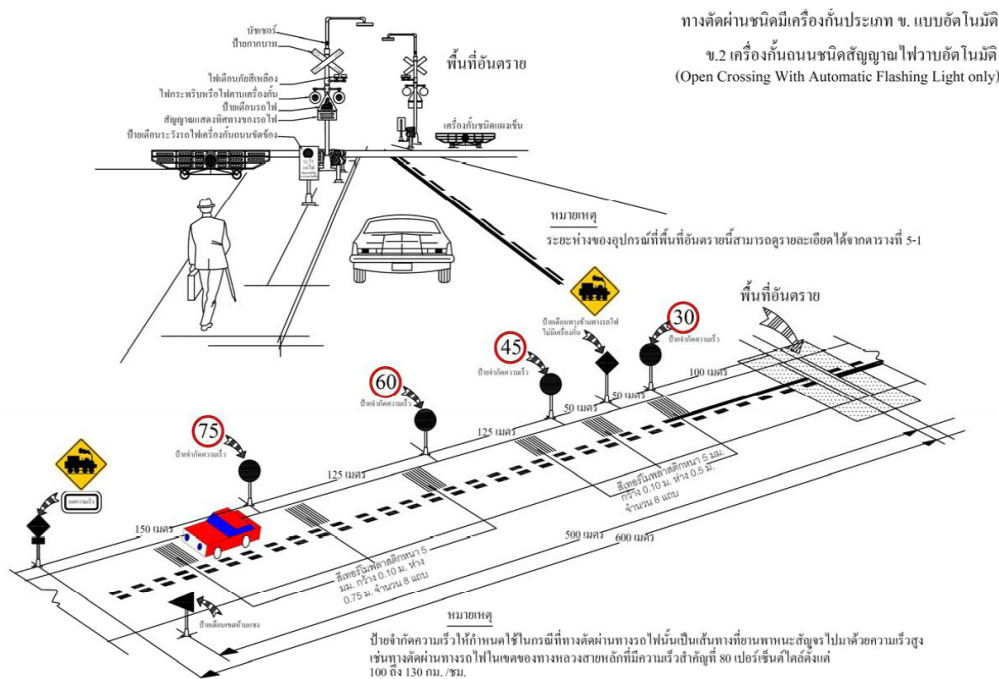
ป้ายเตือน



เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง



รูปที่ 5.3-10: ชุดเครื่องหมายจราจรที่ใช้บริเวณจุดตัดทางรถไฟ



รูปที่ 5-5 การติดตั้งเครื่องหมายจราจรและอุปกรณ์ควบคุมที่ทางตัดผ่านประเภทเครื่องกั้นชนิดสัญญาณไฟวาบอัตโนมัติ

รูปที่ 5.3-11: ตัวอย่างการติดตั้งชุดเครื่องหมายจราจรและเส้นชะลอความเร็ว

5.3.2 แนะนำหลักการทำงานเบื้องต้นและสาเหตุการขัดข้องของอุปกรณ์เครื่องกั้นถนน

อุบัติเหตุร้ายแรง ณ จุดตัดเสมอระดับ ในบางกรณีเกิดจากความผิดพลาดของระบบที่ควบคุมสัญญาณเตือน เนื่องจากสัญญาณเตือนทำงานซ้ำเกินไป ทำให้ผู้ใช้ถนนไม่คิดว่ารถไฟกำลังวิ่งมา ในหัวข้อนี้จะอธิบายชนิดและการทำงานของอุปกรณ์เครื่องกั้นถนน รวมถึงลักษณะการขัดข้องของเครื่องกั้นถนน และสาเหตุการขัดข้องที่พบบ่อยครั้ง

หลักการการป้องกันความผิดพลาด (Fail Safe)

ความหมายของคำว่า การป้องกันความผิดพลาด (Fail Safe) ตามที่เข้าใจกันทั่วไป คือ ระบบหรืออุปกรณ์ เมื่อขัดข้อง จะไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ใช้งาน ตัวอย่างเช่น ระบบ Air Brakes ของตู้รถไฟ แท่งห้ามล้อจะถูกยกด้วยแรงดันอากาศที่สร้างจากระบบเบรค ทำให้ไม่สัมผัสกับล้อ แต่ถ้าระบบเบรคขัดข้อง นั่นคือจะไม่สามารถสร้างแรงดันอากาศได้มากพอ แท่งห้ามล้อก็จะตกลงมาห้ามล้อและทำการหยุดรถไฟ

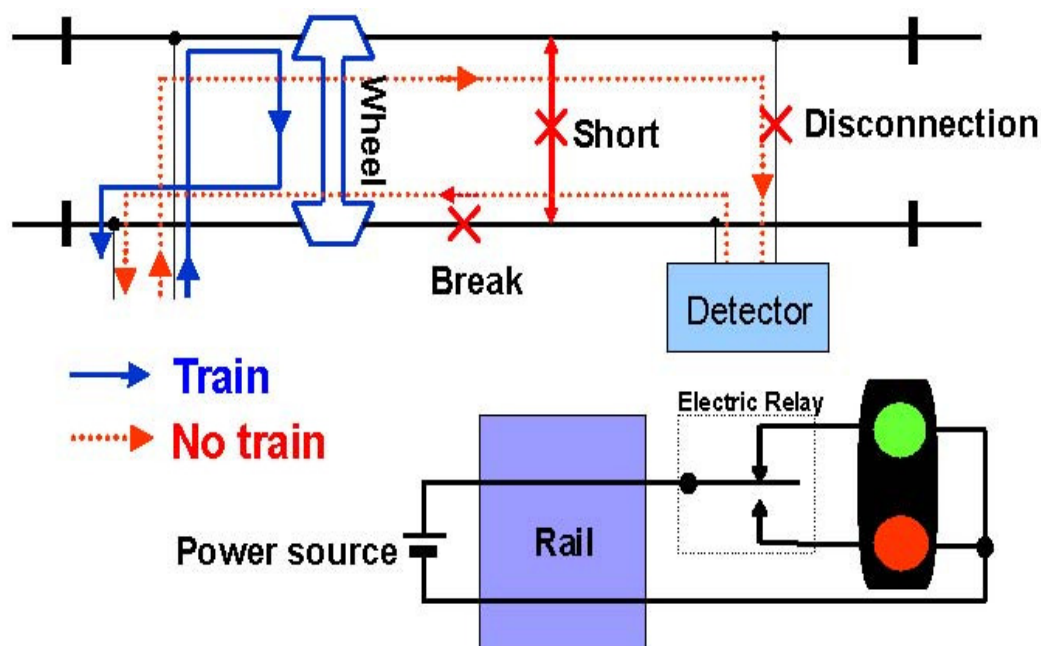
สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ระบบอาณัติสัญญาณรถไฟนั้น หลักการนี้ได้ขยายขอบเขตออกไปเป็น หากอุปกรณ์ขัดข้อง ต้องออกแบบวงจรเป็นชนิดที่ทำให้ทราบได้ในทันทีว่าอุปกรณ์ขัดข้อง หรือจะต้องมีระบบ ตรวจสอบ (Monitor) สถานะการทำงานอยู่ตลอดเวลา ซึ่งเจ้าหน้าที่บำรุงรักษาจะต้องทำการตรวจสอบอุปกรณ์นั้นโดยเร็วที่สุด นั่นคือถึงแม้อุปกรณ์ขัดข้องก็ยังมีมาตรฐานความปลอดภัยสูง

ในกรณีสัญญาณเตือนของเครื่องกั้นถนน อุปกรณ์อาจขัดข้องและทำงานผิดพลาดได้ในสองกรณี คือ

- 1) กรณีที่มีรถไฟกำลังมาแล้วสัญญาณไม่เตือนหรือเตือนซ้ำไป เรียกว่า Activation Failure หรือ
- 2) กรณีที่ไม่มีรถไฟมาแต่สัญญาณทำงานเตือน เรียกว่า False Activation หรือ False Alarm

ถ้าอุปกรณ์เครื่องกั้นถนนขัดข้อง สิ่งที่ไม่ต้องการให้เกิดคือกรณีที่ 1 แต่ยอมให้เกิดกรณีที่ 2 ได้บ้าง เพราะมีความปลอดภัยมากกว่า แต่ถ้าเกิดกรณีที่ 2 ขึ้นบ่อยๆ ก็จะมีปัญหาเรื่องผู้ใช้ถนนไม่เชื่อถือสัญญาณเตือน ซึ่งก็ต้องแก้ไขด้วยการพยายามไม่ให้เกิดกรณีที่ 2 ขึ้นบ่อยๆ ด้วยการซ่อมบำรุงที่รวดเร็ว ตามปกติถ้าไฟฟ้าดับเป็นเวลานานก็ต้องเกิดความผิดพลาดในกรณีที่ 1 ดังนั้นเพื่อไม่ให้เกิดกรณีที่ 1 อุปกรณ์เครื่องกั้นถนนจึงจำเป็นต้องมีไฟสำรอง สำหรับเครื่องกั้นแบบอัตโนมัติที่มีคาน เมื่อไฟฟ้าดับคานจะตกลงมากั้นถนนเองโดยอาศัยแรงโน้มถ่วง สำหรับเครื่องกั้นแบบอัตโนมัติที่ไม่มีคาน จะมีป้ายพร้อมหลอดไฟดวงใหญ่ ที่ป้ายมีข้อความว่า “เครื่องกั้นถนนขัดข้องหากสัญญาณไฟนี้ดับ” เหล่านี้เป็นความพยายามออกแบบการทำงานของเครื่องกั้นถนนให้เป็นระบบ Fail Safe

ตัวอย่างการทำงานแบบ Fail Safe ของอุปกรณ์อย่างหนึ่งที่เป็นพื้นฐานของระบบอาณัติสัญญาณคือ การทำงานแบบ Fail Safe ของอุปกรณ์วงจรไฟตอน (Track Circuits) ซึ่งมีหน้าที่ตรวจจับว่ามีรถไฟอยู่ในวงจรหรือไม่ หลักการทำงานของวงจรไฟตอน มีดังต่อไปนี้



รูปที่ 5.3-12: แสดงการทำงานแบบ Fail-Safe ของวงจรไฟตอน

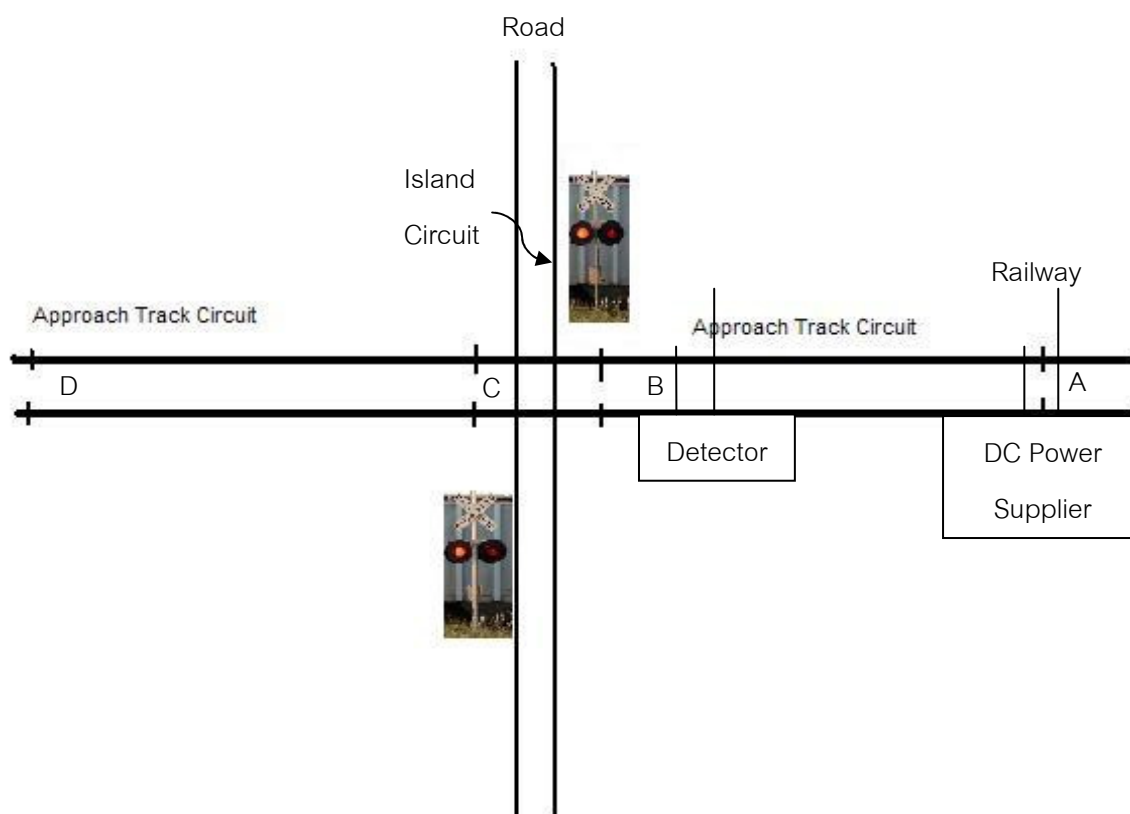
- 1) กรณีที่ไม่มีล้อรถไฟอยู่บนราง อุปกรณ์ Detector (ซึ่งก็คือ คอลรีเลย์) จะได้รับกระแสไฟฟ้าซึ่งไหลตามเส้นประ ทำให้หน้า Contact ของรีเลย์อยู่ในท่าสัญญาณสีเขียว
- 2) เมื่อรถไฟวิ่งมาจากทางด้านขวา ล้อรถไฟจะลัดวงจรและกระแสไฟฟ้าไหลตามเส้นทึบ ทำให้ อุปกรณ์ Detector ไม่มีกระแสไฟฟ้าเลี้ยง หน้า Contact ของรีเลย์เปลี่ยนมาอยู่ในท่าสัญญาณสีแดง
- 3) หากเกิดความผิดพลาด เช่น รางขาด สายไฟป้อนเข้าอุปกรณ์ Detector ขาด หรือรางลัดวงจร จะทำให้ อุปกรณ์ Detector ไม่มีกระแสไฟฟ้าเลี้ยง หน้า Contact ของรีเลย์เปลี่ยนมาอยู่ในท่าสัญญาณสีแดง

จะเห็นว่ากรณีที่ 2) และ 3) สถานะของวงจรไฟตอนเหมือนกันคือไม่มีกระแสไฟฟ้าเลี้ยงคอลรีเลย์ นั่นคือ หากวงจรไฟตอนขัดข้อง จะมีสถานะเหมือนกับมีรถอยู่ในราง ซึ่งก็มีความปลอดภัย

หลักการทำงานของเครื่องกั้นถนน

การทำงานของเครื่องกั้นถนนจะเริ่มขึ้นเมื่อรถไฟกำลังวิ่งเข้าสู่จุดตัดฯ และ Approach track circuit สามารถตรวจจับรถไฟนั้นได้ เพราะว่ารไฟสามารถวิ่งเข้าสู่จุดตัดฯ ได้ทั้ง 2 ข้าง ดังนั้นแต่ละจุดตัดจะมี Approach track circuits ทั้งสองข้าง และโดยทั่วไป ณ จุดตัดจะมีวงจรไฟตอนอีกตัวคล่อมอยู่ที่จุดตัด เรียกว่า Island Circuit ซึ่งหากมีล้อรถไฟลัดวงจรอยู่บน Island Circuit สัญญาณเตือนจะทำงาน ดังนั้น Island Circuit จะต้องยาวกว่า ล้อด้านในของรถสินค้าที่ยาวที่สุด แต่ไม่เกิน 25 เมตร ถ้าไม่เช่นนั้นล้อรถสินค้าอาจจะไม่อยู่บน Island Circuit ซึ่งจะทำให้สัญญาณเตือนเครื่องกั้นถนนไม่ทำงาน ทั้งๆที่มีตู้รถไฟขวางถนนอยู่

ความยาวของ Approach track circuit ถูกกำหนดโดยความเร็วของรถไฟ ถ้ารถไฟวิ่งเร็ว Approach track circuit จะยาว เครื่องกั้นถนนจะต้องเตือนก่อนที่รถไฟวิ่งมาถึงจุดตัด เป็นเวลาอย่างน้อย 20 วินาที จะเห็นว่าถ้าเรากำหนดความยาว Approach track circuit ให้คงที่ รถที่วิ่งช้าจะทำให้เครื่องกั้นถนนเตือนเป็นเวลานานก่อนที่รถไฟวิ่งมาถึงจุดตัด และในทางกลับกันสำหรับรถที่วิ่งเร็วจะทำให้เครื่องกั้นถนนใช้เวลาเตือนที่น้อยกว่า



รูปที่ 5.3-13: แสดงตำแหน่งของ Approach Track Circuits และ Island Circuit

ตัวอย่างการทำงานของเครื่องกั้นถนน สามารถอธิบายประกอบกับรูปที่ 2 ได้ดังต่อไปนี้

- 1) เมื่อรถไฟวิ่งมาเลยจุด A และเหยียบ Approach Track Circuit เครื่องกั้นถนนจะเริ่มทำงาน สัญญาณเตือนควรดังก่อนที่รถไฟมาถึงทางผ่านอย่างน้อย 20 วินาที
- 2) ถ้า Island Circuit ขัดข้องหรือตรวจจพบรถไฟได้ เครื่องกั้นถนนจะทำงาน
- 3) เมื่อตู้รถไฟตู้สุดท้ายผ่านจุด C เครื่องกั้นถนนจึงหยุดทำงาน

สาเหตุการขัดข้องของเครื่องกั้นถนน

เครื่องกั้นถนนแบ่งออกเป็น 3 ชนิดได้แก่ ชนิดที่ใช้รีเลย์ ชนิดที่ใช้รีเลย์ผสมกับอิเล็กทรอนิกส์ และชนิดที่ใช้อิเล็กทรอนิกส์ ในกรณีของเครื่องกั้นถนนชนิดที่ใช้รีเลย์ สาเหตุการขัดข้องของรีเลย์ที่พบบ่อยๆ คือ ปัญหาเรื่อง ระบบกราวด์ไม่ดี สายไฟพันกัน ปรับกระแสป้อนเข้ารางสูงเกินไป ทำให้มีกระแสไฟเข้าไปเลี้ยงคอล์ยรีเลย์ ในขณะที่มีรถไฟอยู่ในวงจรถไฟตอน ส่งผลให้ไม่สามารถตรวจจพบว่ามีขบวนรถได้ในทางตรงข้ามหากรางรถไฟสกปรก หรือฝนตกกระแสไฟที่ป้อนรั่วลงดินเป็นจำนวนมาก เหลือไปเลี้ยงคอล์ยรีเลย์ ไม่เพียงพอ ส่งผลให้ตรวจจพบว่ามีรถไฟในวงจรถไฟตอน ทั้งๆ ที่ไม่มีรถไฟ กรณีอุปกรณ์ขัดข้องอื่นๆ ได้แก่ หนูกัดสาย มีคนใช้ปืนลมยิงนกแล้วไปโดนสาย แท่งอาเมเจอร์ในรีเลย์กลายเป็นแม่เหล็กถาวร หน้า Contact เชื่อมติดกันเพราะฟ้าผ่า หรือใช้ขั้วกระแสไฟฟ้ามากเกินไปหรือมดเข้าไปทำรัง

ในบางกรณีหากฉนวนหัวต่อราง (Insulated Rail Joint) ระหว่าง Approach track circuit และ Island Circuit เกิดรั่ว เช่น ที่ตำแหน่ง B จะทำให้กระแสไฟฟ้าที่เลี้ยง Island Circuit อยู่ ไปเลี้ยง Approach track circuit ด้วย ทำให้ Detector ของ Approach track circuit ใกล้จุด B ไม่สามารถตรวจจพบรถไฟได้ เครื่องกั้นถนนจะเริ่มทำงานเมื่อรถมาถึง Island Circuit ซึ่งเป็นระยะก่อนถึงจุดตัดเพียงประมาณ 10 เมตร ซึ่งกระชั้นชิดมากเกินไป

Lock out

เมื่อรถไฟผ่านจุดตัดไปแล้ว วงจร Interlocking จะปิดสัญญาณเตือน ในวงจร interlocking โดยปกติจะใช้ receding relay 2 ตัว แต่ละตัว ใช้คู่กับ Approach track circuit ในแต่ละข้าง เมื่อรถไฟเหยียบ Approach track circuit ด้านหนึ่ง สัญญาณเตือนจะเริ่มทำงาน แล้ววงจร Interlocking จะจ่ายไฟเลี้ยงให้ receding รีเลย์ ซึ่งจะตัดไฟเลี้ยงนี้ก็ต่อเมื่อรถไฟวิ่งผ่าน Approach track circuit ไปแล้ว ไม่ว่าด้วยสาเหตุใดก็ตาม ถ้า Receding relay เกิดค้าง หรือมีไฟเลี้ยงอยู่ตลอดเวลา เมื่อรถไฟวิ่งเข้ามาในทิศทางตรงข้าม เครื่องกั้นถนนจะไม่ทำงานจนกว่ารถไฟจะมาถึง Island circuit แต่ถ้าหากรถไฟที่วิ่งเข้ามาในทิศทางเดิม เครื่องกั้นถนนจะทำงานตามปกติ สถานะการณแบบนี้เรียกว่า Lock out

เครื่องกั้นถนนชนิดที่ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

1. วงจรไฟตอนแบบที่ไม่ต้องใช้ฉนวนหัวต่อราง (Insulated Rail Joint)

วงจรไฟตอนชนิดที่ป้อนไฟฟ้ากระแสตรงจำเป็นต้องติดตั้งฉนวนหัวต่อราง (Insulated Rail Joint) ซึ่งจะต้องตัดรางทำให้เพิ่มภาระงานบำรุงรักษาทาง ในกรณีที่ไม่ต้องการตัดรางสามารถใช้วงจรไฟตอน ชนิดกระแสสลับที่ใช้สัญญาณไฟฟ้ายานความถี่เสียง ทำนองเดียวกับระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ วงจรไฟตอนที่อยู่ติดกันจะใช้สัญญาณความถี่ต่างกัน หากมีรถไฟอยู่ในวงจรรางหัก สายป้อนเข้ารางขาด หรือมีลวดลัดวงจรระหว่างเหล่านี ก็จะทำให้ไม่มีไฟเลี้ยงคอยล์ของรีเลย์ ซึ่งกระตุ้นให้เครื่องกั้นถนนเริ่มทำงาน

ปัญหาสำคัญของวงจรไฟตอนชนิดดังกล่าว คือ เมื่อได้รับสัญญาณรบกวน อาทิเช่น จากสถานีวิทยุ สายไฟฟ้าแรงสูง มากจนเครื่องกั้นถนนทำงานไม่ได้ วิธีการแก้ปัญหาวิธีหนึ่งก็คือใช้สัญญาณเพิ่มขึ้นอีกความถี่หนึ่ง ซึ่งเครื่องรับจะต้องได้รับสองความถี่จึงจะตีความว่าไม่มีรถไฟอยู่ในวงจร

2. Motion Detector และ Motion Sensor

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดนี้เป็นที่นิยมใช้ใน USA โดยใช้ชื่อเรียกที่แตกต่างกันแล้วแต่บริษัทผู้ผลิต เช่น Movement detector หรือ Motion sensor หลักการทำงานของอุปกรณ์ดังกล่าว คือเมื่อพบว่ามีรถไฟวิ่งในทิศทางเข้าสู่จุดตัด สัญญาณเตือนเครื่องกั้นถนนจะเริ่มทำงาน ถ้าวางไฟหยุดก่อนมาถึงจุดตัด อุปกรณ์นี้จะตรวจจับได้ และถ้าหยุดเกิน 15-20 วินาที สัญญาณเตือนก็จะหยุดทำงาน เมื่อรถไฟเริ่มเคลื่อนที่อุปกรณ์นี้จะตรวจจับได้ แล้วสัญญาณเตือนก็จะทำงานต่อ อุปกรณ์เหมาะกับใช้งานในบริเวณที่รถไฟจะต้องหยุดไถ่ๆ กับจุดตัด ถ้าไม่ใช้อุปกรณ์ดังกล่าวสัญญาณเตือนจะทำงานตลอดเวลา ทั้งๆที่รถไฟจอดนิ่งอยู่

ลักษณะการขัดข้องที่สำคัญของอุปกรณ์ชนิดนี้ คือ เมื่อวางรถไฟถูกลัดวงจรอาจจะด้วยสายไฟหรืออะไรก็ตามที่ทำให้เกิดการลัดวงจร สิ่งที่เกิดขึ้น คือ จุดเริ่มต้นหรือสิ้นสุดของ Approach track circuit จะเปลี่ยนไป ซึ่งทำให้ความยาวของ Approach circuit สั้นลง ดังนั้น เวลาที่ใช้เตือนก่อนรถไฟมาถึงจุดตัดจะน้อยลงไปด้วย วิธีการแก้ปัญหานี้บางกรรรถไฟจะใช้วงจรไฟตอนควบคู่กับ Motion Sensor เพื่อป้องกันการผิดพลาดของสัญญาณเตือน เมื่อ Motion Sensor มีปัญหา

3. Constant Warning Control System หรือ Grade Crossing Predictor

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดนี้ เป็น Motion Sensor ที่ได้รับการพัฒนาให้ก้าวหน้าขึ้นอีกขั้นหนึ่ง กล่าวคือสามารถตรวจจับความเร็วของรถไฟ และคำนวณเวลาที่รถไฟจะวิ่งมาถึงจุดตัด เพื่อจะได้บังคับให้สัญญาณเตือนทำงานก่อนรถไฟมาถึงในเวลาที่เหมาะสม ไม่ว่ารถไฟจะวิ่งช้าหรือเร็ว

หลักการทำงาน คือ เมื่อรถไฟเหยียบ Approach circuit อุปกรณ์นี้จะคำนวณความเร็ว และใช้คำนวณตำแหน่งบน Approach circuit ที่เครื่องกั้นถนนจะเริ่มทำงาน เมื่อรถไฟมาถึงตำแหน่งดังกล่าว สัญญาณเตือนก็จะเริ่มทำงาน และทำงานเองเดียวกันกับ Motion sensor เมื่อรถไฟหยุด สัญญาณเตือนก็จะเริ่มทำงาน จะเริ่มทำงานใหม่เมื่อรถไฟเริ่มเคลื่อนที่ อุปกรณ์นี้มีปัญหาในการทำงานในกรณีที่รางถูกลัดวงจรเช่นเดียวกับ Motion sensor

5.3.3 การแจ้งซ่อมอุปกรณ์เครื่องกั้นถนน

เมื่ออุปกรณ์เครื่องกั้นถนนชำรุด หากไม่มีการซ่อมแซมโดยเร็วจะทำให้ผู้ใช้ถนนเข้าใจผิดคิดว่าไม่มีรถไฟมา ซึ่งจะทำให้มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้ง่ายขึ้น ดังนั้น หลังจากทราบลักษณะของอุปกรณ์เครื่องกั้นถนนแต่ละชนิดแล้ว ในหัวข้อนี้จะอธิบายข้อแตกต่างในการแจ้งซ่อมเมื่ออุปกรณ์เครื่องกั้นถนนชำรุด ดังนี้

- 1) ในกรณีเครื่องกั้นถนนแบบมีพนักงานควบคุมชำรุด พนักงานเครื่องกั้นถนนจะแจ้งนายสถานีเพื่อแจ้งเจ้าหน้าที่บำรุงรักษามาทำการซ่อมแซม และในระหว่างที่เครื่องกั้นถนนยังขัดข้องอยู่ พนักงานเครื่องกั้นถนนจะทำงานปิด-เปิดการจราจรโดยใช้แผงเซ็น
- 2) ในกรณีเครื่องกั้นถนนแบบอัตโนมัติชำรุด และเครื่องกั้นนั้นอยู่ใกล้กับสถานีที่มีสายโทรศัพท์ไปถึงเครื่องกั้นที่มีอุปกรณ์โทรมาตร (Telemetry) ติดตั้งอยู่ ก็จะส่งสัญญาณเตือนมายังสถานี หลังจากนั้นนายสถานีจะแจ้งเจ้าหน้าที่บำรุงรักษามาทำการซ่อมแซมต่อไป และในระหว่างที่เครื่องกั้นถนนยังชำรุดอยู่ นายสถานีจะส่งพนักงานไปทำงานปิด-เปิดการจราจรโดยใช้แผงเซ็น ทั้งนี้ ระบบโทรมาตรเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์เครื่องกั้นถนนจากระยะไกล หากระบบโทรมาตรพบว่าอุปกรณ์ขัดข้องก็จะส่งสัญญาณเตือนไปแจ้งผู้เกี่ยวข้อง เพื่อให้รีบแก้ไขโดยเร็ว
- 3) ในกรณีเครื่องกั้นถนนแบบอัตโนมัติชำรุด และเครื่องกั้นอยู่ไกลสถานี ไม่มีสายโทรศัพท์ไปถึงเครื่องกั้นชนิดนี้จะไม่ระบบโทรมาตร (Telemetry) ดังนั้น ผู้ที่พบว่าเครื่องกั้นถนนแบบอัตโนมัติชำรุดคนแรก ก็คือ พxr. ซึ่งพxr. จะแจ้งนายสถานี เพื่อจะได้แจ้งเจ้าหน้าที่บำรุงรักษามาทำการซ่อมแซมต่อไป และในระหว่างที่เครื่องกั้นถนนยังชำรุดอยู่ นายสถานีจะส่งพนักงานไปทำงานปิด-เปิดการจราจรโดยใช้แผงเซ็น เครื่องกั้นถนนชนิดนี้มีปัญหาว่า ไม่ทราบระยะเวลาแน่นอนที่เจ้าหน้าที่บำรุงรักษาจะทราบว่าเครื่องกั้นถนนแบบอัตโนมัติชำรุด

5.3.4 ปัญหาของอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟในปัจจุบัน

- 1) สัญญาณเตือนระวางรถไฟ เครื่องกั้นถนนขัดข้อง (Crossing Failed Signal) ติดตั้งใช้งานกับเครื่องกั้นถนนแบบอัตโนมัติเพื่อแจ้งให้ผู้ใช้รถทราบจะได้ระมัดระวังในการข้ามจุดตัด เนื่องจากเครื่องกั้นถนนยังขัดข้องอยู่ สัญญาณเตือนชนิดนี้มีปัญหาหลายประการ เช่น

- หลอดไฟของสัญญาณ Crossing Failed Signal เมื่อใช้ไปนานๆ จะเสื่อม หรือมีฝุ่นทำให้ในเวลากลางวันจะมองไม่เห็นหลอดไฟสว่างอยู่
 - คนทั่วไปจะเข้าใจว่าสัญญาณเตือนระวางรถไฟเครื่องกั้นถนนขัดข้อง (Crossing Failed Signal) เป็นเพียงป้ายเตือนให้ระวางรถไฟ
- 2) ความน่าเชื่อถือ (Reliability) และอัตราการชำรุดของอุปกรณ์เครื่องกั้นถนน เป็นปัญหาที่สำคัญอันดับแรกที่ต้องพิจารณา ควรมีระบบการบันทึกข้อมูลการซ่อมบำรุง นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาสาเหตุการชำรุด เพื่อปรับปรุงให้อุปกรณ์มีความน่าเชื่อถือมากขึ้น รวมทั้งจัดวางระบบการจัดการซ่อมบำรุงให้มีประสิทธิภาพ
- 3) แนวคิดเรื่องการปรับปรุงเครื่องกั้นถนนจากแบบอัตโนมัติเป็นแบบมีพนักงานควบคุมเพื่อเพิ่มความปลอดภัยนั้น ขัดแย้งกับนโยบายประหยัดค่าใช้จ่าย ที่ต้องการลดกำลังคนและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน จะสังเกตเห็นว่าในประเทศที่พัฒนาแล้วบางประเทศ เช่น ญี่ปุ่น ไม่มีเครื่องกั้นแบบที่มีพนักงานควบคุม ดังนั้น ก่อนจะสรุปเป็นแนวนโยบายจึงควรวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติก่อน เช่น
- ควรจำแนกจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นแต่ละปี ตามประเภทของจุดตัด คำนวณเปอร์เซ็นต์จำนวนอุบัติเหตุต่อจำนวนเครื่องกั้นแต่ละชนิด แต่อาจถ่วงน้ำหนักด้วยปริมาณจราจร
 - ดำเนินการเช่นเดียวกับข้อแรก แต่จำแนกตามจำนวนเครื่องกั้นถนนอัตโนมัติที่มีและไม่มีระบบโทรมาตร
 - วิเคราะห์หาสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุว่ามีหรือไม่มีสาเหตุเพราะรถยนต์ขัดข้องในเขตพื้นที่อันตราย
 - หาความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดอุบัติเหตุกับการขัดข้องของอุปกรณ์เครื่องกั้นถนน
- 4) การทำงานของเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข.1 และ ข.2 ตามมาตรฐานของการรถไฟแห่งประเทศไทยนั้น อุปกรณ์ตรวจจับการมาของขบวนรถไฟ จะติดตั้งอยู่ที่ระยะห่างจากจุดตัดทางรถไฟประมาณ 1,200 เมตร ดังนั้น หากขบวนรถไฟที่วิ่งเข้าจะใช้เวลานานกว่า 1 นาที นับจากเวลาที่อุปกรณ์เตือนรถไฟมาเริ่มทำงานจนถึงเวลาที่ขบวนรถไฟแล่นมาถึงจุดตัด จะทำให้ผู้ขับขี่ต้องจอดรอกคอยเป็นเวลานาน จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการฝ่าเครื่องกั้นบ่อยครั้ง และมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

5.3.5 สถิติข้อมูลอุบัติเหตุรถยนต์ชนอุปกรณ์ควบคุมบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

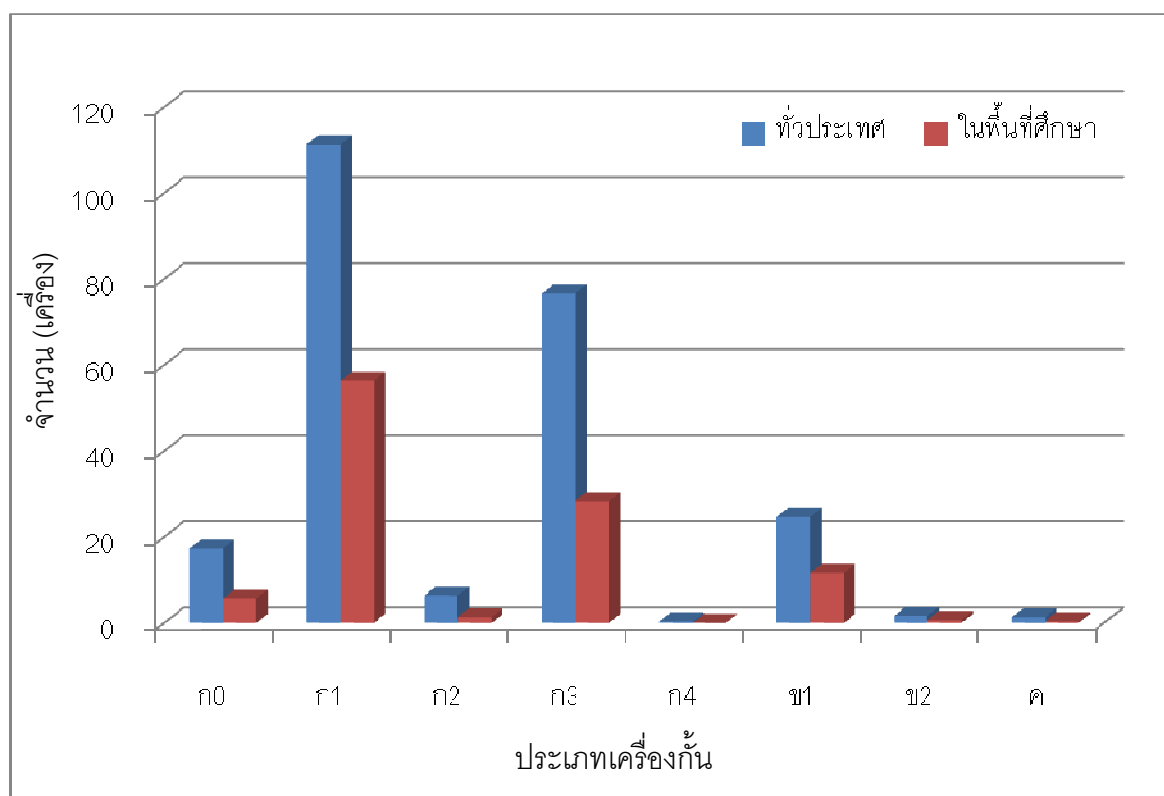
ที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลการขัดข้องของระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคมที่เกิดความเสียหายจากรถยนต์ชนเครื่องกั้นบริเวณจุดตัดทางรถไฟ โดยการรวบรวมข้อมูลการขัดข้องของระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม ของฝ่ายการอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม การรถไฟแห่งประเทศไทย ปี พ.ศ. 2549 - 2551

จากการวิเคราะห์ในเบื้องต้นนั้น พบว่าเครื่องกั้นทางรถไฟที่ได้รับความเสียหายเนื่องจากถูกรถยนต์มากที่สุด คือ เครื่องกั้นทางรถไฟประเภท ก1 คิดเป็นร้อยละ 46 ของการเกิดทั่วประเทศ และคิดเป็นร้อยละ 54 ของการเกิดในพื้นที่ศึกษา ส่วนลำดับรองลงมา คือ เครื่องกั้นทางรถไฟประเภท ก3 คิดเป็นร้อยละ 32 ของการเกิดทั่วประเทศ และคิดเป็นร้อยละ 27 ของการเกิดในพื้นที่ศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 5.3-1 และรูปที่ 5.3-14

ตารางที่ 5.3-1: จำนวนเครื่องกั้นที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนเครื่องกั้น

ประเภทเครื่องกั้น	ทั่วประเทศ	ในพื้นที่ศึกษา	ทั่วประเทศ (เฉลี่ยรายปี)	ในพื้นที่ศึกษา (เฉลี่ยรายปี)
ก0	52	17	17.3	5.7
ก1	334	169	111.3	56.3
ก2	19	4	6.3	1.3
ก3	230	85	76.7	28.3
ก4	1	0	0.3	0
ข1	74	35	24.7	11.7
ข2	5	2	1.7	0.7
ค	4	1	1.3	0.3
รวม	719	313	239.7	104.3

ที่มา : การรถไฟแห่งประเทศไทย พ.ศ.2549 - พ.ศ.2551



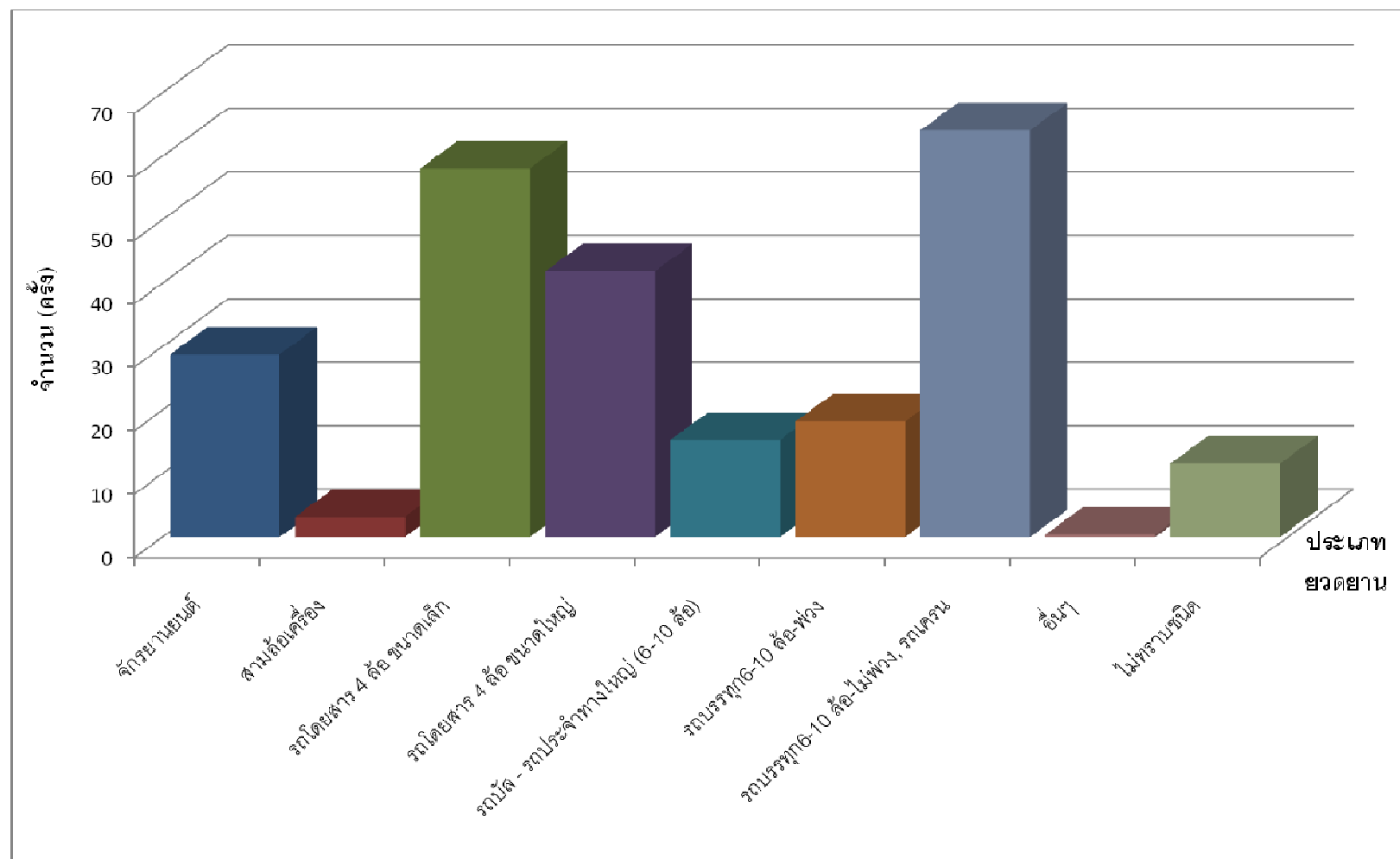
รูปที่ 5.3-14: แสดงจำนวนอุบัติเหตุรถยนต์ชนเครื่องกั้นทางรถไฟ พ.ศ.2549 - พ.ศ.2551

เมื่อพิจารณาสถิติอุบัติเหตุรถยนต์ชนกับเครื่องกั้นทางรถไฟทั่วประเทศจำแนกตามประเภทขบวนพบว่า ขบวนที่ทำให้เกิดความเสียหายกับเครื่องกั้นทางรถไฟมากที่สุดคือ รถบรรทุก 6-10 ล้อไม่พ่วง และรถคอน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 26.5 โดยเครื่องกั้นทางรถไฟประเภท ก3 เป็นเครื่องกั้นทางรถไฟที่ได้รับความเสียหายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40 ของประเภทเครื่องกั้นทั้งหมด และในส่วนของพื้นที่ศึกษาจากการวิเคราะห์พบว่า ขบวนที่ทำให้เกิดความเสียหายกับเครื่องกั้นทางรถไฟมากที่สุดคือ รถโดยสาร 4 ล้อ ขนาดเล็ก คิดเป็นร้อยละ 26 โดยเครื่องกั้นทางรถไฟประเภท ก1 เป็นเครื่องกั้นทางรถไฟที่ได้รับความเสียหายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 55 ของประเภทเครื่องกั้นทั้งหมด โดยที่ปรึกษาได้รวบรวมรายละเอียดของจำนวนเครื่องกั้นที่ได้รับอุบัติเหตุจากขบวนประเภทต่างๆ ของทั่วประเทศ และในพื้นที่ศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 5.3-2 ถึง ตารางที่ 5.3-3 และรูปที่ 5.3-15 ถึง รูปที่ 5.3-18

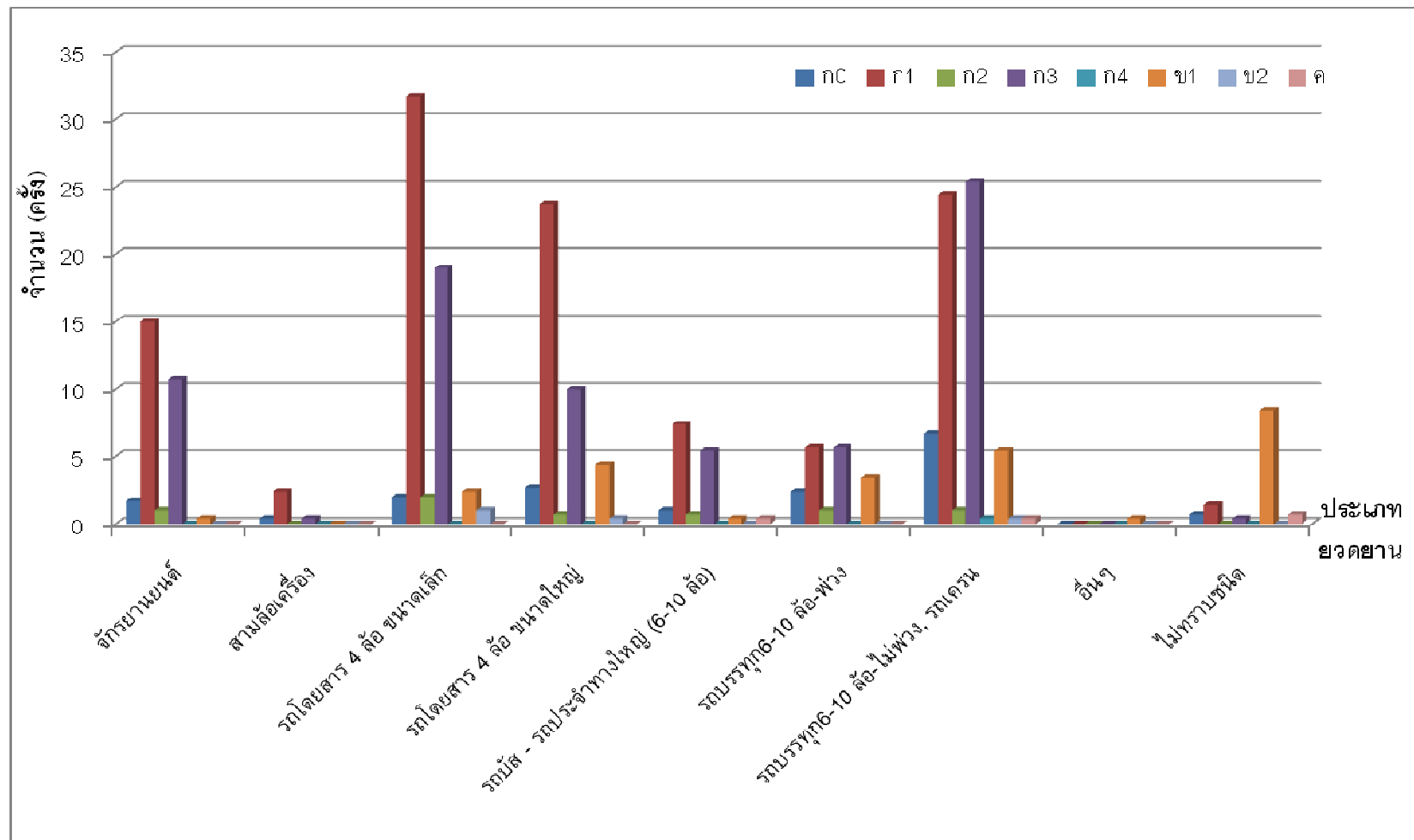
ตารางที่ 5.3-2: จำนวนเครื่องกันที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนเครื่องกัน แยกตามประเภทขบวน
เฉลี่ยรายปี (ทั่วประเทศ)

ประเภทเครื่องกัน	จักรยายนต์	สามล้อเครื่อง	รถโดยสาร 4 ล้อ ขนาดเล็ก	รถโดยสาร 4 ล้อ ขนาดใหญ่	รถบัส - รถประจำทางใหญ่ (6-10 ล้อ)	รถบรรทุก 6-10 ล้อ-พ่วง	รถบรรทุก 6-10 ล้อ-ไม่พ่วง, รถเครน	อื่นๆ	ไม่ทราบชนิด	รวม
ก0	1.7	0.4	2	2.7	1	2.4	6.7	0	0.7	17.6
ก1	15	2.4	31.7	23.7	7.4	5.7	24.4	0	1.4	111.7
ก2	1	0	2	0.7	0.7	1	1	0	0	6.4
ก3	10.7	0.4	19	10	5.4	5.7	25.4	0	0.4	77
ก4	0	0	0	0	0	0	0.4	0	0	0.4
ข1	0.4	0	2.4	4.4	0.4	3.4	5.4	0.4	8.4	25.2
ข2	0	0	1	0.4	0	0	0.4	0	0	1.8
ค	0	0	0	0	0.4	0	0.4	0	0.7	1.5
รวม	28.8	3.2	58.1	41.9	15.3	18.2	64.1	0.4	11.6	241.6

ที่มา : การรถไฟแห่งประเทศไทย พ.ศ.2549 - พ.ศ.2551



รูปที่ 5.3-15: จำนวนรถจักรยานยนต์ที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนรถจักรยานยนต์ แยกตามประเภทยวดยานเฉลี่ยรายปี (ทั่วประเทศ) พ.ศ. 2549 - พ.ศ. 2551



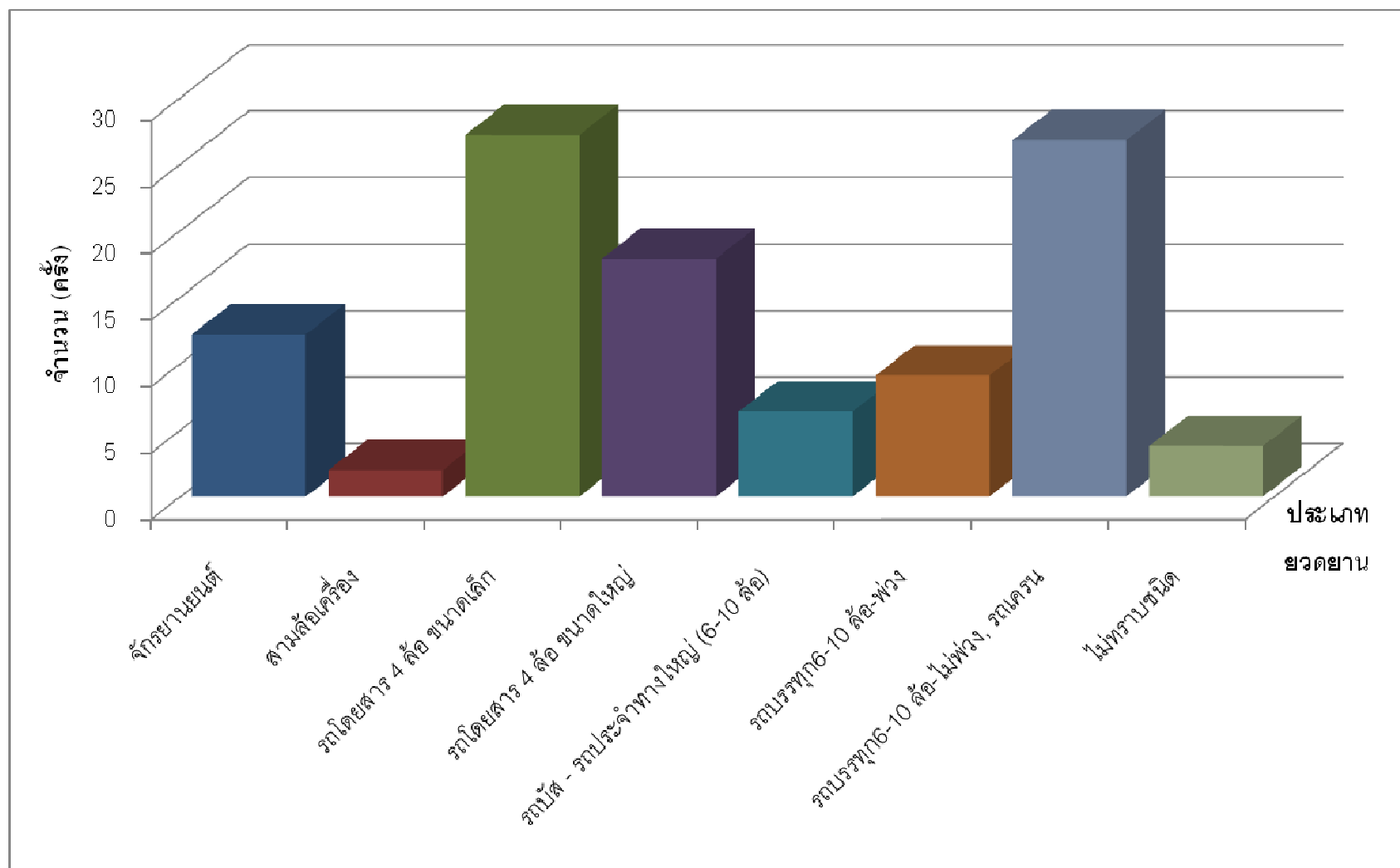
รูปที่ 5.3-16: จำนวนรถจักรยานยนต์ที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนรถจักรยานยนต์ แยกตามประเภทยวดยานและประเภทเครื่องกันเฉลี่ยรายปี (ทั่วประเทศ)

พ.ศ.2549 - พ.ศ.2551

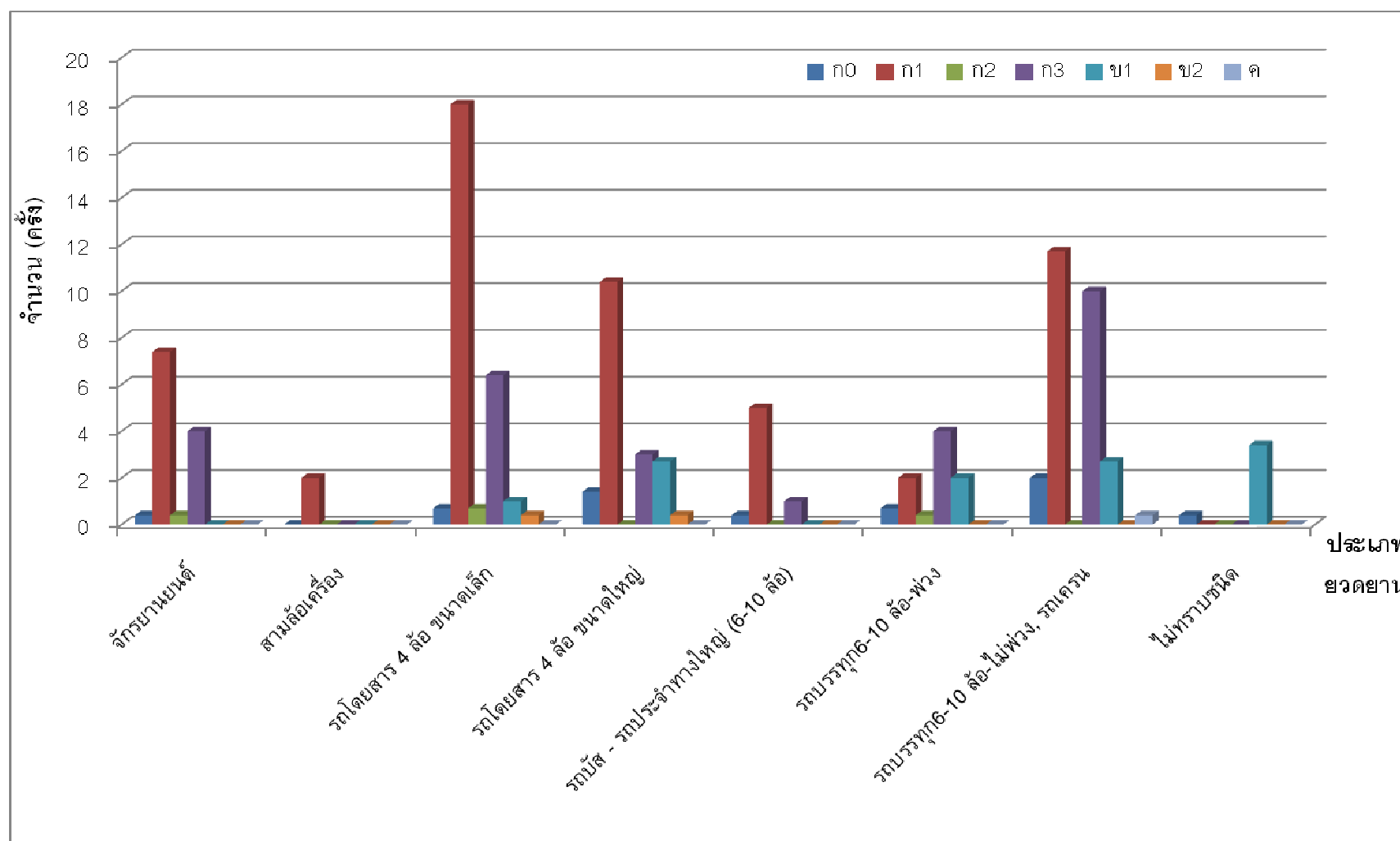
ตารางที่ 5.3-3: จำนวนเครื่องกั้นที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนเครื่องกั้น แยกตามประเภทขบวนเฉลี่ยรายปี (ในพื้นที่ศึกษา)

ประเภท เครื่องกั้น	จักรยานยนต์	สามล้อ เครื่อง	รถโดยสาร 4 ล้อ ขนาดเล็ก	รถโดยสาร 4 ล้อ ขนาดใหญ่	รถบัส - รถประจำทางใหญ่ (6-10 ล้อ)	รถบรรทุก6-10 ล้อ-พ่วง	รถบรรทุก6-10 ล้อ- ไม่พ่วง, รถเครน	ไม่ทราบชนิด	รวม
ก0	0.4	0	0.7	1.4	0.4	0.7	2	0.4	6
ก1	7.4	2	18	10.4	5	2	11.7	0	56.5
ก2	0.4	0	0.7	0	0	0.4	0	0	1.5
ก3	4	0	6.4	3	1	4	10	0	28.4
ข1	0	0	1	2.7	0	2	2.7	3.4	11.8
ข2	0	0	0.4	0.4	0	0	0	0	0.8
ค	0	0	0	0	0	0	0.4	0	0.4
รวม	12.2	2	27.2	17.9	6.4	9.1	26.8	3.8	105.4

ที่มา : การรถไฟแห่งประเทศไทย พ.ศ.2549 - พ.ศ.2551



รูปที่ 5.3-17: จำนวนรถคันที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนรถคัน แยกตามประเภทยวดยานเฉลี่ยรายปี (ในพื้นที่ศึกษา) พ.ศ. 2549 - พ.ศ. 2551



รูปที่ 5.3-18: จำนวนรถจักรยานยนต์ที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนรถจักรยานยนต์ แยกตามประเภทยวดยานเฉลี่ยรายปี (ในพื้นที่ศึกษา) พ.ศ.2549 - พ.ศ.2551

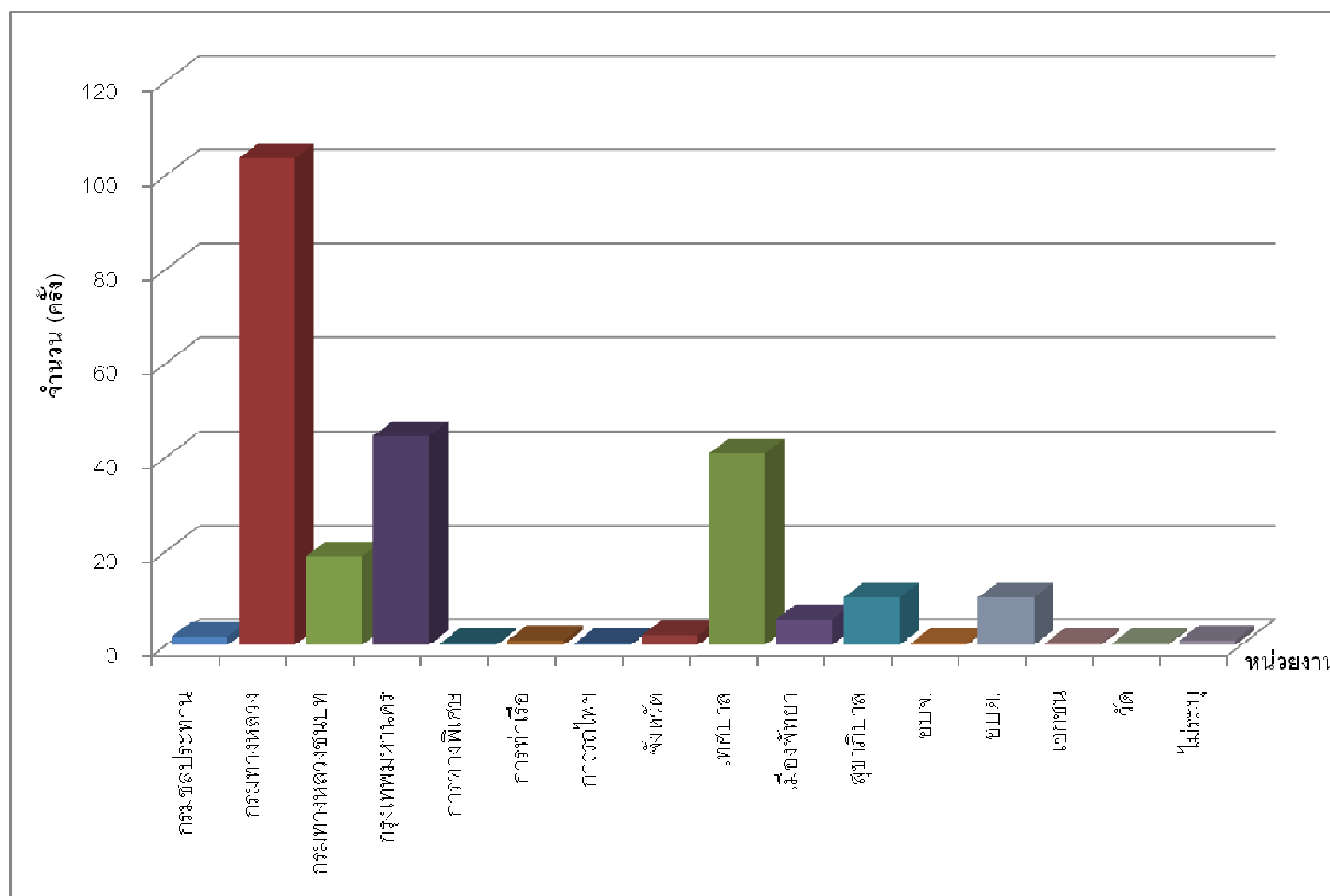
เมื่อพิจารณาสถิติอุบัติเหตุรถยนต์ชนกับเครื่องกั้นทางรถไฟทั่วประเทศจำแนกตามหน่วยงานเจ้าของถนน พบว่า หน่วยงานเจ้าของถนนที่ได้รับความเสียหายของเครื่องกั้นทางรถไฟมากที่สุดคือ กรมทางหลวง คิดเป็นร้อยละ 43 โดยเครื่องกั้นทางรถไฟประเภท ก3 เป็นเครื่องกั้นทางรถไฟที่ได้รับความเสียหายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 43 ของประเภทเครื่องกั้นทั้งหมด หน่วยงานลำดับรองลงมาคือ กรุงเทพมหานคร คิดเป็นร้อยละ 18 โดยเครื่องกั้นทางรถไฟประเภท ก1 เป็นเครื่องกั้นทางรถไฟที่ได้รับความเสียหายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 98 ของประเภทเครื่องกั้นทั้งหมด

ในส่วนของผู้ที่ศึกษาจากการวิเคราะห์พบว่า หน่วยงานเจ้าของถนนที่ได้รับความเสียหายของเครื่องกั้นทางรถไฟมากที่สุดคือ กรมทางหลวง คิดเป็นร้อยละ 38 โดยเครื่องกั้นทางรถไฟประเภท ก3 เป็นเครื่องกั้นทางรถไฟที่ได้รับความเสียหายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 43 ของประเภทเครื่องกั้นทั้งหมด หน่วยงานลำดับรองลงมาคือ กรุงเทพมหานคร คิดเป็นร้อยละ 27 โดยเครื่องกั้นทางรถไฟประเภท ก1 เป็นเครื่องกั้นทางรถไฟที่ได้รับความเสียหายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 99 ของประเภทเครื่องกั้นทั้งหมด โดยที่ปรึกษาได้รวบรวมรายละเอียดของจำนวนเครื่องกั้นที่ได้รับความเสียหาย จำแนกตามหน่วยงานเจ้าของถนนของทั่วประเทศและในพื้นที่ศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 5.3-4 ถึง ตารางที่ 5.3-5 และรูปที่ 5.3-19 ถึง รูปที่ 5.3-20

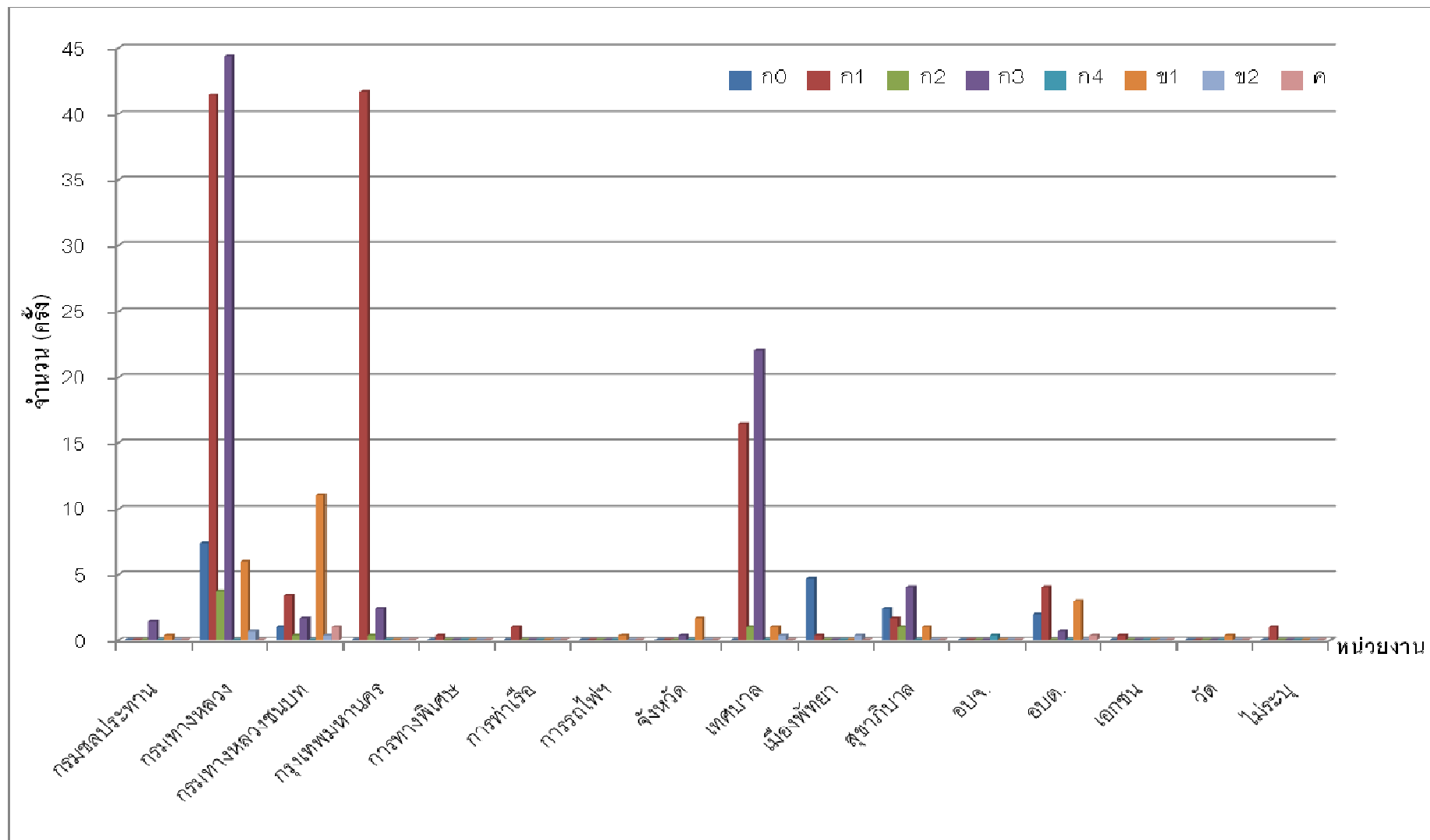
ตารางที่ 5.3-4: จำนวนเครื่องกั้นที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนเครื่องกั้น แยกตามหน่วยงานเจ้าของถนน เฉลี่ยรายปี (ทั่วประเทศ)

ประเภทเครื่องกั้น	กรมชลประทาน	กรมทางหลวง	กรมทางหลวงชนบท	กรุงเทพมหานคร	การทางพิเศษ	การท่าเรือ	การรถไฟฯ	จังหวัด	เทศบาล	เมืองพัทยา	สุขกภิบาล	อบจ.	อบต.	เอกชน	วัด	ไม่ระบุ	รวม
ก0	0	7.4	1	0	0	0	0	0	0	4.7	2.4	0	2	0	0	0	17.5
ก1	0	41.4	3.4	41.7	0.4	1	0	0	16.4	0.4	1.7	0	4	0.4	0	1	111.8
ก2	0	3.7	0.4	0.4	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	6.5
ก3	1.4	44.4	1.7	2.4	0	0	0	0.4	22	0	4	0	0.7	0	0	0	77
ก4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0	0	0	0	0.4
ข1	0.4	6	11	0	0	0	0.4	1.7	1	0	1	0	3	0	0.4	0	24.9
ข2	0	0.7	0.4	0	0	0	0	0	0.4	0.4	0	0	0	0	0	0	1.9
ค	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0	0	0	1.4
รวม	1.8	103.6	18.9	44.5	0.4	1	0.4	2.1	40.8	5.5	10.1	0.4	10.1	0.4	0.4	1	241.4

ที่มา : การรถไฟแห่งประเทศไทย พ.ศ.2549 - พ.ศ.2551



รูปที่ 5.3-19: จำนวนรถคันที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนเครื่องกั้น แยกตามหน่วยงานเจ้าของถนนเฉลี่ยรายปี (ทั่วประเทศ)

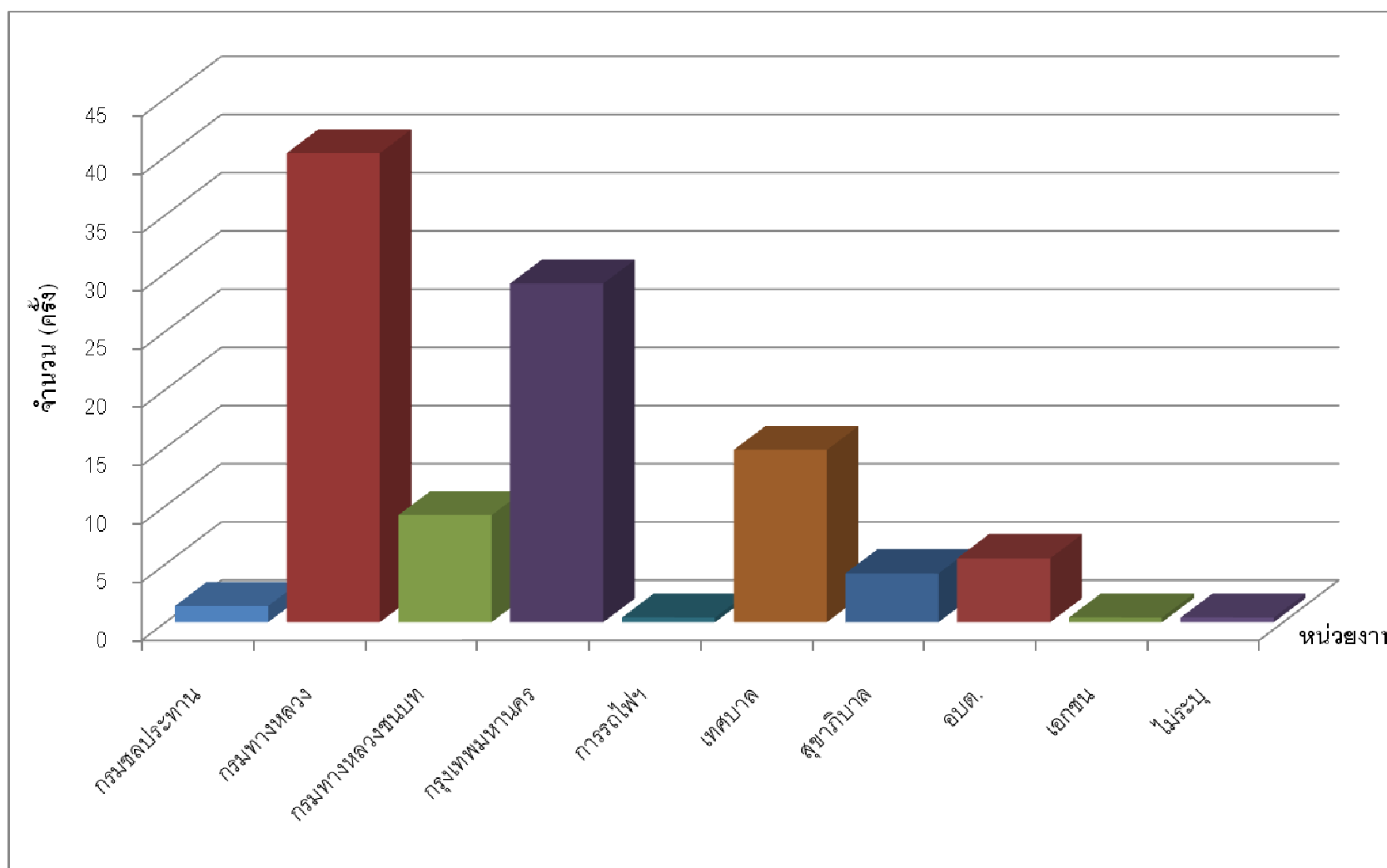


รูปที่ 5.3-20: จำนวนรถจักรยานยนต์ที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถยนต์ส่วนบุคคล แยกตามหน่วยงานเจ้าของถนนและแยกตามประเภทรถจักรยานยนต์เฉลี่ยรายปี (ทั่วประเทศ)

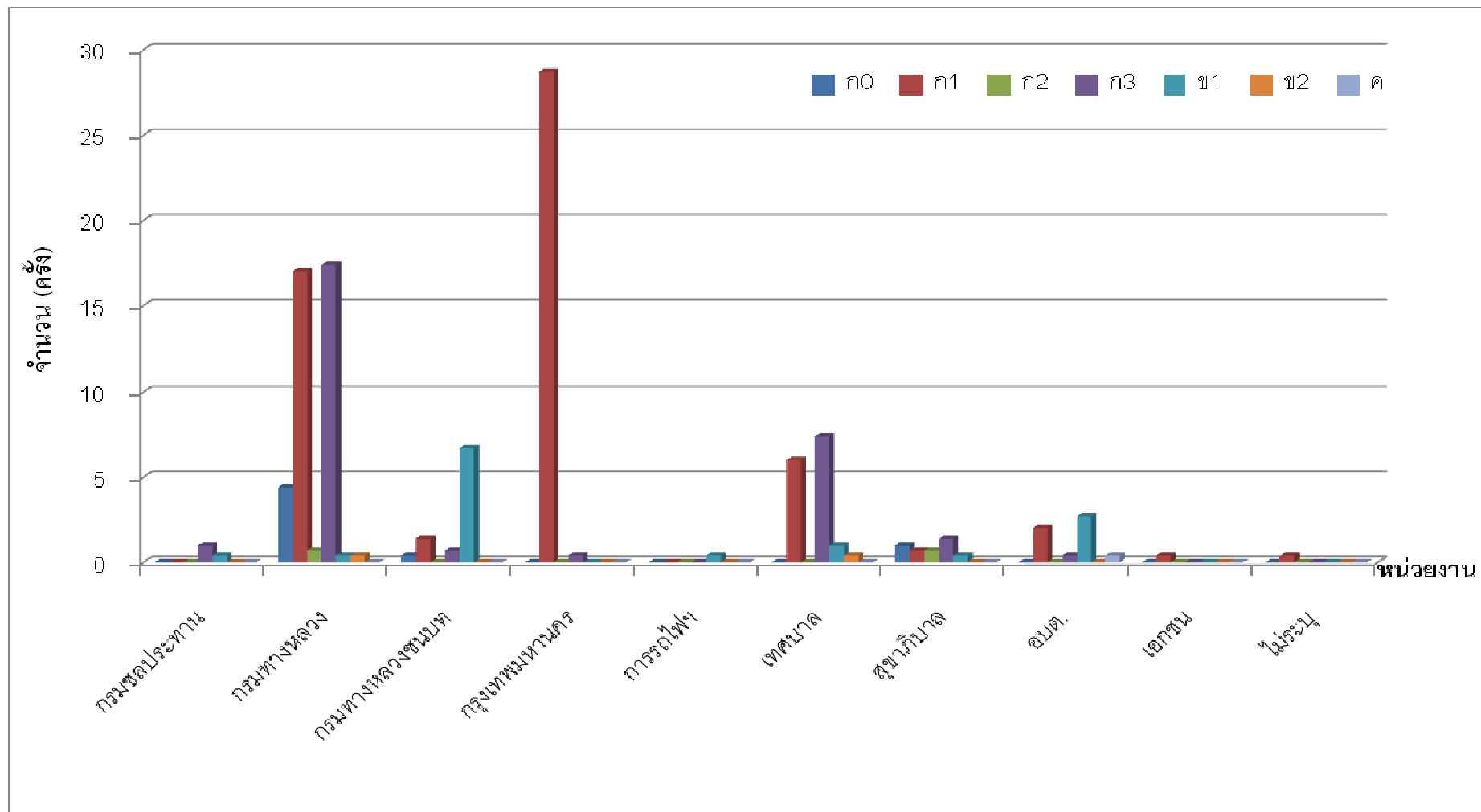
ตารางที่ 5.3-5: จำนวนเครื่องกั้นที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนเครื่องกั้น แยกตามหน่วยงานเจ้าของถนนเฉลี่ยรายปี (ในพื้นที่ศึกษา)

ประเภทเครื่องกั้น	กรมชลประทาน	กรมทางหลวง	กรมทางหลวงชนบท	กรุงเทพมหานคร	การรถไฟฯ	เทศบาล	สุขาภิบาล	อบต.	เอกชน	ไม่ระบุ	รวม
ก0	0	4.4	0.4	0	0	0	1	0	0	0	5.8
ก1	0	17	1.4	28.7	0	6	0.7	2	0.4	0.4	56.6
ก2	0	0.7	0	0	0	0	0.7	0	0	0	1.4
ก3	1	17.4	0.7	0.4	0	7.4	1.4	0.4	0	0	28.7
ข1	0.4	0.4	6.7	0	0.4	1	0.4	2.7	0	0	12
ข2	0	0.4	0	0	0	0.4	0	0	0	0	0.8
ค	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0	0	0.4
รวม	1.4	40.3	9.2	29.1	0.4	14.8	4.2	5.5	0.4	0.4	105.7

ที่มา : การรถไฟแห่งประเทศไทย พ.ศ.2549 - พ.ศ.2551



รูปที่ 5.3-21: จำนวนเครื่องกั้นที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนเครื่องกั้น แยกตามหน่วยงานเจ้าของถนนเฉลี่ยรายปี (ในพื้นที่ศึกษา)



รูปที่ 5.3-22: จำนวนรถจักรยานยนต์ที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนรถจักรยานยนต์ แยกตามหน่วยงานเจ้าของถนนและแยกตามประเภทรถจักรยานยนต์เฉลี่ยรายปี (ในพื้นที่ศึกษา)

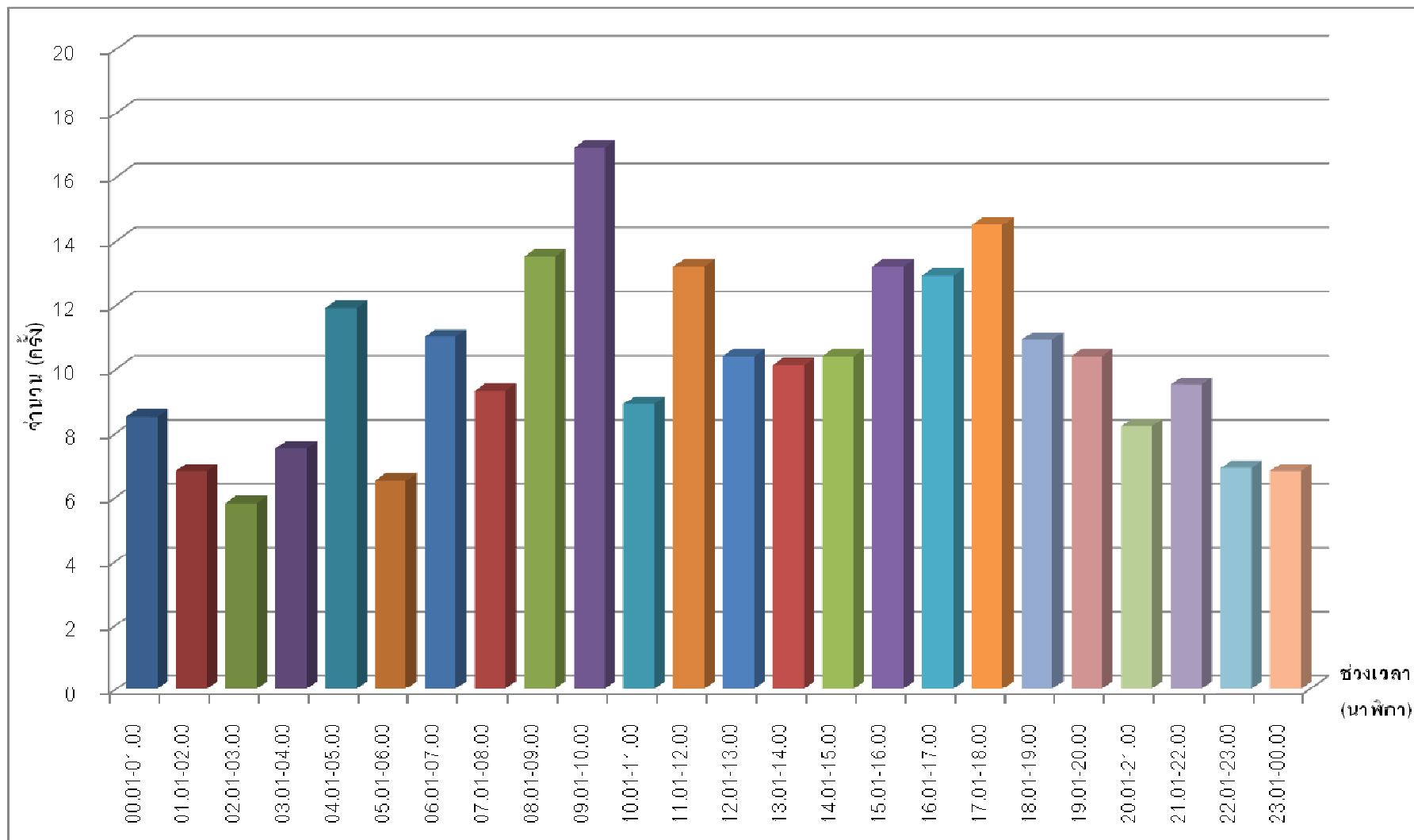
เมื่อพิจารณาสถิติอุบัติเหตุรถยนต์ชนกับเครื่องกั้นทางรถไฟทั่วประเทศจำแนกตามช่วงเวลา พบว่า ในช่วงเวลากลางวัน (06:01 – 18:00 น.) มีอัตราการเกิดเหตุสูงกว่าช่วงเวลากลางคืน (18:01 – 06:00 น.) คิดเป็นร้อยละ 59 โดยช่วงเวลาที่เกิดเหตุสูงสุด คือ ช่วงเวลา 09: 01 – 10:00 น. ซึ่งเครื่องกั้นทางรถไฟ ประเภท ก1 เป็นเครื่องกั้นทางรถไฟที่ได้รับความเสียหายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 46 ของประเภท เครื่องกั้นทั้งหมด

ในส่วนของผู้ที่ศึกษาจากการวิเคราะห์พบว่า ในช่วงเวลากลางวัน (06: 01 – 18:00 น.) มีอัตราการเกิดเหตุสูงกว่าช่วงเวลากลางคืน (18: 01 – 06:00 น.) คิดเป็นร้อยละ 61 โดยช่วงเวลาที่เกิดเหตุสูงสุด มี 2 ช่วงเวลา คือ ช่วงเวลา 09: 01 – 10:00 น. และช่วงเวลา 15:01 – 16:00 น. โดยทั้ง 2 ช่วงเวลา มีเครื่องกั้นทางรถไฟประเภท ก1 เป็นเครื่องกั้นทางรถไฟที่ได้รับความเสียหายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 53 และ 59 ตามลำดับ ที่ปรึกษาได้รวบรวมรายละเอียดของจำนวนเครื่องกั้นที่ได้รับความเสียหาย จำแนกตามช่วงเวลาต่างๆ ของทั่วประเทศและในพื้นที่ศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 5.3-6 ถึง ตารางที่ 5.3-7 และรูปที่ 5.3-23 ถึง รูปที่ 5.3-26

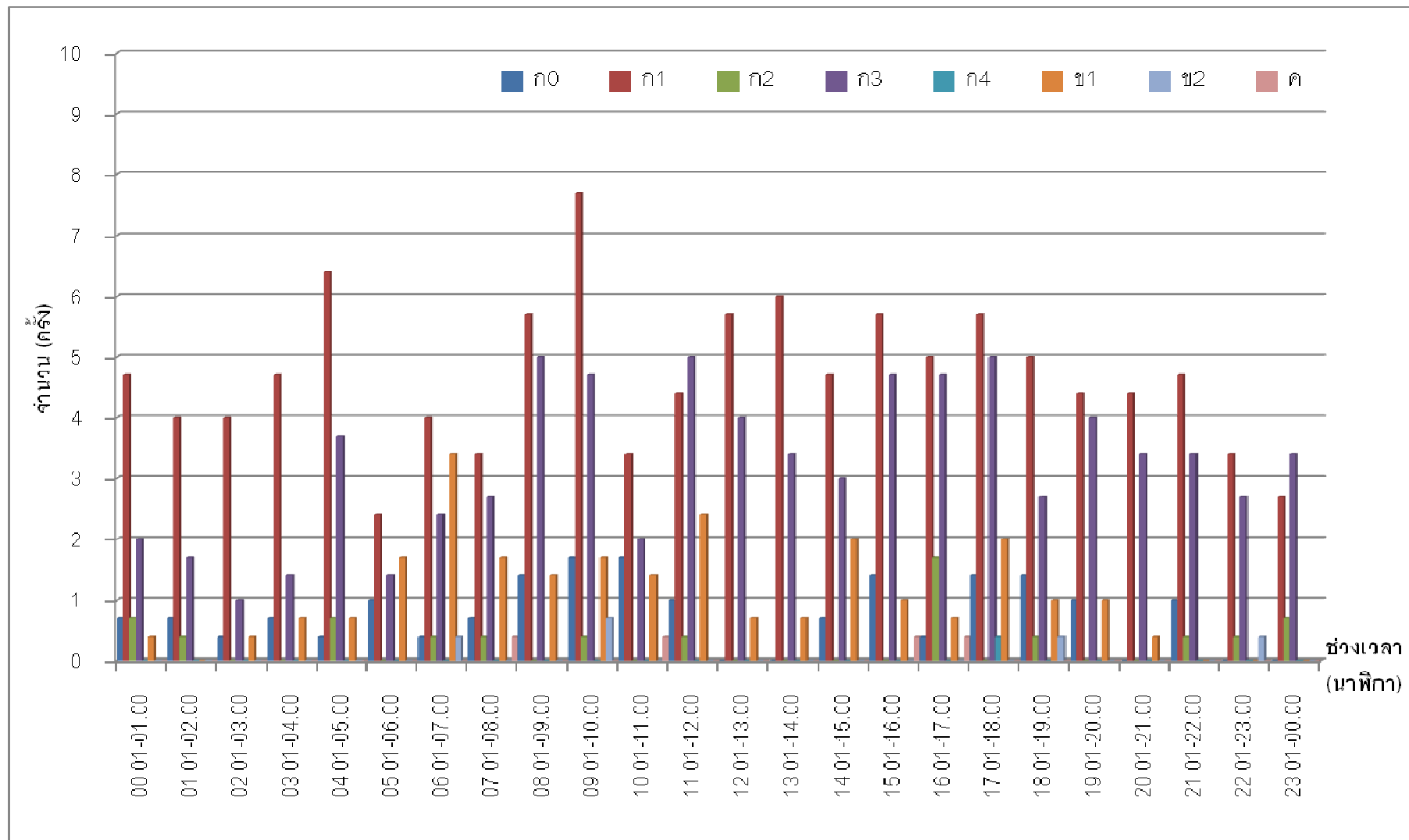
ตารางที่ 5.3-6: จำนวนรถจักรยานที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ แยกตามช่วงเวลาเฉลี่ยรายปี (ทั่วประเทศ)

ประเภท จักรยานยนต์	00.01-01.00	01.01-02.00	02.01-03.00	03.01-04.00	04.01-05.00	05.01-06.00	06.01-07.00	07.01-08.00	08.01-09.00	09.01-10.00	10.01-11.00	11.01-12.00	12.01-13.00	13.01-14.00	14.01-15.00	15.01-16.00	16.01-17.00	17.01-18.00	18.01-19.00	19.01-20.00	20.01-21.00	21.01-22.00	22.01-23.00	23.01-00.00	รวม
ก0	0.7	0.7	0.4	0.7	0.4	1	0.4	0.7	1.4	1.7	1.7	1	0	0	0.7	1.4	0.4	1.4	1.4	1	0	1	0	0	18.1
ก1	4.7	4	4	4.7	6.4	2.4	4	3.4	5.7	7.7	3.4	4.4	5.7	6	4.7	5.7	5	5.7	5	4.4	4.4	4.7	3.4	2.7	112.2
ก2	0.7	0.4	0	0	0.7	0	0.4	0.4	0	0.4	0	0.4	0	0	0	0	1.7	0	0.4	0	0	0.4	0.4	0.7	7
ก3	2	1.7	1	1.4	3.7	1.4	2.4	2.7	5	4.7	2	5	4	3.4	3	4.7	4.7	5	2.7	4	3.4	3.4	2.7	3.4	77.4
ก4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0	0	0	0	0	0	0.4
ข1	0.4	0	0.4	0.7	0.7	1.7	3.4	1.7	1.4	1.7	1.4	2.4	0.7	0.7	2	1	0.7	2	1	1	0.4	0	0	0	25.4
ข2	0	0	0	0	0	0	0.4	0	0	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0	0	0	0.4	0	1.9
ค	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0	0	0.4	0	0	0	0	0.4	0.4	0	0	0	0	0	0	0	1.6
รวม	8.5	6.8	5.8	7.5	11.9	6.5	11	9.3	13.5	16.9	8.9	13.2	10.4	10.1	10.4	13.2	12.9	14.5	10.9	10.4	8.2	9.5	6.9	6.8	244

ที่มา : การรถไฟแห่งประเทศไทย พ.ศ.2549 – พ.ศ.2551



รูปที่ 5.3-23: จำนวนรถจักรยานที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถจักรยานแยกตามช่วงเวลาเฉลี่ยรายปี (ทั่วประเทศ)

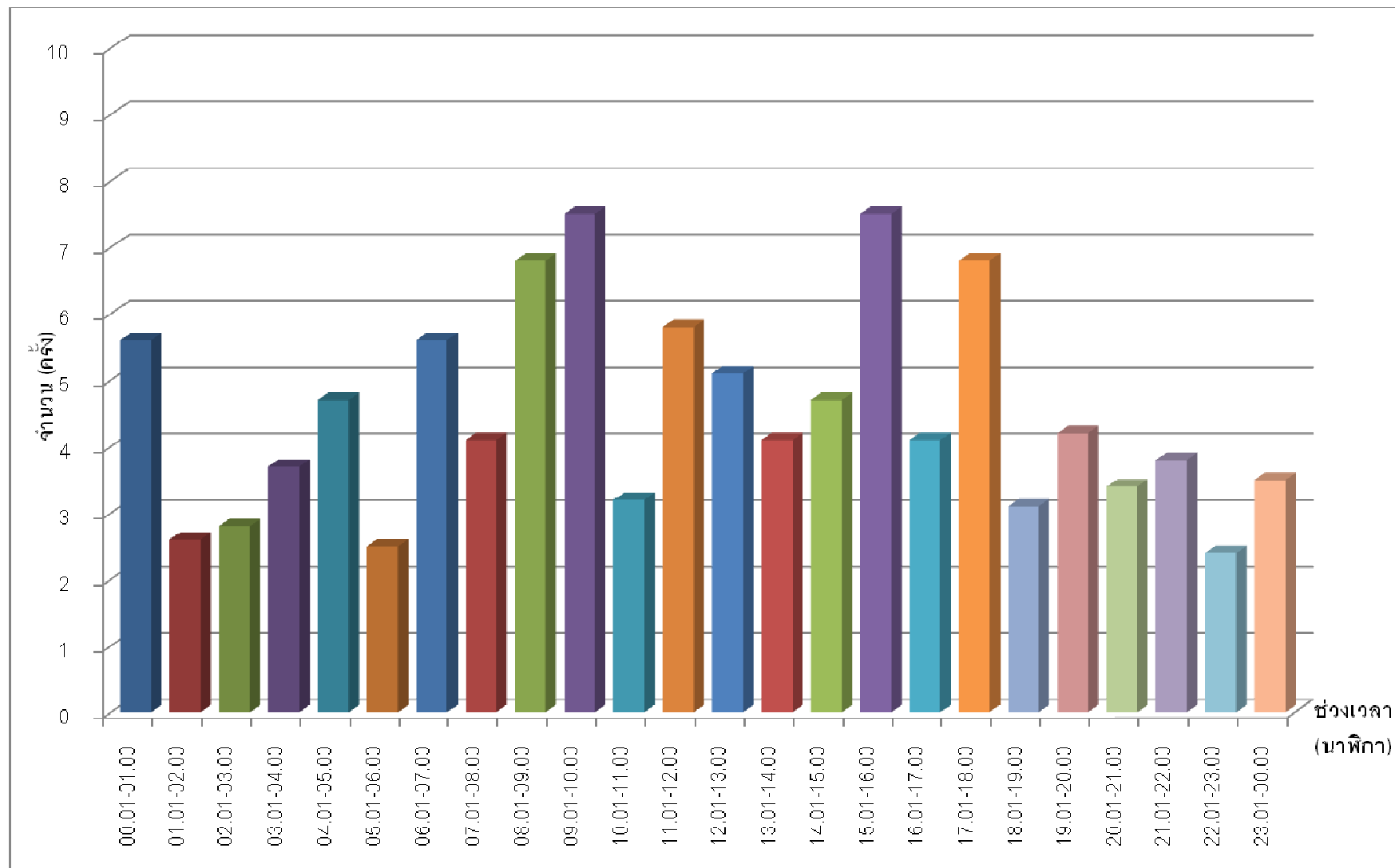


รูปที่ 5.3-24: จำนวนรถจักรยานที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ แยกตามช่วงเวลาและแยกตามประเภทรถจักรยานยนต์เฉลี่ยรายปี (ทั่วประเทศ)

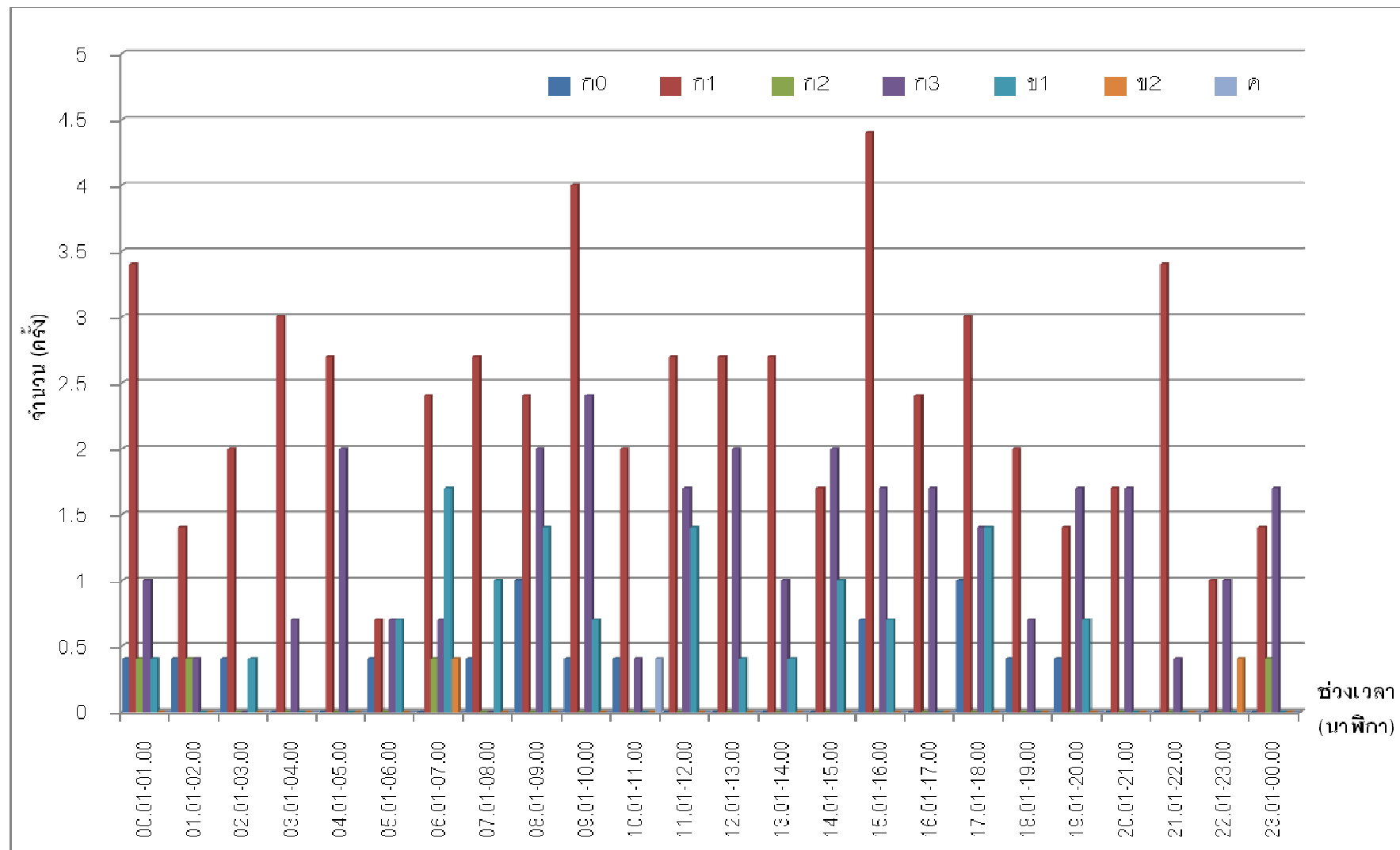
ตารางที่ 5.3-7: จำนวนเครื่องกันที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนเครื่องกัน แยกตามช่วงเวลาเฉลี่ยรายปี (พื้นที่ศึกษา)

ประเภท เครื่องกัน	00.01-01.00	01.01-02.00	02.01-03.00	03.01-04.00	04.01-05.00	05.01-06.00	06.01-07.00	07.01-08.00	08.01-09.00	09.01-10.00	10.01-11.00	11.01-12.00	12.01-13.00	13.01-14.00	14.01-15.00	15.01-16.00	16.01-17.00	17.01-18.00	18.01-19.00	19.01-20.00	20.01-21.00	21.01-22.00	22.01-23.00	23.01-00.00	รวม
ก0	0.4	0.4	0.4	0	0	0.4	0	0.4	1	0.4	0.4	0	0	0	0	0.7	0	1	0.4	0.4	0	0	0	0	6.3
ก1	3.4	1.4	2	3	2.7	0.7	2.4	2.7	2.4	4	2	2.7	2.7	2.7	1.7	4.4	2.4	3	2	1.4	1.7	3.4	1	1.4	57.2
ก2	0.4	0.4	0	0	0	0	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	1.6
ก3	1	0.4	0	0.7	2	0.7	0.7	0	2	2.4	0.4	1.7	2	1	2	1.7	1.7	1.4	0.7	1.7	1.7	0.4	1	1.7	29
ข1	0.4	0	0.4	0	0	0.7	1.7	1	1.4	0.7	0	1.4	0.4	0.4	1	0.7	0	1.4	0	0.7	0	0	0	0	12.3
ข2	0	0	0	0	0	0	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0	0.8
ค	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4
รวม	5.6	2.6	2.8	3.7	4.7	2.5	5.6	4.1	6.8	7.5	3.2	5.8	5.1	4.1	4.7	7.5	4.1	6.8	3.1	4.2	3.4	3.8	2.4	3.5	107.6

ที่มา : การรถไฟแห่งประเทศไทย พ.ศ.2549 – พ.ศ.2551



รูปที่ 5.3-25: จำนวนรถจักรยานที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนรถจักรยาน แยกตามช่วงเวลาเฉลี่ยรายปี (ในพื้นที่ศึกษา)



รูปที่ 5.3-26: จำนวนเครื่องกั้นที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถชนเครื่องกั้น แยกตามช่วงเวลาและแยกตามประเภทเครื่องกั้นเฉลี่ยรายปี (ในพื้นที่ศึกษา)

5.3.6 ปัญหาและข้อเสนอแนะในการบำรุงรักษา

ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการบำรุงรักษาระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม มีการดำเนินการงานบำรุงรักษาระบบฯ ส่วนหน่วยงาน ประกอบด้วยแขวงบำรุงรักษาทั้งหมด 14 แขวง ได้แก่

- 1) แขวงธนบุรี 2) แขวงอยุธยา 3) แขวงภาคกลาง 4) แขวงย่านพิเศษ 5) แขวงแก่งคอย
- 6) แขวงลำชี 7) แขวงขอนแก่น 8) แขวงนครสวรรค์ 9) แขวงลำปาง 10) แขวงหัวหิน
- 11) แขวงทุ่งสง 12) แขวงหาดใหญ่ 13) แขวงยะเย่งเทรา 14) แขวงศรีราชา

แต่ละแขวงจะมีพนักงานประมาณ 20 คน กระจายกันกลุ่มละ 3-6 คน ประจำอยู่ตามสถานีขนาดใหญ่ และขนาดกลาง นอกจากนี้ ยังมีหน่วยงานพิเศษควบคุมอาณัติสัญญาณทางไกล งานตรวจสอบเครื่องกั้นถนนทางไกลและหน่วยงานสังกัดส่วนกลางเกี่ยวกับงานก่อสร้างและซ่อมบำรุงหนัก รวมทั้งเป็นคลังอะไหล่และเครื่องมือต่างๆ

จากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง สรุปปัญหาสำคัญๆ เกี่ยวกับการบำรุงรักษามี ดังต่อไปนี้

- งานซ่อมบำรุงแบบการแก้ไขข้อขัดข้อง (Corrective maintenance) มีปริมาณมาก จึงมีจำนวนพนักงานและเวลาไม่เพียงพอสำหรับการทำงานแบบป้องกันการขัดข้อง (Preventive maintenance)
- อุปกรณ์ชำรุดบ่อย ไม่มีความน่าเชื่อถือ โดยเฉพาะอุปกรณ์ที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเปราะบางต่ออุณหภูมิ ความชื้น ไฟกระชาก และ กระแสไฟจากฟ้าผ่า (Surge)
- ขาดแคลนอะไหล่และเครื่องมือ
- ขาดแคลนยานพาหนะและน้ำมันเชื้อเพลิง

ในการบำรุงรักษาอุปกรณ์ มีองค์ประกอบ 3 ด้าน คือ คน (ต้องการคนที่มีความรู้ ความสามารถ) องค์ประกอบ (หมายถึงอะไหล่และเครื่องมือ) และยานพาหนะ แต่ยังมีอีกหนึ่งองค์ประกอบที่ควรคำนึงถึง คือ “เทคโนโลยี” ซึ่งเป็นอีกปัญหาหนึ่งของการบำรุงรักษา คือปัญหาการบริหารจัดการ “เทคโนโลยี” ซึ่งประกอบด้วย

การจัดองค์กร

เนื่องจากกิจการรถไฟ เป็นกิจการที่เปิดดำเนินงานมานาน ดังนั้นเทคโนโลยีที่ใช้ในระบบอาณัติสัญญาณ จึงมีความหลากหลาย มีตั้งแต่ระบบ Mechanics ที่ใช้รอก สายลวด เครื่องถ่วง ระบบ Hydraulic ระบบไฟฟ้า ที่ใช้รีเลย์ อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ รวมถึง Digital Signal Processing (DSP) ซึ่งความหลากหลายของเทคโนโลยีเหล่านี้แฝงอยู่ในเครื่องกั้นถนนและเครื่องสัญญาณชนิดต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 5.3-8

ตารางที่ 5.3-8: สรุปจำนวนของเครื่องกั้นถนนและเครื่องสัญญาณประจำที่แต่ละชนิด (9 แขวง)

แขวงบำรุงรักษา	ชนิดของเครื่องกั้นถนน							ชนิดของเครื่องสัญญาณประจำที่					จำนวนพนักงาน
	ก0	ก1	ก2	ก3	ก4	ข1	ข2	ก1ข	ก1ก	ก2	ก3	ก4	
ขอนแก่น	0	10	4	28	1	20	0	0	0	4	16	4	25
แก่งคอย	0	4	1	17	0	17	0	4	21	0	2	0	26
ลำชี	0	0	3	26	1	8	0	0	1	0	3	1	17
ลำปาง	0	3	2	16	0	19	0	0	0	4	10	15	26
นครสวรรค์	0	4	2	34	1	18	3	0	33	0	10	0	22
ธนบุรี	0	15	0	24	7	22	4	10	0	9	1	0	21
อยุธยา	0	5	0	10	0	11	4	20	4	0	0	0	22
กลาง	0	12	0	0	0	1	0	1	6	0	0	0	20
ย่านพิเศษ	0	25	1	0	5	0	4	6	4	0	0	0	14
งานเครื่องกั้นฯทางไกล	14	30	0	0	0	14	20	-	-	-	-	-	11

ที่มา: การรถไฟแห่งประเทศไทย

การแบ่งประเภทของเครื่องกั้นถนน

ก0 = เครื่องกั้นถนนชนิดคานทำงานด้วยไฟฟ้าควบคุมการทำงานระยะไกลพร้อมระบบโทรทัศนวงจรปิด

ก1 = เครื่องกั้นถนนชนิดคานทำงานด้วยไฟฟ้า

ก2 = เครื่องกั้นถนนชนิดคานทำงานด้วยมือหมุน

ก3 = เครื่องกั้นถนนชนิดยกตรงทำงานด้วยมือหมุน

ก4 = เครื่องกั้นถนนชนิดแผงเซ็น

ข1 = เครื่องกั้นถนนชนิดคานอัตโนมัติ

ข2 = สัญญาณไฟวาบอัตโนมัติ

การแบ่งประเภทของเครื่องสัญญาณประจำที่

ก.1 ก = ประแจกลไฟฟ้าชนิดบังคับสัมพันธ์ด้วยรีเลย์ และสัญญาณไฟสี

ก.1 ข = ประแจกลไฟฟ้าชนิดบังคับสัมพันธ์ด้วยคอมพิวเตอร์และสัญญาณไฟสี

ก.2 = ประแจกลไฟฟ้าชนิดบังคับสัมพันธ์ด้วยเครื่องกลและสัญญาณไฟสี

- ประแจกลหมู่ชนิดควบคุมโดยเครื่องกลและไฟฟ้าสัมพันธ์ กับสัญญาณไฟสี
- ประแจกลหมู่ชนิดควบคุมโดยสายลวดสัมพันธ์กับสัญญาณไฟสี

ก.3 = ประแจกลสายลวดพร้อมสัญญาณทางปลาชนิดมีสัญญาณเตือน สัญญาณเข้าเขตใน และสัญญาณออกนอก

ก.4 = ประแจกลสายลวดพร้อมสัญญาณทางปลา สัญญาณเข้าเขตในและสัญญาณออกนอก ไม่มีสัญญาณเตือน

การจัดองค์กรเพื่อดูแล บำรุงรักษา ระบบอาณัติสัญญาณฯ ตั้งแต่อดีตเป็นต้นมา ได้มีความพยายาม จัดกลุ่มตามเทคโนโลยีและพื้นที่ที่ทำการดูแล เนื่องจากพื้นที่ชั้นใน เช่น ในเขตภาคกลางมีปริมาณ การเดินทางหนาแน่น จึงจำเป็นต้องใช้สัญญาณไฟสี และประแจไฟฟ้าชนิดบังคับสัมพันธ์ด้วยรีเลย์ หรือ คอมพิวเตอร์ ในขณะที่ในพื้นที่เขตชั้นนอก เช่น หนองคาย อุบลราชธานี มีปริมาณการเดินทางน้อย จึงใช้เพียงสัญญาณใบธงและประแจกลสายลวดบังคับสัมพันธ์ด้วยเครื่องกลและเครื่องถ่วง ดังนั้น ช่วงที่ทำงานบำรุงรักษาในแต่ละพื้นที่ จึงมีความเชี่ยวชาญที่แตกต่างกัน คือ ในพื้นที่ชั้นในเป็นช่างกล ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ในพื้นที่เขตชั้นนอกเป็นช่างเครื่องกล (Mechanics) แต่ในพื้นที่ระหว่างชั้นใน และชั้นนอกจะมีการปนกันของระบบทั้งสองแบบ เช่น แขวงนครสวรรค์ดูแลสถานีที่ใช้เครื่องสัญญาณ ประจำที่ ชนิด ก.1 จำนวน 30 สถานี และ ก.3 จำนวน 10 สถานี ดังนั้นช่วงบำรุงรักษาในแขวงนครสวรรค์ จะต้องเชี่ยวชาญเทคโนโลยีทั้งสองด้าน

ปัญหาจึงเกิดขึ้นเมื่อช่างที่เคยทำงานดูแลระบบที่เป็นเครื่องกลเป็นส่วนใหญ่ เช่น ในแขวงขอนแก่น ต้องมาดูแลเครื่องกั้นถนนชนิด ก1 และ ข1 ซึ่งควบคุมด้วยวงจรรีเลย์ ไฟฟ้า และปัญหาดูเหมือนยิ่ง มากขึ้น เมื่อเครื่องกั้นถนนรุ่นใหม่ ๆ ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ซับซ้อน เช่น เครื่องนับเพลลา และ การกำหนดว่าจะใช้เครื่องกั้นชนิดใดจะขึ้นอยู่กับปริมาณการจราจรของรถยนต์มากกว่ารถไฟ ดังนั้นแม้ จุดตัดถนนอยู่ในพื้นที่ชั้นนอก แต่อยู่ในเขตชุมชนก็จำเป็นต้องใช้ชนิดที่ใช้เทคโนโลยีที่สูงขึ้น เช่น แขวงขอนแก่นต้องดูแลบำรุงรักษาเครื่องกั้นชนิด ข1 ถึง 20 ตัว และ ก1 ถึง 10 ตัว ดังนั้น สามารถ คาดเดาได้ว่า การซ่อมอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุในแขวงขนาดใหญ่ ขอนแก่น ลำชี และลำปาง (แขวงลำชี ตามข้อมูลที่มีอยู่ ยังไม่มีเครื่องกั้นประเภท ก1) จะใช้เวลานานกว่าแขวงในเขตชั้นใน ส่วนหนึ่งอาจเป็น เพราะในพื้นที่ชั้นนอกมีปริมาณการจราจรรถไฟน้อย จึงมีช่วงเวลาในการซ่อมมากกว่า แต่ก็ไม่ควร จะนำมาเป็นข้ออ้างในการปล่อยให้เครื่องป้องกันอุบัติเหตุขัดข้องเป็นเวลานานๆ

ข้อเสนอแนะ

ถึงแม้ว่าเครื่องกั้นที่ใช้พนักงานควบคุมจะปลอดภัยกว่า แต่ก็มีค่าใช้จ่ายสูง รวมทั้งค่าจ้างแรงงานก็ยังสูงขึ้นตามเวลา ดังนั้น แนวโน้มในการลดจำนวนเครื่องกั้นที่ใช้พนักงานควบคุมลง และใช้เครื่องกั้นแบบอัตโนมัติจึงมีมากขึ้น ซึ่งย่อมทำให้ภาระความรับผิดชอบของช่างบำรุงรักษาเพิ่มมากขึ้นด้วย เพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับภาระงานที่จะเพิ่มมากขึ้น จึงควรพิจารณาจัดตั้งหน่วยงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุ หรือการว่าจ้างหน่วยงานภายนอกมาดำเนินการ

ลดการพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศ

ในอดีตการรถไฟฯ เคยติดตั้งอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ซับซ้อน เช่น Motion sensors และ Joint-less Track Circuits ต่อมาเพียงไม่กี่ปีบริษัทผู้ผลิตก็เลิกผลิตอุปกรณ์รุ่นดังกล่าว ไปผลิตอุปกรณ์รุ่นอื่นๆ ที่ทันสมัยกว่า ทำให้การรถไฟฯ ขาดแคลนอะไหล่ทดแทน ในการซ่อมอุปกรณ์ที่ชำรุด

ข้อเสนอแนะ

- การมีเทคโนโลยีเป็นของตนเองเป็นเรื่องสำคัญ จึงควรส่งเสริมให้มีการคิดค้นภายในประเทศ ซึ่งจะก่อให้เกิดความต่อเนื่อง และควรจะมีหลายหน่วยงานช่วยกันพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับประเทศไทย
- การมีเทคโนโลยีเป็นของตนเอง ไม่จำเป็นจะต้องผลิตอุปกรณ์เอง แต่ควรติดตามเทคโนโลยีและอุปกรณ์ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย และนำมาประกอบกัน (Integrator) เพื่อการใช้งาน
- หน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย จะต้องส่งเสริมการวิจัยพัฒนาอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย โดยอาจจะประกาศเชิญชวนให้มีการแข่งขันในการเสนอและดำเนินการโครงการวิจัยพัฒนาอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยที่จุดตัดทางรถไฟ

การวิเคราะห์ข้อมูลอุปกรณ์ชำรุด

วัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์การชำรุดของอุปกรณ์ ได้แก่

1. เพื่อป้องกันไม่ให้อุปกรณ์ชำรุดในลักษณะเดิม ลดอัตราการชำรุดเพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือ (Reliability) และ ความพร้อม (Availability) ในการใช้งานอุปกรณ์นั้นๆ
2. เพื่อใช้ในการปรับปรุงการออกแบบระบบในรุ่นต่อไป
3. ลดค่าใช้จ่ายในการดูแล บำรุงรักษา และลดวัสดุสิ้นเปลือง
4. ทำให้สามารถวางแผนและจัดสรรทรัพยากร ทั้งด้านกำลังคน วัสดุ อะไหล่ และระยะเวลาการซ่อมให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

ฝ่ายการอาณัติสัญญาฯ การรถไฟฯ ได้พยายามจัดตั้งระบบการทำงาน เพื่อช่วยให้การวิเคราะห์ การขัดข้องของอุปกรณ์ เริ่มจากจัดทำแบบฟอร์ม สส.101 เป็นครั้งแรกเมื่อประมาณปี 2534 แบบฟอร์มดังกล่าวได้ผ่านการปรับปรุงแก้ไขหลายครั้ง และยังคงใช้งานได้ดีอยู่จนถึงปัจจุบัน กองวิชาการและมาตรฐานได้พยายามนำข้อมูลดังกล่าวมารวบรวม วิเคราะห์และจัดทำรายงานสรุปการ ขัดข้องของระบบอาณัติสัญญาและโทรคมนาคมเป็นประจำทุกเดือน ซึ่งมีข้อดีคือทำให้ผู้บริหาร ทราบและเข้าใจปริมาณงานของแต่ละแขวง ในแต่ละเดือน อย่างไรก็ตาม ในเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูล ยังไม่สามารถนำไปสู่วัตถุประสงค์ดังกล่าวข้างต้น เนื่องจากสาเหตุดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ทางสถิติโดยการนำข้อมูลการขัดข้องของทุกระบบทุกอุปกรณ์มารวมกัน ไม่สื่อ ความหมายเพียงพอ ควรจะแยกวิเคราะห์การชำรุดของแต่ละระบบหรือแต่ละอุปกรณ์ โดยแยก เรื่องอุบัติเหตุออกไป (ยกเว้น พบว่าอุบัติเหตุเกิดขึ้นเพราะอุปกรณ์ชำรุด) รวมทั้งควรนำข้อมูลจาก หลายๆ เดือน (Time series) มาวิเคราะห์แทนที่จะใช้ข้อมูลเพียงเดือนเดียว (Cross section) ซึ่งน่าจะให้ภาพทางสถิติที่ชัดเจนกว่าการนำข้อมูลของทุกอุปกรณ์มารวมกัน
2. การใช้วิธี ANOVA มาวิเคราะห์ทำให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่กว้างมาก เช่น การที่ได้ช่วงเชื่อมั่นของ ค่าใช้จ่ายอยู่ระหว่าง -6,767.84 ถึง 46,743.38 บาท¹ แสดงให้เห็นว่าวิธีการทางสถิติที่ใช้ ยังไม่เหมาะสม ควรใช้วิธีทางสถิติในเรื่อง Survival analysis หรือ Hazards models มาวิเคราะห์ ข้อขัดข้องของอุปกรณ์น่าจะเหมาะสม
3. ไม่ชัดเจนว่าในรายงานได้รวมข้อมูลการขัดข้องของอุปกรณ์ที่อยู่ในความดูแลของบริษัทฯ และ อุปกรณ์ที่อยู่ในความดูแลของงานอื่นๆ เช่น งานควบคุมอาณัติสัญญาทางไกล งานตรวจสอบ เครื่องกั้นถนนทางไกล ฯลฯ ด้วยหรือไม่
4. รายงานสรุปการขัดข้องฯ จัดทำขึ้นเพื่อเสนอผู้บริหาร แต่ถ้าต้องการบรรลุประสงค์ข้างต้น ควรจัดทำรายงานวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุการขัดข้องของอุปกรณ์ และจัดทำขึ้นเพื่อเสนอ ข้างบำรุงรักษาด้วย

ควรใช้เทคนิคที่ทันสมัยในการรวบรวมข้อมูลการขัดข้องของอุปกรณ์ เช่น ใช้การกรอกแบบฟอร์ม on-line เพราะนอกจากจะลดต้นทุนค่ากระดาษ ยังสามารถนำมาประมวลผลข้อมูลได้โดยตรง ไม่ต้อง เสียเวลาป้อนข้อมูลใหม่

¹ รายงานสรุปการขัดข้องฯ เดือนกรกฎาคม 2552 หน้า 18

5.3.7 แนวคิดในการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาประยุกต์ใช้

1. แนวโน้มของระบบอัตโนมัติสัญญาณในอนาคต

เมื่อศึกษาถึงแนวโน้มระบบอัตโนมัติสัญญาณและเครื่องกั้นถนนในอนาคตของประเทศต่างๆ จากรายงานและบทความวิจัยที่เผยแพร่ พบว่าทุกประเทศมุ่งสู่การใช้ระบบ Global Position System (GPS) แต่เนื่องจาก GPS เป็นเพียงเครื่องรับที่ระบุถึงพิกัดตำแหน่งของรถไฟ จึงต้องการเครือข่ายหลัก (Backbone) ที่ใช้ส่งพิกัดมายังอุปกรณ์ควบคุม มีการเสนอให้ใช้ระบบ SMS ของโทรศัพท์มือถือระบบ GSM หรือระบบ GPRS หรือระบบที่พัฒนาต่อมาจาก GPRS แต่งานวิจัยล่าสุด เสนอให้ใช้ Wireless Sensor Network (WSN)

เนื่องจากระบบ GPS ยังมีความพร้อม (Availability) และความน่าเชื่อถือ (Reliability) ไม่ดีพอ² เช่น เมื่อรถไฟวิ่งผ่านป่าทึบ เวลาหมอกลงจัด หรือฝนตกหนัก เครื่องรับ GPS อาจจะไม่ได้รับสัญญาณไม่ได้ ดังนั้น เพื่อเพิ่มการใช้ประโยชน์และความน่าเชื่อถือ จึงต้องใช้งาน GPS ร่วมระบบตรวจจับแบบอื่นๆ อาทิเช่น RFID (Radio Frequency Identification), Eddy Current Sensor, Doppler radar sensor

อุปกรณ์ RFID, GPS และ WSN เป็นอุปกรณ์ที่ใช้งานกันอย่างแพร่หลาย มีนักศึกษาเป็นจำนวนมากในหลายสถาบันการศึกษา จัดทำโครงงานวิจัยโดยใช้อุปกรณ์เหล่านี้ นอกจากนี้ ยังมีการใช้งานในอุตสาหกรรมอย่างแพร่หลาย จึงทำให้อุปกรณ์เหล่านี้ราคาถูกลงมาก และเทคโนโลยีของอุปกรณ์ทั้งสามชนิด เป็นระบบไร้สาย (Wireless) จึงสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสายเคเบิล ดังนั้น อุปกรณ์ตรวจจับโดยใช้เทคโนโลยี RFID, GPS และ WSN น่าจะเหมาะสมสำหรับระบบอัตโนมัติสัญญาณและเครื่องกั้นถนนในอนาคต

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการระบุตำแหน่งพิกัด GPS และ Wireless Sensor Network (WSN) มีข้อดีที่เป็นแรงจูงใจที่สำคัญของแนวทางนี้ ได้แก่

1. สามารถนำมาใช้ตรวจจับตำแหน่งและความเร็วของรถไฟ ทำให้ระยะเวลาตั้งแต่อุปกรณ์เริ่มทำงานจนถึงรถไฟวิ่งมาถึงทางผ่านนั้นคงที่และไม่ขึ้นกับความเร็วของรถไฟ
2. อุปกรณ์มีราคาถูกลงและจำนวนอุปกรณ์ที่ติดตั้งบนหัวรถจักรจะน้อยกว่าจำนวนวงจรไฟตอนและเครื่องนับเพลลาที่ติดตั้งบนภาคพื้นดินมาก
3. WSN ใช้ความถี่ 2.4 GHz และกำลังงานต่ำ ไม่ต้องขออนุญาตการใช้ความถี่คลื่นวิทยุ
4. WSN ใช้เทคโนโลยี Spread Spectrum จึงไม่มีปัญหาเรื่องความมั่นคง (Security) หรือการรบกวน (Interference)

² Becker et al, 2006

อย่างไรก็ตามเราจัดให้แนวทางพัฒนาระบบโดยใช้เทคโนโลยีทั้งสองอยู่ในระยะยาว 5-10 ปี เนื่องจาก

- ความน่าเชื่อถือและความละเอียดแม่นยำในการทำงานของอุปกรณ์ GPS ที่มีขายอยู่ในท้องตลาดส่วนใหญ่ยังอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ ตัวอย่างเช่น ถ้ามีหัวรถจักรสองหัวจอดหรือวิ่งขนานกันบนทางคู่ อุปกรณ์ GPS ในปัจจุบันยังไม่ละเอียดพอที่บอกความแตกต่างของ 2 ตำแหน่งได้
- หากต้องการนำอุปกรณ์ GPS มาทดแทนวงจรไฟตอนหรือเครื่องนับเพลลาจะต้องมีระบบที่คอยตรวจสอบว่าไม่มีตู้รถไฟตู้ใดหลุดออกมาจากขบวนรถ ถ้าใช้วงจรไฟตอนหรือเครื่องนับเพลลาจะสามารถตรวจสอบได้แต่ถ้าใช้ อุปกรณ์ GPS เพียงอย่างเดียวจะไม่สามารถตรวจสอบได้
- ในยุโรปกำลังพัฒนาระบบตรวจสอบ Integrity ของขบวนรถด้วยการติดตั้งอุปกรณ์ WSNs ในตู้รถไฟทุกตู้ ซึ่งจะต้องใช้ระบบดังกล่าวควบคู่กับ GPS จึงจะสามารถทดแทนวงจรไฟตอนหรือเครื่องนับเพลลาได้
- อุปกรณ์ GPS และ WSN ที่ขายอยู่ในท้องตลาดปัจจุบันยังขาดคุณสมบัติในการป้องกันความผิดพลาด (Fail Safe) และความบกพร่องในการแจ้งข้อขัดข้อง (Fault tolerant)

ข้อเสนอแนะ

ในปัจจุบัน การนำอุปกรณ์ RFID, GPS และ WSN มาประยุกต์ใช้กับอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุ เป็นเพียงอุปกรณ์เสริมเพื่อช่วยรายงานตำแหน่งพิกัดและความเร็วของรถไฟ เพื่อให้เวลาที่ใช้ในการปิดไม้กั้นนานเท่าๆ กัน ไม่ว่ารถไฟจะวิ่งช้าหรือวิ่งเร็วก็ตาม ยังไม่สามารถมาทดแทนวงจรไฟตอนหรือเครื่องนับเพลลาได้ ทำให้ยังไม่สามารถลดต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งได้

2. แนวทางปรับปรุงเพื่อลดเวลาในการจอดรอร์รถไฟที่จุดตัดทางรถไฟ

การทำงานของเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข.1 และ ข.2 ตามมาตรฐานของการรถไฟแห่งประเทศไทยนั้น อุปกรณ์ตรวจจับการมาของขบวนรถไฟจะติดตั้งอยู่ที่ระยะห่างจากจุดตัดทางรถไฟประมาณ 1,200 เมตร ดังนั้น หากขบวนรถไฟวิ่งช้า ขบวนรถไฟจะใช้เวลาในการแล่นมาถึงจุดตัดภายหลัง อุปกรณ์เตือนทำงาน (คานกั้นลงมาปิดถนน) นานกว่า 1 นาที ซึ่งเป็นเวลาที่คนขับที่ต้องจอดรอร์อันเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการขัดร่อล่าเครื่องกั้น และมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

จากข้อกำหนดของ International Union of Railways (UIC) กำหนดไว้ ดังนี้

- เวลาเตือนก่อนรถไฟขบวนที่เร็วที่สุดมาถึงจุดตัด 20 วินาที
- เวลาที่ไฟกะพริบทำงานก่อนไม้กั้นลง 5 วินาที
- เวลาที่ไม้กั้นลง 7 วินาที

เวลาที่ใช้ในการเตือนก่อนรถไฟมาถึงจุดตัดทางรถไฟของประเทศต่างๆ แสดงในตารางที่ 5.3-9

ตารางที่ 5.3-9: เวลาที่ใช้ในการเตือนก่อนรถไฟถึงจุดตัดทางรถไฟของประเทศต่างๆ

ประเทศ	ชนิด เครื่องกั้น	เวลาที่ไฟ กะพริบทำงาน (วินาที)	เวลา (น้อยที่สุด) ที่ไม้กั้นลง (วินาที)	เวลา (น้อยที่สุด) ในการเตือน (วินาที)	เวลา (น้อยที่สุด) ที่ไม้กั้นเปิด (วินาที)
ออสเตรเลีย	HB	>5	6-12	29	
	FB	>5	8-12	34	
เบลเยียม	HB	>5	9-15	37	10
	FB	>5	18-24	49	
สวีเดน	FB/ HB	>5	10-15	25	
เยอรมนี	FB/ HB	>5	6-10	26	6
สเปน	HB	>5	7-10	30	
ฝรั่งเศส (คำนวณที่ความเร็ว 140 กม./ชม.)	HB	>5	8-10	25	
	DHB	>5	16-20	35	
สหราชอาณาจักร	HB	>5	6-8	27	10
อิตาลี (Single line)	HB	>5	8	30	15
	FB	>5	10	90	30
ลักซ์เซมเบิร์ก	HB	>5	12	20	
	FB	>5	23	30	
นอร์เวย์	HB	>5	5-7	30	
	FB	>5	10	30	
เนเธอร์แลนด์	HB	>5	12-15	25	10-15
สวีเดน (Single line)	HB	>5	10-12	20	
	FB	>5	10-12	24	
ญี่ปุ่น	FB	10	5	35	
อเมริกา	B1	>3	5-10	30	
	B2	>3	5-10	15-20	
ไทย (คำนวณที่ความเร็ว 120 กม./ชม.)	A1	7	28	35	25
	B1	7	15	37	25
	B2	7	15	27	25

ที่มา: International Union of Railways (UIC)

หมายเหตุ: HB = Half Barrier, FB = Full Barrier

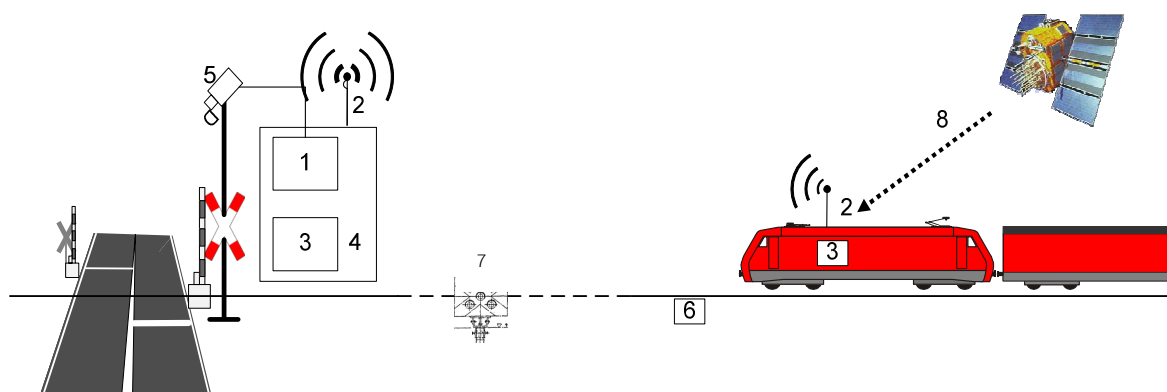
จากตารางจะเห็นว่า เวลาเตือนที่การรถไฟฯ กำหนดใช้ในเครื่องกั้นอัตโนมัติจะใกล้เคียงกับประเทศต่างๆ แต่เป็นการคำนวณจากความเร็วของรถไฟที่ 120 กม./ชม. ในขณะที่รถไฟในประเทศไทยมีหลายประเภทและใช้ความเร็วแตกต่างกันมาก ทำให้การรอกรถไฟขบวนที่วิ่งช้า (บางขบวนอาจใช้ความเร็วเพียงประมาณ 60 กม./ชม.) ต้องรอนานและอาจนานเป็น 2 เท่าของเวลาที่ตั้งไว้ในการเตือน

ข้อเสนอแนะ

ควรปรับปรุงเครื่องกั้นทางรถไฟให้มีความยืดหยุ่นในการปรับเวลาการทำงานของเครื่องกั้นสำหรับรถไฟทุกประเภท ให้สามารถรักษาเวลาที่ใช้เตือนให้คงที่โดยไม่ขึ้นกับความเร็วของรถไฟ เทคโนโลยีที่สามารถนำมาใช้มีสองประเภทได้แก่ Motion sensor หรือ Grade Crossing Predictor ซึ่งใช้วิธีวัดกระแสไฟฟ้าที่ไหลในวงจรไฟตอนขณะที่รถไฟวิ่ง และ เทคโนโลยี GPS และ WSN ซึ่งในปัจจุบันมีประสิทธิภาพเพียงพอในการดำเนินการ แต่เทคโนโลยี GPS ก็ยังมีข้อด้อยในเรื่องของความน่าเชื่อถือ (Reliability) ซึ่งหากระบบขัดข้องก็อาจจะเกิดอันตรายได้ ดังนั้น จึงต้องใช้ควบคู่กับวงจรไฟตอนหรือเครื่องนับเพลาล้อ รวมทั้งกำหนดระเบียบ ข้อบังคับ เพื่อให้มีความปลอดภัยหากระบบขัดข้อง

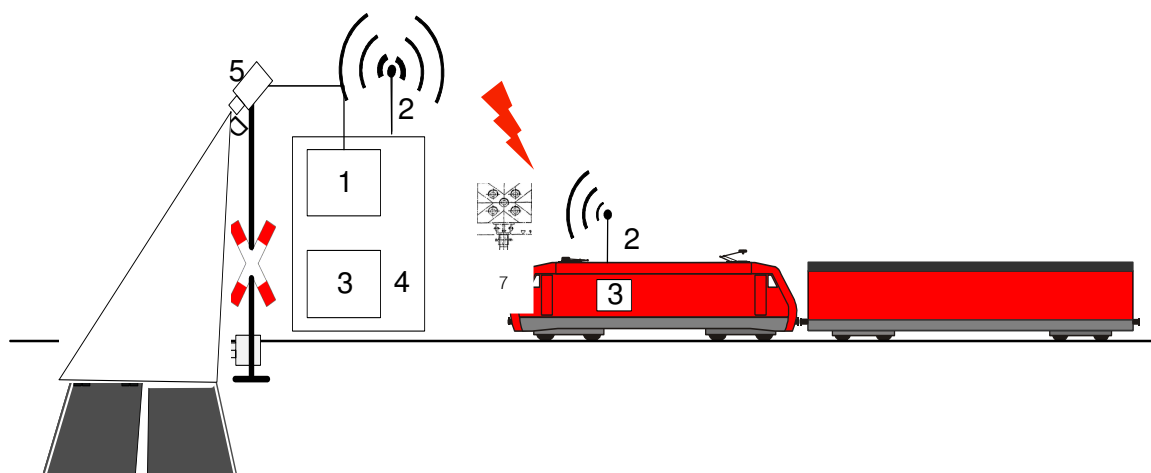
รูปที่ 5.3-27 แสดงข้อเสนอแนะตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุ ข1 ประกอบด้วย

- อุปกรณ์ประมวลผลเพื่อตรวจสอบว่ามีรถยนต์อยู่บนทางผ่านหรือไม่
- สายอากาศ
- Wireless Sensor (Zigbee Pro) พร้อม Microcontroller
- อุปกรณ์ควบคุมเครื่องกั้นถนน
- กล้องวิดีโอหรือ Sensor ชนิดอื่นๆ
- วงจรไฟตอนหรือเครื่องนับเพลาล้อ
- สัญญาณไฟวาบ 5 ดวง
- ระบบตำแหน่งพิกัด GPS



รูปที่ 5.3-27: ข้อเสนอแนะตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุ ข1

3. เมื่อรถไฟกำลังวิ่งเข้าสู่จุดตัด อุปกรณ์ GPS บนหัวรถจักรจะบอกตำแหน่งของรถไฟให้แก่ Microcontroller บนหัวรถจักร ซึ่งจะส่งข้อมูลต่อไปให้ Wireless sensor บนหัวรถจักร ทำการส่งข้อมูล (Broadcast) ตำแหน่งพิกัดและความเร็วอยู่ตลอดเวลา
4. เมื่อรถไฟอยู่ห่างจากจุดตัดประมาณ 1.5 กิโลเมตร ซึ่งเป็นระยะทางที่ Wireless sensor สามารถรับส่งสัญญาณได้ตามข้อมูลเฉพาะ (Specification) เช่น Zigbee-Pro ตารางที่ 5.3-10 แสดงอุปกรณ์ Wireless sensor ที่จุดตัดถนนจะรับข้อมูลตำแหน่งพิกัดและความเร็วรถไฟจากอุปกรณ์ Wireless sensor บนหัวรถจักร แล้วส่งต่อไปให้ Microcontroller เมื่อ Microcontroller ที่จุดตัดฯ คำนวณได้ว่ารถไฟจะมาถึงในเวลา 37 วินาที ก็จะสั่งให้สัญญาณเตือนและไม่กั้นลงปิดตามลำดับ ในขณะเดียวกันจะส่งสถานะการทำงานของเครื่องกันผ่าน Wireless sensors ไปยัง Microcontroller บนหัวรถจักรอยู่ตลอดเวลา เพื่อจะได้แจ้งสถานะการทำงานของเครื่องกันให้พxr. ทราบ ในระหว่างที่ไม่กั้นกำลังลงมาปิดถนน รถไฟควรจะชะลอความเร็วลงพร้อมหยุดรถก่อนถึงสัญญาณไฟวาม 5 ดวง ดังแสดงในรูปที่ 5.3-28

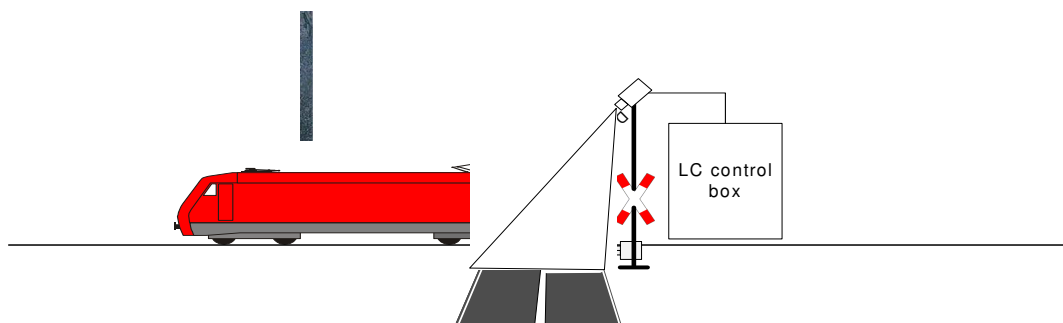


รูปที่ 5.3-28: อุปกรณ์ Wireless sensor บนหัวรถจักร

ตารางที่ 5.3-10: อุปกรณ์ Wireless sensor ที่จุดตัดถนนจะรับข้อมูลตำแหน่งพิกัดและความเร็วรถไฟ

Platform	XBee® ZB	XBee-PRO® ZB
Performance		
RF Data Rate	250 Kbps	250 Kbps
Indoor/Urban Range	133 ft (40 m)	300 ft (90 m)
Outdoor/RF Line-of-Sight Range	400 ft (120 m)	1 mi (1.6 km)
Transmit Power	1.25 mW (+1 dBm) / 2mW(+3 dBm) boost mode	50 mW (+17 dBm) / Int'l 10 mW (+10 dBm)
Receiver Sensitivity (1% PER)	-96 dBm in boost mode	-102 dBm
Features		
Serial Data Interface	3.3V CMOS UART	3.3V CMOS UART
Configuration Method	API or AT commands, local or over-the-air	API or AT commands, local or over-the-air
Frequency Band	2.4 GHz	2.4 GHz
Interference Immunity	DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum)	DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum)
Serial Data Rate	1200 bps – 1 Mbps	1200 bps – 1 Mbps
ADC Inputs	(4) 10-bit ADC inputs	(4) 10-bit ADC inputs
Digital I/O	10	10
Antenna Options	Chip, Wire Whip, U.FL, RPSMA	Chip, Wire Whip, U.FL, RPSMA
Networking & Security		
Encryption	128-bit AES	128-bit AES
Reliable Packet Delivery	Retries/Acknowledgments	Retries/Acknowledgments
IDs and Channels	PAN ID, 64-bit IEEE MAC, 16 channels	PAN ID, 64-bit IEEE MAC, 13 channels

- เมื่อไม้กั้นลงปิด สัญญาณไฟราว 5 ดวงทำงาน แล้วรถจะเคลื่อนผ่านจุดตัด เมื่อกล้องวิดีโอตรวจพบว่า รถไฟผ่านไปแล้วก็จะยกไม้กั้นขึ้น เว้นแต่กรณีมีรถไฟอีกขบวน กำลังมาถึงทางผ่านภายในเวลา 25 วินาที ซึ่งอุปกรณ์ควบคุมที่จุดตัดสามารถตรวจสอบเวลาที่รถไฟจะเคลื่อนมาถึงและผ่านอุปกรณ์ Wireless sensors เช่นเดียวกัน ดังแสดงในรูปที่ 5.3-29



รูปที่ 5.3-29: การทำงานของอุปกรณ์ Wireless sensor เมื่อรถจักรผ่านจุดตัด

6. เนื่องจากทั้งหัวรถจักรและจุดตัดสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันทุกอย่าง และต่างก็มีข้อมูลของทั้งสองฝ่าย ดังนั้น เราสามารถประยุกต์ใช้งานระบบได้หลากหลายรูปแบบ อาทิเช่น
 - พxr. สามารถสั่งให้ ปิด-เปิด ไม่กันเองได้
 - สามารถแสดงตำแหน่งรถไฟห่างจากจุดตัดเท่าใดและเวลาที่คาดว่ารถไฟจะมาถึงจุดตัดได้แบบ Real time ให้ผู้ใช้ถนนทราบ
 - ทำนองเดียวกัน พxr. สามารถทราบระยะห่างจากจุดตัด และเวลาที่คาดว่าจะไม่กันจะปิดสนิท
 - หากรถไฟวิ่งมาเร็วเกินไปและไม่กันปิดไม่ทัน ก็สามารถแจ้งเตือนอันตรายมายังบริเวณจุดตัดได้

5.3.8 แนวทางเพื่อแก้ปัญหาอุปกรณ์ควบคุม

แนวทางในการออกแบบอุปกรณ์เครื่องกั้นถนน เพื่อเพิ่มความปลอดภัยบริเวณจุดตัดทางรถไฟที่ปรึกษาได้จัดทำข้อเสนอแนะใน 3 ระยะ ดังนี้

1. แนวทางปรับปรุงแก้ไขเพื่อเพิ่มความปลอดภัยในระยะสั้น

- 1.1 ที่ปรึกษาได้เสนอแนะให้เพิ่มความปลอดภัย ณ จุดตัดถนนด้วยวิธีง่ายๆ ด้วยการทำให้สัญญาณเตือนชัดเจนขึ้น หากพิจารณาจากรายงานอุบัติเหตุรถยนต์ จะสังเกตพบว่ารถยนต์ที่พุ่งมาชนเครื่องกั้นถนน ส่วนมากเป็นรถขนาดใหญ่ ถึงแม้ว่าสาเหตุหนึ่งเป็นเพราะว่ารถขนาดใหญ่หยุดยาก แต่อีกประเด็นหนึ่งที่น่าสนใจ คือ ตำแหน่งของคนขับรถขนาดใหญ่จะอยู่สูงกว่ารถยนต์ส่วนบุคคลทั่วไป ในเรื่องนี้การรถไฟแห่งประเทศไทยน่าจะเสนอให้ใช้ไม้เครื่องกั้นถนน 2 ชั้น เพื่อให้คนขับรถบรรทุกเห็นได้ชัดเจน

ข้อเสนอแนะ

การรถไฟฯ ควรพิจารณาการมองเห็นสัญญาณเตือนจากตำแหน่งของคนขับรถขนาดใหญ่ ซึ่งมักจะอยู่สูงกว่ารถยนต์ส่วนใหญ่

- กรณีอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณเครื่องกั้นถนนชนิดคานอัตโนมัติ (ข1) สาเหตุหนึ่งมาจาก คนขับรถยนต์ขับซิกแซกข้ามคานซึ่งปิดเพียงครึ่งถนน เป็นที่ถกเถียงกันมานานว่าทำไมไม่ใช้ เครื่องกั้นถนนอัตโนมัติชนิดคานปิดเต็มถนนหรือคานกั้นครึ่งถนน 4 ชุด พร้อมกับอุปกรณ์ ตรวจจับว่ามีรถติดค้างอยู่ระหว่างคานหรือไม่ กล่าวกันว่าสาเหตุเป็นเพราะหากระบบขัดข้อง ก็เกรงว่าจะมีรถยนต์ติดค้าง อยู่ระหว่างคาน ทั้งๆ ที่ในปัจจุบันมีตัวตรวจจับรถยนต์ หลากหลายชนิดใช้งานกันอย่างแพร่หลายในประเทศต่างๆ เรื่องความน่าเชื่อถือ (Reliability) และราคาไม่น่าจะเป็นปัญหาเพราะด้วยเทคนิค Image processing อุปกรณ์ดังกล่าวน่าจะ ใช้งานได้ดีและมีราคาไม่แพง

ข้อเสนอแนะ

ปัญหาเรื่องรถยนต์ขับซิกแซกไม่กั้นแล้วทำให้เกิดอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อยครั้งมาก แม้กระทั่ง ในวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2553 ก็มีข่าวอุบัติเหตุเช่นนี้เกิดขึ้นที่จังหวัดยะลา ถึงแม้ว่าสาเหตุ จะเกิดจากความประมาทของผู้ขับขี่รถยนต์ แต่การรถไฟฯ ควรคิดหาวิธีและอุปกรณ์ป้องกัน อุบัติเหตุ ไม่ว่าอุบัติเหตุจะเกิดจากความประมาทของพนักงานรถไฟหรือผู้ขับขี่รถยนต์ก็ตาม วิธีแก้ปัญหาก็หลีกเลี่ยงไม่ได้คือการใช้ระบบไม่กั้นแบบเต็มถนนหรือคานกั้นครึ่งถนน 4 ชุด พร้อม Sensors ซึ่งมีตัวอย่างการใช้งานกันแพร่หลายในหลายๆประเทศ

สำหรับปัญหาเรื่องไม่กั้นปิดเต็มถนนทำให้ชาวบ้านในพื้นที่ไม่สะดวกในการสัญจรเมื่อเทียบกับการปิดครึ่งถนน แล้วทำให้ชาวบ้านต่อต้านเป็นเรื่องต้องประชาสัมพันธ์ รวมทั้งควรเน้นย้ำว่า อุปกรณ์กั้นถนนเป็นเงินภาษีของพวกเขาวบ้านเอง หรืออาจจะต้องทำ Public hearing ก็ได้

- ระบบกระจายเสียงเตือนผ่านวิทยุ AM/FM ในรถยนต์ (ทุกช่องสัญญาณ)

ข้อเสนอแนะ

ควรใช้งานเฉพาะในกรณีจุดตัดที่ไม่มีไม้กั้นในที่ทางไกลชุมชน เพราะว่าผู้ขับขี่รถยนต์อาจจะ ไม่ได้ยินเสียงสัญญาณเตือน ไม่ได้สังเกตเห็นสัญญาณไฟเตือน หรือ ณ จุดตัดนั้นไม่มีอุปกรณ์ ป้องกันอุบัติเหตุใดๆ เลย อุปกรณ์กระจายคลื่นวิทยุควรจะติดตั้งที่หัวรถจักร เนื่องจากจำนวน จุดตัดมีมากกว่า 2,000 แห่ง และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วทุกปี ในขณะที่ขบวนรถไฟ ที่เดินรถอยู่มีประมาณ 300-400 ขบวน ถ้าติดตั้งบนขบวนรถแล้ว อุปกรณ์ที่ติดตั้งจะมีจำนวนที่ น้อยกว่าประมาณ 5-6 เท่า ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายอย่างมาก

อย่างไรก็ตามระบบกระจายเสียงเตือนผ่านวิทยุ AM/FM นี้ ไม่เหมาะกับจุดตัดที่มีไม้กั้นในเขตชุมชน สาเหตุใหญ่เพราะว่าระบบนี้จะไปรบกวนกับคลื่นวิทยุ AM/FM ที่ใช้งานอยู่ตามปกติ ถึงแม้ว่าการให้ข่าวสารแก่ผู้ขับที่มากขึ้นเป็นสิ่งที่ดี แต่เมื่อมีไม้กั้นแล้วระบบกระจายเสียงเตือนผ่านวิทยุ AM/FM นี้ ก็ไม่จำเป็นเท่าใดนัก ดังนั้น อุปกรณ์กระจายเสียงดังกล่าว ควรจะสามารถเปิดและปิดการทำงานได้เองโดยอัตโนมัติ อุปกรณ์นี้ควรจะรู้ได้ว่าขณะนี้รถไฟอยู่ที่ตำแหน่งใด และควรจะเปิดหรือปิดการทำงาน นั้นหมายความว่าควรจะติดตั้งใช้งานร่วมกับอุปกรณ์บอกตำแหน่งพิกัด GPS

2. แนวทางปรับปรุงแก้ไขเพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์ในระยะกลาง

ความปลอดภัยและความน่าเชื่อถือเป็นสิ่งที่เกี่ยวเนื่องกัน ตามหลักการการป้องกันความผิดพลาด (Fail safe) แล้ว เมื่ออุปกรณ์ขัดข้อง คานของเครื่องกั้นชนิด ข1 ควรจะปิดถนนเองโดยแรงโน้มถ่วงของโลก และอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุชนิด ข2 ควรจะแสดงสัญญาณเตือนตลอดเวลา ซึ่งจะก่อให้เกิดความไม่สะดวกแก่ผู้ใช้นั่น ด้วยสาเหตุนี้เครื่องกั้นถนนแบบอัตโนมัติจึงไม่เหมาะกับจุดตัดที่มีปริมาณรถยนต์หนาแน่น เพราะว่าถ้าอุปกรณ์ขัดข้องบ่อยๆ จะทำให้ผู้ใช้ถนนไม่เชื่อถือสัญญาณเตือน และการที่ผู้ขับขี่รถยนต์อ้อมคานอาจไม่ใช่เป็นเพราะว่าความประมาท แต่อาจเป็นเพราะเข้าใจว่าเครื่องกั้นถนนขัดข้อง จนเกิดความเคยชินและไม่คาดคิดว่ามีรถไฟกำลังวิ่งมา จึงเกิดอุบัติเหตุขึ้น

อุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุชนิดที่มีความน่าเชื่อถือสูงสุดก็คือ ตัวพนักงานเครื่องกั้นฯ เองเนื่องจากหากอุปกรณ์ขัดข้อง พนักงานเครื่องกั้นก็จะใช้แฉ่งเข็นมากั้นถนน สำหรับอุปกรณ์ป้องกันชนิดอัตโนมัติ ข1 และ ข2 ตามมาตรฐานของการรถไฟฯ อุปกรณ์ป้องกันชนิดอัตโนมัติจะมีป้ายสัญญาณข้อความว่า “สัญญาณขัดข้องหากหลอดไฟนี้ดับ” ในป้ายจะมีหลอดไฟสีขาวขนาด 11 ซม. สว่างอยู่ตลอดเวลา ป้ายสัญญาณนี้ให้ประโยชน์แก่ผู้ขับขี่รถยนต์น้อยมาก เนื่องจาก

- 1) ในเวลากลางวัน จะสังเกตยากกว่าหลอดไฟยังสว่างอยู่หรือไม่ เนื่องจากฝุ่นที่จับบนเลนส์ และหลอดไฟเปิดทั้งวันทั้งคืน ใช้งานนานก็เสื่อมคุณภาพไม่ค่อยสว่าง
- 2) ในเวลากลางคืนหากอุปกรณ์ขัดข้องเพราะไฟฟ้าดับ ไม่มีไฟแสงสว่างบนถนน ผู้ขับขี้มักจะไม่สังเกตเห็นป้ายสัญญาณดังกล่าว

ข้อเสนอแนะ

- อุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุแบบอัตโนมัติ ควรมีหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อในกรณีที่อุปกรณ์ขัดข้องติดไว้ที่ตู้อุปกรณ์ หากพบว่ามีอุปกรณ์ขัดข้องผู้ที่สัญจรไปมาสามารถติดต่อผู้เกี่ยวข้องได้
- เนื่องจากความน่าเชื่อถือก็คือความปลอดภัย จะต้องทำให้เกิดความน่าเชื่อถือมากจนกระทั่งเมื่อเกิดอุปกรณ์ขัดข้อง แล้วผู้ใช้นั้นเชื่อว่ามียกไฟฟ้ากำลังมาจริงๆ ดังนั้นในกรณีของอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุแบบอัตโนมัตินั้นต้องการมากกว่าการป้องกันความผิดพลาด (Fail safe) คือ ต้องการการบำรุงรักษาตามระยะเวลา (Mean time between Failure, MTBF) ให้มากที่สุด เมื่ออุปกรณ์ขัดข้องจะต้องทราบและรีบแก้ไขให้เร็วที่สุด ถ้าจะให้ดียิ่งขึ้นควรจะรู้ว่าอุปกรณ์ส่วนใดกำลังจะเสื่อมหรือมีแนวโน้มที่จะขัดข้อง แล้วทำการซ่อมแซมก่อนที่จะอุปกรณ์จะขัดข้องจริง (Preventive Maintenance)
- ตัวอย่างการทำ Preventive maintenance เช่น การตรวจสอบแบตเตอรี่ ได้แก่ ตรวจค่าความถ่วงจำเพาะของสายละลายและระดับโวลต์ สำหรับอุปกรณ์ตัวอื่นๆ ในคู่มือของอุปกรณ์ จะอธิบายว่าต้องตรวจวัดที่จุดใดบ้าง
- เพื่อให้ทราบว่าอุปกรณ์เครื่องกันตัวใดขัดข้องบ้าง ได้มีการใช้ระบบโทรมาตร (Telemetry) ส่งข้อมูลมายังสถานี หากเกิดขัดข้องก็就会有การเตือน (Alarm) มาให้นายสถานีทราบ แต่ระบบดังกล่าวมีปัญหาหลัก 2 ประการ คือ
 - 1) ต้องการช่องสัญญาณหรือสายโทรศัพท์
 - 2) แม้ว่าจะมีรายงานการขัดข้องแต่ไม่ทราบว่าขัดข้องเพราะสาเหตุใด (นอกจากในกรณีไฟฟ้าดับ)

3. แนวทางปรับปรุงแก้ไขเพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์ในระยะยาว

ในระยะยาว ที่ปรึกษามีความเห็นว่าเป็นอนาคตเมื่อระบบ ITS GPS และ Wireless Network ได้รับการพัฒนาให้มีความน่าเชื่อถือ และความแม่นยำที่สูงขึ้น อุปกรณ์เหล่านี้จะเข้ามาทดแทนอุปกรณ์วงจรไฟตอน เครื่องนับเพลาล้อแบบ แบบเดิม ดังรายละเอียดอธิบายในหัวข้อที่ 5.3.7

5.3.8 ข้อเสนอโครงการทดลองเพื่อปรับปรุงอุปกรณ์ควบคุมจุดตัดทางรถไฟ

ในการปรับปรุงอุปกรณ์การควบคุมจุดตัดทางรถไฟ เพื่อยกระดับความปลอดภัยให้กับจุดตัด ที่ปรึกษาขอเสนอโครงการเพื่อการปรับปรุง ดังนี้

1) โครงการทดลองเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพเครื่องกั้นทางรถไฟเดิม

• หลักการและเหตุผล

เนื่องจากระยะเวลาที่ไม้กั้นปิดถนน ได้รับการออกแบบสำหรับรถไฟที่วิ่งด้วยความเร็ว 120 กม./ชม. หากรถไฟวิ่งด้วยความเร็วเพียง 60 กม./ชม. ระยะเวลาที่ไม้กั้นปิดถนนจะเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า (มากกว่า หนึ่งนาที) เพื่อให้ระยะเวลาในการปิดถนนไม่นานจนเกินไป สำหรับกรณีที่ขบวนรถไฟวิ่งช้า อุปกรณ์เครื่องกั้นถนนจำเป็นต้องรู้ข้อมูลความเร็วของขบวนรถไฟเพื่อจะได้ตัดสินใจว่าเมื่อใดจึงจะเริ่มปิดถนน โครงการนี้จึงเสนอให้ใช้อุปกรณ์ GPS เพื่อหาข้อมูลพิกัดตำแหน่งและความเร็วของรถไฟ เมื่อได้ข้อมูลพิกัดตำแหน่งแล้วส่งผ่านไปให้อุปกรณ์เครื่องกั้นฯ โดยใช้ อุปกรณ์ Wireless Sensor (Zigbee Pro) ซึ่งมีระยะการติดต่อไกลประมาณ 1.5 กิโลเมตร เมื่ออุปกรณ์เครื่องกั้นฯ รู้พิกัดตำแหน่งและความเร็วของรถไฟจะสามารถตัดสินใจได้ว่าจะให้ไม้กั้นเริ่มปิดถนนเมื่อใด

อนึ่ง ระบบนี้เป็นเพียงระบบเสริมขึ้นมาเพื่อลดระยะเวลาในการปิดถนน ยังคงต้องใช้งานร่วมกับเครื่องนับเพลลา และ/หรือวงจรไฟตอน

• ประมาณการค่าใช้จ่ายเบื้องต้น

ในการติดตั้งตามโครงการนี้ อุปกรณ์ที่จะต้องติดตั้ง มีดังนี้

- WSN - Zigbee Pro
- GPS – Board
- External Antenna
- Micro-controller
- อุปกรณ์เชื่อมต่อกับวงจรควบคุมเดิม

ทั้งนี้ ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งต่อหนึ่งเครื่องกั้น ประมาณ 200,000 บาท

หน่วยงานที่รับผิดชอบ: การรถไฟแห่งประเทศไทย

แนวทางดำเนินการ

- | | |
|-------------------------------------|----------|
| - ศึกษาและออกแบบรายละเอียด | 6 เดือน |
| - จัดซื้ออุปกรณ์ และพัฒนาระบบต้นแบบ | 6 เดือน |
| - ติดตั้งและทดลองใช้งาน | 2 เดือน |
| - วิเคราะห์และสรุปผล | 1 เดือน |
| รวมระยะเวลาดำเนินงาน | 15 เดือน |

2) โครงการระบบการตรวจสอบการทำงานของเครื่องกั้นถนน (ไม่จำเป็นต้องอัตโนมัติ)

• หลักการและเหตุผล

การเดินรถไฟให้เกิดความปลอดภัย ลดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นเป็นเป้าหมายที่สำคัญของการเดินรถ อุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุทั้งสัญญาณเตือนและไม้กั้นที่ใช้ตามจุดตัดระหว่างทางรถไฟกับถนนจึงเป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการป้องกันอุบัติเหตุ หากอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุชำรุดและไม่ส่งสัญญาณเตือน ผู้ใช้ถนนก็ไม่ทราบว่ากำลังมีรถไฟมาเมื่อไม่มีสัญญาณเตือนและไม่มีไม้กั้นลงมาปิด ผู้ใช้ถนนไม่สามารถหยุดรถได้ทันอุบัติเหตุจึงเกิดขึ้น และทางตรงกันข้ามเมื่ออุปกรณ์ชำรุดในชนิดที่มีสัญญาณเตือนทำงานและไม้กั้นถนนปิดลงมาทั้งที่ไม่มีรถไฟมา เป็นการส่งสัญญาณที่ผิดๆ ต่อผู้ใช้ถนน และเมื่อมีเหตุการณ์เตือนที่ผิดเกิดขึ้นบ่อยๆ ทำให้ผู้ใช้ถนนเข้าใจผิดคิดว่าอุปกรณ์เครื่องกั้นชำรุดและจะละเลยไม่สนใจต่อสัญญาณเตือนต่างๆ ที่มีรถไฟมาจริงๆ ก็ก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้เช่นกัน ดังนั้น ความน่าเชื่อถือ (Reliability) และ ความพร้อม (Availability) ของอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการป้องกันและลดอุบัติเหตุ การบำรุงรักษาให้อุปกรณ์ป้องกัน ทั้งสัญญาณเตือนและไม้กั้นถนนทำงานได้ถูกต้องอยู่ตลอดเวลาจึงเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่ง

การบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกั้นถนนชนิดอัตโนมัติในปัจจุบัน ส่วนใหญ่เป็นการแก้ไขอุปกรณ์ชำรุด (Corrective Maintenance) ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า อุปกรณ์เครื่องกั้นถนนชนิดอัตโนมัติที่อยู่ในเขตสถานี เมื่อเกิดชำรุดจะมีสัญญาณเตือน (Alarm) แจ้งมายังนายสถานี สำหรับในกรณีของอุปกรณ์เครื่องกั้นถนนชนิดอัตโนมัติที่อยู่นอกเขตสถานี เราจะทราบว่าอุปกรณ์ชำรุดก็ต่อเมื่อ พxr. ชักรถไฟผ่านมาและสังเกตเห็น หรือประชาชนที่สัญจรไปมาแจ้งให้พนักงานที่สถานีทราบ และพนักงานที่สถานีจะแจ้งให้ช่างบำรุงรักษาทราบอีกทอดหนึ่ง จะสังเกตเห็นว่าในกรณีเส้นทางที่มีจำนวนขบวนรถน้อย อุปกรณ์เครื่องกั้นอาจจะชำรุดมาเป็นเวลานานแล้ว ก่อนที่จะมีผู้แจ้งว่าอุปกรณ์ชำรุด

การรถไฟแห่งประเทศไทยได้เคยพยายามลดระยะเวลาการชำรุดของอุปกรณ์เครื่องกั้นถนนด้วยการติดตั้งอุปกรณ์โทรมาตรที่จุดตัด เพื่อส่งข้อมูลเกี่ยวกับสถานะของอุปกรณ์เครื่องกั้นมายังสถานีรถไฟที่ใกล้ที่สุด รวมทั้งได้จัดตั้งศูนย์เฝ้าระวังเครื่องกั้นถนนในเส้นทางสายตะวันออก อย่างไรก็ตามการใช้นาบบโทรมาตร มีปัญหาในเรื่องอุปกรณ์โทรมาตรเสียหายบ่อยๆ เมื่อเกิดฝนตกฟ้าคะนอง การทำงานของศูนย์เฝ้าระวังทางไกลนั้นเป็นการรายงานว่าอุปกรณ์ชำรุดหรือไม่นั้น มีลักษณะเป็นงานด้านการจัดการ (Operations) มากกว่าเป็นงานด้านบำรุงรักษา จึงทำให้งานบำรุงรักษาส่วนใหญ่เป็นการแก้ไขอุปกรณ์ชำรุด (Corrective Maintenance)

ความพยายามเพิ่มความน่าเชื่อถือ (Reliability) และ ความพร้อม (Availability) ของอุปกรณ์ ในอีกมุมมองหนึ่งก็คือการลดการแก้ไขอุปกรณ์ขัดข้อง (Corrective Maintenance) ให้น้อยลง และเพิ่มการป้องกันอุปกรณ์ขัดข้อง (Preventive Maintenance) ให้มากขึ้นในโครงการนี้ ที่ปรึกษาขอเสนอให้ใช้อุปกรณ์ Wireless Sensor Network (WSN) ติดตั้งเพื่อวัดค่าโวลต์ และกระแสไฟฟ้าตามจุดที่สำคัญๆ อาทิเช่น อุปกรณ์รีเลย์ที่ใช้ขับไฟวาล์วหัวดวง เมื่อใช้งาน นานๆ จะมีเขม่าจับที่หน้าคอนแทค ดังนั้น หากวัดกระแสในขณะหน้าคอนแทคปิดวงจรแล้ว พบว่ามีกระแสไหลผ่านน้อยกว่าค่าที่ควรจะเป็น นั่นคือเขม่าที่เกิดจากการอาร์คของ กระแสไฟฟ้าเริ่มหนาขึ้นมาก ควรจะให้ช่างไปทำความสะอาดหน้าคอนแทคก่อนที่เขม่า จะหนาจนไม่ยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้

ข้อมูลต่างๆ ที่วัดได้ จะถูกจัดส่งมาที่ส่วนกลาง เพื่อทำการรวบรวม วิเคราะห์ และวางแผน งาน Preventive Maintenance ต่อไป การจัดส่งข้อมูลดังกล่าวไม่จำเป็นต้องเป็นแบบ Real time ดังนั้น จึงสามารถส่งข้อมูลฝากไปกับ Wireless Sensor อีกตัวที่อยู่บนขบวนรถไฟ ที่กำลังวิ่งผ่าน เมื่อรถไฟวิ่งมาถึงสถานีขนาดกลาง หรือขนาดใหญ่ Wireless Sensor บนขบวนรถไฟจะทำการถ่ายข้อมูลที่เก็บสะสมไว้ เพื่อ Upload ข้อมูลผ่านเครือข่าย Com-link เข้าสู่แขวงบำรุงรักษาและส่วนกลางต่อไป ในขณะเดียวกัน Wireless Sensor บางตัวที่อยู่ใน เขตสถานีหรือสามารถส่งข้อมูลต่อกันเป็นทอดๆ มายังสถานีก็จะสามารถ Upload ข้อมูล ผ่านเครือข่าย Com-link เข้าสู่แขวงบำรุงรักษาและส่วนกลางได้ในทันที

แนวคิดของระบบ WSN ดังกล่าวจัดทำขึ้น เพื่อสนับสนุนงานด้าน Preventive Maintenance อย่างไรก็ตามงานด้าน Corrective Maintenance ก็สามารถใช้ประโยชน์จากเครือข่าย ดังกล่าวได้เช่นกัน แขวงบำรุงรักษา จะได้รับรายงานอุปกรณ์ขัดข้องโดยตรง ซึ่งจะช้าหรือเร็ว ขึ้นอยู่กับระยะห่างของจุดที่ขัดข้องกับสถานีที่มีเครือข่าย Com-link

• ประเมินการค่าใช้จ่ายเบื้องต้น

ในการติดตั้งอุปกรณ์ตามโครงการนี้ อุปกรณ์ที่จะต้องติดตั้ง มีดังนี้

- WSN - Zigbee Pro
- External Antenna
- Volt/Current Sensor
- Micro-controller

ทั้งนี้ ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์ต่อหนึ่งเครื่องกัน ประมาณ 200,000 บาท

หน่วยงานที่รับผิดชอบ: การรถไฟแห่งประเทศไทย

แนวทางดำเนินการ

- ศึกษา และทบทวนการวางแผนงาน Preventive Maintenance	2 เดือน
- ศึกษา เก็บข้อมูล และออกแบบรายละเอียด Wireless Sensor	3 เดือน
- พัฒนาอุปกรณ์ต้นแบบ Hardware	3 เดือน
- พัฒนาซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการ รวบรวม วิเคราะห์ และวางแผนงาน Preventive Maintenance	3 เดือน
- ติดตั้งและทดลองใช้งาน	2 เดือน
- วิเคราะห์และสรุปผล	2 เดือน
รวมระยะเวลาดำเนินงาน	15 เดือน

3) โครงการระบบกระจายเสียงเตือนผ่านคลื่นวิทยุ AM/FM

หลักการและเหตุผล

จุดตัดที่ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุใดๆเลย เป็นอีกบริเวณหนึ่งที่มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย และแนวโน้มของจำนวนจุดตัดที่ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันนั้น มีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วทุกๆ ปี สำหรับกรณีของจุดตัดที่ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันนั้น ในปัจจุบันมีการเตือนอันตรายเปิดเพียงการเปิดวูดเตือนจากหัวรถจักร ซึ่งผู้ขับขี่รถยนต์มักจะได้ยิน เนื่องจากอยู่ในรถที่ปิดกระจกหมดทั้งสี่บาน และเปิดวิทยุด้วย

โครงการนี้จึงเสนอให้ติดตั้งเครื่องส่งคลื่นวิทยุ AM/FM เพื่อกระจายเสียงเตือนจากหัวรถจักรเข้าสู่วิทยุ AM/FM ในรถยนต์ โดยมีข้อกำหนดเพิ่มเติมว่า ให้เครื่องส่งคลื่นวิทยุทำงานเฉพาะในพื้นที่ที่กำหนดเท่านั้น ในเขตชุมชนให้ปิดเครื่องส่งเสียงเพื่อไม่ให้เป็นที่รบกวนต่อสาธารณะ

- **ประมาณการค่าใช้จ่ายเบื้องต้น**

ในการติดตั้งอุปกรณ์ตามโครงการนี้ อุปกรณ์ที่จะต้องติดตั้ง มีดังนี้

- Power Supply
- เครื่องส่งวิทยุ AM/FM
- GPS – Board
- External Antenna
- Micro-controller

ทั้งนี้ ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์ต่อหนึ่งหัวรถจักร ประมาณ 400,000 บาท

หน่วยงานที่รับผิดชอบ: การรถไฟแห่งประเทศไทย

แนวทางดำเนินการ

- | | |
|--|----------|
| - ศึกษา และกำหนดรายการจำเพาะของอุปกรณ์ | 2 เดือน |
| - ปรึกษากับกทช. และ หน่วยงานทางกฎหมายว่าระบบกระจายเสียง
ดังกล่าวมีปัญหาในแง่กฎหมายหรือไม่ | 3 เดือน |
| - พัฒนาอุปกรณ์ต้นแบบ | 6 เดือน |
| - ติดตั้งและทดลองใช้งาน | 2 เดือน |
| - วิเคราะห์และสรุปผล | 2 เดือน |
| รวมระยะเวลาดำเนินงาน | 15 เดือน |

5.4 งานศึกษาวิเคราะห์ประเด็นข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับจุดตัดทางรถไฟ

ที่ปรึกษาได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ประเด็นข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับจุดตัดทางรถไฟใน 7 ประเด็น คือ

- ผู้มีหน้าที่ในการทำทางผ่านจุดตัดรถไฟและการรับผิดชอบค่าใช้จ่าย
- ความรับผิดชอบในกรณีเกิดอุบัติเหตุ
- ข้อปฏิบัติต่อพนักงานขับรถไฟหลังเกิดอุบัติเหตุ
- การแก้ไขกฎหมายกรณีการขออนุญาตก่อสร้างจุดตัดทางรถไฟ
- การดำเนินการเพิ่มความปลอดภัยจุดตัดทางรถไฟที่ไม่ได้รับอนุญาต
- การบังคับใช้กฎหมายของเจ้าหน้าที่ตำรวจ
- การตรวจจับผู้ฝ่าฝืนบริเวณจุดตัดด้วยการถ่ายภาพ (Photo Enforcement)

5.4.1 งานศึกษาวิเคราะห์ประเด็นข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับจุดตัดทางรถไฟ

เมื่อมีการจัดตั้งกิจการรถไฟและกรมรถไฟแผ่นดิน ตามพระราชบัญญัติจัดวางการรถไฟและทางหลวง พ.ศ. ๒๔๖๔ แล้ว พระราชบัญญัติฉบับนี้ได้กำหนดถึงการได้มาและการเป็นเจ้าของที่ดินตลอดจนการเช่าที่ดินของกรมรถไฟแผ่นดินไว้ โดยมาตรา ๓ (๒) คำว่า “ที่ดินรถไฟ” หมายความว่าที่ดินทั้งหลายที่ได้จัดหาหรือเช่าถือไว้ใช้ในการรถไฟโดยชอบด้วยพระราชกำหนดกฎหมาย ทั้งนี้ เพื่อดำเนินการต่างๆ ที่เกี่ยวกับการให้บริการเดินรถไฟแก่ประชาชน

ในการจัดทำทางรถไฟนั้น กรมรถไฟแผ่นดินอาจมีความจำเป็นต้องทำทางผ่านถนน มาตรา ๔๑ ของพระราชบัญญัติฉบับดังกล่าวได้กำหนดว่า กรมรถไฟแผ่นดินมีอำนาจที่จะทำการสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่จำเป็นตามสมควรแก่การในเวลาใดเวลาหนึ่ง เช่น ทำทางผ่านเสมอระดับหรือลอดใต้หรือข้ามที่ดินถนนใหญ่ถนนย่อย ทางรถไฟ ทางราง แม่น้ำหรือลำคลอง และทำการก่อสร้างได้ทุกอย่างทุกอย่างไม่ว่าจะสร้างขึ้นไว้แต่ชั่วคราวหรือสร้างขึ้นไว้ตลอดกาลก็ได้ และเมื่อทางรถไฟจะต้องผ่านข้ามทางหลวงทางราษฎร์ หรือทางน้ำที่มีอยู่แต่เดิม กรมรถไฟแผ่นดินจะต้องจัดการให้มีทางชั่วคราวขึ้น เพื่อให้ไปมาได้ในช่วงเวลาที่กำลังทำการก่อสร้างอยู่นั้นตามแต่ที่จะจัดทำขึ้นได้ และเมื่อได้ทำการก่อสร้างนั้นเสร็จแล้ว ต้องจัดการให้มีทางถาวรเพื่อให้ไปมาได้ (มาตรา ๔๒) นอกจากนี้เมื่อทางรถไฟผ่านทางหลวง ทางราษฎร์ หรือทางน้ำโดยมีสะพานข้ามแล้ว สะพานนั้นจะต้องสร้างให้สูงกว่าพื้นระดับทางหลวงหรือทางราษฎร์นั้นไม่น้อยกว่าสามเมตร หรือสูงกว่าระดับน้ำขึ้นสูงตามธรรมดาแห่งทางน้ำนั้นไม่น้อยกว่าสองเมตร (มาตรา ๔๓) เมื่อทางรถไฟได้ตัดผ่านไปบนที่ดินแห่งใดที่เป็นของเจ้าของเดียวกัน และทำให้ที่ดินนั้นขาดออกจากกันเป็นสองแปลง เจ้าของที่ดินนั้นมีสิทธิที่จะเดินข้ามทางรถไฟจากที่แปลงหนึ่งไปยังอีกแปลงหนึ่งได้ เพื่อความจำเป็นที่จะต้องใช้หรือที่ได้มุ่งหมายว่าจะต้องใช้ที่ดินนั้น ในขณะที่ที่ได้ขาดออกจากกัน แต่การที่จะเดินข้ามดังกล่าวนี้ ต้องไม่เป็นการรบกวนหรือขัดขวาง

แก่การเดินรถไฟ และเมื่อผู้ที่เป็นเจ้าของได้แยกขายเป็นแปลง ๆ แล้ว สิทธิในทางเดินนั้นหาได้อินไปยังผู้ซื้อด้วยไม่ (มาตรา ๔๖)

เมื่อทางรถไฟผ่านข้ามถนนสำคัญเสมอระดับ ให้วางรางคู่กำกับเพื่อให้มีช่องพอครีบล้อรถผ่านไปมาได้ กับให้ทำประตูหรือสิ่งซี หรือทำราวกันขวางถนนหรือทางนั้น ๆ ตามเห็นสมควรแก่การ (มาตรา ๗๒) แต่เมื่อถนนที่ต้องผ่านข้ามไปนั้นไม่สำคัญพอถึงกับต้องทำประตูกันแล้ว ให้พนักงานขับรถจักรเปิดหวีดก่อนที่รถจะผ่านข้ามถนนนั้น กับให้ทำเครื่องหมายสัญญาณอย่างถาวรปักไว้ให้เห็นแจ้งบนทางและถนนนั้น เพื่อให้พนักงานขับรถจักรและประชาชนรู้ตัวก่อนภายในเวลาอันสมควรว่าเข้ามาใกล้ทางรถไฟที่ผ่านข้ามถนน (มาตรา ๗๓) ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของประชาชน

จากสาระสำคัญที่กล่าวไปข้างต้นนั้น ดูเหมือนว่าในกรณีที่การรถไฟแห่งประเทศไทยต้องการทำทางตัดผ่านถนนซึ่งเป็นที่ดินของบุคคลอื่น การรถไฟแห่งประเทศไทยมีหน้าที่ดำเนินการเรื่องต่างๆ โดยค่าใช้จ่ายของตนเอง

แต่ในกรณีที่บุคคลอื่นจะทำทางผ่านทางรถไฟนั้นไม่ปรากฏว่าพระราชบัญญัติจัดการรถไฟและทางหลวง พระพุทธศักราช ๒๔๖๔ ได้กล่าวถึงไว้อย่างชัดเจนว่าต้องทำอะไรและผู้ใดจะเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ซึ่งข้อเท็จจริงส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นมักเป็นกรณีที่ราชการบริหารส่วนท้องถิ่นมักจะเป็นผู้ทำถนนดังกล่าว ทำให้เกิดจุดตัดรถไฟและเกิดอุบัติเหตุเป็นจำนวนมาก เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวหน่วยงานที่รับผิดชอบจึงได้มีการจัดทำหลักเกณฑ์การพิจารณาจุดตัดผ่านและอนุญาตเฉพาะรายระหว่างทางรถไฟกับทางถนน ในปี พ.ศ. ๒๕๔๒ โดยมีการกล่าวไว้ว่า ประเทศไทยมีสถิติการเกิดอุบัติเหตุสูงประเทศหนึ่ง เป็นปัญหาสำคัญที่ก่อให้เกิดความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนและประเทศชาติเป็นจำนวนมาก ซึ่งรัฐบาลได้เล็งเห็นความสำคัญในเรื่องนี้ โดยถือว่าภัยในการขนส่งเป็นสิ่งสำคัญ และถือเป็นนโยบายที่สำคัญประการหนึ่งของรัฐบาลและกระทรวงคมนาคมที่จะลดจำนวนอุบัติเหตุจากการขนส่ง ดังนั้น คณะรัฐมนตรีจึงได้มีมติเมื่อวันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๔๑ แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานด้านความปลอดภัยการขนส่งแห่งชาติขึ้น เพื่อให้มีองค์รวบรัดขอบในการกำหนดนโยบายและแผนแม่บทไปดำเนินการ โดยมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธานกรรมการ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม เป็นรองประธานกรรมการ รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงคมนาคม ทุกท่าน ปลัดกระทรวงคมนาคมและผู้แทนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จำนวน ๒๓ ท่าน เป็นกรรมการ

กระทรวงคมนาคมได้ตระหนักถึงปัญหาอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟกับถนน ซึ่งนับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้นและบ่อยครั้ง อันก่อให้เกิดความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนและประเทศชาติมากขึ้นเป็นลำดับ กระทรวงคมนาคมจึงได้จัดให้มีการประชุมหารือเรื่องแนวทางแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟกับถนนกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจากผลการประชุมเห็นว่า การประสานงานร่วมระหว่างกระทรวงมหาดไทยและกระทรวงคมนาคม จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

กระทรวงคมนาคมโดยรัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงคมนาคม (นายประดิษฐ์ ภัทรประสิทธิ์) จึงได้ปรึกษาหารือกับรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย และเห็นควรให้มีการประชุมร่วมกันระหว่างกระทรวงมหาดไทยและกระทรวงคมนาคม เมื่อวันที่ ๑๔ ธันวาคม ๒๕๔๑ โดยมีรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยเป็นประธาน และมีรัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงคมนาคม กรมโยธาธิการ กรมชลประทาน สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก กรุงเทพมหานคร การรถไฟแห่งประเทศไทย และกระทรวงคมนาคม เข้าร่วมประชุมเพื่อร่วมหารือและหามาตรการแก้ไขอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟกับถนนให้สำเร็จลุล่วงต่อไป

จากผลการประชุมร่วมกับกระทรวงมหาดไทย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ที่ประชุมได้มีมติให้แต่งตั้งคณะกรรมการร่วมพิจารณาอนุญาตและแก้ไขปัญหาคัดตัดทางรถไฟกับถนน ตามคำสั่งกระทรวงคมนาคมที่ ๓๗๕/๒๕๔๑ ลงวันที่ ๓๐ ธันวาคม ๒๕๔๑ โดยมีรองปลัดกระทรวงคมนาคม (ด้านโครงสร้างพื้นฐานทางถนน) เป็นประธานกรรมการ และมีผู้แทนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมเป็นกรรมการ

คณะกรรมการร่วมพิจารณาอนุญาตและแก้ไขปัญหาคัดตัดทางรถไฟกับถนนได้มีการประชุม เมื่อวันที่ ๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๔๒ ที่ประชุมได้มีมติให้

๑. แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำหลักเกณฑ์ เงื่อนไข และคู่มือการพิจารณาอนุญาตสร้างถนนผ่านทางรถไฟ โดยมีรองผู้ว่าการรถไฟแห่งประเทศไทย (ด้านปฏิบัติการ) เป็นประธานอนุกรรมการ และมีผู้แทนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมเป็นอนุกรรมการ ตามคำสั่งคณะกรรมการร่วมพิจารณาอนุญาตและแก้ไขปัญหาคัดตัดทางรถไฟกับถนนที่ ๑/๒๕๔๒ ลงวันที่ ๕ มีนาคม ๒๕๔๒

๒. แต่งตั้งคณะกรรมการกลั่นกรองการอนุญาตและแก้ไขปัญหาคัดตัดทางรถไฟกับถนนระดับจังหวัด โดยมีผู้ว่าราชการจังหวัดแต่ละจังหวัด (ที่มีทางรถไฟตัดผ่าน) เป็นประธานอนุกรรมการและมีผู้แทนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมเป็นอนุกรรมการ ตามคำสั่งคณะกรรมการร่วมพิจารณาอนุญาตและแก้ไขปัญหาคัดตัดทางรถไฟกับถนนที่ ๒/๒๕๔๒ ลงวันที่ ๕ มีนาคม ๒๕๔๒

สำหรับหลักเกณฑ์ในการพิจารณาทางตัดผ่านระหว่างทางรถไฟกับทางรถยนต์ที่ปรากฏในหลักเกณฑ์ฉบับนี้ เฉพาะที่เกี่ยวกับผู้มีหน้าที่จัดทำและออกค่าใช้จ่ายต่าง ๆ สรุปได้ว่า

- ก. ทางตัดผ่านเสมอระดับระหว่างทางรถไฟกับทางรถยนต์ต้องสร้างตามแบบมาตรฐานของการรถไฟแห่งประเทศไทย
- ข. การขยายทางตัดผ่านเสมอระดับระหว่างทางรถไฟกับทางรถยนต์ต้องเป็นทางตัดผ่านเสมอระดับที่เคยได้รับอนุญาตจากการรถไฟแห่งประเทศไทย และต้องมีเครื่องกั้นถนนติดตั้งไว้แล้ว
- ค. การทำทางตัดผ่านต่างระดับ หากมีทางตัดผ่านเสมอระดับอยู่แล้วและมีค่าคุณจรรยาจรตั้งแต่ ๖๐,๐๐๐ ขบวน-คันต่อวันขึ้นไป และทำการพยากรณ์การจราจรในอนาคตได้ว่าภายใน ๕ ปี ค่าคุณจรรยาจรเกิน ๑๐๐,๐๐๐ ขบวน-คัน ต่อวัน ต้องสร้างเป็นทางตัดผ่านต่างระดับ แต่หาก

เป็นกรณีขอสร้างทางต่างระดับเพิ่มเติม ให้ดำเนินการตามหลักเกณฑ์ทางด้านวิศวกรรม และเป็นไปตามพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องและไม่ขัดต่อแผนพัฒนาของการรถไฟแห่งประเทศไทย

- ง. ผู้ขออนุญาตสร้างทางตัดผ่านต้องเป็นนิติบุคคล โดยยื่นเรื่องเสนอต่อผู้ว่าราชการจังหวัดในพื้นที่นั้นๆ (ยกเว้นในพื้นที่กรุงเทพมหานครให้ยื่นเรื่องโดยตรงต่อคณะกรรมการร่วมพิจารณาอนุญาตและแก้ไขปัญหาดจุดตัดทางรถไฟกับถนน ซึ่งมีรองปลัดกระทรวงคมนาคม (ด้านโครงสร้างพื้นฐานทางถนน) เป็นประธาน)
- จ. ในกรณีที่เป็นการขออนุญาตสร้างทางตัดผ่านเสมอระดับ ผู้ขออนุญาตต้องยอมรับเงื่อนไขตลอดจนค่าใช้จ่าย ดังนี้
 - (๑) ผู้ขออนุญาตต้องทำสัญญาอนุญาตให้ใช้สิทธิเหนือพื้นดินไว้กับการรถไฟแห่งประเทศไทย และต้องชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบของการรถไฟแห่งประเทศไทย
 - (๒) การสร้างทางตัดผ่านเสมอระดับในเขตที่ดินรถไฟ นอกเหนือจากการสร้างทางตัดผ่านเสมอระดับส่วนที่การรถไฟแห่งประเทศไทยต้องดำเนินการเอง ผู้ขออนุญาตต้องดำเนินการสร้างด้วยทุนทรัพย์ของตนเอง ผู้ขออนุญาตต้องออกค่าใช้จ่ายในการสร้าง ปรับปรุงและบำรุงรักษาต่างๆ เช่น ค่าติดตั้งเครื่องกั้นถนน ค่าจ้างพนักงานกั้นถนน
- ฉ. ในการขยายทางตัดผ่านเสมอระดับ ผู้ขออนุญาตต้องดำเนินการสร้างด้วยทุนทรัพย์ของตนเอง ผู้ขออนุญาตต้องออกค่าใช้จ่ายในการสร้าง ปรับปรุงและบำรุงรักษาต่างๆ เช่น ค่าติดตั้งเครื่องกั้นถนน ค่าจ้างพนักงานกั้นถนน เช่นกัน
- ช. ในการขออนุญาตสร้างทางต่างระดับ ผู้ขออนุญาตต้องยอมรับเงื่อนไขตลอดจนค่าใช้จ่ายตามที่กำหนด

ประเด็นที่ต้องพิจารณามีว่าหลักเกณฑ์ของข้อตกลงความร่วมมือดังกล่าวผูกพันองค์การบริหารส่วนตำบล³ต่าง ๆ ซึ่งมักจะเป็นผู้ทำทางตัดผ่านหรือไม่ ในเรื่องนี้คณะที่ปรึกษาเห็นว่า หลักเกณฑ์ดังกล่าวผูกพันองค์การบริหารส่วนตำบลต่างๆ ด้วย เนื่องจากหลักเกณฑ์นี้เป็นความตกลงระหว่างกระทรวงคมนาคมและกระทรวงมหาดไทย ซึ่งกระทรวงมหาดไทยเป็นผู้กำกับดูแลองค์การบริหารส่วนตำบลต่าง ๆ ด้วย

³ พระราชบัญญัติสภาตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ. ๒๕๓๗

มาตรา ๔๐ สภาตำบลที่มีรายได้โดยไม่รวมเงินอุดหนุนในปีงบประมาณที่ล่วงมาติดต่อกันสามปีเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าปีละหนึ่งแสนห้าหมื่นบาท หรือตามเกณฑ์รายได้เฉลี่ยในวรรคสอง อาจจัดตั้งเป็นองค์การบริหารส่วนตำบลได้ โดยทำเป็นประกาศของกระทรวงมหาดไทยและให้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ในประกาศนั้นให้ระบุชื่อและเขตขององค์การบริหารส่วนตำบลไว้ด้วย

มาตรา ๔๓ องค์การบริหารส่วนตำบลมีฐานะเป็นนิติบุคคลและเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น

อย่างไรก็ตาม อาจมีข้อโต้แย้งว่า ข้อตกลงความร่วมมือนี้เกิดขึ้นก่อนที่จะมีองค์การบริหารส่วนตำบลในสมัยก่อนหน้านั้นมีหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดทำถนน เช่น สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท สังกัดกระทรวงมหาดไทย และความตกลงที่กระทรวงมหาดไทยทำนั้นก็มีลักษณะหลวมๆ กระทรวงมหาดไทยมีหน้าที่ในการกำกับดูแลองค์การบริหารส่วนตำบลเท่านั้น ไม่ได้มีอำนาจกระทำการแทน ดังนั้น ข้อตกลงดังกล่าวไม่น่าจะมีผลผูกพันองค์การบริหารส่วนตำบล ซึ่งแม้คณะที่ปรึกษาจะได้ให้ความเห็นไปแล้วข้างต้นว่าความตกลงดังกล่าวมีผลผูกพันองค์การบริหารส่วนตำบล ทางออกในเรื่องนี้เป็นไปได้ว่า ประการแรกบรรดาทางตัดผ่านทั้งหลายที่ดำเนินการไปแล้ว กระทรวงมหาดไทยต้องเข้ามารับผิดชอบต่อในเรื่องค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้น ประการที่สอง กระทรวงมหาดไทยอาจต้องให้บรรดาองค์การบริหารส่วนตำบล มอบอำนาจให้กระทรวงมหาดไทยทำข้อตกลงในเรื่องดังกล่าวให้ชัดเจน ประการที่สามอาจมีการของบประมาณจากส่วนกลางมาจัดทำในกรณีที่มีการลักลอบทำทางตัดผ่านทางรถไฟที่การรถไฟแห่งประเทศไทยเป็นเจ้าของ โดยการรถไฟแห่งประเทศไทยไม่ได้อนุญาต ถือได้ว่าเป็นการรบกวนการครอบครองสิ่งสาธารณทรัพย์ของการรถไฟแห่งประเทศไทยโดยปกติสุข ผู้ที่นั้นย่อมมีความผิดตามประมวลกฎหมายอาญาตามมาตรา ๓๖๒ ฐานบุกรุก⁴ ซึ่งเป็นกฎหมายทั่วไป แต่หากพิจารณาจากกฎหมายเฉพาะ คือ พระราชบัญญัติจัดการรถไฟและทางหลวง พระพุทธศักราช ๒๔๖๔ แล้ว ดูเหมือนว่ามีบทบัญญัติที่อาจนำมาปรับใช้แก่กรณีนี้ได้แต่ไม่ชัดเจน และมีบทกำหนดโทษที่น้อยกว่าประมวลกฎหมายอาญา ซึ่งพระราชบัญญัติฉบับนี้บัญญัติว่า ผู้ใดบังอาจเข้าไปในที่ดินรถไฟ นอกเขตที่อนุญาตให้ประชาชนเข้าออกได้ ท่านว่ามีความผิดฐานลหุโทษ ต้องระวางโทษขึ้น ๑⁵ (มาตรา ๘๔) และ ผู้ใดขับรถ หรือล้อเลื่อนอย่างอื่น หรือไล่ต้อนสัตว์ข้ามหรือไปตามทางรถไฟ เว้นไว้แต่ตามเวลาและที่ที่กำหนดให้ไว้ก็ดี หรือไม่ปฏิบัติตามคำสั่งอันสมควรของพนักงานรถไฟก็ดี ท่านว่ามีความผิดฐานลหุโทษ ต้องระวางโทษขึ้น ๑ (มาตรา ๘๕)

อย่างไรก็ตาม โทษในทางอาญาดังกล่าวคงจะไม่เหมาะสมในการดำเนินการแก่ส่วนราชการด้วยกัน ทางออกในเรื่องนี้คงต้องใช้ทางแก้ไขทางแพ่งเกี่ยวกับเรื่องการจัดทำจุดตัดรถไฟ และการที่ผู้ทำให้เกิดจุดตัดรถไฟจะต้องออกค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และตั้งงบประมาณเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

ส่วนในกรณีที่ทำถนนผ่านทางรถไฟโดยบุคคลอื่นซึ่งไม่ใช่ส่วนราชการ โดยการรถไฟแห่งประเทศไทยไม่ได้ให้ความยินยอมหรือที่เรียกว่าง่าย ๆ ว่าลักลอบทำทางผ่าน คณะที่ปรึกษาเห็นว่า ความรับผิดชอบ

⁴ มาตรา ๓๖๒ ผู้ใดเข้าไปในอสังหาริมทรัพย์ของผู้อื่น เพื่อถือการครอบครองอสังหาริมทรัพย์นั้นทั้งหมดหรือแต่บางส่วน หรือเข้าไปกระทำการใดๆ อันเป็นการรบกวนการครอบครองอสังหาริมทรัพย์ของเขาโดยปกติสุข ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินสองพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

⁵ มาตรา ๗๔ ผู้ใดกระทำความผิดดังกล่าไว้ในมาตรา ๗๙ จนถึงและรวมทั้งมาตรา ๘๔ ให้ลงโทษฐานลหุโทษตามที่บัญญัติไว้ในประมวลกฎหมายอาญา เว้นไว้แต่การกระทำเช่นนั้นประมวลกฎหมายอาญาบัญญัติว่าเป็นความผิดและกำหนดโทษไว้แล้ว

ฐานบุกรุกตามประมวลกฎหมายอาญาน่าจะมีโทษเพียงพอแล้ว โดยเมื่อเปรียบเทียบกับกรกระทำ ความผิดอย่างอื่นทั้งหมดตามประมวลกฎหมายอาญา

ประเด็นที่น่าพิจารณาตามมายังมีอีกว่า หากเป็นกรณีที่มีการลักลอบทำถนนตัดผ่าน ไม่ว่าโดยองค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่นหรือเอกชนรายใด แต่การรถไฟแห่งประเทศไทยไม่สามารถปิดกั้นหรือห้ามมิให้ มี การลักลอบใช้ได้ เพราะจะถูกประชาชนประท้วงกลายเป็นปัญหานั้น คณะที่ปรึกษาเห็นว่าการรถไฟ แห่งประเทศไทยต้องแก้ปัญหาที่ตรงไปตรงมาโดยการเมือง ไม่ว่าการประสานงานกับองค์กรปกครองส่วน ท้องถิ่น ให้จัดทำงบประมาณมาดำเนินการจัดทำจุดตัดรถไฟให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ใน ข้อตกลงความร่วมมือระหว่างกระทรวงคมนาคมและกระทรวงมหาดไทยดังที่กล่าวไปแล้ว การรถไฟ แห่งประเทศไทยไม่ได้มีหน้าที่ตามกฎหมายที่จะต้องเป็นผู้ดำเนินการและออกค่าใช้จ่าย แต่ถ้าการ รถไฟแห่งประเทศไทยจะเป็นผู้ดำเนินการจัดทำก็ย่อมทำได้หากมีงบประมาณเพียงพอ และถ้าเป็น เช่นนี้ การรถไฟแห่งประเทศไทยต้องจัดทำจุดตัดและสิ่งอำนวยความสะดวก ตลอดจนสัญญาณเตือน ต่าง ๆ ให้ครบถ้วนและได้มาตรฐาน มิฉะนั้นอาจจะมีประเด็นเกิดขึ้นเมื่อเกิดอุบัติเหตุรถไฟชนกับ รถยนต์ ว่าฝ่ายใดประมาทเลินเล่อ เพราะหากการรถไฟแห่งประเทศไทยไปรับรู้ว่ามีบริเวณดังกล่าวเป็น จุดตัดรถไฟ และไปลงทุนจัดการกับจุดตัดรถไฟดังกล่าวบ้าง แต่ไม่ครบถ้วนได้มาตรฐาน ก็อาจถือว่าเป็น ความผิดของฝ่ายการรถไฟแห่งประเทศไทยในส่วนนี้ได้เช่นเดียวกัน

ในกรณีที่มีการก่อสร้างจุดตัดรถไฟ ไม่ว่าจะกระทำโดยส่วนราชการหรือเอกชนโดยลักลอบ หากต่อมา มีบุคคลอื่นที่ได้รับความเสียหาย เช่น ผู้ที่ขับรถยนต์ผ่านจุดตัดดังกล่าวนั้น มีปัญหาว่าส่วนราชการ หรือบุคคลนั้นต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นหรือไม่ ในเรื่องนี้คณะที่ปรึกษาเห็นว่า ส่วนราชการ หรือบุคคลดังกล่าวไม่น่าที่จะต้องรับผิดชอบ ไม่ว่าในทางแพ่งและทางอาญา เพราะไม่อาจถือได้ว่า เป็นการกระทำโดยจงใจหรือประมาทเลินเล่อโดยตรงที่ก่อให้เกิดความเสียหายขึ้น แต่เป็นเพราะ เป็นการประมาทเลินเล่อของพนักงานการรถไฟหรือผู้ขับรถยนต์ผ่านจุดตัดดังกล่าวโดยตรง โดยถือว่าเป็น การกระทำที่ใกล้ชิดกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งทั้งนี้พอจะอนุมานได้จากคำพิพากษาที่จะได้ กล่าวถึงต่อไป

อย่างไรก็ตามในเรื่องนี้อาจมีข้อโต้แย้งได้ว่า เจ้าของถนนหรือผู้ดูแลถนนที่ตัดผ่านทางรถไฟมีหน้าที่ ในการดูแลความปลอดภัยของผู้ใช้ถนนด้วย จึงต้องเข้ามาจัดทำเครื่องหมายหรือสัญญาณต่าง ๆ รวมทั้งติดตั้งอุปกรณ์ที่จำเป็น เมื่อมีหน้าที่แล้วไม่ปฏิบัติหากมีอุบัติเหตุรถยนต์ชนกับรถไฟเกิดขึ้น จึงต้องรับผิดชอบต่อทั้งทางแพ่งและทางอาญา ที่เกิดจากการรถไฟแห่งประเทศไทยและผู้ขับรถยนต์ ที่ประสบอุบัติเหตุ แต่แนวคิดนี้อาจถูกโต้แย้งได้เช่นกันว่าหน้าที่ของเจ้าของถนนหรือผู้ดูแลถนนนั้น ต้องเป็นหน้าที่ที่ตนมีตามกฎหมาย หากไม่มีหน้าที่ก็ไม่มี ความรับผิดชอบตามที่กล่าวอ้างมาข้างต้น เมื่อพิจารณาจากพระราชบัญญัติจัดวางการรถไฟและทางหลวง พระพุทธศักราช ๒๔๖๔ พระราชบัญญัติการจราจรทางบก พ.ศ. ๒๕๒๒ ก็หาได้มีการกำหนดหน้าที่ดังกล่าวไว้อย่างชัดเจน

เมื่อพิจารณาจากประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์เรื่องละเมิด และประมวลกฎหมายอาญาก็ไม่ได้มีการกำหนดถึงหน้าที่ดังกล่าวไว้เช่นกัน

เมื่อเป็นดังนี้ คณะที่ปรึกษาจึงยังมีความเห็นในเบื้องต้นว่าส่วนราชการหรือบุคคลดังกล่าวไม่น่าที่จะต้องรับผิดชอบไม่ว่าในทางแพ่งและทางอาญา แต่หากมีคดีขึ้นสู่ศาลก็ต้องรอว่าศาลจะพิพากษาคดีเช่นไร

5.4.2 ความรับผิดชอบของหน่วยงานในกรณีเกิดอุบัติเหตุ

สำหรับในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุรถไฟชนกับรถยนต์ ในบริเวณจุดตัดรถไฟ ความรับผิดชอบของการรถไฟแห่งประเทศไทยจะเป็นเช่นใดนั้น แต่เดิมเคยมีความคิดว่า หากเกิดการชนกันระหว่างรถไฟกับรถยนต์ที่วิ่งผ่านทางรถไฟแล้ว รถยนต์จะต้องเป็นฝ่ายผิดเสมอ เพราะทางรถไฟเป็นทางเอกสำหรับรถไฟที่วิ่ง และรถไฟหยุดรยาค โดยรถไฟไม่ต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้น และหากรถไฟได้รับความเสียหายยังสามารถเรียกร้องค่าเสียหายจากรถยนต์ได้อีก แต่ในความเป็นจริงเมื่อเกิดเหตุรถไฟชนกับรถยนต์แล้ว และมีการนำคดีฟ้องร้องศาล แนวคำพิพากษาศาลฎีกาที่นักกฎหมายยอมรับว่าเป็นบรรทัดฐานในระดับหนึ่งนั้นกลับไม่ได้ใช้แนวทางดังกล่าว ศาลฎีกาวางหลักว่าต้องดูว่า ในระหว่างรถไฟกับรถยนต์ ฝ่ายไหนเป็นฝ่ายผิด กล่าวคือฝ่ายใดประมาทเลินเล่อก่อให้เกิดการชนกัน และก่อความเสียหายที่เกิดขึ้น และจะใช้หลักเกณฑ์เรื่องความรับผิดชอบทางละเมิดตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์มาใช้บังคับ ดังปรากฏในคำพิพากษาศาลฎีกา เช่น

คำพิพากษาศาลฎีกาที่ ๑๓๔๐/๒๕๔๑ โจทก์ฟ้องว่า ลูกจ้างของจำเลยทั้งสามชนรถยนต์โดยสารประจำทางชนิดสองแถวด้วยความเร็วสูงโดยความประมาทปราศจากความระมัดระวัง ไม่ลดความเร็วเมื่อรถยนต์โดยสารแล่นไปถึงป้ายสัญญาณจราจรระวางรถไฟ และไม่หยุดรถยนต์โดยสารก่อนถึงทางรถไฟห่างไม่น้อยกว่า ๕ เมตร เมื่อรถยนต์โดยสารแล่นถึงป้ายสัญญาณจราจรหยุดแล้วชนรถยนต์โดยสารนั้นข้ามทางรถไฟจากด้านขวาไปด้านซ้ายชนรถยนต์ในระยาะกระชั้นชิดในขณะที่รถไฟของโจทก์แล่นมาถึงจุดที่ถนนตัดผ่านทางรถไฟดังกล่าว พนักงานของโจทก์ไม่สามารถบังคับรถไฟให้หยุดได้ทันจึงเกิดชนกันขึ้น เป็นเหตุให้ชนรถยนต์ของโจทก์ตกราง ๑ คัน นายวัฒน์หรือสวัสดิ์ถึงแก่ความตาย ผู้โดยสารในรถยนต์โดยสารคันเกิดเหตุตายและบาดเจ็บหลายคน รถไฟของโจทก์ก็ได้รับความเสียหายหลายรายการ ขอให้บังคับจำเลยทั้งสามร่วมกันชำระเงิน ๓๕๕, ๕๘๑.๖๒ บาท พร้อมดอกเบี้ยอัตราร้อยละ ๗.๕ ต่อปี ของต้นเงิน ๓๓๐,๗๗๓.๖๐ บาท นับแต่วันฟ้องจนกว่าจะชำระเสร็จแก่โจทก์

จำเลยที่ ๑ และที่ ๒ ให้การทำนองเดียวกันว่า โจทก์เป็นฝ่ายประมาทเพราะไม่จัดให้มีป้ายสัญญาณจราจร แผงกันทาง และพนักงานควบคุมบริเวณที่เกิดเหตุซึ่งมีการจราจรคับคั่งและมีวัชพืชกับต้นไม้ขึ้นบังข้างทางไม่สามารถมองเห็นรถไฟได้ ประกอบกับพนักงานของโจทก์ขับด้วยความเร็วสูง เหตุที่

รถชนกันไม่ได้เกิดขึ้นเพราะความประมาทของนายวัฒน์หรือสวัสดิ์ จำเลยที่ ๑ และที่ ๒ ไม่ต้องร่วมรับผิดชอบความเสียหายของโจทก์ไม่เกิน ๘๐,๐๐๐ บาท ขอให้ยกฟ้อง

จำเลยที่ ๓ ให้การว่า จำเลยที่ ๓ เลิกกิจการขนส่งผู้โดยสารหลายปีแล้ว เพียงแต่ยังไม่ได้จดทะเบียนเลิกกิจการ จำเลยที่ ๓ ไม่เคยยินยอมให้จำเลยที่ ๑ และที่ ๒ นำรถยนต์โดยสารคันเกิดเหตุมาร่วมประกอบการขนส่งด้วย ทั้งไม่เคยเรียกผลประโยชน์ตอบแทนจากจำเลยที่ ๑ และที่ ๒ เหตุคดีนี้เกิดเพราะความประมาทของโจทก์ จำเลยที่ ๓ ไม่ต้องร่วมรับผิดชอบ ขอให้ยกฟ้อง

ศาลชั้นต้นพิพากษาให้จำเลยทั้งสามร่วมกันชำระเงิน ๒๑๔,๐๖๕.๒๓ บาท พร้อมดอกเบี้ยอัตราร้อยละ ๗.๕ นับแต่วันที่ ๖ มกราคม ๒๕๔๓ จนกว่าจะชำระเสร็จแก่โจทก์ ค่าขออื่นนอกจากนี้ให้ยก จำเลยที่ ๑ และที่ ๒ อุทธรณ์

ศาลอุทธรณ์ภาค ๑ พิพากษายืน

จำเลยที่ ๑ และที่ ๒ ฎีกา

ศาลฎีกาวินิจฉัยว่า “พิเคราะห์แล้ว ข้อเท็จจริงในเบื้องต้นฟังได้ว่า ตามวันเวลาและสถานที่เกิดเหตุดังกล่าวในฟ้อง นายวัฒน์หรือสวัสดิ์ สายยศหรือสายหยุด ได้ขับรถยนต์โดยสารหมายเลขทะเบียน ๑๐-๐๕๒๓ บุรีรัมย์ ชนกับรถไฟขบวนที่ ๗๗ สายนครราชสีมา-อุบลราชธานี ของโจทก์ในที่เกิดเหตุ ซึ่งเป็นจุดที่ถนนสุขาภิบาลห้วยราชตัดผ่านทางรถไฟ เป็นเหตุให้ขบวนรถไฟดังกล่าวตกราง ๑ คัน นายวัฒน์หรือสวัสดิ์ถึงแก่ความตายในที่เกิดเหตุ คดีมีปัญหาต้องวินิจฉัยตามฎีกาของจำเลยที่ ๑ และที่ ๒ ประการแรกว่า เหตุรถชนกันเกิดจากความผิดของโจทก์หรือไม่ โจทก์มีนายสุคนธ์ พุฒกรัง เป็นพยานเบิกความว่า พยานเป็นพนักงานขับรถไฟขบวนเกิดเหตุในวันเกิดเหตุเมื่อพยานขับรถไฟไปอยู่ห่างจากที่เกิดเหตุประมาณ ๕๐๐ เมตร พยานได้เปิดหัวไฟเปิดคันบังคับการและลดความเร็วของรถไฟลงตามระเบียบ และเมื่อรถไฟแล่นไปอยู่ห่างจากที่เกิดเหตุประมาณ ๔๐ เมตร มีรถจักรยานยนต์ ๑ คัน แล่นตามถนนด้านขวามหาหยุดห่างจากทางรถไฟประมาณ ๑๐ เมตร แต่เมื่อพยานขับรถไฟไปอีกประมาณ ๒๐ เมตร รถยนต์โดยสารคันเกิดเหตุได้แล่นมาตามถนนดังกล่าวทางด้านขวาด้วยความเร็วสูงแซงขึ้นหน้ารถจักรยานยนต์ที่จอดอยู่ดังกล่าว เพื่อจะข้ามทางรถไฟ โดยไม่หยุดรอให้รถไฟแล่นผ่านไปก่อน พยานเปิดหัวไฟอันตรายแต่รถยนต์โดยสารไม่หยุด พยานลงห้ามล้อฉุกเฉิน แต่ไม่สามารถหยุดรถไฟได้ทัน เนื่องจากเป็นระยะกระชั้นชิด รถไฟจึงชนกับรถยนต์โดยสารที่บริเวณส่วนกลางของรถยนต์ และพาดครูดติดไปกับด้านหน้าของขบวนรถไฟเป็นระยะทางประมาณ ๑๕๐ เมตรจึงหยุดเพราะรถไฟคันแรกโบกี้พ่วงดีเซลรางที่ ๒๑ ตกราง ถนนที่เกิดเหตุก่อนจะถึงทางรถไฟเป็นถนนคอนกรีตเสริมเหล็กกว้าง ๘ เมตร มีป้ายสัญญาณจราจรระวางรถไฟและป้ายสัญญาณจราจรหยุดติดตั้งไว้ด้านซ้ายของถนนก่อนถึงทางรถไฟ ๓๐ เมตร และ ๑๐ เมตร ตามลำดับตามภาพถ่ายหมายเลข จ. ๓ ถึง จ. ๕ และแผนผังสังเขปอีกสารหมายเลข จ. ๖ โดยมีนายชัยยุทธ วรรณโพธิ์ นายเสรี เหลืองอ่อน นายประมวล วงศาโรจน์ นายสันตติ รัตนวงศ์ นายยวน จีนประสพ และนายพิพัฒน์ กระแจะพงษ์ เป็นพยานเบิกความสนับสนุน ส่วนจำเลยที่ ๑ และที่ ๒ มีนายเสงี่ยม อนันรัมย์

เป็นพยานเบิกความว่า พยานเคยขับรถยนต์โดยสารระหว่างบ้านตาเสา-บุรีรัมย์ ตั้งแต่ปี ๒๕๒๕ ถึง ๒๕๓๖ บริเวณที่เกิดอุบัติเหตุถ้าขับรถยนต์จากบุรีรัมย์ไปบ้านตาเสาจะมองไม่เห็นรถไฟ เนื่องจากมีบ้านและต้นไม้บัง จะมองเห็นรถไฟต่อเมื่อรถยนต์ที่ขับไปคร่อมอยู่บนทางรถไฟแล้ว บริเวณที่ผ่านทางรถไฟไม่มีแผงกั้นถนนเพื่อให้รถยนต์หยุด ภายหลังเกิดเหตุมีการตัดต้นไม้ที่บังทางรถไฟออกตามภาพถ่ายหมายเลข ๔ ดังนี้ เห็นว่า ที่จำเลย ๑ และที่ ๒ อ้างว่าโจทก์เป็นฝ่ายผิดเพราะไม่ได้จัดให้มีแผง ไซ้ หรือไม้กั้นถนนตรงที่เกิดเหตุซึ่งติดกับทางรถไฟนั้น แม้พระราชบัญญัติจัดการทางรถไฟและทางหลวง พุทธศักราช ๒๔๖๔ มาตรา ๗๒ จะบัญญัติว่า “เมื่อทางรถไฟผ่านข้ามถนนสำคัญเสมอระดับ ให้วางรางคู่กำกับเพื่อให้มีช่องพอครีบล้อรถผ่านไปมาได้ กับให้ทำประตูหรือชิงชีหรือทำราวกันขวางถนนหรือทางนั้น ๆ ตามสมควรแก่การ” ก็ตาม แต่ได้มีบทบัญญัติต่อไปในมาตรา ๗๓ ว่า “เมื่อถนนที่ต้องผ่านข้ามไปนั้นไม่สำคัญพอถึงกับต้องทำประตูกันแล้ว ให้พนักงานขับรถจักรเปิดหวีดก่อนที่รถจะผ่านข้ามถนนนั้นกับให้ทำเครื่องหมายสัญญาณอย่างถาวรปักไว้ให้แจ้งบนทางและถนนนั้น เพื่อให้พนักงานขับรถจักรและประชาชนรู้ตัวก่อนภายในเวลาอันสมควร ว่าเข้ามาใกล้ทางรถไฟที่ผ่านข้ามถนน” ซึ่งตามบทบัญญัติดังกล่าวแสดงว่ากฎหมายให้อำนาจโจทก์เป็นผู้พิจารณาว่าทางรถไฟผ่านข้ามถนนสายใดสำคัญหรือไม่ ถ้าเป็นทางสำคัญก็ให้ปฏิบัติตามมาตรา ๗๒ ถ้าเป็นทางไม่สำคัญก็ให้ปฏิบัติตามมาตรา ๗๓ หาได้บังคับให้โจทก์จำต้องทำประตูหรือชิงชี หรือทำราวกันขวางถนนบรรดาที่ตัดผ่านทางรถไฟทุกแห่งไม่ สำหรับคดีนี้ได้เห็นว่า ถนนที่ตัดผ่านทางรถไฟที่เกิดเหตุเป็นถนนสุขาภิบาลห้วยราช อยู่ห่างจากสถานีรถไฟห้วยราชประมาณ ๘๐๐ เมตร อยู่ในท้องที่กิ่งอำเภอห้วยราช จังหวัดบุรีรัมย์ ซึ่งไม่ได้ความว่าเป็นท้องที่มีประชากรอาศัยอยู่หนาแน่นหรือมีการจราจรคับคั่งเพียงใด ที่นายเสียมพยานจำเลยที่ ๑ และที่ ๒ เบิกความตอบทนายโจทก์ก็ถามค้านว่า เส้นทางจากบ้านขามไปจังหวัดบุรีรัมย์มีรถยนต์ของชาวบ้านแล่นไปมาจำนวนมาก และมีอุบัติเหตุรถยนต์โดยสารอยู่เนือง ไม่เคยเกิดอุบัติเหตุชนรถไฟเลย รถยนต์โดยสารของจำเลยที่ ๓ ทุกคันไม่เคยเกิดอุบัติเหตุชนกับรถไฟเช่นกัน ซึ่งเมื่อพิจารณาคำเบิกความดังกล่าวประกอบกับคำเบิกความที่พยานตอบคำถามค้านทนายโจทก์ว่า พยานขับรถยนต์โดยสารในเส้นทางดังกล่าวมาตั้งแต่ปี ๒๕๒๕ ถึง ๒๕๓๖ อันเป็นเวลาเกือบ ๑๐ ปี แล้ว คำเบิกความดังกล่าวมีลักษณะขัดกันเอง ทั้งเป็นการเบิกความอย่างเลือนล่อยเพราะไม่ได้ความชัดว่า มีการจราจรคับคั่งหรือไม่ และมีอุบัติเหตุรถยนต์ชนกับรถไฟในปีใด จำนวนเท่าใด ไม่นำหนักในการรับฟัง แต่เมื่อคำนึงถึงสภาพของท้องที่เกิดเหตุเป็นเพียงถนนในเขตสุขาภิบาลเล็ก ๆ ซึ่งมีการจราจรไม่คับคั่งนัก ดังนั้น ถนนที่เกิดเหตุจึงไม่ใช่ถนนสำคัญ อันโจทก์ก็มีหน้าที่จะต้องทำประตู หรือชิงชี หรือทำราวกันขวางถนนตามที่กฎหมายบังคับไว้ ส่วนการทำเครื่องหมายสัญญาณอื่นเพื่อเตือนให้พนักงานขับรถจักรหรือประชาชนรู้ตัวก่อนภายในเวลาอันสมควรว่าเข้ามาใกล้ทางรถไฟที่ผ่านข้ามถนน ซึ่งโจทก์มีหน้าที่ต้องจัดทำตามมาตรา ๗๓ นั้น โจทก์ก็นำสืบว่าก่อนถึงที่เกิดเหตุประมาณ ๕๐๐ เมตร พนักงานขับรถไฟของโจทก์ได้เปิดหวีดเตือน พร้อมปิดคันบังคับการและลดความเร็วลงตามระเบียบแล้ว และในบริเวณที่เกิดเหตุก็ได้ติดตั้งสัญญาณจราจรระวางรถไฟและสัญญาณจราจรหยุดไว้ที่ข้างถนนเพื่อให้ประชาชนรู้ตัวก่อนภายในเวลาอันสมควรว่า

เข้ามาใกล้ทางรถไฟผ่านข้ามถนนแล้ว จำเลยที่ ๑ และที่ ๒ ไม่ได้นำพยานหลักฐานมาสืบเพื่อหักล้างพยานหลักฐานดังกล่าวของโจทก์แต่อย่างใด ข้อเท็จจริงจึงฟังได้ว่า โจทก์ได้ปฏิบัติตามข้อกำหนดในมาตรา ๗๓ แล้ว ส่วนข้อต่อสู้ของจำเลยที่ ๑ และที่ ๒ ที่ว่าโจทก์ละเลยไม่ตัดต้นไม้และวัชพืชที่ขึ้นปกคลุมหรือปิดบังทางรถไฟและพนักงานของโจทก์ขับรถไฟด้วยความเร็วสูงนั้น โจทก์นำสืบว่าถนนบริเวณที่เกิดเหตุเป็นทางโล่ง ตามภาพถ่ายหมาย จ. ๓ ถึง จ. ๕ และพนักงานของโจทก์ขับรถไฟในอันตรายความเร็วประมาณ ๕๐ กิโลเมตรต่อชั่วโมง จำเลยที่ ๑ และที่ ๒ ไม่ได้นำสืบหักล้างพยานหลักฐานดังกล่าวของโจทก์แต่อย่างใดเช่นเดียวกัน ที่นายเสียมพยานจำเลยที่ ๑ และที่ ๒ ที่ศาลล่างทั้งสองวินิจฉัยว่า เหตุรถชนกันเกิดจากความประมาทเลินเล่อของนายวัฒน์หรือสวัสดิ์คนขับรถยนต์โดยสารนั้นชอบแล้ว

ปัญหาที่ต้องวินิจฉัยตามฎีกาของจำเลยที่ ๑ และที่ ๒ ประการต่อไปมีว่าจำเลยที่ ๑ และที่ ๒ จะต้องร่วมรับผิดชอบโจทก์หรือไม่ โจทก์มีนางมาย สายยศ มารดานายวัฒน์หรือสวัสดิ์ สายยศหรือสายหยด และนายจุน แก้วกล้า ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ ๑ ตำบลหนองใหญ่ เป็นพยานเบิกความฟังประกอบกันว่านายวัฒน์หรือสวัสดิ์เป็นลูกจ้างของจำเลยที่ ๒ มีหน้าที่ขับรถยนต์โดยสารคันเกิดเหตุ ได้ค่าจ้างเดือนละ ๗๐๐ ถึง ๑,๐๐๐ บาท และมีนายวิวัฒน์ กระจ่างพจน์ ซึ่งเป็นอาณานิบาลเขต ๒ ของโจทก์เป็นพยานเบิกความสนับสนุนว่า หลังเกิดเหตุพนักงานสอบสวนผู้รับผิดชอบได้แจ้งผลคดีต่อโจทก์ว่าจำเลยที่ ๑ ยินยอมใช้ค่าเสียหายให้แก่ญาติของผู้ได้รับความเสียหายจากเหตุรถชนกันตามหนังสือแจ้งผลการดำเนินคดีและหนังสือส่งสำเนาเอกสารตกลงยินยอมชดใช้ค่าเสียหายเอกสารหมายเลข ป.จ. ๙ และ ป.จ. ๑๐ (ศาลจังหวัดนครราชสีมา) ส่วนจำเลยที่ ๑ และที่ ๒ อ้างตนเองเป็นพยานเบิกความว่า เดิมจำเลยที่ ๑ เป็นเจ้าของรถยนต์โดยสารคันเกิดเหตุ แต่ต่อมาวันที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๓๒ ได้ให้จำเลยที่ ๒ เช่าซื้อไปในราคา ๑๘๐,๐๐๐ บาท ตามสัญญาเช่าซื้อเอกสารหมายเลข ล. ๓ และจำเลยที่ ๒ ได้ให้นายวัฒน์หรือสวัสดิ์เช่าซื้อไปในราคาเดียวกัน เมื่อเดือนกรกฎาคม ๒๕๓๓ นายวัฒน์หรือนายสวัสดิ์นำรถยนต์โดยสารคันเกิดเหตุไปประกอบการขนส่งด้วยตนเอง ไม่ได้เป็นลูกจ้างของจำเลยที่ ๑ และที่ ๒ ดังนี้ เห็นว่า โจทก์ก็มีนางมายและนายจุนเบิกความตรงกันว่า นายวัฒน์หรือสวัสดิ์เป็นลูกจ้างของจำเลยที่ ๒ นอกจากนั้นจำเลยที่ ๒ ยังได้ให้การรับต่อพนักงานสอบสวนเช่นนั้นด้วยปรากฏตามบันทึกคำให้การของจำเลยที่ ๒ เอกสารหมายเลข จ. ๓๘ ที่จำเลยที่ ๒ อ้างว่า ได้ให้นายวัฒน์หรือสวัสดิ์เช่าซื้อรถยนต์โดยสารคันเกิดเหตุไปประกอบการขนส่งด้วยตนเองนั้นเป็นการกล่าวอ้างอย่างเลื่อนลอย เพราะไม่มีหนังสือสัญญาการเช่าซื้อส่งอ้างเป็นพยานหลักฐาน ทั้งขัดกับบันทึกคำให้การดังกล่าวข้างต้นโดยไม่มีเหตุผลสนับสนุนไม่มีน้ำหนักในการรับฟัง เมื่อจำเลยที่ ๑ นำรถยนต์โดยสารคันเกิดเหตุไปร่วมกิจการเดินรถกับจำเลยที่ ๓ ในเส้นทางที่ได้รับสัมปทานจากทางราชการเพื่อประโยชน์ของตน ดังนี้ แม้จำเลยที่ ๑ จะให้จำเลยที่ ๒ เช่าซื้อไปก็เป็นเรื่องกรรมสิทธิ์ในรถเท่านั้น การที่จำเลยที่ ๑ มอบรถยนต์โดยสารคันเกิดเหตุให้จำเลยที่ ๒ นำไปวิ่งส่งผู้โดยสารในเส้นทางสัมปทานของจำเลยที่ ๓ โดยจำเลยที่ ๑ ยังไม่เปลี่ยนชื่อผู้ร่วมเดินรถกับจำเลยที่ ๓ และจำเลยที่ ๑ ยังเบิกความตอบทนายโจทก์ถามค้านยอมรับว่า หลังเกิดเหตุจำเลยที่ ๑ เป็นผู้ไปเจรจาค่าเสียหายกับ

ผู้บาดเจ็บตามเอกสารหมายเลข จ. ๒๒ จำเลยที่ ๑ จึงเป็นนายจ้างของนายวัฒน์หรือสวัสดิ์ด้วย ที่จำเลยที่ ๑ และที่ ๒ ฎีกาว่าจำเลยที่ ๑ ไปเจรจาเรื่องค่าเสียหายแทนจำเลยที่ ๒ นั้น จำเลยที่ ๑ และที่ ๒ มิได้นำสืบเช่นนั้น จึงเป็นข้อที่มีได้ยกขึ้นว่ากันมาแล้วโดยชอบในศาลชั้นต้น ศาลฎีกาไม่รับวินิจฉัยให้ ที่ศาลล่างทั้งสองวินิจฉัยว่า จำเลยที่ ๑ และที่ ๒ เป็นนายจ้างของนายวัฒน์หรือสวัสดิ์ ซึ่งทำละเมิดต่อโจทก์ในทางการที่จ้างต้องร่วมกันรับผิดชอบด้วยนั้นชอบแล้ว

ส่วนปัญหาตามฎีกาของจำเลยที่ ๑ และที่ ๒ ประการสุดท้ายที่ว่า ความเสียหายของโจทก์มีเพียงใดนั้น โจทก์มีนายเสรี เหลืองอ่อน นายทวี ทองแถม นายประมวล วงศาโรจน์ และนายสายัณห์ โรหิตรัตนะ เป็นพยานเบิกความประกอบบันทึกค่าใช้จ่ายในการจัดเดินรถขบวนพิเศษ ค่าใช้จ่ายในการยกรถค่าใช้จ่ายในการซ่อมรถ ค่าเสียหายฝ่ายการช่างโยธา และบันทึกข้อความเรื่องค่าเสียหายด้านค่าโดยสาร กรณีขบวนรถเข้าเอกสารหมายเลข จ. ๘ จ. ๑๐, จ. ๑๒ และ ป.จ. ๑ (ศาลแพ่ง) ว่า โจทก์ได้รับความเสียหายต่าง ๆ ดังกล่าวรวมทั้งสิ้นเป็นเงิน ๓๓๐,๗๗๓.๖๐ ส่วนจำเลยที่ ๑ และที่ ๒ มิได้นำสืบโต้แย้งเป็นอย่างอื่น ดังนั้นที่ศาลล่างทั้งสองใช้ดุลพินิจกำหนดค่าเสียหายให้โจทก์เป็นเงิน ๒๑๔,๐๖๕.๒๓ บาท พร้อมดอกเบี้ยอัตราร้อยละ ๗.๕ ต่อปี นับแต่วันทำละเมิดจึงเหมาะสมแก่พฤติการณ์แห่งรูปคดีแล้ว ที่ศาลล่างทั้งสองพิพากษามา ศาลฎีกาเห็นพ้องด้วย ฎีกาของจำเลยที่ ๑ และที่ ๒ ทุกข้อฟังไม่ขึ้น” พิพากษายืน

คำพิพากษาศาลฎีกาที่ ๒๔๑๐-๒๔๑๑/๒๕๔๕ โจทก์ทั้งสองในสำนวนแรกฟ้องว่า จำเลยที่ ๑ ปฏิบัติหน้าที่ในทางการที่จ้างของจำเลยที่ ๒ ด้วยความประมาทปราศจากความระมัดระวังโดยไม่เปิดสัญญาณไฟและนำแผงเครื่องกันรถไฟลงตามหน้าที่ เป็นเหตุให้รถไฟขบวนรถยนต์กระบะของโจทก์ที่ ๑ ซึ่งขณะนั้นมีผู้ตายเป็นคนขับ รถยนต์กระบะของโจทก์ที่ ๑ ได้รับความเสียหายใช้การไม่ได้ คิดเป็นเงิน ๓๐๐,๐๐๐ บาท และผู้ตายถึงแก่ความตาย โจทก์ที่ ๑ ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการปลงศพ ๕๐,๐๐๐ บาท นอกจากนั้น โจทก์ที่ ๑ ต้องขาดรายได้จากการะจากผู้ตายเดือนละ ๒,๐๐๐ บาท คิดนับแต่วันที่ละเมิดเป็นเวลา ๒๓ ปี เป็นเงิน ๕๕๒,๐๐๐ บาท โจทก์ที่ ๒ ต้องขาดรายได้จากการะเดือนละ ๒,๕๐๐ บาท คิดนับแต่วันทำละเมิดเป็นเวลา ๒๓ ปี เป็นเงิน ๖๙๐,๐๐๐ บาท รวมค่าเสียหายของโจทก์ที่ ๑ เป็นเงิน ๙๐๒,๐๐๐ บาท ขอให้บังคับจำเลยทั้งสองร่วมกันชำระเงิน ๙๐๒,๐๐๐ บาท แก่โจทก์ที่ ๒ พร้อมดอกเบี้ยร้อยละ ๗.๕ ต่อปี นับถัดจากวันฟ้องจนกว่าจะชำระเสร็จ

จำเลยทั้งสองให้การว่า จำเลยที่ ๒ ได้เปิดสัญญาณไฟและนำแผงเครื่องกันรถไฟลงแล้ว แต่เหตุเกิดจากความประมาทของผู้ตายที่ยอมเสี่ยงภัยขับรถลอดผ่านแผงเครื่องกันรถไฟไปเอง ค่าเสียหายของรถยนต์กระบะตามฟ้องไม่เกิน ๑๐,๐๐๐ บาท โจทก์ได้รับชำระเงินจากบริษัทประกันภัยแล้ว จึงไม่มีสิทธิเรียกค่าปลงศพได้ หากโจทก์ได้รับความเสียหายไม่เกิน ๕๐,๐๐๐ บาท ค่าอุปการะเลี้ยงดูโจทก์ทั้งสองนั้นสูงเกินส่วน ในส่วนของโจทก์ที่ ๑ ไม่เกินเดือนละ ๓๐๐ บาท เป็นเวลาไม่เกิน ๓ ปี โจทก์ที่ ๒ ไม่เกินเดือนละ ๔๐๐ บาท เป็นเวลาไม่เกิน ๕ ปี โจทก์ทั้งสองคิดดอกเบี้ยในค่าอุปการะเลี้ยงดูเป็นค่าเสียหายในอนาคตไม่ได้ เนื่องจากหนี้ยังไม่ถึงกำหนดชำระขอให้ยกฟ้อง

โจทก์สำนวนหลังฟ้องว่า ผู้ตายซึ่งขับรถยนต์กระบะหมายเลขทะเบียน บ-๙๘๙๙ สระบุรี ด้วยความประมาทไม่ลดความเร็วและดูเสียก่อนว่ามีขบวนรถไฟแล่นผ่าน ได้ขับรถลอดผ่านแผงเครื่องกั้นรถไฟ ตัดหน้ารถไฟในระยะกระชั้นชิด เป็นเหตุให้รถไฟชนรถที่ผู้ตายขับ ตัดตะแกรงหน้ารถจักรครูดไปกระทบแผงไฟฟ้าได้รับความเสียหายเป็นเงิน ๔๕,๘๗.๔๓ บาท รถจักรได้รับความเสียหายเป็นเงิน ๓๓,๒๖๖.๒๐ บาท และไม่สามารถนำขบวนรถไฟแล่นต่อไปได้ โจทก์ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการนำรถจักรที่นำขบวนอื่นมานำขบวนแทนเป็นเงิน ๕,๐๓๐ บาท เป็นเหตุให้โจทก์ขาดรายได้ค่าโดยสารที่ขบวนอื่นต้องเสียเวลา รวมเป็นเงินค่าเสียหายทั้งสิ้น ๔๓,๖๐.๖๓ บาท จำเลยต้องรับผิดชอบค่าเสียหายจำนวนดังกล่าวแก่โจทก์พร้อมดอกเบี้ยร้อยละ ๗.๕ ต่อปี นับแต่วันทำละเมิดคิดถึงวันฟ้องเป็นเงิน ๓,๒๕๒.๐๕ บาท รวมเป็นเงิน ๔๖,๖๑๒.๖๘ บาท ขอให้บังคับจำเลยชำระเงินจำนวน ๔๖,๖๑๒.๖๘ บาทพร้อมดอกเบี้ยร้อยละเจ็ดครึ่งต่อปี ในต้นเงิน ๔๓,๖๐.๖๓ นับแต่วันฟ้องจนกว่าจะชำระเสร็จแก่โจทก์

จำเลยให้การว่า เหตุที่เกิดขึ้นเพราะความประมาทของลูกจ้างของโจทก์ไม่ให้สัญญาณและไม่นำแผงเครื่องกั้นรถไฟลงตามหน้าที่ ผู้ตายไม่ทราบว่ามีรถไฟแล่นผ่านมาจึงขับรถข้ามทางรถไฟไป ค่าเสียหายที่โจทก์เรียกร้องสูงเกินความเป็นจริง ค่าเสียหายของโจทก์ตามความจริงไม่เกิน ๓๓,๒๐๐ บาท ขอให้ยกฟ้อง ศาลชั้นต้นให้เรียกโจทก์ที่ ๑ ในสำนวนแรกซึ่งเป็นจำเลยในสำนวนหลังว่าโจทก์ที่ ๑ เรียกโจทก์ที่ ๒ ในสำนวนแรกว่า โจทก์ที่ ๒ เรียกจำเลยที่ ๑ ในสำนวนแรกว่า จำเลยที่ ๑ และเรียกจำเลยที่ ๒ ในสำนวนแรกซึ่งเป็นโจทก์ในสำนวนหลังว่าจำเลยที่ ๒

ศาลชั้นต้นพิพากษาให้จำเลยทั้งสองร่วมกันชำระเงินจำนวน ๕๘๖,๒๐๐ บาท แก่โจทก์ที่ ๑ และจำนวน ๕๗๐,๐๐๐ บาทแก่โจทก์ที่ ๒ พร้อมด้วยดอกเบี้ยร้อยละ ๗.๕ ต่อปี นับถัดจากวันฟ้องจนกว่าจะชำระเสร็จ ยกฟ้องโจทก์สำนวนหลัง (จำเลยที่ ๒)

จำเลยที่ ๒ อุทธรณ์ทั้งสองสำนวน โดยผู้พิพากษาที่ได้นั่งพิจารณาคดีในศาลชั้นต้นรับรองว่ามีเหตุผลสมควรที่จะอุทธรณ์ในสำนวนหลังในข้อเท็จจริงได้

ศาลอุทธรณ์ภาค ๒ พิพากษายืน

จำเลยที่ ๒ ฎีกาทั้งสองสำนวน โดยผู้พิพากษาที่ได้นั่งพิจารณาคดีในศาลชั้นต้นรับรองว่ามีเหตุผลสมควรที่จะฎีกาในสำนวนหลังในข้อเท็จจริงได้

ศาลฎีกาวินิจฉัยว่า “ข้อเท็จจริงรับฟังได้ว่า โจทก์ที่ ๑ เป็นภริยาโดยชอบด้วยกฎหมายของนายวิชาญ ยอดคง ผู้ตายและเป็นเจ้าของรถยนต์กระบะคันหมายเลขทะเบียน บ-๙๘๙๙ สระบุรี โจทก์ที่ ๒ เป็นบุตรของผู้ตายกับโจทก์ที่ ๑ ส่วนจำเลยที่ ๑ เป็นลูกจ้างของจำเลยที่ ๒ ตามวันเวลาเกิดเหตุผู้ตายขับรถยนต์กระบะคันหมายเลขทะเบียน บ-๙๘๙๙ สระบุรี ของโจทก์ที่ ๑ ไปตามถนนตัดผ่านทางรถไฟชนกับรถไฟขบวนที่ ๕ สายกรุงเทพมหานคร-เชียงใหม่ ของจำเลยที่ ๒ ที่แล่นมาเป็นเหตุให้ผู้ตายถึงแก่ความตายและรถยนต์กระบะของโจทก์ที่ ๑ เสียหายซึ่งขณะนั้นจำเลยที่ ๑ มีหน้าที่คอยนำแผง

เครื่องกั้นรถไฟลงเมื่อมีรถไฟผ่าน ปัญหาที่ต้องวินิจฉัยตามฎีกาของจำเลยที่ ๒ ประการแรกคือ เหตุที่เกิดขึ้นเพราะความประมาทของผู้ตายหรือของจำเลยที่ ๑ โจทก์ทั้งสองมีนายประเมิน เงินต้น และนางประนอม จำปาเพื่อง ซึ่งมีบ้านพักอยู่ใกล้ที่เกิดเหตุประมาณ ๓๐ เมตร มาเบิกความว่า ได้ยินเสียงรถไฟชนรถยนต์จึงวิ่งไปดูที่เกิดเหตุ พบแผงเครื่องกั้นรถไฟยังอยู่ที่สูงสุด ไม่ได้นำลงมากั้นถนนและไม่มีสัญญาณไฟที่แสดงว่ามีรถไฟกำลังแล่นผ่าน จึงพากันไปที่ป้อมพนักงานควบคุมและกั้นรถไฟปรากฏว่าประตูป้อมปิด จึงเรียกชื่อเล่นของจำเลยที่ ๑ ซึ่งเป็นผู้ทำหน้าที่ควบคุมแผงเครื่องกั้นรถไฟและไฟสัญญาณบริเวณสถานีรถไฟ เมื่อจำเลยที่ ๑ เปิดประตูออกมา นายประเมินจึงแจ้งให้ทราบว่ารถไฟชนรถยนต์ จำเลยที่ ๑ มีอาการตกใจและตกตะลึง หลังจากนั้นพนักงานรถไฟอีกคนหนึ่งมาบอกให้จำเลยที่ ๑ เอาแผงเครื่องกั้นรถไฟลงมา จำเลยที่ ๑ จึงไปนำแผงเครื่องกั้นรถไฟลงแต่นำลงได้เพียงครึ่งเดียว แล้วจำเลยที่ ๑ ขับรถจักรยานยนต์ออกไป ต่อมาร้อยตำรวจโทสายัณห์ ควบคุมมาตรวจสถานที่เกิดเหตุพบว่ามีเครื่องกั้นรถไฟดังกล่าวไม่มีร่องรอยถูกชนและใช้ได้ตามปกติ ส่วนจำเลยที่ ๒ มีจำเลยที่ ๑ อ้างตนเองเบิกความเป็นพยานว่า ได้รับแจ้งจากพนักงานสับรางที่สถานีรถไฟหนองโพนว่าจะมีรถไฟผ่านที่เกิดเหตุ จึงนำแผงเครื่องกั้นรถไฟลงและได้ให้สัญญาณไปและเสียงเตือนให้ทราบ แต่ผู้ตายขับรถยนต์ลอดแผงเครื่องกั้นรถไฟทับทางรถไฟไปจนเกิดเหตุขึ้น ทำให้สัญญาณไฟแผงเครื่องกั้นรถไฟเสียหาย เห็นว่าพยานโจทก์ทั้งสองเป็นชาวบ้านในบริเวณนั้นรู้จักกับจำเลยที่ ๑ ดี หลังเกิดเหตุก็เรียกชื่อเล่นของจำเลยที่ไม่เคยมีสาเหตุโกรธเคืองกับจำเลยที่ ๑ มาก่อน จึงไม่มีเหตุอันใดจะแก้งเบิกความปรักปรำจำเลยที่ ๑ และยังเบิกความได้สอดคล้องต้องกันในสาระสำคัญแห่งคดี จึงนำเชื่อว่า เบิกความไปตามความเป็นจริง เมื่อพิจารณาประกอบกับคำเบิกความของร้อยตำรวจโทสายัณห์ที่เบิกความว่า เมื่อไปถึงที่เกิดเหตุตรวจดูแผงเครื่องกั้นรถไฟแล้วปรากฏว่าอยู่ในสภาพปกติไม่มีร่องรอยถูกชนแต่อย่างใด ทั้งตามภาพถ่าย ภาพที่ ๖ ปรากฏว่าหากจำเลยที่ ๑ นำแผงเครื่องกั้นลงแล้ว ผู้ตายจะไม่สามารถขับรถยนต์ลอดผ่านไปได้โดยไม่ชนแผงเครื่องกั้นรถไฟ และที่หน้ารถยนต์ที่ผู้ตายขับก็ไม่มีร่องรอยการชนแต่อย่างใด พยานหลักฐานของโจทก์ทั้งสองมีน้ำหนักน่าเชื่อว่าพยานหลักฐานของจำเลยที่ ๒ คดีจึงฟังได้ว่า จำเลยที่ ๑ ซึ่งมีหน้าที่นำแผงเครื่องกั้นรถไฟลงเมื่อรถไฟแล่นผ่าน ในขณะที่เกิดเหตุเมื่อรถไฟแล่นมาถึงจำเลยที่ ๑ ไม่ได้นำแผงเครื่องกั้นรถไฟลงแต่อย่างใดเมื่อรถยนต์ที่ผู้ตายขับแล่นผ่านไปจึงเป็นเหตุให้ถูกรถไฟชนการกระทำของจำเลยที่ ๑ จึงเป็นการกระทำที่ประมาทเลินเล่อ ส่วนการกระทำของผู้ตายนั้น เห็นว่า โดยปกติแล้วผู้ขับรถยนต์ทั่วไปเมื่อผ่านบริเวณทางรถไฟ หากไม่มีแผงเครื่องกั้นรถไฟปิดกั้นและปรากฏสัญญาณไฟและเสียงสัญญาณเตือนแล้ว ก็จะสามารถผ่านไปตามปกติ หากมีการนำแผงเครื่องกั้นรถไฟลงรถยนต์ที่ผ่านมาก็จะหยุดให้รถไฟผ่านไปก่อน เกี่ยวกับกรณีนี้หากจำเลยที่ ๑ นำแผงเครื่องกั้นรถไฟลงจริงผู้ตายคงจะไม่ขับรถผ่านไปและเหตุก็จะไม่เกิดขึ้น เมื่อพิจารณาถึงสภาพที่เกิดเหตุเป็นเวลากลางคืนมีป้อมสำหรับพนักงานรถไฟและต้นไม้บังอยู่ ประกอบกับมีแสงไฟสว่างบดบังบริเวณนั้น จึงน่าจะทำให้ผู้ตายไม่อาจทราบได้ว่ารถไฟกำลังแล่นมา จึงขับรถยนต์ผ่านไปตามปกติ เห็นว่า การกระทำของ

ผู้ตายไม่เป็นการประมาทเลินเล่อคงเป็นความประมาทเลินเล่อของจำเลยที่ ๑ แต่เพียงผู้เดียว ฎีกาของจำเลยที่ ๒ ข้อนี้ฟังไม่ขึ้น

ปัญหาวินิจฉัยต่อไปมีว่า โจทก์ทั้งสองเสียหายเพียงใด โจทก์ที่ ๑ เบิกความว่าซื้อรถยนต์กระบะคันเกิดเหตุมาเมื่อวันที่ ๗ ตุลาคม ๒๕๓๕ ในราคา ๓๑๐,๐๐๐ บาท นับถึงวันเกิดเหตุเป็นระยะเวลา ๒ ปี การที่ศาลล่างทั้งสองกำหนดค่าเสียหายในส่วนนี้ให้ ๒๒๐,๐๐๐ บาท เห็นว่า เป็นการเหมาะสมแล้ว ส่วนค่าขาดไร้รูปการสำหรับโจทก์ที่ ๑ ที่ศาลล่างทั้งสองกำหนดให้เดือนละ ๑,๒๐๐ บาท เป็นเวลา ๒๓ ปี รวมเป็นเงิน ๓๓๑,๒๐๐ เห็นว่า ผู้ตายรับราชการได้รับเงินเดือน เดือนละ ๖,๔๖๐ บาท หากยังมีชีวิตอยู่ก็มีโอกาสได้รับเงินเดือนสูงขึ้นและอาจมีรายได้พิเศษทางอื่นอีก จึงเป็นการกำหนดที่เหมาะสมแล้ว ส่วนที่กำหนดให้เป็นเวลา ๒๓ ปี นั้น เห็นว่า ขณะถึงแก่ความตาย ผู้ตายอายุประมาณ ๒๗ ปี การกำหนดให้อีก ๒๓ ปี เท่ากับให้จนถึงผู้ตายมีอายุประมาณ ๕๐ ปี ถือว่าไม่มากเกินไปและเป็นการสมควรแก่เหตุแล้ว ส่วนค่าขาดไร้รูปการสำหรับโจทก์ที่ ๒ ที่จำเลยที่ ๒ ฎีกาว่าสูงเกินไปและเป็นระยะเวลานานเกินไปนั้น เห็นว่า โจทก์ที่ ๒ ยังเป็นผู้เยาว์ อายุประมาณ ๒ ปี สมควรที่จะได้รับการอุปการะจนบรรลุนิติภาวะ และจำนวนที่กำหนดให้เดือนละ ๒,๕๐๐ บาท นั้นจำเป็นต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายในการศึกษาของโจทก์ที่ ๒ ด้วย เห็นว่า เป็นการกำหนดที่เหมาะสมแล้ว ฎีกาของจำเลยที่ ๒ จึงฟังไม่ขึ้นอีกเช่นกัน ส่วนที่จำเลยที่ ๒ ฎีกาขอให้โจทก์ทั้งสองร่วมกันรับผิดชอบใช้ค่าเสียหายให้ตามฟ้องนั้น เห็นว่า เมื่อศาลฎีกาฟังว่า ผู้ตายมิได้มีส่วนประมาทเลินเล่อกระทำละเมิดต่อจำเลยที่ ๒ แต่อย่างใด โจทก์ทั้งสองซึ่งเป็นทายาทของผู้ตายจึงไม่ต้องรับผิดชอบใช้ค่าเสียหายแก่จำเลยที่ ๒ ที่ศาลอุทธรณ์ภาค ๒ พิพากษามานั้น ศาลฎีกาเห็นฟ้องด้วย ฎีกาของจำเลยที่ ๒ ทุกข้อฟังไม่ขึ้น” พิพากษายืน

ที่กล่าวมาแล้วนั้นเป็นความรับผิดชอบในทางแพ่ง สำหรับความรับผิดชอบในทางอาญา ในกรณีที่มีทรัพย์สินเสียหาย ไม่ว่าในส่วนของเจ้าของรถยนต์หรือทรัพย์สินของการรถไฟแห่งประเทศไทย เช่นหวัรถจักรได้รับความเสียหาย ในเรื่องต้องเป็นไปตามประมวลกฎหมายอาญาเรื่องทำให้เสียทรัพย์⁶ ซึ่งความรับผิดชอบมีเฉพาะในกรณีที่เป็นกรกระทำโดยเจตนา แต่การที่รถยนต์ชนกับรถไฟมักจะเกิดจากความประมาทเลินเล่อ ดังนั้นจึงไม่เกิดความรับผิดชอบในทางอาญาในส่วนนี้ แต่ในกรณีที่ผู้ถึงแก่ความตายหรือได้รับบาดเจ็บ ซึ่งส่วนมากเกิดจากความประมาทไม่ว่าความประมาทของพนักงานเดินรถไฟ

⁶ มาตรา ๓๕๘ ผู้ใดทำให้เสียหาย ทำลาย ทำให้เสื่อมค่าหรือทำให้ไร้ประโยชน์ ซึ่งทรัพย์สินของผู้อื่นหรือผู้อื่นเป็นเจ้าของรวมอยู่ด้วย ผู้นั้นกระทำความผิดฐานทำให้เสียทรัพย์ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสามปี หรือปรับไม่เกินหกพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ มาตรา ๓๕๙ ถ้าการกระทำความผิดตามมาตรา ๓๕๘ ได้กระทำต่อ

(๑) เครื่องกลหรือเครื่องจักรที่ใช้ในการประกอบกิจการหรืออุตสาหกรรม

(๒) ปลูกสัตว์

(๓) ยวดยานหรือสัตว์พาหนะที่ใช้ในการขนส่งสาธารณะหรือในการประกอบกิจการหรืออุตสาหกรรม หรือ

(๔) พืชหรือพืชผลของกสิกรรม

ผู้กระทำความผิดต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินห้าปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

พนักงานที่ให้อาณัติสัญญาณเดินรถ หรือของผู้ขับรถยนต์ ความรับผิดชอบของบุคคลดังกล่าวก็เป็นไปตามประมวลกฎหมายอาญาเรื่องการกระทำโดยประมาททำให้ผู้อื่นถึงแก่ความตายหรือได้รับบาดเจ็บเช่นกัน⁷

5.4.3 ข้อปฏิบัติต่อพนักงานขับรถไฟหลังเกิดอุบัติเหตุ

อุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ นอกจากจะทำให้เกิดความสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินแล้ว ยังทำให้เกิดความล่าช้าในการสัญจรทั้งในส่วนของการจราจรบนถนนที่ต้องการผ่านจุดตัด และในส่วนของรถไฟซึ่งรวมถึงผู้โดยสารและสินค้าในขบวนดังกล่าว และในขบวนอื่นๆ ที่ต้องล่าช้าไปด้วย เนื่องจากไม่สามารถเดินรถผ่านบริเวณที่เกิดเหตุได้ การฟื้นฟูสภาพทาง การซ่อมหัวรถจักรเพื่อให้เดินรถต่อไปได้อย่างรวดเร็วเป็นหน้าที่โดยตรงของการรถไฟแห่งประเทศไทย อย่างไรก็ตาม ประเด็นปัญหาอีกประการหนึ่งคือ ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุรถไฟและรถยนต์ชนกันและมีผู้เสียชีวิตหรือบาดเจ็บ พนักงานเจ้าหน้าที่หรือตำรวจมีอำนาจควบคุมตัวพนักงานขับรถไฟได้หรือไม่เพียงใด เนื่องจากประเด็นนี้อาจทำให้การเดินขบวนรถไฟมีความล่าช้าออกไปอีกได้ ในเรื่องนี้ต้องพิจารณาจากพระราชบัญญัติจัดวางการรถไฟและทางหลวง พระพุทธศักราช ๒๔๖๔ ประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา และหลักเกณฑ์ในเรื่องนี้ของสำนักงานตำรวจแห่งชาติและสำนักงานอัยการสูงสุด

ในกฎหมายฉบับแรกคือพระราชบัญญัติจัดวางการรถไฟและทางหลวง พระพุทธศักราช ๒๔๖๔ มาตรา ๙๒ กำหนดว่า “ห้ามมิให้จับกุมพนักงานซึ่งกำลังทำการของรถไฟอยู่ตามหน้าที่อันเกี่ยวกับการเดินรถโดยตรง (ซึ่งถ้าไม่มีพนักงานผู้นั้นก่อกับการอยู่แล้วอาจเกิดภัยอันตรายแก่ประชาชน) เว้นไว้แต่จะได้แจ้งความให้หัวหน้าของพนักงานผู้นั้นทราบก่อน เมื่อได้รับอนุญาตแล้วจึงให้จับกุมผู้นั้นได้”

ซึ่งหมายความว่าในเบื้องต้นตำรวจจะจับกุมพนักงานขับรถไฟทันทีไม่ได้เพราะหากไม่มีพนักงานขับรถไฟก็จะเป็นอันตรายแก่ผู้โดยสารซึ่งเป็นประชาชนหรือประชาชนอื่นๆ ตามทางรถไฟ แต่จะจับได้เมื่อเข้าเงื่อนไข ๒ ข้อกล่าวคือ เงื่อนไขข้อแรกมีการแจ้งให้หัวหน้าของพนักงานขับรถไฟทราบและเงื่อนไขประการที่สองคือ หัวหน้าของพนักงานขับรถไฟอนุญาต ซึ่งถ้าพิจารณาจากตัวบทเพียงอย่างเดียวอาจคิดไปได้ว่าถ้าหัวหน้าของพนักงานขับรถไฟไม่อนุญาต ตำรวจก็จับกุมพนักงานขับรถไฟไม่ได้ นอกจากนี้คณะที่ปรึกษาเห็นว่าเมื่อพระราชบัญญัติจัดวางการรถไฟและทางหลวง พระพุทธศักราช ๒๔๖๔ เป็นกฎหมายเฉพาะกำหนดไว้อย่างไรแล้ว จะนำกฎหมายทั่วไปเช่นประมวลกฎหมายวิธี

⁷ มาตรา ๒๙๑ ผู้ใดกระทำโดยประมาท และการกระทำนั้นเป็นเหตุให้ผู้อื่นถึงแก่ความตาย ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสิบปี และปรับไม่เกินสองหมื่นบาท

มาตรา ๓๐๐ ผู้ใดกระทำโดยประมาท และการกระทำนั้นเป็นเหตุให้ผู้อื่นรับอันตรายสาหัส ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสามปี หรือปรับไม่เกินหกพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

พิจารณาความอาญามาใช้ไม่ได้ เว้นแต่หลักเกณฑ์ดังกล่าวไม่ปรากฏในพระราชบัญญัติจัดวางทางรถไฟและทางหลวง พระพุทธศักราช ๒๔๖๔

สำหรับกฎหมายฉบับที่สองคือประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา ที่มีบทบัญญัติที่เกี่ยวข้องดังนี้

มาตรา ๖๖ เหตุที่จะออกหมายจับได้มีดังต่อไปนี้

- (๑) เมื่อมีหลักฐานตามสมควรว่าบุคคลใดน่าจะได้กระทำความผิดอาญาซึ่งมีอัตราโทษจำคุกอย่างสูงเกินสามปี หรือ
 - (๒) เมื่อมีหลักฐานตามสมควรว่าบุคคลใดน่าจะได้กระทำความผิดอาญาและมีเหตุอันควรเชื่อว่า จะหลบหนี หรือจะไปยุ่งเหยิงกับพยานหลักฐาน หรือก่อเหตุอันตรายประการอื่น
- ถ้าบุคคลนั้นไม่มีที่อยู่เป็นหลักแหล่ง หรือไม่มาตามหมายเรียกหรือตามนัดโดยไม่มีข้อแก้ตัวอันควรให้สันนิษฐานว่าบุคคลนั้นจะหลบหนี

มาตรา ๗๔ พนักงานฝ่ายปกครองหรือตำรวจจะจับผู้ใดโดยไม่มีหมายจับหรือคำสั่งของศาลนั้นไม่ได้ เว้นแต่

- (๑) เมื่อบุคคลนั้นได้กระทำความผิดซึ่งหน้าดังได้บัญญัติไว้ในมาตรา ๘๐
- (๒) เมื่อพบบุคคลโดยมีพฤติการณ์อันควรสงสัยว่าผู้นั้นน่าจะก่อเหตุร้ายให้เกิดภัยอันตรายแก่บุคคล หรือทรัพย์สินของผู้อื่นโดยมีเครื่องมือ อาวุธ หรือวัตถุอย่างอื่นอันสามารถอาจใช้ในการกระทำความผิด
- (๓) เมื่อมีเหตุที่จะออกหมายจับบุคคลนั้นตามมาตรา ๖๖ (๒) แต่มีความจำเป็นเร่งด่วนที่ไม่อาจขอให้ศาลออกหมายจับบุคคลนั้นได้
- (๔) เป็นการจับผู้ต้องหาหรือจำเลยที่หนีหรือจะหลบหนีในระหว่างถูกปล่อยชั่วคราวตามมาตรา ๑๑๗

ในทางปฏิบัติได้มีหลักเกณฑ์ของสำนักงานตำรวจแห่งชาติได้มีแนวทางปฏิบัติในกรณีการจับกุมหรือควบคุมพนักงานขับรถไฟและการให้ประกันตัว^๘ ดังนี้

การจับกุมพนักงานรถไฟในขณะปฏิบัติหน้าที่อันเกี่ยวกับการเดินรถโดยตรง ซึ่งถ้าไม่มีพนักงานผู้นั้น กำกับการอยู่แล้วอาจเกิดภัยอันตรายแก่ประชาชน ให้ปฏิบัติดังนี้

- ข้อ ๑. แจ้งให้ผู้บังคับบัญชาของผู้จะถูกจับทราบก่อนว่า ผู้นั้นจะถูกจับในข้อหาใด เพื่อจะได้จัดหาผู้ปฏิบัติหน้าที่แทน หากผู้บังคับบัญชาอยู่ใกล้ในขณะจับกุมให้แจ้งด้วยวาจาโดยตรง
- ถ้าผู้บังคับบัญชาอยู่ไกลจะแจ้งโดยให้ผู้ถูกจับนั้นติดต่อกับนายสถานีรถไฟนั้นเองก็ได้ แต่
- ถ้านายสถานีเป็นผู้จะถูกจับและมีผู้ช่วยนายสถานีอยู่ก็ให้ผู้ช่วยนายสถานีเป็นผู้แจ้งถ้า

^๘ <http://www.royalthaipolice.go.th/admin/download/file/law.doc>

หากไม่มีผู้ช่วยนายสถานี ก็ให้นายสถานีผู้จะถูกจับเป็นผู้แจ้งเองและให้บันทึกการตอบรับไว้เป็นหลักฐาน

ข้อ ๒. ถ้าหาผู้ปฏิบัติหน้าที่แทนไม่ได้ ก็ให้คุมตัวผู้นั้นไว้ และให้ปฏิบัติหน้าที่ไปพลางก่อน ระหว่างนั้นให้รีบติดต่อผู้บังคับบัญชาของผู้จะถูกจับเพื่อหาผู้ปฏิบัติหน้าที่แทน เว้นแต่ผู้จะถูกจับจะหลบหนี หรือจะก่อเหตุอันตรายแก่ประชาชนก็ให้จับกุมได้

ข้อ ๓. ผู้บังคับบัญชาของผู้ที่จะถูกจับซึ่งจะต้องแจ้งให้ทราบก่อน ปรากฏตามบัญชีแสดงตำแหน่งหน้าที่พนักงานรถไฟ ผู้ถูกจับกุมและผู้บังคับบัญชาที่จะต้องแจ้งให้ทราบทำยบดังนี้

ในการปล่อยชั่วคราวพนักงานหรือลูกจ้างรัฐวิสาหกิจซึ่งตกเป็นผู้ต้องหา ให้รัฐวิสาหกิจทำหนังสือมอบอำนาจให้พนักงานไปยื่นต่อพนักงานสอบสวนเพื่อขอประกันตัวได้โดยไม่ต้องวางเงินสดหรือแสดงหลักทรัพย์ประกัน และให้ถือปฏิบัติดังนี้

ข้อ ๑ ลักษณะแห่งคดี

รัฐวิสาหกิจจะขอประกันได้เฉพาะคดีอาญาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติหน้าที่หรือเกี่ยวเนื่องจากการปฏิบัติหน้าที่ของพนักงานหรือลูกจ้าง เท่านั้น

ข้อ ๒ วิธีการขอประกัน

หัวหน้ารัฐวิสาหกิจจะทำหนังสือมอบอำนาจระบุชื่อตำแหน่งพนักงานผู้รับมอบอำนาจให้ผู้รับมอบอำนาจนำไปยื่นขอประกันต่อพนักงานสอบสวนโดยแสดงบัตรประจำตัวพนักงาน พนักงานสอบสวนจะต้องตรวจสอบหลักฐานและบัตรประจำตัวผู้รับมอบอำนาจให้เป็นการถูกต้องก่อนให้ประกัน

ข้อ ๓ ผู้รับมอบอำนาจ

พนักงานรัฐวิสาหกิจซึ่งจะเป็นผู้รับมอบอำนาจมาทำสัญญาประกันตัวผู้ต้องหาได้ต้องเป็นพนักงานดำรงตำแหน่งตามที่ได้ทำความตกลงกับสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ตามบัญชีท้ายระเบียบนี้

ข้อ ๔ หนังสือมอบอำนาจ

ให้รัฐวิสาหกิจทำตามแบบท้ายระเบียบนี้

ตำแหน่งพนักงานผู้รับมอบอำนาจของรัฐวิสาหกิจที่ได้ตกลงกับสำนักงานตำรวจแห่งชาติ

๑. การรถไฟแห่งประเทศไทย

๑.๑ ผู้อำนวยการฝ่าย หรือวิศวกรใหญ่ฝ่ายหรือผู้ช่วยว่าการหรือพนักงานระดับ ๑๓

๑.๒ รองผู้อำนวยการฝ่าย หรือรองวิศวกรใหญ่ฝ่าย หรือหัวหน้าสำนักงาน หรือ พนักงานระดับ ๑๒

๑.๓ วิศวกรอำนวยการกอง หรือผู้ช่วยหัวหน้าสำนักงาน หรือพนักงานระดับ ๑๑

๑.๔ วิศวกรกำกับการกอง หรือหัวหน้ากอง หรือพนักงานระดับ ๑๐

๑.๕ สารวัตร หรือหัวหน้าแผนก หรือหัวหน้างาน หรือพนักงานระดับ ๘-๙

๑.๖ ผู้ช่วยสารวัตรหรือประจำแผนก หรือหัวหน้าหมวด หรือพนักงานระดับ ๖-

ส่วนการประกันตัวพนักงานขับรถไฟชั้นอัยการนั้น ได้มีหนังสือตอบของสำนักงานอัยการสูงสุด (กรมอัยการขณะนั้น) ที่การรถไฟแห่งประเทศไทยได้หาหรือกระทรวงมหาดไทย เพื่อขอความร่วมมือจากกรมอัยการพิจารณาอนุญาตการประกันตัวพนักงานรถจักร ซึ่งเป็นผู้ต้องหาในคดีอาญาชั้นพนักงานอัยการ กรมอัยการพิจารณาแล้ว ยินดีให้ความร่วมมือโดยอนุญาตให้สารวัตรรถจักร หรือสารวัตรเดินรถ หรือสารวัตรบำรุงทาง หรือพนักงานชั้นหัวหน้าแผนกหรือเทียบเท่าขึ้นไป ซึ่งได้รับมอบอำนาจจากการรถไฟแห่งประเทศไทย ประกันตัวพนักงานของการรถไฟแห่งประเทศไทยที่ต้องหา คดีอาญา เนื่องจากปฏิบัติงานในหน้าที่ในชั้นพนักงานอัยการได้ และกรมอัยการได้แจ้งให้พนักงานอัยการทั่วราชอาณาจักรทราบและถือปฏิบัติ

5.4.4 การแก้ไขกฎหมายกรณีการขออนุญาตก่อสร้างจุดตัดทางรถไฟ

จากการที่คณะที่ปรึกษาเคยกล่าวไปแล้วว่าพระราชบัญญัติจัดวางการรถไฟและทางหลวง พระพุทธศักราช ๒๔๕๖ ไม่ได้บัญญัติไว้อย่างชัดเจนในกรณีที่มีบุคคลใดทำทางผ่านทางรถไฟว่า จะต้องทำเช่นใดและผู้ใดจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ในเรื่องนี้คณะที่ปรึกษาจึงเห็นควรที่จะให้มีการแก้ไขกฎหมายฉบับนี้ให้ชัดเจนดังนี้ คือ

- 1) กำหนดให้ผู้ที่จะทำจุดตัดรถไฟต้องขออนุญาตต่อการรถไฟแห่งประเทศไทย ไม่ว่าผู้ที่จะดำเนินการนั้นจะเป็นเอกชนหรือส่วนราชการระดับใดก็ตาม โดยการดำเนินการต้องเป็นไปตามรูปแบบและเงื่อนไขที่การรถไฟแห่งประเทศไทยกำหนด และผู้ขอต้องรับผิดชอบออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- 2) ในกรณีที่ผู้ใดลักลอบทำจุดตัดรถไฟไว้ก่อนแล้ว ดังกล่าว หากการรถไฟแห่งประเทศไทยเห็นว่ามีความเหมาะสมในการมีจุดตัดรถไฟบริเวณดังกล่าว ให้การรถไฟแห่งประเทศไทยมีอำนาจที่จะขอให้ผู้กระทำหรือผู้ที่รับผิดชอบในการดูแลถนนที่ตัดผ่านมาขออนุญาตทำทางผ่านโดยให้ปรับปรุงทางผ่านให้เป็นมาตรฐานตามที่การรถไฟแห่งประเทศไทยกำหนด โดยค่าใช้จ่ายของบุคคลดังกล่าว
- 3) ในกรณีที่ผู้ใดลักลอบทำจุดตัดรถไฟไว้ก่อนแล้ว หากการรถไฟแห่งประเทศไทยเห็นว่า บริเวณดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมในการมีจุดตัดรถไฟ ให้อำนาจแก่การรถไฟแห่งประเทศไทยที่จะขอให้ผู้กระทำหรือผู้ที่รับผิดชอบในการดูแลถนนที่ตัดผ่านหรือถนนทางดังกล่าว ด้วยค่าใช้จ่ายของบุคคลดังกล่าว หากไม่มีการกระทำการภายในระยะเวลาที่สมควรให้การรถไฟแห่งประเทศไทยมีอำนาจที่จะรื้อถอนทางดังกล่าวได้โดยไม่ต้องชดใช้ค่าเสียหายใดๆ และเรียกค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นได้

5.4.5 การเพิ่มความปลอดภัยจุดตัดทางรถไฟที่ไม่ได้รับอนุญาต

ที่ปรึกษามีความเห็นเกี่ยวกับกรณีจุดตัดทางรถไฟที่ไม่ได้รับอนุญาตดังนี้

ตามข้อกำหนดกฎหมายกรณีจุดตัดรถไฟที่ไม่ได้รับอนุญาต การขับขี่ยานพาหนะผ่านจุดตัดรถไฟลักษณะนั้น ตกอยู่ภายใต้การบังคับตาม พระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ.2522 มาตรา 63 ซึ่งกำหนดว่า “ในทางเดินรถตอนใดที่มีทางรถไฟผ่านไม่ว่าจะมีเครื่องหมายระวางรถไฟหรือไม่ ถ้าทางรถไฟนั้นไม่มีสัญญาณระวางรถไฟหรือสิ่งปิดกั้น ผู้ขับขี่ต้องลดความเร็วและหยุดรถห่างจากทางรถไฟในระยะไม่น้อยกว่าห้าเมตร หรือเมื่อเห็นว่าปลอดภัยแล้วจึงจะขับผ่านได้” การที่จุดตัดนั้นไม่มีสัญญาณระวางรถไฟหรือสิ่งปิดกั้น ไม่ว่าจะเป็นจุดตัดรถไฟที่ได้รับอนุญาตหรือไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟก็ตาม เป็นหน้าที่ของผู้ขับขี่รถยนต์เป็นฝ่ายจะต้องหยุดรถเสมอ ด้วยผลบังคับของมาตรา 63 เท่ากับว่าการขับที่รถผ่านจุดตัดรถไฟที่ไม่ได้รับอนุญาต จะต้องใช้ความระมัดระวังอย่างสูงสุดต้องหยุดรถทุกครั้งที่จะผ่านจุดตัด หากเกิดอุบัติเหตุฝ่ายรถยนต์จะต้องเป็นฝ่ายรับผิดชอบทุกกรณี

แต่ในทางปฏิบัติ หากเกิดกรณีผู้ขับขี่ไม่หยุดรถจนทำให้เกิดอุบัติเหตุรถไฟชนกับรถยนต์ในจุดตัดรถไฟที่ไม่ได้รับอนุญาต (ไม่มีสิ่งปิดกั้น และเครื่องหมายระวางรถไฟ) มักจะมีข้อพิพาทในศาลว่าฝ่ายรถยนต์กลับเป็นฝ่ายเรียกร้องค่าเสียหายหรือไม่ยอมชดเชยค่าเสียหายให้แก่การรถไฟแห่งประเทศไทย ทั้งๆ ที่มีพระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ.2522 บัญญัติไว้ชัดเจนอยู่แล้วในมาตรา 63 แม้จะไม่ปรากฏว่าเมื่อคดีถึงที่สุดแล้วการรถไฟแห่งประเทศไทยจะเป็นฝ่ายแพ้คดีก็ตาม ในขณะที่เมื่อเกิดอุบัติเหตุรถไฟชนรถยนต์มีผู้เสียชีวิตหลายคน ประชาชนทั่วไปจะมีความรู้สึกว่าเป็นหน้าที่ของการรถไฟจะต้องเป็นผู้ดำเนินการให้เกิดความปลอดภัย แม้ว่าโดยข้อเท็จจริงแล้วอุบัติเหตุรถไฟชนกับรถยนต์นั้น จะเกิดจากความประมาทของฝ่ายรถยนต์ก็ตาม กรณีจุดตัดทางรถไฟที่ไม่ได้รับอนุญาตจึงตกอยู่ในสถานการณ์เดียวกัน การพิจารณาดำเนินการใดๆ จึงควรระมัดระวังยิ่ง ดังนั้น การดำเนินการให้ทางจุดตัดทางรถไฟที่ไม่ได้รับอนุญาต เกิดความปลอดภัยอย่างสูงสุด จึงไม่อาจกระทำได้ หรือหากต้องมีการดำเนินการควรพิจารณาอย่างรอบคอบ ดังนี้

- 1) กรณีของจุดตัดทางรถไฟที่ไม่ได้รับอนุญาตที่มีอยู่แล้วและที่อาจจะเกิดขึ้นใหม่ควรมีการประกาศให้สาธารณชนทราบว่าเป็นทางรถไฟผ่านที่มีได้รับอนุญาตจากการรถไฟแห่งประเทศไทย โดยติดตั้งป้ายข้อความชนิดถาวร เพื่อให้ทราบโดยทั่วกัน ณ บริเวณจุดตัดนั้นๆ จนกว่าจะมีการอนุญาตให้ถูกต้อง หรือมีการยกเลิกจุดตัดนั้น
- 2) เพื่อยกระดับความปลอดภัยในระหว่างที่การพิจารณาอนุญาตหรือไม่อนุญาต ควรทำหนังสือแจ้งเตือนให้มีการติดตั้งเครื่องหมายจราจร (ป้ายหยุด) เครื่องหมายหรือสัญญาณจราจรใดๆ ที่อยู่บนทางตัดควรให้องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นหรือเอกชนที่ก่อสร้างทางเป็นผู้รับผิดชอบ หากยังไม่มีดำเนินการให้ถูกต้องควรทำหนังสือแจ้งเตือนให้ดำเนินการแก้ไขเพื่อเป็นหลักฐานแสดงถึงเจตนาการดำเนินการที่จะให้เกิดความปลอดภัยของการรถไฟ

- 3) เพื่อยกระดับความปลอดภัยในระหว่างที่การพิจารณาอนุญาตหรือไม่อนุญาต การรถไฟแห่งประเทศไทยควรจะดำเนินการติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) ในเขตของการรถไฟแห่งประเทศไทย บริเวณจุดตัดทุกแห่งเพื่อให้ผู้ขับขี่ได้สังเกตเห็นทางรถไฟได้ชัดเจนในระยะไกลพอที่จะมีเวลาในการตัดสินใจหยุดรถได้ทันก่อนที่ขับข้ามทางรถไฟต่อไป

ที่ปรึกษาพิจารณาอย่างรอบคอบแล้วว่า หากปฏิบัติตามข้อเสนอข้างต้นจะเพิ่มความปลอดภัยบริเวณจุดตัดรถไฟที่ไม่ได้รับอนุญาตมากขึ้น และด้วยบทบัญญัติมาตรา 63 ใน พระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ.2522 จะไม่ทำให้การรถไฟแห่งประเทศไทย เกิดความรับผิดชอบทางแพ่งกรณีรถไฟชนกับยานพาหนะแต่อย่างใดฯ ตลอดจนไม่ถือว่าเป็นการยอมรับจุดตัดรถไฟที่ยังไม่ได้รับอนุญาตด้วยเช่นกัน เพราะได้มีการประกาศให้สาธารณะชนทราบและแจ้งให้หน่วยงานผู้รับผิดชอบก่อสร้างทางทราบแล้ว

5.4.6 การแก้ไขหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการหยุดรถเมื่อผ่านจุดตัดทางรถไฟ

เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการขับขี่ยานพาหนะจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับ ที่ปรึกษามีความเห็นว่า ควรมีการปรับปรุงกฎหมายจราจรทางบก 2522 มีการใช้บังคับมาเป็นเวลานาน ซึ่งในขณะที่ยกกว้างและบัญญัติกฎหมายขึ้นใช้นั้น ปริมาณการจราจรยังมีไม่สูงเหมือนกับในปัจจุบัน การบังคับให้เป็นไปตามกฎหมายและปฏิบัติตามบทบัญญัติจึงทำได้ง่ายและประสิทธิภาพกว่าในปัจจุบัน จึงจำเป็นจะต้องปรับปรุงให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน

ในประเด็นของตัวบทกฎหมายที่ใช้บังคับในเรื่องนี้คณะที่ปรึกษาเห็นควรให้มีการปรับปรุงเพื่อให้เกิดความทันสมัย ผู้ขับขี่ยานพาหนะ เข้าใจได้ง่าย และปฏิบัติตามได้ถูกต้อง ดังต่อไปนี้

เนื่องพระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ.2522 ได้บัญญัติถึงกรณีการขับขีรถข้ามทางรถไฟเสมอระดับไว้ดังนี้

มาตรา 57 เว้นแต่จะได้มีบทบัญญัติ กฎหรือข้อบังคับตามพระราชบัญญัตินี้ กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ห้ามมิให้ผู้ขับขี่จอดรถ

ฯลฯ

(8) ในระยะสิบห้าเมตรจากทางรถไฟผ่าน

ฯลฯ

มาตรา 62 ในทางเดินรถตอนที่มีทางรถไฟผ่าน ถ้าปรากฏว่า

- (1) มีเครื่องหมายหรือสัญญาณระวางรถไฟแสดงว่ารถไฟกำลังจะผ่าน
- (2) มีสิ่งปิดกั้นหรือมีเจ้าหน้าที่ให้สัญญาณแสดงว่ารถไฟกำลังจะผ่าน
- (3) มีเสียงสัญญาณของรถไฟหรือรถไฟกำลังผ่านเข้ามาใกล้อาจเกิดอันตรายในเมื่อจะขับผ่านไป

ผู้ขับขี่ต้องลดความเร็วของรถและหยุดรถให้ห่างจากทางรถไฟไม่น้อยกว่าห้าเมตร เมื่อรถไฟผ่านไป แล้วและมีเครื่องหมายหรือสัญญาณให้รถผ่านได้ ผู้ขับขี่จึงจะขับรถผ่านไปได้

มาตรา 63 ในทางเดินรถตอนใดที่มีทางรถไฟผ่านไม่ว่าจะมีเครื่องหมายระวางรถไฟหรือไม่ ถ้าทางรถไฟนั้นไม่มีสัญญาณระวางรถไฟหรือสิ่งปิดกั้น ผู้ขับขี่ต้องลดความเร็วและหยุดรถห่างจากทางรถไฟในระยะไม่น้อยกว่าห้าเมตร เมื่อเห็นว่าปลอดภัยแล้วจึงจะขับผ่านไปได้

มาตรา 148 ผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตาม ฯลฯ มาตรา 57 , มาตรา 62 , มาตรา 63 ฯลฯ ต้องระวางโทษปรับไม่เกินห้าร้อยบาท

จากมาตรา 62 ที่เจตนาบัญญัติว่าเมื่อมีรถไฟกำลังจะแล่นผ่านจุดตัด หากเป็นกรณีตามในอนุมาตรา 1-3 นั้น ซึ่งเป็น 3 กรณีที่แตกต่างกัน แต่มีบทบังคับให้ผู้ขับขี่ปฏิบัติตามเหมือนกัน ว่าผู้ขับขี่ที่กำลังขับขี่ยานพาหนะต้องหยุดรถในระยะห่างอย่างน้อย 5 เมตร จากทางรถไฟจนกว่าจะมีเครื่องหมายหรือสัญญาณให้ขับผ่านไปได้ (ในทางปฏิบัติหมายถึงเครื่องกั้นถูกยกขึ้น หรือ เจ้าหน้าที่เลื่อนเครื่องกั้นออก) ซึ่งแตกต่างจากบทบัญญัติมาตรา 63 เป็นกรณีที่แตกต่างกันออกไปโดยกล่าวถึงกรณีที่ไม่มีสัญญาณระวางรถไฟหรือสิ่งกีดกั้น จะต้องชะลอความเร็วและหยุดรถเสมอไม่ว่าจะรถไฟกำลังจะผ่านหรือไม่ก็ตาม

การที่มาตรา 63 บัญญัติเช่นนี้มีความไม่ชัดเจนในการอ่านและตีความกฎหมาย ว่าผู้ขับขี่ยานพาหนะควรจะปฏิบัติอย่างไร บทบัญญัติกฎหมายใช้คำว่า”ในทางเดินรถตอนใดที่มีทางรถไฟผ่านไม่ว่าจะมีเครื่องหมายระวางรถไฟหรือไม่” เมื่อ “จุดตัดรถไฟนั้นไม่มีสัญญาณ หรือสิ่งปิดกั้น” ต้อง”ชะลอความเร็ว และหยุดเมื่อเห็นว่าปลอดภัยแล้วจึงขับผ่านไปได้” แสดงว่าบทบัญญัติถือเอาการเครื่องหมายระวางรถไฟ เป็นเงื่อนไขแรกในการพิจารณา เงื่อนไขที่สองคือการไม่มีสัญญาณและสิ่งกีดกั้น ถือเป็นการครอบงำประกอบว่า เมื่อปรากฏเช่นนี้แล้วผู้ขับขี่ขับขี่ยานพาหนะข้ามทางรถไฟที่ไม่มีสัญญาณหรือสิ่งปิดกั้น จะต้องชะลอความเร็วและหยุดรถไม่ว่ากำลังจะมีรถไฟผ่านหรือไม่ก็ตาม การที่กฎหมายบัญญัติเช่นนี้มีเจตนาที่จะให้เกิดความปลอดภัย ในจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับที่ไม่มีสัญญาณหรือสิ่งกีดกั้น ซึ่งน่าจะรวมไปถึงจุดตัดทางรถไฟที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟหรือจุดตัดที่อยู่บนทางลักผ่านด้วย ดังนั้นคณะที่ปรึกษาจึงเห็นว่า

- 1) มีข้อสังเกตตามมาตรา 63 ว่า ตามมาตรานี้ไม่ว่าจะมีรถไฟกำลังจะผ่าน หรือ ไม่มีก็ตาม ผู้ขับขี่จะต้องหยุดรถทุกครั้ง ซึ่งในทางปฏิบัติ การที่ไม่มีรถไฟกำลังจะแล่นผ่านไปแล้วยังบังคับให้ต้องหยุดรถนั้น ไม่สอดคล้องกับสถานการณ์จราจรในปัจจุบัน และส่วนใหญ่แล้วผู้ขับขี่มักจะไม่หยุดรถ เพียงแต่ชะลอความเร็วลงหรือไม่ชะลอความเร็วเลย แล้วขับผ่านไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งกรณีที่จำนวนขบวนรถไฟแล่นผ่านจุดตัด 2-4 ขบวนต่อวัน ในขณะที่ในถนนที่ตัดข้ามทางรถไฟนั้นมีปริมาณการจราจรสูง สภาพบังคับตามกฎหมายคือบังคับให้รถหยุด ตามป้ายหยุดที่ติดตั้งไว้จึงไม่เกิดขึ้น ที่ปรึกษาจึงเสนอให้มีแก้ไขกฎหมาย ในมาตรา 63 โดยควรที่จะมีการบัญญัติให้ชัดเจนว่ากรณีมีรถไฟกำลังจะผ่านผู้ขับขี่ควรจะทำอย่างไร และหากเป็นกรณีที่

ยังไม่มีรถไฟแล่นผ่านควรจะมีปฏิบัติอย่างไร เพื่อให้ตรงกับสภาพความเป็นจริง ผู้ขับที่ปฏิบัติได้ และเกิดความปลอดภัย

- 2) บทบัญญัติ ตาม พระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ.2522 มาตรา 4 อนุมาตรา 33 เรื่อง สัญญาณจราจร อนุมาตรา 34 เรื่อง เครื่องหมายจราจร และตามข้อกำหนดสำนักงานตำรวจแห่งชาติ เรื่อง สัญญาณจราจร และเครื่องหมายจราจรและความหมายของสัญญาณจราจร และเครื่องหมายจราจร ประกาศ ณ วันที่ 15 พฤศจิกายน 2546 ได้กำหนดเครื่องหมายจราจรที่เกี่ยวข้องกับจุดตัดทางรถไฟไว้ 3 ชนิด คือ 1.ป้ายเตือนทางข้ามทางรถไฟไม่มีเครื่องกั้น 2.ป้ายเตือนทางข้ามทางรถไฟมีเครื่องกั้น 3.ป้ายเตือนทางรถไฟติดทางแยก ซึ่งจะถูกติดตั้งก่อนถึงบริเวณจุดตัดทางรถไฟ แต่ไม่ได้กำหนดเครื่องหมายจุดตัดรถไฟ (Cross buck) ให้เป็นเครื่องหมายจราจร ขณะที่ในต่างประเทศส่วนใหญ่จุดตัดทางรถไฟเสมอระดับจะถูกแสดงให้เห็นว่าเป็นจุดตัดทางรถไฟโดย เครื่องหมายจุดตัดรถไฟ (Cross buck) ในขณะที่ประเทศไทยการใช้ป้ายลักษณะนี้ยังไม่แพร่หลาย ที่ปรึกษาจึงเห็นควรแก้ไขกำหนดให้เครื่องหมายจุดตัดรถไฟเป็นเครื่องหมายจราจร ประเภทป้ายเตือนเพื่อให้เกิดการปฏิบัติเป็นแนวทางเดียวกันทั่วประเทศ
- 3) ข้อสังเกตเรื่องเครื่องหมายหยุด และเครื่องหมายให้ทาง ซึ่งความแตกต่างกันโดยทั่วไปแล้วจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับ จะติดตั้งป้ายหยุดประกอบด้วยเสมอ อย่างไรก็ตามการติดตั้งป้ายหยุด ในข้อเท็จจริงผู้ขับที่ต้องหยุดรถอยู่แล้วเนื่องจากมีเครื่องกั้นเคลื่อนหรือเลื่อนมาปิดกั้น ในขณะที่รถไฟกำลังจะแล่นผ่านจุดตัด ที่ปรึกษามีความเห็นว่าเป็นจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับที่มีเครื่องกั้นอัตโนมัติหรือมีเจ้าหน้าที่การรถไฟให้สัญญาณ ควรใช้เครื่องหมายให้ทางประกอบกับเครื่องหมายจุดตัดทางรถไฟ (Cross Buck) แทนเครื่องหมายหยุด ส่วนในจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับที่ไม่มีเครื่องกั้นยังคงใช้เครื่องหมายหยุดประกอบกับเครื่องหมายจุดตัดทางรถไฟ (Cross Buck) เช่นเดิม เพื่อให้เกิดสภาพบังคับตามความเป็นจริงและเป็นสากลมากขึ้น
- 4) ที่ปรึกษาได้ตรวจสอบ พระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ.2522 แล้ว ไม่ปรากฏว่าไม่มีบทบัญญัติเกี่ยวกับการห้ามแซงบริเวณจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับ ไว้ในมาตราใดๆ ในทางปฏิบัติพบว่ามีการแซงในบริเวณจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับอยู่เสมอๆ ซึ่งเป็นทำให้เกิดความปลอดภัย จึงเสนอให้มีการบัญญัติกฎหมายเพิ่มเติมใน พระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ.2522 ในเรื่องการห้ามแซงหรือขับผ่านขึ้นหน้าบริเวณจุดทางรถไฟเสมอระดับ เพื่อให้เกิดขี้นยานพาหนะที่ปลอดภัยมากขึ้น

5.4.7 การบังคับใช้กฎหมายของเจ้าหน้าที่ตำรวจ

ในด้านการบังคับใช้กฎหมายเพื่อให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะปฏิบัติตามบทบัญญัติของกฎหมายให้เกิดความปลอดภัยนั้น ที่ปรึกษาขอเสนอให้กระทรวงคมนาคมมีการประสานการปฏิบัติกับสำนักงานตำรวจแห่งชาติ เพื่อให้เกิดการปฏิบัติที่รูปธรรมในบังคับใช้กฎหมายเพิ่มมากขึ้น โดยมีแนวทางในการปฏิบัติดังนี้

การขับขี่ยานพาหนะที่ถือว่าการฝ่าฝืน พระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ.2522 ในลักษณะที่เป็นอันตรายอาจเกิดอุบัติเหตุในบริเวณจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับ มีหลายลักษณะ เช่น การขับรถยนต์หรือรถจักรยานยนต์ผ่านไปก่อนที่เครื่องกั้นจะเคลื่อนตัวลงจนสุด การขับรถยนต์หรือรถจักรยานยนต์อ้อมเครื่องกั้นไปก่อนที่รถไฟจะมาถึง การไม่ชะลอความเร็วและหยุดเมื่อเห็นป้ายหยุดรถในจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับที่ไม่มีสัญญาณหรือสิ่งปิดกั้น การแซงรถคันอื่นจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับ เป็นต้น โดยทั่วไปแล้วการที่ผู้ขับขี่ยานพาหนะส่วนใหญ่ทราบคืออยู่แล้วว่า การตัดสินใจขับขี่ยานพาหนะข้ามทางรถไฟในระยะกระชั้นชิดในขณะที่มีสัญญาณหรือสิ่งกีดกั้น หรือเจ้าหน้าที่สัญญาณแล้วนั้น อาจถูกเฉี่ยวชนได้ แต่ยังมี การตัดสินใจขับตัดหน้ารถไฟในระยะกระชั้นชิดจนเกิดอุบัติเหตุ เนื่องจากสาเหตุต่างๆ ดังนี้

1. ความเร่งรีบ
2. การตัดสินใจคำนวณระยะและความเร็วของรถไฟผิดพลาด
3. การขัดข้องของเครื่องยนต์หรืออุปกรณ์ ขณะขับข้ามทางรถไฟ
4. การขาดสมาธิในขณะที่ขับรถข้ามทางรถไฟ เช่น ใช้โทรศัพท์มือถือ ฯลฯ
5. ระยะมองเห็นไม่เพียงพอ หรือมีวัตถุบดบังการมองเห็น
6. ผู้ขับขี่อยู่ในภาวะตกใจเมื่อเห็นรถไฟแล่นเข้ามาใกล้อย่างรวดเร็ว

ดังนั้นเพื่อให้ยังยั้งไม่ให้เกิดการกระทำผิดกรรมดังกล่าวข้างต้น จึงเสนอแนะให้สำนักงานตำรวจแห่งชาติ สั่งการให้สถานีตำรวจจัดเจ้าหน้าที่ตำรวจที่มีจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับในพื้นที่รับผิดชอบ ดำเนินการตรวจตราและจับกุมผู้ที่จะผิดกฎหมายบริเวณจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับในห้วงเวลา ก่อนที่รถไฟจะผ่านและกำลังผ่าน ในฐานะความผิดดังต่อไปนี้

1. การกวดขันจับกุมผู้ขับขี่ที่ไม่หยุดรถในช่วงเวลาที่เครื่องกั้นทำงาน
2. การกวดขันจับกุมผู้ขับขี่ที่ไม่ยอมหยุดรถให้ห่างจากทางรถไฟในระยะ 5 เมตร
3. การกวดขันจับกุมผู้ขับขี่ที่ขาดสมาธิในขณะที่ขับรถขณะข้ามทางรถไฟ เช่น ใช้โทรศัพท์มือถือ
4. การกวดขันจับกุมผู้ขับขี่ที่จอดรถในระยะ 15 เมตรจากทางรถไฟ
5. การกวดขันจับกุมผู้ขับขี่ที่ไม่ชะลอและหยุดรถ กรณีไม่มีสัญญาณหรือสิ่งปิดกั้นทางรถไฟ
6. การกวดขันจับกุมผู้ขับขี่ที่ขับรถแซงรถคันอื่นในบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

โดยเน้นการตรวจตราและจับกุมในระยะเวลาและสถานที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุสูงกว่าปกติ ตลอดจน การตรวจตราจับกุมบริเวณจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับที่มีสถิติอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อยครั้ง การตรวจตราและจับกุมในเวลาที่เกิดอุบัติเหตุบ่อย และต้องดำเนินการตรวจตราและจับกุมเมื่อใกล้เวลาที่รถไฟจะตัดผ่าน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการป้องกันอุบัติเหตุรถไฟชนรถยนต์มากที่สุด อย่างไรก็ตามเจ้าหน้าที่ตำรวจควรเน้นการประชาสัมพันธ์ให้เกิดความตระหนักถึงอันตรายและความสูญเสียเมื่อเกิดกรณีรถไฟชนกับรถยนต์บริเวณจุดตัดกับประชาชนผู้ใช้ทางควบคู่ไปกับการบังคับใช้กฎหมาย โดยทำการประชาสัมพันธ์ทั้งก่อนเริ่มมาตรการจับกุมและในระหว่างที่มีมาตรการจับกุม จะช่วยสร้างความเข้าใจ และได้รับความร่วมมือกับผู้ใช้ขีตึกว่าการบังคับใช้กฎหมายเพียงอย่างเดียว ตลอดจนควรมีความร่วมมือจากองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นเพื่อให้สนับสนุนงบประมาณการประชาสัมพันธ์ก่อนดำเนินการมาตรการจับกุม

5.4.8 การตรวจจับผู้ฝ่าฝืนบริเวณจุดตัดด้วยการถ่ายภาพ (Photo Enforcement)

ที่ปรึกษาขอเสนอแนวทางในการบังคับใช้กฎหมายเพื่อเป็นทางเลือกในการบังคับใช้กฎหมายให้เกิดประสิทธิภาพ มากขึ้นด้วยการใช้การตรวจจับด้วยภาพถ่าย (Photo Enforcement) สำหรับการตรวจจับในเขตเมืองที่ปริมาณการจราจรข้ามจุดตัดทางรถไฟสูง หรือจุดตัดทางรถไฟที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง เพื่อช่วยเหลือเจ้าหน้าที่ตำรวจกรณีไม่มีกำลังตำรวจไม่เพียงพอที่จะดูแลได้อย่างทั่วถึงโดยการนำการตรวจจับด้วยภาพถ่ายแบบอัตโนมัติไปติดตั้งไว้บริเวณจุดตัด เพื่อให้เจ้าหน้าที่ตำรวจสามารถบังคับใช้กฎหมายด้วยกล้องวงจรปิดเพื่อตรวจจับผู้ฝ่าฝืน จะเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพและได้ผลดีวิธีการหนึ่ง

มีรายงานการศึกษาในต่างประเทศ พบว่าระบบตรวจจับด้วยภาพถ่าย (Photo Enforcement) สามารถจํานวนลดจํานวนผู้ฝ่าฝืนจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับที่มีเครื่องกั้นอัตโนมัติได้ถึงร้อยละ 84⁹ แต่สำหรับจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับที่ไม่มีเครื่องกั้นประเภทใดๆ ที่ปรึกษาประมาณการว่าน่าจะลดปริมาณการฝ่าฝืนได้มากกว่า จึงควรมีการทดลองติดตั้งและประเมินผลระบบตรวจจับด้วยภาพถ่าย (Photo Enforcement) .ในบริเวณจุดตัดที่มีสถิติอุบัติเหตุรถไฟชนรถยนต์ที่มีผู้เสียชีวิต ทั้งจุดตัดประเภทที่มีเครื่องกั้น ประเภทไม่มีเครื่องกั้น และประเภทที่มีเฉพาะสัญญาณเตือนรถไฟกำลังผ่านอย่างน้อย 3 แห่ง ในพื้นที่ศึกษาโดยการรถไฟแห่งประเทศไทยเป็นจัดสรรงบประมาณในการทดลองและประเมินผลในห้วงระยะเวลาหนึ่ง หากได้ผลดีจึงขยายผลการทดลองให้หน่วยงานเจ้าของทางเป็นผู้รับผิดชอบงบประมาณในการติดตั้งต่อไป

⁹ Cooper, Douglas L.; MacLeod, Kara E.; Ragland, David R., Rail Crossings: A Strategy to Select Countermeasure Improvements for Rail-Highway Crossings in California, UC Berkeley, 2007

5.5 งานศึกษาและแก้ไขปัญหาทางลักผ่านและชุมชนริมทางรถไฟ

5.5.1 ทางลักผ่าน

คือทางตัดเสมอระดับทางรถไฟที่ยังไม่ได้รับอนุญาตหรืออนุมัติให้สร้างจากการรถไฟแห่งประเทศไทย

5.5.2 ประเภททางลักผ่าน

แบ่งตามประเภทพยาน และขนาดความกว้าง

- (1) ทางรถยนต์ กว้างประมาณ 2 เมตรขึ้นไป ซึ่งกว้างพอที่จะให้รถยนต์ 4 ล้อขึ้นไป แล่นข้ามทางรถไฟได้
 - ทางลักผ่านทางรถยนต์ส่วนใหญ่เกิดจากการพัฒนาท้องถิ่นโดยชุมชน ตัดถนนกันเอง ยึดถือความสะดวกเป็นที่ตั้งไม่ได้ศึกษาความเหมาะสมทางกายภาพ และบางส่วนเกิดจากประชาชนขอความสะดวกทำทางเข้าบ้านตัวเองหรือกลุ่มของตัวเอง (กลุ่มญาติ, กลุ่มเกษตรกร)
 - ทางลักผ่านบางแห่งเคยขอแต่ การรถไฟแห่งประเทศไทย ไม่อนุญาตเพราะผิดหลักเกณฑ์ จึงเกิดการนำพยานข้ามโดยไม่คำนึงถึงความปลอดภัย



รูปที่ 5.5-1: ทางลักผ่านกว้างประมาณ 2 เมตร ขึ้นไป

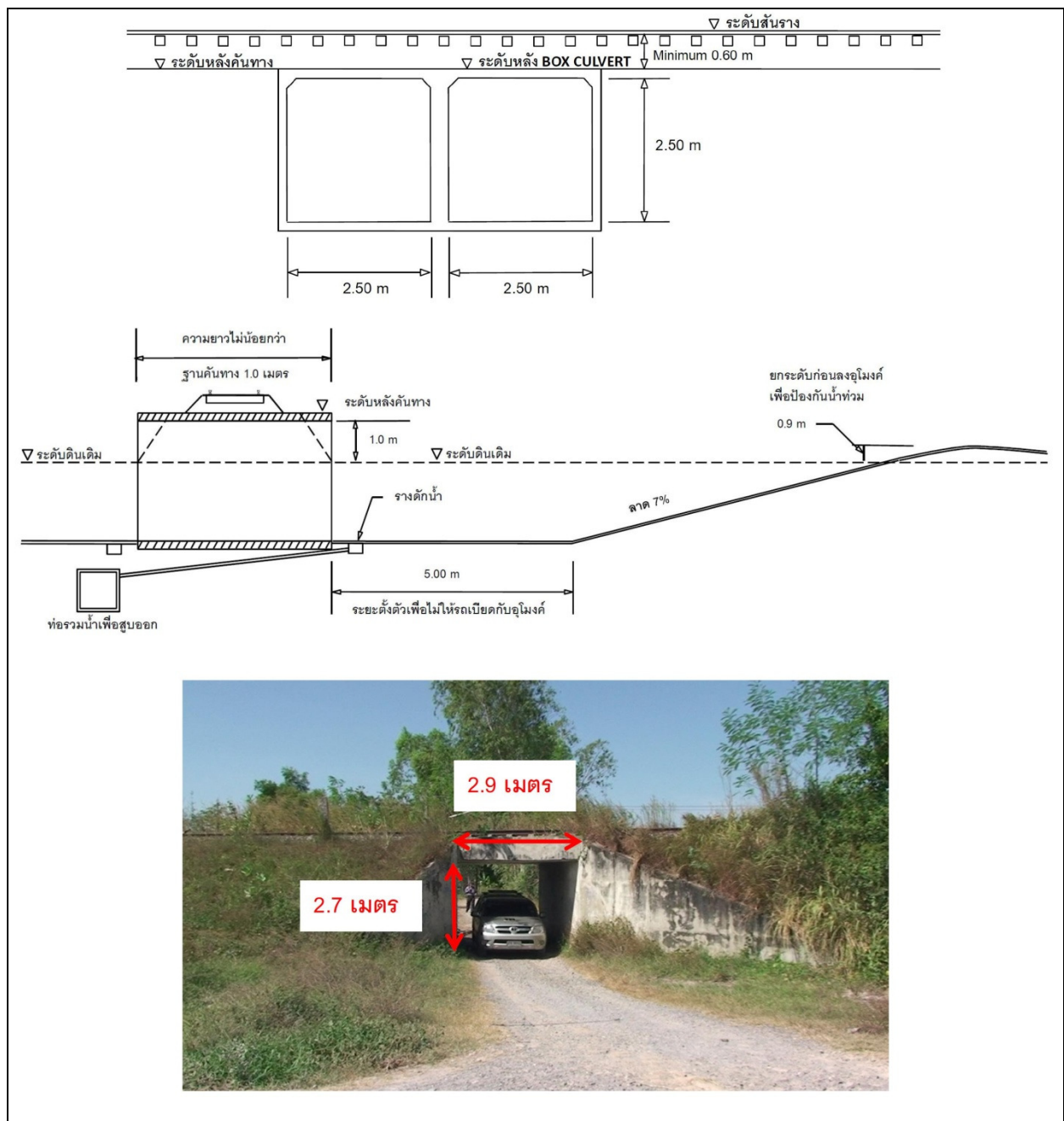
- (2) ทางจักรยานยนต์, จักรยาน กว้างประมาณ 0.50-1.50 เมตร ซึ่งไม่เหมาะที่จะให้รถยนต์แล่นข้ามทางรถไฟ
 - ทางจักรยานยนต์ เกิดจากความต้องการความสะดวกของประชาชน หรือเกิดจากการเชื่อมต่อของชุมชนที่อยู่คนละฝั่งของทางรถไฟ และเกิดจากวิถีชีวิตของชุมชนในชนบทเปลี่ยนมาใช้จักรยานยนต์กันมากขึ้น



รูปที่ 5.5-2: ทางลักผ่านกว้าง 0.50-1.50 เมตร

5.5.3 การแก้ไขปัญหาทางลักผ่าน

- (1) นำเข้าพิจารณาในคณะกรรมการกลั่นกรองการอนุญาต และแก้ไขปัญหาจุดตัดทางรถไฟกับถนน ระดับจังหวัด ที่มีผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นประธานอนุกรรมการเพื่อให้เกิดความชัดเจนว่าควรยกเลิก หรือจัดเป็นทางผ่านที่ได้รับอนุญาต โดยต้องมีการจัดทำเครื่องกั้นหรือสัญญาณเตือนให้เหมาะสมกับค่า Traffic Moment (TM)
- (2) ลดจำนวน โดยการรวบรวมทางลักผ่านให้ใช้ร่วมกันกับทางผ่านที่มีอยู่แล้ว หรือรวบรวมกับทางลักผ่านมากกว่าหนึ่งแห่ง ให้ใช้แห่งหนึ่งแห่งใดที่มีความเสี่ยงน้อยกว่าแล้วยกเลิกทางลักผ่านที่มีความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุมากกว่า
- (3) ลดความเร็วของยานพาหนะที่ใช้ทางลักผ่านโดยการทำถนนก่อนถึงทางลักผ่าน
 - ปรับถนนให้เป็นรูปตัว U หรือตัว S
 - ทำคันสະดุด (Hump) บนถนนก่อนถึงจุดตัด
- (4) ทำเป็นทางตัดต่างระดับ ถ้าสภาพทางกายภาพเลื้อยอานวย เช่น
 - ทำถนนขนานทางรถไฟ (Local Road) แล้วให้ลอดที่สะพาน หรือ Box Culvert ใกลั้ๆ ทางลักผ่านเดิม
 - ทำอุโมงค์ลอดทางรถไฟ (Box Culvert) สูงพอให้รถยนต์ 4 ลั้ และจักรยานยนต์ลอดผ่านได้ โดยก่อสร้างตามแนวถนนเดิม (ไม่ต้องทำถนนขนานทางรถไฟ) ดังแสดงในรูปที่ 5.5-2
 - ทำเป็นสะพานข้ามทางรถไฟรูปเกือกม้า หรือรูปตัว S โดยใช้ที่ดินในเขตทางรถไฟก่อสร้างเพื่อไม่ต้องซื้อ หรือเวนคืน ควบคู่กับการทำถนนขนานทางรถไฟ (Local Road) ทั้ง 2 ด้านเพื่อยกเลิกทางลักผ่าน ซึ่งจะเหมาะสมกับพื้นที่ที่สภาพทางกายภาพไม่อานวยให้ทำทางผ่านเสมอระดับ
 - โครงการก่อสร้างทางรถไฟที่เกิดขึ้นใหม่มีการทำเป็นทางตัดต่างระดับสำหรับรถยนต์ 4 ลั้ และรถการเกษตรแบบ Box Culvert ดังตัวอย่างในรูปที่ 5.3-3



รูปที่ 5.5-3: ตัวอย่างอุโมงค์ลอดทางรถไฟขนาดเล็ก

5.5.4 ชุมชนริมทางรถไฟ

คือบริเวณที่ดินสองข้างทางรถไฟที่มีประชาชนปลูกที่พักอาศัยอยู่ค่อนข้างหนาแน่น ซึ่งมีทั้งอยู่นอกเขตทาง (Right of way; ROW) และอยู่ในเขตทาง ซึ่งส่วนใหญ่มักจะเป็นผู้บุกรุกที่ดินรถไฟที่อยู่ในเมืองหรือใกล้เมืองที่เป็นแหล่งขายแรงงาน และค้าขายรายย่อย บางครั้ง บางหน่วยงานเรียกว่า ชุมชนแออัด เพราะเข้ามาปลูกสร้างในที่ดินรถไฟ โดยไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ ในฐานะเจ้าของที่ดิน และไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น กรุงเทพมหานคร, เทศบาล, องค์การบริหารส่วนตำบลผู้รับผิดชอบตาม พรบ.ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

5.5.5 ปัญหาจากชุมชนริมทางรถไฟ

ชุมชนริมทางรถไฟ ก่อให้เกิดปัญหาต่อการรถไฟแห่งประเทศไทย และต่อส่วนราชการองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตลอดจนทั้งปัญหาทางสังคม สิ่งแวดล้อม ดังนี้

- (1) ทำให้การรถไฟแห่งประเทศไทย ไม่สามารถนำที่ดินที่ถูกบุกรุกไปใช้ประโยชน์ได้ตามแผนที่วางไว้ ซึ่งตามปกติจะมีแผนการใช้ประโยชน์ในที่ดินทั้งในเขตทาง และในย่านสถานีอย่างเหมาะสมกับการพัฒนาเมือง
- (2) ทำให้เกิดชุมชนแออัดสองข้างทางในเขตเมือง ซึ่งมีปัญหาด้านสังคม สุขอนามัย ตามมา
- (3) ทำให้เกิดทัศนียภาพสองข้างทางรถไฟไม่เป็นระเบียบ เกิดมลภาวะทางสายตาต่อผู้โดยสาร ก่อให้เกิดภาพลักษณ์ที่ไม่ดีและทัศนคติที่ไม่ดีต่อผู้โดยสารที่เป็นชาวต่างชาติ
- (4) ทำให้เสียค่าใช้จ่าย เป็นค่ารั้วย้ายชุมชนเมื่อการรถไฟแห่งประเทศไทย จำเป็นต้องใช้ที่ดินเพื่อพัฒนา เช่น ขยายย่านสถานี ก่อสร้างทางคู่ ฯลฯ และจัดประโยชน์ในที่ดินเชิงพาณิชย์
- (5) ทำให้เกิดการระบายน้ำสองข้างทางรถไฟไม่สะดวก เนื่องจาก เดิมสองข้างทางรถไฟจะใช้เป็นพื้นที่ระบายน้ำตามแนวบ่อยืมดิน (Borrow Pit) และระบายน้ำบนผิวดินแบบแผ่กระจายได้อย่างสะดวก เมื่อมีชุมชนเกิดขึ้นพื้นที่รับน้ำบางส่วนหายไป ทำให้การระบายน้ำไม่สะดวก บางครั้งเป็นสาเหตุผสมที่ทำให้น้ำท่วมหลังฝนตกหนักได้
- (6) ทำให้เกิดปัญหาต่อการเดินรถ หรือกิจการขนส่งทางรถไฟ เนื่องจากชุมชนที่อยู่สองข้างทางรถไฟมักจะขยายตัวบุกรุกเข้าใกล้ทางรถไฟมากขึ้นเรื่อยๆ จนมีการเชื่อมต่อของชุมชนสองฝั่งเป็นทางลัดผ่าน และเมื่อพื้นที่ขีดเขตถูกบุกรุกปลูกที่พักอาศัยก็มักจะใช้พื้นที่ว่างใกล้ๆ ทางรถไฟเป็นที่เล่นการ จึงทำให้ขบวนรถไฟต้องชะลอเพื่อป้องกันอุบัติเหตุขณะผ่านชุมชนที่อยู่ใกล้ทางรถไฟ

5.5.6 การแก้ไขปัญหาต่อการเดินรถจากชุมชนริมทางรถไฟ

ตามที่กล่าวมาแล้วว่า ชุมชนริมทางรถไฟ หรือชุมชนแออัดที่เกิดขึ้น ณ บริเวณใดก็ตาม ทั้งหมดเกิดจากการเคลื่อนย้ายของคนในชนบทเข้าเขตเมืองที่กำลังเจริญ มีการขยายตัวของเมืองทำให้มีแหล่งงานที่กลุ่มผู้ขายแรงงานหางานทำได้ง่าย กลุ่มผู้ค้าขายรายย่อยสามารถค้าขายได้ง่าย ทำให้ชาวชนบทยอมเสี่ยงไปบุกรุกที่ดินรถไฟ หรือที่ดินหน่วยงานอื่นในเขตเมืองอย่างเป็นกลุ่มเป็นก้อน โดยไม่สนใจและคำนึงถึงปัญหาอื่นๆ นอกจากการแก้ไขปัญหาปากท้องของตนเอง ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะการแก้ไขปัญหาจากชุมชนริมทางรถไฟต่อการเดินรถไฟ เพื่อ

- (1) ไม่ให้ชุมชนขยายตัวเข้าใกล้ทางรถไฟ
- (2) ให้โครงการก่อสร้างทางคู่ และโครงการอื่นๆ ที่ต้องอาศัยที่ดินในเขตทางรถไฟสามารถดำเนินการได้ทันที
- (3) ให้ทัศนวิสัยสองข้างทางปลอดโปร่ง พนักงานขับรถสามารถใช้ความเร็วได้ตามพิกัดทางไม่ระแวงต่อการเกิดอุบัติเหตุชนคน, ชนสัตว์
- (4) ให้ทัศนียภาพสองข้างทางรถไฟมีความเป็นระเบียบไม่มีมลภาวะทางสายตามากเกินไป
- (5) ให้การระบายน้ำสองข้างทางรถไฟสะดวก ไม่เพิ่มปัญหาที่อาจนำไปสู่น้ำท่วมหลังฝนตกหนัก

5.5.7 แนวคิดในการออกแบบและดำเนินการ

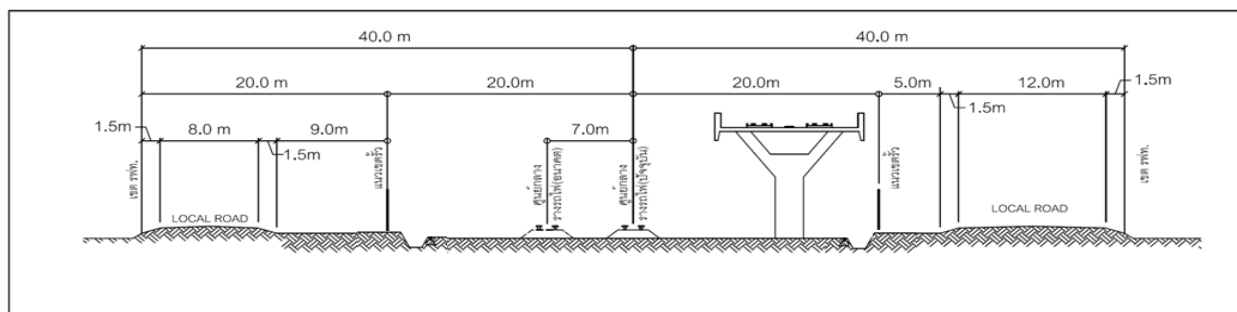
- (1) การป้องกันและแก้ไขปัญหาไม่ให้ชุมชนสองข้างทางรถไฟสร้างปัญหาต่อการเดินรถ ต้องป้องกันไม่ให้มีสิ่งปลูกสร้าง และคน, สัตว์ เข้าใกล้ทางรถไฟประมาณ 20 เมตรลงมา จึงควรใช้วิธีก่อสร้างรั้วสองข้างทางรถไฟ ตลอดทางที่มีชุมชนเกิดขึ้นแล้ว และมีแนวโน้มจะเกิดขึ้นได้ในอนาคต นอกจากนี้ควรขุดคูเพื่อใช้ประโยชน์ในการระบายน้ำและเป็นแนวกันชนไม่ให้เกิดการบุกรุกที่ดินได้ง่ายๆ
- (2) เนื่องจากชุมชนริมทางรถไฟอยู่ในเขตเมือง การป้องกันและแก้ไขปัญหาจึงยังไม่จำเป็นต้องสร้างรั้วตลอดความยาวทางรถไฟ เพราะต้องใช้งบประมาณสูงมาก

อนึ่ง หากมีการพัฒนาให้มีรถไฟความเร็วสูงวิ่งบนรางที่ก่อสร้างบนคันทาง มีไช่รางที่ก่อสร้างบนโครงสร้างทางยกระดับ จึงจะจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องก่อสร้างรั้วตลอดสองข้างทางรถไฟ ตลอดทั้งต้องแก้ไขปรับปรุงทางตัดให้เป็นทางต่างระดับทุกแห่ง

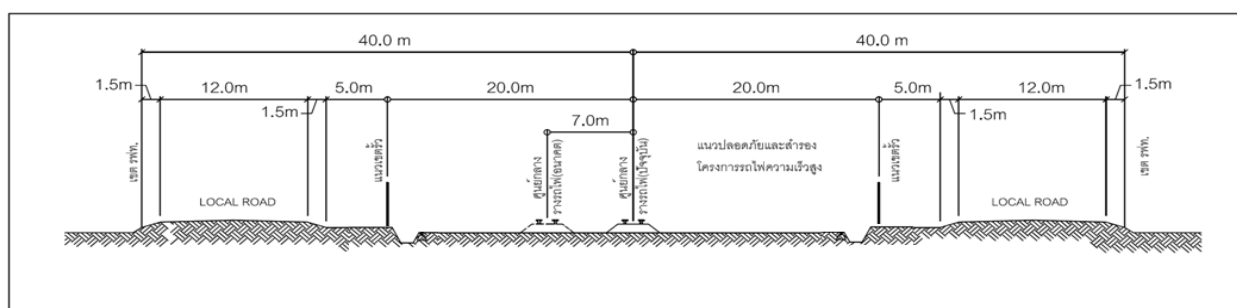
แบบแนวคิด มีดังนี้

ก. แบบรูปตัดทางขวางของเขตทางรถไฟ

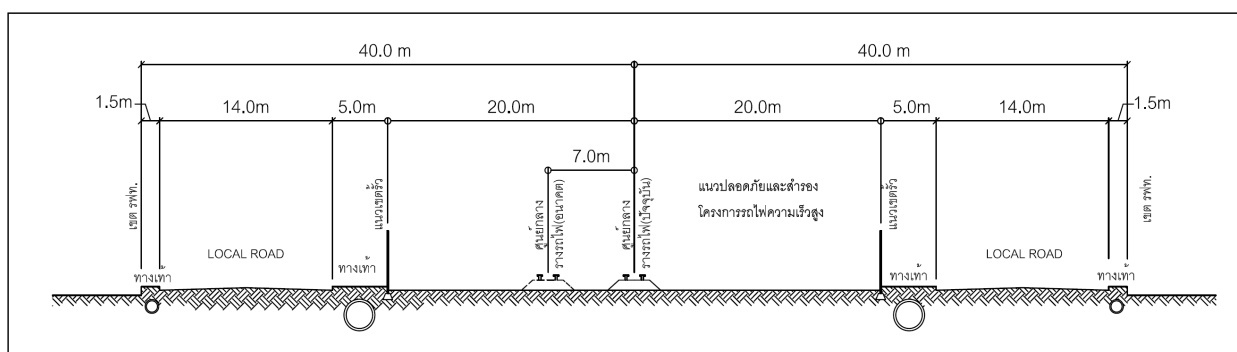
เขตทางรถไฟโดยทั่วไปกว้างข้างละ 40 เมตร จากศูนย์กลางทางรถไฟ ควรก่อสร้างรั้วกันเขตไม่ให้มีการบุกรุก หรือใช้ประโยชน์เป็นสิ่งปลูกสร้างถาวร ในระยะห่าง 20 เมตร จากศูนย์กลางทางทั้งสองด้านเป็นพื้นที่สำรองและปลอดภัยต่อการเดินรถ พื้นที่สำรองข้างละ 20 เมตร ด้านแรกเพื่อก่อสร้างทางรถไฟเพิ่มอีกหนึ่งรางเป็นทางรถไฟคู่ (Double Tracks) และอีกหนึ่งด้านเพื่อก่อสร้างทางรถไฟความเร็วสูง (High Speed Train) เหตุที่ต้องกันเขตไว้ 20 เมตร เพราะจะทำให้เครื่องจักรกลหนักเข้าไปทำงานได้สะดวกปลอดภัยต่อขบวนรถที่ทำงานผ่านบนทางปัจจุบัน



รูปที่ 5.5-4: ถนนขนานทางรถไฟ ขนาด 2 ช่องจราจร



รูปที่ 5.5-5: ถนนขนานทางรถไฟ ขนาด 4 ช่องจราจร ไม่มีทางเท้า



รูปที่ 5.5-6: ถนนขนานทางรถไฟ ขนาด 4 ช่องจราจร มีทางเท้า

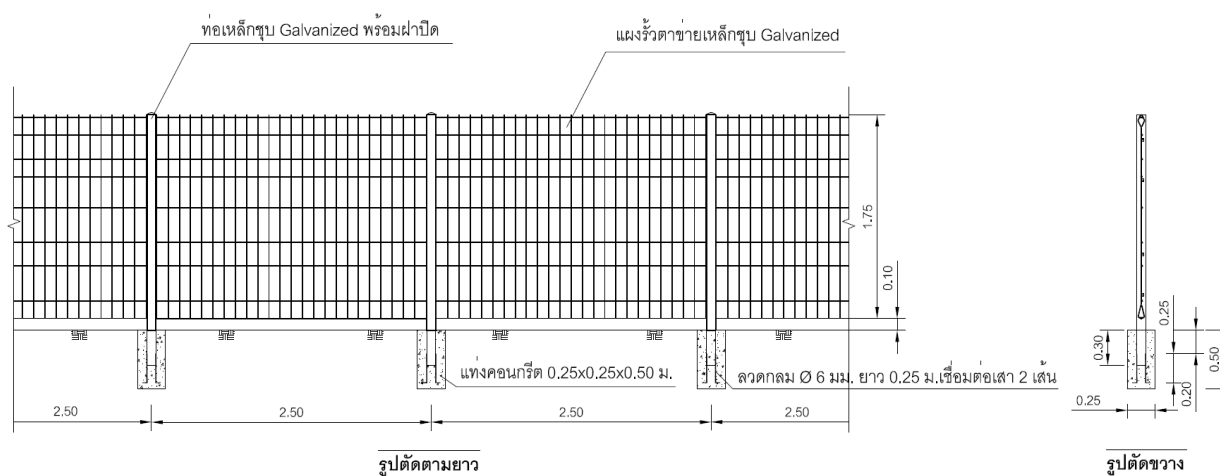
ข. แบบรั้ว

รั้วกั้นระหว่างชุมชนกับพื้นที่ควบคุมความปลอดภัยควรเป็นรั้วโปร่งที่มั่นคงแข็งแรงพอสมควร ไม่ควรเป็นรั้วทึบ เพราะจะดูแข็งแรงกระด้าง หากเป็นรั้วอริฐบล็อกอาจถูกทุบทำลายเจาะช่องได้ง่าย

แนวคิดในการออกแบบรั้ว

- (1) ควรเป็นแผงรั้วสำเร็จรูป ผลิตในโรงงานที่ควบคุมคุณภาพได้ง่าย ประหยัดต้นทุน
- (2) ควรเป็นระบบนำชิ้นส่วนมาประกอบที่หน้างาน หรือระบบ Prefabrication เพื่อให้ประกอบติดตั้งที่มีระยะทางยาวๆ ได้รวดเร็ว
- (3) ควรคงทนต่อสภาพที่ต้องอยู่กลางแจ้ง ไม่เป็นสนิมง่าย จึงควรใช้รั้วที่ผลิตด้วยเหล็กชุบสังกะสี (Galvanized)
- (4) ฐานรากควรออกแบบให้ก่อสร้างได้รวดเร็ว เพราะต้องก่อสร้างเป็นระยะทางยาว
- (5) ควรซ่อมบำรุงได้ง่าย หากเกิดอุบัติเหตุชำรุด สามารถหาชิ้นส่วนมาเปลี่ยนได้ในเวลาอันรวดเร็ว

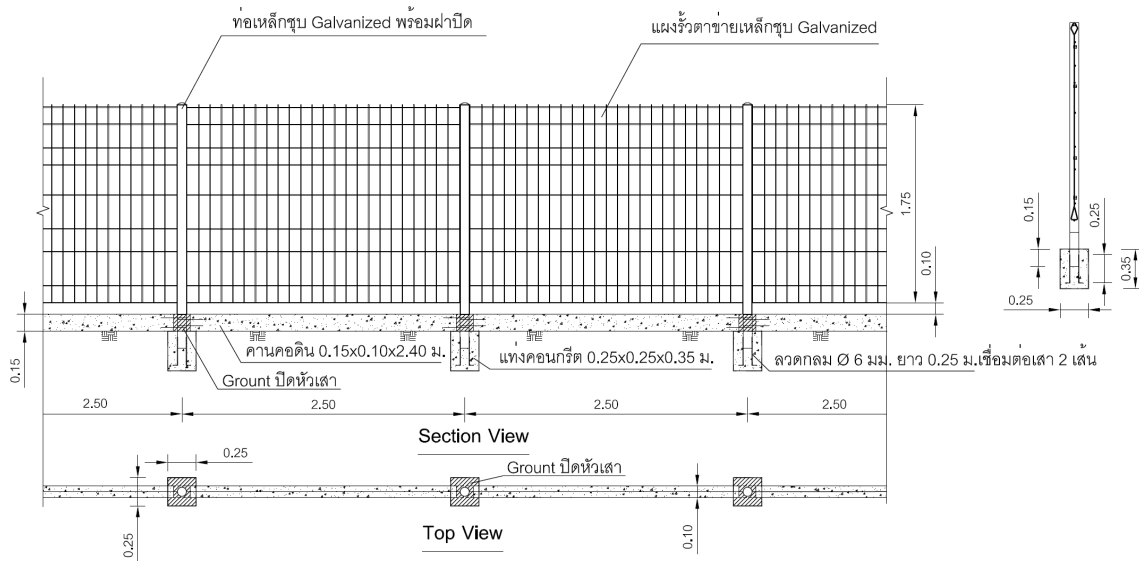
จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงควรใช้แผงรั้วตาข่ายสำเร็จรูป ตามที่ตัวอย่างแสดงไว้ ดังต่อไปนี้



แบบที่ 1 รั้วตาข่ายโปร่ง ชนิดเหล็กชุบสังกะสี สูง 1.75 ม.

หมายเหตุ เหมาะก่อสร้างในพื้นที่ดินแข็ง ไม่ต้องตอกเข็มสั้น ใช้วิธีเทคอนกรีตหยาบหุ้มแท่งคอนกรีต ยึดเสาก็เพียงพอ

รูปที่ 5.5-7: แบบรั้วตาข่ายโปร่ง สูง 1.75 เมตร (ไม่มีคานคอดิน)

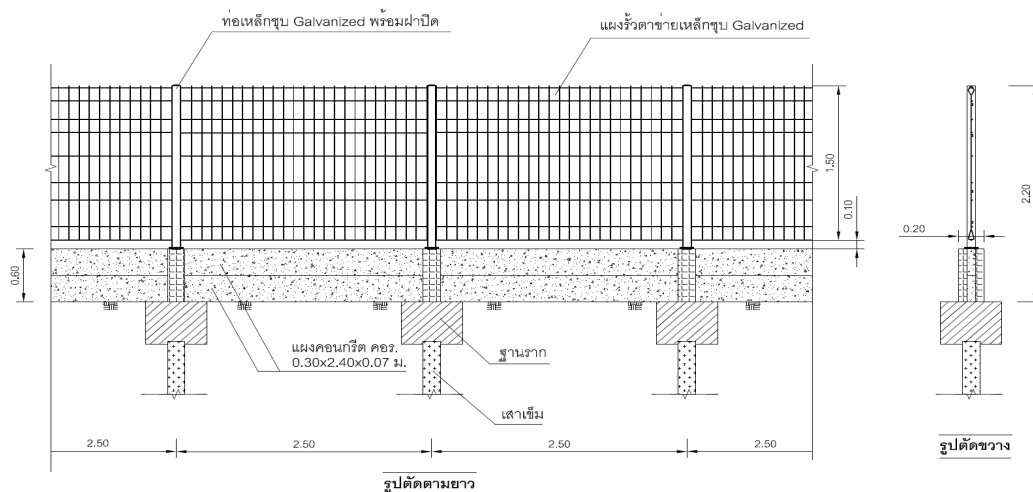


แบบที่ 2 รั้วตาข่ายโปร่ง ชนิดเหล็กชุบสังกะสี สูง 1.75 ม.

หมายเหตุ

1. เหมาะก่อสร้างในพื้นที่ดินแข็งปานกลาง ไม่ต้องตอกเข็มสั้น
2. มีคานคอดินสำเร็จรูป หรือหล่อในที่ เพื่อยึดฐานให้มั่นคง และตรึงแนวยาวให้ต่อเนื่องกัน
3. กรณีใช้คานคอดินสำเร็จรูป ต้องมีการออกแบบรายละเอียด (Detail) ให้มีเหล็กเสริมเชื่อมต่อกันอย่างไร

รูปที่ 5.5-8: แบบรั้วตาข่ายโปร่ง สูง 1.75 เมตร (มีคานคอดิน)

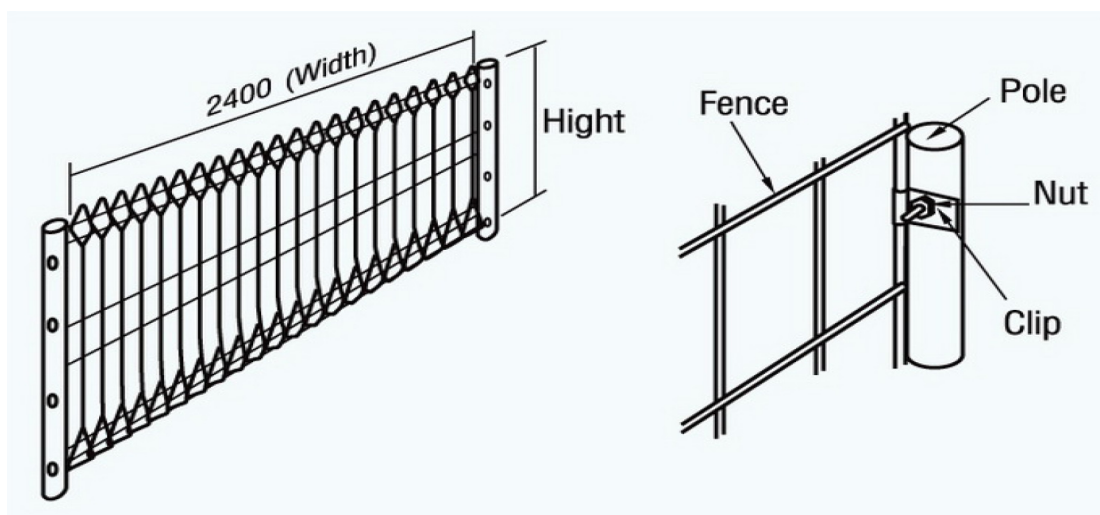


แบบที่ 3 รั้วตาข่ายโปร่งบน แผงคอนกรีต รวมสูง 2.20 ม.

หมายเหตุ

1. เหมาะก่อสร้างในพื้นที่มีวัชพืชขึ้นสูง หรือพื้นที่มีน้ำขัง ทำให้อันล่างมีความชื้น
2. เสารั้วใช้แบบมีแผ่น Plate ยึดติดกับคอนกรีตด้วยพุกและสกรู
3. ฐานรากควรให้วิศวกรคำนวณออกแบบตามสภาพดิน
4. ควรมีแบบรายละเอียด (Detail) แสดงการเสริมเหล็กและการวางแผงคอนกรีต แล้วเทหุ้มติดกับเสา

รูปที่ 5.5-9: แบบรั้วตาข่ายโปร่ง สูง 1.50 เมตร ตั้งบนกำแพงคอนกรีตสูง 0.60 เมตร



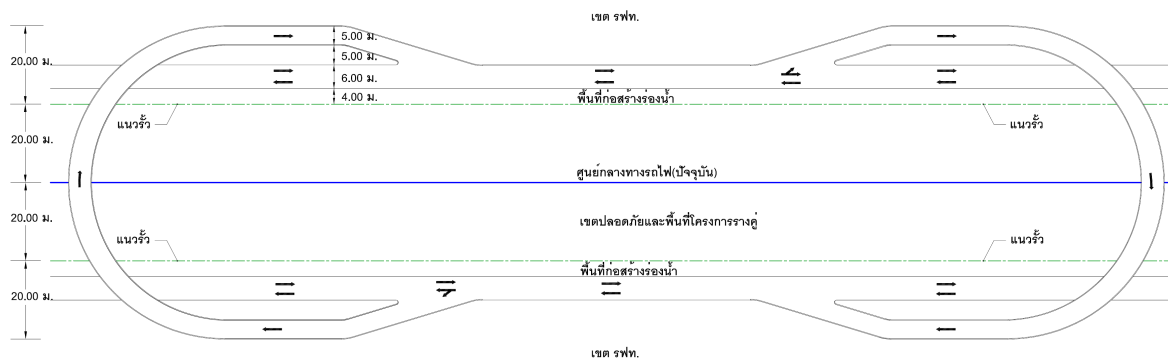
รูปที่ 5.5-10: ภาพผลิตภัณฑ์รั้วตาข่ายโปร่ง

ค. แบบสะพานข้ามทางรถไฟ

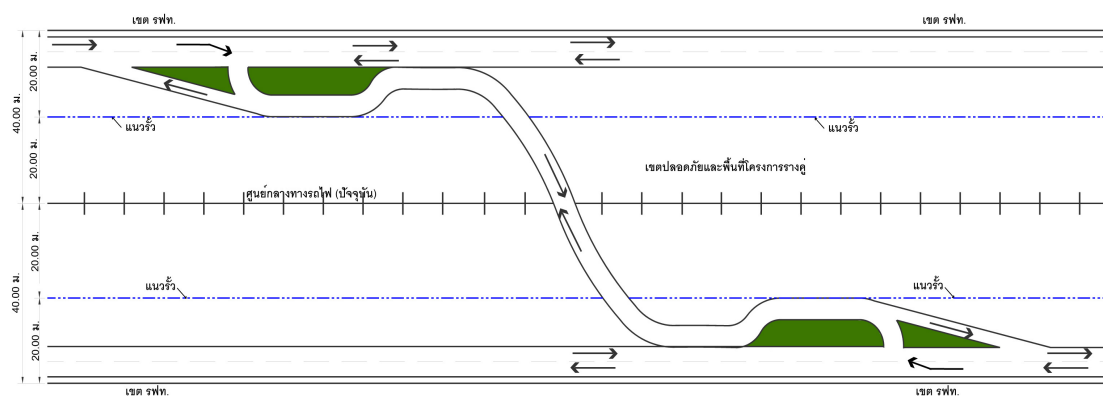
ในกรณีที่ถนนตัดข้ามทางรถไฟแบบเสมอระดับ (ทั้งทางตัดที่ได้รับอนุญาตและทางลักผ่าน) จำนวนมาก และระยะห่างกันไม่มาก ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในเขตเมืองที่ไม่สามารถยกเลิกทางตัดผ่านปัจจุบัน และปิดทางลักผ่านได้ การกั้นรั้วและก่อสร้างถนนขนานรถไฟ โดยยังคงให้มียวดยานข้ามทางรถไฟที่จุดตัดเดิมซึ่งมีระยะถี่มากนั้น จะไม่สามารถแก้ไขปัญหาคุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟได้ เนื่องจากยังเป็นทางตัดเสมอระดับอยู่ การป้องกันอุบัติเหตุจึงต้องก่อสร้างเครื่องกั้นทุกจุดตัด หรือก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟแล้วยกเลิกจุดตัด

ปัญหาที่การรถไฟแห่งประเทศไทย ประสบอยู่ในปัจจุบันคือ ภาระค่าใช้จ่ายด้านบุคคลากรที่ต้องอยู่ประจำควบคุมเครื่องกั้นถนนตลอด 24 ชั่วโมง ดังนั้น การแก้ไขปัญหาระยะยาวที่ได้ผลดี ควรก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ ให้ยวดยานแล่นข้ามทางรถไฟได้ตลอดเวลา โดยไม่ต้องเสียเวลารอการปิดเครื่องกั้นถนนที่มักจะมีการฝ่าฝืนไม่รอให้ขบวนรถไฟผ่านก่อน

ดังนั้น ในพื้นที่เขตเมืองที่มีการก่อสร้างถนนขนานทางรถไฟ และกั้นรั้วระหว่างชุมชนกับพื้นที่ควบคุมความปลอดภัยจึงควรก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ โดยใช้ที่ดินรถไฟก่อสร้างทั้งถนนและรั้วตามแบบแนวคิดดังนี้



รูปที่ 5.5-11 : กันรั้วเป็นระยะทางยาว และมีสะพานรถยนต์ข้ามทางรถไฟในเขตที่ดินรถไฟ
รูปตัว U หรือเกือกม้าขนาด 1 ช่องจราจร จำนวน 2 สะพาน



รูปที่ 5.5-12: กันรั้วเป็นระยะทางยาว และมีสะพานข้ามทางรถไฟในเขตที่ดินรถไฟรูปตัว S
ขนาด 2 ช่องจราจร จำนวน 1 สะพาน

5.5.10 กรณีศึกษาการแก้ไขปัญหาทางหลักผ่านและชุมชนริมทางรถไฟ (ในเขตเทศบาลเมืองหัวหิน)

ที่ปรึกษาได้ทำการเก็บข้อมูลในเขตเทศบาลเมืองหัวหิน พบว่าในปี 2552 เทศบาลหัวหินได้มีโครงการใช้พื้นที่ในเขตรถไฟบริเวณสองข้างทางรถไฟในเขตเทศบาลเมืองหัวหิน ระหว่าง กม.205 ถึง กม.226 เทศบาลเมืองหัวหิน ขอใช้สิทธิ์เหนือพื้นดินบริเวณในเขตทางรถไฟด้านทิศตะวันออกกว้าง 10 เมตร ขีดเขตทางเพื่อก่อสร้างถนนขนานทางรถไฟ (Local Road) และได้ขอเช่าที่ดินรถไฟขนาดกว้าง 15 เมตร เพิ่มเติมจากความกว้างเดิม เพื่อให้ผู้บุกรุกที่ดิน และผู้เช่ารายย่อยใช้ประโยชน์ปลูกสร้างร้านค้ากว้าง 10 เมตร และจอดรถกว้าง 5 เมตร

การพิจารณาของการรถไฟแห่งประเทศไทย ได้ผ่านการสำรวจพื้นที่ และพิจารณาของหน่วยงานในท้องถิ่นระดับแขวง และระดับเขตแล้ว ซึ่งขั้นตอนอยู่ในกระบวนการพิจารณาของฝ่ายบริหารทรัพย์สินและระดับการรถไฟแห่งประเทศไทย ที่ยังไม่ทราบผล

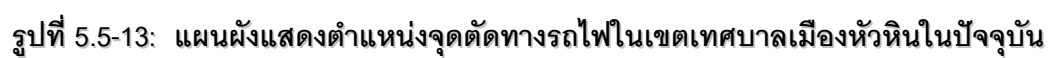
จากข้อมูลข้างต้น และจากการสำรวจของคณะที่ปรึกษา พบว่าบริเวณสองข้างทางรถไฟในบริเวณเขตเทศบาลเมืองหัวหิน มีชุมชนสองข้างทางรถไฟอยู่หนาแน่น มีทั้งบุกรุก, เข้า และมีแนวโน้มว่าจะมีการขยายตัวของชุมชนสองข้างทางรถไฟเพิ่มขึ้น เพราะเป็นพื้นที่ในเขตเมืองที่กำลังเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วมีผู้อพยพเข้ามาขายแรงงานในอุตสาหกรรมก่อสร้างและท่องเที่ยวเชิงเมืองใหญ่ ๆ ที่อื่น ปัญหาที่ตามมาคือปัญหาด้านการจราจร ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ปัญหามลภาวะ และปัญหาจุดตัดทางรถไฟที่ยังมีความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุมากยิ่งขึ้น

จากการสำรวจ พบว่ามีทางตัดผ่านเสมอระดับระหว่าง กม.205 ถึง กม.226 จำนวน 16 แห่ง แยกเป็นทางต่างระดับ 1 แห่ง มีเครื่องกั้นแล้ว 8 แห่ง และยังไม่มีเครื่องกั้น 7 แห่ง ดังแสดงในรูปที่ 5.5-13 ถึงรูปที่ 5.5-14 ดังนั้น จึงควรแก้ไขปัญหากับอุบัติเหตุที่ทางตัดรถไฟในระยะยาว โดยการยกเลิกทางตัดผ่านเสมอระดับ จำนวน 7 แห่ง แล้วก่อสร้างถนนขนานทางรถไฟพร้อมมีรั้วกั้นเขตปลอดภัยทั้งสองด้านพร้อมกัน ราคารั้วดังแสดงในตารางที่ 5.5-1 ก่อสร้างรั้วสะพานต่างระดับข้ามทางรถไฟ และทางลอดสะพานรถไฟปัจจุบันให้รถยนต์ 4 ล้อ, รถจักรยานยนต์, จักรยาน ใช้ลอดทางรถไฟได้ตลอดเวลา (รถยนต์ 6 ล้อขึ้นไปสามารถใช้ทางตัดเสมอระดับที่ยังมีเหลืออยู่ในระยะไม่ไกลมากได้) ซึ่งจะเป็นโครงการนำร่องที่สามารถแก้ไขปัญหาคือได้เบ็ดเสร็จในเขตพื้นที่เมืองใหญ่

ทั้งนี้ ควรมีการประสานร่วมมือกันระหว่างการรถไฟแห่งประเทศไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง กรมทางหลวง กรมทางหลวงชนบท การเคหะแห่งชาติ จังหวัด และเทศบาล

จากแนวคิดข้างต้น จะมีรายการสะพานข้ามทางรถไฟ (Over Pass) ตามตารางที่ 5.5-2 และรายการทางลอดใต้สะพานรถไฟ ตามตารางที่ 5.5-3 ซึ่งหลังจากดำเนินการตามรายการทั้งสอง ข้างต้นนี้แล้วเสร็จสมควรทยอยยกเลิกจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับได้ตามตารางที่ 5.5-4

สำหรับประมาณการเบื้องต้นของโครงการแก้ไขปัญหาคือจุดตัดทางรถไฟและชุมชนริมทางรถไฟ แบบผสมผสานตลอดระยะทางตามความยาวทางรถไฟประมาณ 21 กิโลเมตร แสดงในตารางที่ 5.5-5





รูปที่ 5.5-13: แผนผังแสดงตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟในเขตเทศบาลเมืองหัวหินในปัจจุบัน (ต่อ)

เนื่องจากโครงการตามแนวคิดในข้อ 5.5.10 นี้เป็นเพียงแนวคิดเบื้องต้น และเป็นโครงการที่ต้องใช้งบประมาณมากและจะมีผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม จึงควรมีการศึกษาทุกๆ ด้านอย่างละเอียดเพื่อนำผลการศึกษามาสรุปรูปก่อนจัดทำแผนงานให้เหมาะสมต่อไป

ตารางที่ 5.5-1: ประมาณการค่าก่อสร้างรั้ว

แบบรั้ว	ราคา (บาท)
แบบที่ 1 : รั้วตาข่ายโปร่ง สูง 1.75 เมตร (ไม่มีคานคอดิน)	1,940
แบบที่ 2 : รั้วตาข่ายโปร่ง สูง 1.75 เมตร (มีคานคอดิน)	2,000
แบบที่ 3 : รั้วตาข่ายโปร่ง สูง 1.50 เมตร ตั้งบนกำแพงคอนกรีตสูง .60 เมตร	2,100

ตารางที่ 5.5-2: รายการสะพานข้ามทางรถไฟ (Over Pass)

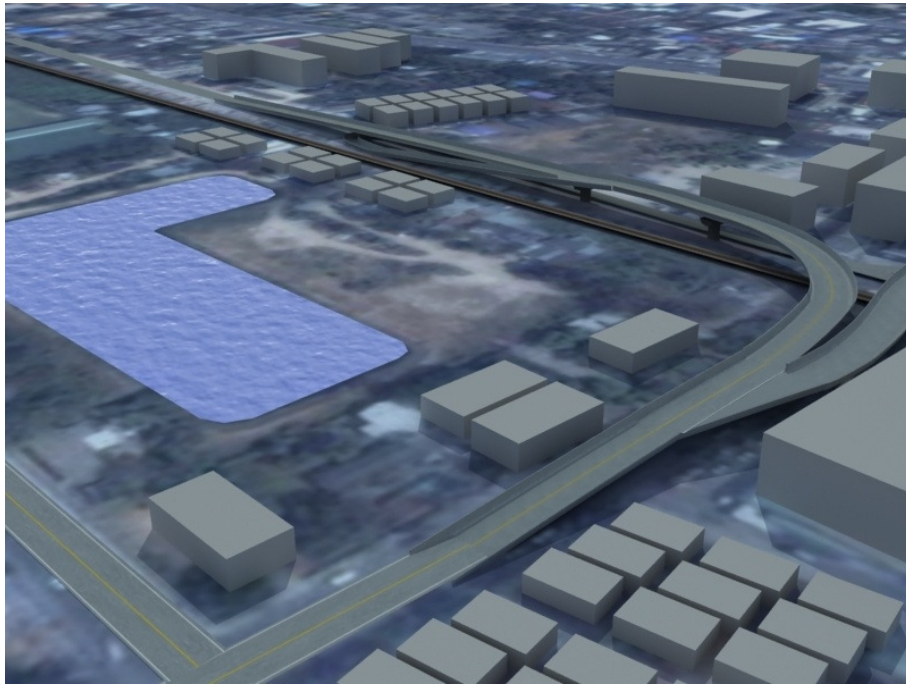
ลำดับ	กม.	หมายเหตุ
1	ประมาณ กม. 212-213 (ดังแสดงรูปที่ 5.5.15)	รูปตัว L
2	ประมาณ กม. 215-216 (ดังแสดงรูปที่ 5.5.16)	รูปตัว S

ตารางที่ 5.5-3: รายการทางลอดใต้สะพานรถไฟ (Under Pass)

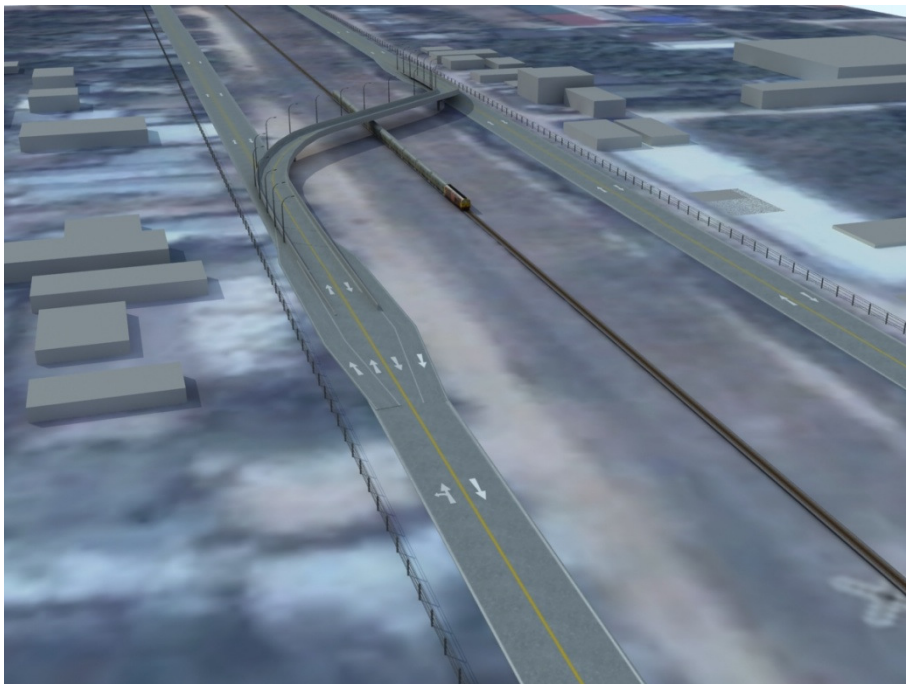
ลำดับ	กม.	หมายเหตุ
1	206+695.70	DP 1x7.27 ม.
2	207+611.60	TP 1x20.00 ม.
3	220+038.65	DP 1x15.00 ม.

ตารางที่ 5.5-4: รายการจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับที่เสนอให้ทำการยกเลิก

ลำดับ	กม.	ประเภทเครื่องกั้นปัจจุบัน
1	207+213.50	ก3
2	212+407.94	ก3
3	212+429.44	ก1
4	213+703.15	ก3
5	214+458.00	ป้าย
6	215+395.00	ป้าย
7	215+880.00	ป้าย



รูปที่ 5.5-14: รูปแนวคิดสะพานข้ามทางรถไฟ (Over Pass) รูปตัว L กม. 212 – 213



รูปที่ 5.5-15: รูปแนวคิดสะพานข้ามทางรถไฟ (Over Pass) รูปตัว S กม. 214 - 215

ตารางที่ 5.5-5: ประมาณการเบื้องต้นโครงการแก้ไขปัญหาคูอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟและ
ชุมชนสองข้างทางรถไฟในเขตเทศบาลเมืองหัวหิน

อันดับ	กิโลเมตร	เสาโทรเลข	เครื่องหมาย กากบาท	ป้ายหยุดที่ ระยะ 5 ม.	ผิวทางที่จุดตัด	เครื่องกั้นพร้อม ป้ายกากบาทและ ไฟฟ้า	เครื่องหมาย จราจรทั้งหมด	ปรับปรุงทาง ลาดชัน	แก้ไขระยะการ มองเห็นตลอดด้วย	ติดตั้งไฟฟ้า แสงสว่าง	ก่อสร้าง สะพานทาง ลงทางรถไฟ	ยกเลิกจุดตัด ทางรถไฟ	โครงการแผน แม่บทการ ก่อสร้างสะพาน ข้ามทางรถไฟ (พท.)	รวม(บาท)
1*	206+081	206/2-3	-	-	-	4,500,000	100,000	-	50,000	120,000	-	-	-	4,770,000
2	206+695	-	-	-	-	-	-	-	-	-	500,000	-	-	500,000
3	207+213	207/4-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50,000	-	50,000
4	207+611	-	-	-	-	-	-	-	-	-	500,000	-	-	500,000
5*	208+220	208/4-5	-	-	250,000	4,500,000	100,000	-	50,000	120,000	-	-	-	5,020,000
6	211+166	211/3-4	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	100,000
7	212+213	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250,000,000	-	-	250,000,000
8	212+407	212/2-7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50,000	-	50,000
9	212+429	212/8-9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50,000	-	50,000
10	212+719	212/13-14	30,000	8,200	-	-	132,300	-	-	-	-	-	-	170,500
11	213+744	213/12-13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50,000	-	50,000
12*	214+459	214/8-9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50,000	-	50,000
13	214+215	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200,000,000	-	-	200,000,000
14	215+395	215/7-8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50,000	-	50,000
15*	215+880	215/15-16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50,000	-	50,000
16*	218+040	218/1-2	-	-	250,000	4,500,000	100,000	-	50,000	120,000	-	-	-	5,020,000
17	219+228	219/4-5	-	-	-	-	100,000	500,000	-	120,000	-	-	-	720,000
18	220+038	-	-	-	-	-	-	-	-	-	500,000	-	-	500,000
19	221+045	221/1-2	-	-	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	100,000
20	224+468	224/8-9	-	-	-	-	-	-	50,000	-	-	-	73,233,000	73,283,000
21	ถนน 2 ซี่งจราจร เลียบทางรถไฟ พร้อมระบบระบายน้ำ ระยะทางรวม 29 กิโลเมตร													145,000,000
22	รั้วตาข่ายไนล่อนสูง 1.50 ม. ตั้งบนกำแพงคอนกรีตสูง 0.80 ม. ความยาวรวม 41 กิโลเมตร													102,500,000
23	ค่าบริหารโครงการและค่าควบคุมงาน													30,000,000
รวม(บาท)														818,533,500

* จุดตัดทางรถไฟอันตราย

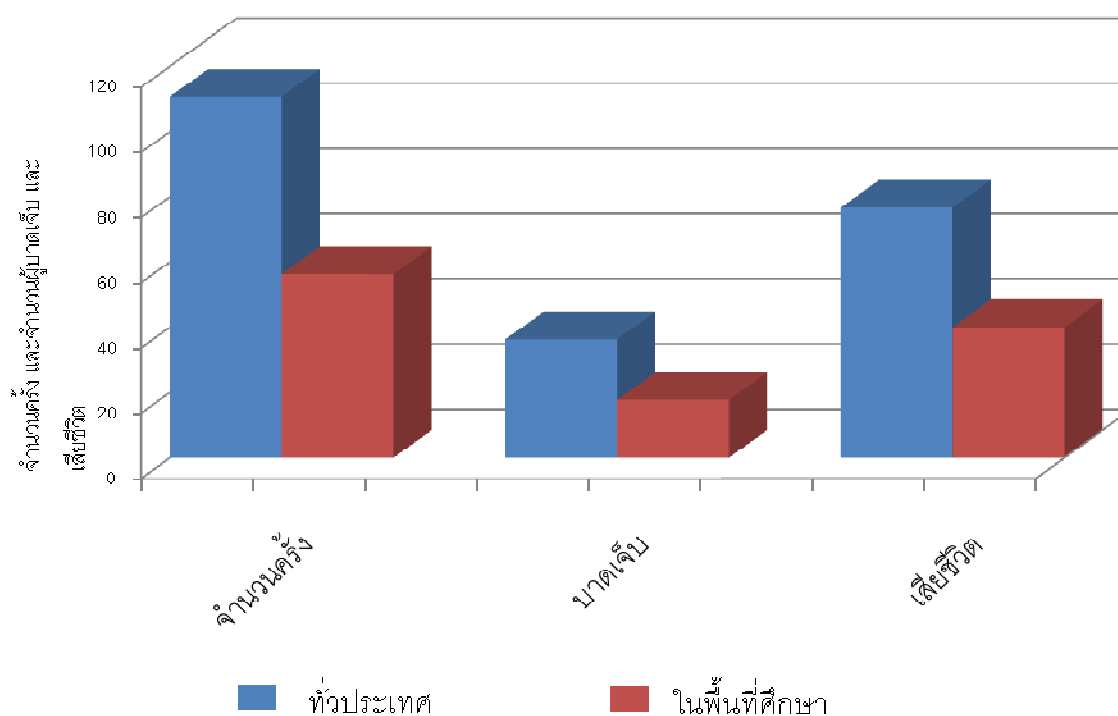
5.6 งานศึกษาปรับปรุงความปลอดภัยของคนเดินข้ามจุดตัดทางรถไฟ

จากข้อมูลสถิติอุบัติเหตุรถไฟชนคนเดินเท้าที่รวบรวมโดยการรถไฟแห่งประเทศไทย พบว่าในแต่ละปี จะมีอุบัติเหตุรถไฟชนคนเดินเท้าโดยเฉลี่ยปีละ 110.7 ครั้ง และเกิดในพื้นที่ศึกษาเฉลี่ยปีละ 56.3 ครั้ง ดังแสดงในตารางที่ 5.6-1

ตารางที่ 5.6-1: แสดงจำนวนอุบัติเหตุรถไฟชนคนทั่วประเทศเปรียบเทียบกับในพื้นที่ศึกษา

พ.ศ.	ทั่วประเทศ			ในพื้นที่ศึกษา		
	จำนวนครั้ง (ครั้ง)	บาดเจ็บ (ราย)	เสียชีวิต (ราย)	จำนวนครั้ง (ครั้ง)	บาดเจ็บ (ราย)	เสียชีวิต (ราย)
2549	116	34	84	57	13	45
2550	114	38	78	62	23	42
2551	102	37	68	50	17	33
เฉลี่ย	110.7	36.3	76.7	56.3	17.7	40

ที่มา : การรถไฟแห่งประเทศไทย



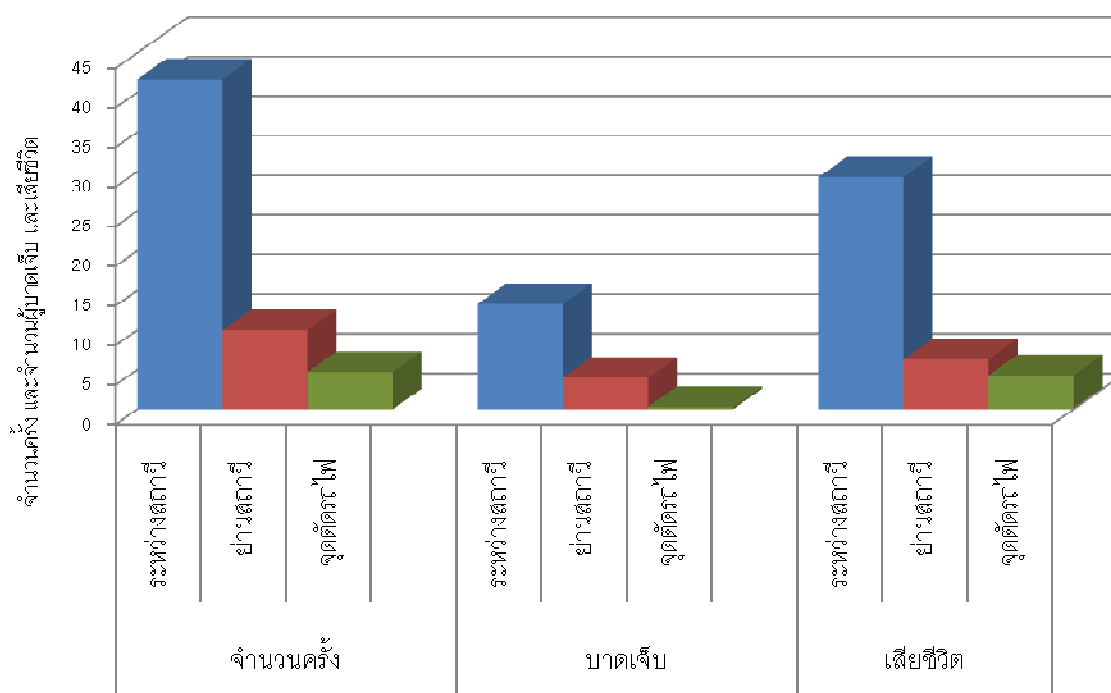
รูปที่ 5.6-1: แสดงจำนวนอุบัติเหตุรถไฟชนคนทั่วประเทศเปรียบเทียบกับในพื้นที่ศึกษาเฉลี่ย 3 ปี (พ.ศ.2549-พ.ศ.2551)

เมื่อนำสถิติข้อมูลอุบัติเหตุรถไฟชนคนเดินเท้ามาแยกตามตำแหน่งของการเกิดอุบัติเหตุ พบว่าอุบัติเหตุรถไฟชนคนเดินเท้าโดยส่วนใหญ่จะเกิดบริเวณระหว่างสถานี เฉลี่ย 41.7 ครั้งต่อปี มีผู้เสียชีวิตเฉลี่ย 29.3 รายต่อปี รองลงมาจะเกิดอุบัติเหตุรถไฟชนคนบริเวณย่านสถานี เฉลี่ย 10 ครั้งต่อปี มีผู้เสียชีวิตเฉลี่ย 6.3 รายต่อปี และอุบัติเหตุรถไฟชนคนเดินเท้าบริเวณจุดตัดทางรถไฟจะมีจำนวนที่น้อยที่สุด คือเกิดอุบัติเหตุเฉลี่ย 4.7 ครั้งต่อปี มีผู้เสียชีวิตเฉลี่ย 4.3 รายต่อปี ซึ่งถือเป็นจำนวนที่น้อยเมื่อเทียบกับอุบัติเหตุรถไฟชนคนเดินเท้าบริเวณระหว่างสถานี ดังแสดงจำนวนอุบัติเหตุรถไฟชนคนในพื้นที่ศึกษาในตารางที่ 5.6-2

ตารางที่ 5.6-2: แสดงจำนวนอุบัติเหตุรถไฟชนคนในพื้นที่ศึกษา

พ.ศ.	ในพื้นที่ศึกษา(ระหว่างสถานี)			ในพื้นที่ศึกษา(บริเวณย่านสถานี)			ในพื้นที่ศึกษา(บริเวณจุดตัดฯ)		
	จำนวนครั้ง (ครั้ง)	บาดเจ็บ (ราย)	เสียชีวิต (ราย)	จำนวนครั้ง (ครั้ง)	บาดเจ็บ (ราย)	เสียชีวิต (ราย)	จำนวนครั้ง (ครั้ง)	บาดเจ็บ (ราย)	เสียชีวิต (ราย)
2549	37	7	30	15	6	10	5	0	5
2550	51	20	34	8	3	5	3	0	3
2551	37	13	24	7	3	4	6	1	5
เฉลี่ย	41.7	13.3	29.3	10	4	6.3	4.7	0.3	4.3

ที่มา : การรถไฟแห่งประเทศไทย



รูปที่ 5.6-2: แสดงจำนวนอุบัติเหตุรถไฟชนคนในพื้นที่ศึกษาเฉลี่ย 3 ปี
(พ.ศ.2549-พ.ศ.2551)



ตารางที่ 5.6-3: แสดงตัวอย่างลักษณะของทางตัดที่เกิดอุบัติเหตุรถไฟชนคนในพื้นที่ศึกษา

สายเหนือ - ตำแหน่งเสาโทรเลขที่ 99/2-3 - ประเภท เครื่องกั้น ข1 - หน่วยงานเจ้าของทาง : กรมชลประทาน - ค่า TM : 95,128 - ตำแหน่งที่ตั้ง - อำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา - ความรุนแรงของอุบัติเหตุ - ผู้เสียชีวิต 1 ราย - หมายเหตุ: ข้อมูลผู้บาดเจ็บเสียชีวิต ปี2550	
สายตะวันออก - ตำแหน่งเสาโทรเลขที่ 119/10-11 - ประเภท ป้ายจราจร - หน่วยงานเจ้าของทาง : อบต.เหมือง - ค่า TM : 4,892 - ตำแหน่งที่ตั้ง - อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี - ความรุนแรงของอุบัติเหตุ - ผู้เสียชีวิต 1 ราย - หมายเหตุ: ข้อมูลผู้บาดเจ็บเสียชีวิต ปี2551	
สายใต้ - ตำแหน่งเสาโทรเลขที่ 7/8-9 - ประเภทเครื่องกั้น ก3 - หน่วยงานเจ้าของทาง : กรุงเทพมหานคร - ค่า TM : 434,608 - ตำแหน่งที่ตั้ง: - เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร - ความรุนแรงของอุบัติเหตุ - ผู้เสียชีวิต 1 ราย - หมายเหตุ: ข้อมูลผู้บาดเจ็บเสียชีวิต ปี2551	

จากการศึกษาของที่ปรึกษาในประเด็นเรื่อง อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นระหว่างรถไฟกับคนเดินเท้าบริเวณจุดตัดทางรถไฟ พบว่าสถิติอุบัติเหตุรถไฟชนคนเดินเท้าที่เกิดขึ้นในพื้นที่ศึกษาตั้งแต่ พ.ศ.2549 – พ.ศ. 2551 ในพื้นที่ศึกษา มีอุบัติเหตุรถไฟชนคนเดินเท้าเฉลี่ยจำนวน 56.3 ครั้งต่อปี โดยส่วนใหญ่เป็นอุบัติเหตุบริเวณระหว่างสถานี 41.7 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 74.1 ของจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุทั้งหมด ส่วนบริเวณจุดตัดทางรถไฟจะมีอุบัติเหตุเกิดเฉลี่ยปีละ 3.3 ครั้ง หรือคิดเป็นร้อยละ 5.86 ของจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุทั้งหมด ซึ่งข้อมูลสถิติอุบัติเหตุดังแสดงในตารางที่ 5.6-4

ตารางที่ 5.6-4: สถิติอุบัติเหตุรถไฟชนคนเดินเท้าในพื้นที่ศึกษา

พ.ศ.	ระหว่างสถานี (ครั้ง)	ย่านสถานี (ครั้ง)	จุดตัดทางรถไฟ (ครั้ง)	จุดตัดทางรถไฟ ต่างระดับ (ครั้ง)	รวม (ครั้ง)
2549	37	15	3	2	57
2550	51	8	2	1	62
2551	37	7	5	1	50
รวม	125	30	10	4	169
เฉลี่ย	41.7	10.0	3.3	1.3	56.3

ที่มา : สรุปจากสถิติอุบัติเหตุ การรถไฟแห่งประเทศไทย พ.ศ.2549 – พ.ศ. 2551

จากข้อมูลสถิติอุบัติเหตุจะพบว่า ปัญหาอุบัติเหตุรถไฟชนคนเดินเท้าบริเวณจุดตัดทางรถไฟยังอยู่ในสัดส่วนที่น้อยมาก และไม่มีบริเวณที่มีอุบัติเหตุกับคนเดินเท้า ซึ่งจะระบุเป็นบริเวณอันตรายได้ชัดเจน เมื่อเทียบกับอุบัติเหตุรถไฟชนคนเดินเท้าบริเวณระหว่างสถานีและในย่านสถานี ซึ่งจะเป็นว่าปัญหาโดยส่วนใหญ่จะเกิดนอกจุดตัดทางรถไฟ ซึ่งตำแหน่งที่เกิดอุบัติเหตุเหล่านั้นจะเป็นบริเวณที่ไม่ได้เป็นทางข้ามหรือไม่มีทางเท้าริมทางรถไฟโดยเฉพาะ ซึ่งพนักงานขับรถไฟไม่สามารถที่จะคาดเดาได้ว่าจะมีการข้ามทางรถไฟในบริเวณนั้นๆ

และจากข้อมูลพบว่า บริเวณที่เป็นจุดตัดทางรถไฟต่างระดับก็ยังมีอุบัติเหตุรถไฟชนกับคนเดินเท้า ซึ่งสาเหตุเนื่องจากบริเวณจุดตัดทางรถไฟต่างระดับมักจะไม่มีทางก่อสร้างทางเท้าสำหรับคนเดินเท้าควบคู่ไปกับทางต่างระดับเหล่านั้น จึงไม่มีจุดข้าม สำหรับคนเดินเท้าที่ต้องข้ามทางรถไฟ ทำให้คนเดินเท้าต้องข้ามทางรถไฟที่เสมอระดับ

ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น

เนื่องจากปัญหาอุบัติเหตุรถไฟชนคนเดินเท้า เป็นปัญหาที่มีโอกาสเกิดได้น้อย แต่หากมีการป้องกันที่ดี ก็จะทำให้อุบัติเหตุไม่มีโอกาสที่จะเกิดขึ้น โดยการป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นสามารถที่จะทำได้ ทั้งตัวคนเดินเท้าเอง ระบบอาณัติสัญญาณ และปรับปรุงที่ตัวขบวนรถไฟ

การปรับปรุงที่ตัวคนเดินเท้า

- ต้องตระหนักถึงความปลอดภัยทุกครั้งที่ข้ามทางรถไฟ หรือเดินริมทางรถไฟ

การปรับปรุงระบบอาณัติสัญญาณ

- ระบบอาณัติสัญญาณจะต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา
- มีอุปกรณ์เตือนรถไฟสำหรับคนเดินเท้า ในพื้นที่ที่มีชุมชนหนาแน่น

การปรับปรุงตัวขบวนรถไฟ

- ขบวนรถไฟจะต้องมีสีเส้นที่ชัดเจน สามารถมองเห็นได้ชัดเจนทั้งในเวลากลางวัน และเวลากลางคืน
- เสียงหวีดรถไฟ จะต้องได้ยินในระยะที่เหมาะสม ที่จะสามารถแจ้งเตือนผู้ข้ามทางรถไฟให้รับทราบได้

ตัวอย่างการป้องกันรถไฟชนคนเดินเท้า

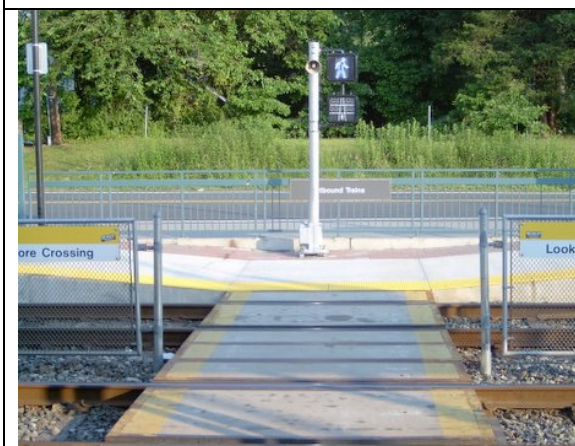
ในประเทศที่มีการจัดการความปลอดภัยของคนเดินเท้าบริเวณจุดตัดทางรถไฟที่มีมาตรฐานสูง หน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบได้ทำการป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น โดยได้มีการจัดทำเครื่องกั้นหรืออุปกรณ์สำหรับเตือนคนเดินเท้าก่อนข้ามทางรถไฟ ดังแสดงในรูปที่ 5.6-4



ประตูอัตโนมัติสำหรับคนเดินเท้า (USA)



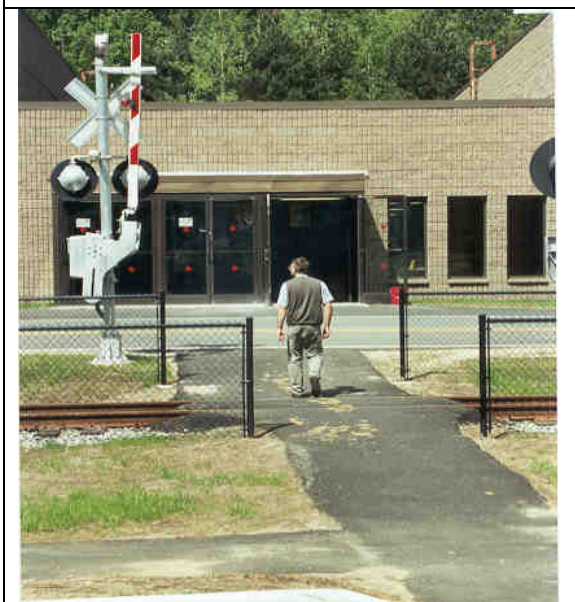
สัญญาณไฟอัตโนมัติ (USA)



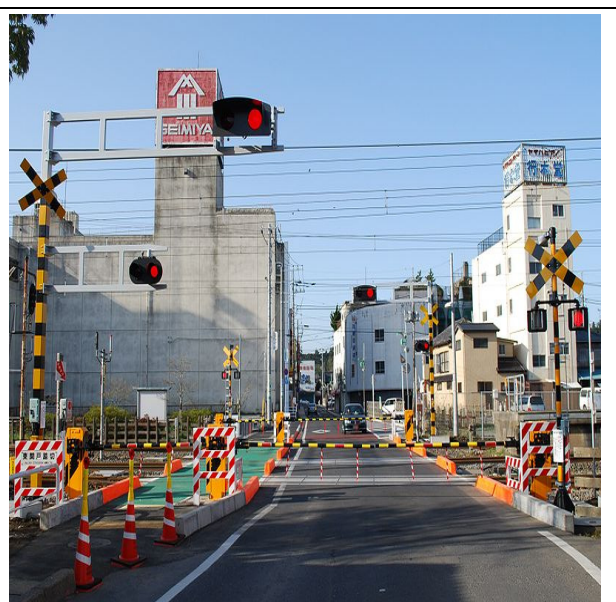
สัญญาณคนข้าม และรั้วป้องกัน (USA)



เครื่องกั้นสำหรับคนเดินเท้า (JAPAN)



รั้วและเครื่องกั้นสำหรับคนเดินเท้า (USA)



เครื่องกั้นสำหรับคนเดินเท้า (JAPAN)

รูปที่ 5.6-4: ตัวอย่างการจัดการความปลอดภัยบริเวณทางรถไฟสำหรับคนเดินเท้าในต่างประเทศ

บทที่ 6

การวิเคราะห์และออกแบบแนวคิดโครงการนำร่อง
เพื่อแก้ไขปัญหบบครบวงจร

บทที่ 6 การวิเคราะห์และออกแบบแนวคิดโครงการนำร่อง เพื่อแก้ไขปัญหาแบบครบวงจร

- โครงการนำร่องเส้นทางสายตะวันออก
 - งานสำรวจกายภาพจุดตัดทางรถไฟตามแนวเส้นทางนำร่องและการปรับปรุงทางด้านวิศวกรรม
 - กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ
 - การรณรงค์ให้ความรู้ด้านความปลอดภัย
-

6.1 โครงการนำร่องเส้นทางสายตะวันออก

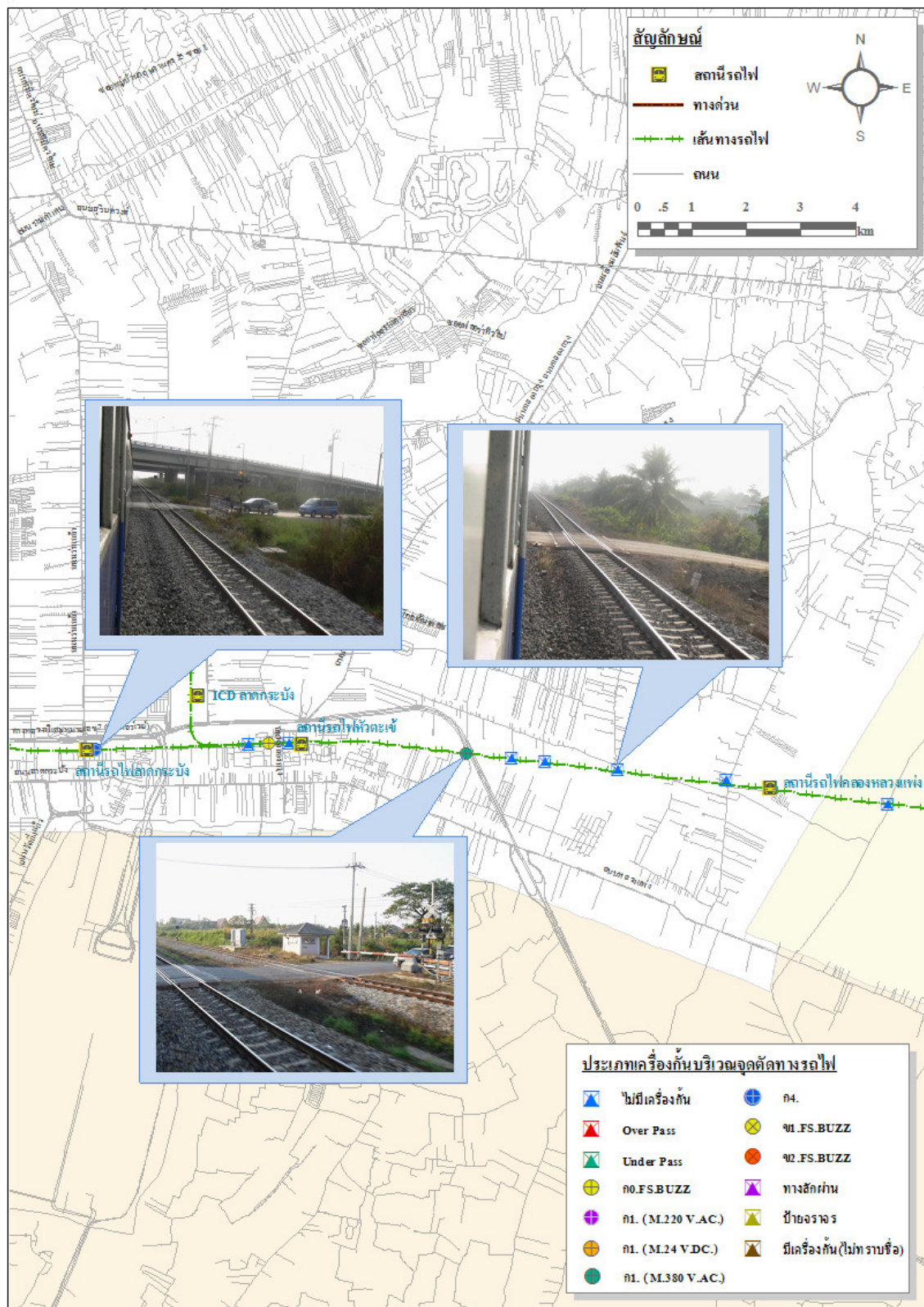
จากการประชุมคณะกรรมการกำกับการศึกษาโครงการฯ เมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2552 คณะกรรมการฯ ได้มีมติให้คัดเลือกเส้นทางรถไฟสายตะวันออก ช่วงสถานีรถไฟลาดกระบังถึงสถานีรถไฟแหลมฉบัง เป็นเส้นทางในการศึกษาโครงการนำร่อง ดังแสดงในรูปที่ 6.1-1 ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจเชิงกายภาพ สำรวจประเมินความปลอดภัย สำรวจพฤติกรรม และสำรวจทัศนคติคนในชุมชนโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ทางรถไฟสายตะวันออกเป็นเส้นทางรถไฟที่ก่อสร้างและเปิดใช้เมื่อประมาณ 20 ปีที่ผ่านมา มีการศึกษาและวางแผนที่ค่อนข้างทันสมัย เส้นทางรถไฟที่ตัดผ่านทางหลวงสายหลักได้มีการก่อสร้างยกข้ามทางหลวงที่มีปริมาณจราจรรถยนต์สูงหลายแห่ง อย่างไรก็ตามทางหลวงชนบทหรือถนนสาธารณะยังต้องตัดผ่านที่ระดับเดียวกันและมีปัญหาด้านความปลอดภัย ทางรถไฟสายนี้อยู่ในพื้นที่ที่มีแนวโน้มการเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจในระยะสิบกว่าปีที่ผ่านมา พื้นที่รายรอบเส้นทางรถไฟมีการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรมมากขึ้น ปริมาณจราจรที่ผ่านจุดตัดทางรถไฟก็ได้เพิ่มขึ้นเป็นทวีคูณ และปัจจุบันการรถไฟแห่งประเทศไทยอยู่ระหว่างการดำเนินการก่อสร้างทางคู่ช่วงสถานีบรรจุน้ำตาล (ICD) ที่สถานีลาดกระบังถึงสถานีไปท่าเรือแหลมฉบัง เส้นทางรถไฟสายนี้จึงมีความเหมาะสมที่จะเป็นตัวอย่างโครงการนำร่องเพื่อแก้ปัญหาย่างครบวงจร

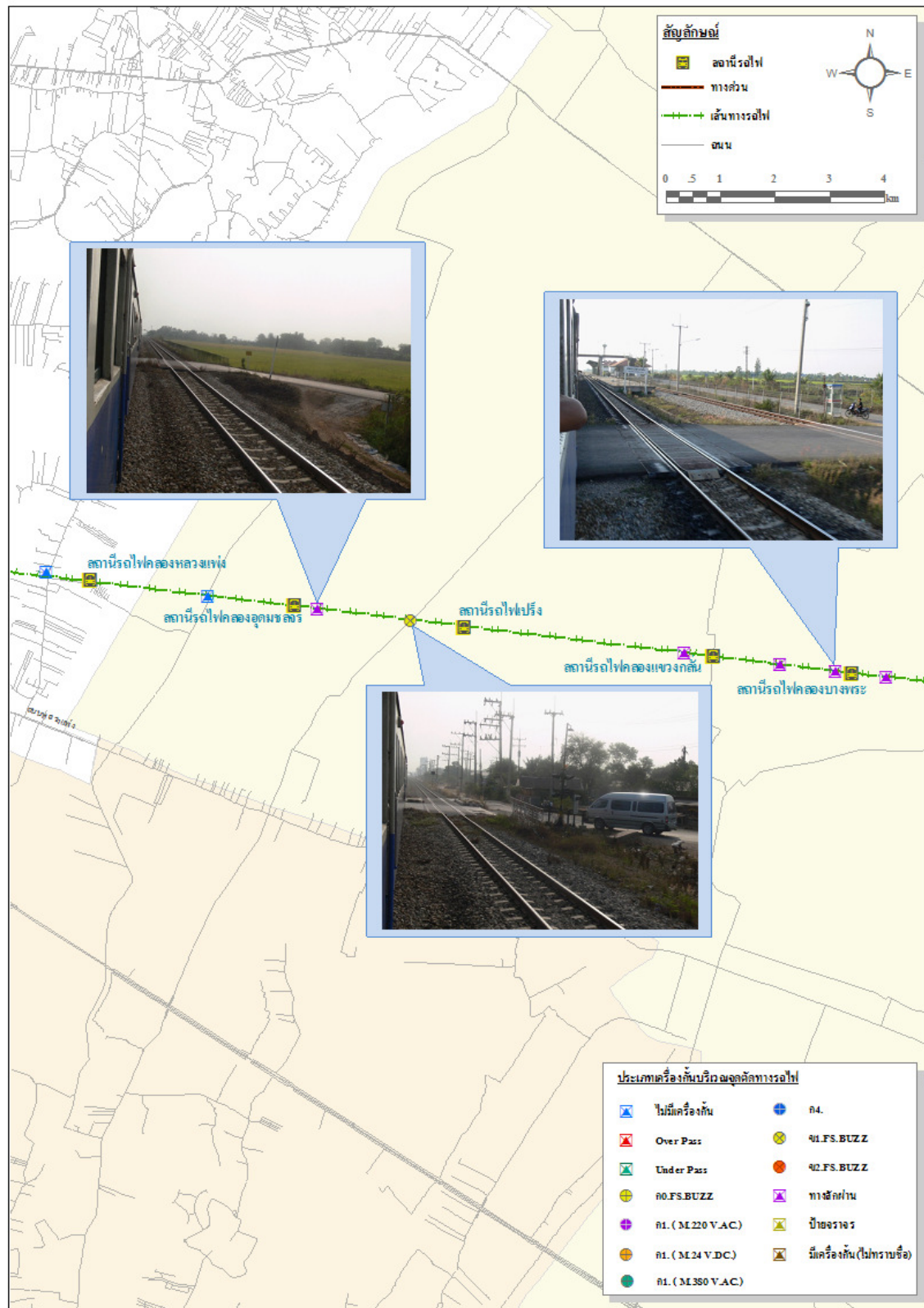
ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจเบื้องต้นจุดตัดทางรถไฟตามแนวเส้นทางรถไฟสายตะวันออก โดยให้ผู้สำรวจนั่งไปกับขบวนรถไฟพร้อมอุปกรณ์ GPS และกล้องถ่ายรูป เมื่อขบวนรถไฟถึงจุดตัดทางรถไฟ ผู้สำรวจก็จะทำการจดบันทึกค่าพิกัดของจุดตัดทางรถไฟ ขณะที่ผู้สำรวจคนอื่นทำหน้าที่ถ่ายรูปบริเวณจุดสำรวจ ข้อมูลจากภาคสนามนี้ที่ปรึกษานำมาบันทึกลงในแผนที่ดิจิทัลของศูนย์ปลอดภัยคมนาคม พร้อมกับข้อมูลทะเบียนเครื่องกันทางรถไฟของการรถไฟแห่งประเทศไทย ดังแสดงตัวอย่างผลการสำรวจ ในรูปที่ 6.1-2 ถึง 6.1-8



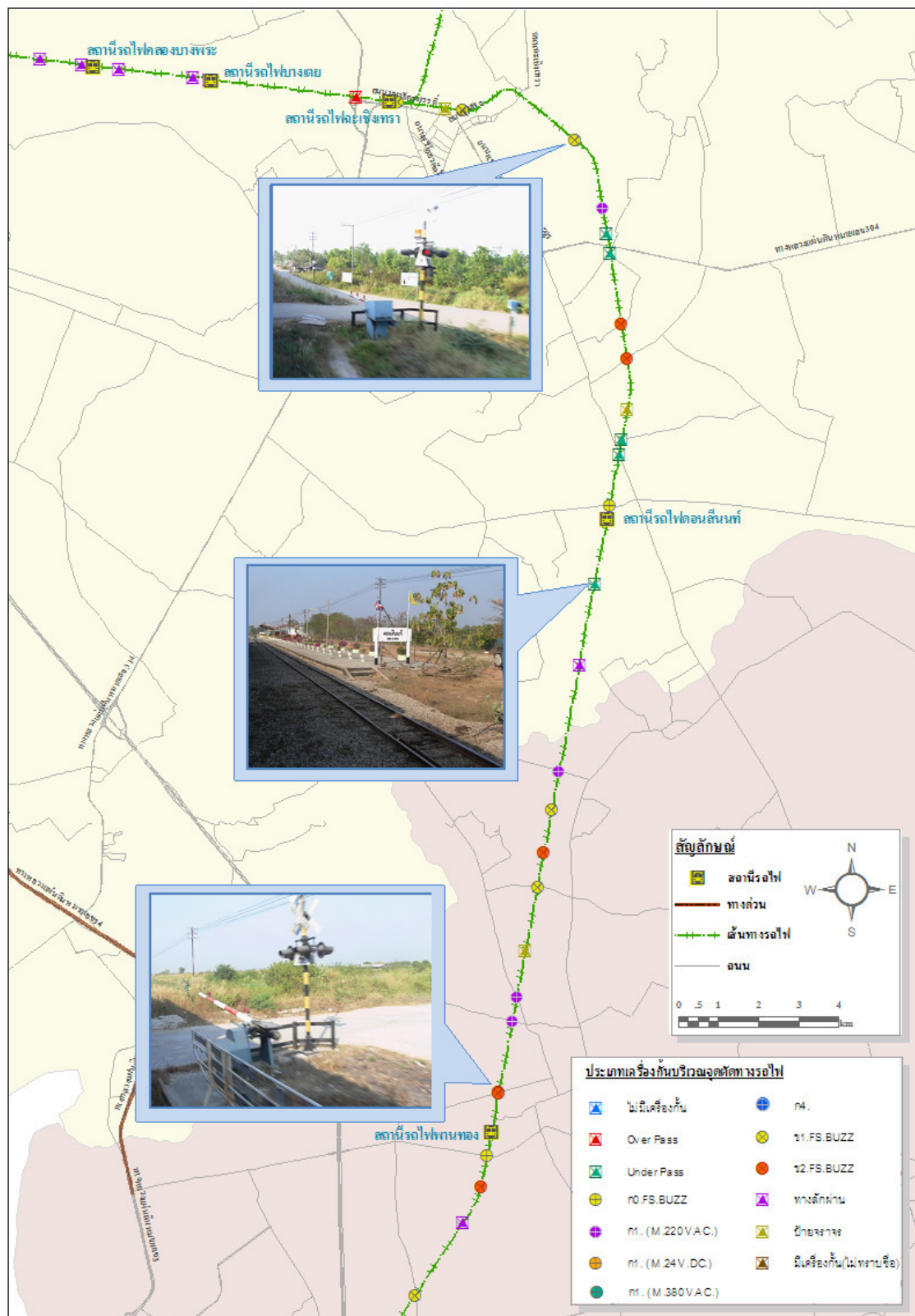
รูปที่ 6.1-1: แผนที่เส้นทางรถไฟสายนำร่อง (สถานีลาดกระบัง – สถานีแหลมฉบัง)



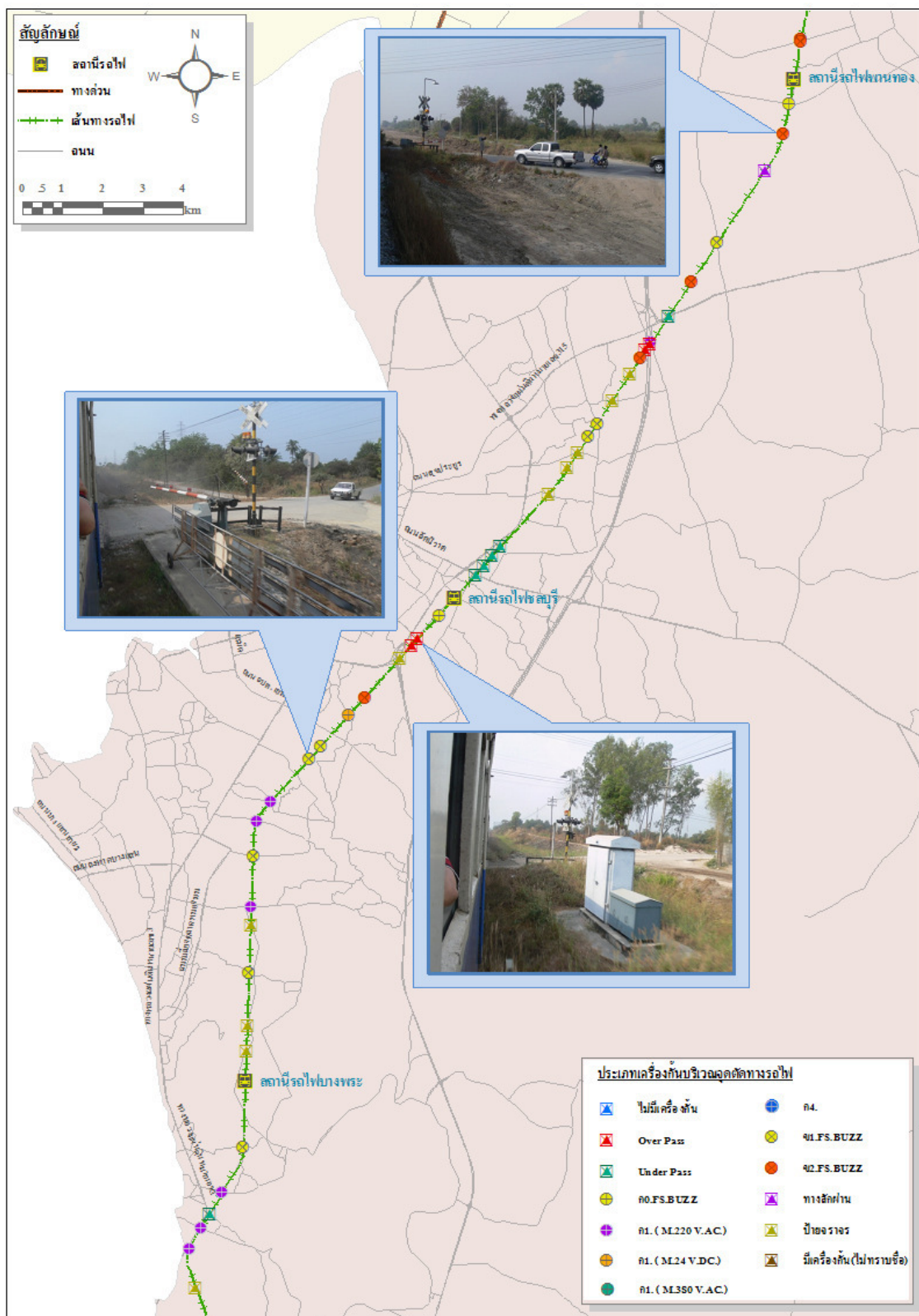
รูปที่ 6.1-2: แผนที่ทะเบียนเครื่องกั้นทางรถไฟสายตะวันออก
ช่วงสถานีลาดกระบังถึงสถานีคลองหลวงแพ่ง



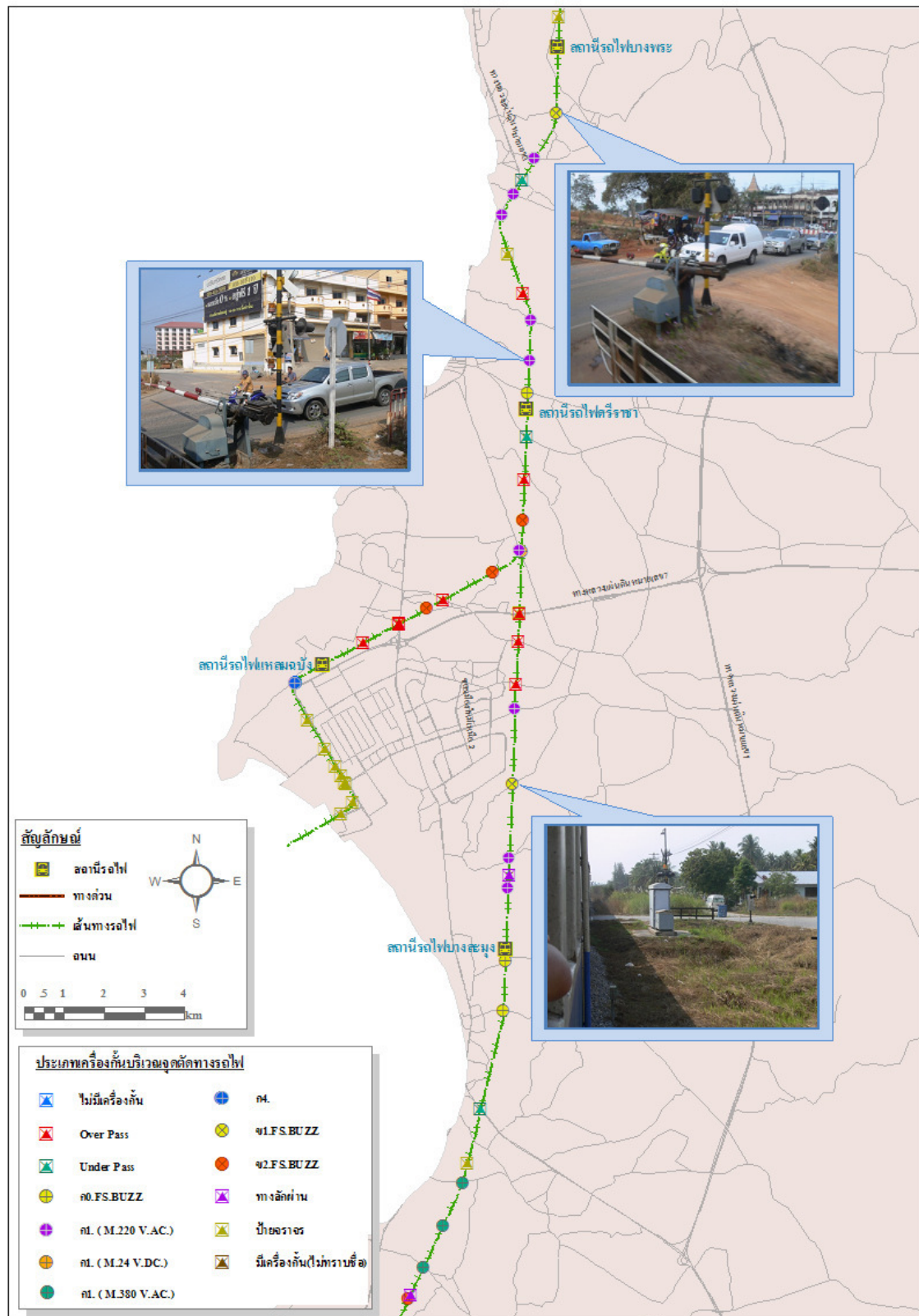
รูปที่ 6.1-3: แผนที่ทะเบียนเครื่องกั้นทางรถไฟสายตะวันออก
ช่วงสถานีคลองหลวงแฟ่งถึงสถานีคลองบางพระ



รูปที่ 6.1-4: แผนที่ทะเบียนเครื่องหมายทางรถไฟสายตะวันออก
ช่วงสถานีคลองบางพระถึงสถานีพานทอง



รูปที่ 6.1-5: แผนที่ทะเบียนเครื่องกั้นทางรถไฟสายตะวันออก
ช่วงสถานีพานทองถึงสถานีบางพระ



รูปที่ 6.1-6: แผนที่ทะเบียนเครื่องกั้นทางรถไฟสายตะวันออก
ช่วงสถานีบางพระถึงสถานีแหลมฉบัง

6.2 งานสำรวจกายภาพจุดตัดทางรถไฟตามแนวเส้นทางนำร่องและการปรับปรุงทางด้านวิศวกรรม

6.2.1 สำรวจกายภาพและสภาพปัญหาของจุดตัดทางรถไฟอันตราย

จากข้อมูลอุบัติเหตุที่ได้รวบรวมจากการรถไฟฯ พบว่า ในช่วงเวลา 4 ปี (พ.ศ. 2549-2552) จุดตัดทางรถไฟที่เกิดอุบัติเหตุมากกว่า 2 ครั้ง ในเส้นทางนำร่องที่ศึกษามีจำนวน 7 จุด คือ

- 1) จุดตัดทางรถไฟเสาโทรเลขที่ 23/16 กม.24+000
- 2) จุดตัดทางรถไฟเสาโทรเลขที่ 62/12-13 กม.62+732
- 3) จุดตัดทางรถไฟเสาโทรเลขที่ 71/15-16 กม.71+920
- 4) จุดตัดทางรถไฟเสาโทรเลขที่ 90/9 กม.90+563
- 5) จุดตัดทางรถไฟเสาโทรเลขที่ 90/9 กม.90+595
- 6) จุดตัดทางรถไฟเสาโทรเลขที่ 97/6-7 กม.97+397
- 7) จุดตัดทางรถไฟ กม.140+000

โดยมีรายละเอียดแผนงานการปรับปรุงดังแสดงในภาคผนวก ก. และแสดงตัวอย่างการปรับปรุงจุดอันตรายในเส้นทางนำร่องมีรายละเอียด ดังนี้

1) จุดตัดทางรถไฟเสาโทรเลขที่ 23/16 กม.24+000

1.1) ข้อมูลตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟ

จุดตัดรถไฟอันตรายจุดที่ 1 เส้นทางสายตะวันออกเฉียงเหนือที่เสาโทรเลขที่ 23/16 กม.ที่ 24+000 ใกล้ลานจอดวัดลานบุญ มีลักษณะเป็นทางจักรยานยนต์ลักผ่านขนาดกว้าง 1.5 เมตร โดยมีตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ Latitude: 13.72981 Longitude: 100.71916 ดังแสดงในรูปที่ 6.2-1



รูปที่ 6.2-1: แสดงตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟเสาโทรเลขที่ 23/16 กม.ที่ 24+000

1.2) ข้อมูลสภาพและการป้องกันที่จุดตัดทางรถไฟ

จุดตัดรถไฟที่เสาโทรเลขที่ 23/16 กม.ที่ 24+000 มีลักษณะเป็นทางลัดผ่าน ช่วงถนนก่อนถึงจุดตัดนั้นมีการติดตั้งป้ายเตือนทางรถไฟ (ต.28) แต่อยู่ในสภาพชำรุดและไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ที่จุดตัดทางรถไฟมีการติดตั้งป้ายหยุดทั้ง 2 ด้าน แต่อยู่ในสภาพชำรุดเช่นกัน ดังแสดงในรูปที่ 6.2-2



รูปที่ 6.2-2: ลักษณะกายภาพของถนนที่ตัดผ่านทางรถไฟและเครื่องหมายจราจรจุดตัดทางรถไฟเสาโทรเลขที่ 23/16 กม.24+000

ถนนที่ตัดผ่านทางรถไฟชื่อ ซอยทองคำ 1 เป็นถนนขนาด 6 เมตร ช่วงถนนที่ตัดผ่านทางรถไฟมีความชัน 5 องศา ซึ่งค่อนข้างสูง จากการสำรวจโครงข่ายถนนที่เชื่อมต่อนพบว่าด้านทิศใต้เชื่อมต่อกับถนนลาดกระบัง ด้านทิศเหนือเมื่อข้ามทางรถไฟไปแล้วเชื่อมต่อกับถนนคู่ขนานทางหลวงหมายเลข 7 (Motorway) และลักษณะการใช้พื้นที่ทางด้านทิศใต้ของทางรถไฟเป็นชุมชนหลังวัดลานบุญซึ่งเป็นชุมชนใหญ่ ดังแสดงในรูปที่ 6.2-3



รูปที่ 6.2-3: ถนนเชื่อมต่อและการใช้พื้นที่ใกล้จุดตัดทางรถไฟ
เสาโทรเลขที่ 23/16 กม.ที่ 24+000

จากข้อมูลอุบัติเหตุจากการรถไฟฟ้า พบว่า อุบัติเหตุในรอบ 3 ปี (ปี 2549-2551) มีอุบัติเหตุเกิด 2 ครั้ง เกิดจากขบวนรถชนรถจักรยานยนต์ ทำให้มีผู้เสียชีวิต 2 ราย บาดเจ็บ 1 ราย ส่วนสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุไม่มีระบุอยู่ในรายงาน

1.5) ปัญหาด้านความปลอดภัย

จากการตรวจสอบปัญหาด้านความปลอดภัยพบประเด็นปัญหา ดังนี้

- การติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่จุดตัดทางรถไฟไม่เพียงพอ และที่ติดตั้งอยู่ชำรุดเสียหาย



- ถนนช่วงเชื่อมต่อกับทางรถไฟมีความลาดชันสูง (จากการสำรวจมีความลาดชัน 5 องศา) ซึ่งมีผลต่อการขับขี่จักรยานยนต์



- มุมมองรถไฟจากถนนบริเวณจุดหยุดไม่สามารถมองเห็นได้ในระยะมองเห็นที่ปลอดภัยเพียงพอ เนื่องจากพุ่มไม้ หญ้า และบ้านเรือนบดบังการมองเห็นแนวสายตา



1.6) การแก้ไขปัญหาทางกายภาพเบื้องต้น

จากการตรวจสอบปัญหาด้านความปลอดภัยพบประเด็นปัญหา ดังนี้

- การปรับปรุงและติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่จุดตัดทางรถไฟเพิ่มเติมให้ได้มาตรฐาน
- ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อกับทางรถไฟ ติดตั้งกระจะกนูนเพื่อเพิ่มมุมมองให้แก่ผู้ขับขี่จักรยานยนต์



ลักษณะทางกายภาพก่อนปรับปรุง

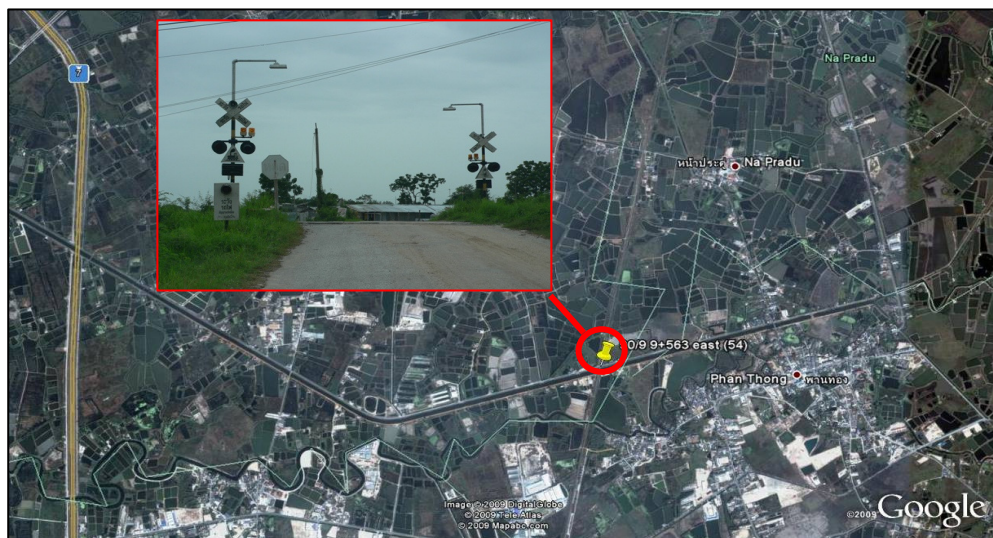


ลักษณะทางกายภาพหลังปรับปรุง

2) จุดตัดทางรถไฟเสาทูเลขที่ 90/9 กม.90+563 (ถ.คลองชลประทานหมู่ 2-5)

2.1) ข้อมูลตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟ

จุดตัดรถไฟอันตรายเป็นจุดที่ 2 เส้นทางสายตะวันออกอยู่ที่เสาทูเลขที่ 90/9 กม.ที่ 90+524 เกิดจากการตัดผ่านทางรถไฟของ ถ.คลองชลประทานหมู่ 2-5 โดยมีตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ Latitude: 13.47191 Longitude: 101.08302 ดังแสดงในรูปที่ 6.2-4



รูปที่ 6.2-4 : แสดงตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟเสาทูเลขที่ 90/9 กม.90+563

2.2) ข้อมูลสภาพและการป้องกันที่จุดตัดทางรถไฟ

จุดตัดรถไฟที่เสาทูเลขที่ 90/9 กม.ที่ 90+524 ควบคุมด้วยเครื่องกันประเภท ข.2 (Open Crossing Automatic Flash Light) มีจำนวนรางรถไฟผ่าน 1 ราง ส่วนผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟเป็นบล็อกคอนกรีตอยู่ในสภาพชำรุด และมีความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟ 6.0 เมตร (เท่ากับถนน) ดังแสดงในรูปที่ 6.2-5 ถึง 6.2-6



รูปที่ 6.2-5: แสดงสภาพและการป้องกันที่จุดตัดทางรถไฟ



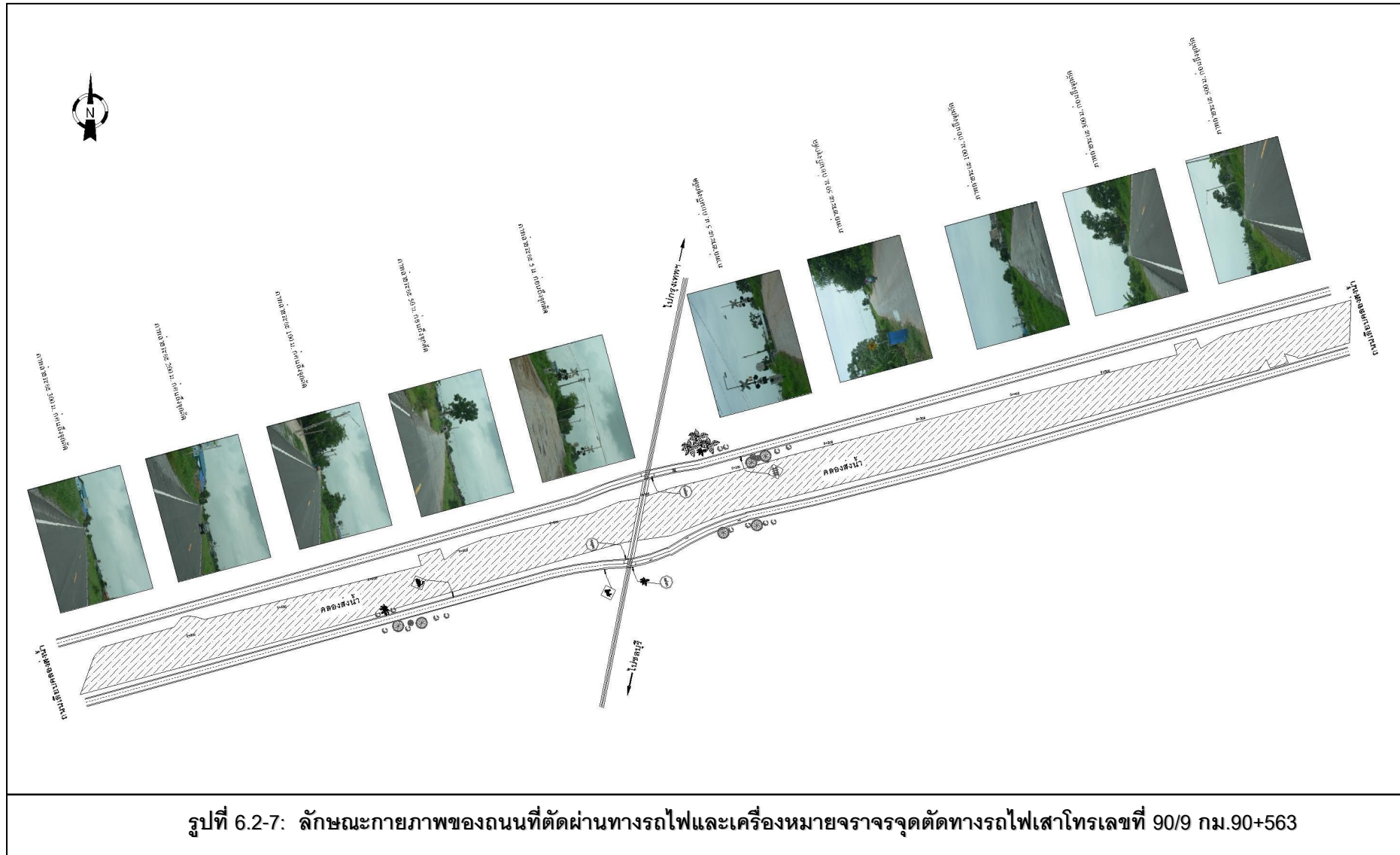
รูปที่ 6.2-6: แสดงสภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟ

2.3) ข้อมูลทางหลวงและถนนที่ตัดผ่านทางรถไฟ

ถนนที่ตัดผ่านทางรถไฟชื่อ ถ.คลองชลประทานหมู่ 2-5 มีลักษณะเป็นถนนลาดยางขนาด 6.0 เมตร มีไหล่ทางกว่า 1.0 เมตร ทั้งสองฝั่ง สภาพผิวจราจรและไหล่ทางอยู่ในสภาพพอใช้ ช่วงถนนก่อนถึงจุดตัดทางรถไฟเป็นทางตรงระยะทางประมาณ 1.0 กิโลเมตร และตัดผ่านทางรถไฟเป็นมุม 80 องศา โดยมีระดับความลาดชันของถนนก่อนถึงจุดตัด 2 องศา ถนนเส้นนี้สามารถเชื่อมต่อไปยังถนนพานทองและบ้านคลองใหม่ จากการสำรวจระบบเครื่องหมายจราจร พบว่า มีการติดตั้งป้ายจราจร เช่น ป้ายหยุด และป้ายเตือนทางรถไฟ แต่อยู่ในสภาพชำรุด ดังแสดงในรูปที่ 6.2-7

2.4) ข้อมูลอุบัติเหตุ

จากข้อมูลอุบัติเหตุจากการรถไฟฯ พบว่า อุบัติเหตุในรอบ 3 ปี (ปี 2549-2550) มีอุบัติเหตุเกิด 1 ครั้ง เกิดจากขบวนรถไฟชนรถยนต์เวลา 16.33 น. ทำให้มีผู้เสียชีวิต 2 ราย ส่วนสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุไม่มีระบุอยู่ในรายงาน



2.5) ปัญหาด้านความปลอดภัย

จากการตรวจสอบปัญหาด้านความปลอดภัยพบประเด็นปัญหา ดังนี้

- การติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่จุดตัดทางรถไฟไม่เพียงพอ เช่น มีการติดตั้งเพียงป้ายเตือนทางรถไฟเพียงป้ายเดียวก่อนหน้าจุดตัดทางรถไฟที่ระยะ 20 เมตร และป้ายหยุดที่ติดตั้งอยู่บริเวณจุดตัดทางรถไฟอยู่ในสภาพชำรุด และป้ายระวังรถไฟ
- สัญญาณขัดข้องหากหลอดไฟนี้ดับอยู่ในสภาพชำรุดเช่นกัน โดยถนนด้านขวาหลอดไฟดับ และถนนด้านซ้ายหลอดไฟแตกเสียหาย
- สภาพผิวจราจรช่วงก่อนถึงจุดตัดทางรถไฟอยู่ในสภาพชำรุด (ทั้งที่ถนนช่วงก่อนหน้ามีการปรับปรุงด้วยการปูผิวจราจรใหม่แล้ว)
- สภาพผิวทางที่จุดตัดชำรุด แผ่นคอนกรีตบางส่วนแยกออกเป็นร่อง ทำให้มีความเสี่ยงที่รถจักรยานยนต์อาจตกลงไปติดร่องดังกล่าวเป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุได้
- มุมมองรถไฟจากถนนบริเวณจุดหยุดไม่สามารถมองเห็นได้ในระยะมองเห็นที่ปลอดภัยเพียงพอ เนื่องจากพุ่มไม้ และหญ้าขึ้นบดบังการมองเห็นแนวสายตา
- มีทางเชื่อมอยู่ใกล้กับจุดตัดทางรถไฟ



2.6) การแก้ไขปัญหาทางกายภาพเบื้องต้น

จากการตรวจสอบปัญหาด้านความปลอดภัยพบประเด็นปัญหา ดังนี้

- การปรับปรุงและติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่จุดตัดทางรถไฟเพิ่มเติมให้ได้มาตรฐาน
- การซ่อมแซมป้าย “ระวังรถไฟ สัญญาณขัดข้องหากหลุดไฟนี้ดับ” ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
- การปรับปรุงสภาพผิวจราจรทั้งช่วงถนนก่อนหน้า และผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟ
- ถากถางหญ้า และตัดแต่งพุ่มไม้ข้างทางสม่ำเสมอเพื่อเพิ่มทัศนวิสัยในการมองเห็น ทั้งผู้ขับขี่รถยนต์ และผู้ขับขี่รถไฟ



ลักษณะทางกายภาพก่อนปรับปรุง

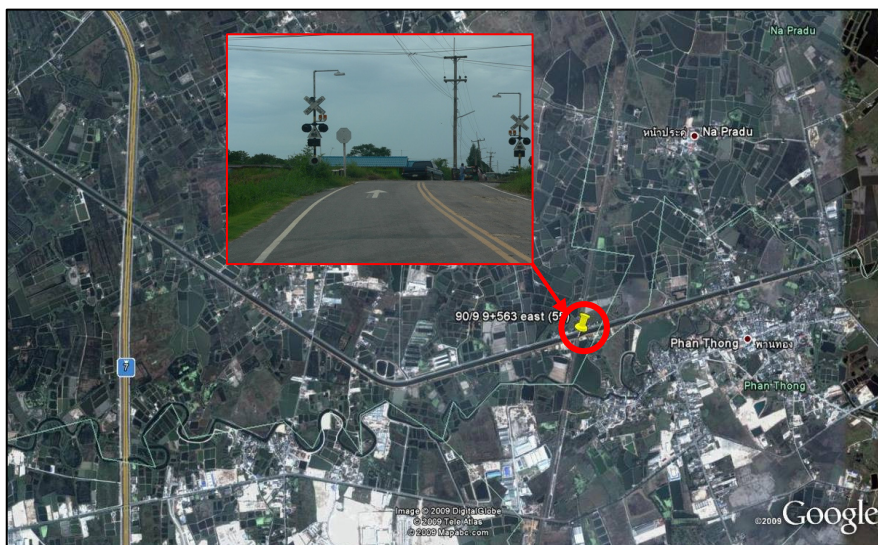


ลักษณะทางกายภาพหลังปรับปรุง

3) จุดตัดทางรถไฟเสาโทรเลขที่ 90/9 กม.90+595 (ถ.คลองชลประทานหมู่ 2-6)

3.1) ข้อมูลตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟ

จุดตัดรถไฟอันตรายเป็นจุดที่ 3 เส้นทางสายตะวันออกอยู่ที่เสาโทรเลขที่ 90/9 กม.ที่ 90+595 เกิดจากการตัดผ่านทางรถไฟของ ถ.คลองชลประทานหมู่ 2-6 โดยมีตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ Latitude: 13.37127 Longitude: 101.08284 ดังแสดงในรูปที่ 6.2-8



รูปที่ 6.2-8: แสดงตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟเสาโทรเลขที่ 90/9 กม.90+563

3.2) ข้อมูลสภาพและการป้องกันที่จุดตัดทางรถไฟ

จุดตัดรถไฟที่เสาโทรเลขที่ 90/9 กม.ที่ 90+563 ควบคุมด้วยเครื่องกั้นประเภท B2 (Open Crossing Automatic Flash Light) มีจำนวนรางรถไฟผ่าน 1 ราง ส่วนผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟเป็นบล็อกคอนกรีตอยู่ในสภาพชำรุดส่วนป้ายหยุดและสัญญาณไฟวาบอยู่ในสภาพชำรุด ดังแสดงในรูปที่ 6.2-9 ถึง 6.2-10



รูปที่ 6.2-9: แสดงสภาพและการป้องกันที่จุดตัดทางรถไฟ



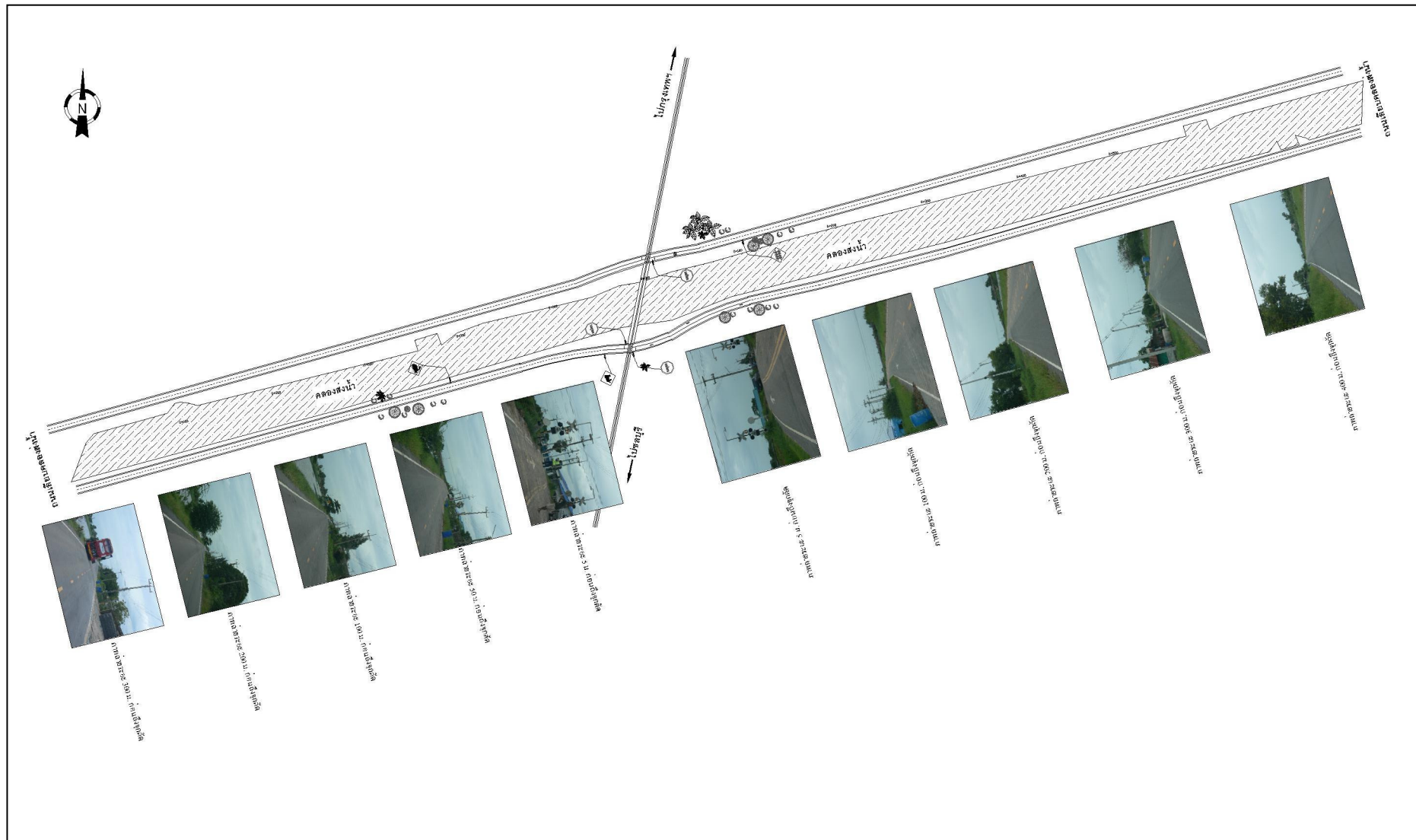
รูปที่ 6.2-10: แสดงสภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟ

3.3) ข้อมูลทางหลวงและถนนที่ตัดผ่านทางรถไฟ

ถนนที่ตัดผ่านทางรถไฟชื่อ ถ.คลองชลประทานหมู่ 2-6 มีลักษณะเป็นถนนลาดยางขนาด 6.0 เมตร มีไหล่ทางกว่า 0.5 เมตร ทั้งสองฝั่ง สภาพผิวจราจรและไหล่ทางอยู่ในสภาพดี ช่วงถนนก่อนถึงจุดตัดทางรถไฟเป็นทางตรงระยะทางประมาณ 1.0 กิโลเมตร และตัดผ่านทางรถไฟเป็นมุม 80 องศา โดยมีระดับความลาดชันของถนนก่อนถึงจุดตัด 1 องศา ถนนเส้นนี้สามารถเชื่อมต่อไปยังถนนพานทองและบ้านคลองใหม่ จากการสำรวจระบบเครื่องหมายจราจร พบว่า มีการติดตั้งป้ายจราจร เช่น ป้ายหยุด และป้ายเตือนทางรถไฟ แต่อยู่ในสภาพชำรุด ดังแสดงในรูปที่ 6.2-11

3.4) ข้อมูลอุบัติเหตุ

จากข้อมูลอุบัติเหตุจากการรถไฟฯ พบว่า อุบัติเหตุในรอบ 3 ปี (ปี 2549-2551) มีอุบัติเหตุเกิด 2 ครั้ง เกิดจากขบวนรถชนรถยนต์เวลา 16.33 น. แต่ไม่มีรายงานของผู้ได้รับบาดเจ็บและผู้เสียชีวิต ส่วนสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุไม่มีระบุอยู่ในรายงาน



รูปที่ 6.2-11: ลักษณะกายภาพของถนนที่ตัดผ่านทางรถไฟและเครื่องหมายจราจรจุดตัดทางรถไฟเสาโทรเลขที่ 90/9 กม.90+563

3.5) ปัญหาด้านความปลอดภัย

จากการตรวจสอบปัญหาด้านความปลอดภัยพบประเด็นปัญหา ดังนี้

- การติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่จุดตัดทางรถไฟไม่เพียงพอ เช่น มีการติดตั้งเพียงป้ายเตือนทางรถไฟเพียงป้ายเดียว ก่อนหน้าจุดตัดทางรถไฟที่ระยะ 20 เมตร และป้ายหยุดที่ติดตั้งอยู่บริเวณจุดตัดทางรถไฟอยู่ในสภาพชำรุด และป้ายระวังรถไฟสัญญาณขัดข้องหากหลอดไฟนี้ดับอยู่ในสภาพชำรุดเช่นกัน
- สภาพผิวทางที่จุดตัดชำรุด แผ่นคอนกรีตบางส่วนแยกออกเป็นร่อง ทำให้มีความเสี่ยงที่รถจักรยานยนต์อาจตกลงไปติดร่องดังกล่าว เป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุได้
- มุมมองรถไฟจากถนนบริเวณจุดหยุดไม่สามารถมองเห็นได้ในระยะมองเห็นที่ปลอดภัยเพียงพอ เนื่องจากพุ่มไม้ และหญ้าขึ้นบดบังการมองเห็นแนวสายตา



3.6) การแก้ไขปัญหาทางกายภาพเบื้องต้น

จากการตรวจสอบปัญหาด้านความปลอดภัยพบประเด็นปัญหา ดังนี้

- การปรับปรุงและติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่จุดตัดทางรถไฟเพิ่มเติมให้ได้มาตรฐาน
- การซ่อมแซมป้าย “ระวังรถไฟ สัญญาณขัดข้องหากหลุดไฟนี้ดับ” ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
- การปรับปรุงสภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟ
- ถากถางหญ้า และตัดแต่งพุ่มไม้ข้างทางสม่ำเสมอเพื่อเพิ่มทัศนวิสัยในการมองเห็นทั้งผู้ขับขี่รถยนต์ และผู้ขับขี่รถไฟ



ลักษณะทางกายภาพก่อนปรับปรุง

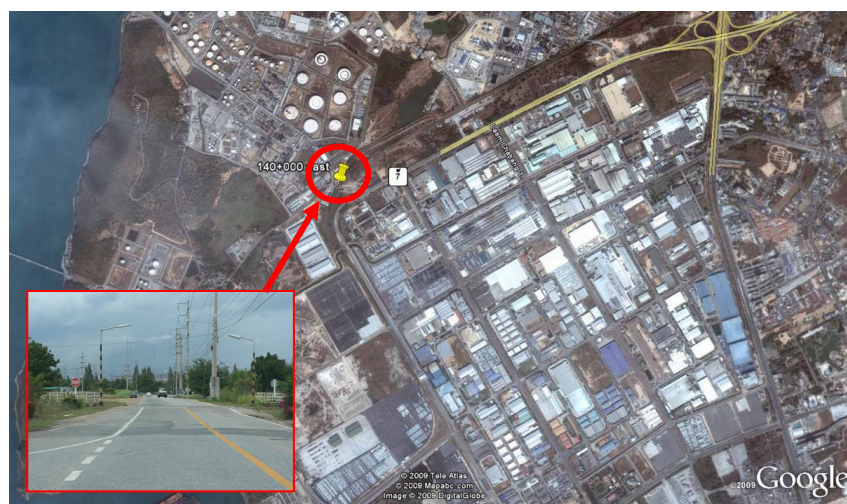


ลักษณะทางกายภาพหลังปรับปรุง

4) ตัดทางรถไฟ กม.ที่ 140+000

4.1) ข้อมูลตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟ

จุดตัดรถไฟอันตรายจุดที่ 4 เส้นทางสายตะวันออกอยู่ กม.ที่ 140+000 เกิดจากการตัดผ่านทางรถไฟของ ถ.เข้าคลังน้ำมันบริษัทเอสซี โดยมีตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ Latitude: 13.09511 Longitude: 100.89202 ดังแสดงในรูปที่ 6.2-12



รูปที่ 6.2-12: แสดงตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟ กม.140+000

4.2) ข้อมูลสภาพและการป้องกันที่จุดตัดทางรถไฟ

จุดตัดรถไฟ กม.ที่ 140+000 ควบคุมด้วยเครื่องกั้นประเภท A4 (Sliding Gate Trolleys) มีจำนวนรางรถไฟผ่าน 1 ราง ส่วนผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟเป็นบล็อกคอนกรีตอยู่ในสภาพชำรุด ดังแสดงในรูปที่ 6.2-13



รูปที่ 6.2-13: แสดงสภาพและการป้องกันที่จุดตัดทางรถไฟ

4.3) ข้อมูลทางหลวงและถนนที่ตัดผ่านทางรถไฟ

ถนนที่ตัดผ่านทางรถไฟชื่อ ถ.เข้าคลังน้ำมันบริษัทเอสโซ่มีลักษณะเป็นถนนลาดยาง 2 ช่องจราจร ขนาด 6.0 เมตร ไม่มีไหล่ทาง สภาพผิวจราจรและไหล่ทางอยู่ในสภาพดี ช่วงถนนด้านขวาก่อนถึงจุดตัดทางรถไฟเป็นทางโค้งก่อนถึงจุดตัดทางรถไฟ และมีทางเชื่อมที่ถนนด้านขวาของรางรถไฟ ถ.เข้าคลังน้ำมันบริษัทเอสโซ่ตัดผ่านทางรถไฟเป็นมุม 80 องศา โดยมีระดับความลาดชันของถนนก่อนถึงจุดตัด 1 องศา ถนนเส้นนี้เป็นถนนย่อยแยกจากทางหลวงหมายเลข 7 ในท่าเรือแหลมฉบังไปยังคลังน้ำมันของบริษัทเอสโซ่ จากการสำรวจระบบเครื่องหมายจราจร พบว่า ไม่มีการติดตั้งป้ายจราจร เช่น ป้ายเตือนทางรถไฟ แต่มีการทาสีแถบชะลอความเร็วก่อนถึงจุดตัดทางรถไฟ

4.4) ข้อมูลอุบัติเหตุ

จากข้อมูลอุบัติเหตุจากการรถไฟฯ พบว่า อุบัติเหตุในรอบ 3 ปี (ปี 2549-2551) มีอุบัติเหตุเกิด 2 ครั้ง เกิดจากขบวนรถชนรถยนต์ในช่วงเวลา 22.00-23.00 น. ทำให้มีผู้เสียชีวิต 1 คน และสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุที่บันทึกไว้ในรายงาน 1 กรณี เกิดจากผู้ขับที่รถยนต์ขับรถฝ่าเครื่องกั้น

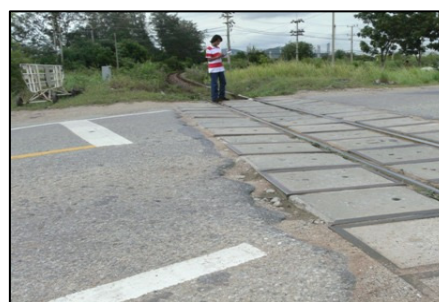
4.5) ปัญหาด้านความปลอดภัย

จากการตรวจสอบปัญหาด้านความปลอดภัยพบประเด็นปัญหา ดังนี้

- การติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่จุดตัดทางรถไฟไม่เพียงพอ เช่น ไม่มีการติดตั้งป้ายเตือนทางรถไฟ โดยเฉพาะจุดตัดทางรถไฟแห่งนี้มีปริมาณการจราจรค่อนข้างสูง และมีปริมาณรถบรรทุกสูงเนื่องจากเป็นเส้นทางไปยังคลังน้ำมัน



- สภาพผิวทางที่จุดตัดชำรุด แผ่นคอนกรีตบางส่วนแยกออกเป็นร่อง และแผ่นคอนกรีตบางแผ่นยุบตัว เนื่องจากต้องรองรับน้ำหนักของรถบรรทุกขนาดใหญ่ที่ผ่านทาง



- มุมมองรถไฟจากถนนบริเวณจุดหยุดไม่สามารถมองเห็นได้ในระยะมองเห็นที่ปลอดภัยเพียงพอ เนื่องจากพุ่มไม้ และหญ้าขึ้นบดบังการมองเห็นแนวสายตา



- ตำแหน่งของจุดตัดทางรถไฟอยู่หลังทางโค้ง ทำให้ผู้ขับขี่ขาดความระมัดระวังรถไฟโดยมุ่งความสนใจไปที่ทางโค้ง
- มีทางเชื่อมอยู่ใกล้จุดตัดทางรถไฟ และมีรถบรรทุกขนาดใหญ่เข้า-ออก จำนวนมาก

4.6) การแก้ไขปัญหาด้านกายภาพเบื้องต้น

จากการตรวจสอบปัญหาด้านความปลอดภัยพบประเด็นปัญหา ดังนี้

- การปรับปรุงและติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่จุดตัดทางรถไฟเพิ่มเติมให้ได้มาตรฐาน
- การปรับปรุงสภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟ
- ถากถางหญ้า และตัดแต่งพุ่มไม้ข้างทางสม่ำเสมอเพื่อเพิ่มทัศนวิสัยในการมองเห็น ทั้งผู้ขับขี่รถยนต์ และผู้ขับขี่รถไฟ



รูปที่ 6.2-14: ลักษณะทางกายภาพก่อนปรับปรุง



รูปที่ 6.2-15: ลักษณะทางกายภาพหลังปรับปรุง

6.2.2 การออกแบบแนวคิดปรับปรุงทางด้านวิศวกรรม

จากข้อมูลสภาพปัญหาความไม่ปลอดภัยของจุดตัดทางรถไฟตามแนวเส้นทางนำร่อง สายตะวันออก ระหว่างสถานีรถไฟลาดกระบังกับสถานีรถไฟแหลมฉบัง ที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงแก้ไข โดยแนวคิดการปรับปรุงด้านกายภาพของจุดตัดทางรถไฟนั้นประกอบด้วย การติดตั้งเครื่องหมายจราจรให้ครบถ้วนตามมาตรฐานทางหลวงและการรถไฟฯ การติดตั้งเครื่องกั้นอัตโนมัติ การปรับระดับความชันของถนน การขยายความกว้างของจุดตัดทางรถไฟให้เท่ากับถนน การก่อสร้างอุโมงค์ลอดทางรถไฟ รวมทั้งที่ปรึกษาได้รวบรวมแผนงาน/โครงการปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ โครงการก่อสร้างรถไฟทางคู่ โครงการปรับปรุงเครื่องกั้นจาก ข.1 เป็น ข.2 (รฟท.) โดยสรุปได้ดังตารางที่ 6.2-1 และแสดงแบบแนวคิดการปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางนำร่องในภาคผนวก ง.

ตารางที่ 6.2-1: โครงการก่อสร้างรถไฟทางคู่ โครงการปรับปรุงเครื่องกั้นจาก ข.2 เป็น ข.1

โครงการ	จำนวนจุดตัดฯ ที่ปรับปรุง (จุด)	งบประมาณ (บาท)
โครงการปรับปรุงเครื่องกั้นจาก ข.2 เป็น ข.1 (รฟท.)	8	11,725,000
โครงการรถไฟทางคู่สายตะวันออก	7	100,283,680

รายละเอียดการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางนำร่อง ดังแสดงในตารางที่ 6.2-2

ตารางที่ 6.2-2: สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางนำร่อง

อันดับ	กิโลเมตร	เสาโทรเลข	ประมาณการในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข (บาท)													รวม
			ในเขตทางรถไฟ				ทางหลวง/ถนนเข้าสู่จุดตัด					โครงการของภาครัฐ				
			เครื่องหมาย กากบาท	ป้ายหยุดที่ ระยะ 5 ม.	ผิวทางที่ จุดตัด	เครื่องกั้นพร้อม ป้ายกากบาท และไฟฟ้า	เครื่องหมาย จราจรทั้งหมด	ปรับปรุงทาง ลาดชัน	แก้ไขระยะ การมองเห็น ปลอดภัย	ติดตั้งไฟฟ้า แสงสว่าง	ก่อสร้างสะพาน/ ทางลอด/ถนน ขนานทางรถไฟ	โครงการเร่งด่วนงานจัดหา และติดตั้งเครื่องกั้น ทางผ่านเสมอระดับ (รฟท.)	โครงการแผนแม่บท การก่อสร้างสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทช.)	โครงการสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทล.)	โครงการปรับปรุง เครื่องกั้นจาก ข2 เป็น ข1 (รฟท.)	
1	33+967	33/16-33/1	-	-	-	-	128,700	-	-	-	-	-	-	-	-	128,700
2	38+782	38/13-14	-	-	-	-	116,400	-	-	-	-	-	-	-	-	116,400
3	41+344	41/5	-	-	-	4,500,000	124,600	210,000	-	-	-	-	-	-	-	4,834,600
4	43+531	43/9-10	-	-	-	4,500,000	69,400	200,000	-	-	-	-	-	-	-	4,769,400
5	45+456	45/8-9	-	-	-	-	166,400	-	-	-	-	-	-	-	-	166,400
6	50+031	51/1	-	-	-	4,500,000	124,600	200,000	-	-	-	-	-	-	-	4,824,600
7	53+913	53/14-15	-	-	-	4,500,000	124,600	-	-	120,000	-	-	-	-	-	4,744,600
8	55+560	55/1	30,000	8,200	480,000	-	34,600	200,000	330,000	120,000	-	-	-	-	-	1,202,800
9	56+900	56/15	-	-	-	4,500,000	136,900	-	-	120,000	-	-	-	-	-	4,756,900
10	61+274	61/4-5	-	-	975,000	-	116,400	-	-	-	-	-	-	-	-	1,091,400
11	62+350	62/5	30,000	8,200	-	-	96,400	-	-	120,000	-	-	-	-	-	254,600
12	66+143	66/2-3	-	-	597,500	-	133,300	280,000	-	120,000	-	-	-	-	-	1,130,800
13	68+335	68/5-6	-	-	560,000	-	104,600	210,000	-	120,000	-	-	-	-	-	994,600
14	71+033	71/1-2	-	-	597,500	-	116,400	-	-	120,000	-	-	-	-	1,675,000	2,508,900
15	73+145	73/3-4	30,000	8,200	160,000	-	22,300	100,000	-	-	-	-	-	-	-	320,500
16	75+654	75/10-11	-	-	590,000	-	136,900	-	-	-	50,000,000	-	-	-	-	50,726,900
17	79+350	79/6-7	30,000	8,200	630,000	-	18,200	-	-	-	-	-	-	-	-	686,400
18	82+383	82/6-7	-	-	560,000	-	96,400	-	-	120,000	-	-	-	-	-	776,400
19	83+267	83/4-5	-	-	640,000	-	96,400	-	-	120,000	-	-	-	-	-	856,400
20	84+253	84/4-5	-	-	560,000	-	104,600	-	-	120,000	-	-	-	-	1,675,000	2,459,600
21	85+315	85/5-6	-	-	560,000	-	96,400	-	-	120,000	-	-	-	-	-	776,400
22	86+952	86/16-87/1	30,000	8,200	160,000	-	18,200	-	330,000	-	-	-	-	-	-	546,400
23	88+123	88/2-3	-	-	480,000	-	116,400	210,000	-	120,000	-	-	-	-	-	926,400
24	88+717	88/12-13	-	-	620,000	-	116,400	-	-	120,000	-	-	-	-	-	856,400
25	92+142	92/2-3	-	-	640,000	-	116,400	-	-	-	50,000,000	-	-	-	-	50,756,400

ตารางที่ 6.2-2: สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางนำร่อง (ต่อ)

อันดับ	กิโลเมตร	เสาโทรเลข	ประมาณการในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข (บาท)													รวม
			ในเขตทางรถไฟ				ทางหลวง/ถนนเข้าสู่จุดตัด					โครงการของภาครัฐ				
			เครื่องหมาย กากบาท	ป้ายหยุดที่ ระยะ 5 ม.	ผิวทางที่ จุดตัด	เครื่องกั้นพร้อม ป้ายกากบาท และไฟฟ้า	เครื่องหมาย จราจรทั้งหมด	ปรับปรุงทาง ลาดชัน	แก้ไขระยะ การมองเห็น ปลอดภัย	ติดตั้งไฟฟ้า แสงสว่าง	ก่อสร้างสะพาน/ ทางลอด/ถนน ขนานทางรถไฟ	โครงการเร่งด่วนงานจัดหา และติดตั้งเครื่องกั้น ทางผ่านเสมอระดับ (รฟท.)	โครงการแผนแม่บท การก่อสร้างสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทช.)	โครงการสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทล.)	โครงการปรับปรุง เครื่องกั้นจาก ข2 เป็น ข1 (รฟท.)	
26	92+899	92/14-15	-	-	560,000	-	26,400	-	-	120,000	-	-	-	-	1,675,000	2,381,400
27	93+840	93/13-14-15	-	-	-	-	-	-	-	-	70,000,000	-	-	-	-	70,000,000
28	96+103	96/2-3	-	-	640,000	-	166,400	-	-	-	-	-	-	-	-	806,400
29	97+397	97/6-7	-	-	-	-	104,600	-	-	-	5,000,000	-	-	-	1,675,000	6,779,600
30	99+076	99/2-3	-	-	560,000	-	116,400	-	-	-	-	-	-	-	-	676,400
31	99+596	99/11-12	-	-	650,000	-	96,400	-	-	120,000	-	-	-	-	1,675,000	2,541,400
32	100+223	100/4-5	30,000	8,200	630,000	-	18,200	-	-	-	-	-	-	-	-	686,400
33	100+819	100/13-14	-	-	480,000	-	96,400	-	-	120,000	-	-	-	-	1,675,000	2,371,400
34	101+509	101/9-10	-	-	640,000	-	166,400	200,000	-	-	-	-	-	-	-	1,006,400
35	103+201	103/4-5	30,000	8,200	630,000	-	18,200	-	-	-	-	-	-	-	-	686,400
36	103+664	103/11-12	-	-	480,000	-	116,400	-	-	120,000	-	-	-	-	1,675,000	2,391,400
37	107+070	107/1-2	-	-	560,000	-	104,600	-	-	-	-	-	-	-	-	664,600
38	108+490	108/9-10	-	-	800,000	-	116,400	-	-	-	-	-	-	-	-	916,400
39	109+770	109/12-13	30,000	8,200	630,000	-	18,200	200,000	-	-	-	-	-	-	-	886,400
40	111+061	111/1-2	-	-	560,000	-	96,400	-	-	120,000	-	-	-	-	1,675,000	2,451,400
41	111+685	111/11-12	-	-	800,000	-	116,400	-	-	-	50,000,000	-	-	-	-	50,916,400
42	112+621	112/10-11	-	-	480,000	-	96,400	200,000	-	120,000	-	-	-	-	-	896,400
43	113+050	113/1-2	-	-	480,000	-	96,400	-	-	120,000	-	-	-	-	-	696,400
44	113+955	113/15-16	-	-	480,000	-	96,400	-	-	-	-	-	-	-	-	576,400
45	114+565	114/10-11	-	-	480,000	-	116,400	-	-	-	-	-	-	-	-	596,400
46	115+441	115/7-8	-	-	640,000	-	116,400	-	-	-	-	-	-	-	-	756,400
47	116+711	116/1-2	-	-	640,000	-	116,400	-	-	-	50,000,000	-	-	-	-	50,756,400
48	117+179	117/2-3	-	-	-	-	-	-	-	-	5,000,000	-	-	-	-	5,000,000
49	118+358	118/6-5	-	-	480,000	-	96,400	200,000	-	-	-	-	-	-	-	776,400
50	119+681	119/10-11	30,000	8,200	480,000	-	18,200	200,000	330,000	-	-	-	-	-	-	1,066,400

ตารางที่ 6.2-2: สรุปการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขและประมาณการของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางนำร่อง (ต่อ)

อันดับ	กิโลเมตร	เสาโทรเลข	ประมาณการในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข (บาท)													รวม	
			ในเขตทางรถไฟ				ทางหลวง/ถนนเข้าสู่จุดตัด					โครงการของภาครัฐ					
			เครื่องหมาย กากบาท	ป้ายหยุดที่ ระยะ 5 ม.	ผิวทางที่ จุดตัด	เครื่องกั้นพร้อม ป้ายกากบาท และไฟฟ้า	เครื่องหมาย จราจรทั้งหมด	ปรับปรุงทาง ลาดชัน	แก้ไขระยะ การมองเห็น ปลอดภัย	ติดตั้งไฟฟ้า แสงสว่าง	ก่อสร้าง สะพาน/ทาง ลอด/ถนน ขนานทางรถไฟ	โครงการเร่งด่วนงานจัดหา และติดตั้งเครื่องกั้น ทางผ่านเสมอระดับ (รฟท.)	โครงการแผนแม่บท การก่อสร้างสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทช.)	โครงการสะพาน ข้ามทางรถไฟ (ทล.)	โครงปรับปรุง เครื่องกั้นจาก ข2 เป็น ข1 (รฟท.)		
51	120+311	120/5-6	-	-	-	-	-	-	-	-	5,000,000	-	-	-	-	5,000,000	
52	122+700	122/12-13	-	-	480,000	-	96,400	250,000	-	-	-	-	-	-	-	-	826,400
53	123+980	123/15-16	-	-	640,000	-	116,400	200,000	-	-	-	-	-	-	-	-	956,400
54	125+020	124/16-125/7	-	-	640,000	-	116,400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	756,400
55	125+552	125/9-10	-	-	640,000	-	26,400	50,000	-	-	-	-	-	-	-	-	716,400
56	126+573	126/10-11	30,000	8,200	580,000	-	18,200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	636,400
57	128+431	128/7-8	-	-	550,000	-	112,800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	662,800
58	130+178	130/3-4	-	-	800,000	-	132,800	-	-	-	70,000,000	-	-	-	-	-	70,932,800
59	133+220	133/3-4	-	-	640,000	-	96,400	200,000	-	-	-	-	-	-	-	1,675,000	2,611,400
60	134+135		-	-	1,600,000	-	236,900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,836,900
61	135+020		-	-	800,000	4,500,000	104,600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,404,600
62	136+870		-	-	1,000,000	4,500,000	124,600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,624,600
63	141+770		30,000	8,200	-	-	124,600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	162,800
64	142+559		30,000	8,200	-	-	152,800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	191,000
65	143+070		30,000	8,200	-	-	140,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	178,700
66	143+339		30,000	8,200	-	-	148,700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	186,900
67	143+524		-	-	-	4,500,000	136,900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,636,900
68	143+585		-	-	-	4,500,000	128,200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,628,200
69	144+186		30,000	8,200	-	-	140,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	178,700
70	144+568		30,000	8,200	-	-	132,300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	170,500

6.3 กระบวนการมีส่วนร่วมชุมชนในการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

การแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ ความปลอดภัยในการสัญจรผ่านจุดตัดทางรถไฟ บางครั้งอาจมีผลกระทบต่อชุมชนบริเวณใกล้เคียง อาทิ การปิดหรือยกเลิกทางตัดผ่าน การบังคับใช้กฎหมายให้เข้มงวดของเจ้าหน้าที่ตำรวจ วิธีการหนึ่งที่สำคัญคือ การให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหา ซึ่งการแก้ไขปัญหาอาจจะมีทั้งกลุ่มที่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยโดยเฉพาะผู้ที่ได้รับผลกระทบหรือเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ ดังนั้น การแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟอย่างมีประสิทธิภาพและสัมฤทธิ์ผล จำเป็นต้องมีกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนและท้องถิ่น ตามเส้นทางนำร่องในพื้นที่ศึกษาเส้นทางรถไฟภาคตะวันออกที่เริ่มต้นจาก ICD ลาดกระบัง ไปยังท่าเรือแหลมฉบัง เนื่องจากเป็นเส้นทางที่สอดคล้องเหมาะสมกับแผนพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศที่กำหนดให้เป็นทางรถไฟทางคู่ ซึ่งจะก่อสร้างแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2553 โดยมีกิจกรรมหลัก 2 กิจกรรม คือ

- 1) การเข้าพบ ปรีกษา หรือ รับฟังความคิดเห็น ผู้นำชุมชนและผู้บริหารท้องถิ่น
- 2) การสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถาม

โดยมีรายละเอียดผลการดำเนินงาน ดังนี้

6.3.1 วัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน

- 1) เพื่อประชาสัมพันธ์ สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) หน่วยงานเจ้าของโครงการ และการรถไฟแห่งประเทศไทย (รฟท.)
- 2) เพื่อประชาสัมพันธ์ชี้แจงรายละเอียดโครงการ แลกเปลี่ยนข้อมูล-ข่าวสารเกี่ยวกับอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟและความตระหนักถึงความสำคัญของปัญหา การแก้ไข
- 3) เพื่อแลกเปลี่ยนและรับฟังความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อม และสภาพปัญหาบริเวณจุดตัดทางรถไฟในปัจจุบัน
- 4) เพื่อรับทราบความห่วงกังวล และข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ ต่อโครงการ

6.3.2 ข้อมูลที่นำเสนอ

- 1) หน่วยงานเจ้าของโครงการ และบริษัทที่ปรึกษา
- 2) รายละเอียดโครงการ พร้อมแผนที่ประกอบ (ถ้ามี)
- 3) แนวทางการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

6.3.3 พื้นที่ดำเนินการ

การกำหนดพื้นที่ดำเนินการมีส่วนร่วมของชุมชนและท้องถิ่น โดยกำหนด เป็นการศึกษาเชิงพื้นที่ ซึ่งแต่ละพื้นที่จะมีความเฉพาะตัว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะและบริบทของพื้นที่ ซึ่งจะมีความแตกต่างกันไปตามวัฒนธรรมท้องถิ่น-องค์กร แต่องค์ความรู้จากพื้นที่หนึ่งอาจจะนำไปใช้กับอีกพื้นที่อื่นๆ ที่ใกล้เคียงได้ กำหนดพื้นที่ศึกษา ดังนี้

- 1) พื้นที่ดำเนินการเบื้องต้นตามเส้นทางนำร่องในพื้นที่ศึกษาเส้นทางรถไฟภาคตะวันออก เริ่มต้นจาก ICD ลาดกระบัง ไปยัง ท่าเรือแหลมฉบัง
- 2) กำหนดบริเวณพื้นที่ตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟสำคัญที่เคยเกิดอุบัติเหตุ ตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป ในช่วงระยะเวลา 3 ปี คือระหว่างปี พ.ศ. 2549 ถึง ปี พ.ศ.2551 จากข้อมูลการรถไฟแห่งประเทศไทย ดังแสดงในรูปที่ 6.3-1 พบว่ามีจำนวน 4 แห่ง แสดงในตารางที่ 6.3-1
 - จุดที่ 1 ตำแหน่งที่ กม. 24+000 ช่วงระหว่างสถานีรถไฟบ้านทับช้าง ถึงสถานีรถไฟลาดกระบัง บริเวณพื้นที่ชุมชนหลังวัดลานบุญ เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
 - จุดที่ 2 ตำแหน่งที่ กม. 90+524 ช่วงระหว่างสถานีรถไฟดอนสนนธ์ ถึงสถานีรถไฟพานทอง พื้นที่ตำบลพานทอง อำเภopanทอง จังหวัดชลบุรี
 - จุดที่ 3 ตำแหน่งที่ กม. 90+595 ช่วงระหว่างสถานีรถไฟดอนสนนธ์ถึงสถานีรถไฟพานทอง พื้นที่ตำบลพานทอง จังหวัดชลบุรี ซึ่งเป็นจุดใกล้เคียงกับจุดที่ 2
 - จุดที่ 4 ตำแหน่งที่ กม. 140+000 ช่วงระหว่างสถานีรถไฟแหลมฉบัง ถึงสถานีรถไฟท่าเรือแหลมฉบัง พื้นที่ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี อยู่ในเขตรับผิดชอบของการท่าเรือแหลมฉบัง และเขตการปกครองเทศบาลตำบลแหลมฉบัง
- 3) กำหนดพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ในการปิดยุบรวม
 - ตำแหน่งที่ กม. 117+179 พื้นที่ตำบลเหมือง อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี
- 4) กำหนดพื้นที่ที่มีลักษณะภูมิประเทศเอื้ออำนวยต่อการก่อสร้างเป็นทางลอด ทั้งนี้ไม่รวมบริเวณจุดตัดที่โครงการรถไฟทางคู่หรือหน่วยงานอื่นจะดำเนินการอยู่แล้ว
 - จุดที่ 1 ตำแหน่งที่ กม. 120+311 พื้นที่ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี
 - จุดที่ 2 ตำแหน่งที่ กม. 130+178 พื้นที่เทศบาลศรีราชา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี
- 5) จากข้อมูลพื้นที่บริเวณตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟที่เคยเกิดอุบัติเหตุ 2 ครั้ง ขึ้นไป และพื้นที่บริเวณที่มีความเป็นไปได้ในการปิดยุบรวมและบริเวณที่ลักษณะภูมิประเทศเอื้ออำนวยต่อการปรับปรุงขนาดใหญ่ พื้นที่ศึกษาในการสำรวจทัศนคติครอบคลุมพื้นที่เขตการปกครอง ดังนี้

จังหวัด	อำเภอ/เขต	ตำบล/แขวง	ชุมชน/พื้นที่
กรุงเทพมหานคร	ลาดกระบัง	ลาดกระบัง	1) ชุมชนในแขวงลาดกระบัง
ชลบุรี	พานทอง	พานทอง	1) องค์การบริหารส่วนตำบลพานทอง
ชลบุรี	ศรีราชา	ทุ่งสุขลา	1) เทศบาลตำบลแหลมฉบัง
ชลบุรี	เมือง	เหมือง	1) องค์การบริหารส่วนตำบลเหมือง
ชลบุรี	ศรีราชา	บางพระ	1) องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ
ชลบุรี	ศรีราชา	เจ้าพระยาสุรศักดิ์	1) เทศบาลตำบลเจ้าพระยาสุรศักดิ์
รวม 2 จังหวัด 4 อำเภอ 6 ตำบล			

ตารางที่ 6.3-1 : ตารางแสดงตำแหน่งเกิดอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟเส้นทางสายตะวันออกที่มีอุบัติเหตุตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป ในระยะเวลา 3 ปี ข้อมูล พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2551

ขบวนรถที่	วัน	เดือน	ปี	เสาโทรเลข	ตำแหน่ง	เวลา	รายละเอียด	เจ็บ	ตาย	ล่าช้า (นาที)	ช่วงเวลา	ประเภทรถ	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
ตำแหน่งที่1															
NO_390	จันทร์	มิถุนายน	2549	23/16	ลาดกระบัง - บ้านทับช้าง	14.45	ขบวนรถเดี่ยว รถจักรยายนต์ 413 กทม.	0	2	45	14.01 น. - 15.00 น.	จักรยายนต์	ลาดกระบัง	ลาดกระบัง	กรุงเทพฯ
NO_285	อาทิตย์	กรกฎาคม	2550	23/16	ทับช้าง - ลาดกระบัง	8.18	ขบวนรถชนรถจักรยายนต์ 407 กทม.	1	0	17	8.01 น. - 9.00 น.	จักรยายนต์	ลาดกระบัง	ลาดกระบัง	กรุงเทพฯ
ตำแหน่งที่2และ3															
NO_633	จันทร์	มกราคม	2549	90/9	พานทอง - ดอนสีนหน้	14.45	ขบวนรถชนรถยนต์ 9966 ชลบุรี	0	0	56	14.01 น. - 15.00 น.	รถยนต์	พานทอง	พานทอง	ชลบุรี
NO_635	พุธ	มกราคม	2550	90/9	พานทอง - ดอนสีนหน้	11.35	ขบวนรถชนรถยนต์ 1111 กทม.	0	0	16	11.01 น. - 12.00 น.	รถยนต์	พานทอง	พานทอง	ชลบุรี
NO_633	อังคาร	กรกฎาคม	2550	90/9	พานทอง - ดอนสีนหน้	16.33	ขบวนรถชนรถยนต์ บร. 1542 ชลบุรี	2	0	32	16.01 น. - 17.00 น.	รถยนต์	พานทอง	พานทอง	ชลบุรี
ตำแหน่งที่4															
NO_886	อังคาร	มีนาคม	2550	ย่าน	ท่าเรือแหลมฉบัง	23.56	รถยนต์ กง.3441 ระยอง วิ่งฝ่าเครื่องกั้น ถูกขบวนรถชน	1	0	24	23.01 น. - 0.00 น.	รถยนต์	ศรีราชา	ทุ่งสุขลา	ชลบุรี
NO_875	เสาร์	สิงหาคม	2549	ย่าน	แหลมฉบัง	22.15	ขบวนรถชนรถยนต์ 18 ล้อ 70-7251 ชลบุรี	0	0	228	22.01 น. - 23.00 น.	รถบรรทุก-รถพ่วง	ศรีราชา	ทุ่งสุขลา	ชลบุรี



รูปที่ 6.3-1: รูปแสดงตำแหน่งอุบัติเหตุจุดตัดรถไฟ และตำแหน่งเครื่องขึ้น (สายตะวันออก)

6.3.4 กลุ่มเป้าหมาย

1) กลุ่มเป้าหมาย

- (1) **กิจกรรมเข้าพบ ปรีกษา หรือ** :- ได้แก่ ผู้นำชุมชน ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หัวหน้า-เจ้าหน้าที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- (2) **การสำรวจทัศนคติ** :- ได้แก่ ผู้นำชุมชน ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สมาชิกองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หัวหน้าครัวเรือนหรือคู่สมรส ที่อยู่อาศัยในพื้นที่ตามแนวเส้นทางนำร่องรถไฟสายตะวันออกและโดยรอบพื้นที่ศึกษาบริเวณตำแหน่งจุดที่ดำเนินการปรับปรุง แก้ไข

6.3.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน หัวหน้าครัวเรือน และผู้ใช้รถใช้ถนน ได้รับทราบถึงรายละเอียดโครงการ เกิดความตระหนักและเข้าใจถึงอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟกับทางลักผ่าน หรือทางผ่านที่ไม่มีสัญญาณ-ป้ายเตือน
- ท้องถิ่น-ชุมชนมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อแนวทางการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ
- นำข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะและความห่วงกังวลจากแบบสอบถามมาวิเคราะห์ผลและเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณากำหนดรูปแบบแนวทางการแก้ไขปัญหา
- ท้องถิ่น-ชุมชนเกิดความตระหนักและเข้าใจถึงปัญหาอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟ และร่วมหาทางแก้ไขภายในชุมชน

6.3.6 ผลการดำเนินงานเข้าพบ หรือ และรับฟังความคิดเห็น

6.3.6.1 ระยะเวลาดำเนินการ

ระหว่างวันอังคารที่ 6 – วันจันทร์ที่ 12 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2552

6.3.6.2 กลุ่มเป้าหมายเข้าพบ

เข้าพบ หรือ และประชาสัมพันธ์โครงการ กับผู้นำชุมชนและผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 9 แห่ง จำนวน 22 คน ประกอบด้วย

- 1) ชุมชนหลังวัดลานบุญ เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
- 2) ฝ่ายการโยธา สำนักงานเขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
- 3) องค์การบริหารส่วนตำบลพานทอง อำเภอพานทอง จังหวัดชลบุรี
- 4) องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ อำเภอบางพระ จังหวัดชลบุรี
- 5) เทศบาลตำบลเจ้าพระยาสุรศักดิ์ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี
- 6) เทศบาลตำบลแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี
- 7) การท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี
- 8) องค์การบริหารส่วนตำบลเหมือง อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี
- 9) องค์การบริหารส่วนตำบลหนองตำลึง อำเภอพานทอง จังหวัดชลบุรี

6.3.6.3 สรุปผลการเข้าพบ

สรุปผลการเข้าพบ ประชาสัมพันธ์โครงการ ปรีกษา หรือ และรับฟังความคิดเห็น ได้ในตารางที่ 6.3-2

ตารางที่ 6.3-2: สรุปประเด็น-สาระสำคัญของการเข้าพบ ปรีกษา หรือ และประชาสัมพันธ์โครงการ แก่ผู้นำชุมชน และผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

หน่วยงาน-ชุมชน-ท้องถิ่น	ตำแหน่ง	วัน-เวลา-สถานที่	สรุปประเด็น-สาระสำคัญ
1.ชุมชนหลังวัดลานบุญ เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	1. นายทรงธรรม เพชรพันธุ์ศรี ประธานชุมชน 2. นายทองอินทร์ ภูวทิศ ที่ปรึกษาชุมชนหลัง วัดลานบุญ	วันอังคารที่ 6 ตุลาคม 2552 เวลา 09.30 - 10.45 น. สถานที่ บ้านที่ปรึกษา ชุมชนหลังวัดลานบุญ	1. สภาพปัญหาจุดตัดทางรถไฟปัจจุบัน - เคยมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นในบริเวณจุดตัดทางรถไฟของชุมชนหลังวัดลานบุญ - มีอุบัติเหตุเกิดในพื้นที่บ่อย เพราะถนนคับแคบและชัน ส่วนใหญ่เกิดจากรถจักรยานยนต์ และการขับขี่ของวัยรุ่นที่ส่วนใหญ่ประมาท ไม่ระมัดระวัง - เป็นจุดตัดที่ชุมชนใช้เป็นประจำ ไม่สามารถปิดจุดตัดได้เนื่องจากเป็นเส้นทางลัดเชื่อมต่อระหว่างชุมชนกับพื้นที่ภายนอกได้สะดวกรวดเร็ว หากใช้เส้นทางอื่นๆ ต้องเดินทางอ้อมเพิ่มขึ้น เสียเวลาและพลังงาน

หน่วยงาน-ชุมชน-ท้องถิ่น	ตำแหน่ง	วัน-เวลา-สถานที่	สรุปประเด็น-สาระสำคัญ
2. สำนักงานเขต ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	3. นาย มานะ แสงเงิน หัวหน้าฝ่ายโยธาเขต ลาดกระบัง	วันอังคารที่ 6 ตุลาคม 2552 เวลา 14.00-15.00 น. สถานที่ ฝ่ายการโยธา สำนักงานเขตลาดกระบัง กรุงเทพ	2. ความคิดเห็นต่อแนวทางการแก้ไข-ลดปัญหาอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟกับถนน - เสนอให้จัดทำป้ายหรือสัญญาณไฟเตือนบริเวณจุดตัดทางรถไฟ - ควรมีการตัดต้นไม้ หรือหญ้า เพื่อแก้ไขปัญหาทัศนวิสัยของผู้ขับขี่จักรยานยนต์จุดตัดทางรถไฟ 3. การมีส่วนร่วมของชุมชนกับการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุจุดตัดรถไฟ - ประชาสัมพันธ์เสียงตามสายหรือประกาศในชุมชนให้สมาชิก ประชาชนระมัดระวังในการขับขี่เมื่อผ่านบริเวณจุดตัดรถไฟ - ชุมชนไม่มีอำนาจและงบประมาณในการแก้ไขปัญหาจุดตัดทางรถไฟบริเวณดังกล่าว - จะประสานงานกับทางเขตลาดกระบัง เพื่อให้มีการสนับสนุนงบประมาณติดตั้งป้ายและสัญญาณไฟ เพื่อลดปัญหาอุบัติเหตุ 4 ประเด็นอื่นๆ - ชุมชนไม่สามารถสั่งการ บ้านที่ปลูกต้นไม้ ให้ตัดแต่งต้นไม้อย่างเป็นระเบียบได้ตลอดเวลา ต้องขอความร่วมมือจากสำนักงานเขตลาดกระบัง ในการสั่งการเพื่อแก้ไขปัญหาหม่อมองและทัศนวิสัยในการขับขี่ 5. สภาพปัญหาจุดตัดทางรถไฟปัจจุบัน - สภาพปัจจุบันตรงจุดนี้ก็มีแนวกันอยู่แล้วแต่อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเพราะฝ่าฝืนแนวกัน. - สภาพปัจจุบันจุดตัดรถไฟบริเวณชุมชนหลังวัดลานบุญ เขตลาดกระบังได้เข้าไปช่วยดำเนินการปรับปรุงสภาพถนนหรือซ่อมแซมได้บ้าง

หน่วยงาน-ชุมชน-ท้องถิ่น	ตำแหน่ง	วัน-เวลา-สถานที่	สรุปประเด็น-สาระสำคัญ
			- แต่สำหรับกรณีให้เขตลาดกระบัง ดำเนินการติดตั้งเครื่องกันที่ต้อใช้งบประมาณสูง จะต้องมีการประชุมหารือร่วมกับระดับนโยบาย (กทม. ส่วนกลาง) และต้องมีการประชุมหารือในระดับเขตถึงงบประมาณ และความจำเป็นการพัฒนาของเขตก่อน - ส่วนปัญหาตัดไม้บดบังทางรถไฟ ทางเขตจะประสานกับชุมชนต่อไป
3. องค์การบริหารส่วนตำบล พานทอง อำเภอพานทอง จังหวัดชลบุรี	1. นาย ทวีวงศ์ ทองอินทร์ นายกองค์การบริหารส่วนตำบลพานทอง	วันพุธที่ 7 ตุลาคม 2552 เวลา 08.30-10.00 น. สถานที่ ที่ทำการ องค์การบริหารส่วนตำบลพานทอง	1. สภาพปัญหาจุดตัดทางรถไฟปัจจุบัน - มีจุดตัดทางรถไฟหลายแห่งในพื้นที่ อบต.พานทอง ทั้งทางหลักผ่านและที่มีเครื่องกัน+สัญญาณ - เคยมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นในบริเวณจุดตัดทางรถไฟในเขตพานทอง แต่เป็นบริเวณพื้นที่ของกรมชลประทาน - เป็นจุดตัดที่มียานพาหนะผ่านเป็นประจำ และขณะนี้กำลังมีการก่อสร้างรถไฟทางคู่ ไม่มีป้ายและสัญญาณ อาจเกิดปัญหาและอุบัติเหตุระหว่างรถไฟกับยานพาหนะ ได้ 2. ความคิดเห็นต่อแนวทางการแก้ไข-ลดปัญหาอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟกับถนน - ตามแนวทางการแก้ไขปัญหาที่นำเสนอ เห็นว่ามีความเหมาะสมและสามารถช่วยลดปัญหาอุบัติเหตุ การสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินได้ - การแก้ไขปัญหามีบริเวณจุดตัดต้องใช้งบประมาณสูง ประมาณ 5 ล้านบาทต่อจุด ซึ่งในพื้นที่พานทอง มีถึง 2 จุด หากดำเนินการต้องใช้งบประมาณประมาณ 10 ล้านบาท - เสนอให้หน่วยงานเจ้าของพื้นที่ คือ กรมชลประทาน และการรถไฟแห่งประเทศไทย ดำเนินติดตั้งเครื่องกันที่มีมาตรฐาน ไม่ต้องมีเจ้าหน้าที่คอยดูแลประเภท ก 0

หน่วยงาน-ชุมชน-ท้องถิ่น	ตำแหน่ง	วัน-เวลา-สถานที่	สรุปประเด็น-สาระสำคัญ
			3. การมีส่วนร่วมของชุมชนกับการแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศ - พื้นที่จุดตัดรถไฟกับถนนเป็นพื้นที่ของกรมชลประทาน อบต.พานทอง ไม่มีอำนาจเข้าไปปรับปรุงหรือทำการใด ๆ ในพื้นที่ชลประทาน - อบต.ไม่มีงบประมาณเพียงพอสำหรับการติดตั้งเครื่องกันที่มีมาตรฐาน เพราะ อบต.มีรายได้น้อย - อบต.มีภาระการพัฒนาท้องถิ่นในด้านอื่นที่มีความจำเป็นมากกว่า หาก อบต.นำเงินมาใช้ในการก่อสร้างเครื่องกันจะต้องชี้แจงชุมชนหลายขั้นตอน และจำนวนเที่ยวการเดินรถของรถไฟสายตะวันออก มีน้อย - หากหน่วยงาน เช่น รฟท. และกรมชลประทาน ก่อสร้างเครื่องกันแล้วเสร็จ อบต. พานทองยินดีให้ความร่วมมือในการดูแล และประสานกับหน่วยงานเจ้าของเครื่องกันให้ใช้งานได้ตลอดเวลา 4. ประเด็นอื่นๆ - ไม่มี
4. องค์การบริหารส่วนตำบลเหมือง อำเภอเมือง จังหวัด ชลบุรี	1. นาย ปรีชา แซ่ซ้อ ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลเหมือง 2. นาง อนัญลักษณ์ ประมูลมาก รองปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลเหมือง	วันพุธที่ 7 ตุลาคม 2552 เวลา 13.30-15.00 น. สถานที่ องค์การบริหารส่วนตำบลเหมือง อำเภอเมือง จังหวัด ชลบุรี	1. สภาพปัญหาจุดตัดทางรถไฟปัจจุบัน - มีจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่หลายแห่ง - เคยมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นในพื้นที่บางครั้ง แต่ไม่รุนแรง ส่วนใหญ่เกิดจากการขับขีของวัยรุ่นที่ประมาท ไม่ระมัดระวัง 2. ความคิดเห็นต่อแนวทางการแก้ไข-ลดปัญหามลพิษทางอากาศ - เคยมีเจ้าหน้าที่ของบริษัทเข้ามาปรึกษาหารือ เกี่ยวกับแนวทางการแก้ไขปัญหาจุดตัด โดยเสนอให้ปิดและยุบรวมจุดตัดถนนกับทางรถไฟในตำแหน่งที่อาจก่อให้เกิดอันตรายแล้ว

หน่วยงาน-ชุมชน-ท้องถิ่น	ตำแหน่ง	วัน-เวลา-สถานที่	สรุปประเด็น-สาระสำคัญ
			3. การมีส่วนร่วมของชุมชนกับการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุจุดตัดรถไฟ - อบต. เหมือง ไม่ขัดข้องหากจะมีการปิดถนนบริเวณจุดตัดทางรถไฟตามแนวทางการแก้ไขอุบัติเหตุ และอาจช่วยประชาสัมพันธ์หรือประกาศในชุมชนให้สมาชิก ประชาชนผู้ใช้ถนนทราบ 4. ประเด็นอื่นๆ - ควรมีการตัดต้นไม้ หรือหญ้า เพื่อแก้ไขปัญหาให้ทัศนวิสัยของผู้ใช้ถนน และพนักงานรถไฟมองเห็นได้ง่ายชัดเจน
5. องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี	1. นายสมศักดิ์ เกตุวัฒารองนายก อบต.บางพระ 2. นายประสิทธิ์ เตชะมาปลัด อบต.บางพระ 3. นายรัฐพงษ์ บำรุงญาติ รองปลัด อบต.บางพระ	วันพฤหัสบดีที่ 8 ตุลาคม 2552 เวลา 10.00-11.30 น. สถานที่ องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี	1. สภาพปัญหาจุดตัดทางรถไฟปัจจุบัน - ในพื้นที่ตำบลบางพระมีจุดตัดระหว่างถนนกับทางรถไฟหลายแห่ง - รถไฟสร้างมลภาวะทางเสียงให้กับประชาชนในเขตพื้นที่ อบต.บางพระ และเทศบาลตำบล มาตลอด ควรย้ายรถไฟไปอยู่ใกล้กับมอเตอร์เวย์ - ถ้ามีรถไฟทางคู่ปัญหาจะมากขึ้นกว่าปัจจุบัน เนื่องจากการก่อสร้างรถไฟทางคู่ ก่อให้เกิดปัญหากับชุมชนมาโดยตลอด และไม่มีการแก้ไข โดยเฉพาะการสร้างรางรถไฟปิดกั้นทางระบายน้ำ และไม่ก่อสร้างสะพานข้ามแหล่งน้ำ คูคลอง ทำให้น้ำท่วมซ้ำ เกิดปัญหากับระบบระบายน้ำในชุมชนอย่างมาก. - ปัจจุบันรองรางรถไฟชำรุด พุ่มไม้ข้างทางรถไฟบดบังทัศนวิสัย ไม่มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบตัดตกแต่ง ส่งผลให้เกิด อุบัติเหตุเพิ่มขึ้น

หน่วยงาน-ชุมชน-ท้องถิ่น	ตำแหน่ง	วัน-เวลา-สถานที่	สรุปประเด็น-สาระสำคัญ
			2. ความคิดเห็นต่อแนวทางการแก้ไข-ลดปัญหาอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟกับถนน - รฟท. มีหน้าที่สร้างรางและเดินรถไฟ ดังนั้น สมควรที่ต้องแก้ไขปัญหาคัดตัดทางรถไฟด้วยองค์กรของตนเอง ไม่ควรให้ท้องถิ่นต้องช่วยแก้ไขปัญหาก็หรือรับภาระ 3. การมีส่วนร่วมของชุมชนกับการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุจุดตัดรถไฟ - อบต. บางพระ มีงบประมาณไม่เพียงพอสำหรับนำมาแก้ไขปัญหาคัดตัดทางรถไฟ และไม่คิดว่าจะเป็นความรับผิดชอบของ อบต. - งบประมาณทาง อบต. ไม่มีสำรองไปช่วยทางรถไฟแน่นอน - เป็นปัญหาของการรถไฟฯ ก่อขึ้นเองก็ต้องแก้ปัญหาเอง 4. ประเด็นอื่นๆ - ขอให้ รฟท. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้ามาดูแลการก่อสร้างรถไฟทางคู่ของผู้รับเหมา ที่สร้างปัญหาในพื้นที่ด้วยทั้งการระบายน้ำ และมลภาวะทางเสียง อากาศ
6. เทศบาลตำบลเจ้าพระยาสุรศักดิ์อำเภอศรีราชาจังหวัดชลบุรี	1. นาย อาคม พันธุ์ลิ้มชัย นายกเทศมนตรีตำบลเจ้าพระยาสุรศักดิ์ 2. นาย สมบัติ วรรณนาคร รองนายกเทศมนตรี 3. นาง สุพรรณิ จิตต์จนะ ปลัดเทศบาล 4. นาย อภิชาติ ลิ้มเศรษฐานุวัต ผู้อำนวยการกองช่าง 5. นาย มานะ ฉิมชา เลขา นายกเทศมนตรี	วันพฤหัสบดีที่ 8 ตุลาคม 2552 เวลา 14.00-15.30 น. สถานที่ เทศบาลตำบลเจ้าพระยาสุรศักดิ์ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี	1. สภาพปัญหาจุดตัดทางรถไฟปัจจุบัน - ปัญหาที่ผ่านการก่อสร้างรถไฟทางคู่ ซึ่งดำเนินการโดยผู้รับเหมา ของการรถไฟแห่งประเทศไทย ไม่คำนึงถึงชุมชนจะมีปัญหาตามมาทั้งกีดขวางการระบายน้ำ เกิดน้ำท่วมขัง ถนนชำรุด เสียงดั่ง สิ้นสะเทือน ฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย ปัญหาที่ผ่านมาจากการก่อสร้างรถไฟทางคู่ ก่อให้เกิดปัญหากับชุมชนมาก และไม่ได้รับการแก้ไข แม้ว่าจะร้องเรียนผ่านหน่วยเหนือ แล้ว - การรถไฟไม่เคยเข้ามาชี้แจงหรือฟังเหตุผลของเทศบาล ดังนั้นเทศบาล

หน่วยงาน-ชุมชน-ท้องถิ่น	ตำแหน่ง	วัน-เวลา-สถานที่	สรุปประเด็น-สาระสำคัญ
	6. นาย พิจิตร บุญเจริญ นายช่างโยธา 3		จึงไม่ประสงค์เกี่ยวข้องกับภารกิจของการรถไฟ - ปัจจุบันร่องรางรถไฟชำรุด พุ่มไม้ข้างทางรถไฟบดบังทัศนวิสัย ไม่มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบตัดตกแต่ง ส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุเพิ่มขึ้น 2. ความคิดเห็นต่อแนวทางการแก้ไข-ลดปัญหาอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟกับถนน - เทศบาลไม่เห็นด้วยที่จะให้ชาวบ้านไปลดจุดสร้างใหม่ ปัจจุบันมีจุดลดอยู่แล้วไม่ไกลกับจุดศึกษา ควรพัฒนาปรับปรุงจุดหรือตำแหน่งเดิมให้ได้มาตรฐาน และปลอดภัย - เสนอให้กระทรวงคมนาคมสร้างสะพานสำหรับรถยนต์ หรือรถไฟ ยกกระดานบริเวณจุดโรงเรียนอัสสัมชัญ เพื่อแก้ไขปัญหา เนื่องจากเป็นหน่วยงานสังกัดกระทรวงคมนาคมเช่นกัน - การรถไฟควรให้เอกชนลงทุนถ้าการรถไฟไม่มีเงินในการดำเนินการแก้ไข ปัญหาต่างๆ และควบคุมเอกชนให้ดำเนินการอย่างเคร่งครัดตามกฎหมายระเบียบ ไม่สร้างความเดือดร้อนแก่ประชาชน 3. การมีส่วนร่วมของชุมชนกับการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุจุดตัดรถไฟ - เทศบาลไม่ลงทุนก่อสร้างและสนับสนุนในการก่อสร้างเพราะเทศบาลมีโครงการต้องทำและมีประโยชน์กับชุมชนมากกว่านั้น - แม้ว่างบประมาณการก่อสร้างทางคมนาคมจะจัดสรรลงมาแต่ควรพิจารณาโครงข่ายคมนาคมในพื้นที่โดยรอบก่อนกำหนดจุดหรือตำแหน่งที่จะพัฒนาทำอุโมงค์ลอด หากทำแล้วไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดปัญหาจราจรแก่ท้องถิ่น

หน่วยงาน-ชุมชน-ท้องถิ่น	ตำแหน่ง	วัน-เวลา-สถานที่	สรุปประเด็น-สาระสำคัญ
			- ปัญหาประมาณ ทาง อบต.ไม่มีสำรองไปช่วยกับทางรถไฟแน่นอน. 4. ประเด็นอื่น ๆ - ได้รับจดหมายเชิญเข้าร่วมประชุม ของโครงการแล้ว แต่ต้องเสียค่าใช้จ่าย และเทศบาลไม่ได้ประโยชน์จากการรถไฟแต่อย่างใด จึงไม่จัดส่งเจ้าหน้าที่เข้าร่วมประชุม 5. สภาพปัญหาจุดตัดทางรถไฟปัจจุบัน - สภาพของป้าย สัญญาณไฟ ส่วนใหญ่ที่พบเห็นจะชำรุด และเส้นทางวางรถไฟไม่เหมาะสมรถไฟ ชำรุด ควรต้องมีการดูแล รักษา และตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง - สภาพของรถไฟขนส่งสินค้า ไม่ค่อยมีมาตรฐาน และคุณภาพ.
7. เทศบาลตำบลแหลมฉบัง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี	1. นาย บุญเลิศ น้อมศิลป์ นายกเทศมนตรีเทศบาลตำบลแหลมฉบัง 2. นาย โสภาส วรศิริ ผู้อำนวยการกองช่าง	วันศุกร์ที่ 9 ตุลาคม 2552 เวลา 09.30-10.30 น. สถานที่ เทศบาลตำบลแหลมฉบัง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี	1. ความคิดเห็นต่อแนวทางการแก้ไข-ลดปัญหาอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟกับถนน - ในพื้นที่เทศบาลตำบลแหลมฉบัง มีจุดตัดถนนกับรางรถไฟหลายแห่ง แต่ส่วนใหญ่จะอยู่ในพื้นที่ของการท่าเรือแหลมฉบังเนื่องจากส่วนใหญ่เป็นรถไฟขนส่งสินค้าและตู้ คอนเทนเนอร์ 2. การมีส่วนร่วมของชุมชนกับการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุจุดตัดรถไฟ - ท้องถิ่นต้องดูแลชุมชนไม่สามารถนำงบประมาณของท้องถิ่นไปช่วยเหลือได้. - อยากให้ทุกอย่างเป็นหน้าที่การรถไฟ - เทศบาลไม่มีความชำนาญในการดูแล. - เทศบาลไม่ลงทุนก่อสร้าง หรือติดตั้งเครื่องกั้น แม้ว่าเทศบาลจะมีรายได้สูงแต่มีความจำเป็นต้องบริหารจัดการเพื่อพัฒนาระบบสาธารณูปโภคของท้องถิ่นและยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน

หน่วยงาน-ชุมชน-ท้องถิ่น	ตำแหน่ง	วัน-เวลา-สถานที่	สรุปประเด็น-สาระสำคัญ
			3. ประเด็นอื่นๆ - การรถไฟควรมีหน้าที่สร้างราง และบำรุงรักษาราง และบริหารจัดการพื้นที่ของการรถไฟให้เกิดประโยชน์ เท่านั้น ส่วนกิจกรรมการให้บริการ ทั้งการขนส่งผู้โดยสารและการขนส่งสินค้า ควรให้สัมปทานการเดินรถกับเอกชนเหมือนประเทศจีน ซึ่งจะช่วยยกระดับและพัฒนาคุณภาพการให้บริการดีขึ้นกว่าในปัจจุบัน รวมทั้งการแก้ปัญหาอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟด้วย
8. การทำเรือแหลมฉบัง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี	1. ร.ต.อ. ธนาบดี รูปเทียนรัตน์ ผู้อำนวยการกองช่าง 2. นายนิรัตน์ วงศ์สรรค์ หัวหน้าแผนกช่างโยธา	วันศุกร์ที่ 9 ตุลาคม 2552 เวลา 14.30-15.30 น. สถานที่ สำนักงานการทำเรือแหลมฉบัง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี	1. สภาพปัญหาจุดตัดทางรถไฟปัจจุบัน - ในพื้นที่ของการทำเรือแหลมฉบังมีพื้นที่จุดตัดระหว่างทางรถไฟกับถนนหลายแห่ง เนื่องจากทางรถไฟเป็นเส้นทางตัดขวาง ถนนที่ลงสู่ทะเล - การเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่บริเวณจุดตัดทางรถไฟ ส่วนใหญ่เกิดจากยานพาหนะขนาดเล็ก เช่น จักรยานยนต์ รถยนต์ และในพื้นที่ทุกจุดมีเครื่องกั้นทั้งหมด ทั้งแบบแผงเงิน และเครื่องกั้นที่มีสัญญาณไฟ 2. ความคิดเห็นต่อแนวทางการแก้ไข-ลดปัญหาอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟกับถนน - เห็นด้วยกับแนวทางการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟกับถนน - แต่การดำเนินงานแก้ไขปัญหามาตรฐานต้องใช้งบประมาณสูง เพราะเขตพื้นที่การทำเรือแหลมฉบังมีพื้นที่จุดตัดหลายแห่ง 3. การมีส่วนร่วมของชุมชนกับการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุจุดตัดรถไฟ - ที่ผ่านมามีเป็นจุดในรั้วศุลกากรการทำเรือจะช่วยเหลือในการค่าบำรุงรักษา เช่น แผ่นปูนปูรางรถไฟและช่วยซื้อเหล็กกันคนละครั้งกับการรถไฟ

หน่วยงาน-ชุมชน-ท้องถิ่น	ตำแหน่ง	วัน-เวลา-สถานที่	สรุปประเด็น-สาระสำคัญ
			- การที่การรถไฟจะให้ซื้อสัญญาไฟฟ้ครบชุดต้องหารือกับคณะกรรมการชุดใหญ่. เนื่องจากเป็นการใช้งบประมาณนอกเหนือภารกิจ และต้องมีการบันทึกข้อตกลงร่วมกัน ซึ่งที่ผ่านมาการทำเรื่อง จะช่วยสนับสนุนดูแลเป็นบางส่วน 4. ประเด็นอื่น ๆ - เคยเป็นตัวแทนการทำเรื่องแหลมฉบัง เข้าร่วมประชุมสัมมนาโครงการ และรับทราบรายละเอียดโครงการมาก่อนแล้ว
9. องค์การบริหารส่วนตำบลหนองตำลึง อำเภอนาทอง จังหวัดชลบุรี	1. นายนิวัฒน์ ไบวงษ์งาม นายกองค์การบริหารส่วนตำบลหนองตำลึง 2. นายสมพร แสนกุล สมาชิกสภา อบต.หนองตำลึง เขต 1 (พื้นที่ก่อสร้างทางรถไฟทางคู่) 3. นายศิริชล ปิติธีรภาพ หัวหน้าฝ่ายช่าง อบต.หนองตำลึง	วันจันทร์ที่ 12 ตุลาคม 2552 เวลา 10.00-11.00 น. สถานที่ องค์การบริหารส่วนตำบลหนองตำลึง อำเภอนาทอง จังหวัดชลบุรี	1. สภาพปัญหาจุดตัดทางรถไฟปัจจุบัน - พื้นที่ตำบลหนองตำลึง มีจุดตัดทางรถไฟหลายแห่งและเกิดปัญหาอุบัติเหตุประจำเป็นระยะ เนื่องจากสัญญาณขัดข้อง หรือไม่มีเครื่องกั้น และบางครั้งเกิดจากความประมาทของผู้ขับขี่ยานพาหนะ - ปัจจุบันในพื้นที่ที่มีการก่อสร้างรถไฟทางคู่ประสบปัญหาอย่างมากโดยเฉพาะพื้นที่หมู่ที่ 1 เกิดผลกระทบทั้งเสียงดัง ความสั่นสะเทือน และฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ก่อสร้างทางรถไฟกีดขวาง กันทางระบายน้ำระหว่างพื้นที่ไม่ทำท่อลอด 2. ความคิดเห็นต่อแนวทางการแก้ไข-ลดปัญหาอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟกับถนน - เห็นด้วยกับแนวทางการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟกับถนนแบบทางลอด เนื่องจากบริเวณดังกล่าวใกล้เขตพื้นที่โรงเรียน มียานพาหนะผ่านจำนวนมาก - ก่อนดำเนินการก่อสร้างควรมีรูปแบบของทางลordinำมาหารือรูปแบบร่วมกับ อบต. เพื่อร่วมพิจารณาความเหมาะสมของรูปแบบทางลอดให้สอดคล้องกับพื้นที่และชุมชนใกล้เคียง

หน่วยงาน-ชุมชน-ท้องถิ่น	ตำแหน่ง	วัน-เวลา-สถานที่	สรุปประเด็น-สาระสำคัญ
			- แต่การดำเนินงานแก้ไขปัญาโดยการติดตั้งเครื่องกั้นมาตรฐานต้องใช้งบประมาณสูง เพราะเขตพื้นที่การทำเรือแหลมฉบังมีพื้นที่จุดตัดหลายแห่ง 3. การมีส่วนร่วมของชุมชนกับการแก้ไขปัญหอุบัติเหตุจุดตัดรถไฟ - อบต. หนองตำลิ่ง มีงบประมาณเพียง 3-4 ล้านบาท/ปี ไม่สามารถนำมาก่อสร้างหรือติดตั้งเครื่องกั้นบริเวณจุดตัดทางรถไฟได้ เนื่องจากมีการกีดกันของท้องถิ่นที่มีความจำเป็นและเกิดประโยชน์มากกว่า - หากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทำการก่อสร้างแล้ว ทาง อบต. ยินดี ช่วยดูแล และประสานแจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้รับทราบกรณีทางลัดชำรุดหรือต้องปรับปรุง 4. ประเด็นอื่นๆ - ในการก่อสร้างรถไฟทางคู่ที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน ผู้รับเหมาไม่เคยเข้าติดต่อหรือประสานแจ้งกับ อบต. หรือผู้นำชุมชนให้ทราบข้อมูล จนเกิดปัญหาความเดือดร้อนแก่ชุมชน ถึงเข้ามาพูดคุย และไม่เคยแก้ไขปัญหามีการร้องเรียนผู้นำชุมชน และสมาชิก อบต. ส่วนใหญ่จึงมีทัศนคติไม่ดีต่อผู้รับเหมาก่อสร้าง และ รฟท. ซึ่งเป็นหน่วยงานเจ้าของโครงการ



เทศบาลตำบลเจ้าพระยาสุรศักดิ์ อ. ศรีราชา จ. ชลบุรี



อบต. หนองตำลึง อ.พานทอง จ.ชลบุรี



อบต. พานทอง อ.พานทอง จ. ชลบุรี



เทศบาลตำบลแหลมฉบัง อ.ศรีราชา จ. ชลบุรี



ชุมชนวัดหลังวัดลานบุญ



อบต.เหมือง อ.เมือง จ.ชลบุรี



อบต. บางพระ อ. ศรีราชา จ.ชลบุรี



เทศบาลเมืองชลบุรี อ.เมือง จ. ชลบุรี



การทำเรือแหลมฉบัง อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี

6.3.7 ผลการดำเนินงานสำรวจทัศนคติ

6.3.7.1 จำนวนตัวอย่าง

การกำหนดจำนวนตัวอย่างในการสำรวจทัศนคติ คัดจากจำนวนประชากรของเขตการปกครองในพื้นที่ศึกษา เท่ากับ 115,369 คน เมื่อนำมาคำนวณจำนวนตัวอย่างโดยใช้สูตรการสุ่มตัวอย่างของ Taro Yamane จัดทำโดยสำนักวิจัยและฟื้นฟูเคหะและชุมชนของรัฐนิวยอร์ก (Bureaus of Research New York State Division of Housing and Community Renewal)

สูตร	n	=	$\frac{N}{1+Ne^2}$
เมื่อ	n	คือ	จำนวนตัวอย่าง หรือขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
	N	คือ	จำนวนหน่วยทั้งหมด หรือ ขนาดของประชากรทั้งหมด
	e	คือ	ความคลาดเคลื่อนในการสุ่มตัวอย่าง (sampling error)

ในที่นี้จะกำหนดค่าความคลาดเคลื่อน เท่ากับ $+/- 0.05$ ภายใต้ความเชื่อมั่น 95% เมื่อนำมาคำนวณจำนวนตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Taro Yamane กล่าวคือจำนวนประชากรรวมทั้งพื้นที่ศึกษา แทนค่าสูตรได้ดังนี้

$$\text{แทนค่าสูตร} \quad n = \frac{115,369}{1+115,369 (0.05)^2} = 398.62 \text{ ตัวอย่าง}$$

เมื่อคำนวณตามสูตรได้จำนวนตัวอย่างเท่ากับ 398.62 ตัวอย่าง แต่เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นและครอบคลุมทุกชุมชน จึงกำหนดประชากรตัวอย่างในการสำรวจความคิดเห็นระดับครัวเรือน เป็น 400 ตัวอย่าง และกระจายสัดส่วนตามพื้นที่ศึกษาได้ดังนี้ ตารางที่ 6.3-3

ตารางที่ 6.3-3: จำนวนประชากรตัวอย่างในการสำรวจทัศนคติ กระจายตามเขตการปกครอง

เขตการปกครอง		ชุมชนพื้นที่	ประชากร รวม(คน)	ประชากร ตัวอย่าง(ราย)
เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	แขวง ลาดกระบัง	แขวงลาดกระบัง	15,366	34
อำเภอพานทอง จังหวัดชลบุรี	ตำบลพานทอง	อบต.พานทอง	5,038	50
อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี	ตำบลทุ่งสุขลา	ทต.แหลมฉบัง	25,748	84
อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี	ตำบลเหมือง	อบต.เหมือง	4,070	70
อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี	ตำบลบางพระ	ทต.บางพระ	15,379	75
อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี	ตำบลสุรศักดิ์	ทต.เจ้าพระยาสุรศักดิ์	49,768	87
รวม			115,369	400

หมายเหตุ : ข้อมูลจำนวนประชากร ปี 2551

6.3.7.2 เทคนิคและวิธีการ

การดำเนินงานใช้พนักงานสัมภาษณ์ที่ผ่านการฝึกอบรมรายละเอียดโครงการ ซึ่งเป็นสื่อบุคคลในการสื่อสารสองทาง (Two way communication) ที่สามารถสร้างความเข้าใจ และสามารถตอบคำถามข้อสงสัยได้ทันที ทำการสัมภาษณ์ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน หัวหน้าครัวเรือน หรือผู้แทน ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจทัศนคติด้วยแบบสอบถาม โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Random Sampling) โครงสร้างของแบบสอบถามประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

- 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
- 2) ข้อมูลการเดินทางที่เกี่ยวข้องกับจุดตัดทางรถไฟ
- 3) ความคิดเห็นต่อความปลอดภัยในการสัญจรผ่านจุดตัดทางรถไฟ

ดังแสดงรายละเอียดแบบสอบถามในภาคผนวก ข

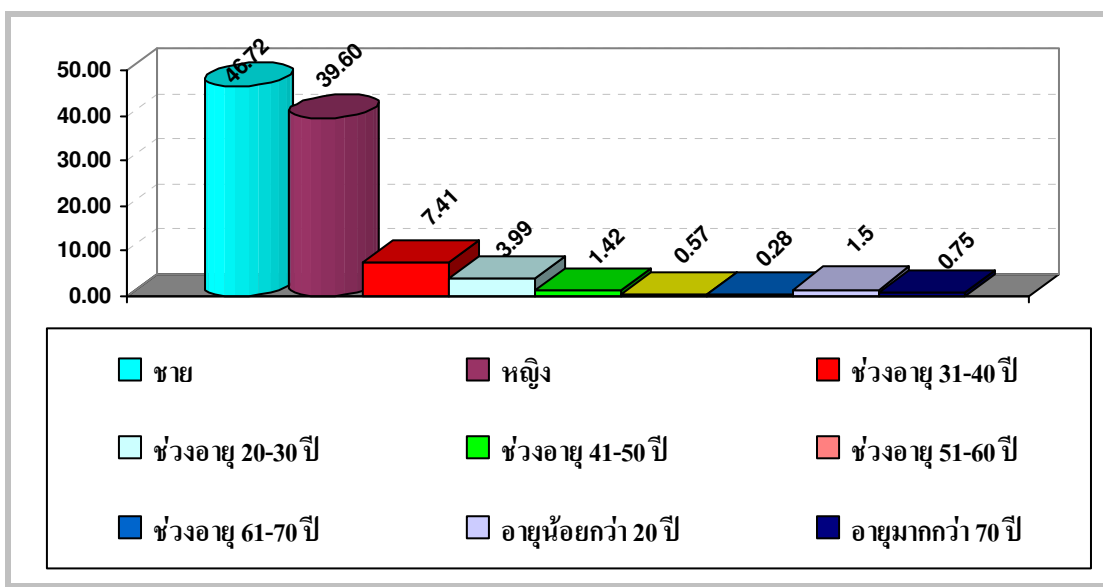
6.3.7.3 ระยะเวลาดำเนินการ

ระหว่างวันที่ 8-17 ตุลาคม พ.ศ. 2552

6.3.7.4 ผลการสำรวจทัศนคติจากแบบสอบถาม

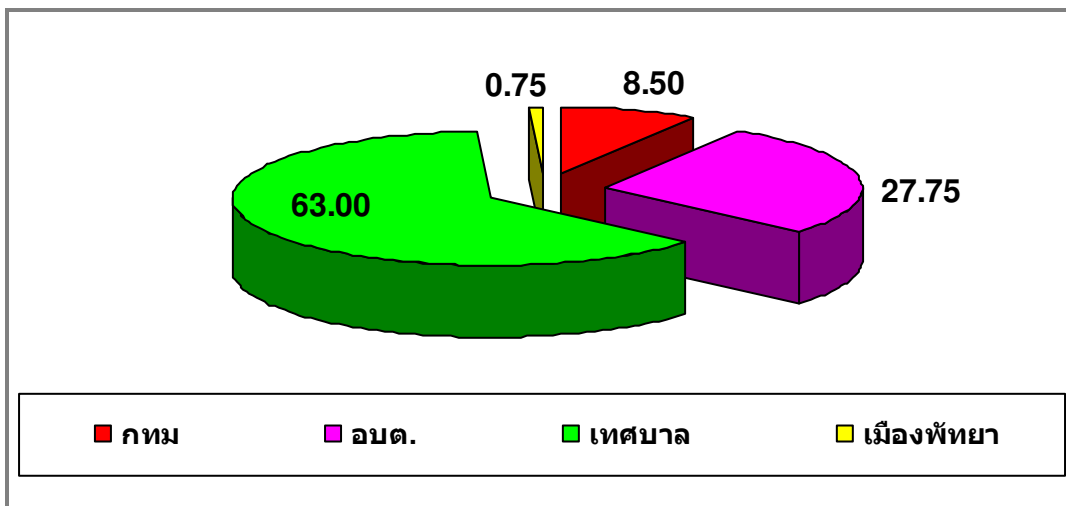
1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการสำรวจกลุ่มตัวอย่างเป้าหมายด้วยแบบสอบถาม พบว่า จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามเป็นหญิงมากกว่าชายเพียงเล็กน้อย คือ เป็นหญิง ร้อยละ 57.25 และเป็นชาย ร้อยละ 42.75 โดยที่ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุอยู่ระหว่าง 31 - 40 ปี (ร้อยละ 37.25) รองลงมาคือ ช่วงอายุ 20-30 ปี (ร้อยละ 29.50) ช่วงอายุ 41 - 50 ปี (ร้อยละ 19.00) ช่วงอายุ 51 - 60 ปี (ร้อยละ 8.00) ช่วงอายุ 61 - 70 ปี (ร้อยละ 4.00) และอายุน้อยกว่า 20 ปี (ร้อยละ 1.50) โดยช่วงอายุที่มีสัดส่วนน้อยที่สุดคือ ช่วงอายุมากกว่า 70 ปี (ร้อยละ 0.75) โดยผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุมากที่สุดคืออายุ 76 ปี อายุต่ำสุดคือ 18 ปี และมีอายุเฉลี่ยคือ 38.09 ปี



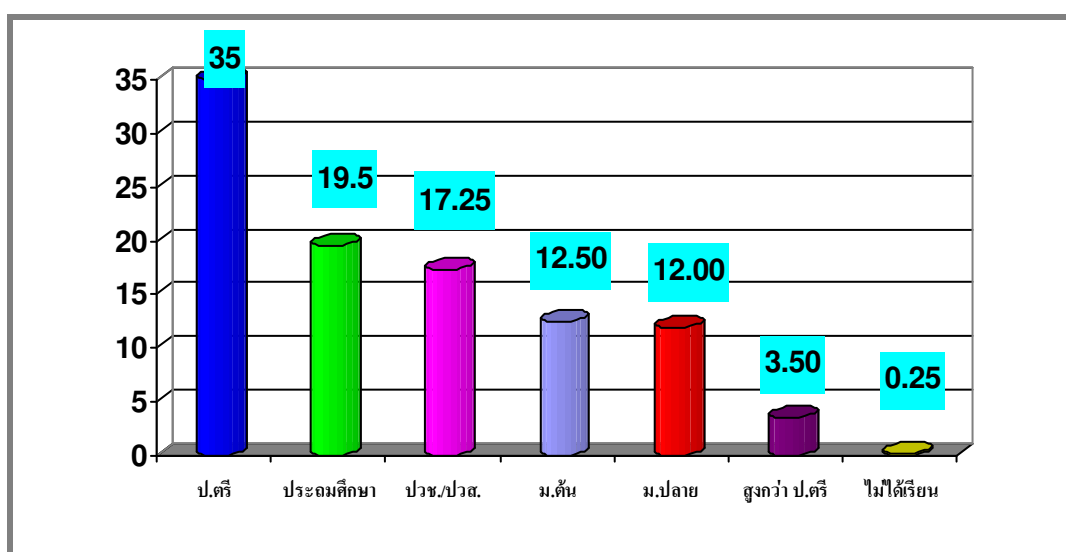
แผนภาพ 1 สัดส่วนช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

ด้านการปกครองส่วนท้องถิ่น พบว่าประชาชนส่วนใหญ่อยู่ในเขตการปกครองของเทศบาล ร้อยละ 63.00 รองลงมาคือ อบต. ร้อยละ 27.75 กทม. ร้อยละ 8.50 และที่น้อยที่สุดคือ เมืองพัทยา ร้อยละ 0.75



แผนภาพที่ 2 สัดส่วนการปกครองส่วนท้องถิ่น

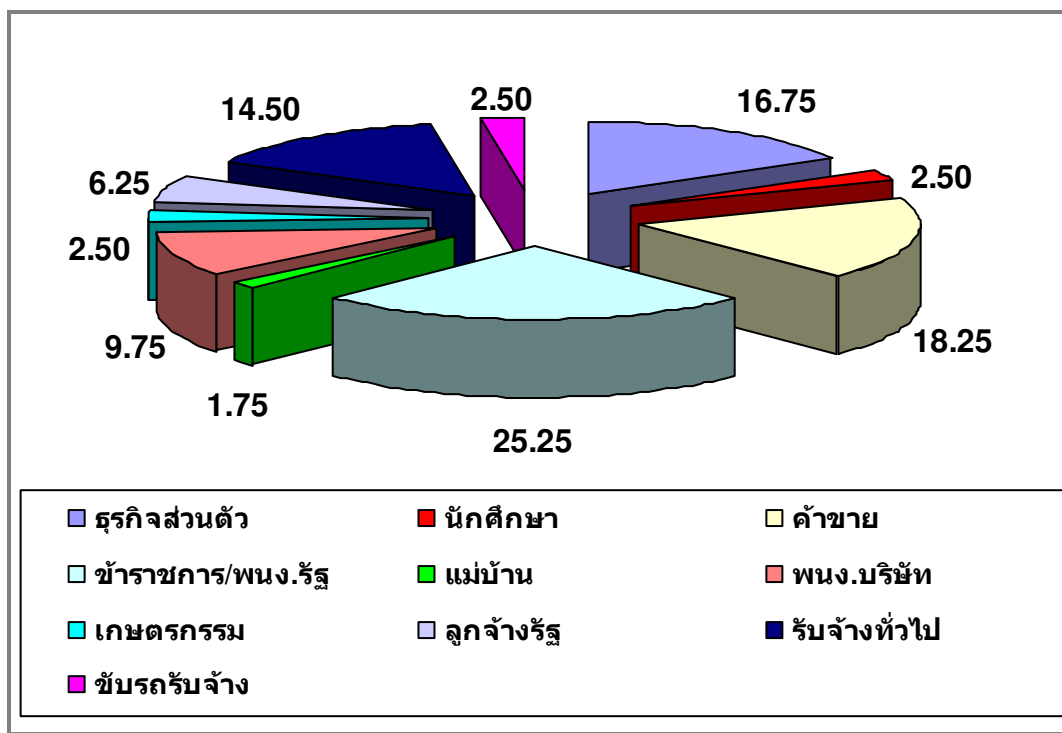
สำหรับด้านการศึกษาของผู้ตอบแบบสำรวจ พบว่า ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 35.0 รองลงมาคือ ระดับประถมศึกษา ร้อยละ 19.50 ระดับปวช./ปวส. ร้อยละ 17.25 มัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 12.50 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 12.00 ระดับที่สูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 3.50 และที่เหลือซึ่งเป็นสัดส่วนน้อยที่สุดคือ ผู้ที่ไม่ได้เรียนหนังสือ ร้อยละ 0.25



แผนภาพที่ 3 สัดส่วนระดับการศึกษา

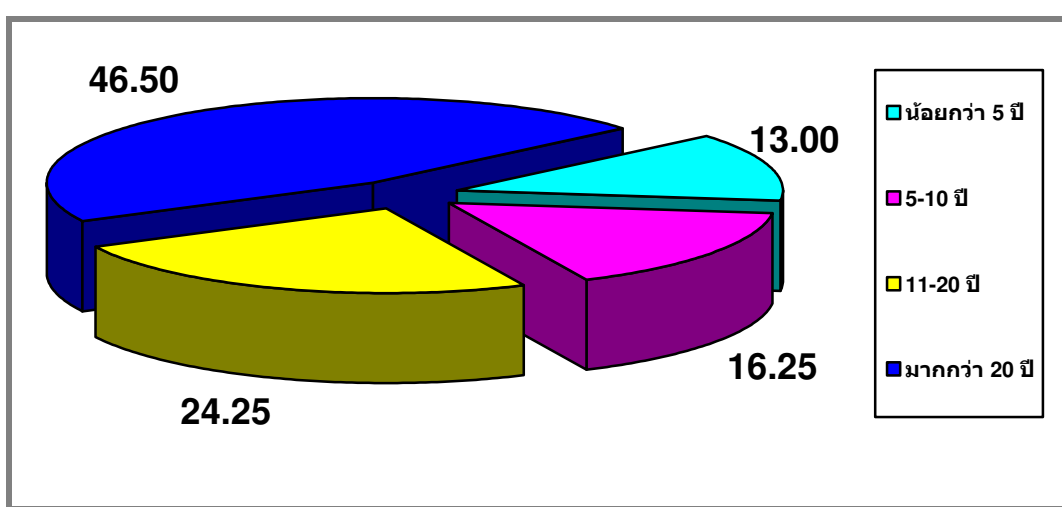
ในด้านการประกอบอาชีพ ส่วนใหญ่มีอาชีพรับข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ ร้อยละ 25.25 รองลงมา เป็นอาชีพค้าขายทั่วไป ร้อยละ 18.25 ธุรกิจส่วนตัว ร้อยละ 16.75 รับจ้างทั่วไป ร้อยละ 14.50 พนักงานบริษัทหรือโรงงาน ร้อยละ 9.75 ลูกจ้างรัฐ ร้อยละ 6.25 อาชีพทำเกษตรกรรม อาชีพขับรถ

รับจ้างและนักเรียน/นักศึกษาเป็นอาชีพที่มีสัดส่วนเท่ากัน คือร้อยละ 2.50 และสัดส่วนที่น้อยที่สุด คือ พ่อบ้าน/แม่บ้าน ร้อยละ 1.75



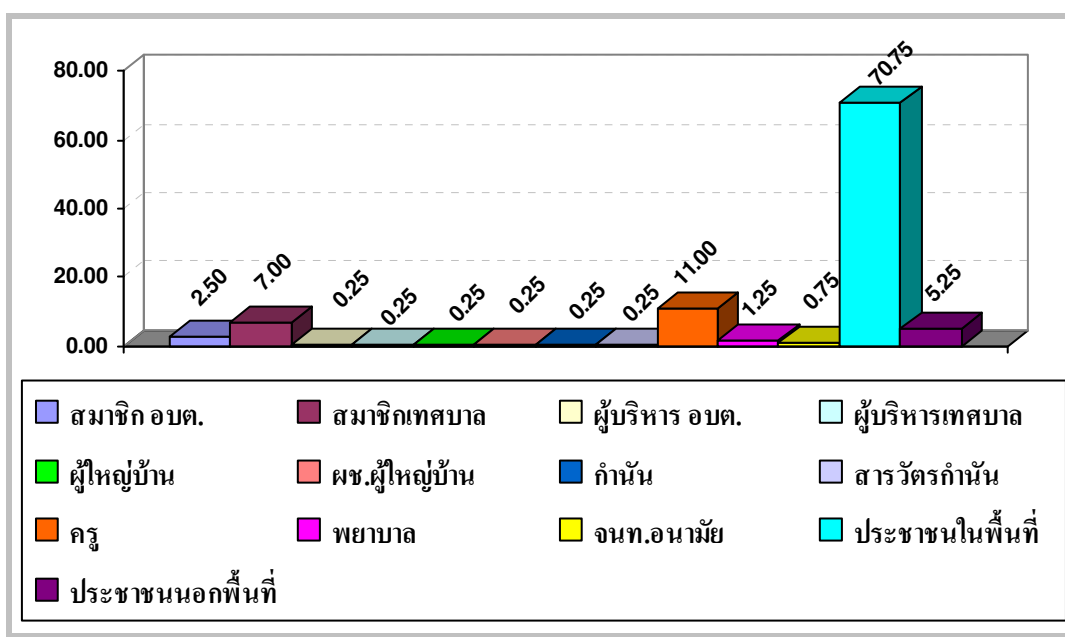
แผนภาพที่ 4 การประกอบอาชีพ

ในส่วนของระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชนนี้ พบว่า ส่วนใหญ่อาศัยอยู่มานานมากกว่า 20 ปี ร้อยละ 46.50 รองลงมาคือ 11-20 ปี ร้อยละ 24.25 ระยะเวลา 5-10 ปี ร้อยละ 16.25 และสัดส่วนที่น้อยที่สุด อาศัยอยู่น้อยกว่า 5 ปี ร้อยละ 13.00



แผนภาพที่ 5 ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน

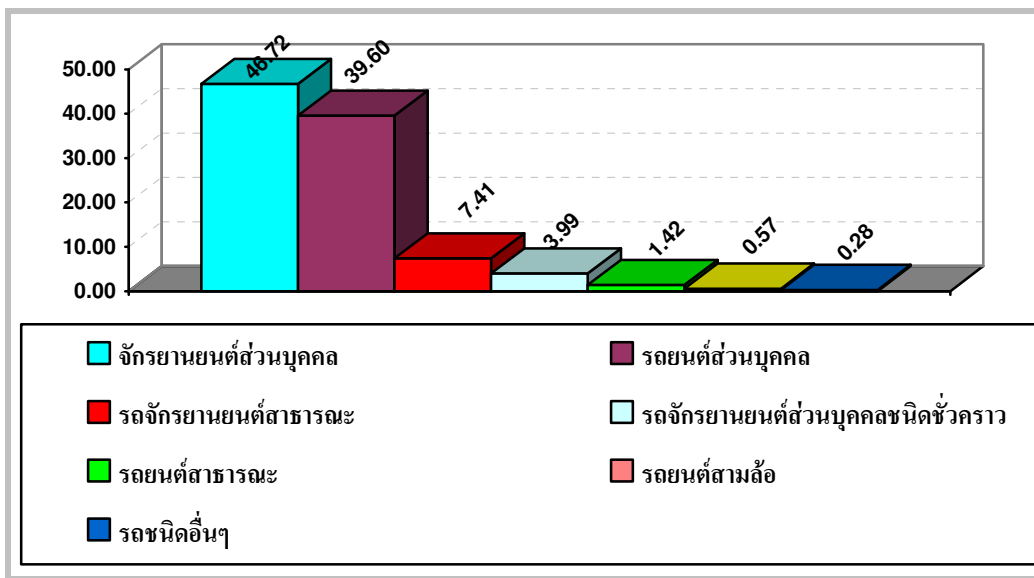
ในส่วนของการเกี่ยวข้องกับชุมชนที่พักอาศัยอยู่ในปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นประชาชนที่ประกอบอาชีพอยู่ในชุมชน ร้อยละ 70.75 รองลงมาเป็น เป็นครู ร้อยละ 11.00 สมาชิกสภา เทศบาล ร้อยละ 7.00 เป็นประชาชนที่ประกอบอาชีพอยู่นอกชุมชน ร้อยละ 5.25 เป็นสมาชิกสภา อบต. ร้อยละ 2.50 เป็นพยาบาล ร้อยละ 1.25 เป็นเจ้าหน้าที่อนามัย ร้อยละ 0.75 และสัดส่วนที่น้อยที่สุดคือซึ่งมีสัดส่วนเท่ากัน ได้แก่ เป็นผู้บริหารของ อบต. ร้อยละ 0.25 เป็นผู้บริหารของ เทศบาล ร้อยละ 0.25 โดยดำรงตำแหน่ง นายก อบต. และนักบริหารงานเทศบาลในสัดส่วนที่เท่ากันคือ ตำแหน่งละ 1 คน เป็นนักปกครองผู้ใหญ่บ้าน ร้อยละ 0.25 เป็นนักปกครองผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน ร้อยละ 0.25 เป็นนักปกครองกำนัน ร้อยละ 0.25 และเป็นนักปกครองสารวัตรกำนัน ร้อยละ 0.25



แผนภาพที่ 6 สัดส่วนความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับชุมชน

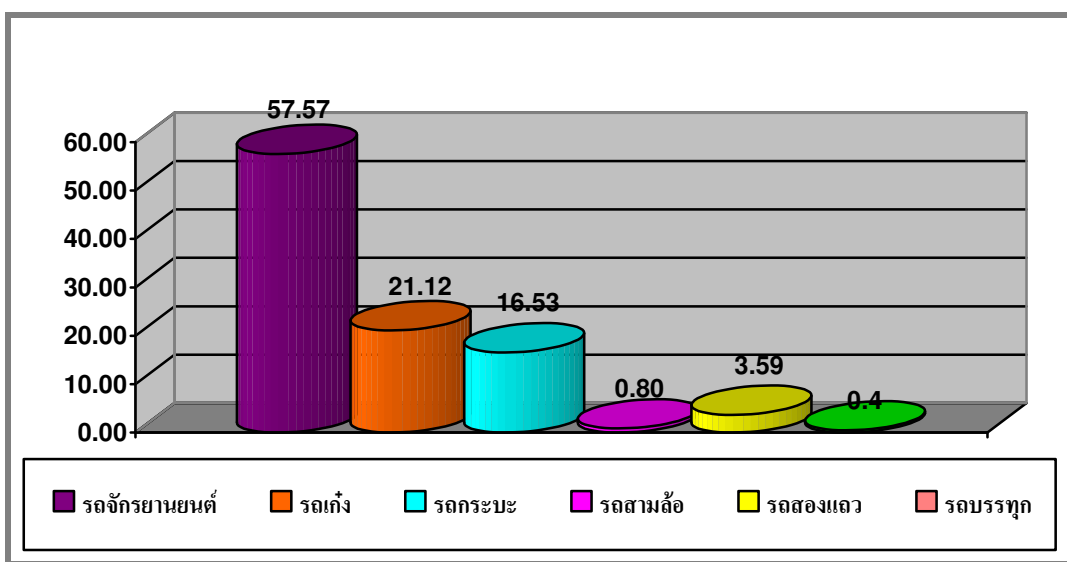
2) ข้อมูลการเดินทางที่เกี่ยวข้องกับจุดตัดทางรถไฟ

ในส่วนของการมีใบอนุญาตขับขี่รถ พบว่า ส่วนใหญ่มีใบอนุญาตขับขี่รถ มากถึงร้อยละ 70.50 และมีเพียงส่วนน้อยที่ไม่มีใบอนุญาตขับขี่ คือร้อยละ 29.50 ซึ่งผู้ที่มีใบอนุญาตนั้น ส่วนใหญ่เป็นใบอนุญาตขับขี่รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล ร้อยละ 46.72 รองลงมาคือรถยนต์ส่วนบุคคล ร้อยละ 39.60 รถจักรยานยนต์สาธารณะ ร้อยละ 7.41 รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล ชนิดชั่วคราว ร้อยละ 3.99 รถยนต์สาธารณะ ร้อยละ 1.42 รถยนต์สามล้อส่วนบุคคล ร้อยละ 0.57 และสัดส่วนที่น้อยที่สุดคือ รถชนิดอื่นนอกจาก 1 ถึง 9 ร้อยละ 0.28



แผนภาพที่ 7 สัดส่วนการมีใบอนุญาตขับขี่รถ

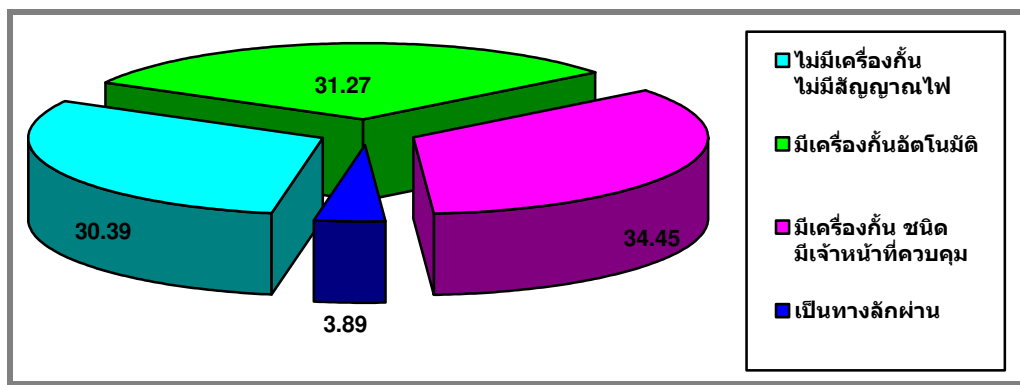
ในส่วนของพาหนะในการเดินทางสัญจรที่ใช้เป็นประจำของผู้ตอบแบบสำรวจ พบว่า ส่วนใหญ่ในการเดินทางสัญจรนั้น ใช้รถจักรยานยนต์ ร้อยละ 57.57 รองลงมาคือ รถยนต์ (รถเก๋ง) ร้อยละ 21.12 รถกระบะ/ ปิคอัพ ร้อยละ 16.53 รถสองแถว/รถโดยสาร ร้อยละ 3.59 รถสามล้อ ร้อยละ 0.80 และสัดส่วนที่น้อยที่สุดคือรถบรรทุก ร้อยละ 0.40



แผนภาพที่ 8 พาหนะในการเดินทางสัญจรที่ใช้เป็นประจำ

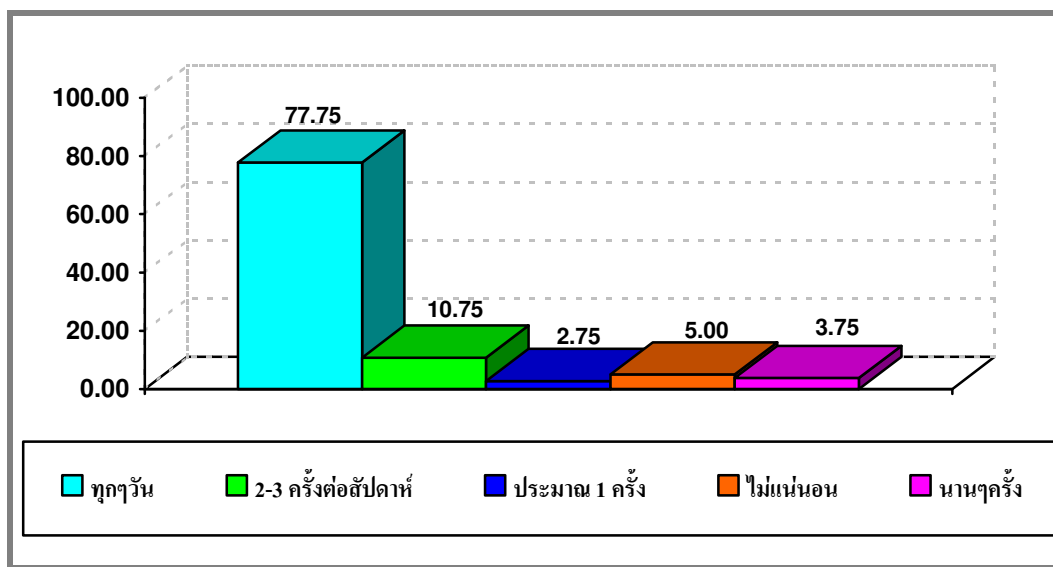
ด้านจำนวนจุดตัดหรือทางข้ามทางรถไฟบริเวณโดยรอบพื้นที่อยู่อาศัยในชุมชนของผู้ตอบแบบสำรวจนั้น พบว่า ส่วนใหญ่มีจุดตัดหรือทางข้ามทางรถไฟประมาณ 1-2 แห่ง ในบริเวณชุมชนที่อาศัยอยู่ โดยเป็นชนิดที่มีเครื่องกั้น ชนิดมีเจ้าหน้าที่ควบคุม ร้อยละ 34.45 รองลงมาคือ

มีเครื่องกันอัตโนมัติ ไม่มีเจ้าหน้าที่ควบคุม ร้อยละ 31.27 ไม่มีเครื่องกัน ไม่มีสัญญาณไฟ-เสียงเตือน เมื่อเวลารถไฟผ่าน ร้อยละ 30.39 และสัดส่วนที่น้อยที่สุดคือ เป็นทางลักผ่าน ไม่มีสัญญาณไฟ-เสียงเตือน ร้อยละ 3.89



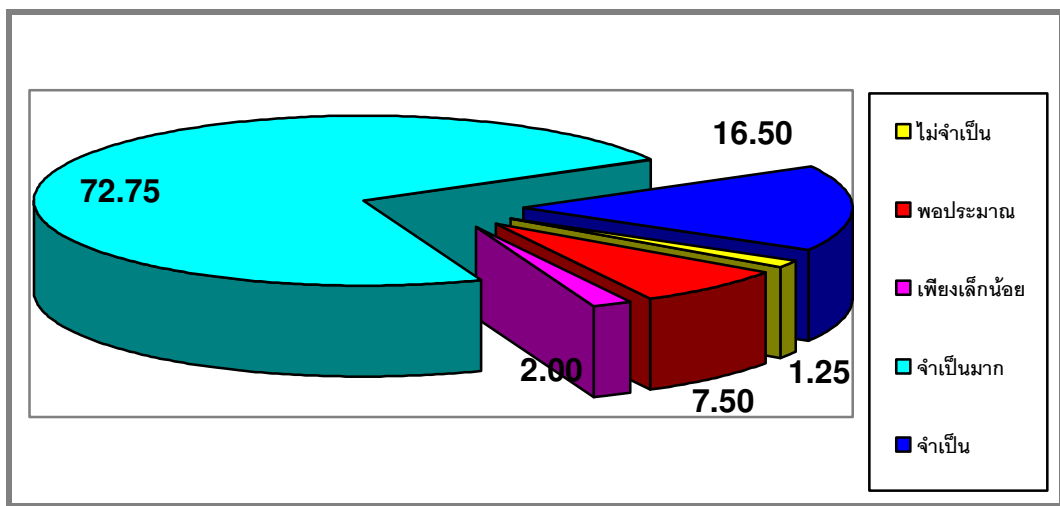
แผนภาพที่ 9 จุดตัดหรือทางข้ามทางรถไฟบริเวณโดยรอบพื้นที่อยู่อาศัยในชุมชน

ส่วนระยะทางจากบ้าน/ที่ทำงานถึงบริเวณจุดตัดทางรถไฟที่ข้ามเป็นประจำ ส่วนใหญ่เฉลี่ยประมาณ 7.33 กิโลเมตร ซึ่งความถี่ในการใช้ถนนผ่านจุดตัดทางรถไฟในแต่ละสัปดาห์นั้นพบว่าส่วนใหญ่ใช้ทุก ๆ วัน ร้อยละ 77.75 รองลงมา คือ 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 10.75 ไม่แน่นอน ร้อยละ 5.00 นาน ๆ ครั้ง ร้อยละ 3.75 และสัดส่วนที่น้อยที่สุดคือ ประมาณ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 2.75



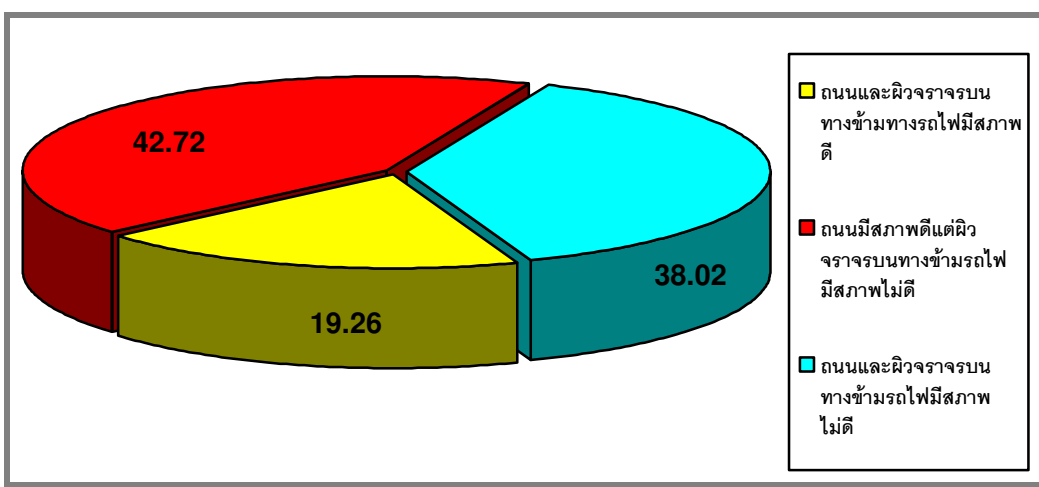
แผนภาพที่ 10 ความถี่ในการใช้ถนนผ่านจุดตัดทางรถไฟในแต่ละสัปดาห์

ในด้านความจำเป็นในการใช้ถนนผ่านจุดตัดทางรถไฟ ในการเดินทาง พบว่า ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่เห็นว่า มีความจำเป็นมาก ร้อยละ 72.75 รองลงมาเห็นว่า จำเป็น ร้อยละ 16.50 พอประมาณ ร้อยละ 7.50 เพียงเล็กน้อย ร้อยละ 2.00 และสัดส่วนที่น้อยที่สุดคือ ไม่จำเป็น ร้อยละ 1.25



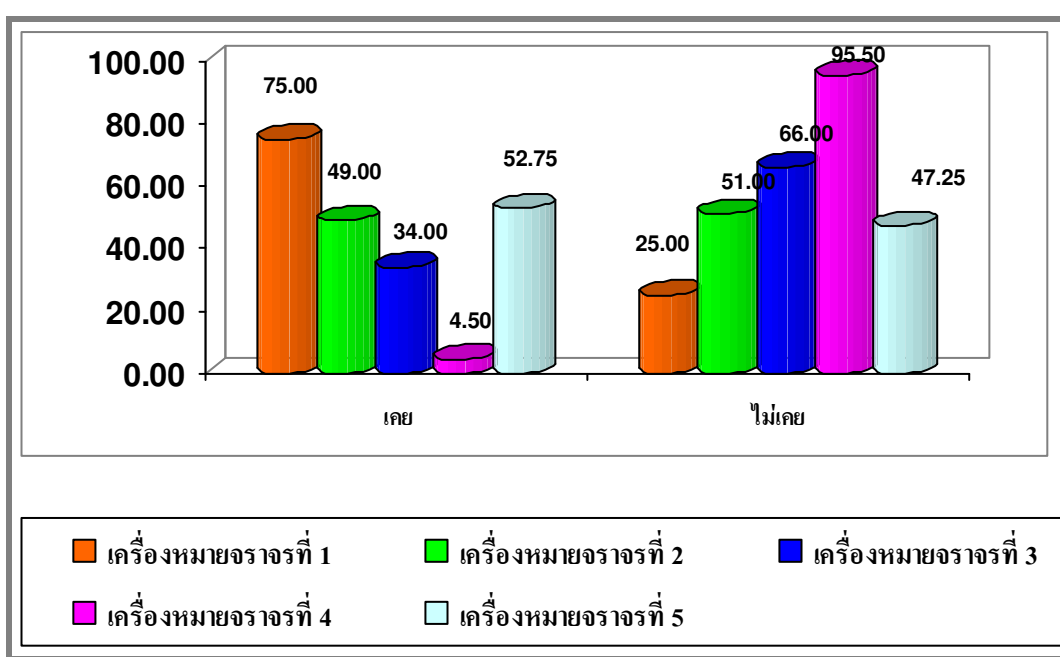
แผนภาพที่ 11 ความจำเป็นในการใช้ถนนผ่านจุดตัดทางรถไฟในการเดินทาง

ส่วนสภาพถนนก่อนถึงทางรถไฟทั้ง 2 ด้าน ข้างละประมาณ 10 เมตร และผิวจราจรบนจุดตัดทางรถไฟ ส่วนใหญ่พบว่า ถนนมีสภาพดีแต่ผิวจราจรบนทางข้ามทางรถไฟมีสภาพไม่ดี ร้อยละ 42.72 รองลงมาถนนและผิวจราจรบนทางข้ามทางรถไฟมีสภาพไม่ดี ร้อยละ 38.02 และสัดส่วนที่น้อยที่สุดคือ ถนนและผิวจราจรบนทางข้ามทางรถไฟมีสภาพดี ร้อยละ 19.26



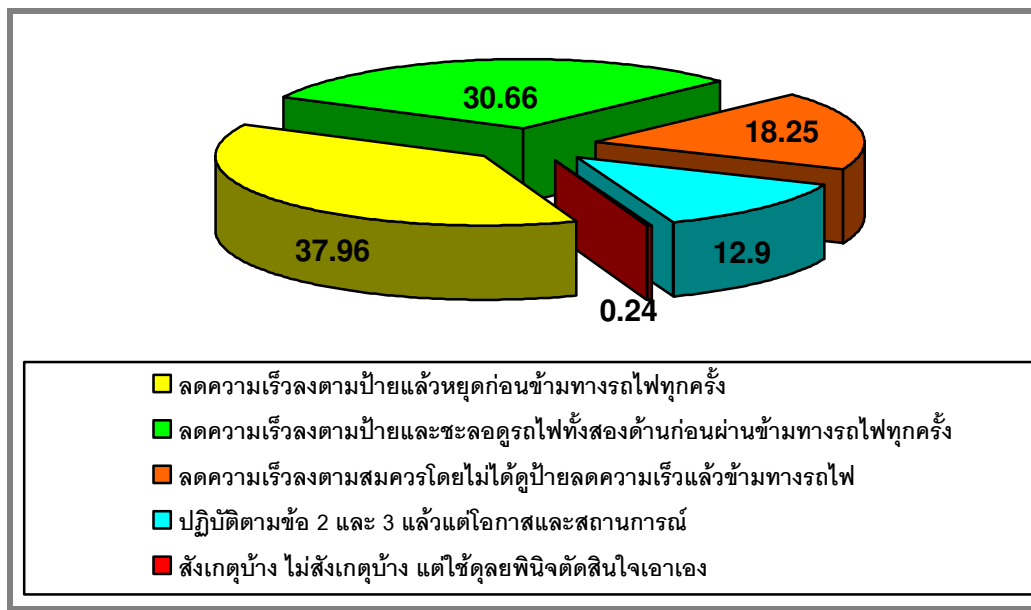
แผนภาพที่ 12 สภาพถนนก่อนถึงทางรถไฟทั้ง 2 ด้าน

ในเรื่องของป้ายสัญญาณหรือเครื่องหมายจราจรทางรถไฟ พบว่า ป้ายสัญญาณหรือเครื่องหมายจราจรทางรถไฟที่ผู้ตอบแบบสำรวจพบเห็นมากที่สุดคือ เครื่องหมายจราจรที่ 1 ร้อยละ 75.00 รองลงมาคือเครื่องหมายจราจรที่ 5 ร้อยละ 52.75 เครื่องหมายจราจรที่ 2 ร้อยละ 49.00 เครื่องหมายจราจรที่ 3 ร้อยละ 34 และสัดส่วนที่น้อยที่สุดคือ เครื่องหมายจราจรที่ 4 ร้อยละ 4.5 และป้ายสัญญาณหรือเครื่องหมายจราจรทางรถไฟที่ผู้ตอบแบบสำรวจไม่เคยเห็นนั้น สัดส่วนที่มากที่สุดคือ เครื่องหมายจราจรที่ 4 ร้อยละ 95.50 รองลงมาคือ เครื่องหมายจราจรที่ 3 ร้อยละ 66.00 เครื่องหมายจราจรที่ 2 ร้อยละ 51.00 เครื่องหมายจราจรที่ 5 ร้อยละ 52.75 และ สัดส่วนที่น้อยที่สุดคือ เครื่องหมายจราจรที่ 1 ร้อยละ 25.00



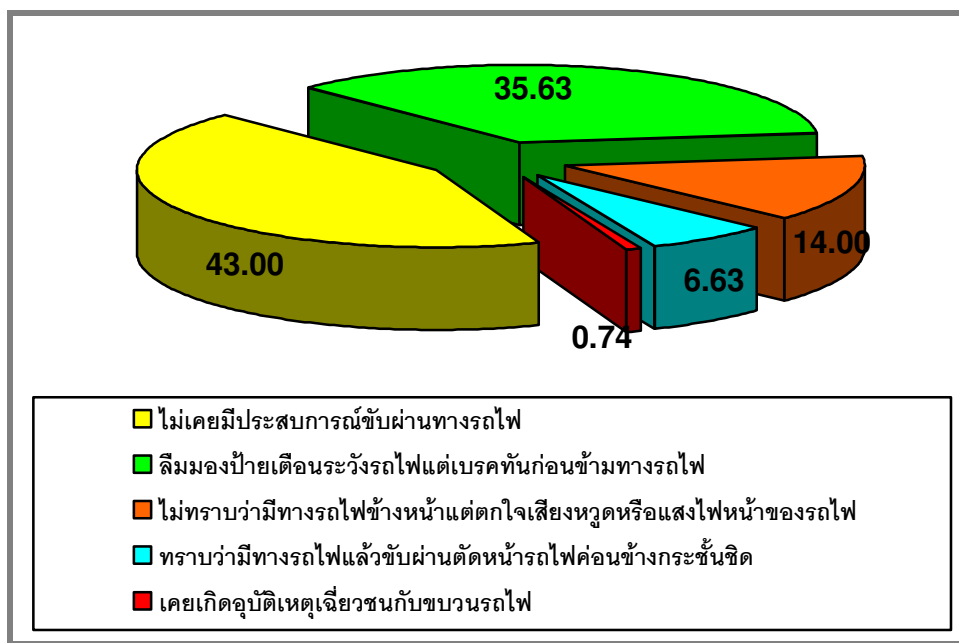
แผนภาพที่ 13 ป้ายสัญญาณหรือเครื่องหมายจราจรทางรถไฟ

ในส่วนของการพิจารณาการใช้นกและการสัญจร เมื่อขับขบวนผ่านจุดตัดกับทางรถไฟของผู้ตอบแบบสำรวจพบว่า ส่วนใหญ่ ลดความเร็วลงตามป้าย แล้วหยุดก่อนข้ามทางรถไฟทุกครั้ง ร้อยละ 37.96 รองลงมาคือ ลดความเร็วลงตามป้าย และชะลอขบวนรถไฟทั้ง 2 ด้าน ก่อนข้ามทางรถไฟทุกครั้ง ร้อยละ 30.66 ลดความเร็วลงตามสมควร โดยไม่ได้ดูป้ายลดความเร็ว แล้วข้ามทางรถไฟ ร้อยละ 18.25 ปฏิบัติตามข้อ 2 และ 3 แล้วแต่โอกาสและสถานการณ์ ร้อยละ 12.90 และสัดส่วนที่น้อยที่สุดคือ สังเกตบ้าง ไม่สังเกตบ้าง แต่ใช้ดุลยพินิจตัดสินใจเอง ร้อยละ 0.24



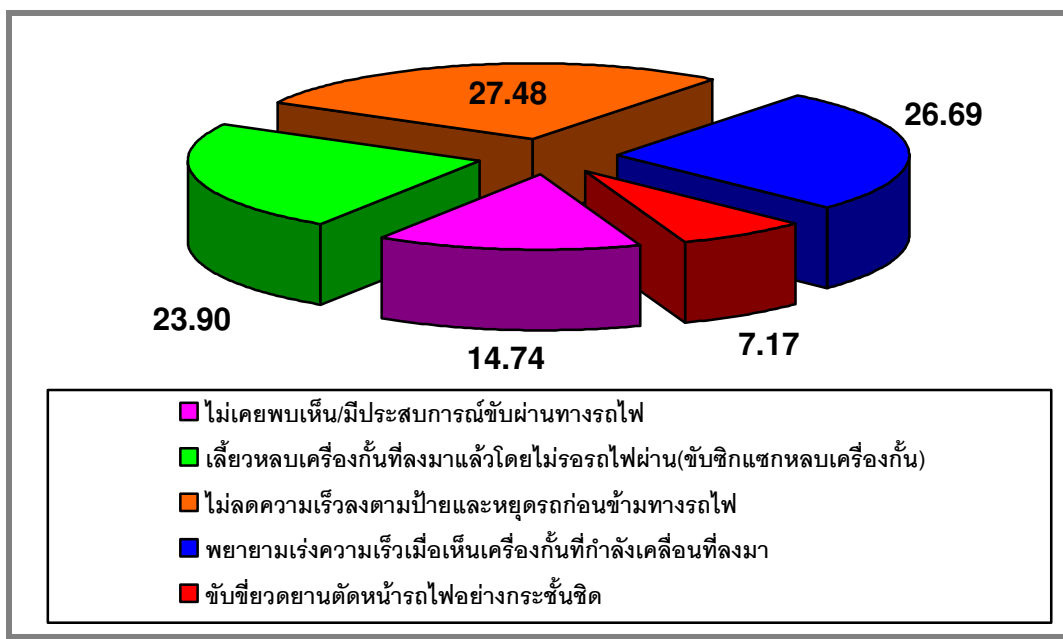
แผนภาพที่ 14 พฤติกรรมการใช้ถนนและการสัญจร เมื่อข้ามขบวนรถผ่านจุดตัดกับทางรถไฟ

ประสบการณ์การข้ามขบวนรถผ่านทางรถไฟ ของผู้ตอบแบบสำรวจ พบว่า ส่วนใหญ่ ไม่เคยมีประสบการณ์การข้ามขบวนรถผ่านทางรถไฟ ร้อยละ 43.00 รองลงมา ลืมมองป้ายเตือนระวังรถไฟ แต่เบรคทันก่อนข้ามทางรถไฟ ร้อยละ 35.63 ไม่ทราบว่ามีทางรถไฟข้างหน้า แต่ตกใจจากเสียงหวูดรถไฟหรือแสงไฟหน้าของรถไฟ ร้อยละ 14.00 ทราบว่ามีทางรถไฟ แล้วข้ามรถผ่านตัดหน้ารถไฟค่อนข้างกระชั้นชิด (ตัดสินใจผิดพลาด) ร้อยละ 6.63 และสัดส่วนที่น้อยที่สุดคือ เคยเกิดอุบัติเหตุเฉี่ยวชนกับขบวนรถไฟ ร้อยละ 0.74



แผนภาพที่ 15 ประสบการณ์การข้ามขบวนรถผ่านทางรถไฟ

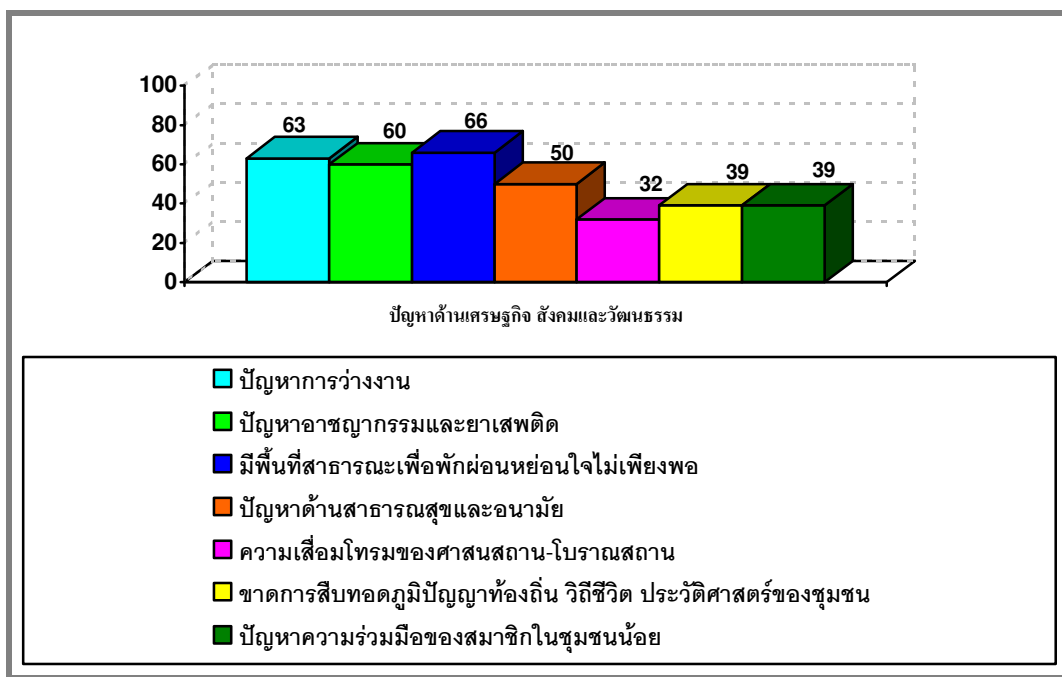
ในส่วนของพฤติกรรมของบุคคลอื่นที่ปฏิบัติขณะสัญจรผ่านทางรถไฟ ที่ผู้ตอบแบบสำรวจเคยพบเห็น พบว่า ส่วนใหญ่เคยเห็นพฤติกรรมไม่ลดความเร็วลงตามป้ายและหยุดรถก่อนข้ามทางรถไฟ ร้อยละ 27.48 รองลงมาพยายามเร่งความเร็วเมื่อเห็นเครื่องกั้นถนนที่ทางข้ามรถไฟกำลังเคลื่อนที่ลง ร้อยละ 26.69 เลี้ยวหลบเครื่องกั้นที่ลงไว้แล้วโดยไม่รอรถไฟผ่าน(ขับซิกแซกหลบเครื่องกั้น) ร้อยละ 23.90 ไม่เคยพบเห็นพฤติกรรมการขับยวดยานผ่านทางรถไฟของบุคคลอื่น ร้อยละ 14.74 และสัดส่วนที่น้อยที่สุดคือ ขับขี่ยวดยานตัดหน้าขบวนรถไฟอย่างกระชั้นชิด ร้อยละ 7.17



แผนภาพที่ 16 พฤติกรรมของบุคคลอื่นที่ปฏิบัติขณะสัญจรผ่านทางรถไฟ

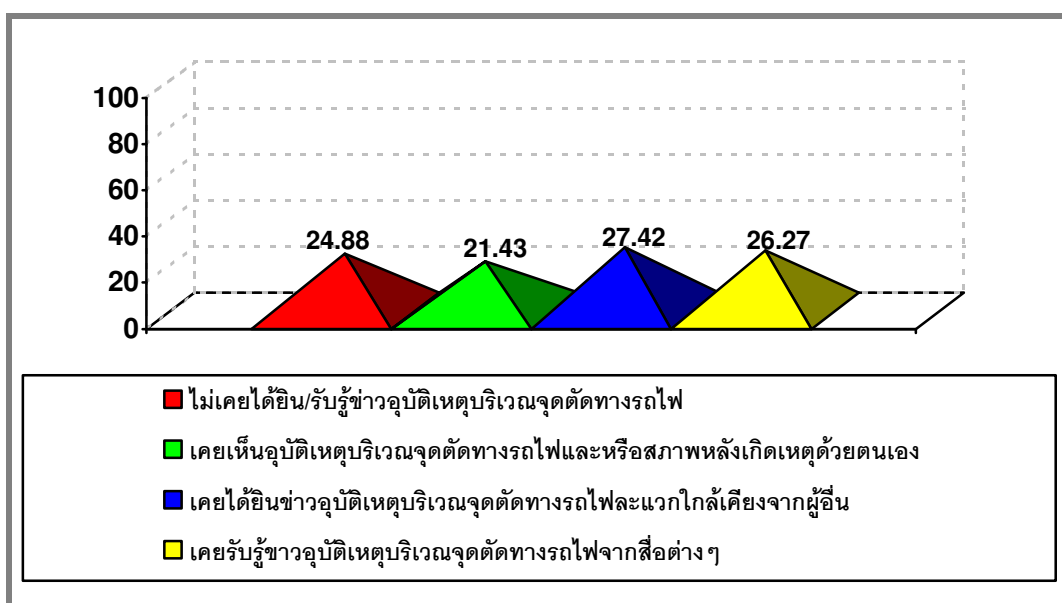
3) ความคิดเห็นต่อความปลอดภัยในการสัญจรผ่านจุดตัดทางรถไฟ

ในส่วนของการรับรู้ รับทราบเกี่ยวกับ พรบ.จราจรทางบก 2522 มาตรา 62, 63 ที่มีสาระสำคัญให้ผู้ขับขี่ยานทุกชนิดลดความเร็วลงและหยุดก่อนถึงทางรถไฟ 5 เมตร ทุกครั้ง ไม่ว่าจะมีความเร็วหรือไม่มีเครื่องกั้นก็ตาม พบว่าผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ไม่เคยทราบเลย (ไม่ทราบว่ามี) ร้อยละ 52.36 รองลงมาคือทราบดี และเห็นว่าควรรณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ปฏิบัติอย่างจริงจัง ร้อยละ 21.09 เคยทราบ และลืมแล้ว ร้อยละ 14.64 ทราบดี แต่คิดว่าไม่จำเป็นต้องปฏิบัติทุกครั้ง ร้อยละ 8.44 และสัดส่วนที่น้อยที่สุดคือ ทราบดีและเห็นว่าควรแก้ไขเปลี่ยนแปลง ร้อยละ 3.47



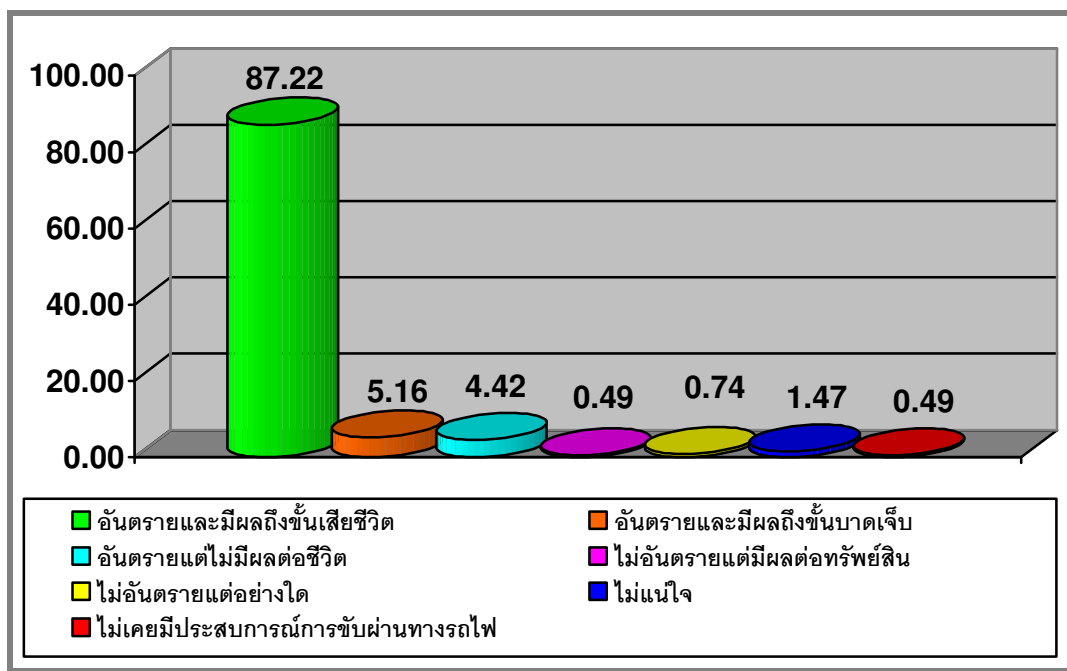
แผนภาพที่ 17 การรับรู้ รับทราบเกี่ยวกับ พรบ.จราจรทางบก

ส่วนเรื่องการรับรู้อุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟของผู้ตอบแบบสำรวจ พบว่า ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ เคยได้ยินข่าวอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟและวงไกล์เคียงจากผู้อื่น ร้อยละ 27.42 รองลงมา เคยรับรู้ข่าวอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟจากสื่อต่างๆ ร้อยละ 26.27 ไม่เคยได้ยิน/รับรู้ ข่าวอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ ร้อยละ 24.88 และสัดส่วนที่น้อยที่สุดคือเคยเห็นอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟและหรือสภาพหลังเกิดเหตุด้วยตนเอง ร้อยละ 21.43



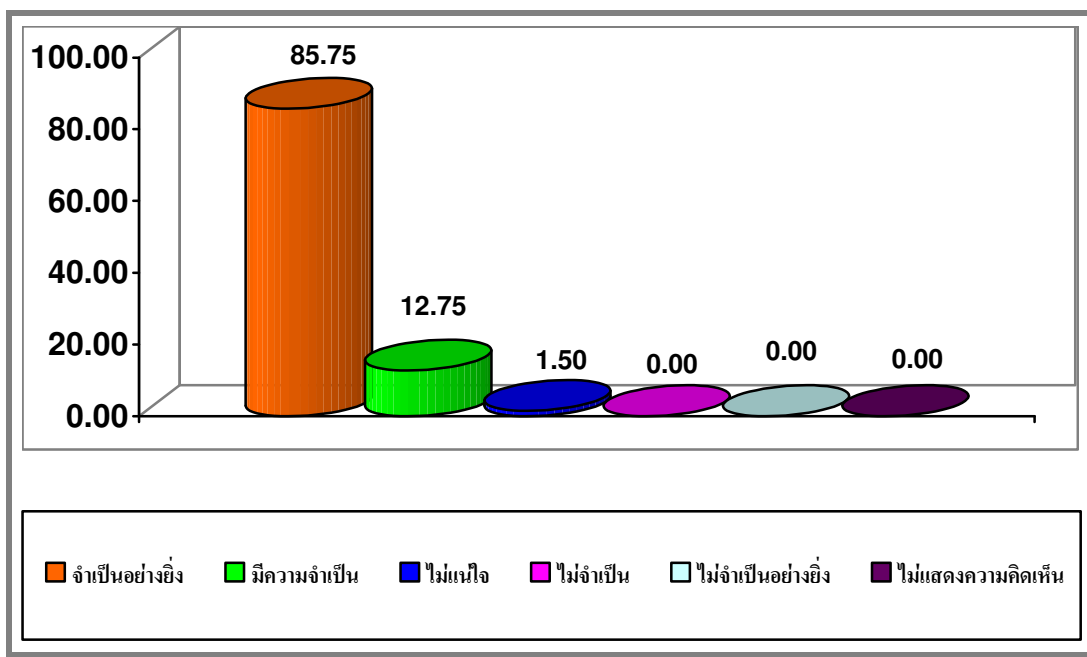
แผนภาพที่ 18 การรับรู้อุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

ความคิดเห็นด้านระดับอันตรายและอุบัติเหตุที่เกิดจากถนนหรือทางข้ามทางรถไฟ ที่ไม่มีแผงกั้น สัญญาณ หรือเจ้าหน้าที่ประจำการนั้น ส่วนใหญ่เห็นว่าอันตรายและมีผลถึงขั้นเสียชีวิต ร้อยละ 87.22 รองลงมาเห็นว่าอันตรายและมีผลถึงขั้นบาดเจ็บ ร้อยละ 5.16 อันตรายแต่ไม่มีผลต่อชีวิต ร้อยละ 4.42 ไม่แน่ใจ ร้อยละ 1.47 ไม่อันตรายแต่อย่างใด ร้อยละ 0.74 และสัดส่วนที่น้อยที่สุด ซึ่งมีเท่ากันคือ ไม่อันตรายแต่มีผลต่อทรัพย์สิน ร้อยละ 0.49 และไม่เคยมีประสบการณ์การขับ ยวดยานผ่านทางรถไฟ ร้อยละ 0.49



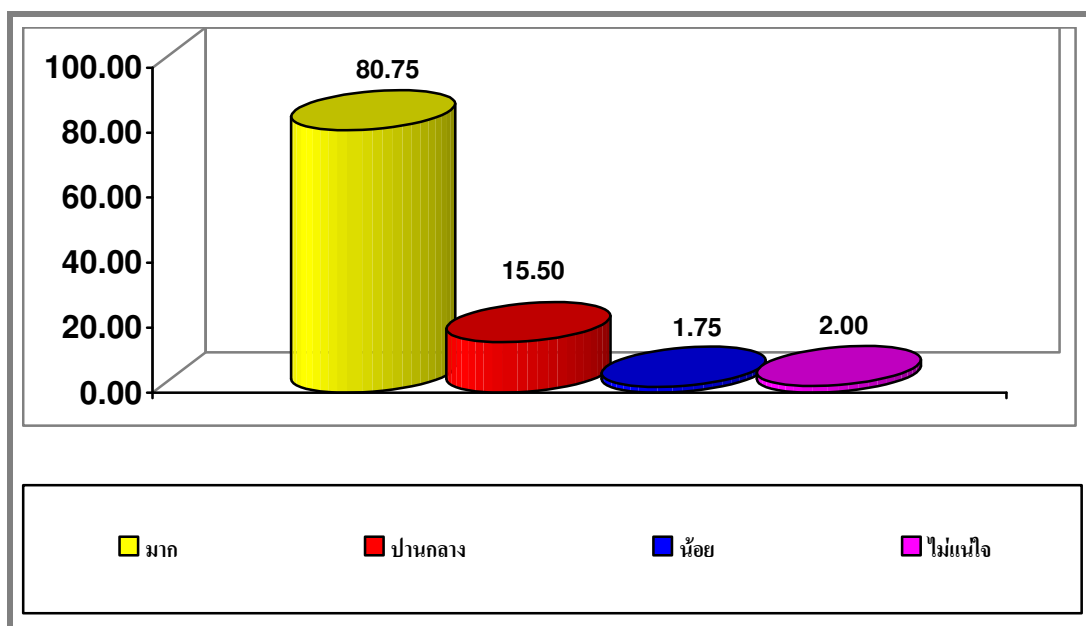
แผนภาพที่ 19 ระดับอันตรายและอุบัติเหตุที่เกิดจากถนนหรือทางข้ามทางรถไฟ ที่ไม่มีแผงกั้น สัญญาณ หรือเจ้าหน้าที่ประจำการ

ในส่วนของความจำเป็นต้องปรับปรุงหรือแก้ไขปัญหาคืออุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ และชุมชนนั้น ส่วนใหญ่เห็นว่าจำเป็นอย่างยิ่ง ร้อยละ 85.75 รองลงมามีความจำเป็น ร้อยละ 12.75 และสัดส่วนที่น้อยที่สุดคือ ไม่แน่ใจ ร้อยละ 1.50



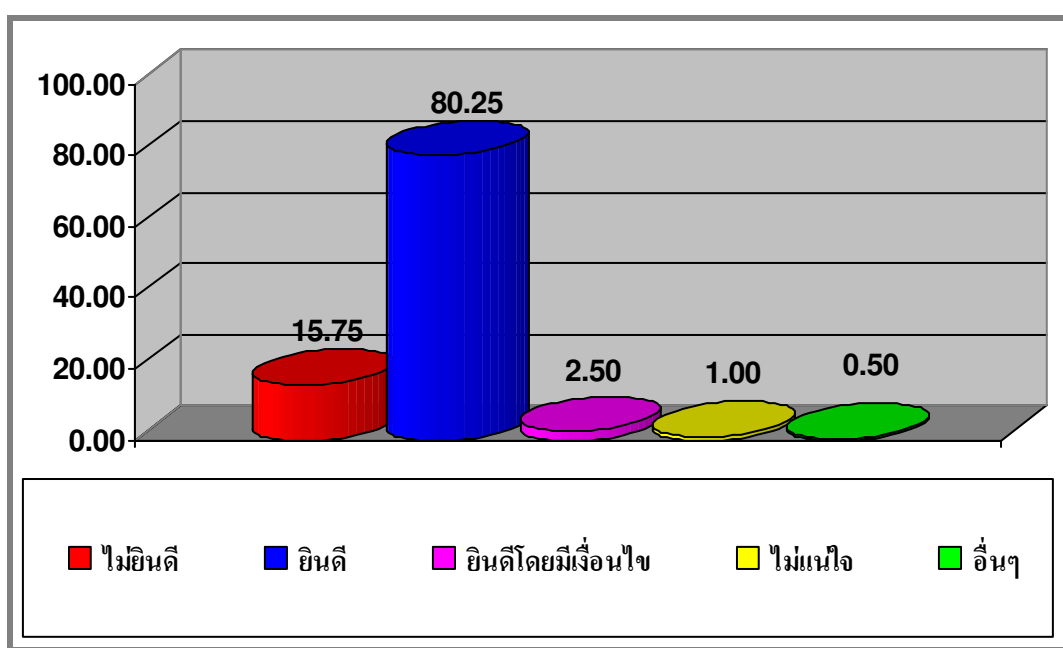
แผนภาพที่ 20 ระดับความจำเป็นต้องปรับปรุงหรือแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุ

ในส่วนของระดับผลกระทบที่จะมีต่อการเดินทางของคนในชุมชน กรณีการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ ที่มีความจำเป็นต้องปิดถนนหรือทางข้ามทางรถไฟบริเวณจุดที่คาดว่าจะเกิดอันตรายนั้น พบว่า ส่วนใหญ่ เห็นว่าอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 80.75 รองลงมาคือ ปานกลาง ร้อยละ 15.50 ไม่แน่ใจ ร้อยละ 2.00 และสัดส่วนที่น้อยที่สุดคือ น้อย ร้อยละ 1.75



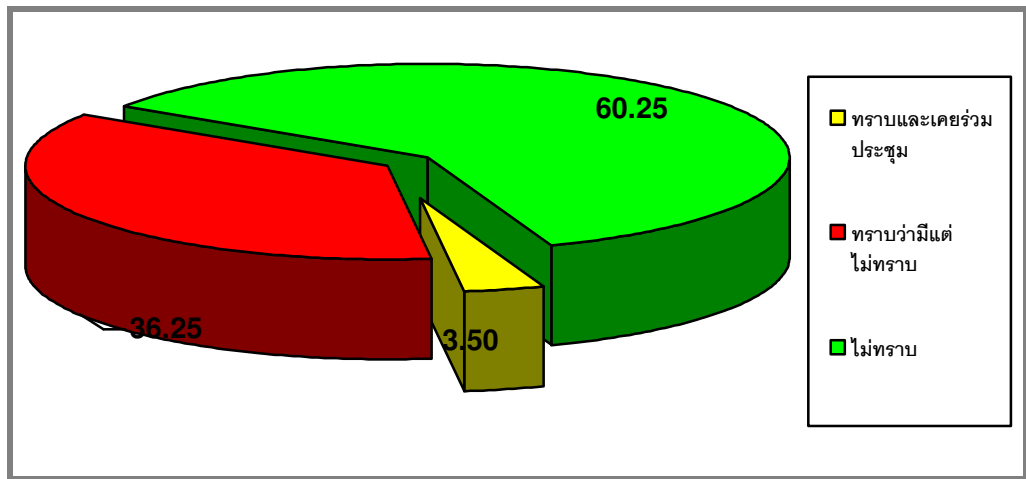
แผนภาพที่ 21 ระดับผลกระทบที่จะมีต่อการเดินทางของคนในชุมชน

ส่วนความคิดเห็นในการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ ในกรณีที่จำเป็นต้องปิดถนนหรือทางข้ามทางรถไฟบางแห่งในชุมชนหรือบริเวณใกล้เคียงชุมชนของผู้ตอบแบบสำรวจพบว่า ส่วนใหญ่ยินดีโดยให้ดำเนินการตามขั้นตอนและแผนป้องกันอุบัติเหตุ ร้อยละ 80.25 รองลงมาคือ ไม่ยินดี ร้อยละ 15.75 เนื่องจาก ใช้เส้นทางเป็นประจำ (ร้อยละ 20.63) หากที่กั้นมาให้ดีกว่า (ร้อยละ 1.59) ไม่สะดวกในการเดินทาง/กังวลต่อการเดินทาง (ร้อยละ 73.02) และทำสะพานข้าม (ร้อยละ 1.59) ยินดีโดยมีเงื่อนไข ร้อยละ 2.50 โดยเงื่อนไขที่ว่าเป็นคือ ทำประชาวิจารณ์ (ร้อยละ 10.00) ทำถนนสำรอง/ทางเบี่ยง (ร้อยละ 50.00) ทำถนนให้กว้างขึ้น (ร้อยละ 10.00) อำนวยความสะดวกในการขับขี่ (ร้อยละ 10.00) ทำงานอย่างเป็นระบบและมีแบบแผน (ร้อยละ 20.00) ไม่แน่ใจ ร้อยละ 1.00 เนื่องจาก อยากให้ทำให้ดีขึ้นกว่าเดิม (ร้อยละ 25.00) แมคั่วแถว นั้นเดือดร้อน (ร้อยละ 25.00) ใช้เส้นทางเป็นประจำ (ร้อยละ 25.00) ความประมาทเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา (ร้อยละ 25.00) และสัดส่วนที่น้อยที่สุดคือ อื่นๆ ได้แก่ ควรสร้างสะพานข้ามทาง ร้อยละ 0.25 และกังวลต่อการสัญจร/เกรงว่าจะไม่สะดวก ร้อยละ 0.25



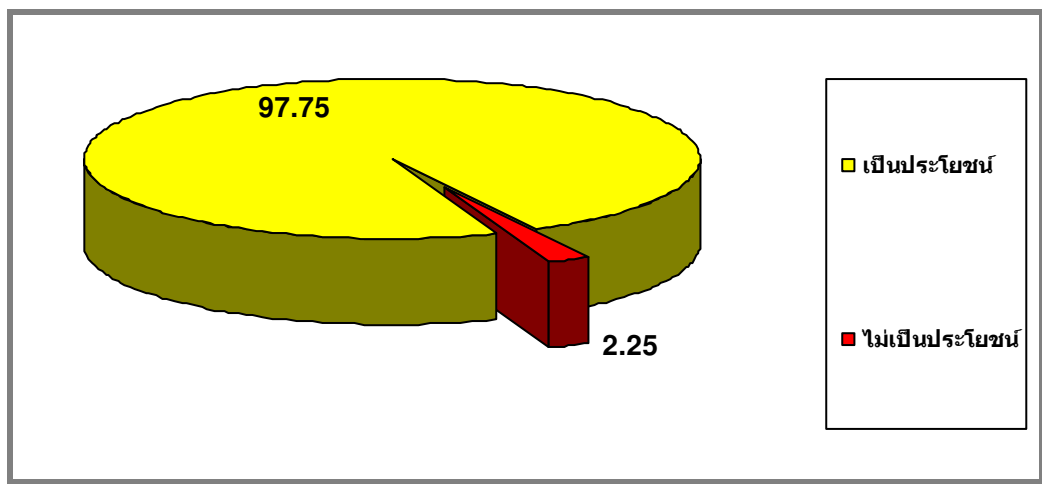
แผนภาพที่ 22 ความคิดเห็นในการแก้ไขปัญหา ในกรณีที่จำเป็นต้องปิดถนนหรือทางข้ามทางรถไฟ

ในด้านการรับทราบถึงโครงการ การแก้ไขปัญหาจุดตัดถนนกับทางรถไฟ โดยมีคณะกรรมการกลั่นกรองการอนุญาตและแก้ไขปัญหาจุดตัดทางรถไฟกับถนน ระดับจังหวัด โดยผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นประธานนั้น พบว่า ส่วนใหญ่ไม่ทราบร้อยละ 60.25 รองลงมาคือ ทราบว่ามีแต่ไม่ทราบรายละเอียด ร้อยละ 36.25 และมีสัดส่วนน้อยที่สุด คือ ทราบและเคยร่วมประชุม ร้อยละ 3.50



แผนภาพที่ 23 การรับทราบถึงรายละเอียดโครงการ โดยมีคณะอนุกรรมการกลั่นกรองการอนุญาตและแก้ไขปัญหาจุดตัดทางรถไฟ โดยมีผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นประธาน

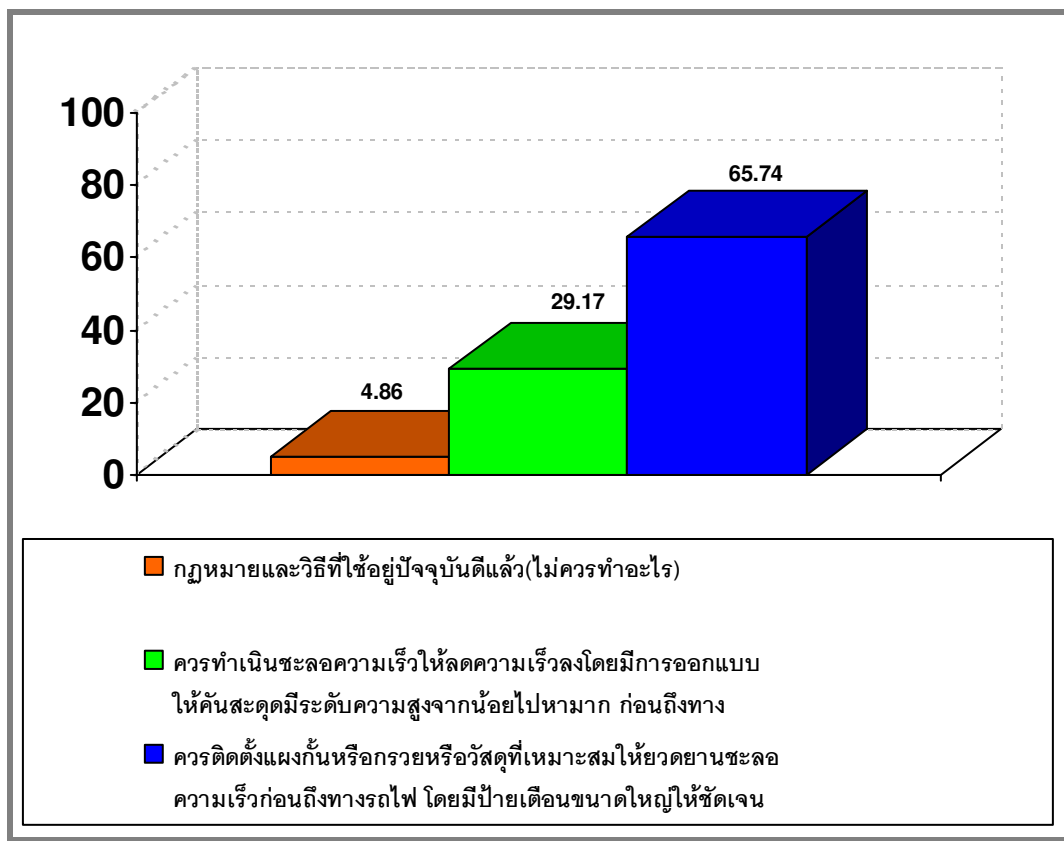
ส่วนความคิดเห็นด้านการให้เจ้าหน้าที่ตำรวจกวดขันการปฏิบัติตามกฎจราจรบริเวณจุดตัดทางรถไฟจะเป็นประโยชน์หรือไม่นั้น ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ เห็นว่าเป็นประโยชน์มากกว่า คือ ร้อยละ 97.75 และเห็นว่า ไม่เป็นประโยชน์ ร้อยละ 2.25 โดยให้เหตุผลว่า ตำรวจควรไปทำหน้าที่อื่นที่เป็นประโยชน์มากกว่าที่จะมาทำหน้าที่นี้



แผนภาพที่ 24 ความคิดเห็นด้านการให้เจ้าหน้าที่ตำรวจกวดขันการปฏิบัติตามกฎจราจร บริเวณจุดตัดทางรถไฟ

ในการป้องกันอุบัติเหตุที่บริเวณจุดตัดทางรถไฟ ที่ยังไม่มียกประมาณก่อสร้างเครื่องกั้น (เพื่อเป็นมาตรการเสริมระหว่างรองบประมาณ) ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่เห็นว่าวิธีที่จะป้องกันอุบัติเหตุได้นั้น คือควรติดตั้งแผงกั้น (Barrier) หรือกรวยหรือวัสดุอื่นๆที่เหมาะสม

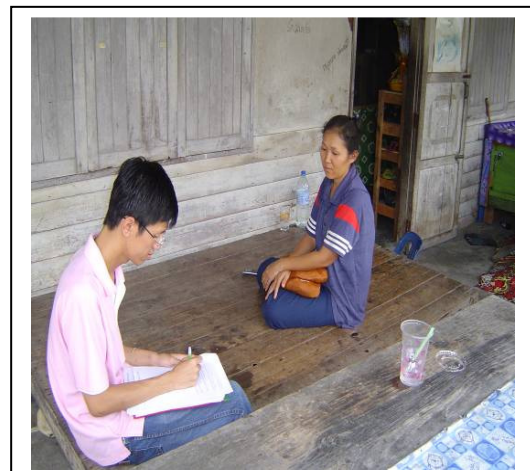
ให้ยานชะลอความเร็วก่อนถึงทางรถไฟ โดยมีป้ายเตือนขนาดใหญ่ให้ชัดเจน ร้อยละ 65.74 รองลงมาคือ ควรทำเนินชะลอความเร็ว (Speed Hump) ให้ลดความเร็วลง โดยมีการออกแบบให้คันสัดมีระดับความสูงจากน้อยไปหามาก ก่อนถึงทางรถไฟ 5 เมตร ร้อยละ 29.17 และ สัดส่วนที่น้อยที่สุด คือ กฎหมายและวิธีที่ใช้อยู่ปัจจุบันดีแล้ว (ไม่ควรทำอะไร) ร้อยละ 4.86



แผนภาพที่ 25 วิธีป้องกันอุบัติเหตุที่บริเวณจุดตัดทางรถไฟ ที่ยังไม่มียงบประมาณก่อสร้างเครื่องกั้น (เพื่อเป็นมาตรการเสริมระหว่างรอนงบประมาณ)



การอบรมพนักงานสัมภาษณ์



การสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถาม



6.4 การรณรงค์ให้ความรู้ด้านความปลอดภัย

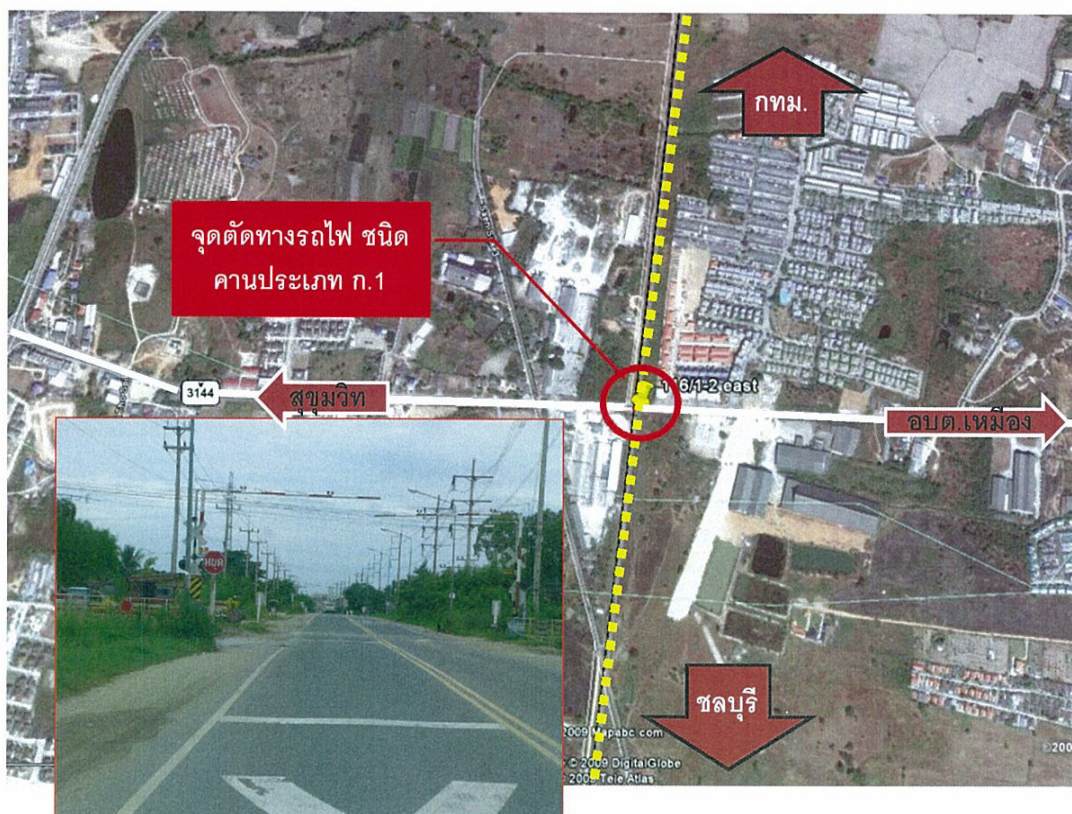
6.4.1 การสำรวจพฤติกรรมการขับขี่ผ่านจุดตัดทางรถไฟ

เนื้องานในส่วนนี้ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจและวิเคราะห์พฤติกรรมการขับขี่ผ่านจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา โดยทำการสุ่มสำรวจพฤติกรรมแยกตามการควบคุม ได้แก่ เครื่องกั้นประเภทคาน ก.1 จุดเครื่องกั้นคานอัตโนมัติ ข.1 จุดตัดที่ควบคุมด้วยสัญญาณไฟ ข.2 และจุดตัดที่ควบคุมด้วยป้ายจราจร เพื่อการศึกษาพฤติกรรมการขับขี่ อาทิ การหยุดดูหรือสังเกตรถไฟที่เส้นหยุด และพฤติกรรมการขับขี่ฝ่าเครื่องกั้น (ประเภท ก. 1 และ ข.1) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) จุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยเครื่องกั้น ก.1

1.1) ข้อมูลตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟ

จุดตัดรถไฟในเส้นทางสายตะวันออกอยู่ที่เสาโทรเลขที่ 116/1-2 กม.ที่ 116+711 เส้นทางรถไฟตัดกับทางหลวงหมายเลข 3144 อ.เมือง จ.ชลบุรี ดังแสดงในรูปที่ 6.4-1



รูปที่ 6.4-1: แสดงตำแหน่งที่ตั้งของจุดตัดทางรถไฟเสาโทรเลขที่ 116/1-2 กม.ที่ 116+711

1.2) ผลการสำรวจการทำงานของเครื่องกัน

จากการสำรวจช่วงเวลาการทำงานของเครื่องกัน พบว่า ช่วงเวลาที่เครื่องกันลงสมบรณ์จนถึงรถไฟมาถึงจุดตัดใช้เวลาทั้งสิ้น 86 วินาที หรือ 1.45 นาที โดยการทำงานของเครื่องกันทั้งถนนด้านซ้ายและด้านขวาเท่ากัน ตารางที่ 6.4-1 แสดงช่วงเวลาการทำงานของเครื่องกัน

ตารางที่ 6.4-1: แสดงช่วงเวลาการทำงานของเครื่องกัน

การทำงานของเครื่องกัน	ถนนด้านซ้าย (วินาที)	ถนนด้านขวา (วินาที)
1. ระยะเวลาสัญญาณเตือนเสียงหรือไฟกระพริบทำงานของเครื่องกันเริ่มลง	0	0
2. ระยะเวลาที่เครื่องกันเริ่มลงจนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์ใช้เวลา	7	7
3. ระยะเวลาที่เครื่องกันลงสมบรณ์จนถึงรถไฟมาถึงจุดตัดใช้เวลา	86	86
4. ระยะเวลาที่รถไฟที่ท้ายขบวนผ่านจุดตัดจนกระทั่งเครื่องกันเริ่มขึ้นใช้เวลา	7	7
5. ระยะเวลาตั้งแต่เครื่องกันเริ่มขึ้นจนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์ใช้เวลา	5	5

หมายเหตุ: ระยะเวลาเฉลี่ยจากการสุ่มตรวจ 3 ครั้ง

จากการสำรวจการทำงานของเครื่องกัน ไม่พบพฤติกรรมการขับขึ้นเครื่องกันในช่วงเวลาที่เครื่องกันลงอย่างสมบรณ์จนถึงรถไฟมาถึงจุดตัด อย่างไรก็ตามในช่วงที่มีสัญญาณไฟ และเสียงเตือนนั้น ผู้ขับที่มีพฤติกรรมเร่งเครื่องยนต์เพื่อให้ขับผ่านจุดตัดก่อนที่เครื่องกันจะทำการลงเพื่อปิดกั้นถนน

1.3) ผลการสำรวจความเร็วและพฤติกรรมของผู้ขับขึ้นผ่านทางรถไฟ

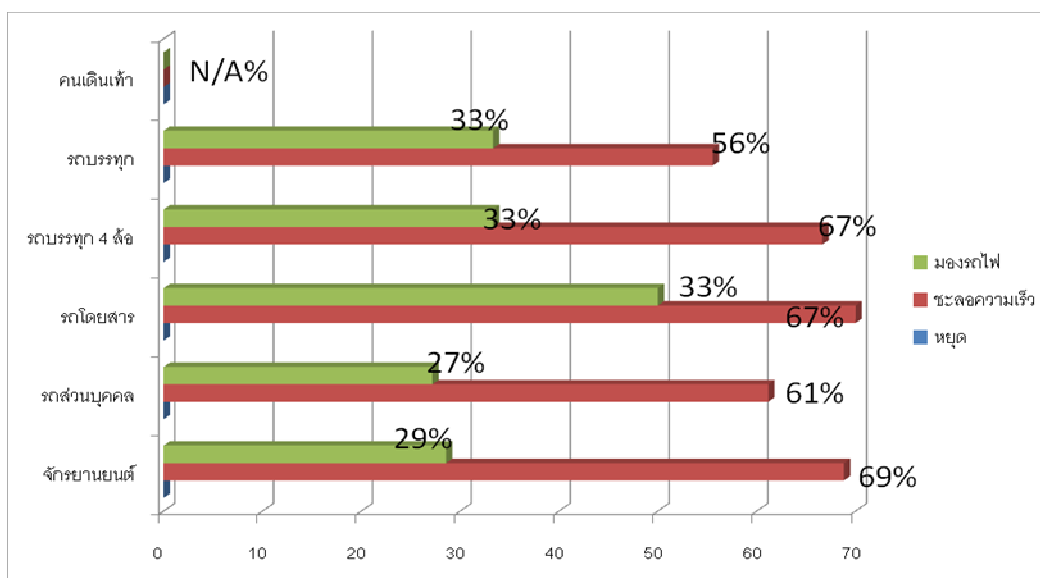
ผลการสำรวจ พบว่า โดยเฉลี่ยแล้วผู้ขับขึ้นจะใช้ความเร็ว 80 กม./ชม. ก่อนป้ายเตือนทางรถไฟ (ที่ระยะ 600 เมตรก่อนถึงจุดตัดทางรถไฟ) สำหรับถนนด้านซ้าย ส่วนถนนด้านขวามีผู้ขับขึ้นใช้ความเร็ว 75 กม./ชม. อย่างไรก็ตามยังมีผู้ขับขึ้นบางรายใช้ความเร็วในการขับขึ้นสูงกว่า 100 กม./ชม. โดยเฉพาะรถยนต์ส่วนบุคคล และเมื่อเข้าระยะ 20 เมตร ก่อนถึงจุดตัดทางรถไฟจะลดความเร็วอยู่ในช่วง 40 กม./ชม. ตารางที่ 6.4-2 แสดงความเร็วของผู้ขับขึ้นที่ระยะต่าง ๆ ก่อนถึงจุดตัดทางรถไฟ

ตารางที่ 6.4-2: แสดงความเร็วของผู้ขับขี่ที่ระยะต่างๆ ก่อนถึงจุดตัดทางรถไฟ

ประเภทรถ	ถนนด้านซ้าย		ถนนด้านขวา	
	ความเร็วก่อน ป้ายเตือน	ความเร็วที่ ระยะ 20 ม.	ความเร็วก่อน ป้ายเตือน	ความเร็วที่ ระยะ 20 ม.
รถจักรยานยนต์	80	45	73	40
รถยนต์ส่วนบุคคล	89	44	77	54
รถโดยสาร	80	45	75	40
รถกระบะบรรทุก 4 ล้อ	86	52	85	45
รถบรรทุก	65	32	66	34
เฉลี่ย	80	44	75	42

หมายเหตุ: ป้ายเตือนทางรถไฟอยู่ห่างจากจุดตัด 600 เมตร

และเมื่อพิจารณาพฤติกรรมของผู้ขับขี่ที่จุดตัดทางรถไฟ พบว่า ไม่มีผู้ขับขี่รายใดหยุดเพื่อมองรถไฟ โดยส่วนใหญ่จะชะลอความเร็วลง แต่เป็นที่สังเกตว่าผู้ขับขี่ส่วนใหญ่นั้นไม่ได้หันมองดูหรือสังเกตว่ามีรถไฟเคลื่อนตัวมาหรือไม่ รูปที่ 6.4-2 แสดงพฤติกรรมของผู้ขับขี่ที่จุดตัดทางรถไฟ



รูปที่ 6.4-2: แสดงพฤติกรรมของผู้ขับขี่ที่จุดตัดทางรถไฟ

2) จุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยเครื่องกั้น ข.1

2.1) ข้อมูลตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟ

จุดตัดรถไฟในเส้นทางสายตะวันออกอยู่ใกล้เสาโทรเลขที่ 96/2-3 กม.ที่ 96+103 เส้นทางรถไฟตัดกับทางหลวงหมายเลข 3022 อ.พานทอง จ.ชลบุรี ดังแสดงในรูปที่ 6.4-3



รูปที่ 6.4-3: แสดงตำแหน่งที่ตั้งของจุดตัดทางรถไฟเสาโทรเลขที่ 96/2-3 กม.ที่ 96+103

2.2) ผลการสำรวจการทำงานของเครื่องกั้น

จากการสำรวจช่วงเวลาการทำงานของเครื่องกั้น พบว่า ช่วงเวลาที่เครื่องกั้นลงสมบุรณ์จนถึงรถไฟมาถึงจุดตัดใช้เวลาทั้งสิ้น 56 วินาที โดยการทำงานของเครื่องกั้นทั้งถนนด้านซ้ายและด้านขวาเท่ากัน ตารางที่ 6.4-3 แสดงช่วงเวลาการทำงานของเครื่องกั้น

ตารางที่ 6.4-3: แสดงช่วงเวลาการทำงานของเครื่องกัน

การทำงานของเครื่องกัน	ถนน ด้านซ้าย (วินาที)	ถนน ด้านขวา (วินาที)
1. ระยะเวลาสัญญาณเตือนเสียงหรือไฟกระพริบทำงานของเครื่องกันเริ่มลง	0	0
2. ระยะเวลาที่เครื่องกันเริ่มลงจนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์ใช้เวลาเวลา	10	10
3. ระยะเวลาที่เครื่องกันลงสมบูรณ์จนถึงรถไฟมาถึงจุดตัดใช้เวลา	56	56
4. ระยะเวลาที่รถไฟที่ท้ายขบวนผ่านจุดตัดจนกระทั่งเครื่องกันเริ่มขึ้นใช้เวลา	5	5
5. ระยะเวลาตั้งแต่เครื่องกันเริ่มขึ้นจนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์ใช้เวลา	9	9

หมายเหตุ: ระยะเวลาเฉลี่ยจากการสุ่มตรวจ 3 ครั้ง

จากการสำรวจการทำงานของเครื่องกัน พบพฤติกรรมการขับที่ฝ่าเครื่องกันโดยเฉพาะรถจักรยานยนต์ ในช่วงเวลาที่เครื่องกันเริ่มลงจนถึงรถไฟมาถึงจุดตัดซึ่งใช้เวลาทั้งหมด 66 วินาที

2.3) ผลการสำรวจความเร็วและพฤติกรรมของผู้ขับขี่ผ่านทางรถไฟ

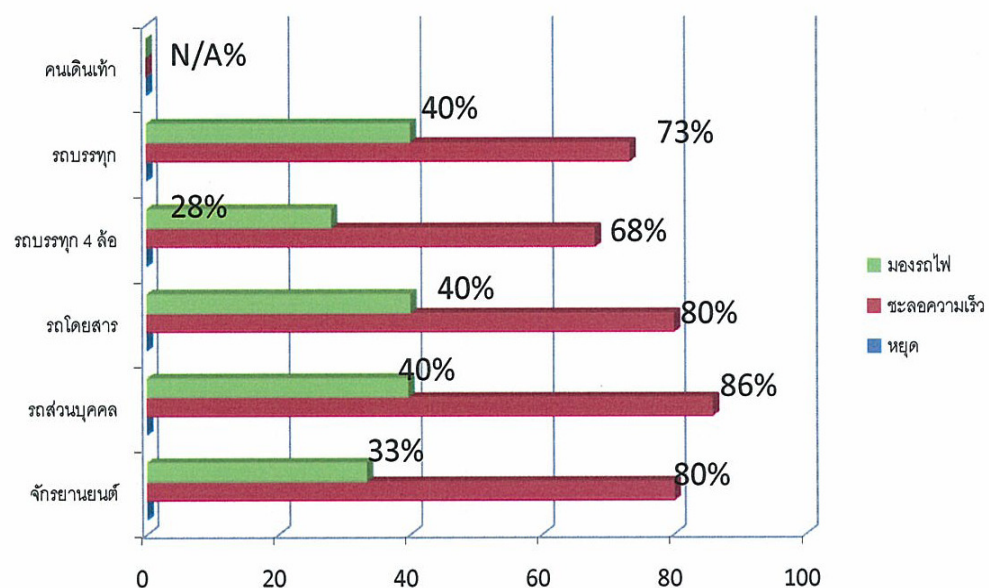
ผลการสำรวจ พบว่า โดยเฉลี่ยแล้วผู้ขับขี่จะใช้ความเร็ว 73 กม./ชม. ก่อนป้ายเตือนทางรถไฟ (ที่ระยะ 100 เมตรก่อนถึงจุดตัดทางรถไฟ) สำหรับถนนด้านซ้าย ส่วนถนนด้านขวาผู้ขับขี่ใช้ความเร็ว 82 กม./ชม. อย่างไรก็ตามยังมีผู้ขับขี่บางรายใช้ความเร็วในการขับที่สูงกว่า 100 กม./ชม. โดยเฉพาะรถยนต์ส่วนบุคคล และเมื่อเข้าระยะ 20 เมตร ก่อนถึงจุดตัดทางรถไฟจะลดความเร็วอยู่ในช่วง 50 กม./ชม. ตารางที่ 6.4-4 แสดงความเร็วของผู้ขับขี่ที่ระยะต่างๆ ก่อนถึงจุดตัดทางรถไฟ

ตารางที่ 6.4-4: แสดงความเร็วของผู้ขับขี่ที่ระยะต่างๆ ก่อนถึงจุดตัดทางรถไฟ

ประเภทรถ	ถนนด้านซ้าย		ถนนด้านขวา	
	ความเร็วก่อน ป้ายเตือน	ความเร็วที่ระยะ 20 ม.	ความเร็วก่อน ป้ายเตือน	ความเร็วที่ระยะ 20 ม.
รถจักรยานยนต์	75	43	78	60
รถยนต์ส่วนบุคคล	83	60	90	65
รถโดยสาร	63	38	77	41
รถกระบะบรรทุก 4 ล้อ	81	58	84	47
รถบรรทุก	64	52	84	45
เฉลี่ย	73	50	82	52

หมายเหตุ: ป้ายเตือนทางรถไฟอยู่ห่างจากจุดตัด 100 เมตร

และเมื่อพิจารณาพฤติกรรมของผู้ขับขี่ที่จุดตัดทางรถไฟ พบว่า ไม่มีผู้ขับขี่รายใดหยุดเพื่อมองรถไฟ โดยส่วนใหญ่จะชะลอความเร็วลง แต่เป็นที่สังเกตว่าผู้ขับขี่ส่วนใหญ่นั้นไม่ได้หันมองดูหรือสังเกตว่ามีรถไฟเคลื่อนตัวมาหรือไม่ รูปที่ 6.4-4 แสดงพฤติกรรมของผู้ขับขี่ที่จุดตัดทางรถไฟ



รูปที่ 6.4-4: แสดงพฤติกรรมของผู้ขับขี่ที่จุดตัดทางรถไฟ

3) จุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมด้วยเครื่องกัน ข.2

3.1) ข้อมูลตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟ

จุดตัดรถไฟในเส้นทางสายใต้อยู่ที่เสาโทรเลขที่ 153/12-13 กม.ที่ 155+699 เส้นทางรถไฟตัดกับถนนบ้านท่าหิน อ.เมือง จ.เพชรบุรี ดังแสดงในรูปที่ 6.4-5



รูปที่ 6.4-5: แสดงตำแหน่งที่ตั้งของจุดตัดทางรถไฟเสาโทรเลขที่ 153/12-13 กม.ที่ 153+699

3.2) ผลการสำรวจการทำงานของเครื่องกัน

จากการสำรวจช่วงเวลาการทำงานของเครื่องกัน พบว่า ช่วงเวลาที่เครื่องกันลงสมบูรณ์จนถึงรถไฟมาถึงจุดตัดใช้เวลาทั้งสิ้น 56 วินาที โดยการทำงานของเครื่องกันทั้งถนนด้านซ้ายและด้านขวาเท่ากัน ตารางที่ 6.4-5 แสดงช่วงเวลาการทำงานของเครื่องกัน

ตารางที่ 6.4-5: แสดงช่วงเวลาการทำงานของเครื่องกัน

การทำงานของเครื่องกัน	ถนนด้านซ้าย (วินาที)	ถนนด้านขวา (วินาที)
1. ระยะเวลาสัญญาณเตือนเสียงหรือไฟกระพริบทำงานถึงรถไฟมา	45	45

หมายเหตุ: ระยะเวลาเฉลี่ยจากการสุ่มตรวจ 3 ครั้ง



3.3) ผลการสำรวจความเร็วและพฤติกรรมของผู้ขับขี่ผ่านทางรถไฟ

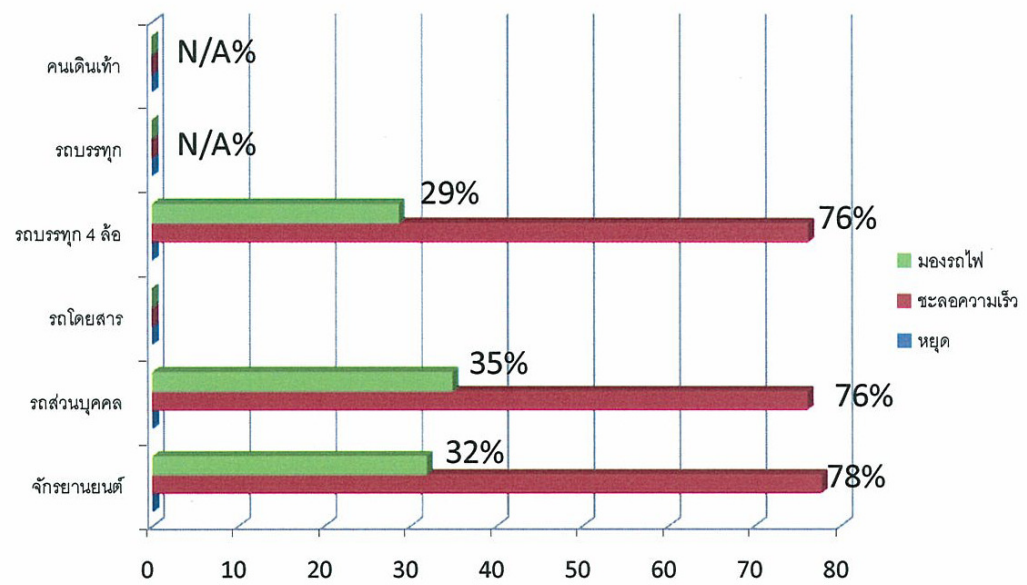
ผลการสำรวจ พบว่า โดยเฉลี่ยแล้วผู้ขับขี่จะใช้ความเร็ว 62 กม./ชม. ก่อนป้ายเตือนทางรถไฟ (ที่ระยะ 300 เมตรก่อนถึงจุดตัดทางรถไฟ) และเมื่อเข้าระยะ 20 เมตร ก่อนถึงจุดตัดทางรถไฟจะลดความเร็วอยู่ในช่วง 38 กม./ชม. ตารางที่ 6.4-6 แสดงความเร็วของผู้ขับขี่ที่ระยะต่างๆ ก่อนถึงจุดตัดทางรถไฟ

ตารางที่ 6.4-6: แสดงความเร็วของผู้ขับขี่ที่ระยะต่างๆ ก่อนถึงจุดตัดทางรถไฟ

ประเภทรถ	ถนนด้านซ้าย		ถนนด้านขวา	
	ความเร็วก่อน ป้ายเตือน	ความเร็วที่ระยะ 20 ม.	ความเร็วก่อน ป้ายเตือน	ความเร็วที่ระยะ 20 ม.
รถจักรยานยนต์	60	34	-	-
รถยนต์ส่วนบุคคล	60	44	-	-
รถโดยสาร	-	-	-	-
รถกระบะบรรทุก 4 ล้อ	65	37	-	-
รถบรรทุก	-	-	-	-
เฉลี่ย	62	38	-	-

หมายเหตุ: ป้ายเตือนทางรถไฟอยู่ห่างจากจุดตัด 300 เมตร ถนนด้านขวาเป็นทางแยก

พฤติกรรมของผู้ขับขี่ที่จุดตัดทางรถไฟ พบว่า ไม่มีผู้ขับขี่รายใดหยุดเพื่อมองรถไฟ โดยส่วนใหญ่จะชะลอความเร็วลดลง แต่เป็นที่สังเกตว่าผู้ขับขี่ส่วนใหญ่นั้นไม่ได้หันมองดูหรือสังเกตว่ามีรถไฟเคลื่อนตัวมาหรือไม่ ทั้งนี้สาเหตุส่วนหนึ่งอาจมาจากถนนช่วงจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชันมาก อีกทั้งเป็นช่วงของถนนที่แคบประกอบกับผิวจราจรที่จุดตัดชำรุดจึงเป็นสาเหตุที่ผู้ขับขี่มุ่งความสนใจไปที่ถนนมากกว่ารถไฟ รูปที่ 6.4-6 แสดงพฤติกรรมของผู้ขับขี่ที่จุดตัดทางรถไฟ



รูปที่ 6.4-6: แสดงพฤติกรรมของผู้ขับขี่ที่จุดตัดทางรถไฟ

4) จุดตัดทางรถไฟที่ควบคุมป้ายจราจร

4.1) ข้อมูลตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟ

จุดตัดรถไฟในเส้นทางสายได้อยู่ที่เสาโทรเลขที่ 153/16 กม.ที่ 155+899 เส้นทางรถไฟตัดกับถนนบ้านท่าหิน อ.เมือง จ.เพชรบุรี ดังแสดงในรูปที่ 6.4-7



รูปที่ 6.4-7: แสดงตำแหน่งที่ตั้งของจุดตัดทางรถไฟเสาโทรเลขที่ 153/16 กม.ที่ 155+899

4.2) ผลการสำรวจความเร็วและพฤติกรรมของผู้ขับขี่ผ่านทางรถไฟ

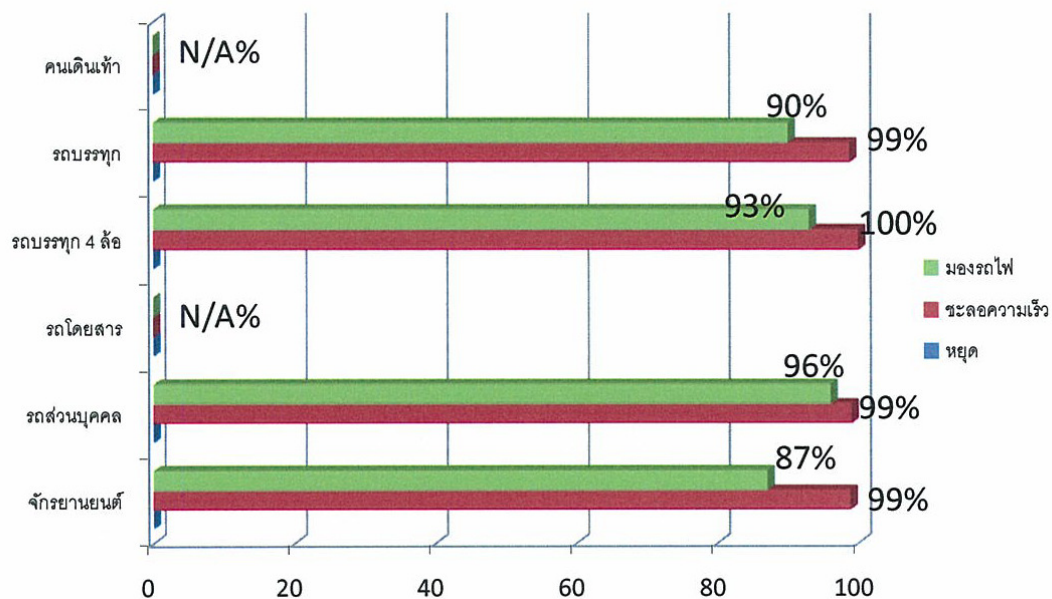
ผลการสำรวจ พบว่า โดยเฉลี่ยแล้วผู้ขับขี่จะใช้ความเร็ว 74 กม./ชม. ก่อนป้ายเตือนทางรถไฟ (ที่ระยะ 200 เมตรก่อนถึงจุดตัดทางรถไฟ) สำหรับถนนด้านซ้าย ส่วนถนนด้านขวาผู้ขับขี่ใช้ความเร็ว 61 กม./ชม. เนื่องจากมีทางแยกอยู่ในระยะ 100 เมตรจากจุดตัดทางรถไฟ อย่างไรก็ตามยังผู้ขับขี่บางรายใช้ความเร็วในการขับขี่สูงกว่า 100 กม./ชม. (บนถนนด้านขวาของทางรถไฟ) โดยเฉพาะรถยนต์ส่วนบุคคล และเมื่อเข้าระยะ 20 เมตร ก่อนถึงจุดตัดทางรถไฟ จะลดความเร็วอยู่ในช่วง 30 กม./ชม ตารางที่ 6.4-7 แสดงความเร็วของผู้ขับขี่ที่ระยะต่างๆ ก่อนถึงจุดตัดทางรถไฟ

ตารางที่ 6.4-7: แสดงความเร็วของผู้ขับขี่ที่ระยะต่างๆ ก่อนถึงจุดตัดทางรถไฟ

ประเภทรถ	ถนนด้านซ้าย		ถนนด้านขวา	
	ความเร็วก่อน ป้ายเตือน	ความเร็วที่ ระยะ 20 ม.	ความเร็วก่อน ป้ายเตือน	ความเร็วที่ ระยะ 20 ม.
รถจักรยานยนต์	60	25	50	22
รถยนต์ส่วนบุคคล	80	32	70	30
รถโดยสาร	-	-	-	-
รถกระบะบรรทุก 4 ล้อ	84	30	65	30
รถบรรทุก	70	30	60	30
เฉลี่ย	74	30	61	28

หมายเหตุ: ป้ายเตือนทางรถไฟอยู่ห่างจากจุดตัด 200 เมตร

พฤติกรรมของผู้ขับขี่ที่จุดตัดทางรถไฟ พบว่า ไม่มีผู้ขับขี่รายใดหยุดเพื่อมองรถไฟ โดยส่วนใหญ่จะชะลอความเร็วลดลง และร้อยละ 90 ของผู้ขับขี่จะหันมองดูหรือสังเกตว่ามีรถไฟเคลื่อนตัวมา รูปที่ 6.4-8 แสดงพฤติกรรมของผู้ขับขี่ที่จุดตัดทางรถไฟ



รูปที่ 6.4-8: แสดงพฤติกรรมของผู้ขับขี่ที่จุดตัดทางรถไฟ

ผลจากการสำรวจพฤติกรรมของผู้ขับขี่ผ่านทางรถไฟทั้ง 4 จุด นั้น สามารถสรุปได้ว่า ผู้ขับขี่ส่วนใหญ่เมื่อมาถึงจุดตัดทางรถไฟแล้วจะไม่หยุดรถเพื่อดูรถไฟแต่จะชะลอและมองดูรถไฟ ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วมีผู้ขับขี่ส่วนน้อย ไม่ถึงร้อยละ 50 สำหรับจุดตัดทางรถไฟแบบป้ายจราจรนั้น ผู้ขับขี่จะมีพฤติกรรมการมองหรือสังเกตรถไฟมากกว่าจุดที่มีการควบคุมด้วยเครื่องกั้นนั้นแสดงให้เห็นว่าผู้ขับขี่ส่วนใหญ่ให้ความเชื่อมั่นในการทำงานของเครื่องกั้น อย่างไรก็ตามพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม และเป็นพฤติกรรมที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุที่พบ คือ พฤติกรรมการขับขี่ฝ่าเครื่องกั้น โดยเฉพาะเครื่องกั้นคานอัตโนมัติ ข.2 (กั้นครึ่งถนน) จะพบเห็นพฤติกรรมการขับขี่ฝ่าเครื่องกั้นมากกว่าเครื่องกั้นที่มีพนักงานควบคุม

6.4.2 โครงการรณรงค์ให้ความรู้ด้านความปลอดภัย

ในการรณรงค์ให้ความรู้ด้านความปลอดภัย ที่ปรึกษาเห็นว่าการรณรงค์สร้างการตระหนักรู้ถึงปัญหาความปลอดภัยในการลดอุบัติเหตุด้วยกลยุทธ์การมีส่วนร่วมในกลุ่มประชาชนให้มีวินัยจราจรโดยรวมนับเป็นส่วนสำคัญและจำเป็นยิ่งของโครงการลดอุบัติเหตุในการสัญจรประจำวันบนท้องถนนและบริเวณจุดตัดรถไฟในหมู่ประชาชนทุกระดับ โดยเฉพาะในเขตชุมชนส่วนภูมิภาคและส่วนกลาง ควบคู่ไปกับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมและเทคนิค

เพื่อให้การลดปัญหาอุบัติเหตุบนท้องถนนและเขตจุดตัดรถไฟมีประสิทธิภาพมากที่สุดแล้ว สนข. ควรให้ความสำคัญแก่การจัดทำแผนการรณรงค์ให้ความรู้ความเข้าใจด้านความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนนแก่ประชาชนทุกภาคส่วนอย่างต่อเนื่อง ควบคู่ไปกับการแก้ไขทางกายภาพอย่างจริงจังและครบวงจร เพื่อให้ประชาชนผู้ใช้รถใช้ถนนได้มีบทบาทในการร่วมแก้ไขปัญหาดังกล่าว ด้วยการมีส่วนร่วมให้ความร่วมมือทุกระดับ รวมถึงการรณรงค์เพื่อสร้างจิตสำนึกด้านความปลอดภัย และการตระหนักรู้จากการมีส่วนร่วมช่วยแก้ปัญหาให้ได้ผล ซึ่งจำเป็นต้องปลูกฝังตั้งแต่ในครอบครัว โรงเรียน สถานที่ทำงาน และภาคประชาชนโดยรวมด้วย

ที่ปรึกษาจึงเห็นควรนำเสนอแนวทางประกอบการพิจารณาโครงการปรับปรุงแก้ไขปัญหามอเตอร์ไซด์ตัดรถไฟให้มีประสิทธิภาพโดยสร้างการมีส่วนร่วมแก้ปัญหารอบด้านตามวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ คือ

- เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายได้รับรู้ถึงสภาพและความเสี่ยงภัยอันอาจเกิดขึ้นระหว่างการสัญจรผ่านบริเวณที่มีทางรถไฟตัดผ่านถนนรถยนต์
- เพื่อสร้างการตระหนักรู้ถึงอันตรายและอุบัติเหตุอันอาจเกิดขึ้นได้จากการสัญจรผ่านจุดตัดทางรถไฟอย่างขาดความระมัดระวัง
- เพื่อเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้รถใช้ถนนอย่างปลอดภัย โดยเฉพาะการข้ามถนนและ/หรือการขับรถในบริเวณที่มีจุดตัดทางรถไฟทุกแห่ง
- เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายสามารถปรับพฤติกรรมที่ปลอดภัยในการใช้ถนนที่มีจุดตัดรถไฟอย่างยั่งยืน

ในการสร้างความตระหนักรู้ต่อปัญหาที่เกิดขึ้นบริเวณจุดตัดรถไฟ และการส่งเสริมพฤติกรรมปลอดภัยในการสัญจรบริเวณดังกล่าว นั้น การเปิดโอกาสให้ประชาชนในเขตชุมชนที่มีทางรถไฟพาดผ่านได้รับความรู้ความเข้าใจถึงความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินขณะเดินทางเป็นสิ่งที่มีความสำคัญยิ่ง เพราะเป็นความรู้ที่สามารถนำไปสู่การตระหนักรู้ถึงสภาพความเสี่ยงภัยอันอาจเกิดขึ้นได้ระหว่างการสัญจรผ่านบริเวณที่มีทางรถไฟตัดผ่านถนนรถยนต์ และสามารถเป็นแรงจูงใจให้เกิดการปรับพฤติกรรมที่ปลอดภัยในการใช้ถนนที่มีจุดตัดรถไฟอย่างยั่งยืนต่อไป

ฉะนั้น การใช้กลยุทธ์การมีส่วนร่วมของชุมชนในทุกะดับที่มีโครงการเกี่ยวกับการปรับปรุงแก้ไขปัญหามอเตอร์ไซด์ตัดรถไฟ ซึ่งเป็นวิธีการที่ได้รับการยอมรับจากผลการศึกษาดูแลชุมชนหลายโครงการว่าเป็นกลยุทธ์ที่สามารถปรับพฤติกรรมปลอดภัยในหมู่ประชาชนที่ใช้ถนนบริเวณจุดตัดรถไฟได้เป็นอย่างดี ข้อเสนอแนะในส่วนของแนวทางการรณรงค์ให้ความรู้ด้านความปลอดภัยในโครงการศึกษาจัดทำแผนแก้ไขอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟกับถนนสำหรับรถไฟทางไกลในบริบทและสภาพแวดล้อมทางสังคมไทย ควรพิจารณาในประเด็นการมีส่วนร่วมระดับต่าง ๆ กล่าวคือ การสร้างความปลอดภัยในการสัญจรผ่านจุดตัดรถไฟในแต่ละชุมชนนั้น จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากพันธมิตร 3 ฝ่าย

ระหว่างหน่วยงานส่วนกลางภาครัฐ ที่รับผิดชอบโดยตรงเกี่ยวกับความปลอดภัยบนถนน (เช่น กระทรวงคมนาคม) หน่วยงานส่วนท้องถิ่น หรือองค์กรท้องถิ่นที่มีบทบาทหรือหน้าที่ในการบริหารและสนับสนุนให้การดำเนินเป็นไปได้ (เช่น อบต. อบจ.) และองค์กร กลุ่มบุคคล หรือบุคลากรในชุมชนท้องถิ่นที่ได้รับประโยชน์จากผลของโครงการฯ (เช่น ผู้นำชุมชน ประชาชน ครู นักเรียน ประชาชน ฯลฯ) จากหลักการดังกล่าว แนวทางการสร้างพฤติกรรมปลอดภัยในโครงการศึกษาแผนแก้ไขอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดรถไฟฯ จึงประกอบด้วยกลยุทธ์สร้างการมีส่วนร่วม ดังต่อไปนี้

1. เปิดช่องทางให้องค์กรและ/หรือบุคลากร/ผู้บริหารในชุมชนให้เข้ามามีส่วนร่วมพิจารณา ปรีกษาหารือ และให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการปรับปรุงแก้ไขปัญหในส่วนที่อาจกระทบต่อความเป็นอยู่หรือวิถีชีวิตของชุมชนตั้งแต่เริ่มโครงการ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจต่อปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชน เป็นโอกาสให้เกิดการแลกเปลี่ยนทัศนะหารือ และเสนอแนะจากผู้แทนชุมชน อันเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานของภาครัฐ พร้อม ๆ กับสร้างการตระหนักรู้แก่ชุมชนเกี่ยวกับปัญหาที่ต้องร่วมกันแก้ไขอย่างรอบด้านผ่านทางผู้แทนชุมชน และจากความร่วมมือของบุคลากรทุกฝ่ายในชุมชน
2. เพื่อป้องกันการเกิดช่องว่างในความร่วมมือระหว่างชุมชน หน่วยงานภาครัฐ และประชาชน จึงควรตระหนักถึงความสำคัญของบุคลากร ผู้นำ/ผู้แทนชุมชน หรือองค์กรภาคประชาชนในชุมชนที่เกี่ยวข้อง โดยเปิดให้มีบทบาทร่วมตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้นโครงการฯ โดยอาจพิจารณาแต่งตั้งให้ร่วมเป็นคณะกรรมการ หรือแผนงานตามความเหมาะสม เพราะการร่วมเป็นกรรมการจะเป็นโอกาสที่ผู้แทนชุมชนได้เรียนรู้วัตถุประสงค์และกระบวนการดำเนินงาน ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการสร้างความเข้าใจในประเด็นปัญหา และความพยายามแก้ปัญหของภาครัฐได้เป็นอย่างดี ความเข้าใจดังกล่าวจะได้รับการถ่ายทอดสู่บุคคลอื่น ๆ ในชุมชนด้วยรูปแบบการสื่อสารที่สอดคล้องกับพฤติกรรมการรับสารในชุมชนได้ชัดเจนกว่าการสื่อสารข้อมูลจากภาครัฐโดยตรง และอาจเข้าไม่ถึงบริบททางสังคมและวัฒนธรรมชุมชน ซึ่งอาจนำไปสู่การเข้าใจผิดได้
3. พึงตระหนักว่า การสื่อสารภายในชุมชนมีรูปแบบแตกต่างจากการสื่อสารในส่วนกลาง โดยเฉพาะภาคราชการ ซึ่งเน้นแบบแผนความเป็นทางการทั้งเนื้อหา ลีลา ภาษา ความไว้วางใจ ตลอดจนความน่าเชื่อถือของแหล่งสาร ดังนั้น ผู้บริหารโครงการภาครัฐ จึงควรคำนึงถึงบทบาท ความน่าเชื่อถือ และอิทธิพลของผู้นำทางความคิดในชุมชนในการเป็นสื่อกลางถ่ายทอดข้อมูลความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อโครงการฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าบุคคลต่างชุมชน ซึ่งมีส่วนช่วยให้เกิดความสับสนไหลในการดำเนินโครงการอย่างคาดไม่ถึง เนื่องจากการใช้กลยุทธ์ที่นำมาซึ่งบรรยากาศการทำงานแบบ “ปรีกษา หารือ แลกเปลี่ยน” ที่สามารถลดบรรยากาศ “การต่อต้าน ขัดแย้ง อคติ” อันเกิดจากความไม่เข้าใจและขาดการเข้าถึงข้อมูลความรู้เกี่ยวกับโครงการฯ

4. ผลจากการ ‘ร่วมกันทำงาน’ ในบรรยากาศที่เท่าเทียมกันแล้ว ผู้ดำเนินโครงการควรพิจารณาบุคลากร ผู้แทนหรือผู้นำชุมชนช่วยสร้างความเข้มแข็งให้แก่โครงการฯ ด้วยการสร้างเครือข่ายการรับรู้ภายในชุมชน ทั้งระดับบุคคล กลุ่มบุคคล กลุ่มอ้างอิง รวมถึงผู้มีบทบาทในกิจกรรมชุมชน เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) องค์การบริหารส่วนจังหวัด (อบจ.) ผู้บริหารโรงเรียน ครู อาจารย์ พระ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน เป็นต้น ทั้งนี้เพราะเมื่อชุมชนเกิดการรับรู้และมีความเข้าใจในข้อมูล และข้อเท็จจริงที่ถูกต้องแล้ว ก็สามารถสื่อสารข้อมูลดังกล่าวระหว่างกันและกันตามเครือข่ายในชุมชนได้อย่างกว้างขวาง และเป็นช่องทางที่สมาชิกในชุมชนจะช่วยกันแก้ปัญหาไม่ทางใดก็ทางหนึ่งได้เสมอ
5. ในส่วนของการรณรงค์ให้ความรู้ระยะยาวแก่ประชาชนและกลุ่มสมาชิกอื่น ๆ ในเขตชุมชนเกี่ยวข้อง เพื่อสร้างทัศนคติ ปณิธานจิตสำนึกความปลอดภัย และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการสัญจรผ่านจุดตัดรถไฟและบนท้องถนนโดยทั่วไปอย่างถาวร ซึ่งควรมีแผนการดำเนินงานควบคู่ไปกับการแก้ปัญหาทางกายภาพด้วย โดยหวังผลสัมฤทธิ์ที่ถาวรและยั่งยืน กระทรวงคมนาคมจึงควรสร้างแผนความร่วมมือกับเครือข่ายในชุมชน สถานศึกษาในท้องถิ่นเพื่อผนวกความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัย และปลูกฝังพฤติกรรมความปลอดภัยในบทเรียนและ/หรือในภาคปฏิบัติของรายวิชาที่เหมาะสมในหลักสูตรการศึกษาของนักเรียนแต่ละชั้นเรียน ตั้งแต่ระดับอนุบาลขึ้นไป เนื่องจากการเรียนรู้พฤติกรรมที่ถูกต้องตั้งแต่เด็กจะทำให้เด็กได้รับการพัฒนาความเข้าใจและอยากทดลองจนสามารถปฏิบัติตามวินัยจราจร และเกิดความระมัดระวังจนเป็นอุปนิสัยถาวร และยังเป็นฐานความรู้ความเข้าใจอันนำไปสู่พฤติกรรมที่ยั่งยืนได้ ดังนั้น หาก สนข. สามารถประสานความร่วมมือกับหน่วยงานพันธมิตรที่เกี่ยวข้องถึงการสร้างข้อตกลงระดับนโยบายเพื่อบูรณาการความรู้ด้านความปลอดภัยและการจราจรในหลักสูตรการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการให้เหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียนแต่ละชั้นแล้ว ย่อมเป็นประโยชน์อย่างมหาศาลต่อการรณรงค์เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจด้านการสัญจรอย่างปลอดภัยในกลุ่มประชาชนไทยในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. ในขณะเดียวกัน การสื่อสารสาธารณะเพื่อสร้างพฤติกรรมและจิตสำนึกแห่งความปลอดภัยในหมู่ประชาชนทั่วไป ก็เป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้และควรดำเนินการควบคู่กับโครงการเกี่ยวข้องเช่นเดียวกัน กล่าวคือ ในขณะที่การรณรงค์ทางสื่อมวลชนอย่างต่อเนื่องสามารถสร้างความตระหนักรู้ (awareness) ให้กับประชาชนในประเด็นที่รณรงค์ แต่จะยังไม่เกิดผลในทางปฏิบัติที่คาดหวังถึงขั้นตัดสินใจเปลี่ยนทัศนคติและเปลี่ยนพฤติกรรม เนื่องจากงานวิจัยส่วนใหญ่ตอบย่ำว่าขั้นตอนดังกล่าวจะเกิดขึ้นเมื่อได้รับอิทธิพลและแรงจูงใจจากบุคคลใกล้ชิด หรือจากสื่อบุคคลอ้างอิงที่น่าเชื่อถือ เช่น ผู้นำชุมชน เพื่อน หรือกลุ่มอ้างอิง (reference group) เพราะฉะนั้น การรณรงค์ผ่านสื่อมวลชนจึงควรทำพร้อม ๆ กับการให้ความรู้แบบมีส่วนร่วม และต่อยอดโดยแหล่งข้อมูลบุคคลที่เป็นที่ยอมรับในแต่ละชุมชน เพราะเมื่อประชาชนเกิดความตระหนักรู้ถึงประเด็นปัญหาแล้ว ก็ควรสร้างช่องทางการสื่อสารข้อมูลเชิงลึกในรายละเอียดเพื่ออธิบายให้ความเข้าใจที่สามารถปฏิบัติได้

อย่างเป็นรูปธรรมให้แก่ผู้รับสารยึดถือเป็นแนวปฏิบัติพร้อมกันไปด้วย การวางแผนการรณรงค์ให้ ความรู้และความเข้าใจ จึงควรทำอย่างต่อเนื่องรอบด้านจากความร่วมมือของพันธมิตรที่เกี่ยวข้อง

7. การเลือกใช้สื่อเพื่อการรณรงค์ นอกจากต้องคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมายของแต่ละโครงการในแต่ละ ขั้นตอนแล้ว ก็ควรให้ความสำคัญกับเนื้อหาภาษาที่เหมาะสมกับชนิดของสื่อและกลุ่มเป้าหมาย แต่ละกลุ่มด้วยเช่นกัน กล่าวคือ เนื้อหาในสื่อมวลชนอาจสามารถเข้าถึงกลุ่มประชาชนทั่วไปได้ง่าย แต่เมื่อต้องการให้เข้าถึงเป้าหมายเฉพาะกลุ่ม ก็จำเป็นต้องเลือกภาษาลีลาที่ทำให้ผู้รับสารเข้าถึง และเข้าใจได้ง่ายด้วย เช่น โปสเตอร์อาจเหมาะสมกับการสร้างความสนใจ แผ่นพับควรมีเนื้อหา ชิงอธิบายให้ความเข้าใจ สมุดพกพาอาจเหมาะสมกับกลุ่มที่ต้องการความรู้ที่นำไปอ้างอิงได้ เป็นต้น สื่อรณรงค์เพื่อให้ความรู้จึงต้องได้รับการพิจารณาให้เหมาะสมกับประเด็น โอกาส ความสนใจ และทักษะ/ศักยภาพการรับสารของกลุ่มเป้าหมายแต่ละกลุ่มเสมอ การใช้สื่อรณรงค์แบบเหวี่ยงแห มักไม่เกิดผลในการสร้างความรู้ และพฤติกรรมที่ยั่งยืนได้เท่าใดนัก
8. เพื่อให้การรณรงค์ให้ความรู้ความเข้าใจมีความต่อเนื่องอย่างยั่งยืน หน่วยงานที่รับผิดชอบสมควร สร้างโครงการสร้างแม่ไก่ในการอบรมเชิงปฏิบัติการแก่ผู้มีบทบาทเป็นผู้นำทางความคิด (Opinion Leaders) ให้เป็น “แม่ไก่” เพื่อเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง (Change Agents) ในการถ่ายทอด ความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการอบรมให้แก่ผู้นำเครือข่ายและ/หรือกลุ่มเยาวชน ที่สามารถ ทำหน้าที่เป็น “แม่ไก่” แก่กลุ่มเครือข่ายอาชีพต่าง ๆ ในชุมชนได้อย่างกว้างขวาง อาทิ กลุ่มครู กลุ่มแม่บ้าน กลุ่มเยาวชนผู้นำ ฯลฯ ทั้งนี้ องค์การที่รับผิดชอบอาจต้องแสดงบทบาทการเป็นแกน ประสานการมีส่วนร่วมหรือความร่วมมือกับภาครัฐ องค์การท้องถิ่น หน่วยงาน และ/หรือเอกชน ที่สามารถให้การสนับสนุนด้านงบประมาณและค่าใช้จ่ายเพื่ออำนวยความสะดวกให้การบริหารโครงการฯ มีความเป็นไปได้ตามเป้าประสงค์ของส่วนรวมด้วย
9. เพื่อเป็นการกระตุ้นและตอกย้ำความสำคัญในการเปลี่ยนแปลง และปลูกฝังพฤติกรรมการจราจร ให้ถูกวินัยอย่างยั่งยืน หน่วยงานที่รับผิดชอบควรริเริ่มความร่วมมือกับองค์กรท้องถิ่น (อบจ. อบต. ฯลฯ) สร้างค่าย “จราจรอย่างปลอดภัย” ให้แก่เยาวชนในแต่ละเขตชุมชน โดยเชิญผู้เชี่ยวชาญด้าน ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจากเครือข่ายพันธมิตรทั้ง 3 ฝ่าย (ภาครัฐ ภาคท้องถิ่น ภาคประชาชน) เป็นผู้ให้ ความรู้ ความเข้าใจ และแนวปฏิบัติที่เป็นประโยชน์ให้แก่ประชาชนกลุ่มต่าง ๆ ในชุมชน เช่น นักเรียน ผู้ปกครอง ชาวบ้าน กลุ่มกิจกรรม เยาวชนวัยต่าง ๆ ซึ่งเป็นวิธีการสร้างการรับรู้ในประเด็น ปัญหาของชุมชน ผลกระทบต่อท้องถิ่น และการมีส่วนร่วมแก้ปัญหาของชุมชนและท้องถิ่นที่มี ประสิทธิภาพ
10. ควรต้องให้ความสำคัญแก่ความต่อเนื่องของโครงการรณรงค์เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจควบคู่และ เท่าเทียมกับทุกโครงการเกี่ยวกับความปลอดภัยบนถนนทุกประเภท โดยคำนึงถึงกลยุทธ์การ สื่อสารในรูปแบบที่เหมาะสมกับกาลเทศะของแต่ละโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ต้องตระหนักถึง

ความแตกต่างวัฒนธรรมการสื่อสารในแต่ละภูมิภาคด้วย การวางแผนการสื่อสาร และการออกแบบสาร ในสื่อแต่ละประเภทจึงต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษแก่บริบทวัฒนธรรมและประเพณี การสื่อสารในแต่ละพื้นที่ด้วยเช่นกัน เนื่องจากภาษาและการใช้สื่อให้เหมาะสมกับความสนใจของกลุ่มเป้าหมายสามารถสร้างการรับรู้เพื่อผลทางปฏิบัติได้ดีกว่าการสื่อสารตามที่ทางการต้องการสื่อเท่านั้น เช่น การใช้สื่อมวลชนเพื่อการตระหนักรู้ถึงประเด็นปัญหา ในขณะที่สื่อเฉพาะกิจ (แผ่นพับ โปสเตอร์ หนังสือ สปอตทีวี ฯลฯ) จะได้ผลดีในการให้ข้อมูลเพื่อความเข้าใจและเรียนรู้ ส่วนสื่อบุคคลหรือผู้นำความคิดในชุมชน กลุ่มอ้างอิง คนใกล้ชิด มีอิทธิพลอย่างยิ่งในระดับการตัดสินใจเพื่อเปลี่ยนหรือไม่เปลี่ยนทัศนคติและพฤติกรรม เป็นต้น การวางแผนการใช้สื่อเพื่อการรณรงค์ให้ความรู้จึงต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ และความสนใจของกลุ่มเป้าหมายในการรณรงค์แต่ละกาละและโอกาสเสมอ

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการแก้ปัญหาเพื่อลดอุบัติเหตุในบริเวณจุดตัดรถไฟให้มีความปลอดภัยมากขึ้นด้วยการปรับปรุงองค์ประกอบทางกายภาพให้สมบูรณ์ขึ้นก็ตาม แต่ความปลอดภัยที่แท้จริงจะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่อผู้เดินทางมีจิตสำนึกความปลอดภัย ตระหนักรู้ มีความรู้ เข้าถึงช่องทางการเรียนรู้ และเข้าใจประโยชน์ของการสัญจรบนถนนทุกประเภทอย่างมีวินัย ระมัดระวัง ปฏิบัติตนให้ถูกวิธี เพื่อหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา การรณรงค์เพื่อให้ความรู้และความเข้าใจด้วยการมีส่วนร่วมของประชาชน ชุมชน และผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน ทุกระดับ ตลอดจนเครือข่ายต่าง ๆ จึงเป็นกลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพในการมีส่วนร่วมแก้ปัญหาเพื่อลดอุบัติเหตุและสร้างความปลอดภัยในเขตชุมชนที่มีจุดตัดรถไฟได้อย่างยั่งยืน

ทั้งนี้ เพื่อให้ข้อเสนอด้านกลยุทธ์การรณรงค์ตามแผนข้างต้นเกิดประสิทธิภาพในทางปฏิบัติ จึงเห็นควรให้ สนข. แต่งตั้งคณะทำงานด้านการรณรงค์ให้ความรู้เกี่ยวกับการสัญจรผ่านจุดตัดทางรถไฟ และ/หรือ การจราจรที่เกี่ยวข้อง เพื่อประสานงานและดำเนินโครงการรณรงค์ตามแผนดังกล่าวให้เป็นรูปธรรมที่เหมาะสมกับสภาพการณ์ในแต่ละพื้นที่ โดยอาจจะขอความร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ ผู้มีประสบการณ์ ในการกำหนดรายละเอียดของโครงการให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และกลุ่มเป้าหมายของแต่ละโครงการด้วย

นอกจากนี้ ที่ปรึกษายังได้ออกแบบ Poster เพื่อใช้ในการรณรงค์เพื่อความปลอดภัยในการข้ามทางตัดทางรถไฟ ดังแสดงในรูปที่ 6.4-1 ทั้งนี้เพื่อให้ สนข. ใช้เป็นตัวอย่างให้หน่วยงานท้องถิ่นนำไปใช้ในกิจกรรมการรณรงค์



รูปที่ 6.4-1: Poster เพื่อใช้ในการรณรงค์เพื่อความปลอดภัยในการข้ามทางตัดทางรถไฟ

บทที่ 7

การจัดสัมมนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี

บทที่ 7 การจัดสัมมนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี

- ❑ การจัดสัมมนากลุ่มย่อยพนักงานการรถไฟแห่งประเทศไทย
 - ❑ การจัดสัมมนาเพื่อรับฟังความคิดเห็น
 - ❑ การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการการมีส่วนร่วมของชุมชนและการเสริมสร้างจิตสำนึกและความรู้ความเข้าใจ
 - ❑ การถ่ายทอดเทคโนโลยีในต่างประเทศ
-

7.1 การจัดสัมมนากลุ่มย่อยพนักงานการรถไฟแห่งประเทศไทย

ที่ปรึกษาได้จัดสัมมนากลุ่มย่อยระหว่างเจ้าหน้าที่ สนข. พนักงานการรถไฟแห่งประเทศไทย และคณะที่ปรึกษา เมื่อวันที่ 23 กรกฎาคม พ.ศ. 2552 เวลา 09:30 – 12:00 น. ณ ห้องประชุม 202 สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร โดยมีผู้เข้าร่วมการสัมมนากลุ่มย่อยจำนวน 35 คน

1) วัตถุประสงค์ของการสัมมนาย่อย

- เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ ขอบเขตของงาน และผลผลิตของการศึกษาโครงการให้แก่พนักงานของการรถไฟแห่งประเทศไทย รวมทั้งแนะนำบุคลากรของที่ปรึกษา เพื่อการประสานงานในอนาคต
- เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับจุดตัดทางรถไฟซึ่งกันและกัน
- เพื่อขอความอนุเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับจุดตัดทางรถไฟ รวมทั้งขอทราบความคิดเห็น ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะในการศึกษาโครงการ เนื่องจากผู้เข้าร่วมสัมมนาเป็นผู้ที่มีประสบการณ์โดยตรงเกี่ยวกับอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ เพื่อที่ปรึกษาจะได้รวบรวมข้อมูลมาทำการประเมินและจัดทำข้อเสนอแนะในการศึกษาต่อไป

2) กำหนดการสัมมนา

วาระที่ 1 : แนะนำบุคลากรของที่ปรึกษาและทำความรู้จักซึ่งกันและกัน

วาระที่ 2 : การนำเสนอโดยที่ปรึกษา

- วัตถุประสงค์และขอบเขตการศึกษา
- แนวคิดวิธีดำเนินการศึกษา
- ความอนุเคราะห์ที่ต้องการจากการรถไฟแห่งประเทศไทย

วาระที่ 3 : การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ โดยพนักงานการรถไฟแห่งประเทศไทย

- ประสบการณ์ในภาพรวม
- ประสบการณ์ฝ่ายการโยธา
- ประสบการณ์ฝ่ายการช่างกล
- ประสบการณ์ฝ่ายการเดินรถ
- ประสบการณ์ฝ่ายการอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม

3) สรุปผลจากการสัมมนากลุ่มย่อย

- (1) ภาพรวมจุดตัดทางรถไฟปัจจุบันมีจุดตัด 2,499 จุด ประมาณ 1,500 จุด เป็นจุดตัดที่ถูกต้องตามกฎหมาย ส่วนที่เหลือเป็นจุดลักผ่าน จากจุดตัดที่ถูกต้องตามกฎหมาย จุดตัดที่มีเครื่องกั้นมีประมาณ 600 จุด ประมาณ 200 จุด ได้จัดทำเป็นทางข้ามหรือทางลอดแล้ว ส่วนที่เหลือเป็นจุดที่ควบคุมด้วยเครื่องหมายจราจร
- (2) ในการปฏิบัติของพนักงานขับรถไฟ (พขร.) เมื่อจะผ่านจุดตัดจะปฏิบัติ ดังนี้
 - เปิดหวีดตามจังหวะที่กำหนด ขณะเดียวกันที่บริเวณจุดตัดจะมีเสียงคล้ายระฆังเตือนผู้ที่ข้ามจุดตัด
 - พขร. จะเปิดไฟหน้า เพื่อให้ผู้ข้ามจุดตัดมองเห็นรถไฟชัดเจนยิ่งขึ้น
 - เมื่อมีเหตุการณ์ที่เกือบจะเกิดอุบัติเหตุ พขร. จะรายงานผู้บังคับบัญชา รวมทั้งจะแจ้งเตือน พขร. ด้วยกันให้ทราบถึงปัจจัยที่อาจจะเกิดอุบัติเหตุ เช่น บริเวณนั้นมีต้นไม้บังป้ายสัญญาณไม่ชัดเจน เป็นต้น เพื่อให้ระมัดระวังต่อไป
 - ระยะทางที่รถไฟใช้ในการหยุดรถประมาณ 700 เมตร
- (3) ในการปฏิบัติของพนักงานขับรถไฟ (พขร.) ปกติจะขับรถไม่เกิน 6 ชั่วโมงติดต่อกัน
- (4) การทำงานของเครื่องกั้นบริเวณจุดตัดรถไฟ มีดังนี้
 - เมื่อรถไฟเข้าสู่จุดตัดในระยะ 1,200 เมตร พขร. จะเปิดหวีด ในขณะเดียวกันเครื่องกั้นจะทำงาน โดยค่อยๆ เลื่อนลง พร้อมกับเสียงเตือน และไฟสัญญาณทั้ง 5 ดวงจะติด
 - หากเครื่องกั้นไม่ทำงาน ไฟสัญญาณทั้ง 5 ดวงที่เครื่องกั้นจะดับ
- (5) จากประสบการณ์ของ พขร. และพนักงานการรถไฟอื่นๆ เห็นว่าอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณจุดตัดส่วนใหญ่มาจาก
 - ทักษะวิสัยสองข้างทาง (Sight Distance) มีต้นไม้บัง ทำให้มองไม่เห็นรถไฟในระยะไกล
 - ผู้ขับขีรถบนถนนไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบ ขาดความระมัดระวัง คาดการณ์ผิดโดยคิดว่าจะสามารถข้ามได้ก่อนรถไฟมาถึง หรือฝ่าเครื่องกั้นรถไฟ

- แม้จะมีเครื่องกันแต่ถ้าขาดป้ายเตือนระยะไกลบนถนน อุบัติเหตุก็มักจะเกิดเช่นกัน โดยส่วนใหญ่จะเกิดในถนนส่วนท้องถิ่น และจากสถิติอุบัติเหตุในพื้นที่จังหวัดสระแก้ว พบว่าลดลงประมาณ 50 % เมื่อมีการติดตั้งป้ายเตือนขนาดใหญ่
 - อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นมักจะเกิดกับเครื่องกันครึ่งถนน แต่สาเหตุที่ติดตั้งเครื่องกันชนิดนี้เนื่องจากหากเครื่องกันเสีย รถที่ติดอยู่กลางทางรถไฟสามารถหลบหลีกออกมาได้
 - บริเวณจุดตัดที่เป็นทางคู่ หากมีรถไฟผ่าน 2 ขบวนในเวลาใกล้เคียงกัน แต่บางครั้งเมื่อรถไฟขบวนแรกผ่านไป เครื่องกันก็จะเปิดให้รถบนถนนผ่าน ทำให้อาจเกิดอุบัติเหตุระหว่างรถบนถนนกับรถไฟขบวนที่สอง
 - การก่อสร้างทางข้ามทางรถไฟเป็นรูป U อาจจะสามารถลดอุบัติเหตุลงได้ ขอให้ดูตัวอย่างได้จากสาย แก่งคอย – คลอง 19
- (6) จากสถิติอุบัติเหตุที่ปรึกษาแนะนำเสนอ พบว่า สัดส่วนการเกิดอุบัติเหตุแก่คนในพื้นที่สูงกว่าคนนอกพื้นที่ อาจจะเนื่องจากสัดส่วนการใช้ทางข้ามบริเวณจุดตัดทางรถไฟของคนในพื้นที่น้อยกว่า หากเป็นไปได้ขอให้ที่ปรึกษาเปรียบเทียบสัดส่วนการข้ามจุดตัดดังกล่าวด้วย
- (7) ในเรื่องการรณรงค์เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นบริเวณจุดตัดทางรถไฟ ที่ผ่านมามีการรถไฟฯ ได้ดำเนินการไปบ้างแต่ไม่สม่ำเสมอและต่อเนื่อง แต่ในอนาคตการรถไฟฯ มีแผนที่จะดำเนินการในบริเวณย่านชุมชนต่างๆ อย่างต่อเนื่อง
- (8) ข้อมูลเมื่อเกิดอุบัติเหตุของการรถไฟฯ ที่ปรึกษาขอความอนุเคราะห์เพิ่มเติม คือ ค่าเสียหาย ค่าเสียเวลา ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซม ผลกระทบที่ตามมา เช่น ผลกระทบด้านจิตใจ เป็นต้น
- (9) สนข. ขอให้ที่ปรึกษาคิดค่า B/C Ratio ด้วย

บรรยากาศในการสัมมนาย่อยแสดงในรูปที่ 7.1-1



รูปที่ 7.1-1: บรรยากาศในการสัมมนากลุ่มย่อยพนักงานการรถไฟแห่งประเทศไทย

7.2 การจัดสัมมนาเพื่อรับฟังความคิดเห็น

ที่ปรึกษาได้จัดสัมมนาเมื่อวันศุกร์ที่ 28 สิงหาคม พ.ศ. 2552 ณ ห้องราชา 2 โรงแรมปรีณิพพาเลช กรุงเทพมหานคร โดยมีผู้เข้าร่วมการสัมมนาจำนวน 110 คน ประกอบด้วยบุคลากรต่างๆ จากหน่วยงานหลัก ดังนี้

- คณะกรรมการกำกับการศึกษา
- สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร
- การรถไฟแห่งประเทศไทย
- หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่การศึกษา ประกอบด้วย สำนักและแขวงทางหลวง สำนักงานทางหลวงชนบท สำนักงานเทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล
- กองบังคับการตำรวจรถไฟ
- หน่วยงานอื่นๆ

1) เป้าหมาย

เป็นการจัดสัมมนาเพื่อนำเสนอแนวทางในการศึกษาโครงการให้หน่วยงานหรือผู้เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนทราบ พร้อมทั้งรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินโครงการ ทั้งนี้ เพื่อให้ผลการศึกษาเกิดประโยชน์ต่อส่วนรวมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์มากที่สุด

2) การนำเสนอของที่ปรึกษา

- สถานการณ์อุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา
- กรณีศึกษา : ผลการสืบสวนเชิงลึกอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ
- ประเด็นข้อกฎหมายและคำพิพากษาศาลฎีกาที่เกี่ยวกับคดีอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ
- รูปแบบมาตรฐานทางตัดผ่านทางรถไฟ และแนวทางการขออนุญาตปรับปรุง
- การแสดงความคิดเห็น : แนวทางเบื้องต้นในการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

3) สรุปความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะจากการสัมมนา

- (1) ให้เสนอแผนของงบประมาณผ่านโครงการไทยเข้มแข็งเพื่อจัดทำเครื่องกั้นอัตโนมัติ
- (2) ให้ปรับปรุงป้าย/เครื่องหมายจราจรที่เข้าสู่จุดตัดข้ามทางรถไฟให้ได้มาตรฐานและชัดเจน
- (3) ประสานองค์การบริหารส่วนจังหวัด ขอความช่วยเหลืองบประมาณในการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัด

- (4) สอบถามความก้าวหน้าโครงการก่อสร้างสะพานลอยข้ามทางรถไฟที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพราะจะมีการก่อสร้างบ้านจัดสรรในบริเวณใกล้เคียง และผู้จองซื้อบางรายได้ยกเลิกการจอง เนื่องจากเกรงว่าสะพานลอยจะบดบัง จนทำให้การเข้า-ออกลำบาก
- (5) เครื่องกันอัตโนมัติบริเวณ อบต. กุดจิก อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา มักขัดข้องและไม่สามารถแจ้งเหตุได้หรือแจ้งได้ล่าช้า ขอให้การรถไฟแห่งประเทศไทยติดตั้งป้ายแจ้งหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้สะดวกและรวดเร็ว
- (6) ในการก่อสร้างเครื่องกันอัตโนมัติมีค่าใช้จ่ายสูง อบต. เล็กๆ มีงบประมาณน้อย ไม่สามารถลงทุนได้ รวมทั้งการขอตั้งงบประมาณต้องมีการขอตั้งล่วงหน้า หากเป็นกรณีเร่งด่วนขอให้ประสานให้ อบต. สามารถเบิกจ่ายจากงบสะสม
- (7) ในการก่อสร้างถนนบริเวณเขตทางรถไฟ ถึงแม้ว่าการรถไฟฯ จะอนุญาตให้ อบต. สามารถก่อสร้างได้ แต่ก็ยังมีการคิดค่าเช่าใช้พื้นที่เป็นรายปี ขอให้การรถไฟฯ ยกเว้นค่าเช่าดังกล่าว หากการก่อสร้างถนนเป็นการดำเนินการเพื่อประโยชน์สาธารณะ
- (8) อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณทางข้ามทางรถไฟหรืออุบัติเหตุจราจรอื่น ปัจจัยหลักมาจากผู้ใช้รถใช้ถนนที่ขาดระเบียบวินัย ฉะนั้น การรณรงค์ปลูกจิตสำนึกให้ผู้ใช้รถใช้ถนนตระหนักเป็นสิ่งที่ควรได้รับการส่งเสริม จึงขอให้ อบต. อบจ. และหน่วยงานเทศบาล ร่วมกันรณรงค์ โดยเฉพาะกับคนในพื้นที่ที่รับผิดชอบ
- (9) มีผู้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมในเรื่องการรณรงค์ โดยเห็นว่าควรรณรงค์ในระดับชาติ ผ่านสื่อทุกแขนง เช่น ในโรงภาพยนตร์ สื่ออินเทอร์เน็ต สื่อโทรทัศน์ เป็นต้น
- (10) การเกิดอุบัติเหตุรถชนกันระหว่างรถยนต์กับรถไฟที่บริเวณจุดตัดทางรถไฟ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง คือ คนขับรถยนต์และพนักงานขับรถไฟ ฉะนั้น ควรให้ความสำคัญกับการปฏิบัติงานของพนักงานรถไฟด้วย เช่น มีคู่มือการขับรถไฟที่ปลอดภัย การประเมินพนักงานก่อนปฏิบัติงาน เป็นต้น
- (11) เจ้าหน้าที่การรถไฟฯ แจ้งว่าได้มีการของบประมาณเพื่อติดตั้งเครื่องกันทางรถไฟแล้วเป็นจำนวนมากกว่า 1,000 ล้านบาท ส่วนการที่ อบต. จะทำการติดตั้งเครื่องกันเอง สามารถดำเนินการได้โดยขออนุญาตการรถไฟฯ และการรถไฟฯ จะให้การสนับสนุน
- (12) ติดตั้งป้ายและเครื่องหมายจราจรบริเวณจุดตัดทางรถไฟ ตามแบบมาตรฐานให้มองเห็นชัดเจนทั้งกลางวันและกลางคืน (จุดที่เคยเกิดอุบัติเหตุต้องมีขนาดใหญ่กว่ามาตรฐาน)
- (13) ปรับปรุงผิวจราจรบริเวณจุดตัดทางรถไฟให้เรียบเสมอรอง และเชื่อมต่อด้วยบล็อกคอนกรีตที่กว้างกว่าผิวจราจร
- (14) แนวถนนที่ตัดทางรถไฟต้องปรับให้มีแนวชะลอความเร็วก่อนถึงเขตทางรถไฟ
- (15) หน่วยงานเจ้าของทางรวมถึงท้องถิ่นต้องมีหน้าที่ถางป่าในระยะมองเห็นทุกทิศทาง (ระยะข้างละ 500 เมตร) ให้โล่งมองเห็นตลอดเวลา

- (16) ติดตั้งป้ายแนะนำเสริมให้ทราบถึงเวลาที่ขบวนรถไฟผ่าน (เวลาโดยประมาณ)
- (17) คณะอนุกรรมการกลั่นกรองการอนุญาตและแก้ไขปัญหาดัดตัดทางรถไฟกับถนนระดับจังหวัดควรประชุมทุก 3 เดือน และออกตรวจสอบจุดดัดให้ดำเนินการตามข้อ 12 ถึง 16

บรรยากาศในการสัมมนารับฟังความคิดเห็นแสดงในรูปที่ 7.2-1

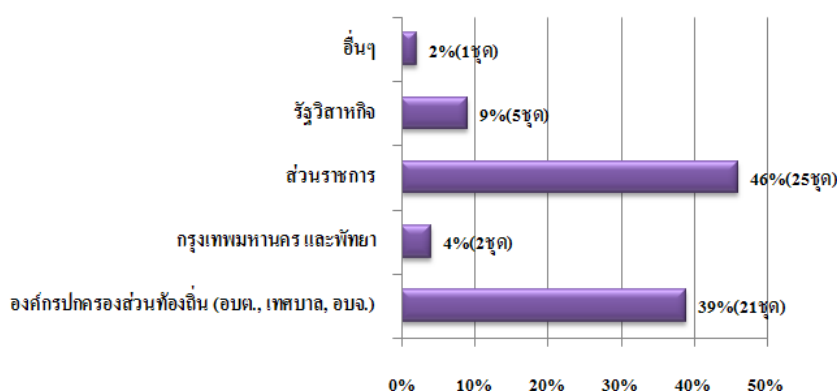


4) สรุปความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะในการสัมมนาจากแบบสอบถาม

ในการจัดสัมมนานอกจากการรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในระหว่างการสัมมนา ซึ่งได้ข้อสรุปดังข้อ (3) แล้ว ที่ปรึกษาายังได้ขอให้ผู้เข้าร่วมสัมมนาตอบแบบสอบถามที่แสดงในภาคผนวก จ. เพื่อเป็นการสำรวจข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งสามารถสรุปได้ ดังนี้

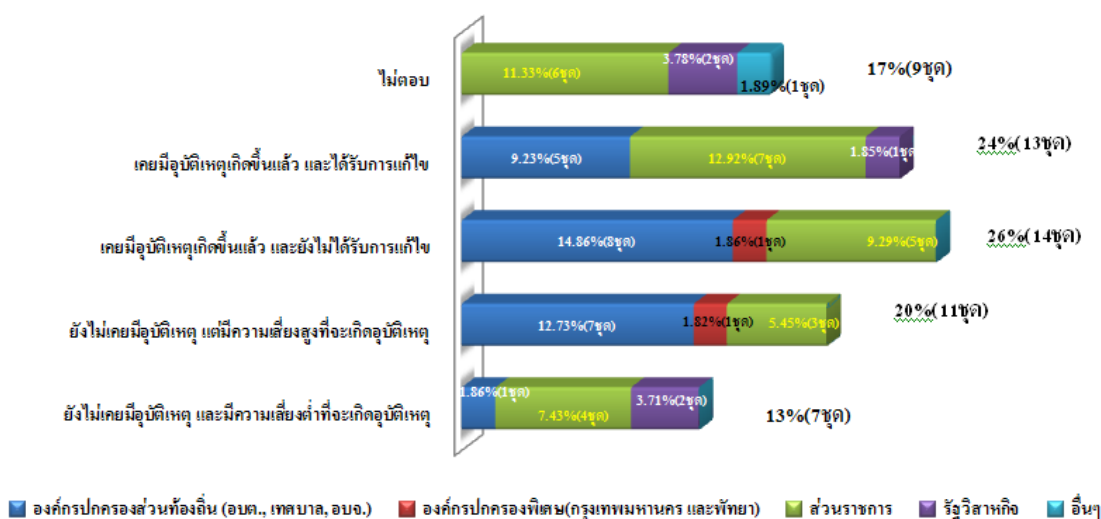
(1) หน่วยงานสังกัดของผู้เข้าร่วมรับฟังการสัมมนา

ผู้เข้าร่วมรับฟังการสัมมนาได้ตอบแบบสอบถามจำนวนได้ 54 คน คิดเป็นร้อยละ 49 จำแนกตามหน่วยงานสังกัดของผู้เข้าร่วมสัมมนา ดังแสดงในรูปที่ 7.2-2



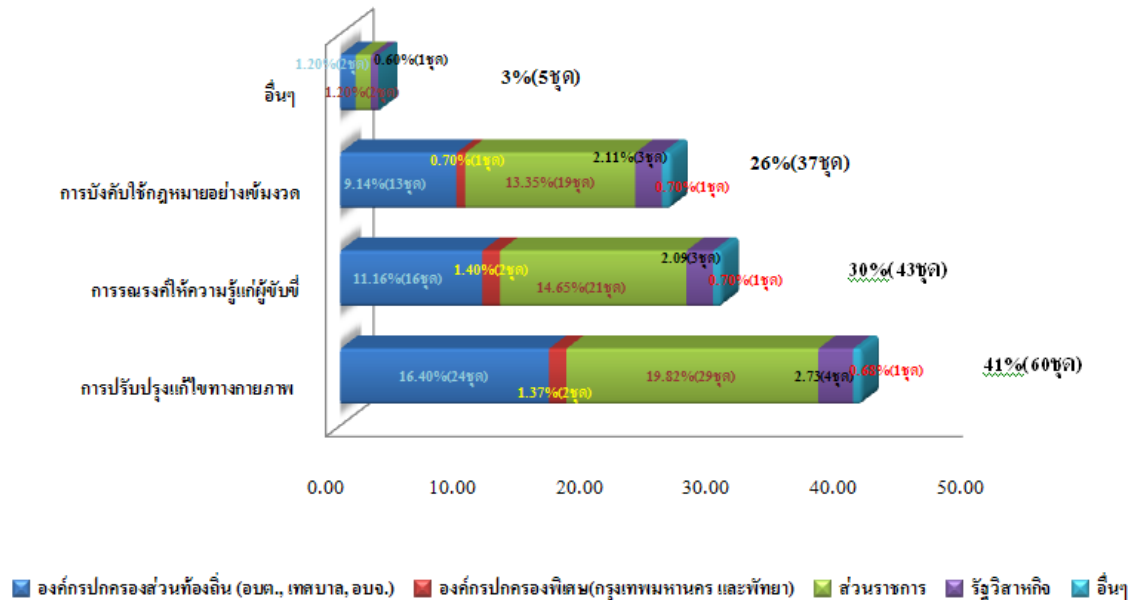
รูปที่ 7.2-2: จำนวนผู้เข้าร่วมรับฟังการสัมมนา จำแนกตามหน่วยงานที่สังกัด

(2) ความคิดเห็นต่อคำถาม “ท่านคิดว่าทางตัดผ่านรถไฟในพื้นที่ศึกษาของท่านมีปัญหาอุปสรรคน้อยเพียงใด” ซึ่งความคิดเห็นแสดงในรูปที่ 7.2-3



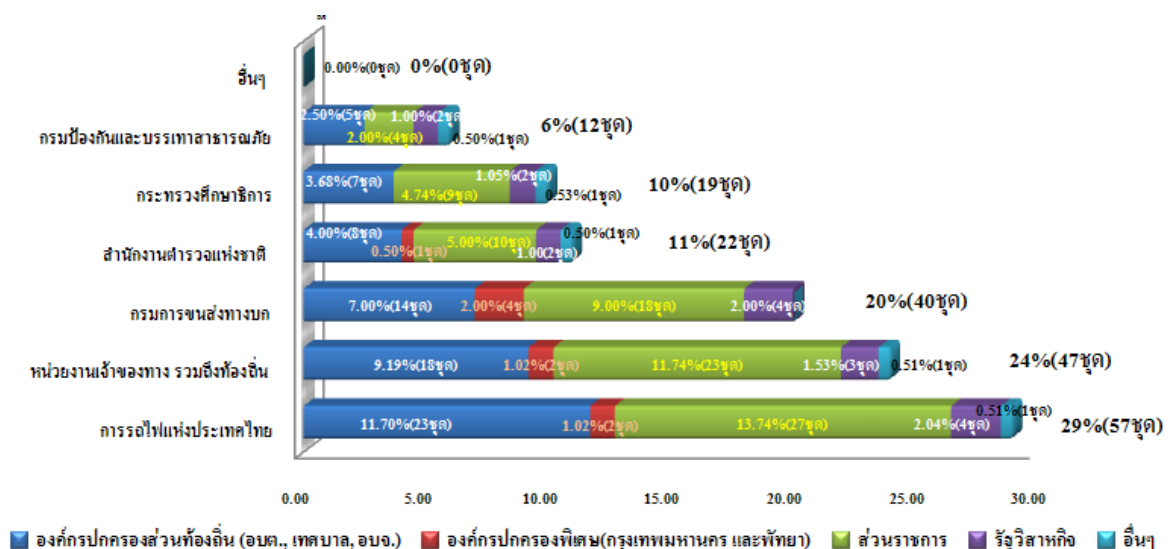
รูปที่ 7.2-3: ความคิดเห็นต่อปัญหาอุบัติเหตุที่ทางตัดผ่านรถไฟในพื้นที่ของผู้เข้าร่วมสัมมนา

- (3) ความคิดเห็นต่อคำถาม “ท่านคิดว่าวิธีการใดแก้ปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟได้มีประสิทธิภาพมากที่สุด” ซึ่งความคิดเห็นแสดงในรูปที่ 7.2-4



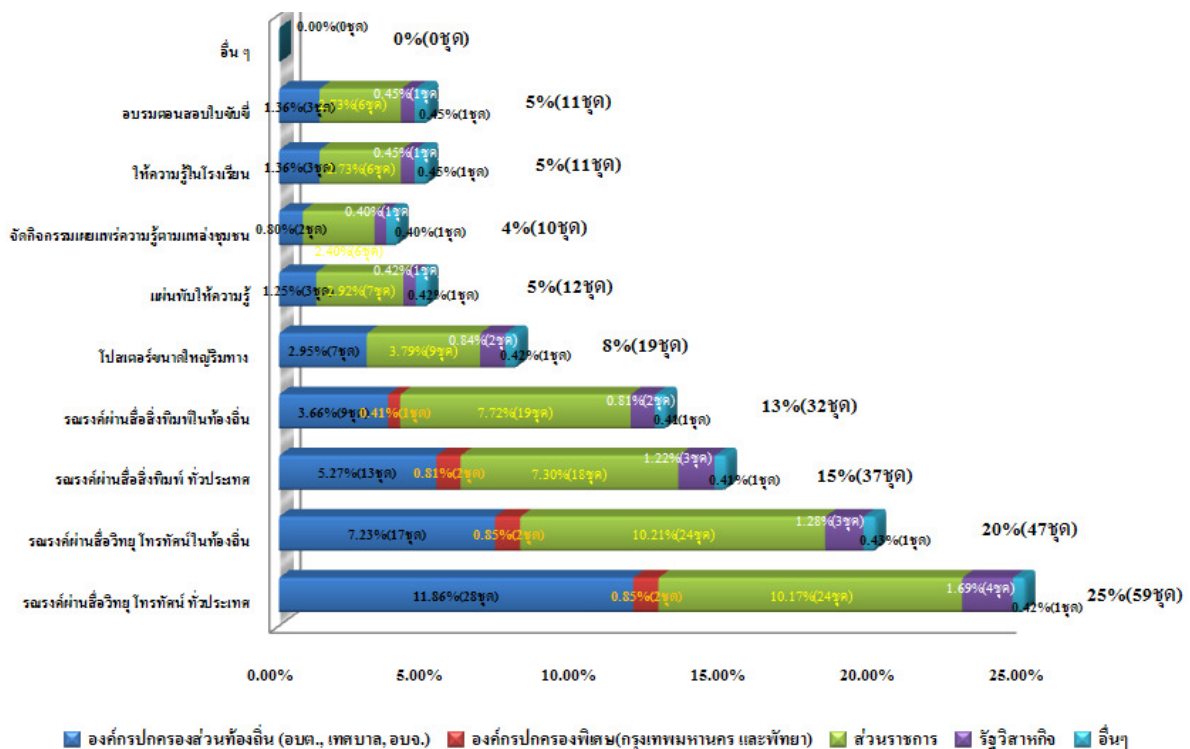
รูปที่ 7.2-4: ความคิดเห็นต่อวิธีการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟ

- (4) ความคิดเห็นต่อคำถาม “ท่านคิดว่าหน่วยงานใดควรรับผิดชอบต่อการรณรงค์ให้ความรู้แก่ผู้ขับขี่ในการสัญจรผ่านจุดตัดทางรถไฟ และให้ตระหนักถึงความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุ” ซึ่งความคิดเห็นแสดงในรูปที่ 7.2-5



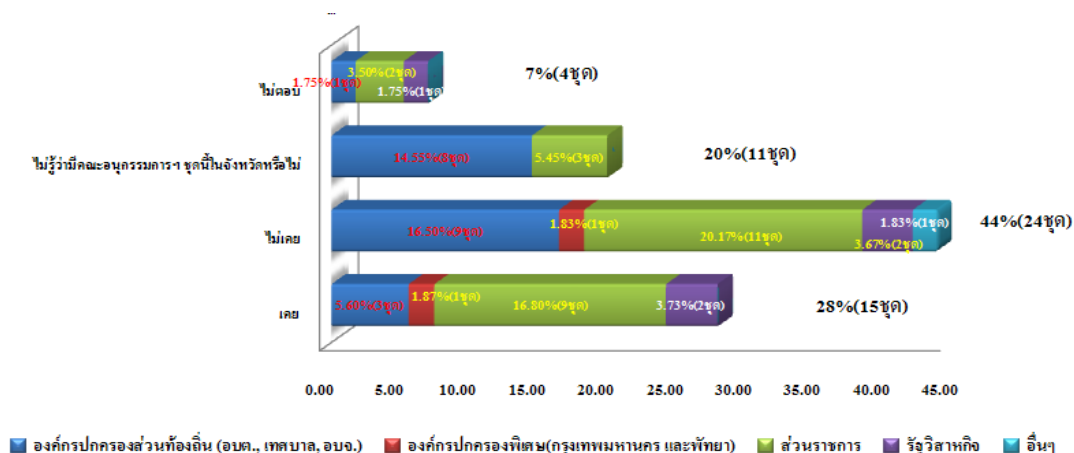
รูปที่ 7.2-5: ความคิดเห็นต่อหน่วยงานที่ควรรับผิดชอบต่อการรณรงค์ให้ความรู้แก่ผู้ขับขี่

- (5) ความคิดเห็นต่อคำถาม “ท่านคิดว่าวิธีการรณรงค์ให้ความรู้เกี่ยวกับการสัญจรผ่านทางรถไฟให้ปลอดภัย รูปแบบใดได้ผลดีที่สุด” ซึ่งความคิดเห็นแสดงในรูปที่ 7.2-6



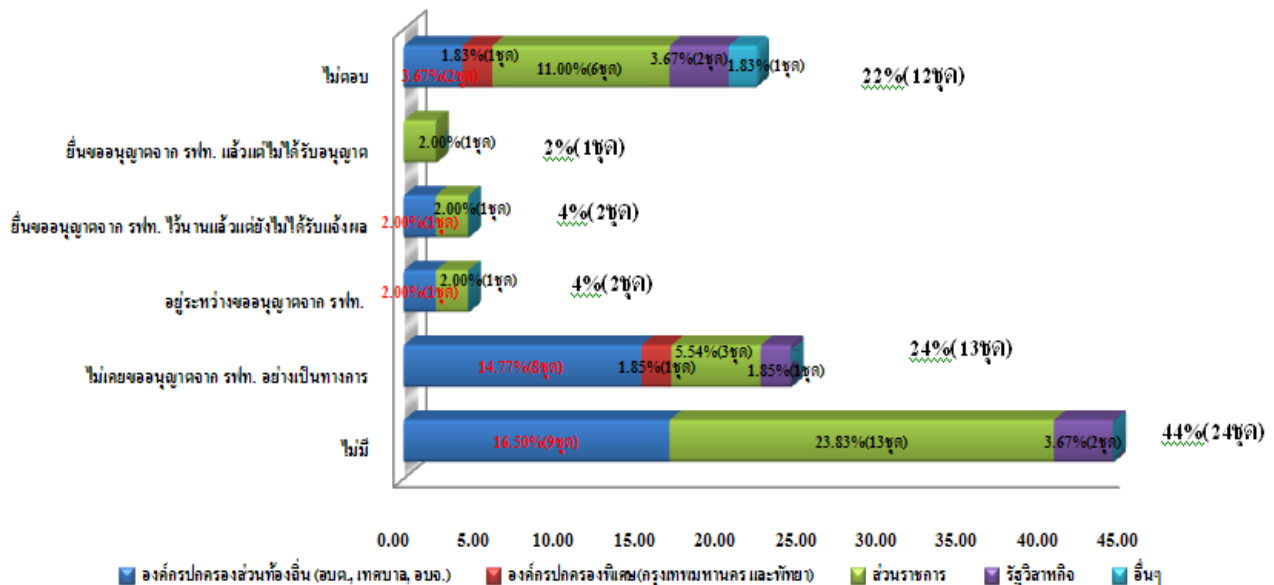
รูปที่ 7.2-6: ความคิดเห็นต่อวิธีการรณรงค์ให้ความรู้แก่ผู้ข้ามจุดตัดทางรถไฟ

- (6) ความคิดเห็นต่อคำถาม “ท่านหรือผู้แทนหน่วยงานของท่านเคยเข้าร่วมประชุม คณะอนุกรรมการกลั่นกรองการอนุญาตและแก้ไขปัญหาจุดตัดทางรถไฟกับถนนระดับจังหวัด ที่มีผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นประธานหรือไม่” ซึ่งความคิดเห็นแสดงในรูปที่ 7.2-7



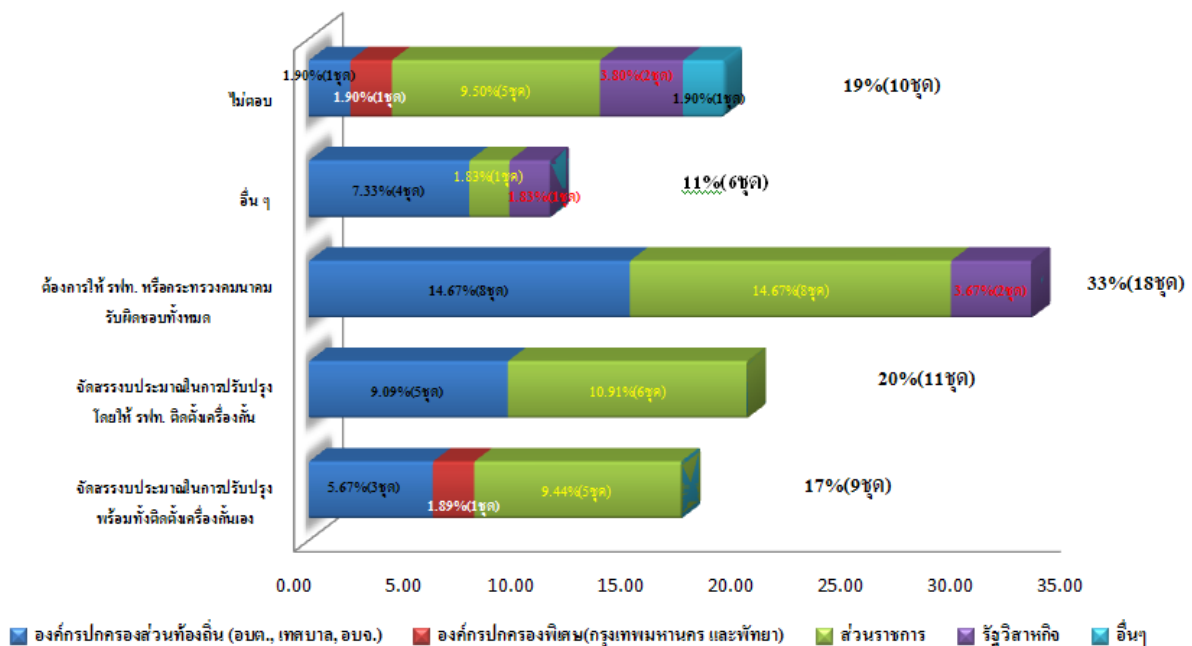
รูปที่ 7.2-7: ความคิดเห็นต่อการเข้าร่วมประชุมคณะอนุกรรมการกลั่นกรองการอนุญาตและแก้ไขปัญหาจุดตัดทางรถไฟ

- (7) ความคิดเห็นต่อคำถาม “หน่วยงานของท่านมีทางตัดผ่านที่ยังไม่ได้รับอนุญาตเป็นทางผ่านรถไฟจาก รฟท. หรือไม่” ซึ่งความคิดเห็นแสดงในรูปที่ 7.2-8



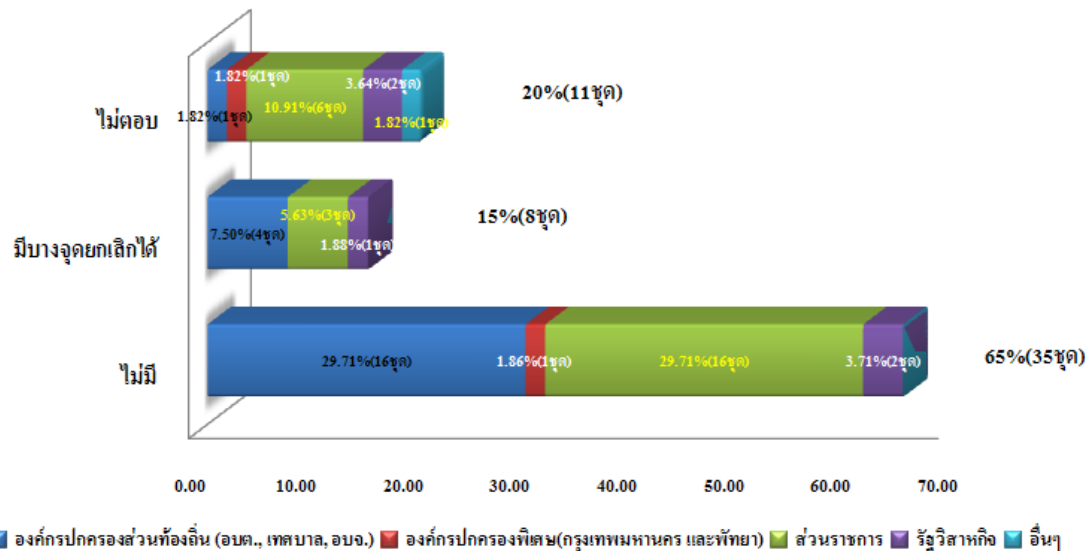
รูปที่ 7.2-8: การมีจุดตัดทางรถไฟที่ไม่ได้รับอนุญาตของหน่วยงานที่รับผิดชอบ

- (8) ความคิดเห็นต่อคำถาม “หน่วยงานของท่านมีความพร้อมในการดำเนินการปรับปรุงบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟในพื้นที่ให้เป็นไปตามมาตรฐานมากน้อยเพียงใด” ซึ่งความคิดเห็นแสดงในรูปที่ 7.2-9



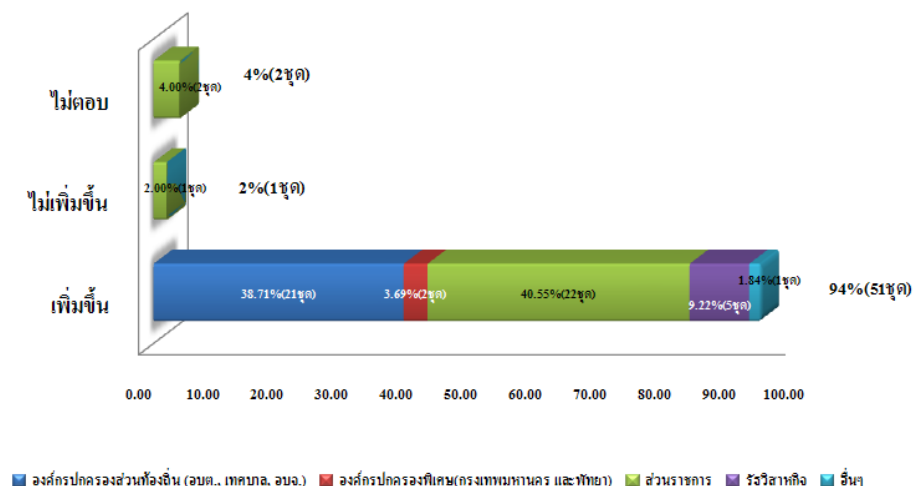
รูปที่ 7.2-9: ความพร้อมในการปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟของหน่วยงานที่รับผิดชอบ

- (9) ความคิดเห็นต่อคำถาม “ท่านคิดว่ามีทางตัดผ่านรถไฟในพื้นที่รับผิดชอบของหน่วยงานที่อาจปิดหรือยกเลิกเพื่อให้มีเหลือเฉพาะเท่าที่สามารถจัดสรรงบประมาณปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกและปลอดภัยได้อย่างเต็มที่” ซึ่งความคิดเห็นแสดงในรูปที่ 7.2-10



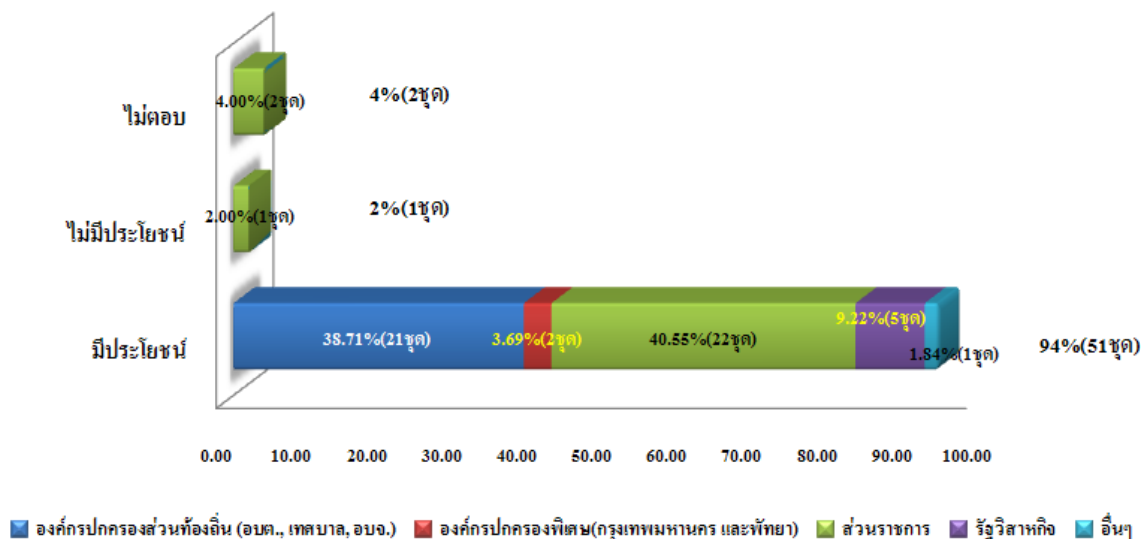
รูปที่ 7.2-10: การจะปิดหรือยกเลิกจุดตัดทางรถไฟให้เหลือน้อยที่สุดของหน่วยงานที่รับผิดชอบ

- (10) ความคิดเห็นต่อคำถาม “ท่านคิดว่าการสัมมนารับฟังความคิดเห็นในวันนี้ทำให้ท่านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ และแนวทางการบริหารจัดการเพิ่มขึ้นหรือไม่” ซึ่งความคิดเห็นแสดงในรูปที่ 7.2-11



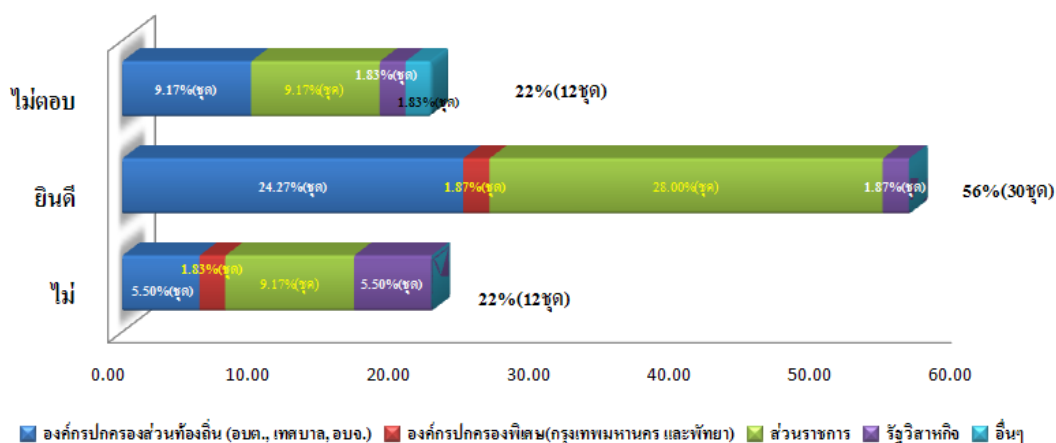
รูปที่ 7.2-11: ความคิดเห็นต่อการเพิ่มความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

- (11) ความคิดเห็นต่อคำถาม “ท่านคิดว่าการสัมมนาช่วยเพิ่มความคิดเห็นในวันนี้เป็นประโยชน์ต่อความพยายามในการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ และการบริหารจัดการให้เกิดความปลอดภัยหรือไม่” ซึ่งความคิดเห็นแสดงในรูปที่ 7.2-12



รูปที่ 7.2-12: ความคิดเห็นต่อประโยชน์ที่จะได้รับต่อความพยายามในการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

- (12) ความคิดเห็นต่อคำถาม “ท่านยินดีให้คณะที่ปรึกษาติดต่อภายหลังเพื่อสอบถามหรือประเด็นต่างๆ เกี่ยวกับการบริหารจัดการจุดตัดรถไฟเพิ่มเติมหรือไม่” ซึ่งความคิดเห็นแสดงในรูปที่ 7.2-13



รูปที่ 7.2-13: ความคิดเห็นต่อความยินดีที่จะให้คณะที่ปรึกษาสอบถามข้อมูลในภายหลัง

7.3 การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการการมีส่วนร่วมของชุมชนและการเสริมสร้างจิตสำนึกและความรู้ความเข้าใจ

ที่ปรึกษาได้จัดประชุมเชิงปฏิบัติการเมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552 ณ ห้องประชุมเทศบาลตำบลแหลมฉบัง ศรีราชา ชลบุรี โดยมีผู้เข้าร่วมการประชุมจำนวน 107 คน ประกอบด้วยบุคลากรต่างๆ จากหน่วยงานหลัก ดังนี้

- เจ้าหน้าที่เทศบาลตำบลแหลมฉบัง
- ผู้บริหารชุมชนในตำบลแหลมฉบัง
- อาสาสมัครสาธารณสุข (อสม.)
- ครูอาจารย์จากสถาบันการศึกษาในพื้นที่
- สื่อมวลชนในพื้นที่
- สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

1) เป้าหมาย

เป็นการจัดประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางในการศึกษาโครงการ สถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นที่จุดตัดทางรถไฟ สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ โดยเน้นไปที่พฤติกรรม การข้ามจุดตัดของผู้ใช้ทาง เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจและสร้างจิตสำนึกในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การข้ามจุดตัดทางรถไฟ และนำไปรณรงค์ให้ประชาชนคำนึงถึงความปลอดภัยทุกครั้งก่อนจะข้ามทาง

2) การนำเสนอของที่ปรึกษาและกองประชาสัมพันธ์ การรถไฟแห่งประเทศไทย

- เล่าสู่กันฟัง เรื่อง “ความปลอดภัย-อันตรายจุดตัดทางรถไฟ”
- ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับจุดตัดทางรถไฟของชุมชนในภาคตะวันออก
- ประสพการณ์จากต่างแดน : กรณีตัวอย่างการจัดการด้านความปลอดภัยในออสเตรเลีย
- นิทรรศการเกี่ยวกับจุดตัดทางรถไฟ โดย กองประชาสัมพันธ์ การรถไฟแห่งประเทศไทย

3) สรุปความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะจากการประชุม

ในระหว่างการประชุม ผู้เข้าร่วมประชุมซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้นำชุมชนที่อาศัยอยู่ในเขตตำบลแหลมฉบัง ได้เสนอปัญหาที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในพื้นที่เพิ่มเติม เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องรับทราบและนำไปแก้ไข ดังนี้

- (1) พระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ.2522 มาตรา 52 ข้อ 1-3 ระบุว่า ผู้ขับรถพึงระวัง แต่ไม่ได้กล่าวว่าให้คนขับรถไฟต้องระวัง มีมาตราใดบ้างที่กล่าวถึงให้คนขับรถไฟต้องระวังเมื่อถึงจุดตัด

- (2) ทางข้ามรถไฟบ้านผู้ใหญ่เอี่ยม ถนนสายชักกะเปาะมาเทศบาล มีตู้พักพนักงานตั้งขวางอยู่ตรงกลาง อยากให้แก้ไขเพื่อให้ทางรถกว้างขึ้น และทางข้ามบ้านสุขุมไม่มีเครื่องกั้นทางรถไฟ
- (3) ชุมชนบ้านห้วยเล็ก ทางรถไฟมาตัดทางถนนที่มีอยู่เดิมหายไป แต่เดิมมีทางออกได้สองทาง พอสร้างทางรถไฟ ทางออกก็หายไป สาเหตุเนื่องจากบริเวณชุมชนตรงที่ทางรถไฟมีที่ลึกถึง 20 เมตร แต่ไม่ทำทางข้ามทางรถไฟ นอกจากนี้ ที่ชุมชนบ้านห้วยเล็ก ยังมีปัญหาชาวบ้านบุกรุกเข้ามาอยู่ตรงบริเวณทางรถไฟหลายร้อยหลังคาเรือน ไม่มีบ้านเลขที่
- (4) ชุมชนวัดมโนรม บริเวณจุดตัดข้างโรงเรียนวัดมโนรม แต่การสร้างทางรถไฟทำให้จุดตัดหายไป หมู่บ้านเลยไม่มีทางสัญจร และการรถไฟฯ ไม่อนุญาตให้ก่อสร้างถนน ในการสำรวจก่อนสร้างทางรถไฟ ผู้สำรวจแจ้งว่า หากมีการสร้างทางรถไฟ จะสร้างทางผ่านให้ แต่ก็ไม่มีปฏิบัติ
- (5) หลายชุมชนต้องการให้การรถไฟฯ จัดหาแผงกั้นให้ โดยชุมชนสามารถหาอาสาสมัครมาช่วยเซ็นแผงเพื่อกั้นรถไฟได้
- (6) ชุมชนบ้านทุ่ง เครื่องกั้นรถไฟใช้เวลานาน อยากให้มีการติดตั้งระบบดิจิทัลลดนับเวลาถอยหลังขณะที่รถไฟจะผ่าน
- (7) ชุมชนเขตเทศบาลตำบลแหลมฉบัง โดยเฉพาะบริเวณที่มีประชากรหนาแน่น ไม่ต้องการให้มีการขยายรางเพิ่มขึ้น เนื่องจากอาจเกิดอุบัติเหตุรถไฟชนคน
- (8) หมู่บ้านแฟมิลี/ชอยมะลิ รางรถไฟต่ำกว่าพื้นดิน วิสัยทัศน์ไม่ดี มุมเข้าสู่จุดตัดทำให้ต้องเอี้ยวตัว และป้ายเตือนรถไฟไปบังทัศนวิสัย ทำให้ไม่สามารถมองเห็นรถไฟที่กำลังมา และป้ายเตือนรถไฟ ไฟติดๆดับๆ เคยมีการขอให้ปรับปรุง แต่ไม่ได้รับการแก้ไข
- (9) จุดตัดบนเส้นทางบางละมุง – หนองสะเดา ไม่มีไม้กั้น มีรถเทลเลอร์วิ่งผ่าน ผิวถนนไม่ดี มีทางโค้งเยอะ
- (10) เส้นทางหนองบางพวยไปพุดตาล ไม่มีไฟส่องทางและไม่กั้นขำรถตกลงมาขวางการจราจร รวมทั้งไม่มีขอบทาง เวลาฝนตกมีน้ำไหลลงตามเส้นทางรถไฟลงทอระบายน้ำไปที่คลองบางละมุง แต่ทอระบายเล็กเกินไปอยากให้มีการขยาย เนื่องจากจะเกิดน้ำท่วม
- (11) บริเวณทางรถไฟที่เป็นจุดตัดมักจะขรุขระ ทั้งๆ ที่บริเวณที่เป็นถนนทั้งก่อนและหลังจุดตัดเป็นถนนคอนกรีต
- (12) สะพานข้ามถนนสุขุมวิทและทางรถไฟช่วงโรงเรียนมโนรมฯ เข้าจากศรีราชาไปพัทยา ที่จะขยายถนนเป็น 4 เลนนั่น อยากให้เพิ่มความปลอดภัย เช่น จัดช่องทางข้ามทางรถไฟให้เด็กเดินเพื่อความปลอดภัย

- (13) โครงการรถไฟทางคู่ ตามแบบช่วงที่ผ่านชุมชน บางแห่งจะมีการถมสูงและบางแห่งมีการขุดให้ต่ำลง ชุมชนเกรงว่าจะเกิดดินถล่ม และในการก่อสร้างต้องการให้การรถไฟฯ หรือกับชุมชน เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหา
- (14) ชุมชนเขาน้ำทรัพย์บนเส้นทางรถไฟ 1 - หัวยเล็ก ผ่านโรงน้ำแข็งวรกิจ เขตไร่นา เขาพุ้งวัว เส้นทางรถไฟอยู่ต่ำกว่าถนนประมาณ 10 เมตร ขอให้จัดทำทางข้ามต่างระดับ
- (15) การแก้ไขปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางรถไฟ ควรเน้นวินัยการจราจรของผู้ขับขี่รถยนต์เนื่องจากเป็นต้นเหตุของปัญหา
- (16) ขอให้ติดตั้งกล้องวงจรปิด เพื่อตรวจจับผู้ฝ่าฝืนกฎจราจรและการป้อนปราม รวมทั้งหากมีการจับปรับผู้กระทำผิด ขอให้มีการอบรมเกี่ยวกับกฎจราจรและความปลอดภัยในการขับขี่ก่อนจะขึ้นไปขับขี่ด้วย
- (17) ควรมีการคำนวณเวลาการผ่านจุดตัดทางรถไฟ และทำเป็นมาตรฐานในการกั้นรถไฟ
- (18) ขอให้ปรับผิวถนนกับรางรถไฟให้เสมอกัน บริเวณหลังโรงเรียนอัสสัมชัญ
- (19) ขอเสนอให้จัดทำ CD เกี่ยวกับการรณรงค์ความปลอดภัย เพื่อแจกจ่ายให้แก่โรงเรียน
- (20) ขอให้ประชาสัมพันธ์กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการฝ่าฝืนสัญญาที่กั้นรถไฟ

บรรยากาศในการประชุมเชิงปฏิบัติการ แสดงในรูปที่ 7.3-1



รูปที่ 7.3-1: บรรยากาศในการประชุมเชิงปฏิบัติการ

7.4 การถ่ายทอดเทคโนโลยีในต่างประเทศ

ที่ปรึกษาจัดให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีในประเทศออสเตรเลีย ซึ่งมีความก้าวหน้าในด้านการแก้ไข ปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟให้กับคณะเจ้าหน้าที่ สนข. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติได้มีโอกาสเรียนรู้วัฒนธรรม และแนวคิดใหม่ ๆ ในการปฏิบัติงาน ซึ่งนอกจากจะเป็นการ เพิ่มพูนความรู้แล้วยังสร้างแรงจูงใจในการทำงานให้เกิดความสำเร็จด้วย ดังแสดงในตารางที่ 7.4-1

ตารางที่ 7.4-1: กำหนดการถ่ายทอดเทคโนโลยีในประเทศออสเตรเลีย

สถานที่	ลักษณะ	ประเด็นเทคโนโลยีและความรู้ที่น่าสนใจ
Rail Corporation New South Wales (Rail Corp) หน่วยงาน รัฐนิวเซาท์เวลส์	หน่วยงานบริหารจัดการ ทางรถไฟและกิจการเดิน รถไฟในรัฐนิวเซาท์เวลส์	• การประเมินความเสี่ยงจุดตัดทางรถไฟ (ALCAM) • การจัดการความปลอดภัย เกี่ยวกับอุบัติเหตุบริเวณ จุดตัดทางรถไฟ อาทิ การปรับปรุงกายภาพ การรณรงค์ ให้ความรู้
จุดตัดทางรถไฟ ที่ Riverstone รัฐนิวเซาท์เวลส์	จุดตัดทางรถไฟ (ทางคู่) กับ ถนน Garfield	• เป็นจุดตัดทางรถไฟที่อยู่ติดกับสถานี Riverstone และ มีทางแยกสัญญาณไฟ ทั้ง 2 ฝั่งของทางรถไฟ • Rail Corp ทำการปรับปรุงจุดตัด ในงบประมาณ 1.5 ล้านเหรียญออสเตรเลีย แล้วเสร็จมีนาคม 2553 ประกอบด้วย - งานเชื่อมสัมพันธ์จังหวะสัญญาณไฟทางแยกทั้ง 2 ฝั่ง และเครื่องกั้นทางรถไฟอัตโนมัติ โดยเฉพาะการ แก้ปัญหาช่องรอยเลี้ยวขวาค่อมทางรถไฟ - งานปรับปรุงเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง และ ป้ายจราจรต่างๆ - งานปรับปรุงทางเท้า (ใช้ร่วมทางจักรยานและทาง รถเข็นคนพิการ) โดยมี swing gate ปิดอัตโนมัติเมื่อ รถไฟมา ปรับผิวทางกันลื่น และขอบทางสำหรับ คนตาบอด เป็นต้น - ระยะยาว หน่วยงาน RTA (Roads and Traffic Authority of New South Wales) จะทำการก่อสร้าง สะพานลอยข้ามทางรถไฟตามแนว Garfield Road ในวงเงินประมาณ 120 ล้านเหรียญออสเตรเลีย

บทที่ 8

การจัดทำแผนการบริหารจัดการและแก้ไขปัญหาคับเหตุ
บริเวณจุดตัดทางรถไฟ

บทที่ 8 การจัดทำแผนการบริหารจัดการและแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

- ❑ กระบวนการขออนุญาตที่เกี่ยวข้องกับทางตัดผ่านเสมอระดับ
 - ❑ รูปแบบมาตรฐาน และราคาก่อสร้างปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟ
 - ❑ งานจัดทำข้อเสนอแนวทางและกระบวนการบริหารจัดการ
 - ❑ แผนการบริหารจัดการและแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ
 - ❑ งานประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของแผน
-

8.1 กระบวนการขออนุญาตที่เกี่ยวข้องกับทางตัดผ่านเสมอระดับ

1. การขออนุญาตสร้างทางตัดผ่านเสมอระดับ

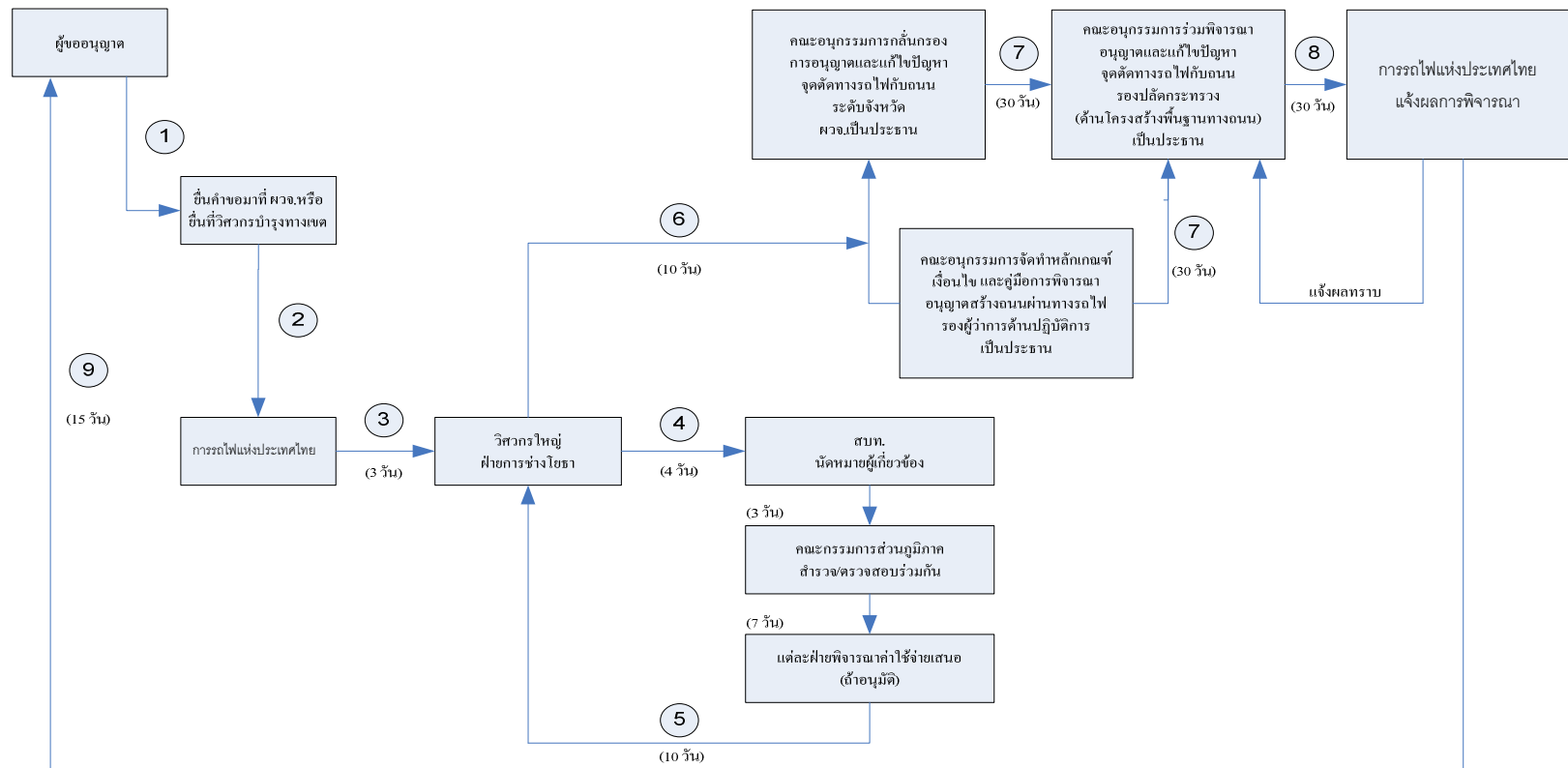
หน่วยงานเจ้าของถนนต้องยื่นขออนุญาตสร้างทางตัดผ่านเสมอระดับที่ผู้ว่าราชการจังหวัดหรือที่วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตที่จุดตัดตั้งอยู่ (ยกเว้นพื้นที่กรุงเทพมหานคร ให้ยื่นตรงต่อรองปลัดกระทรวงคมนาคม (ด้านโครงสร้างพื้นฐาน)) เพื่อให้คณะกรรมการที่เกี่ยวข้องได้พิจารณาไปตามขั้นตอน ดังแสดงไว้ในแผนภูมิรูปที่ 8.1-1

2. การขออนุญาตขยายทางตัดผ่านเสมอระดับ

ตามแผนภูมิรูปที่ 8.1-1 ซึ่งมีขั้นตอนแบบเดียวกับการขออนุญาตสร้างทางตัดผ่านเสมอระดับ

3. การยกเลิกทางตัดผ่านเสมอระดับ

การรถไฟแห่งประเทศไทย เป็นผู้ขอปิดหรือขอยกเลิกทางตัดผ่านเสมอระดับ โดยต้องสำรวจรายละเอียดความจำเป็นและความเหมาะสม แล้วเสนอต่อผู้ว่าราชการจังหวัดในฐานะประธานอนุกรรมการกลั่นกรองการอนุญาตและแก้ไขปัญหาจุดตัดทางรถไฟกับถนนระดับจังหวัด เพื่อพิจารณาตามขั้นตอนต่อไป ตามขั้นตอนที่แสดงไว้ในแผนภูมิ รูปที่ 8.1-2



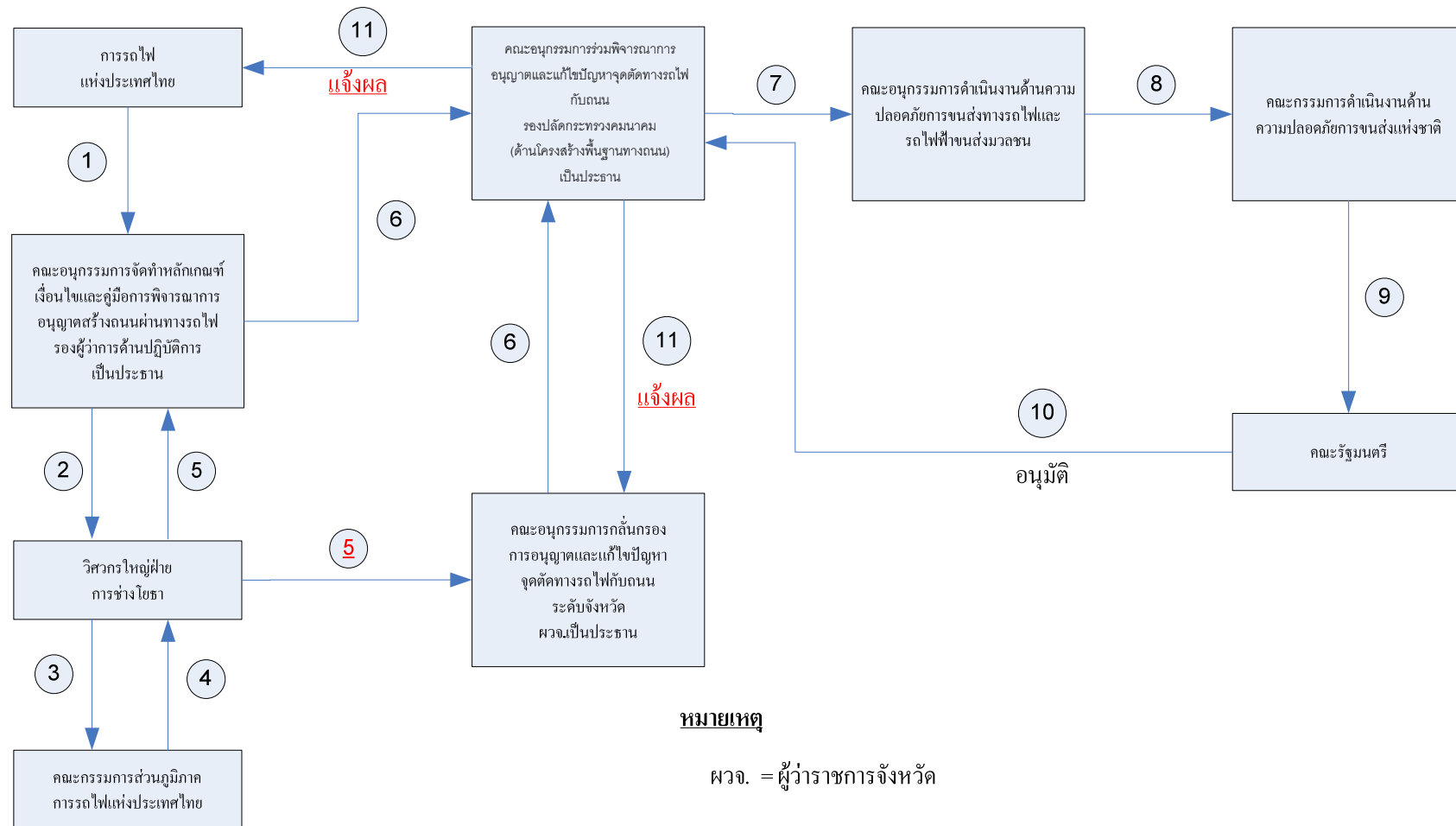
ทางตัดผ่านระหว่างทางรถไฟกับทางรถยนต์

1. ทางตัดผ่านเสมอระดับระหว่างทางรถไฟกับทางรถยนต์ (LEVEL CROSSING)
2. ทางตัดผ่านต่างระดับเหนือทางรถไฟ (OVERPASS)
3. ทางตัดผ่านต่างระดับลอดใต้ทางรถไฟ (UNDERPASS)

หมายเหตุ

- ผวจ. = ผู้ว่าราชการจังหวัด
 สบท. = สารวัตรแขวงบำรุงทาง
 วนข. = วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต

รูปที่ 8.1-1: แผนภูมิแสดงขั้นตอนการพิจารณาอนุญาต และแก้ไขปัญหาวางตัดผ่าน



รูปที่ 8.1-2: แผนภูมิแสดงขั้นตอนการพิจารณาขออนุญาตตัดผ่านเสมอระดับ

4. การจัดการของการรถไฟแห่งประเทศไทย

4.1 การซ่อมบำรุงทางผ่านเสมอระดับ

ทางรถไฟตรงจุดทางผ่านเสมอระดับ เป็นส่วนรับน้ำหนักทั้งจากขบวนรถไฟ และจากรถยนต์ กดลงราง ดังได้กล่าวมาแล้วในมาตรฐานทางผ่านเสมอระดับ เพื่อความปลอดภัยในการเดินรถจึงต้องมีการซ่อมบำรุงทั้งวัสดุปูทางผ่านและโครงสร้างทางรถไฟใต้ทางผ่าน ตลอดทั้งบริเวณคอทางผ่าน ต้องมีการซ่อมถึมากกว่าทางรถไฟทั่วไป ซึ่งฝ่ายการช่างโยธา การรถไฟแห่งประเทศไทย ได้กำหนดวิธีปฏิบัติและรอบการบำรุงรักษาทางผ่านในคู่มือบำรุงทาง พ.ศ.2538

4.2 ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงทางผ่านเสมอระดับ

ค่าซ่อมบำรุงทางผ่านเสมอระดับแต่ละครั้งมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยตามตารางที่ 8.1-1

ตารางที่ 8.1-1: สรุปราคาค่าซ่อมทางผ่านรถไฟ (ทำกลางวัน) ต่อเมตร ต่อครั้ง

หน่วย : บาท

ลำดับ	ประเภท	ราคาค่าซ่อมบำรุงต่อเมตร	หมายเหตุ
1	แบบปูไม้เนื้อแข็ง	4,186.00	
2	แบบปูแอสฟัลท์	6,141.00	
3	แบบแผ่นคอนกรีตอัดแรงกำลังสูง	10,655.00	กรณีเปลี่ยน 1 ชุด 1.20 ม.
4	แบบแผ่นคอนกรีตอัดแรงกำลังสูง	1,467.00	ไม่เปลี่ยนแผ่นคอนกรีตฯ

4.4 การซ่อมบำรุงเครื่องกั้น

เครื่องกั้นแต่ละแบบที่ติดตั้งและประกาศใช้งานแล้วย่อมเสื่อมโทรมไปตามกาลเวลา จึงต้องมีการซ่อมบำรุงในชุดเครื่องกล, ระบบไฟฟ้าและอื่นๆ ทุกระบบตลอดทั้งการทาสีติดแผ่นสะท้อนแสงให้สมบูรณ์ใช้งานได้ตลอดเวลา

4.5 ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องกั้น

ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องกั้นแต่ละแบบต่อปี มีแสดงในตารางที่ 8.1-2

ตารางที่ 8.1-2: ค่าบำรุงรักษาเครื่องกันแต่ละประเภท

หน่วย: บาท

ลำดับ	ประเภท	ค่าบำรุงรักษาต่อปี	หมายเหตุ
1	เครื่องกันถนนชนิดคานทำงานด้วยไฟฟ้าควบคุมการทำงานระยะไกลพร้อมระบบโทรศัพท์วงจรปิด (ก.0)	149,000	
2	เครื่องกันถนนชนิดคานทำงานด้วยไฟฟ้า (ก.1)	139,899	
3	เครื่องกันถนนชนิดคานทำงานด้วยมือหมุน (ก.2)	146,927	
4	เครื่องกันถนนชนิดยกตรงทำงานด้วยมือหมุน (ก.3)	151,043	
5	เครื่องกันถนนชนิดแผงเซ็น (ก.4)	5,489	
6	เครื่องกันถนนชนิดคานอัตโนมัติ (ข.1) แบบรีเลย์	181,770	2 แท่น
	เครื่องกันถนนชนิดคานอัตโนมัติ (ข.1) แบบนับล้อ	234,073	2 แท่น
7	สัญญาณไฟวามอัตโนมัติ (ข.2)	160,687	

ที่มา : การรถไฟแห่งประเทศไทย, 2553

4.6 ข้อบังคับและระเบียบการเดินรถที่เกี่ยวข้องกับทางตัด

การจัดการให้มีการเดินขบวนรถไฟ จำเป็นต้องมีข้อบังคับและระเบียบการเดินรถ เพื่อให้เกิดความปลอดภัย ซึ่งผู้ว่าการรถไฟแห่งประเทศไทย มีอำนาจตามมาตรา 15 แห่ง พรบ.จัดวางการรถไฟและทางหลวง พ.ศ.2464 ออก “ข้อบังคับและระเบียบการเดินรถ พ.ศ.2535” เป็นฉบับล่าสุด

5. การจัดการของเจ้าของถนน

5.1 กฎระเบียบเพื่อความปลอดภัยของถนน

การใช้อยวดยานบนถนน มีกฎหมาย พรบ.จราจรทางบก พ.ศ.2522 เป็นหลัก เพื่อให้ผู้ใช้ยวดยานปฏิบัติ ซึ่งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการใช้อยวดยานผ่านทางตัดมีมาตรา 62 และ 63 กำหนดไว้แล้ว ดังนี้

มาตรา 62 ในทางเดินรถตอนใดที่มีทางรถไฟผ่าน ถ้าปรากฏว่า

- 1) มีเครื่องหมายหรือสัญญาณระวางรถไฟ แสดงว่ารถไฟกำลังจะผ่าน
- 2) มีสิ่งปิดกั้น หรือมีเจ้าหน้าที่ให้สัญญาณ แสดงว่ารถไฟกำลังจะผ่าน
- 3) มีเสียงสัญญาณของรถไฟ หรือรถไฟกำลังแล่นผ่านเข้ามาใกล้ อาจเกิดอันตรายในเมื่อจะขับรถผ่านไป ผู้ขับขี่ต้องลดความเร็วของรถและหยุดรถให้ห่างจากทางรถไฟไม่น้อยกว่า 5 เมตร เมื่อรถไฟผ่านไปและมีเครื่องหมายหรือสัญญาณให้รถผ่านได้ ผู้ขับขี่จึงจะขับรถผ่านได้

มาตรา 63 ในทางเดินรถตอนใด ที่มีทางรถไฟผ่านไม่ว่าจะมีเครื่องหมายระวางรถไฟหรือไม่ ถ้าทางรถไฟนั้นไม่มีสัญญาณระวางรถไฟหรือสิ่งปิดกั้น ผู้ขับซึ่งต้องลดความเร็วของรถและหยุดรถห่างจากทางรถไฟในระยะไม่น้อยกว่า 5 เมตร เมื่อเห็นว่าปลอดภัยแล้ว จึงจะขับรถผ่านไปได้

โดยที่ผู้ขับขี่รถยนต์ไม่ใช่มอเตอร์ไซค์ของเจ้าของทางทั้งหมด จึงควรให้เจ้าของถนนมีหน้าที่ในการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ผู้ขับขี่รถยนต์ได้ทราบถึงมาตรการด้านความปลอดภัย รวมทั้งปลูกฝังสร้างจิตสำนึกให้ปฏิบัติตามมาตรา 62, 63 อย่างเคร่งครัด

5.2 การซ่อมบำรุงป้ายจราจรและเครื่องหมายบนผิวทาง

เป็นหน้าที่ของหน่วยงานเจ้าของถนนที่จะต้องหมั่นตรวจสอบซ่อมบำรุงป้ายจราจรและเครื่องหมายบนผิวทางให้ครบถ้วนชัดเจนอยู่เสมอ

6. การจัดการ และนโยบายในระดับกระทรวงและรัฐบาล

6.1 การจัดทำข้อตกลงระหว่างองค์กร

พ.ศ.2535 กรมทางหลวงกับการรถไฟแห่งประเทศไทย ได้จัดทำข้อตกลงเกี่ยวกับการสร้างทางหลวง หรือทำงานทางเพื่อเชื่อม ผ่าน ทับ ข้าม หรือลอดทางรถไฟ พ.ศ.2535

6.2 การประสานงาน และประชุมร่วมระหว่างกระทรวงคมนาคมกับกระทรวงมหาดไทย

พ.ศ.2542 กระทรวงคมนาคม ได้กำหนดหลักเกณฑ์ “การพิจารณาตัดทางตัดผ่านและอนุญาตเฉพาะราย ระหว่างทางรถไฟกับทางรถยนต์” ซึ่งเป็นผลจากการประชุมร่วมระหว่างกระทรวงมหาดไทยกับกระทรวงคมนาคม เมื่อ 14 ธันวาคม 2541

6.3 การจัดการของรัฐบาลและกระทรวงคมนาคม

ที่ผ่านมา รัฐบาลได้ให้ความสำคัญกับความปลอดภัยด้านการขนส่ง และในส่วนของความปลอดภัยด้านขนส่งทางรถไฟ ดังมีการออกคำสั่งไว้ดังนี้

6.3.1 คำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ 203/2541 ลง 14 ตุลาคม 2541

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานด้านความปลอดภัยการขนส่งแห่งชาติ
ประกอบด้วย (รวม 27 คน)

- | | |
|---|-------------------------|
| 1) นายกรัฐมนตรี หรือ | เป็นประธานกรรมการ |
| รองนายกรัฐมนตรีที่ได้รับมอบหมาย | |
| 2) รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม | เป็นรองประธานกรรมการ |
| 24) ผู้อำนวยการสำนักนโยบายและ | เป็นกรรมการและเลขานุการ |
| แผนการขนส่งและสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม | |

6.3.2 คำสั่งคณะกรรมการดำเนินงานด้านความปลอดภัยการขนส่งแห่งชาติ ที่ 4/2542

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการ

ประกอบด้วย (รวม 24 คน)

- 1) รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม เป็นประธานกรรมการ
- 2) รองปลัดกระทรวงคมนาคม เป็นรองประธานกรรมการ
- 21) ผู้อำนวยการสำนักนโยบายและแผนการขนส่งและสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม เป็นกรรมการและเลขานุการ

6.3.3 คำสั่งกระทรวงคมนาคม ที่ 38/2546 ลง 31 มกราคม 2546

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการร่วมพิจารณาอนุญาตและแก้ไขปัญหาจุดตัดทางรถไฟกับถนน

ประกอบด้วย (รวม 14 คน)

- 1) รองปลัดกระทรวงคมนาคม เป็นประธานกรรมการ
- 10) ผู้อำนวยการสำนักแผนความปลอดภัย สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร เป็นกรรมการ
- 11) ผู้อำนวยการส่วนประสานแผนความปลอดภัยด้านการขนส่ง และจราจร สำนักแผนความปลอดภัย สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร เป็นกรรมการและเลขานุการ

6.3.4 คำสั่งคณะกรรมการร่วมพิจารณาอนุญาตและแก้ไขปัญหาจุดตัดทางรถไฟกับถนน ที่ 1/2542 ลง 5 มีนาคม 2542

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำหลักเกณฑ์เงื่อนไข และคู่มือการพิจารณาอนุญาต สร้างถนนผ่านทางรถไฟ

ประกอบด้วย (รวม 11 คน)

- 1) รองผู้ว่าการรถไฟแห่งประเทศไทย เป็นประธานกรรมการ
- 10) หัวหน้ากองควบคุมการปฏิบัติการการรถไฟแห่งประเทศไทย เป็นกรรมการและเลขานุการ

6.3.5 คำสั่งคณะกรรมการร่วมพิจารณาอนุญาตและแก้ไขปัญหาจุดตัดทางรถไฟกับถนน ที่ 1/2546 ลงวันที่ 28 เมษายน 2546

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการกลั่นกรองการอนุญาตและแก้ไขปัญหาจุดตัดทางรถไฟกับถนนระดับจังหวัด

ประกอบด้วย (รวม 13 คน)

- 1) ผู้ว่าราชการจังหวัด เป็นประธานอนุกรรมการ
- 9) วิศวกรอำนวยการศูนย์บำรุงทางเขตฯ เป็นอนุกรรมการและเลขานุการการรถไฟแห่งประเทศไทย
- 10) วิศวกรกำกับกองบำรุงทางเขตฯ เป็นอนุกรรมการและเลขานุการการรถไฟแห่งประเทศไทย

6.3.6 คำสั่งคณะกรรมการร่วมพิจารณาและแก้ไขปัญหาจุดตัดทางรถไฟกับถนนที่ 1/2551 ลงวันที่ 12 มิถุนายน 2551

เรื่อง ปรับปรุงคณะกรรมการกลั่นกรองการอนุญาตและแก้ไขปัญหาจุดตัดทางรถไฟกับถนนระดับจังหวัด

เพิ่มเติมอนุกรรมการ ในคณะกรรมการกลั่นกรองการอนุญาตและแก้ไขปัญหาจุดตัดทางรถไฟกับถนน ระดับจังหวัด

- 1) ผู้แทนสำนักแผนความปลอดภัย เป็นอนุกรรมการสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

7. ภาระค่าใช้จ่ายจากการมีจุดตัด

การที่เกิดทางตัดระหว่างทางรถไฟกับถนนรถยนต์ เมื่อมีการใช้ไประยะเวลาหนึ่งแล้ว จะเกิดการชำรุด ทดุดโทรมของโครงสร้างทางรถไฟ ทางผ่าน และเครื่องกั้นถนน จากการใช้งาน ซึ่งต้องมีความจำเป็น ในการซ่อมบำรุงรักษาทั้งด้านทางรถไฟ และถนน โดยการซ่อมบำรุงรักษาบริเวณจุดตัด จะถือว่าการซ่อมบำรุงทางทั่วไปทำให้เกิดภาระค่าใช้จ่าย ดังต่อไปนี้

7.1 ในส่วนของทางรถไฟแห่งประเทศไทย

ภาระค่าใช้จ่ายที่ทางรถไฟแห่งประเทศไทย ต้องรับภาระ โดยไม่สามารถเรียกหรือเรียกเก็บจากหน่วยงานอื่นๆ ได้

- 7.1.1 ค่าซ่อมบำรุงวัสดุปูทางผ่าน
- 7.1.2 ค่าซ่อมบำรุงทางรถไฟใต้ทางผ่านและบริเวณคอทางผ่าน
- 7.1.3 ค่าซ่อมบำรุงเครื่องกั้น, ป้าย, สัญญาณ
- 7.1.4 ค่าพนักงานเครื่องกั้น (เงินเดือน, ค่าจ้าง, สวัสดิการ)
- 7.1.5 ค่าซ่อมบำรุงบ้านพัก, อาคาร (ซุ้ม) ที่ตั้งเครื่องควบคุม
- 7.1.6 ค่าตัดหญ้า, ปราบวัชพืช
- 7.1.7 ค่ากระแสไฟฟ้า และค่าน้ำประปา (ที่ซุ้ม)

7.2 ในส่วนของเจ้าของทาง

ภาระค่าใช้จ่ายที่เจ้าของทางต้องซ่อมบำรุงถึกว่าบริเวณทางทั่วๆ ไป เพื่อให้เกิดความปลอดภัย

7.2.1 ค่าซ่อมผิวจราจร และตีเส้นบนผิวทาง

7.2.2 ค่าซ่อมป้ายจราจร

7.3 ในส่วนของหน่วยงานด้านปกครอง และป้องกันภัย

ควรมีงบประมาณค่าใช้จ่ายในการประชาสัมพันธ์ กระตุ้นเตือนและปลูกฝังจิตสำนึกการใช้ทางตัดให้ปลอดภัย อยู่เป็นระยะๆ ซึ่งถือว่าเป็นเรื่องสำคัญที่ควรทำควบคู่ไป การปรับปรุงทางกายภาพและการสร้างเครื่องกั้นเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

7.4 ตัวอย่างค่าใช้จ่าย

7.4.1 ตัวอย่างค่าใช้จ่ายของพนักงานเครื่องกั้น บริเวณจุดตัดทางรถไฟ ดังแสดงในตารางที่ 8.1-3

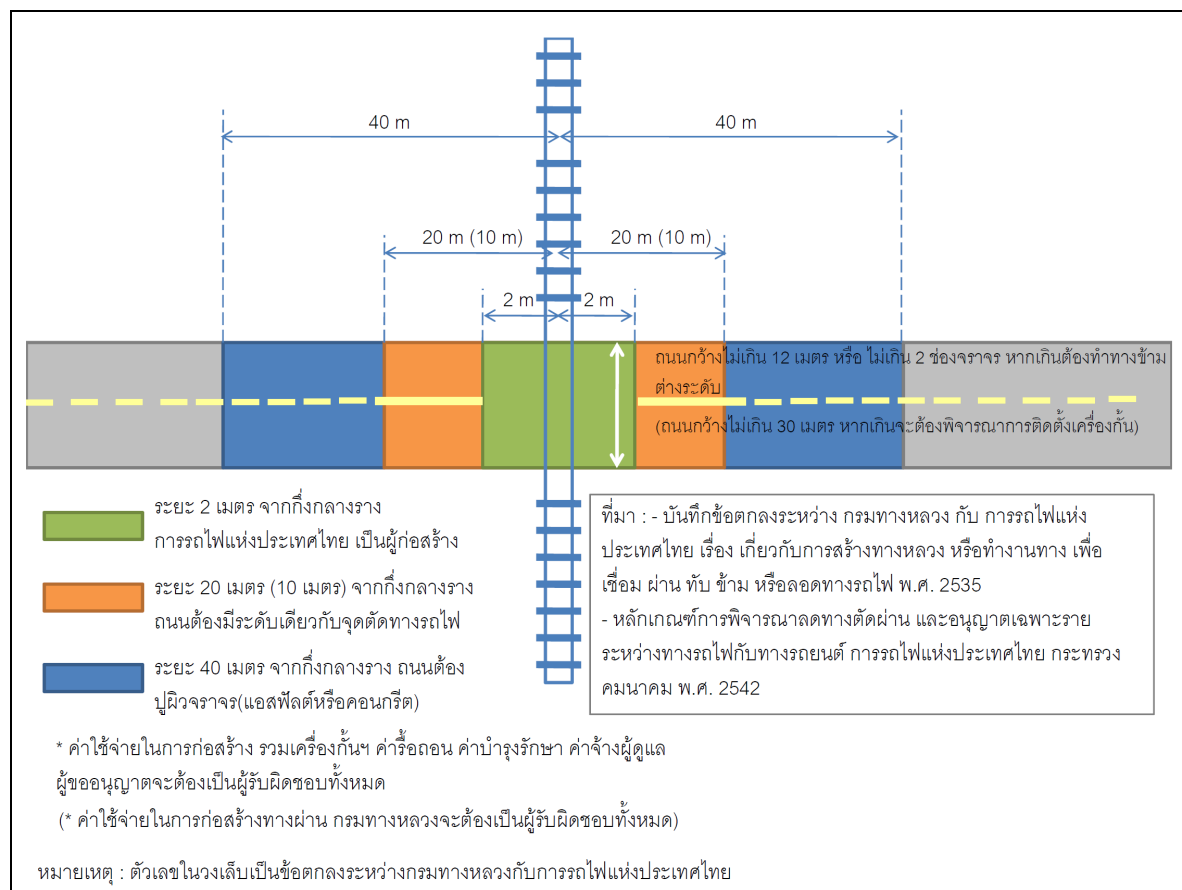
ตารางที่ 8.1-3: ค่าใช้จ่ายพนักงานเครื่องกั้น บริเวณจุดตัดทางรถไฟ

หน่วย: ล้านบาท

ปีงบประมาณ 2551		ปีงบประมาณ 2550		ปีงบประมาณ 2549	
เงินเดือน/ ค่าจ้าง	ล่วงเวลาและ อื่นๆ	เงินเดือน/ ค่าจ้าง	ล่วงเวลาและ อื่นๆ	เงินเดือน/ ค่าจ้าง	ล่วงเวลาและ อื่นๆ
143	41	134	38	129	35
184		172		164	

ที่มา : การรถไฟแห่งประเทศไทย

7.4.2 ตัวอย่างการแบ่งภาระการรับผิดชอบค่าใช้จ่ายบริเวณจุดตัดทางรถไฟ ระหว่างการรถไฟแห่งประเทศไทยกับกรมทางหลวง ตามข้อตกลง ปี พ.ศ.2535 แสดงในรูปที่ 8.1-3



รูปที่ 8.1-3: ผังแสดงการแบ่งความรับผิดชอบ ระหว่างการรถไฟแห่งประเทศไทยกับกรมทางหลวง บริเวณจุดตัดทางรถไฟ

8.2 รูปแบบมาตรฐาน และราคาก่อสร้างปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟ

รูปแบบทางกายภาพจุดตัดทางรถไฟกับถนน อาจจำแนกเป็น 2 ประเภทหลัก คือ

ทางตัดเสมอรระดับ (On (or same) Grade Crossing/Level Crossing)

คือ ทางตัดที่ระดับสันราง (Top of Rail) มีระดับเดียวกับระดับผิวทาง (Surface Layer) จึงมีความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุสูง เนื่องจากการเกิดทางตัดจะเริ่มจากทางตัดเสมอรระดับประกอบกับทางตัดส่วนใหญ่จะเป็นแบบเสมอรระดับ จึงต้องมีมาตรฐานและข้อกำหนดเกี่ยวกับภูมิศาสตร์และกายภาพของทางตัดเสมอรระดับที่การรถไฟแห่งประเทศไทย ได้กำหนดไว้ใน “หลักเกณฑ์การพิจารณาทางตัดเสมอรระดับระหว่างทางรถไฟกับทางรถยนต์” ของกระทรวงคมนาคม (การรถไฟแห่งประเทศไทย) กันยายน 2542

8.2.1 ทางตัดต่างระดับ (Separate Grade Crossing)

คือ ทางตัดที่ระดับทางรถไฟอยู่คนละระดับกับถนนรถยนต์ การรถไฟแห่งประเทศไทย ยึดถือทางรถไฟเป็นหลัก จึงมีมาตรฐานในการเรียกทางตัดต่างระดับและมีข้อกำหนดที่สำคัญ ดังนี้

1. ถนนข้ามทางรถไฟ (Over Pass)

- โครงสร้างสะพานรถยนต์สูงกว่าสันราง (Minimum Clearance) ไม่น้อยกว่า 5.30 เมตร
- เสาสพานรถยนต์ต้องไม่ให้เป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้างทางคูในอนาคต โดยให้ยึดหลัก ดังนี้
 - กรณียังไม่รู้แนวศูนย์กลางทางใหม่ ให้เผื่อไว้ทั้ง 2 ข้าง คือ ผิวนอกของเสาสพานห่างศูนย์กลางทางรถไฟปัจจุบัน (ทางเดียว) ข้างละ 10.00 เมตร รวมเป็นผิวนอกด้านในห่างกัน 20.00 เมตร
 - กรณีมีการกำหนดศูนย์กลางทางใหม่แล้ว ให้จัดระยะห่างเสาสัมพันธ์กับแนวทางคู โดยผิวนอกของเสาต้องห่างศูนย์กลางทางรถไฟไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร (เขตโครงสร้าง 1.75 เมตร เผื่อปลอดภัย 0.75 เมตร)

2. ถนนลอดทางรถไฟ (Under Pass)

- ถนนลอดทางรถไฟ
 - ระดับความสูงจากผิวทางถึงโครงสร้างทางรถไฟ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่จะให้รถทุกชนิดลอดผ่าน หรือต้องการให้เฉพาะรถยนต์ขนาดเล็ก (4 ล้อ) ลอดผ่าน แต่ไม่ควรน้อยกว่า 2.50 เมตร
 - มาตรฐานค่าน้ำหนักเพลาที่ใช้ในการคำนวณโครงสร้างสะพานหรือท่อลอดทางรถไฟให้ใช้ UIC20Ton Axle Load
- ถนนลอดทางรถไฟ (ขนาดเล็ก)

ในบางพื้นที่จะมีช่องระบายน้ำ ซึ่งจะใช้ระบายน้ำในบางฤดูกาล จึงทำให้มีช่วงระยะเวลาที่ไม่มีน้ำและทางรถไฟที่ผ่านก็จะมีลักษณะเป็นสะพานรถไฟอยู่แล้ว ดังนั้นจึงสามารถที่จะปรับปรุงให้เป็นทางลอดสำหรับรถขนาดเล็กได้ โดยไม่ต้องมีการปรับปรุงโครงสร้างของทางรถไฟ เพื่อให้รถจักรยานยนต์ รถยนต์(4ล้อ) หรือรถเพื่อการเกษตร สามารถที่จะใช้ทางลอดได้

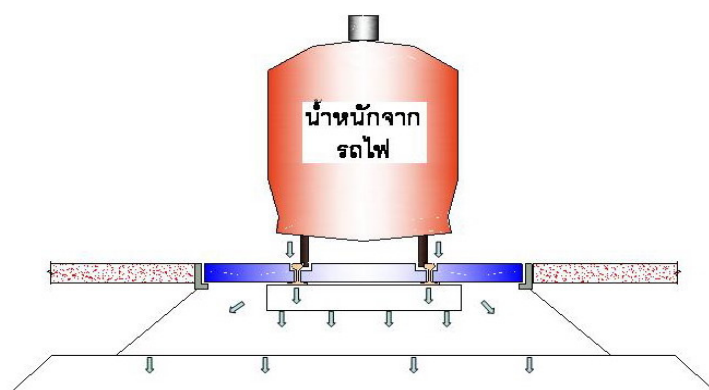
อนึ่ง ทั้งสองแบบผู้ขอสร้างทางตัดต่างระดับต้องส่งแบบและรายการคำนวณให้การรถไฟแห่งประเทศไทย ตรวจสอบพิจารณา

8.2.2 มาตรฐานของทางผ่านเสมอระดับ

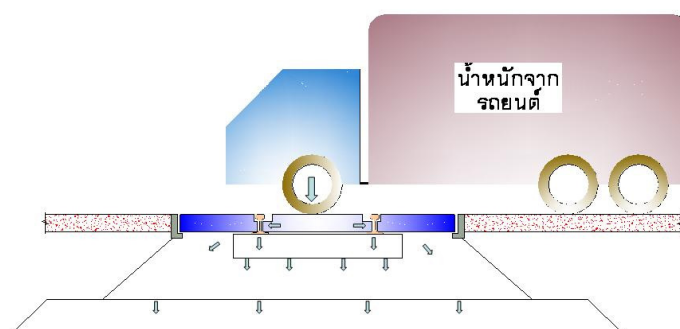
แนวคิดของการออกแบบ

โครงสร้างของทางผ่านเสมอระดับ

- ต้องรับน้ำหนักได้ทั้งขบวนรถไฟและทั้งรถยนต์อย่างปลอดภัย
- ต้องมีช่องว่างให้ครีบบังใบของล้อรถไฟผ่านได้ โดยมีช่องว่างไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร ที่ริมหัวรางด้านในทั้ง 2 ข้าง
- ต้องระบายน้ำฝนออกจากทางได้อย่างดี
- สะดวกต่อการซ่อมบำรุง สามารถยกหรือรื้อออกเพื่ออัดหินปรับระดับทางรถไฟ
- การกระจายน้ำหนักจากรถยนต์ลงคันทาง ควรเป็นแบบ Bridge Panel กล่าวคือ น้ำหนักจากล้อรถกระจายลงแผ่นปู จากแผ่นปูกระจายลงเอวราง จากเอวรางกระจายลงฐานรางเพื่อกระจายลงหินโรยทาง จากหินโรยทางกระจายลงคันทาง ดังแสดงในรูปที่ 8.2- 1



รูปที่ 8.2-1: การกระจายน้ำหนักของรถไฟและรถยนต์ บริเวณทางผ่านเสมอระดับ

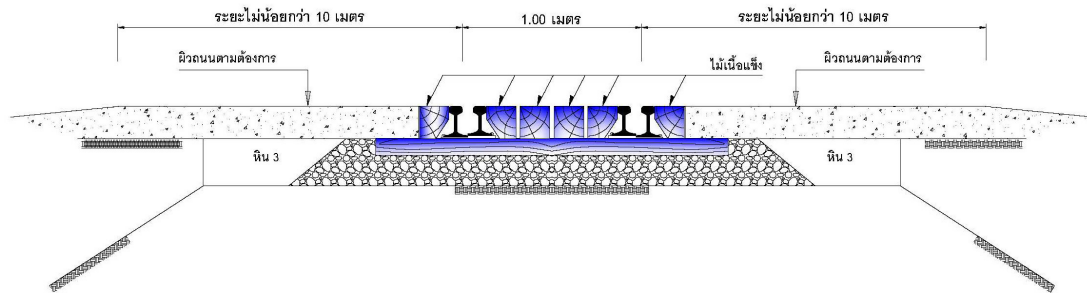


รูปที่ 8.2-1: การกระจายน้ำหนักของรถไฟและรถยนต์ บริเวณทางผ่านเสมอระดับ (ต่อ)

รูปแบบของทางผ่านเสมอระดับ

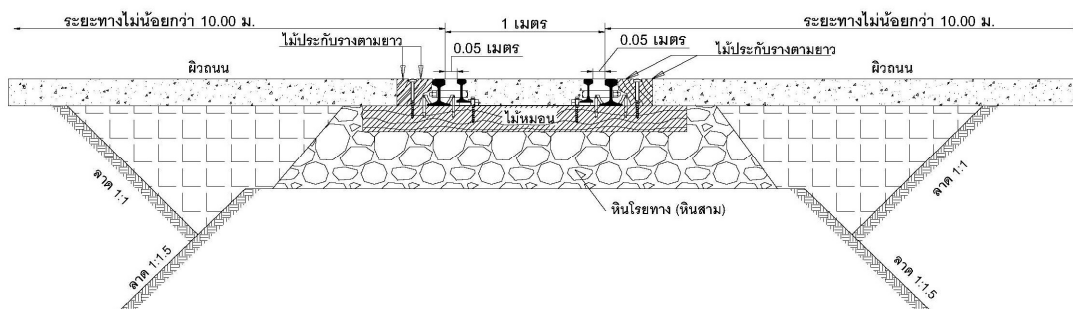
ปัจจุบันการรถไฟแห่งประเทศไทย มีแบบมาตรฐานของทางผ่านเสมอระดับ 3 ชนิด ดังรูปที่ 8.2-2 ถึง 8.2-4

1. แบบปูไม้



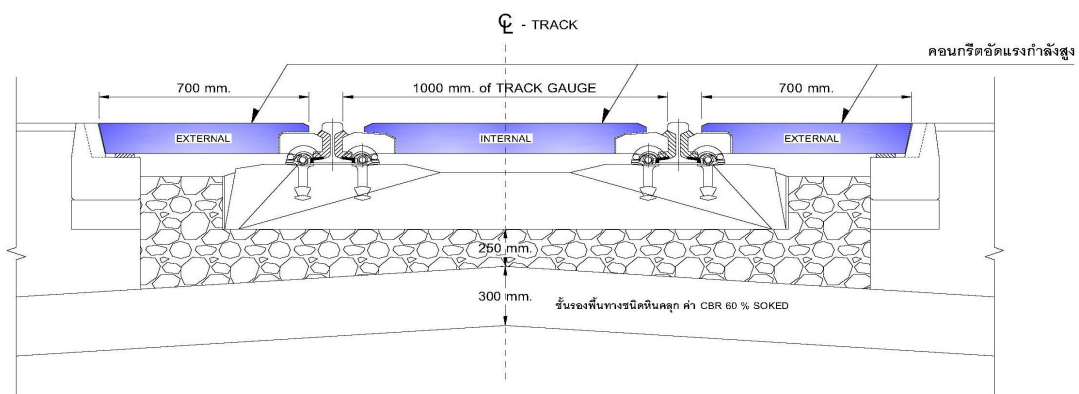
รูปที่ 8.2-2: รูปตัดทางผ่านเสมอระดับ แบบปูไม้

2. แบบปูหินหรือลาดยาง



รูปที่ 8.2-3: รูปตัดทางผ่านเสมอระดับ แบบปูหินหรือลาดยาง

3. แบบปูแผ่นคอนกรีตอัดแรงกำลังสูง (High Strength Concrete Panel Level)



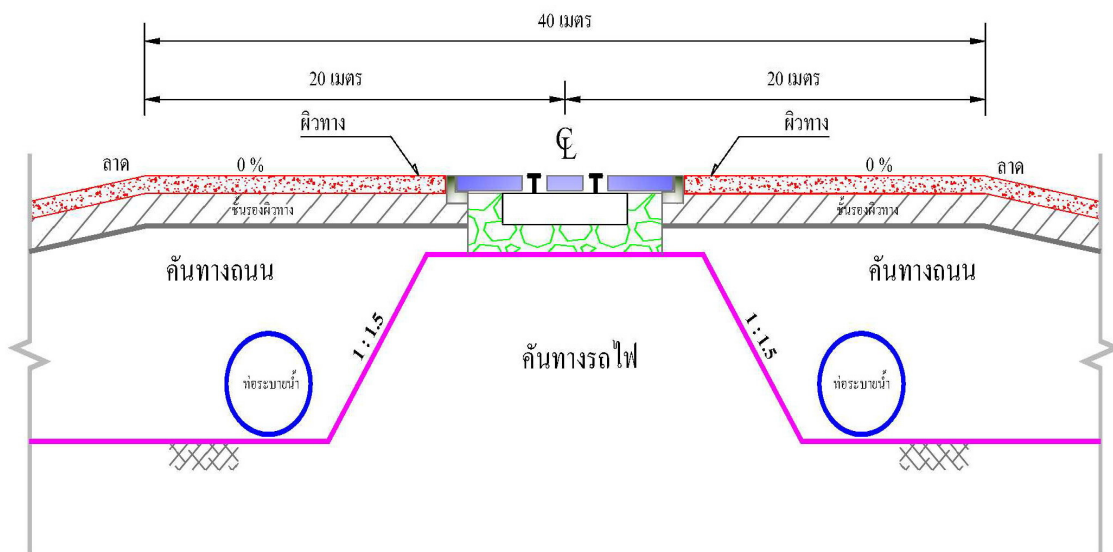
รูปที่ 8.2-4: รูปตัดทางผ่านเสมอระดับ แบบปูแผ่นคอนกรีตอัดแรงกำลังสูง

รูปแบบมาตรฐานของถนนบริเวณทางตัดเสมอระดับ

กระทรวงคมนาคมได้ประชุมหารือกับกระทรวงมหาดไทย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสร้างทาง เช่น กรมทางหลวง กรมชลประทาน รพช. ฯลฯ เมื่อวันที่ 14 กันยายน 2541 ซึ่งต่อมาได้มีการจัดทำหลักเกณฑ์ “การพิจารณาตัดผ่านและอนุญาตเฉพาะราย ระหว่างทางรถไฟกับทางรถยนต์” เมื่อกันยายน 2542 มีสาระสำคัญในส่วนของการถนนที่ได้กำหนดหลักเกณฑ์ของถนนที่ขอตัดผ่านทางรถไฟและทำเป็นทางผ่านเสมอระดับ ดังนี้

- ความกว้างของคันทางต้องไม่เกิน 12 เมตร (Class 1)
- ต้องสร้างให้เป็นระดับเดียวกับทางรถไฟออกไปไม่น้อยกว่าข้างละ 20 เมตร จากศูนย์กลางทางรถไฟ (ตามแบบของการรถไฟฯ)
- ให้สร้างเป็นทางลาดยาง หรือคอนกรีตเสริมเหล็ก ห่างจากศูนย์กลางทางรถไฟออกไปไม่น้อยกว่าข้างละ 40 เมตร

ซึ่งมีรูปตัดมาตรฐานของทางตัดผ่านเสมอระดับทางรถไฟ แสดงดังรูปที่ 8.2-5



รูปที่ 8.2-5: รูปตัดมาตรฐานของทางตัดผ่านเสมอระดับทางรถไฟ

ค่าก่อสร้างทางผ่านเสมอระดับ

ประมาณการค่าก่อสร้างทางผ่านเสมอระดับแต่ละแบบต่อความยาวทางรถไฟ 1 เมตร มีแสดงในตารางที่ 8.2-1

ตารางที่ 8.2-1: ประมาณการค่าก่อสร้างปรับปรุงทางผ่านเสมอระดับเป็นแบบปูแผ่นคอนกรีตอัดแรงกำลังสูง (ต่อความยาวทางรถไฟ 1 เมตร)

หน่วย : บาท

ลำดับ	ประเภท	หน่วย	จำนวน	จำนวนเงิน
1	ก. ค่าก่อสร้าง (ทำงานกลางวัน) ค่าวัสดุ, แรงงาน และรวม Factor F แล้ว	เมตร	1	136,000
2	ข. ค่าวัสดุทาง (ที่ รพท. จัดหาให้) ค่าราง BS100#A ยาว 25.00 ม.	ท่อน	2	90,940
3	ค่าหมอน คอนกรีตอัดแรง พร้อมเครื่องยึดเหนี่ยว	ท่อน	2	3,500

ปัจจุบันนโยบายของการรถไฟฯ จะก่อสร้างทางผ่านเสมอระดับใหม่ หรือปรับปรุงของเดิมให้เป็นแบบปูแผ่นคอนกรีตอัดแรงกำลังสูงเท่านั้น จะไม่สร้างหรือปรับปรุงเป็นทางผ่านปูไม้, ปูนหินหรือลาดยาง (ยกเว้นทางผ่านชั่วคราว) ซึ่งมีประมาณการค่าก่อสร้างปรับปรุงทางผ่านเสมอระดับที่ความกว้างต่างๆ ตามแสดงในตารางที่ 8.2-2

ตารางที่ 8.2-2: ประมาณการค่าก่อสร้างปรับปรุงทางผ่านเสมอระดับเป็นแบบปูแผ่นคอนกรีตอัดแรงกำลังสูง

หน่วย : บาท

ลำดับ	ทางผ่านกว้าง (เมตร)	*ไม่เปลี่ยน ราง หมอน	ต้องเปลี่ยนราง	ต้องเปลี่ยนหมอน	**รวม
		ค่าก่อสร้าง	ค่าราง BS100A	ค่าหมอน คอร.	
1	6.00	816,000	90,940	78,750	985,690
2	8.00	1,088,000	90,940	80,500	1,259,440
3	10.00	1,360,000	90,940	80,500	1,531,440
4	12.00	1,632,000	90,940	82,250	1,805,190

8.2.5 มาตรฐานเครื่องกั้น

การรถไฟแห่งประเทศไทย ได้ออกแบบเครื่องกั้นถนน เพื่อใช้เป็นเครื่องป้องกันอุบัติเหตุที่ทางตัดเสมอระดับโดยจำแนกรูปแบบและมีรหัสเรียก (ระบุในวงเล็บ) ดังนี้

- แบบมีคนควบคุม แยกเป็น 5 แบบ คือ
 - เครื่องกั้นถนนชนิดคานทำงานด้วยไฟฟ้าควบคุมการทำงานระยะไกลพร้อมระบบโทรทัศน์วงจรปิด (ก.0)

(ก.0) เป็นเครื่องกั้นพัฒนาเพิ่มขึ้นจากแบบ (ก.1) ซึ่งเดิมต้องมีพนักงานควบคุมอยู่ในอาคารควบคุม หรือซุ้มที่ตั้งอยู่ข้างทางรถไฟ บริเวณทางตัด เป็นให้ควบคุมโดยพนักงานที่สถานี ซึ่งอยู่ห่างไกลจากเครื่องกั้น โดยมีการติดตั้งโทรทัศน์ให้พนักงานที่สถานีดูสภาพการจราจรก่อนเปิด-ปิด สวิตช์ วงจรควบคุมเครื่องกั้นให้คานลงและขึ้นอย่างปลอดภัย ทั้งนี้เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายด้านบุคคล ปัจจุบันมีติดตั้งเฉพาะสายตะวันออก รวม 14 แห่ง
 - เครื่องกั้นถนนชนิดคานทำงานด้วยไฟฟ้า (ก.1)

(ก.1) เป็นเครื่องกั้นที่ใช้ระบบมอเตอร์ไฟฟ้าขับเคลื่อนเพื่อยกหรือขยับไฮดรอลิก ยกคานขึ้น-ลง และควบคุมโดยพนักงานที่อยู่ในอาคารควบคุมที่บริเวณ ทางตัด ปัจจุบันเป็นแบบที่ใช้ติดตั้งใหม่ทุกแห่ง เพราะทุกทางตัดมีไฟฟ้าใช้แล้ว
 - เครื่องกั้นถนนชนิดคานทำงานด้วยมือหมุน (ก.2)

(ก.2) เป็นเครื่องกั้นที่ใช้ระบบเครื่องมือกล และสายลวดผสมผสานกันในการยกคานขึ้น-ลง โดยแรงคน ไม่ต้องใช้ไฟฟ้าขับเคลื่อน
 - เครื่องกั้นถนนชนิดยกตรงทำงานด้วยมือหมุน (ก.3)

(ก.3) เป็นเครื่องกั้นที่ใช้ระบบรอกและสายลวดในการยกสายลวดที่ชิงขวางถนนขึ้น-ลง โดยแรงคนไม่ต้องใช้ไฟฟ้า
 - เครื่องกั้นถนนชนิดแผ่นเข็น (ก.4)

(ก.4) เป็นแผงเหล็กวางบนล้อ 4 ล้อ เพื่อใช้คนเข็นเข้า-ออก จากริมทาง เหมาะสำหรับผู้ชั่วคราว

- แบบอัตโนมัติ แยกเป็น 2 แบบ คือ
 - เครื่องกั้นถนนชนิดคานอัตโนมัติ (ข.1)

(ข.1) เป็นเครื่องกั้นถนนแบบเดียวกับ (ก.1) ที่ใช้ขบวนรถไฟที่เข้าใกล้ทางตัด เป็นตัวสั่งให้เครื่องกั้นลง และสั่งให้เครื่องกั้นยกขึ้น เมื่อขบวนรถไฟผ่านทางตัดนั้น เป็นเครื่องกั้นที่เหมาะสมกับทางตัดที่การจราจรไม่หนาแน่นมาก และไม่มีค่าใช้จ่ายด้านบุคคลและสวัสดิการ (พนักงานเครื่องกั้น)
 - สัญญาณไฟวาบอัตโนมัติ (ข.2)

(ข.2) เป็นเครื่องเตือนที่มีเสียง และไฟกะพริบให้ผู้ขับขี่รถยนต์ทราบว่า มีขบวนรถไฟกำลังจะผ่านทางตัดนั้น ๆ ใช้ระบบคล้าย ๆ (ข.1) เพียงแต่ไม่มีคาน

ค่าก่อสร้างติดตั้งเครื่องกั้น

ประมาณค่าก่อสร้างติดตั้งเครื่องกั้นถนนประเภทต่างๆ ของการรถไฟแห่งประเทศไทย มีค่าใช้จ่าย ตามตารางที่ 8.2-3

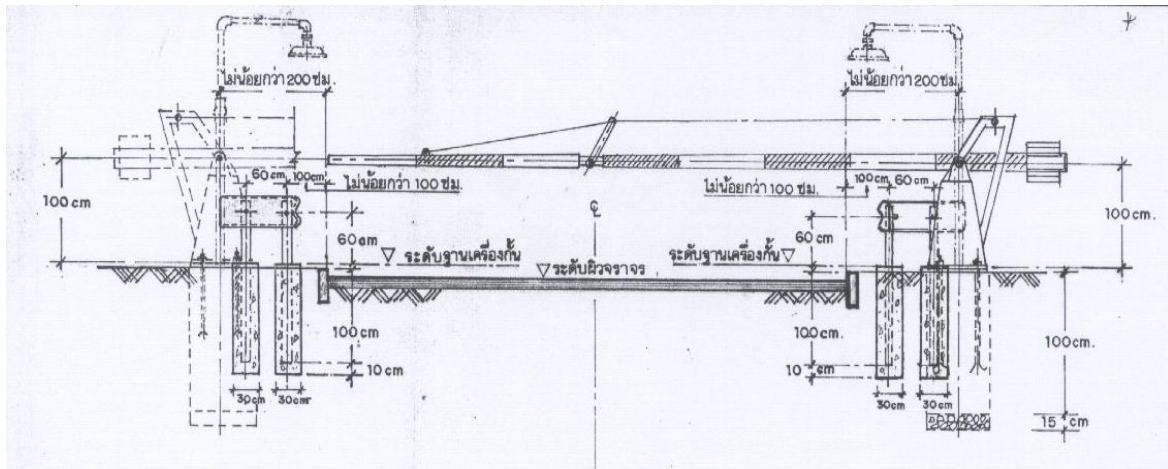
ตารางที่ 8.2-3: ราคาค่าก่อสร้างเครื่องกั้นถนนแต่ละประเภท

หน่วย : บาท

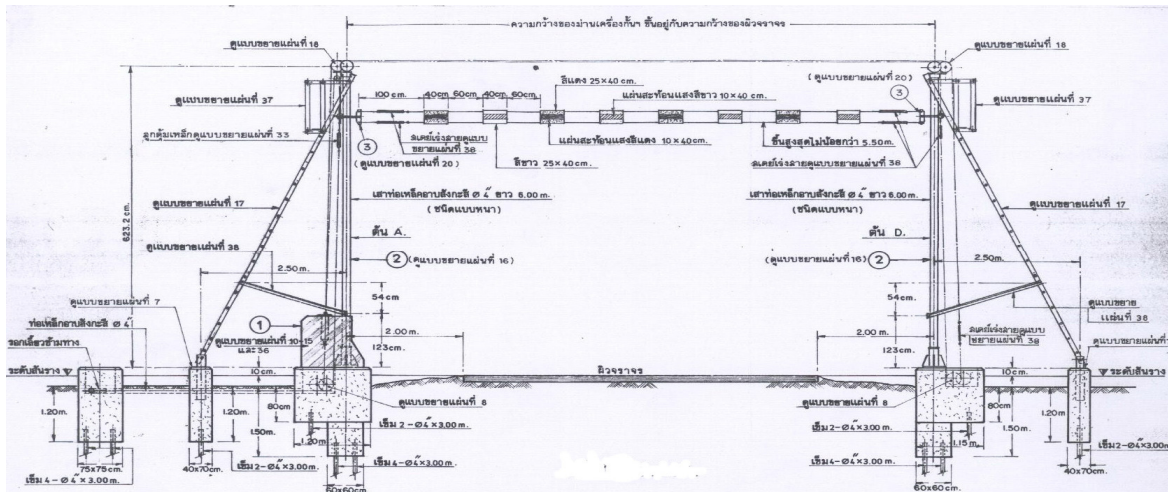
ลำดับ	ประเภท	ค่าก่อสร้างใหม่	หมายเหตุ
1	เครื่องกั้นถนนชนิดคานทำงานด้วยไฟฟ้าควบคุมการทำงานระยะไกลพร้อมระบบโทรศัพท์วงจรปิด (ก.0)	3,409,200	ระยะทางไม่เกิน 3 กม.
2	เครื่องกั้นถนนชนิดคานทำงานด้วยไฟฟ้า (ก.1)	4,525,300	2 แท่น / รวมบ้านพัก
3	เครื่องกั้นถนนชนิดคานทำงานด้วยมือหมุน (ก.2)	ไม่ทำเพิ่ม	
4	เครื่องกั้นถนนชนิดยกตรงทำงานด้วยมือหมุน (ก.3)		
5	เครื่องกั้นถนนชนิดแผงเซ็น (ก.4)		
6	เครื่องกั้นถนนชนิดคานอัตโนมัติ (ข.1) แบบบริลีย์		
	เครื่องกั้นถนนชนิดคานอัตโนมัติ (ข.1) แบบนับล้อ		
7	สัญญาณไฟวาบอัตโนมัติ (ข.2)		

ปัจจุบันการรถไฟแห่งประเทศไทย มีนโยบายติดตั้งเครื่องกั้นถนนใหม่ เฉพาะแบบ ก.0 และ ก.1 และ ข.1 เท่านั้น เนื่องจากปัจจุบันมีระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกระจายไปถึงทุกหมู่บ้านทั่วประเทศ มีการปักเสาพาดสายระบบไฟฟ้าแรงต่ำริมถนนทุกสาย ถนนที่ติดกับทางรถไฟ จึงมีไฟฟ้าใช้แล้ว ประกอบกับไม่มีแหล่งผลิตอุปกรณ์ชิ้นส่วนของเครื่องกั้นแบบ ก.2 และ ก.3 แล้ว จึงต้องการให้มีเครื่องกั้นใช้งานน้อยประเภท เพื่อสะดวกในการบำรุงรักษา สะดวกและประหยัดต่อการสำรองอะไหล่ ดังรูปที่ 8.2-6 ถึง 8.2-9

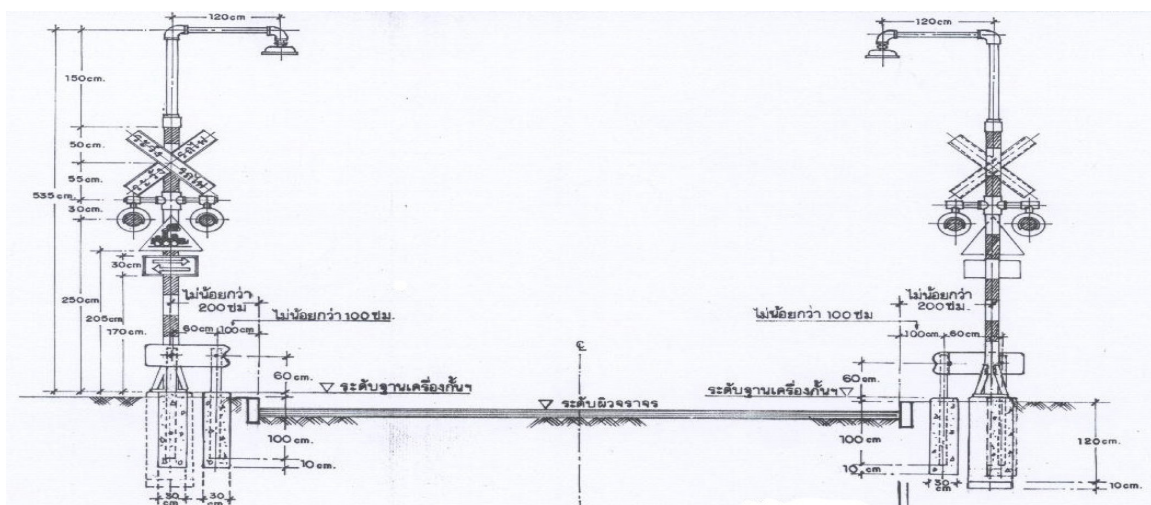
แบบมาตรฐานเครื่องกั้น



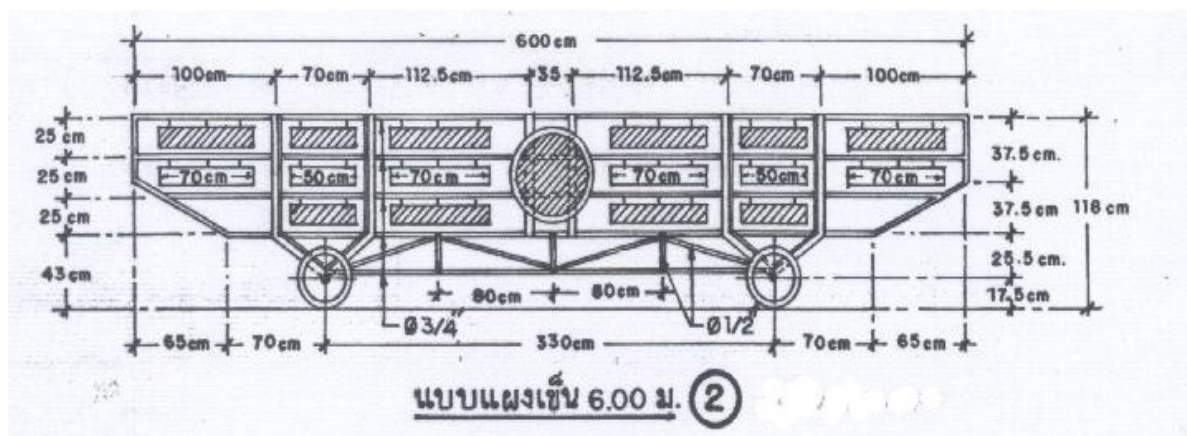
รูปที่ 8.2-6: เครื่องกั้นถนน ชนิดคานไฟฟ้าและคานมือหมุน (ก.0, ก.1, ก.2 และ ข.1)



รูปที่ 8.2-7: เครื่องกั้นถนน ชนิดยกตรง (ก.3)



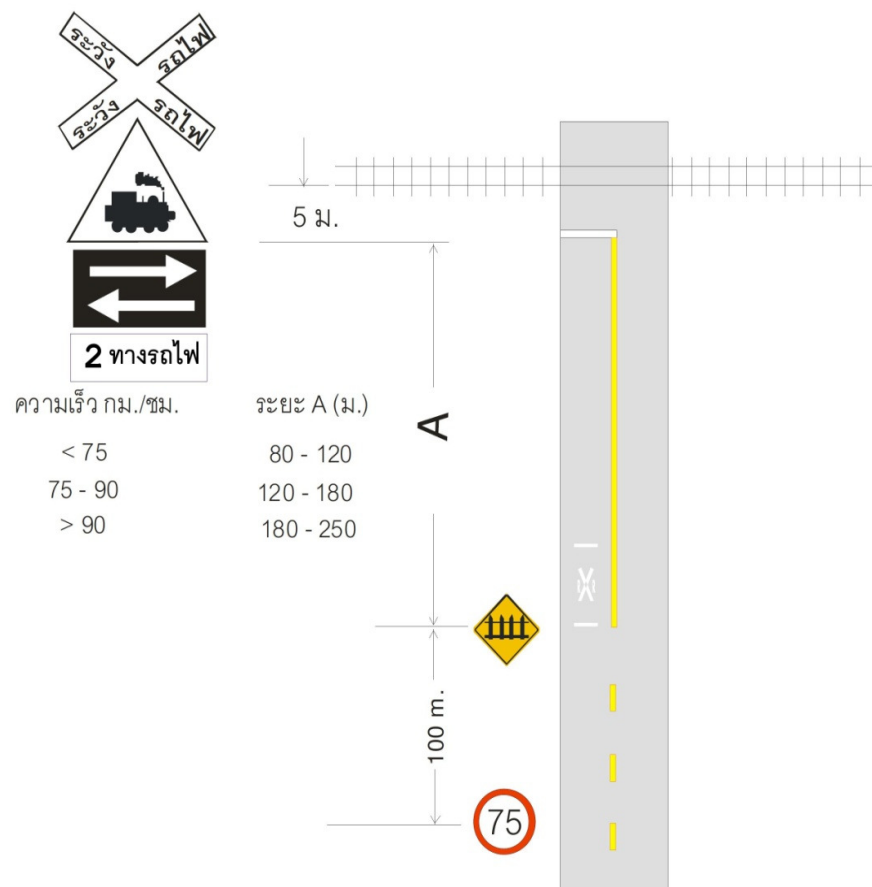
รูปที่ 8.2-8: เครื่องเตือนให้ระวางรถไฟ ชนิดสัญญาณไฟวาบ (ข.2)



รูปที่ 8.2-9: เครื่องกันถนนชนิดแผงชิ้น ชนิดความยาว 6 เมตร (ก.4)

8.2.4 การติดตั้งเครื่องหมายจราจร

เครื่องหมายจราจรเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญที่จะช่วยให้ผู้ขับขี่รับทราบว่า ถนนที่กำลังสัญจรอยู่นั้น มีการเปลี่ยนแปลงสภาพหรืออุปสรรคอะไรอยู่ข้างหน้า และจะได้เตรียมการหรือควบคุมรถได้อย่างปลอดภัย ปัญหาใหญ่ประการหนึ่งที่พบบริเวณจุดตัดทางรถไฟ คือ บ้ายจราจรและเครื่องหมายจราจร บนพื้นทางที่ไม่เพียงพอ และ/หรือชำรุด และ/หรือไม่ถูกต้อง ปัญหาที่พบส่วนใหญ่เป็นถนนที่อยู่ในความรับผิดชอบขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อาทิ องค์การบริหารส่วนจังหวัด องค์การบริหารส่วนตำบล เทศบาล ที่ปรึกษาจึงได้แสดงรูปแบบที่ถูกต้องของการติดตั้งเครื่องหมายจราจรในลักษณะ บริเวณจุดตัดทางรถไฟต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 8.2-10 ถึง 8.2-14



เครื่องหมายกากบาทบนพื้นทาง อยู่ที่ตำแหน่งป้ายเตือน(จะเพิ่มก่อนถึงเส้นหยุดก็ได้)

เส้นชะลอความเร็ว (Rumble strips) ก่อนถึงป้ายจำกัดความเร็ว 50 เมตร

เส้นห้ามแซงยาวอย่างน้อย 125 เมตร

ความเร็ว 80-100กม/ชม.

Note: Speed 80 kph

SSD = 60 m. DSD = 180m.

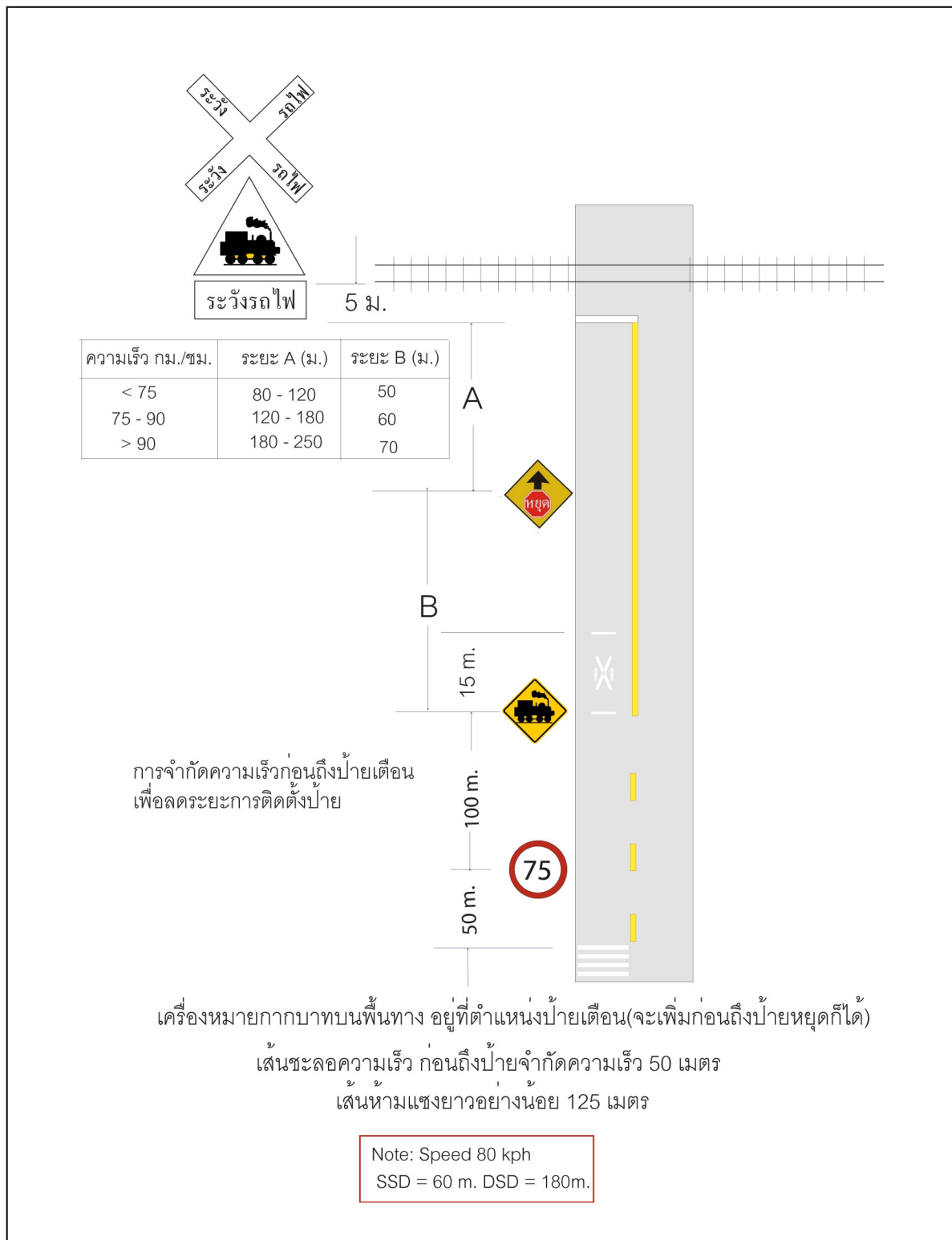
ความเร็ว 60 - 80 กม./ ชม.

Note: Speed 60 kph

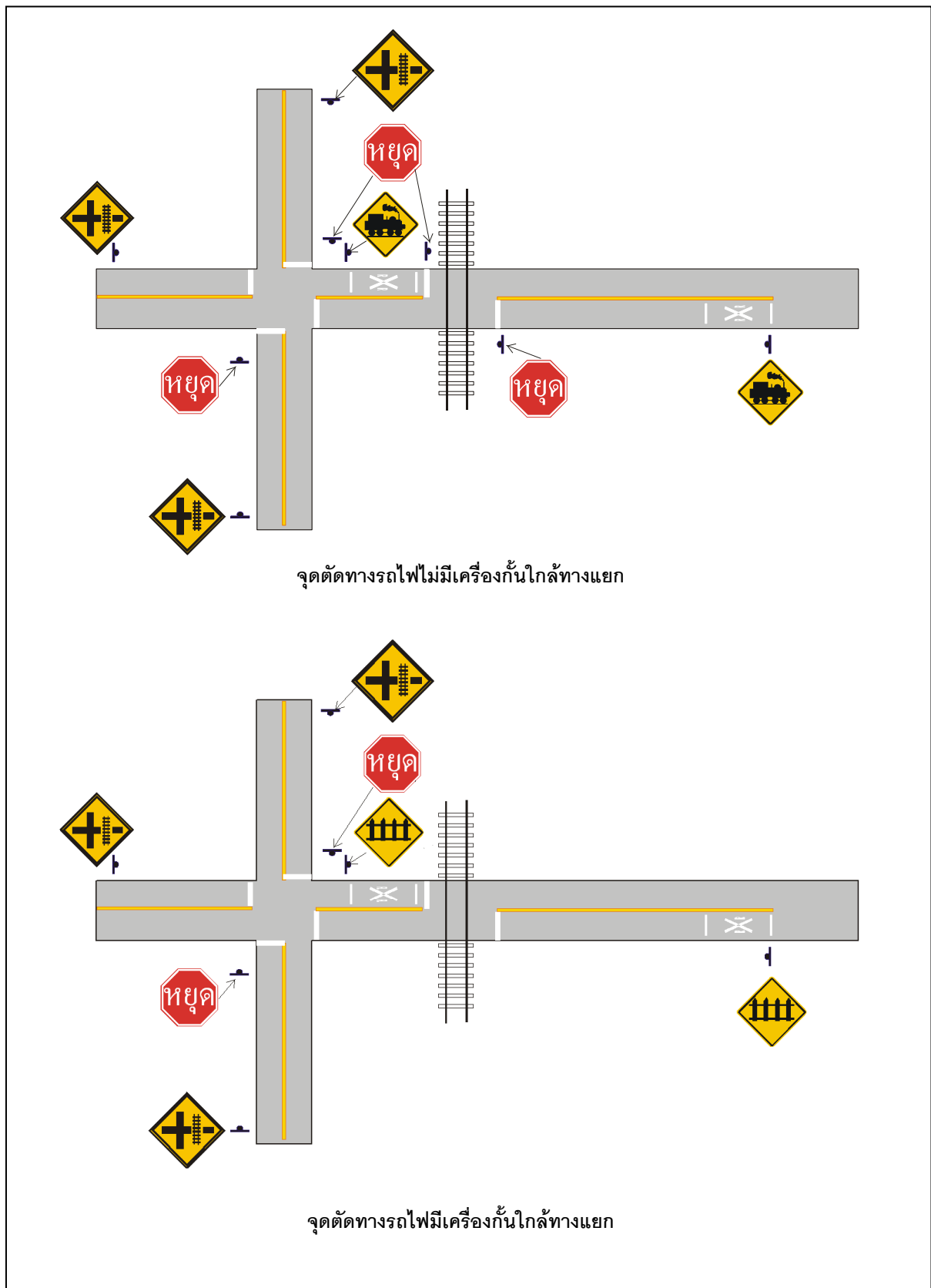
SSD = 60 m.

DSD = 130 m.

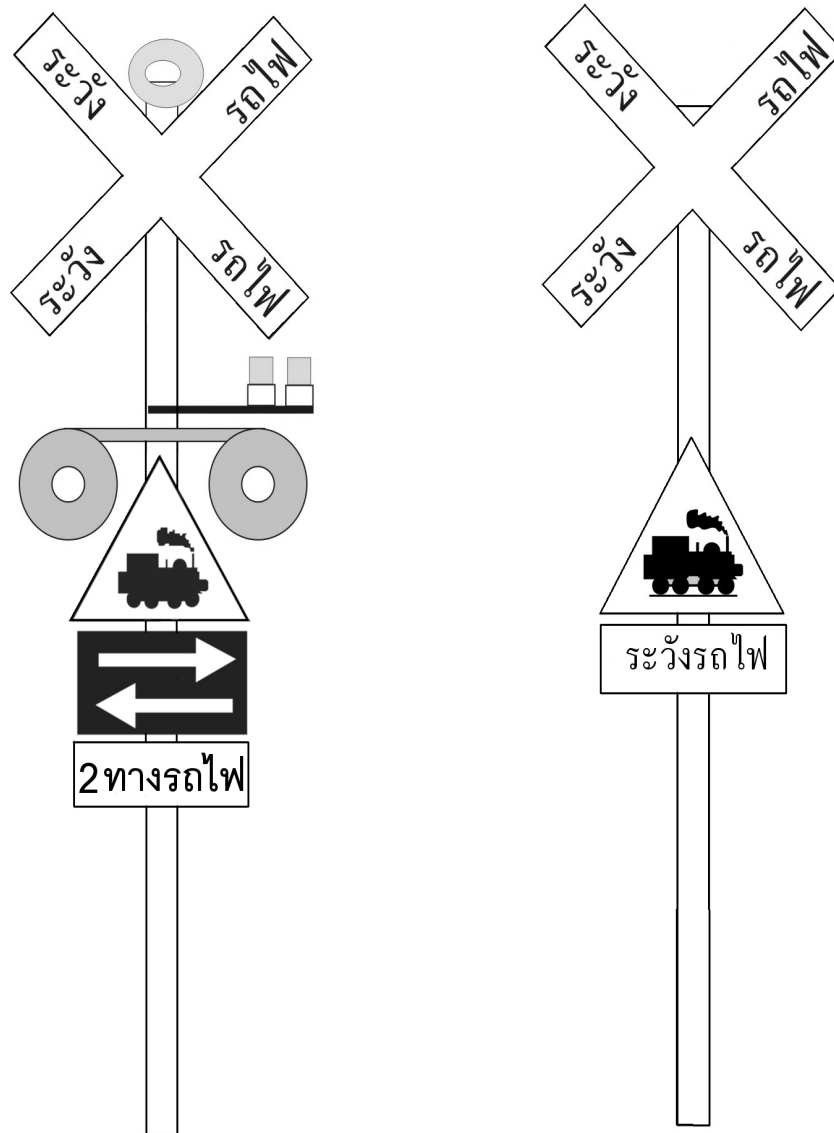
รูปที่ 8.2-10: ลักษณะการติดตั้งป้ายบริเวณจุดตัดทางรถไฟที่มีเครื่องกั้น



รูปที่ 8.2-11: ลักษณะการติดตั้งป้ายบริเวณจุดตัดทางรถไฟที่ไม่มีเครื่องกั้น



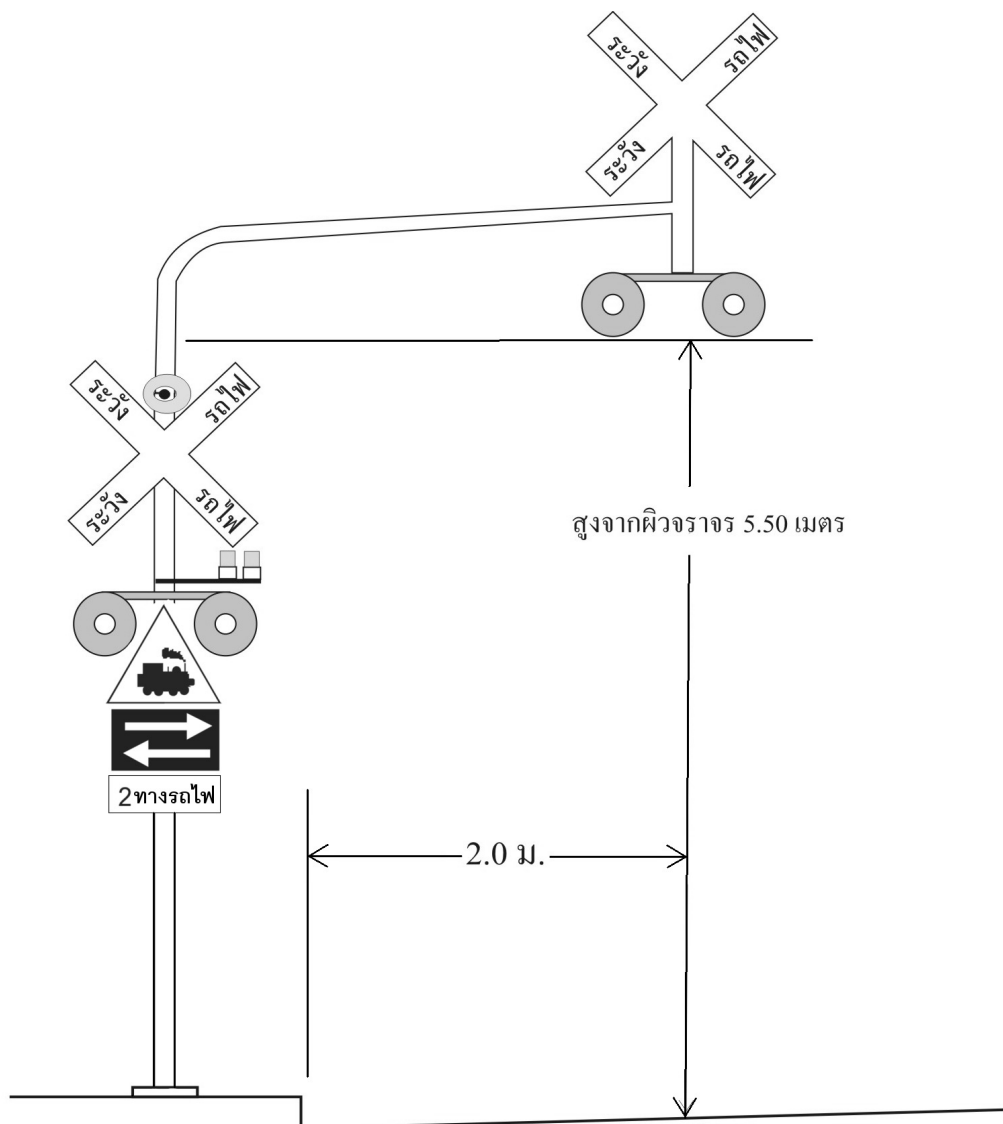
รูปที่ 8.2-12: ลักษณะการติดตั้งป้ายบริเวณจุดตัดทางรถไฟไถ้บริเวณทางแยก



จุดตัดมีเครื่องกั้นและสัญญาณ

จุดตัดไม่มีเครื่องกั้นและสัญญาณ

รูปที่ 8.2-13: ป้ายแสดงตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟ

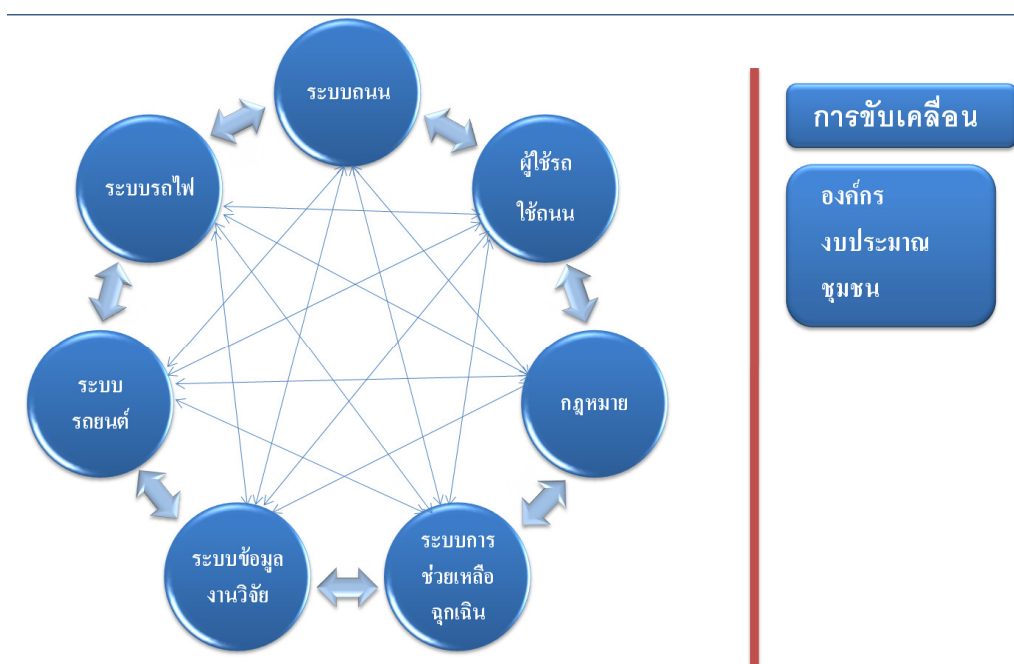


- แบบแขวนสูง** ใช้บนทางหลวงหรือถนนที่มากกว่า 2 ช่องจราจร หรือบนทางหลวง / ถนนในเขตเมืองที่มีปัญหาการ บดบังป้ายแสดงตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟ
- หมายเหตุ** ขนาดและรูปแบบของป้าย รวมทั้งตำแหน่งการติดตั้ง ตามมาตรฐานของการรถไฟแห่งประเทศไทย

รูปที่ 8.2-14: ลักษณะทางกายภาพของป้ายแขวนสูง

8.3 งานจัดทำข้อเสนอแนะแนวทางและกระบวนการบริหารจัดการ

ผลจากการสำรวจรวบรวมปัญหาและวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ สามารถนำมาเป็นแนวทางในการจัดทำข้อเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาและอุบัติเหตุบริเวณทางตัดรถไฟ และกระบวนการบริหารจัดการให้มีความปลอดภัย องค์ประกอบของการแก้ไขปัญหาและความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 8.3-1 ประกอบด้วย ผู้ใช้รถใช้ถนน ระบบถนน ระบบรถไฟ ระบบรถยนต์ และระบบข้อมูล และงานวิจัย ระบบการช่วยเหลือฉุกเฉิน และกฎหมาย โดยมีปัจจัยในการขับเคลื่อน คือ องค์การหรือหน่วยงานและงบประมาณและการดำเนินการในส่วนของคุณชนเอง



รูปที่ 8.3-1: องค์ประกอบของการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุและการบริหารจัดการจุดตัดทางรถไฟ

กรอบแนวทางในการแก้ไขปัญหาและกระบวนการบริหารจัดการจะเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบต่าง ๆ ข้างต้น สามารถจำแนกเป็นกลุ่มต่าง ๆ และมาตรการรองรับดังแสดงในตารางที่ 8.3-1 รวมทั้งประโยชน์ ข้อดี ข้อจำกัดและเงื่อนไขของการดำเนินมาตรการต่าง ๆ ประกอบ

ตารางที่ 8.3-1: กรอบแนวทางในการแก้ไขปัญหาและกระบวนการบริหารจัดการ

มาตรการ/เครื่องมือ	ประโยชน์/ข้อดี	ข้อจำกัด
I. การปรับปรุง แก้ไขทางกายภาพ 1. การปิด/ยุบรวมทางตัดผ่านรถไฟ	- แก้ไขปัญหาอุบัติเหตุตรงจุด - ค่าดำเนินการต่ำ - ลดภาระค่าใช้จ่าย รฟท. ในระยะยาว	ผู้ใช้รถใช้ถนนเดิมบางส่วนเดินทางไกลขึ้นและจะมีการต่อต้าน
เงื่อนไขในการดำเนินการ : การจัดให้มีเส้นทางเลี่ยงและทางเลือกในการใช้ทางตัดผ่านรถไฟบริเวณใกล้เคียงที่สะดวกและปลอดภัย		
2. การทำเป็นทางต่างระดับ	- แก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดเบ็ดเสร็จและถาวร - ลดความล่าช้าของการจราจรบนถนน	- ค่าลงทุนสูง - อาจต้องมีการเวนคืนที่ดิน
เงื่อนไขในการดำเนินการ : เหมาะสำหรับบริเวณทางตัดผ่านรถไฟที่มีค่าคุณควบจราจสูง สำหรับบริเวณที่มีค่าคุณควบจราจรปานกลางหรือต่ำและมีระดับสันทางรถไฟสูงกว่าระดับถนน อาจทำเป็นทางลอดขนาดเล็ก ซึ่งมีค่าก่อสร้างไม่แพง		
3. การปรับปรุงกายภาพ (รูปแบบทางเรขาคณิต ผิวทาง และเครื่องหมายจราจร)	ค่าใช้จ่ายต่ำถึงปานกลาง	หน่วยงานท้องถิ่นเจ้าของทางมีข้อจำกัดในความรู้ด้านวิศวกรรมความปลอดภัย
เงื่อนไขในการดำเนินการ : เผยแพร่ให้หน่วยงานทางท้องถิ่นเข้าถึงเอกสารมาตรฐานต่าง ๆ และการจัดอบรมให้ความรู้ด้านวิศวกรรมความปลอดภัย		
4. การติดตั้งอุปกรณ์สยบหรือยับยั้งการจราจร (traffic calming) อาทิ สันระนาบ	- ค่าใช้จ่ายต่ำ - ช่วยชะลอความเร็วของยานพาหนะที่เข้าสู่จุดตัดทางรถไฟ	หากติดตั้งไม่เหมาะสมอาจเป็นอันตราย
เงื่อนไขในการดำเนินการ : เผยแพร่ให้หน่วยงานทางท้องถิ่นเข้าถึงเอกสารมาตรฐานต่าง ๆ และการจัดอบรมให้ความรู้ด้านวิศวกรรมความปลอดภัย		

ตารางที่ 8.3-1: กรอบแนวทางในการแก้ไขปัญหาและกระบวนการบริหารจัดการ (ต่อ)

มาตรการ/เครื่องมือ	ประโยชน์/ข้อดี	ข้อจำกัด
II. การปรับปรุงเครื่องกั้นและระบบอาณัติสัญญาณ (ส่วนปฏิสัมพันธ์กับถนน) 1. การติดตั้งเครื่องกั้นแบบ ก. (คนควบคุม)	• ค่าลงทุนปานกลาง • มีเจ้าหน้าที่ประจำจุดคอยอำนวยความสะดวก	• ค่าใช้จ่ายดำเนินการผูกพันระยะยาว
2. การติดตั้งเครื่องกั้นแบบ ข. (อัตโนมัติ)	• ลดภาระค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร	• ค่าลงทุนปานกลางถึงสูง • ค่าบำรุงรักษาผูกพันระยะยาว • มีการฝ่าฝืนเครื่องกั้นสูง โดยเฉพาะประเภท ข.2
3. เทคโนโลยีระบบขนส่งอัจฉริยะ (ITS)	• ค่าลงทุนปานกลาง แต่ต่ำกว่าเครื่องกั้นแบบ ข. • แนวโน้มค่าลงทุนลดลงขณะที่เทคโนโลยีดีขึ้น • สามารถใช้ประโยชน์ร่วมกับ ITS ในการจราจรทั่วไปและในระบบเดินรถไฟเอง	• เป็นเทคโนโลยีใหม่ต้องมีการพิสูจน์ความมีเสถียรภาพ • ต้องมีระบบสำรองป้องกันความผิดพลาด
เงื่อนไขในการดำเนินการ : ต้องมีการศึกษาวิจัยและทดลองใช้งานและทำการประเมินผลก่อน		
III. การปรับปรุงการดำเนินการในส่วน of ระบบรถไฟ 1. การปรับปรุงความเด่นชัดของตัวรถไฟ (อาทิ การเปิดไฟหน้ารถ เมื่อแล่นเข้าสู่บริเวณทางตัดผ่านรถไฟ)	• ไม่มีค่าใช้จ่าย หรือมีค่าใช้จ่ายต่ำ • ดำเนินการได้ทันที	-

ตารางที่ 8.3-1: กรอบแนวทางในการแก้ไขปัญหาและกระบวนการบริหารจัดการ (ต่อ)

มาตรการ/เครื่องมือ	ประโยชน์/ข้อดี	ข้อจำกัด
2. การปรับปรุงระยะเวลาของเครื่องกันให้สั้นลง และเป็นมาตรฐาน	ช่วยลดระยะเวลาในการจอดรอขบวนรถไฟผ่าน (ซึ่งช่วยลดปัญหาการฝ่าฝืนเครื่องกันแล้วเกิดอุบัติเหตุ)	ต้องมีการปรับระบบการทำงานของเครื่องกันอัตโนมัติให้เหมาะสมกับขบวนรถไฟความเร็วต่างๆ
IV. การรณรงค์และให้ความรู้ด้านความปลอดภัย 1. การรณรงค์ระดับชาติ	เข้าถึงประชาชนทั่วประเทศ	ค่าใช้จ่ายสูง
2. การรณรงค์ระดับท้องถิ่น	- เข้าถึงกลุ่มผู้ใช้รถใช้ถนนที่ใช้ทางตัดผ่านรถไฟประจำ - ค่าใช้จ่ายต่ำถึงปานกลาง	หน่วยงานท้องถิ่นอาจมีข้อจำกัดในเรื่องรูปแบบวิธีการ และสื่อต่างๆ ที่นำมาใช้
เงื่อนไขในการดำเนินการ : ต้องมีหน่วยงานกลางเป็นเจ้าภาพในการผลิตสื่อต้นแบบ การออกแบบกิจกรรมการรณรงค์เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปประยุกต์ใช้		
3. การเน้นเนื้อหาวิธีปฏิบัติเมื่อขับรถเข้าสู่บริเวณจุดตัดทางรถไฟในการฝึกอบรมการขับขี่	มีผลโดยตรงต่อพฤติกรรมขับขี่ ช่วยลดความเสี่ยงในการสัญจรบริเวณจุดตัดทางรถไฟ	ผู้ฝึกหัดขับขี่ในประเทศไทยส่วนใหญ่ไม่ได้เรียนผ่านระบบโรงเรียนสอนขับรถที่มีหลักสูตรมาตรฐาน
เงื่อนไขในการดำเนินการ : ควรมีการปรับกระบวนการทดสอบเพื่ออนุญาตขับขี่ให้มีข้อสอบเกี่ยวกับการปฏิบัติบริเวณจุดตัดทางรถไฟเป็นคำถามบังคับที่ห้ามตอบผิด และหากมีพื้นที่ในภาคสนามทดสอบการขับขี่ภาคปฏิบัติเพียงพอก็เพิ่มการทดสอบในประเด็นนี้ด้วย		

ตารางที่ 8.3-1: กรอบแนวทางในการแก้ไขปัญหาและกระบวนการบริหารจัดการ (ต่อ)

มาตรการ/เครื่องมือ	ประโยชน์/ข้อดี	ข้อจำกัด
V. การปรับปรุงกฎหมาย ระเบียบปฏิบัติและการบังคับใช้กฎหมาย 1. การปรับปรุงประเด็นเกี่ยวกับทางผ่านรถไฟใน พรบ. จัดวางการรถไฟและทางหลวง พ.ศ. 2542	เพิ่มความชัดเจนในอำนาจหน้าที่ของ รฟท. ในการจัดการทางตัดผ่านรถไฟ รวมถึงทางลักผ่าน	- ใช้เวลานานเพราะต้องมีการปรับปรุงทุกประเด็นอื่น ๆ ใน พรบ. ไปในคราวเดียวกัน - ผู้ฝ่าฝืนในการทำทางตัดผ่านรถไฟเป็นหน่วยงานของรัฐด้วยกันทำให้มีข้อจำกัดในการลงโทษ
2. การเข้มงวดการบังคับใช้กฎหมายต่อผู้สัญจรบริเวณจุดตัดทางรถไฟ	มีผลโดยตรงต่อพฤติกรรมของผู้ใช้รถใช้ถนน	กำลังของเจ้าหน้าที่ตำรวจมีจำกัด
เงื่อนไขในการดำเนินการ : ก่อนการเข้มงวดการบังคับใช้กฎหมายต้องมีการรณรงค์ให้ความรู้แก่ผู้ใช้รถใช้ถนนก่อนเป็นระยะเวลาหนึ่งจะช่วยเพิ่มความยอมรับและการปฏิบัติตาม		
VI. ระบบข้อมูล การวิจัยและประเมินผล 1. ระบบฐานข้อมูลจุดตัดทางรถไฟและอุบัติเหตุ	ค่าใช้จ่ายต่ำและเป็นปัจจัยสำคัญในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้ตรงจุด	ใช้เวลานานในการพัฒนาระบบและต้องมีการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบันเสมอ
2. การศึกษา วิจัยในด้านต่าง ๆ การติดตามและประเมินผล รวมทั้งพัฒนาจัดทำมาตรฐานให้มีความเหมาะสม	ช่วยเพิ่มความรู้ ความเข้าใจ และการมีรูปแบบมาตรฐานเพื่อการปฏิบัติเป็นแบบอย่างเดียวกัน	-

ตารางที่ 8.3-1: กรอบแนวทางในการแก้ไขปัญหาและกระบวนการบริหารจัดการ (ต่อ)

มาตรการ/เครื่องมือ	ประโยชน์/ข้อดี	ข้อจำกัด
3. การจัดทำระบบประเมินความเสี่ยง	ทำให้สามารถประเมินความคุ้มค่า และจัดลำดับความสำคัญของโครงการ ของโครงการได้ดีขึ้น	ใช้เวลาในการพัฒนา ต่อยอดจากระบบฐานข้อมูล และงานวิจัย
VII. การช่วยเหลือฉุกเฉิน		
1. การปรับปรุงระบบการประสานงานการช่วยเหลือและกู้ภัย	ช่วยส่งผู้ประสบเหตุถึงสถานพยาบาลได้เร็วขึ้น	เกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงาน
2. การเร่งรัดฟื้นฟูในการสัญจรเข้าสู่ระบบปกติโดยเร็ว	บรรเทาความเดือดร้อนของผู้โดยสารรถไฟ และการจราจรที่รบกวนจุดตัดที่เกิดเหตุ	ต้องระดมใช้ทรัพยากรบุคคลและเครื่องมือเฉพาะกิจมากในระยะสั้น
เงื่อนไขในการดำเนินการ : ควรมีข้อตกลงความร่วมมือ และมีการฝึกซ้อมการช่วยเหลือฉุกเฉินและการกู้ภัย		

8.4 แผนการบริหารจัดการและแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

จากกรอบของแนวทางกระบวนการบริหารจัดการดังกล่าว และจากการสำรวจกายภาพ และปัญหาต่างๆ บริเวณจุดตัดทางรถไฟ การแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่ได้เสนอแนะไว้ในบทที่ 5 และบทที่ 6 รวมทั้งแผนงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปเป็นแผนบริหารจัดการและแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟได้ดังแสดงในตารางที่ 8.4-1 ประกอบด้วย 6 แผนงาน โดยมีงบประมาณ 3,280 ล้านบาท ในช่วงเวลา 10 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2553 - 2563

ตารางที่ 8.4-1: สรุปแผนการบริหารจัดการและแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา ปี 2553 - 2563

แผนงาน	หลักการและเหตุผล	แนวทางการดำเนินงาน	ระยะเวลา ดำเนินการ	งบประมาณ (ล้านบาท)	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน
1. แผนงานปรับปรุงแก้ไขทางกายภาพ						
1.1) การปรับปรุงแก้ไขจุดตัดทางรถไฟอันตราย 28 จุด	จุดตัดทางรถไฟอันตรายในที่นี้หมายถึงบริเวณที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป ในรอบ 3 ปี (พ.ศ. 2549 – 2551) จากการสำรวจพบว่าจุดตัดเหล่านี้มีปัญหาข้อบกพร่องทางกายภาพที่ส่งผลกระทบต่ออุบัติเหตุ ซึ่งควรต้องมีการปรับปรุงแก้ไขอย่างเร่งด่วน	1. หน่วยงานเจ้าของทางดำเนินการสำรวจและออกแบบรายละเอียด 2. ประสานงานกับ รฟท. 3. ดำเนินการปรับปรุง	2553 - 2558	1,075	• หน่วยงานเจ้าของทาง • การรถไฟแห่งประเทศไทย	-
1.2) การปรับปรุงแก้ไขจุดเสี่ยงสูง 27 จุด	จุดตัดทางรถไฟที่มีความเสี่ยงสูง ในที่นี้หมายถึง บริเวณที่เคยมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 1 ครั้ง ในรอบ 3 ปี (พ.ศ. 2549 – 2551) จากการสำรวจพบว่าจุดตัดเหล่านี้มีปัญหาข้อบกพร่องทางกายภาพที่ส่งผลกระทบต่ออุบัติเหตุ ซึ่งควรต้องมีการปรับปรุงแก้ไข	1. หน่วยงานเจ้าของทางดำเนินการสำรวจและออกแบบรายละเอียด 2. ประสานงานกับ รฟท. 3. ดำเนินการปรับปรุง	2553-2563	35	• หน่วยงานเจ้าของทาง • การรถไฟแห่งประเทศไทย	-
1.3) การปรับปรุงยกระดับความปลอดภัย 392 จุด	จุดตัดทางรถไฟเสมอระดับทั่วไปที่อาจไม่มีประวัติการเกิดอุบัติเหตุ แต่จากการสำรวจพบว่า มีข้อบกพร่องทางกายภาพ ที่อาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุ จึงควรได้รับการปรับปรุงแก้ไข	1. หน่วยงานเจ้าของทางดำเนินการสำรวจและออกแบบรายละเอียด 2. ประสานงานกับ รฟท. 3. ดำเนินการปรับปรุง	2553 - 2563	1,809	• หน่วยงานเจ้าของทาง • การรถไฟแห่งประเทศไทย	-
1.4) การติดตั้งป้ายเตือน “ระวังรถไฟ” (ป้ายกากบาท, Cross buck) บริเวณจุดตัดทางรถไฟทุกแห่ง	ปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ เสมอระดับที่ยังไม่มีเครื่องหมาย คือ ผู้ขับขี่ไม่ทราบว่าการกำลังขับเข้าสู่จุดตัดทางรถไฟ ป้ายกากบาท “ระวังรถไฟ” เป็นเครื่องหมายจราจรที่สำคัญที่สุดอันหนึ่ง ที่จะทำให้ผู้ขับขี่ทราบล่วงหน้าและทราบตำแหน่งของจุดตัดที่ชัดเจน ป้ายกากบาทนี้ปัจจุบันมีติดตั้งเฉพาะจุดตัดที่มีเครื่องหมาย จึงควรติดตั้งจุดตัดเสมอระดับทุกจุด	1. ออกกฎกระทรวงในการใช้ป้ายกากบาท “ระวังรถไฟ” (Cross Buck) 2. ติดตั้งป้าย Cross Buck บริเวณจุดตัดทางรถไฟทุกแห่งที่ยังไม่ได้ติดตั้งป้ายนี้ 3. สำหรับทางลัดผ่าน ให้เพิ่มป้ายข้อความ “จุดตัดทางรถไฟแห่งนี้ ยังไม่ได้รับอนุญาตจาก รฟท.” และแจ้งหน่วยงานที่รับผิดชอบทางให้ดำเนินการปรับปรุงจุดตัดให้ได้รับความปลอดภัยตามมาตรฐานของ รฟท.	2553-2554	5	• การรถไฟแห่งประเทศไทย	-
2. แผนงานปรับปรุงเครื่องกั้น และระบบอาณัติสัญญาณ						
2.1) การทดลองเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพเครื่องกั้นทางรถไฟเดิม	จากการสำรวจในภาคสนามพบว่า ระยะเวลาที่เครื่องกั้นปิดถนนลง ส่วนใหญ่ใช้เวลามากกว่า 1 นาที ซึ่งระยะเวลาที่ผู้ขับขี่รอนต์ต้องคอยนาน จะทำให้เกิดการฝ่าฝืนเครื่องกั้นและอาจเกิดอุบัติเหตุได้	1. ออกแบบการปรับปรุงระบบ 2. ดำเนินการติดตั้งและทดสอบระบบ 3. ประเมินความเหมาะสมของระบบเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายกับการติดตั้งใหม่โดยใช้ ITS (ข้อ 2.2) หากค่าใช้จ่ายไม่สูงให้ทยอยปรับปรุงเครื่องกั้นเดิมหากค่าใช้จ่ายสูงพิจารณาใช้ระบบ ITS	2553	0.2	• การรถไฟแห่งประเทศไทย	
2.2) การทดสอบและประเมินการใช้เทคโนโลยี ITS ในการควบคุมเครื่องกั้น	เครื่องกั้นถนนแบบ track circuit ในปัจจุบันมีราคาติดตั้งสูงและมีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาค่อนข้างมาก จึงควรมีการทดสอบและประเมินการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น ITS ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีราคาถูกและทันสมัย มาเสริมการใช้งาน	1. คัดเลือกเทคโนโลยีและออกแบบระบบ 2. ดำเนินการติดตั้งและทดสอบระบบ 3. ประเมินความเหมาะสมของระบบ	2554	5	• สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร • การรถไฟแห่งประเทศไทย	
2.3) การติดตั้งเครื่องกั้นถนนใหม่โดยใช้เทคโนโลยี ITS	หากผลการประเมินทดสอบเทคโนโลยี ITS เป็นที่น่าพอใจ ความถูกต้อง ความมีเสถียรภาพ ระบบ Fail safe และค่าใช้จ่ายไม่สูง ควรพิจารณาใช้ ITS บริเวณจุดตัดที่ต้องการติดตั้งเครื่องกั้นใหม่	1. ออกระเบียบที่เกี่ยวข้องเพื่อรับรองการใช้งาน 2. ติดตั้งเครื่องกั้นโดยเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสม ที่บริเวณจุดตัดที่ต้องการติดตั้งเครื่องกั้นใหม่ 3. จุดตัดที่ควบคุมด้วยเครื่องกั้นเดิม	2555-2563	ขึ้นอยู่กับ ผลการ ดำเนินงาน ในข้อ 2.2	• การรถไฟแห่งประเทศไทย	
2.4) การติดตั้งป้ายชื่อ ตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟ	อุปกรณ์ควบคุมจุดตัดทางรถไฟมีโอกาสที่เกิดการขัดข้อง และเมื่อเกิดขึ้นบางครั้งเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบไม่ทราบ ทำให้การแก้ไขล่าช้าตามไปด้วย การติดตั้งป้ายชื่อ ตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟพร้อมหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อ เพื่อให้ประชาชนแจ้งเหตุข้อขัดข้อง ย่อมทำให้การแก้ไขรวดเร็วยิ่งขึ้น นอกจากนี้กรณีเกิดอุบัติเหตุผู้แจ้งสามารถระบุตำแหน่งที่ชัดเจนให้ผู้เกี่ยวข้องทราบโดยไม่คลาดเคลื่อน	1. ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการกำหนดชื่อ ตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟ 2. จัดทำป้ายชื่อ ตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟร่วมกับหน่วยงานเจ้าของทาง 3. ติดตั้งป้ายชื่อตำแหน่งจุดตัด พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ ให้ประชาชนสามารถติดต่อได้สะดวก เพื่อแจ้งเหตุ อาทิ แจ้งอุบัติเหตุ รายงานอุปกรณ์เครื่องกั้นขัดข้อง เป็นต้น	2553	4.4	• การรถไฟแห่งประเทศไทย	• สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

แผนงาน	หลักการและเหตุผล	แนวทางการดำเนินงาน	ระยะเวลา ดำเนินการ	งบประมาณ (ล้านบาท)	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน
2.5) การเพิ่มศักยภาพการบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกั้นถนน	การบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกั้นถนนในปัจจุบัน ส่วนใหญ่เป็นการแก้ไขอุปกรณ์ขัดข้อง (Corrective Maintenance) ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า หากดำเนินการล่าช้า เครื่องกั้นบริเวณนั้นๆ ก็สูญเสียความน่าเชื่อถือและเกิดการฝ่าฝืน จึงควรดำเนินการบำรุงรักษาแบบเป็นรอบเวลา (Preventive Maintenance) ซึ่งเป็นการป้องกันก่อนที่จะเกิดอุปกรณ์จะเกิดการขัดข้อง	1. กำหนดรอบเวลาการตรวจและบำรุงรักษาเครื่องกั้น ทั้งในส่วนของอุปกรณ์ และเครื่องหมายจราจรในส่วนที่ รพท. รับผิดชอบ 2. อาจดำเนินการร่วมกับแผนงาน ข้อ 7.1	2553	-	การรถไฟแห่งประเทศไทย	
2.6) การทดสอบระบบการตรวจสอบการทำงานของเครื่องกั้นอัตโนมัติ	เครื่องกั้นทางรถไฟอัตโนมัติ เมื่อขัดข้อง กว่าที่การรถไฟจะทราบและเข้าไปดำเนินการแก้ไข ใช้เวลานานและทำให้จุดตัดทางรถไฟนั้นมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ปัจจุบันมีเทคโนโลยีการตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์และสามารถรายงานความบกพร่องหรือการขัดข้องไปยังศูนย์ฯ โดยอัตโนมัติ ทำให้เจ้าหน้าที่สามารถไปดำเนินการแก้ไขได้ทันที	1. คัดเลือกเทคโนโลยีและออกแบบระบบ 2. ดำเนินการติดตั้งและทดสอบระบบ 3. ประเมินความเหมาะสมของระบบ	2554	0.2	การรถไฟแห่งประเทศไทย	
2.7) การปรับปรุงความเด่นชัดของตัวรถไฟ	อุบัติเหตุรถยนต์ชนรถไฟหรือรถไฟชนประชาชน ส่วนหนึ่งมีสาเหตุมาจากผู้ขับขี่รถยนต์หรือประชาชนมองไม่เห็นรถไฟที่กำลังแล่นมา หากปรับปรุงตัวรถไฟให้เห็นได้เด่นชัด การเปิดไฟหน้ารถไฟเมื่อแล่นเข้าสู่จุดตัดจะช่วยเพิ่มการมองเห็นรถไฟ และช่วยลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุได้ ในต่างประเทศ อาทิ ออสเตรเลีย นอกจากไฟหน้าแล้วยังมีไฟข้างล่างเปิดสลับเมื่อแล่นเข้าสู่จุดตัดทางรถไฟ (ปัจจุบันการรถไฟมีหัวรถจักรใช้งานประมาณ 250 หัว)	1. ออกระเบียบที่เกี่ยวข้อง 2. ดำเนินการปรับปรุงที่จำเป็น อาทิ การเชื่อมต่อระบบให้ไฟหน้าเปิดอัตโนมัติ เมื่อเปิดหัวด	2554	10	การรถไฟแห่งประเทศไทย	-
3. แผนงานรณรงค์ให้ความรู้ด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับจุดตัดทางรถไฟ						
3.1) การรณรงค์สร้างความรู้ความเข้าใจ แก่หน่วยงานเจ้าของทางท้องถิ่น	หน่วยงานเจ้าของทางส่วนใหญ่ เป็นหน่วยงานส่วนท้องถิ่น มีการก่อสร้างทางผ่านจุดตัดทั้งที่ ได้รับและไม่ได้รับอนุญาต และไม่ได้มาตรฐานตามที่ รพท. กำหนดจึงเกิดความไม่ปลอดภัยขึ้นที่บริเวณจุดตัด การรณรงค์ให้ความรู้แก่หน่วยงานเจ้าของทางท้องถิ่นจะช่วยลดปัญหาเหล่านี้ได้ และลดการเกิดทางลักผ่าน	1. จัดทำเอกสารเผยแพร่ เช่น วิธีการขออนุญาตจัดทำจุดตัด มาตรฐานของจุดตัด 2. ดำเนินการรณรงค์ให้ความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์ และมาตรฐานทางตัดผ่านทางรถไฟแก่หน่วยงานเจ้าของทางโดยเฉพาะ อบต. และ เทศบาลต่างๆ	2553 -2555	3	- การรถไฟแห่งประเทศไทย - สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร	กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น
3.2) การจัดทำสื่อและกิจกรรมการรณรงค์ให้ความรู้	การรณรงค์สร้างการตระหนักรู้ถึงปัญหาความปลอดภัยในการสัญจร ในกลุ่มประชาชนให้มีวินัยจราจรโดยรวม นับเป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยลดจำนวนอุบัติเหตุและป้องกันการเกิดทางลักผ่านใหม่ลงได้ หน่วยงานท้องถิ่นสามารถดำเนินการรณรงค์กับกลุ่มเป้าหมายในท้องถิ่นได้อย่างดี แต่อาจขาดความรู้และสื่อต่างๆที่จำเป็น จึงควรมีหน่วยงานกลางที่ออกแบบและผลิตสื่อชนิดต่างๆ และรูปแบบการจัดกิจกรรมรณรงค์ที่น่าสนใจและดำเนินการรณรงค์ร่วมกับหน่วยงานท้องถิ่น อาทิเช่น โครงการรณรงค์เสริมสร้างวินัยจราจรเด็กและเยาวชน โดยกระทรวงศึกษาธิการ	1. ออกแบบสื่อและทำกิจกรรมให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย 2. จัดทำสื่อในการรณรงค์ให้เหมาะสมกับวาระและโอกาสในแต่ละช่วงปี สอดคล้องกับกิจกรรมและเป้าหมาย 3. จัดกิจกรรมรณรงค์ในเหมาะสมกับสภาพการจราจรในแต่ละพื้นที่ให้ต่อเนื่อง 4. ติดตามและประเมินผล (ก่อน-หลังการรณรงค์) เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการสร้างกิจกรรมให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น	2554 2555-2563	3 9	- การรถไฟแห่งประเทศไทย - สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร	- กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น - กระทรวงศึกษาธิการ
3.3) การรณรงค์และเข้มงวดในการฝึกหัดขับขี่	อุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ส่วนหนึ่งมีสาเหตุมาจากการขาดทักษะความรู้ความเข้าใจและความชำนาญในการขับขี่ หากมีการเข้มงวดในการฝึกหัดการขับขี่ในประเด็นวิธีปฏิบัติที่ถูกต้องในการขับขี่ผ่านบริเวณจุดตัดทางรถไฟ อาทิ การเข้มงวดในการสอนขับรถยนต์ทั้งในส่วนของการขนส่งทางบก และโรงเรียนสอนขับรถยนต์ของทางราชการและเอกชน รวมทั้งการสอบใบอนุญาตขับขี่ที่ต้องมีประเด็นจุดตัดทางรถไฟเป็นส่วนหนึ่งของคำถามบังคับที่หากตอบผิดถือว่าไม่ผ่านการสอบ	1. กำชับและเข้มงวดการสอนฝึกหัดขับขี่อย่างปลอดภัยผ่านบริเวณจุดตัดทางรถไฟตาม พรบ. จราจรทางบก มาตรา 62 และ 63 2. ปรับปรุงการสอบเพื่อขอรับใบอนุญาตขับขี่ในประเด็นเกี่ยวกับจุดตัดทางรถไฟ	2553	-	กรมการขนส่งทางบก	
3.4) การรณรงค์ร่วมกับสถานศึกษาและองค์กรท้องถิ่น	สร้างบรรยากาศการทำงานที่เท่าเทียมกัน โดยสร้างเครือข่ายการรับรู้ในชุมชน บุคคล กลุ่มบุคคล องค์กรท้องถิ่น อบต. อบจ. ผู้บริหารโรงเรียน ครู อาจารย์ พระ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน เพื่อสร้างความเข้าใจในการสื่อสารระหว่างเครือข่ายให้เป็นช่องทางร่วมกันแก้ปัญหา โดยองค์กรที่รับผิดชอบเป็นแกนประสานการมีส่วนร่วมกับภาคต่าง ๆ อาทิ กระทรวงศึกษา โรงเรียน องค์กรท้องถิ่น หน่วยงาน ฯลฯ เพื่อให้การบริหารโครงการฯเป็นไปตามเป้าหมาย	1. จัดโครงการอบรม“แม่ไก่” แก่กลุ่มครู อาจารย์ กลุ่มแม่บ้าน กลุ่มเยาวชน เพื่อถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจให้แก่ผู้นำเครือข่ายและ/หรือกลุ่มเยาวชน 2. สร้างค่าย”จราจรอย่างปลอดภัย” ให้แก่เยาวชนในแต่ละชุมชน ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญจากเครือข่ายพันธมิตร นักเรียน ผู้ปกครอง ชาวบ้าน กลุ่มกิจกรรม เยาวชนวัยต่าง ๆ 3. ประสานงานกับกระทรวงศึกษาธิการ โรงเรียน เพื่อหาทางสร้างหลักสูตรและ/หรือกิจกรรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการสัญจรผ่านการจราจรทุกสภาวะ ทุกสภาพการณ์ เพื่อปลูกจิตสำนึกด้านความปลอดภัยที่สามารถปฏิบัติได้ในชีวิตประจำวันแก่เยาวชนอย่างยั่งยืน	2553 2555-2563	3 9	สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร	- กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น - กระทรวงศึกษาธิการ

แผนงาน	หลักการและเหตุผล	แนวทางการดำเนินงาน	ระยะเวลา ดำเนินการ	งบประมาณ (ล้านบาท)	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน
4. แผนงานด้านกฎหมายและการบังคับใช้						
4.1) การปรับปรุง พ.ร.บ.จัดวาง การรถไฟแลทางหลวง พ.ศ. 2464	พ.ร.บ. จัดวางทางรถไฟแลทางหลวง พ.ศ. 2464 ยังขาดความชัดเจน โดยเฉพาะอำนาจของ การ รถไฟแห่งประเทศไทยในการกำหนดเงื่อนไขการขอก่อสร้างทางตัดผ่านทางรถไฟ บทลงโทษ สำหรับการตัดถนนผ่านทางรถไฟที่ไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งทำให้เกิดปัญหาจุดตัดทางรถไฟที่ไม่ได้ มาตรฐาน และทางลักผ่าน ส่งผลให้เกิดปัญหาอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟตามมา	กระทรวงคมนาคม มอบหมายให้คณะกรรมการปรับปรุงกิจการรถไฟ พิจารณาปรับปรุง พ.ร.บ. จัดวางทางรถไฟแลทางหลวง พ.ศ. 2464 ในประเด็นที่เกี่ยวกับจุดตัดทางรถไฟให้ชัดเจน อาทิ การกำหนดความรับผิดชอบค่าใช้จ่ายของหน่วยงานทางที่ขอตัดผ่านทางรถไฟ เป็นต้น	2553	-	- กระทรวงคมนาคม - การรถไฟแห่งประเทศไทย	-
4.2) การทดลองใช้เทคโนโลยี ถ่ายภาพผู้ฝ่าฝืน เครื่องหมายจราจร (Photo Enforcement) บริเวณ จุดตัดทางรถไฟ	ปัญหาหนึ่งที่พบบริเวณจุดตัดทางรถไฟ คือการฝ่าฝืนเครื่องหมายจราจรและฝ่าฝืนเครื่องหมาย ทว่า กำลังของเจ้าหน้าที่ตำรวจอาจมีไม่เพียงพอในการออกไปตรวจตรา ปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยี ถ่ายภาพผู้ฝ่าฝืนเครื่องหมายจราจร (Photo Enforcement) อาทิ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟที่ทาง แยก สามารถประยุกต์ใช้กับทางรถไฟได้ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการขาดแคลนเจ้าหน้าที่ตำรวจ ควรดำเนินการควบคู่ไปกับการรณรงค์ให้ความรู้กับประชาชน	1. ทดลองติดตั้งกล้องถ่ายภาพและบันทึกทะเบียนรถอัตโนมัติบริเวณจุดตัด 3 ประเภท คือ จุดตัดที่ ควบคุมด้วยเครื่องหมายจราจร ๑1 จุดตัดที่ควบคุมด้วยเครื่องหมายจราจร ๑2 และจุดตัดที่ไม่มีเครื่องหมายจราจร 2. ดำเนินการตามมาตรการ อาทิ ตักเตือน จับปรับ 3. ประเมินผลต่อพฤติกรรมจราจร (ก่อนและหลังติดตั้งระบบ)	2554-2555	8	สำนักงานตำรวจแห่งชาติ	การรถไฟแห่งประเทศไทย
5. แผนงานด้านวิจัยและประเมินผล						
5.1) การบำรุงรักษาระบบ ฐานข้อมูล	ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับจุดตัดทางรถไฟ จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นที่ บริเวณจุดตัด การมีข้อมูลที่ถูกต้องและทันสมัย ทำให้การวิเคราะห์ถูกต้องและสามารถแก้ไข ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว	1. ดำเนินการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน 2. จัดซื้ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์และโปรแกรม (Software)	2554-2555	5	สำนักงานนโยบายและ แผนการขนส่งและจราจร	-
5.2) การติดตามและประเมินผล และการจัดทำมาตรฐาน	การดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขต่างๆ ทั้งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกายภาพและแผนงานอื่นๆ ต้องมีการ ติดตามและประเมินผลเพื่อให้ได้องค์ความรู้ในการดำเนินงานในอนาคตให้มีประสิทธิภาพมาก ขึ้น รวมทั้งเป็นการปรับปรุงมาตรฐานต่างๆที่เกี่ยวข้องให้ดียิ่งขึ้น	1. ดำเนินการติดตามและประเมินผลแผนงานโครงการต่างๆ 2. ปรับปรุงมาตรฐานต่างๆที่เกี่ยวข้อง	2554-2555	5	สำนักงานนโยบายและ แผนการขนส่งและจราจร	
5.3) การจัดทำระบบประเมิน ความเสี่ยง	อุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟส่วนใหญ่เกิดขึ้นแบบกระจายตัว โดยมีจุดที่เกิดขึ้นซ้ำซากไม่มาก หากสามารถระบุบริเวณที่มีความเสี่ยงสูงแม้ไม่เคยเกิดอุบัติเหตุมาก่อนได้ ก็จะทำให้สามารถ ปรับปรุงป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ การประเมินความเสี่ยง (risk assessment) เป็นศาสตร์ที่ ประเทศที่มีความก้าวหน้าใช้ อาทิ ออสเตรเลีย มีระบบ ALCAM ซึ่งควรมีการศึกษและพัฒนา ระบบประเมินความเสี่ยงจุดตัดทางรถไฟสำหรับประเทศไทย	1. จัดทำที่ปรึกษาจัดทำระบบประเมินความเสี่ยง และบรรจุไว้ในระบบฐานข้อมูล 2. ดำเนินการประเมินความเสี่ยงของจุดตัดทางรถไฟ และใช้เป็นข้อมูลในการจัดลำดับความสำคัญ ของแผนงบประมาณในการดำเนินการปรับปรุง	2554-2555	20	สำนักงานนโยบายและ แผนการขนส่งและจราจร	
6. แผนงานการบริหารจัดการ						
6.1) การตรวจร่วมระหว่าง รฟท. และหน่วยงานเจ้าของถนน	ปัญหาความปลอดภัยบริเวณจุดตัดทางรถไฟ เป็นความรับผิดชอบร่วมกันของ รฟท. และ หน่วยงานเจ้าของถนน ดังนั้น หาก รฟท. และหน่วยงานเจ้าของถนน มีการร่วมกันตรวจสอบ สภาพของจุดตัดทางรถไฟอย่างสม่ำเสมอจะทำให้รับทราบปัญหาและนำมาแก้ไขร่วมกัน	1. ออกระเบียบการตรวจจุดตัดทางรถไฟร่วมกัน ระหว่าง รฟท. และหน่วยงานเจ้าของถนนเป็น ระยะๆ ทุกๆ 3 เดือน 2. รายงานผลให้คณะกรรมการฯ ชุดที่มีผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นประธานเพื่อพิจารณาผลการ ตรวจร่วมและแก้ไขปัญหา	2553	*	- การรถไฟแห่งประเทศไทย - หน่วยงานเจ้าของทาง	องค์กร ปกครอง ส่วนท้องถิ่น
6.2) การปรับปรุงระบบการ ประสานงานช่วยเหลือ	การแจ้งเหตุ การเข้าถึงพื้นที่อย่างรวดเร็ว การกู้ภัย และการช่วยเหลือผู้ประสบเหตุเบื้องต้น การปฐมพยาบาล การนำส่งโรงพยาบาล เหล่านี้ เป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยการประสานงาน ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อบรรเทาความรุนแรงและความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน	เตรียมความพร้อมของทีมงานในการให้ความช่วยเหลือฉุกเฉิน เช่น การฝึกอบรมในการช่วยเหลือ ฉุกเฉิน จัดเตรียมอุปกรณ์การช่วยเหลือ จัดเตรียมยานพาหนะ เป็นต้น	2553	1	การรถไฟแห่งประเทศไทย	กรมป้องกัน และบรรเทา สาธารณภัย
6.3) การเร่งรัดฟื้นฟูการสัญจรให้ เข้าสู่ภาวะปกติ	อุบัติเหตุจากรถยนต์ชนรถไฟ มีผลกระทบต่อการสัญจรของประชาชนอย่างมาก ทำให้เสียเวลา ในการเดินทางนานขึ้น รวมทั้งกระทบไปถึงการสัญจรของรถไฟขบวนอื่นๆ ด้วย หากสามารถ เร่งรัดฟื้นฟูการสัญจรให้เข้าสู่ภาวะปกติได้โดยเร็ว ก็สามารถประหยัดเวลาให้กับประชาชนที่ เดินทางได้ บางครั้งการเคลื่อนย้ายสิ่งกีดขวางการสัญจร และการส่งมอบสวนของเจ้าหน้าที่ ด้วยความรอบคอบอาจเป็นอุปสรรคให้เกิดความล่าช้า	1. ชักซ้อมความเข้าใจในระหว่างเจ้าหน้าที่ รฟท. ในพื้นที่กับเจ้าหน้าที่ตำรวจ เกี่ยวกับระเบียบวิธี ปฏิบัติเมื่อเกิดอุบัติเหตุ 2. กระทรวงคมนาคม มอบหมายให้คณะกรรมการปรับปรุงกิจการรถไฟ พิจารณาปรับปรุง พ.ร.บ. จัดวางทางรถไฟแลทางหลวง พ.ศ. 2464 ในประเด็นที่เกี่ยวกับวิธีการดำเนินคดีต่อเจ้าหน้าที่การ รถไฟ เมื่อเกิดอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟให้ชัดเจน	2553		- กระทรวงคมนาคม - การรถไฟแห่งประเทศไทย	สำนักงาน ตำรวจ แห่งชาติ

8.5 งานประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของแผน

มูลค่าเวลาที่สูญเสียของผู้โดยสารรถไฟ

ที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์ความเสียหายในรูปของมูลค่าเวลาของผู้โดยสารบนขบวนรถไฟที่เกิดจากความล่าช้าเนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุรถไฟชนรถยนต์ โดยข้อมูลที่ใช้จะประกอบด้วย รายได้เฉลี่ยครัวเรือนต่อคนต่อเดือน อัตราส่วนผู้มีงานทำ และจำนวนชั่วโมงทำงาน เพื่อกำหนดหามูลค่าเวลาของผู้เดินทาง โดยที่ปรึกษาได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากสำนักงานสถิติแห่งชาติและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะได้มูลค่าเวลาของคนทำงาน และนำค่าที่ได้ไปประเมินร่วมกับปริมาณผู้โดยสารที่เดินทางโดยรถไฟ จำนวนเที่ยวรถไฟที่ให้บริการ และระยะเวลาที่เกิดความล่าช้าของขบวนรถไฟที่ให้บริการเนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุรถไฟชนรถยนต์ ซึ่งจากอุบัติเหตุที่ต้องทำการหยุดขบวนรถ ในพื้นที่ศึกษาตั้งแต่ปีพ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2551 พบว่ามีสถิติอุบัติเหตุเกิดขึ้นเฉลี่ย 44 ครั้งต่อปี และมีความล่าช้าจากการเกิดอุบัติเหตุเฉลี่ย 1,546 นาทีต่อปี หรือประมาณ 25 ชั่วโมง 46 นาทีต่อปี และพบว่าจะมีความล่าช้าเฉลี่ย 35.1 นาทีต่อการเกิดอุบัติเหตุแต่ละครั้ง ซึ่งความล่าช้าเนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุในปีพ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2551 แสดงในตารางที่ 8.5-1 เมื่อพิจารณาร่วมกับจำนวนผู้โดยสารที่เดินทางโดยรถไฟทั่วประเทศ ที่มีผู้โดยสารเฉลี่ย 45.6 ล้านคนต่อปี ข้อมูลผู้โดยสารรถไฟทั่วประเทศแสดงในตารางที่ 8.5-2 และจากการรวบรวมข้อมูลจำนวนเที่ยวต่อวันของการให้บริการในแต่ละเส้นทางอยู่ที่ 196 เที่ยวต่อวัน ดังแสดงในตารางที่ 8.5-3 เมื่อนำมาคิดเป็นในระยะเวลา 1 ปีจะได้จำนวนเที่ยวรถไฟ 71,540 เที่ยวต่อปี ซึ่งคิดเป็นจำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยต่อเที่ยวจะมีผู้โดยสาร 637 คนต่อเที่ยว

ที่ปรึกษาได้ทำการหาค่าเวลาเนื่องจากการเดินทาง โดยอาศัยข้อมูลในปีพ.ศ. 2550 จากสำนักงานสถิติแห่งชาติ พบว่ามีอัตราส่วนผู้มีงานทำต่อประชากรอยู่ที่ 55.10% รายได้เฉลี่ยต่อคนต่อเดือน 5,604 บาท รายได้เฉลี่ยต่อผู้มีงานทำต่อเดือน 10,170.60 บาท ชั่วโมงทำงานเฉลี่ยต่อเดือน 192.50 ชั่วโมงต่อเดือน นำค่าที่ได้เหล่านี้มาคำนวณเป็นรายได้ต่อชั่วโมงทำงานจะได้มูลค่าชั่วโมงทำงานอยู่ที่ 52.83 บาทต่อชั่วโมง ดังแสดงในตารางที่ 8.5-4

ที่ปรึกษาได้ทำการประเมินความเสียหายในรูปของมูลค่าเวลา โดยประเมินความล่าช้าเนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุเป็นเวลาเฉลี่ย 1,546 นาที มีจำนวนผู้โดยสารใช้บริการรถไฟเฉลี่ย 637 คนต่อเที่ยว และมีรายได้ต่อชั่วโมงการทำงานคิดเป็น 52.83 บาทต่อชั่วโมง เมื่อพิจารณาร่วมกับจำนวนครั้งในการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่ศึกษาเฉลี่ยปีละ 44 ครั้ง ดังแสดงในตารางที่ 8.5-5 พบว่าจะมีมูลค่าความเสียหายในรูปของมูลค่าเวลาอยู่ที่ 866,221 บาทต่อปี

ตารางที่ 8.5-1: แสดงความล่าช้าที่เกิดเนื่องจากอุบัติเหตุ ในพื้นที่ศึกษา

พ.ศ.	จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้ง)	ความล่าช้ารวม (นาที)	ความล่าช้าเฉลี่ยต่อครั้ง (นาที)
2549	49	1,991	40.6
2550	47	1,395	29.7
2551	36	1,252	34.8
รวม	132	4,638	35.1
เฉลี่ย	44	1,546	35.1

ที่มา : สรุปจากข้อมูลอุบัติเหตุรถไฟชนรถยนต์ การรถไฟแห่งประเทศไทย

ตารางที่ 8.5-2: ปริมาณผู้โดยสารรถไฟทั่วประเทศ พ.ศ. 2549 – พ.ศ.2551

พ.ศ.	จำนวนผู้โดยสาร (พันคน)
2549	44,218
2550	45,101
2551	47,383
รวม	136,702
เฉลี่ย	45,567

ที่มา : กระทรวงคมนาคม

ตารางที่ 8.5-3: จำนวนเที่ยวรถไฟในแต่ละเส้นทาง

เส้นทาง	จำนวนเที่ยวต่อวัน
สายเหนือ	50
สายตะวันออกเฉียงเหนือ	58
สายตะวันออก	30
สายใต้	58
รวม	196

ที่มา: www.railway.co.th ปรับปรุงข้อมูล 6 สิงหาคม 2552

ตารางที่ 8.5-4: ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์มูลค่าเวลา

พ.ศ.	อัตราส่วนผู้มี งานทำต่อ ประชากร	รายได้เฉลี่ยต่อ คนต่อเดือน (บาท)	รายได้เฉลี่ยต่อผู้ มีงานทำต่อเดือน (บาท)	ชั่วโมงทำงาน เฉลี่ยต่อเดือน (ชั่วโมง/เดือน)	รายได้ต่อชั่วโมง ทำงาน (บาท/ชั่วโมง)
2550	55.10%	5,604	10,170.60	192.50	52.83

ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ

ตารางที่ 8.5-5: การประเมินความสูญเสียมูลค่าเวลา ในพื้นที่ศึกษา

จำนวน รถไฟ (เที่ยว/ปี)	จำนวน ผู้โดยสารเฉลี่ย (คน/ปี)	จำนวน ผู้โดยสารเฉลี่ย (คน/ขบวน)	ความล่าช้า เฉลี่ย (นาที/ขบวน)	รายได้ต่อ ชั่วโมงทำงาน (บาท/ชั่วโมง)	ขบวนรถที่เกิด อุบัติเหตุ (ขบวน/ปี)	มูลค่าความ เสียหาย (บาท/ปี)
a	b	c=b/a	d	e	f	c*d*e*f/60
71,540	45,567,000	637	35.1	52.83	44	866,221

มูลค่าเวลาที่สูญเสียของผู้โดยสารรถไฟในขบวนถัดไป

ที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์ความล่าช้าที่จะส่งผลกระทบต่อเนื่องไปยังขบวนรถถัดไปที่ต้องใช้เส้นทางในการเดินทางเดียวกันกับขบวนที่เกิดอุบัติเหตุ จากข้อมูลตารางการเดินรถไฟทั่วประเทศพบว่า โดยส่วนใหญ่รถไฟแต่ละขบวนจะมีความห่างของระยะเวลาประมาณ 1 ชั่วโมง ที่ปรึกษาจึงให้ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะกระทบกับขบวนรถไฟ 1 ขบวน โดยที่ความล่าช้าจะคิดเป็น 50% ของความล่าช้าของขบวนที่เกิดอุบัติเหตุ ดังนั้นใน 1 ปี ขบวนรถไฟที่ได้รับผลกระทบเนื่องจากขบวนก่อนหน้าเกิดอุบัติเหตุจะคิดเป็นจำนวน 44 ขบวน และจะเสียเวลาขบวนละ 17.55 นาทีต่อขบวน ซึ่งจะคิดเป็นมูลค่าความเสียหาย 433,110 บาทต่อปี ดังแสดงในตารางที่ 8.5-6

ตารางที่ 8.5-6: การประเมินความสูญเสียมูลค่าเวลาที่กระทบต่อผู้โดยสารในขบวนถัดไปที่รอนผ่านจุดเกิดเหตุ ในพื้นที่ศึกษา

จำนวนรถไฟที่เกิด อุบัติเหตุ (เที่ยว/ปี)	จำนวน ผู้โดยสารเฉลี่ย (คน/ขบวน)	ความล่าช้า เฉลี่ย (นาที/ขบวน)	ร้อยละ50 ของ ความล่าช้าเฉลี่ย (นาที/ขบวน)	รายได้ต่อชั่วโมง ทำงาน (บาท/ชั่วโมง)	มูลค่าความ เสียหาย (บาท/ปี)
a	b	c	d	e	a*b*d*e/60
44	637	35.1	17.55	52.83	433,110

จะเห็นว่าเมื่อเกิดอุบัติเหตุรถไฟชนกับรถยนต์บริเวณจุดตัดทางรถไฟ จะเกิดความเสียหายทางด้านมูลค่าเวลาทั้งของผู้โดยสารที่อยู่บนขบวนรถไฟที่เกิดอุบัติเหตุ และผู้โดยสารที่อยู่ขบวนรถไฟขบวนถัดไป คิดเป็นจำนวนเงินรวม 1,299,331 ต่อปี

มูลค่าเวลาที่สูญเสียผู้ที่ใช้นถนนที่ผ่านจุดตัดทางรถไฟ ในพื้นที่ศึกษา

• กรณีเกิดอุบัติเหตุ

ที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์มูลค่าเวลาที่สูญเสียของผู้ขับขี่รถบนถนน โดยอาศัยข้อมูลจากการศึกษาโครงการแผนแม่บทการพัฒนาจุดตัดทางรถไฟต่างระดับ กรมทางหลวงชนบท ที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด 12 จุด พบว่าจะมีปริมาณจราจรเฉลี่ย 7,102 คันต่อวัน หรือคิดเป็น 710 คันต่อชั่วโมง ซึ่งที่ปรึกษาได้ใช้เป็นตัวแทนปริมาณจราจรที่ผ่านจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา พบว่าเมื่อเกิดอุบัติเหตุในแต่ละครั้งจะก่อให้เกิดความเสียหายกับผู้ที่ต้องติดอยู่บนถนนบริเวณจุดตัดทางรถไฟ คิดเป็นมูลค่ารวม 57,052 บาทต่อครั้ง เมื่อคิดเป็นรายปีที่มีอัตราการเกิดอุบัติเหตุเฉลี่ยปีละ 44 ครั้ง มูลค่าเวลาที่สูญเสียไปของผู้ที่ใช้นถนนที่ผ่านจุดตัดทางรถไฟจะเป็นมูลค่า 2,510,288 บาทต่อปี ดังแสดงในตารางที่ 8.5-7

ตารางที่ 8.5-7: ข้อมูลสำหรับการหามูลค่าเวลาที่กระทบต่อผู้ใช้นถนน

ปริมาณจราจรเฉลี่ย (คัน/ชั่วโมง)	ปริมาณผู้โดยสาร (คน/คัน)	ปริมาณผู้โดยสาร (คน/ชั่วโมง)	รายได้ต่อชั่วโมงทำงาน (บาท/ชั่วโมง)	ความล่าช้าเฉลี่ย (นาที/ครั้ง)	มูลค่าความเสียหาย (บาท/ครั้ง)	สถิติอุบัติเหตุเฉลี่ย (ครั้ง/ปี)	มูลค่าความเสียหาย (บาท/ปี)
710	2.6	1,846	52.83	35.1	57,052	44	2,510,288

หมายเหตุ :

- ปริมาณการจราจรต่อวัน จากโครงการแผนแม่บทการพัฒนาจุดตัดทางรถไฟต่างระดับ กรมทางหลวงชนบท
- ปริมาณผู้โดยสารต่อคัน จากโครงการทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายชะอำ-ชุมพร กรมทางหลวง

• กรณีการสัญจรปกติ

ที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์มูลค่าเวลาที่สูญเสียของผู้ขับขี่รถยนต์อันเนื่องจากการหยุดรอขบวนรถไฟที่ผ่าน ณ บริเวณจุดตัดทางรถไฟ โดยรายละเอียดของข้อมูลที่ได้นำมาใช้ในการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 8.5-8

ตารางที่ 8.5-8: ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์มูลค่าเวลาที่สูญเสียเนื่องจากความล่าช้าในการรอขบวนรถไฟผ่านจุดตัดทางรถไฟที่กระทบต่อผู้ใช้นถนน

จำนวนรถที่หยุดรอขบวนรถไฟ (คัน/ชม.)	เวลาหยุดรอขบวนรถไฟ (นาที/ขบวน)	จำนวนขบวนรถไฟ (ขบวน/วัน)	มูลค่าเวลา* (บาท/คัน-ชม.)	มูลค่าเวลา (บาท/วัน)
a	b	c	d	(axbxcxd)/60
12	1	49	101	989.8

* มูลค่าเวลาจากโครงการแผนแม่บทการพัฒนาจุดตัดทางรถไฟต่างระดับ กรมทางหลวงชนบท

จากตารางที่ 8.5-8 จะเห็นได้ว่ามูลค่าเวลาที่สูญเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้นบริเวณจุดตัดทางรถไฟแต่ละแห่ง จะมีมูลค่าคิดเป็น 58,563 บาท/วัน และเนื่องจากในพื้นที่ศึกษามีโครงการก่อสร้างทางข้ามทางรถไฟต่างระดับจำนวน 18 แห่ง ดังนั้น จากการวิเคราะห์เพื่อหามูลค่าเวลาที่สูญเสียอันเนื่องจากการหยุดรถเพื่อรอขบวนรถไฟผ่านในพื้นที่ศึกษาจึงคิดเป็นมูลค่าทั้งสิ้น 17,816 บาทต่อวัน หรือ 6,502,986 บาทต่อปี โดยรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 8.5-9

ตารางที่ 8.5-9: มูลค่าเวลาเนื่องจากความล่าช้าในการรอขบวนรถไฟผ่านจุดตัดที่กระทบต่อผู้ใช้ถนน

มูลค่าเวลา (บาท/วัน)	จำนวนทางข้าม ต่างระดับ(ทล.)	จำนวนทางข้ามต่าง ระดับ(ทข.)	รวมมูลค่าเวลา (บาท/วัน)	รวมมูลค่าเวลา (บาท/ปี)
a	b	c	$ax(b+c)$	$ax(b+c) \times 365$
989.8	6	12	17,816	6,502,986

มูลค่าความเสียหายของขบวนรถไฟเมื่อเกิดอุบัติเหตุ

ที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์มูลค่าความเสียหายของรถจักร เมื่อเกิดอุบัติเหตุรถไฟชนกับรถยนต์ จากข้อมูลค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมรถจักรในปี พ.ศ. 2549 – 2551 พบว่าในแต่ละปีจะมีค่าซ่อมรถจักรเนื่องจากอุบัติเหตุรถไฟชนกับขบวนรถที่จุดตัดทางรถไฟซึ่งเฉลี่ยเกิดอุบัติเหตุปีละ 143 ครั้งต่อปี มีมูลค่าความเสียหายเฉลี่ยปีละ 8.63 ล้านบาท คิดเป็น มูลค่าความเสียหาย 60,350 บาทต่อครั้ง และในพื้นที่ศึกษาเกิดอุบัติเหตุเฉลี่ยปีละ 44 ครั้ง คิดเป็นมูลค่าความเสียหาย 2,655,400 บาทต่อปี ดังแสดงในตารางที่ 8.5-10

ตารางที่ 8.5-10: ค่าซ่อมรถจักร รถพ่วงจากอุบัติเหตุรถไฟชนกับขบวนรถที่จุดตัดทางรถไฟ

ปีงบประมาณ	ค่าเสียหาย (ล้านบาท)	สถิติอุบัติเหตุทั่วประเทศ (ครั้ง)	สถิติอุบัติเหตุพื้นที่ศึกษา (ครั้ง)
2549	6.99	145	49
2550	9.06	140	47
2551	9.84	143	36
เฉลี่ย	8.63	143	44

ที่มา การรถไฟแห่งประเทศไทย

อย่างไรก็ดีมูลค่าความเสียหายนี้จัดเป็นค่าที่ต่ำกว่าค่าใช้จ่ายจริง เนื่องจากยังมีรถจักร รถพ่วง ที่ได้รับความเสียหายจนไม่อาจซ่อมแซมได้จึงไม่ปรากฏในรายการซ่อมทำให้ไม่สามารถนำมาคำนวณรวมได้ ซึ่งคาดว่าค่าใช้จ่ายนี้มีสูงมาก นอกจากนี้การที่รถจักรใช้งานไม่ได้ส่งผลต่อการเดินรถโดยสาร และรถสินค้าอย่างมาก นอกจากปัญหาการขาดแคลนหัวรถจักรในปัจจุบันแล้ว จะมีค่าเสียโอกาสแฝงอยู่ด้วย

มูลค่าความเสียหายของเครื่องกั้นทางรถไฟเมื่อเกิดอุบัติเหตุ

จากรายงานสรุปการขัดข้องของระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม ฝ่ายอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม การรถไฟแห่งประเทศไทย พบว่าตั้งแต่ปีพ.ศ. 2549 – พ.ศ.2551 มีมูลค่าความเสียหายของระบบอาณัติสัญญาณเนื่องจากอุบัติเหตุรถไฟชนกับเครื่องกั้นถนนทั่วประเทศ 719 ครั้ง รวมมูลค่าความเสียหาย 6.36 ล้านบาท หรือเฉลี่ยปีละ 2.12 ล้านบาท แยกเฉพาะในพื้นที่ศึกษา 313 ครั้ง รวมมูลค่าความเสียหาย 2.66 ล้านบาท หรือเฉลี่ยปีละ 880,783 บาท

มูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุในส่วนของการจราจร

ที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์มูลค่าความเสียหายทางเศรษฐกิจจากอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ โดยใช้มูลค่าของอุบัติเหตุในประเทศไทยจากการศึกษาของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งได้ทำการศึกษาให้กับกรมทางหลวง ในปี พ.ศ. 2550 และที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์เพิ่มเติมเพื่อหาค่าเฉลี่ยของผู้บาดเจ็บ เนื่องจากฐานข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟไม่ได้มีการแจกแจงความรุนแรงของผู้บาดเจ็บออกเป็น พิการ บาดเจ็บสาหัส หรือบาดเจ็บเล็กน้อย โดยมีสมมติฐานว่าอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟมักมีความรุนแรงมากกว่าอุบัติเหตุทางถนนทั่วไป ดังแสดงผลการประมาณในตารางที่ 8.5-11 จากนั้นที่ปรึกษาได้ทำการคูณขยายจำนวนผู้ประสบเหตุจากสถิติอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ โดยใช้ค่าเฉลี่ย 3 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2549-2551 จะทำให้ได้มูลค่าอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟในเบื้องต้น ดังแสดงในตารางที่ 8.5-12 และตารางที่ 8.5-13

ตารางที่ 8.5-11: มูลค่าของอุบัติเหตุในประเทศไทย

ความรุนแรงของการบาดเจ็บ	มูลค่า (บาท)	สมมติฐานสัดส่วนผู้บาดเจ็บ	มูลค่า (บาท/ปี)
เสียชีวิต	4,658,004	-	4,658,004
พิการ	5,404,175	5% 65% 30% }	359,841
สาหัส	123,836		
เล็กน้อย	30,461		
ทรัพย์สินเสียหายอย่างเดียว	40,220	-	40,220

ที่มา: รายงานฉบับสุดท้าย การศึกษามูลค่าอุบัติเหตุจราจรในประเทศไทย พ.ศ. 2550 และจากการปรับของที่ปรึกษา

ตารางที่ 8.5-12: มูลค่าความเสียหายจากอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ (ทั่วประเทศ)

ผู้ประสบเหตุ	จำนวน				มูลค่า (บาท/ปี)
	2549	2550	2551	เฉลี่ย	
เสียชีวิต (ราย)	53	47	73	58	270,164,232
บาดเจ็บ (ราย)	190	147	148	162	58,294,242
รวม (บาท)					328,458,474

ที่มา: ประมาณการโดยที่ปรึกษา

ตารางที่ 8.5-13: มูลค่าความเสียหายจากอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ (ในพื้นที่ศึกษา)

ผู้ประสบเหตุ	จำนวน				มูลค่า (บาท)
	2549	2550	2551	เฉลี่ย	
เสียชีวิต (ราย)	23	15	16	18	83,844,072
บาดเจ็บ (ราย)	56	42	26	41.3	14,861,433
รวม (บาท)					98,705,505

ที่มา: ประมาณการโดยที่ปรึกษา

จากตารางที่ 8.5-12 และตารางที่ 8.5-13 ซึ่งเป็นมูลค่าความเสียหายจากอุบัติเหตุ จะเห็นว่าอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟทั่วประเทศ จะมีความสูญเสียทางเศรษฐกิจประมาณ 328 ล้านบาทต่อปี ส่วนในพื้นที่ศึกษาจะมีความสูญเสียทางเศรษฐกิจประมาณ 98.7 ล้านบาทต่อปี

มูลค่าความเสียหาย ณ จุดตัดทางรถไฟเนื่องจากอุบัติเหตุ (ในพื้นที่ศึกษา)

1. มูลค่าเวลาที่สูญเสียของผู้โดยสารรถไฟ 0.9 ล้านบาท/ปี
2. มูลค่าเวลาที่สูญเสียของผู้โดยสารรถไฟในขบวนถัดไป 0.4 ล้านบาท/ปี
3. มูลค่าเวลาที่กระทบต่อผู้ที่ใช้ถนนที่ผ่านจุดตัดทางรถไฟ 2.5 ล้านบาท/ปี
4. มูลค่าความเสียหายของขบวนรถไฟเมื่อเกิดอุบัติเหตุ 2.7 ล้านบาท/ปี
5. มูลค่าความเสียหายของเครื่องกั้นทางรถไฟเมื่อเกิดอุบัติเหตุ 0.9 ล้านบาท/ปี
6. มูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุของผู้เสียชีวิต 83.8 ล้านบาท/ปี
7. มูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุของผู้บาดเจ็บ 14.9 ล้านบาท/ปี

มูลค่าความเสียหาย ณ จุดตัดทางรถไฟ กรณีไม่มีอุบัติเหตุ (ในพื้นที่ศึกษา)

8. มูลค่าเวลาที่กระทบต่อผู้ใช้ถนนที่ต้องจอดรอขบวนรถไฟผ่าน 6.5 ล้านบาท/ปี
- รวมผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ที่ประหยัดได้ 112.6 ล้านบาท/ปี**

หากคิดมูลค่าความเสียหายจากอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษารวมกับมูลค่าเวลาที่ต้องสูญเสียไปขณะที่รอให้ขบวนรถไฟผ่าน ณ บริเวณจุดตัดทางรถไฟ ปัจจุบันขั้นต่ำ ปีละประมาณ 112.6 ล้านบาท เมื่อคิดอัตราการเพิ่มของอุบัติเหตุตามการเพิ่มของปริมาณจราจรประมาณร้อยละ 5 ต่อปี จะคิดเป็นมูลค่าความเสียหายในระยะเวลา 30 ปี จากอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา รวมทั้งสิ้น 7,478 ล้านบาท โดยจะมีมูลค่าการลงทุนของแผนการบริหารจัดการและแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ เพื่อการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุอยู่ที่ 3,285 ล้านบาท เมื่อเปรียบมูลค่าผลตอบแทนที่จะได้ 7,478 ล้านบาท กับงบประมาณในการลงทุน 3,285 ล้านบาท พบว่ามีสัดส่วนอยู่ที่ 2 ต่อ 1 จึงถือว่ามีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจในการที่ภาครัฐจะจัดสรรงบประมาณดำเนินการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟดังกล่าว

ในกรณีที่ไม่มีกรปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟให้เป็นทางข้ามต่างระดับ ของกรมทางหลวง และกรมทางหลวงชนบท ซึ่งในพื้นที่ศึกษามีทั้งหมด 18 จุด ใช้งบประมาณในการก่อสร้างทางข้ามต่างระดับทั้งสิ้น 2,070 ล้านบาท แต่เสนอให้ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1 ซึ่งเดิมจะมีเครื่องกั้น ข1 อยู่แล้วทั้งหมด 5 จุด ก่อสร้างเพิ่มเติม 13 จุด ใช้งบประมาณต่อจุดอยู่ที่ 4.5 ล้านบาท หรือคิดเป็นงบประมาณในการติดตั้งเครื่องกั้นทั้งสิ้น 58.5 ล้านบาท จะทำให้งบประมาณในการลงทุนปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟเหลือ 1,274 ล้านบาท ในส่วนของการคิดผลตอบแทนที่ได้จะไม่มีมูลค่าเวลาที่ประหยัดได้ของผู้ใช้ถนนที่ต้องจอดรอขบวนรถไฟผ่านเนื่องจากยังคงเป็นจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับ จึงต้องจอดรอให้ขบวนรถไฟผ่านไปเสียก่อน ซึ่งผลตอบแทนที่ระยะเวลา 30 ปี จะอยู่ที่ 7,046 ล้านบาท เมื่อเทียบกับผลตอบแทนที่จะได้ 7,046 ล้านบาท กับงบประมาณในการลงทุน 1,274 ล้านบาท พบว่ามีสัดส่วนอยู่ที่ 5.5 ต่อ 1 จึงถือว่ามีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจในการที่ภาครัฐจะจัดสรรงบประมาณดำเนินการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟดังกล่าว

บทที่ 9

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

บทที่ 9 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

บทสรุป

การศึกษาจัดทำแผนแก้ไขอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟกับถนนสำหรับรถไฟทางไกลมีวัตถุประสงค์หลักคือ (1) การจัดทำแผนแก้ไขอุบัติเหตุ และ (2) จัดทำฐานข้อมูลจุดตัดทางรถไฟกับถนนสำหรับรถไฟทางไกลในระยะรัศมีไม่เกิน 300 กิโลเมตร จากกรุงเทพมหานครไปถึงภูมิภาค ที่ปรึกษาฯ ได้ดำเนินงานต่าง ๆ สรุปได้ดังนี้

- 1) ศึกษา ทบทวน รายงานการศึกษา งานวิจัย แผนงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 8 เรื่อง
- 2) ศึกษาแนวทางการปฏิบัติที่ดี (Good Practices) ของต่างประเทศในการแก้ปัญหาและบริหารจัดการจุดตัดทางรถไฟ อาทิ ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศออสเตรเลีย
- 3) สำรวจจุดตัดทางรถไฟ 553 จุด มีข้อมูลกายภาพประกอบภาพถ่ายและภาพวิดีโอ และจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เส้นทางรถไฟ สถานีรถไฟ และจุดตัดทางรถไฟบนแผนที่ฐาน GIS ของกระทรวงคมนาคม
- 4) รวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟย้อนหลังตั้งแต่ ปี พ.ศ.2549 – 2552 ทำการลงตำแหน่งในแผนที่ GIS ทำการวิเคราะห์สถานการณ์และลักษณะของอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟ
- 5) นำเสนอกรอบแนวทางและแผนแก้ไขอุบัติเหตุและการบริหารจัดการจุดตัดทางรถไฟครอบคลุมแผนงานด้านกายภาพ ด้านระบบอุปกรณ์ควบคุม ด้านการรณรงค์ให้ความรู้ ด้านกฎหมายและการบังคับใช้ ด้านการวิจัยและประเมินผล และด้านการบริหารจัดการ
- 6) ประเมินปัญหาทางกายภาพ และนำเสนอแนวทางการแก้ไขเบื้องต้น พร้อมงบประมาณ 368 จุด
- 7) วิเคราะห์ปัญหาเฉพาะจุดในภาคสนาม และนำเสนอแนวทางการปรับปรุงแก้ไขจุดอันตราย 16 จุด
- 8) ออกแบบขั้นแนวคิดทางวิศวกรรมแก้ไขปัญหาคัดในเส้นทางนำร่อง 72 จุด
- 9) สำรวจทัศนคติ และดำเนินการมีส่วนร่วมของชุมชน (Public Participation) ในเส้นทางนำร่อง
- 10) สำรวจพฤติกรรมผู้ใช้รถใช้ถนนบริเวณจุดตัดทางรถไฟ และสุ่มสำรวจการทำงานของเครื่องกั้นในเส้นทางนำร่อง
- 11) ดำเนินการมีส่วนร่วมในการรณรงค์ให้ความรู้ (Public Education)
- 12) ดำเนินการสัมมนากลุ่มย่อยพนักงานการรถไฟแห่งประเทศไทย (Focus Group)

- 13) ดำเนินการสัมมนารับฟังความคิดเห็นจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรวมทั้งหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น อาทิ เทศบาลฯ และ อบต. ต่างๆ ซึ่งเป็นเจ้าของทางตัดผ่านทางรถไฟ

นอกจากนี้ ที่ปรึกษาฯ ยังได้จัดทำข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ดังนี้

1) ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เส้นทางรถไฟ (Railway GIS)

- เนื่องจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่พัฒนาแล้วนั้นยังมีข้อจำกัดในการใช้งาน และครอบคลุมเฉพาะพื้นที่รัศมี 300 กิโลเมตรจากกรุงเทพมหานครเท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากงบประมาณและเวลาในการพัฒนาที่จำกัด ดังนั้นระบบจำเป็นต้องมีการพัฒนารฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ให้ใช้ได้ครอบคลุมทั่วประเทศ และมีความทันสมัย นอกจากนี้ยังมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาระบบให้สามารถใช้งานผ่านเครือข่าย Internet ได้ โดยจะต้องจัดซื้ออุปกรณ์เพิ่มเติมประจำที่ศูนย์ฯ ได้แก่ Web Server, Map Server, Data Storage, Client PC, Network และ Software ต่างๆ ซึ่งมีค่าใช้จ่ายโครงการ (รวมการศึกษาออกแบบพร้อมติดตั้งระบบ) ที่สูง โครงการต่อๆ ไปจะพัฒนาระบบให้สามารถใช้งานแบบ Client-Server มีการให้บริการข้อมูลและแผนที่ GIS ผ่านทาง Internet โดยใช้ Web Server และ Map Server Applications
- ควรมีการสำรวจภาคสนามเกี่ยวกับเส้นทางรถไฟ สถานีรถไฟ ให้ครอบคลุมทั่วประเทศแล้วนำข้อมูลมาปรับแก้และใส่ในฐานข้อมูล เพื่อความถูกต้องและทันสมัยของข้อมูลมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากในโครงการนี้ได้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิมาพัฒนารฐานข้อมูลซึ่งอาจทำให้ความถูกต้องลดลง และยังขาดรายละเอียดของข้อมูลที่มากพอ
- ควรมีการบำรุงรักษาระบบอย่างต่อเนื่อง ส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของการบำรุงรักษาระบบคือการปรับปรุงข้อมูลให้มีความทันสมัยอยู่ตลอดเวลา และมีความถูกต้อง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการวิเคราะห์งานด้านความปลอดภัย ดังนั้น ศูนย์ปลอดภัยคมนาคมจะต้องมีทีมงานในการบำรุงรักษาระบบ ควรจะมีการเพิ่มเติมนบุคลากรที่ทำหน้าที่บำรุงรักษาระบบ โดยทีมงานบำรุงรักษาประกอบด้วย ผู้สำรวจและรวบรวมข้อมูล ผู้นำเข้าและแก้ไขข้อมูล ผู้ดูแลระบบ ซึ่งแต่ละส่วนทำหน้าที่แตกต่างกันไป กล่าวคือ ผู้สำรวจและรวบรวมข้อมูล จะมีหน้าที่ในการสำรวจ ติดต่อขอข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ ที่มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องและจำเป็นสำหรับการใช้งาน โดยจะมีรอบการเก็บรวบรวมข้อมูลประมาณ 1-2 ปีต่อครั้ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความพร้อมของแหล่งข้อมูล ข้อมูลที่ได้จะถูกส่งต่อไปยังผู้นำเข้าและแก้ไขข้อมูล ซึ่งมีหน้าที่ในการนำข้อมูลเข้าไปเก็บไว้ในฐานข้อมูล มีการแปลงรูปแบบข้อมูลในกรณีที่ข้อมูลอยู่ในลักษณะที่แตกต่างกับฐานข้อมูลเดิม รวมทั้งการแก้ไขข้อมูลบางอย่างในฐานข้อมูลเพื่อให้มีความถูกต้องและเป็นปัจจุบันมากที่สุด ส่วนผู้ดูแลระบบจะมีหน้าที่ในการดูแลและบริหารจัดการระบบ แก้ไขส่วนที่มีปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับระบบ รวมทั้งการกำหนดสิทธิการใช้งานระบบ ทั้งนี้ทีมงาน

ผู้บำรุงรักษาระบบจะต้องมีความรู้และทักษะด้านคอมพิวเตอร์และการทำงานของระบบ รวมทั้งต้องมีการจัดการฝึกอบรมทีมงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การทำงานเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

- เนื่องจากในปัจจุบันมีหลายหน่วยงานได้พัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ขึ้น ดังนั้นจึงควรพัฒนาให้ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์อยู่ในระบบเดียวกัน ทั้งมาตรฐานข้อมูล พิกัดข้อมูล รวมทั้งมาตรฐานการใช้งาน เพื่อประโยชน์ในการเชื่อมโยงและแบ่งปันข้อมูลระหว่างกันได้ อันเป็นการลดต้นทุนในการพัฒนาฐานข้อมูลของประเทศลงได้เป็นอันมาก
- ในการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ จะต้องใช้งบประมาณค่อนข้างสูง ในการสำรวจและสร้างข้อมูลระบบ digital และเมื่อพัฒนาฐานข้อมูลขึ้นมาแล้ว ยังสามารถใช้งานร่วมกับฐานข้อมูลอื่นๆได้ในระยะยาว ดังนั้นในการพัฒนา สนข. ควรกำหนดความต้องการของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ให้ชัดเจนก่อนลงมือพัฒนา เพื่อทำการออกแบบฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นการพัฒนาฐานข้อมูลขององค์กรที่ยั่งยืน

2) ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบรายงานอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

- เนื่องจากระบบรายงานอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟที่ได้พัฒนาขึ้นมานั้น ยังไม่ได้มีการทดลองใช้งานจริงเท่าที่ควร ข้อมูลอุบัติเหตุที่ใส่ลงไปในฐานะข้อมูลนั้นยังเป็นข้อมูลเก่าย้อนหลัง 3 ปี ทำให้ขาดรายละเอียดในบางประเด็นที่สำคัญในการวิเคราะห์ เช่น ข้อมูลทางกายภาพของถนนบริเวณจุดตัด ข้อมูลยานพาหนะที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลผู้ประสบเหตุ เป็นต้น ถึงแม้ว่าในการพัฒนาระบบรายงานอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟ ระยะแรกนี้ได้มีการเชื่อมโยงข้อมูลบัญชีจุดตัดทางรถไฟแล้วก็ตาม แต่ก็มีข้อมูลไม่ครอบคลุมทั่วประเทศ (มีข้อมูลเฉพาะภายในรัศมี 300 กิโลเมตรจากกรุงเทพมหานคร) ดังนั้นจึงควรมีการพัฒนาระบบรายงานอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟ ระยะที่ 2 ซึ่งจะเป็นการพัฒนาระบบรายงานอุบัติเหตุจุดตัดทางรถไฟเพิ่มเติมจากระบบเดิมให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการเชื่อมโยงการรายงานข้อมูลผ่านทางระบบ Internet เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการรายงาน อีกทั้งยังต้องพัฒนาให้ครอบคลุมการรายงานอุบัติเหตุทั่วประเทศ และรวมถึงการรายงานอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับขบวนรถไฟที่ไม่ได้เกิดขึ้นที่จุดตัดทางรถไฟด้วย ทั้งนี้เพื่อจุดประสงค์ในด้านความปลอดภัยในการเดินทางทางรถไฟ
- ควรมีการพัฒนาระบบอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เนื่องจากระบบคอมพิวเตอร์ (ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์) มีการพัฒนาตลอดเวลา ดังนั้นระบบที่ใช้งานจะต้องมีความทันสมัย และสามารถเข้ากับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มีการพัฒนาแบบไม่มีที่สิ้นสุดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- ควรเพิ่มเติมศักยภาพของระบบในส่วนงานด้านการวิเคราะห์อุบัติเหตุ โดยรวมไปถึงการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์และการจัดลำดับความสำคัญของโครงการ การตรวจสอบและประเมินผลด้านความปลอดภัย การสืบค้นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น
- ควรมีการจัดระบบคอมพิวเตอร์ให้หน่วยงานระดับท้องถิ่น และการพัฒนาระบบรายงานผ่านช่องทางการสื่อสารที่รวดเร็ว จะสามารถทำให้ระบบการรายงานและวิเคราะห์อุบัติเหตุทางรถไฟมีความสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- ควรมีการประยุกต์ใช้เครื่องมือบอกตำแหน่งพิกัดของจุดเกิดอุบัติเหตุ เช่น เครื่อง GPS ซึ่งจะทำให้การรายงานตำแหน่งที่เกิดเหตุได้ชัดเจนขึ้น และง่ายต่อการเชื่อมโยงในเชิงตำแหน่งกับแผนที่ GIS ได้
- ควรมีการจัดทำมาตรฐานของข้อมูลอุบัติเหตุทางรถไฟให้สอดคล้องและสามารถใช้งานร่วมกับอุบัติเหตุทางถนน ซึ่งจะทำให้การทำงานด้านความปลอดภัยมีความหลากหลายและครอบคลุมทุกประเด็นของการเดินทาง และการขนส่ง

3) ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการดำเนินงานตามแผนงานแก้ไขปัญหาคุณัติเหตุและบริหารจัดการจุดตัดทางรถไฟ

ปัญหาใหญ่ของการดำเนินงานปรับปรุงความปลอดภัยบริเวณจุดตัดทางรถไฟ คือ ทางลักผ่าน ซึ่งส่วนใหญ่มีความบกพร่องทางกายภาพและเครื่องหมายจราจรอย่างมาก การดำเนินการปิดหรือยุบรวมก็จะกระทบกับมวลชน เนื่องจากเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับความสะดวกสบายและความเคยชินของผู้ใช้รถใช้ถนนในพื้นที่ วิธีการแก้ไขปัญหาลักษณะนี้ คือ การปรับปรุงยกระดับความปลอดภัย โดยอย่างน้อยที่สุดมี 2 ประเด็นใหญ่ เรื่องแรกคือ การจัดการเรื่องระยะมองเห็นความปลอดภัยบริเวณจุดตัดทางรถไฟให้เพียงพอตลอดเวลา อาทิ การหมั่นตัดต้นไม้ ถางหญ้า ที่บดบังให้เตียนอยู่เสมอ เรื่องที่สองคือ การติดตั้งป้ายระวางรถไฟ (Cross Buck) ซึ่งเป็นป้ายแสดงตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟที่ชัดเจนที่สุด นอกจากนี้แล้ว การปรับปรุงรูปแบบทางเรขาคณิต (ความกว้างของผิวบริเวณจุดตัด ระดับของทางที่เข้าสู่จุดตัด) สภาพผิวทาง และเครื่องหมายจราจรอื่นๆ ก็มีความสำคัญเช่นกัน อย่างไรก็ตามก็มีข้อก้ำกัวในส่วนของการรถไฟแห่งประเทศไทยว่าการเข้าไปดำเนินการปรับปรุงใดๆ ในทางลักผ่านจะเป็นเสมือนการยอมรับในสถานะของทางตัดผ่านทางรถไฟ และจะมีปัญหาข้อกฎหมายตามมาหลายประการ แนวทางการแก้ไขปัญหาลักษณะนี้ คือ การให้การรถไฟแห่งประเทศไทยติดตั้งป้ายประกาศเตือนสถานะที่ไม่ถูกต้องของทางลักผ่าน พร้อมทั้งมีหนังสือแจ้งเตือนให้หน่วยงานเจ้าของทางดำเนินการ ก็จะทำให้การรถไฟแห่งประเทศไทยสามารถดำเนินการปรับปรุงในส่วนของการรถไฟแห่งประเทศไทยเองได้โดยลดข้อก้ำกัวดังกล่าว ทว่า ในระยะยาวควรจะต้องมีการปรับปรุง พบ. ที่เกี่ยวข้องให้มีข้อปฏิบัติที่ชัดเจนในการจัดการจุดตัดทางรถไฟ สำหรับแนวทางการแก้ไขปัญหาลักษณะที่ยั่งยืนกว่า คือ

การปิด/ยุบรวม ซึ่งเงื่อนไขสำคัญที่ต้องจัดการให้ได้คือ ผู้สัญจรผ่านจุดตัดทางรถไฟที่จะถูกปิดต้องมีทางเลือกในการเดินทางที่ไม่ไกลจากเดิมมากนัก การทำถนนเลียบริมทางรถไฟ (Local Road) จากจุดตัดทางรถไฟที่จะถูกปิดไปยังจุดตัดทางรถไฟที่มีระดับความปลอดภัยดีกว่า เป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยลดผลกระทบต่อนักสัญจรเดิมและหน่วยงานท้องถิ่นก็มีโครงข่ายถนนเพิ่มและเป็นการเปิดพื้นที่พัฒนาใหม่

การปรับปรุงจุดตัดทางรถไฟโดยทำเป็นช่องลอดหรือทางลอดขนาดเล็ก เป็นวิธีการหนึ่งที่ไม่ค่อยมีค่าใช้จ่ายมากนักประมาณไม่เกิน 3.5 ล้านบาท ขึ้นกับรูปแบบและขนาดจุดตัดทางรถไฟที่อยู่บริเวณที่เส้นทางรถไฟมีระดับสูงกว่าระดับถนนที่เข้าสู่จุดตัดมากกว่า 2 เมตร ขึ้นไปเป็นจุดตัดที่อาจมีการปรับปรุงโดยทำเป็นช่องลอดขนาดเล็ก (Box Culvert) เพื่อให้รถขนาดเล็กอาจรวมถึงรถตู้ สามารถลอดทางรถไฟได้ตลอดเวลา บริเวณที่ระดับสันรางสูงกว่าระดับผิวถนนต่ำกว่า 2 เมตร ต้องปรับระดับถนนให้ต่ำกว่าระดับพื้นดินเพื่อให้ช่องลอดทางรถไฟมีความสูงเพียงพอที่รถขนาดเล็กใช้งานได้ในบางกรณีจุดตัดทางรถไฟอยู่ใกล้กับสะพานทางรถไฟซึ่งเดิมข้ามลำน้ำหรือคลองระบายน้ำแต่ปัจจุบันไม่มีน้ำไหล หรือมีน้อยมากแม้ช่วงฤดูฝน เราก็สามารถใช้ประโยชน์จากช่องลอดใต้สะพานรถไฟนี้ โดยการปรับปรุงถนนเลียบริมทางรถไฟไปยังช่องลอดและปรับปรุงผิวทางอีกส่วนหนึ่ง ก็จะได้ทางลอดทางรถไฟที่สามารถใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพและค่าใช้จ่ายดำเนินการไม่สูง อย่างไรก็ตามการปรับปรุงเป็นช่องลอดหรือทางลอดมีข้อจำกัดที่เกิดขึ้นคือ รถขนาดใหญ่ต้องไปใช้ทางข้ามทางรถไฟบริเวณที่ไม่มีข้อจำกัดเรื่องความสูง

หน่วยงานท้องถิ่นเจ้าของทางที่ตัดผ่านทางรถไฟ สามารถมีบทบาทที่สำคัญมากกว่าปัจจุบันในการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุ การรณรงค์ให้ความรู้แก่หน่วยงานเหล่านี้เกี่ยวกับงานความปลอดภัยบริเวณจุดตัดทางรถไฟในประเด็นต่างๆ อาทิ มาตรฐานของจุดตัดทางรถไฟ กระบวนการขออนุญาตต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และช่องทางการดำเนินการ อาทิ คณะอนุกรรมการกลั่นกรองการอนุญาตและแก้ไขปัญหาจุดตัดทางรถไฟกับถนนระดับจังหวัดที่มีผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นประธานฯ ปัญหาของทางลักผ่านต่อความปลอดภัยทางถนน และรถไฟ เป็นต้น จะช่วยให้หน่วยงานท้องถิ่นมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการบริหารจัดการจุดตัดทางรถไฟมากขึ้น ซึ่งจะช่วยให้มีความตื่นตัวในการปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ ของจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ความรับผิดชอบและลดการเกิดทางลักผ่านใหม่ นอกจากนี้หน่วยงานท้องถิ่นยังสามารถดำเนินการเชิงรุกในด้านการรณรงค์สร้างจิตสำนึกในการใช้รถใช้ถนนผ่านจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่อย่างปลอดภัย โดยต้องมีการสนับสนุนในเรื่องสื่อและวิทยากรจากหน่วยงานส่วนกลางที่เกี่ยวข้อง อาทิ สนข. การรถไฟแห่งประเทศไทย ซึ่งจะช่วยให้ประชาชนในพื้นที่มีความตื่นตัวและตระหนักถึงความปลอดภัยอยู่เสมอเวลาสัญจรผ่านจุดตัดทางรถไฟ

การบริหารจัดการจุดตัดทางรถไฟให้เกิดความปลอดภัยเป็นความรับผิดชอบร่วมกันระหว่างทางรถไฟแห่งประเทศไทยกับหน่วยงานเจ้าของทาง การจัดทำมีการสำรวจจุดตัดทางรถไฟร่วมกันเป็นระยะ อาทิ ทุกๆ 3 เดือน จะช่วยให้พบเห็นปัญหาตั้งแต่เนิ่นๆ และสามารถหาทางปรับปรุงแก้ไขผ่านช่องทางต่างๆ ได้ดีกว่า อาทิ การรายงานให้คณะกรรมการอนุญาตและแก้ไขปัญหาจุดตัดทางรถไฟกับถนนระดับจังหวัด

ควรมีการจัดสรรงบประมาณผ่านช่องทางต่างๆ อาทิ งบประมาณกระตุ้นเศรษฐกิจไทยเข้มแข็ง และสนับสนุนงบประมาณปกติให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องและปรับปรุงยกระดับความปลอดภัยจุดตัดทางรถไฟในความรับผิดชอบ รวมทั้งดำเนินการในส่วนอื่นที่ไม่ใช่ด้านกายภาพ อาทิ การณรงค์ให้ความรู้ การบริหารจัดการต่างๆ เป็นต้น นอกจากนี้ควรมีการขยายผลการดำเนินงานให้ครอบคลุมเส้นทางรถไฟทั่วประเทศโดยเร็ว เพื่อเป็นการยกระดับความปลอดภัยของการสัญจรทางถนน และทางรถไฟของประชาชน

ควรมีการจัดเก็บข้อมูลมูลค่าความเสียหายในส่วนของการรถไฟแห่งประเทศไทยอย่างมีระบบ โดยให้อยู่ในรูปแบบของระบบฐานข้อมูล เพื่อความง่ายต่อการใช้งานและมีหน่วยงานที่ดูแลระบบฐานข้อมูลอย่างจริงจัง นอกจากนี้ข้อมูลที่จัดเก็บควรจะครอบคลุมความเสียหายทุกรูปแบบนอกเหนือจากมูลค่าความเสียหายของขบวนรถและเครื่องกั้นถนน อาทิ ความล่าช้าของขบวนรถอื่นๆ ที่ได้รับผลกระทบจากอุบัติเหตุ ความเสียหายที่รุนแรงจนไม่สามารถซ่อมแซมได้ เป็นต้น

ภาคผนวก ก.

แบบสำรวจทะเบียนประวัติจุดตัดทางรถไฟ

ทะเบียนประวัติจุดตัดทางรถไฟ

ผู้บันทึกข้อมูล เมื่อ วัน/เดือน/ปี และเวลา/...../.....และ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลตำแหน่งของจุดตัดทางรถไฟ

1. ทางรถไฟสาย.....
2. หมายเลขจุดตัดทางรถไฟ
3. อยู่ระหว่างเสาโทรเลขที่/
4. ท้องที่ ตำบล
5. อำเภอ.....
6. จังหวัด.....
7. สถานีรถไฟที่ใกล้สุด
8. อยู่ห่างไป.....กม.
9. ตำแหน่งทางภูมิศาสตร์
- 9.1. Latitude
- 9.2. Longitude.....
10. สภาพแวดล้อม ☐ ในเมือง/ชุมชนหนาแน่น ☐ ชานเมือง/ชุมชนกระจาย ☐ เรือสวนไร่นา
11. จำนวนรางรถไฟ.....

ส่วนที่ 2 ข้อมูลของทางหลวง/ถนนที่ตัดผ่านทางรถไฟ

1. ประเภททาง/ถนน
- 1.1. แผ่นดิน-หมายเลข.....
- 1.2. ชนบทหมายเลข.....
- 1.3. ท้องถิ่น (ระบุ).....
- 1.4. เอกชน (ระบุ)
2. ทางหลวง/ถนนสายนี้เชื่อมโยงระหว่างตำบล/อำเภอ/สถานที่ จาก..... ถึง
3. รูปตัดของทางหลวง/ถนน
- 3.1. ความกว้างผิวทาง ม.
- 3.2. ไหล่ทาง ม.
- 3.3. จำนวนช่องจราจร
- 3.4. เกาะกลาง ☐ มี หรือ ☐ ไม่มี
- 3.5. ชนิดผิวทาง
- 3.6. สภาพของผิวทาง ☐ ดี ☐ พอใช้ ☐ ชำรุด ☐ อื่นๆ ระบุ
4. แนวของทางหลวง/ถนน ที่จุดตัดผ่าน
- 4.1. เป็นทางโค้งราบ รัศมีประมาณ ม.
- 4.2. มุมของจุดตัดทางหลวงกับรางรถไฟ ประมาณองศา
- 4.3. โค้งตั้ง ความลาดชันก่อนหลังจุดตัดผ่าน ประมาณ%
5. เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง
- 5.1 ☐ ครบถ้วนตามมาตรฐานและดี
- 5.2 ☐ ครบถ้วนแต่เสื่อมสภาพ
- 5.3. ต้องปรับปรุงแก้ไข(ระบุ).....
6. ทางเท้า ☐ มี หรือ ☐ ไม่มี

ส่วนที่ 3 ข้อมูลสภาพและการป้องกันที่จุดตัดทางรถไฟ (ในรัศมีของการรถไฟ)

1. มีเครื่องกั้นพร้อมพนักงานควบคุม
 - 1.1 ☐ เครื่องกั้นถนนชนิดคานทำงานด้วยไฟฟ้าควบคุมการทำงานระยะไกลพร้อมระบบโทรทัศน์ วงจรปิด (A0 : Electrical Full Width Lifting Barriers with CCTV.)
 - 1.2 ☐ เครื่องกั้นถนนชนิดคานทำงานด้วยไฟฟ้า (A1 : Electrical Full Width Lifting Barriers)
 - 1.3 ☐ เครื่องกั้นถนนชนิดคานทำงานด้วยมือหมุน (A2 : Mechanical Full Width Lifting Barriers)
 - 1.4 ☐ เครื่องกั้นถนนชนิดยกตรงทำงานด้วยมือหมุน (A3 : Mechanical Full Width Hoisting Barriers)
 - 1.5 ☐ เครื่องกั้นถนนชนิดแผงเงิน (A4 : Sliding Gate Trolleys)
2. เครื่องกั้นไม่มีพนักงานควบคุม
 - 2.1 ☐ เครื่องกั้นถนนชนิดคานอัตโนมัติ (B1 : Automatic Half Width Lifting Barriers)
 - 2.2 ☐ เครื่องกั้นถนนชนิดสัญญาณไฟวาบอัตโนมัติ (B2 : Open Crossing with Automatic Flashing Light only)

ส่วนที่ 3 (ต่อ)

3. การทำงานของเครื่องกัน ☐ ปกติ ☐ ชำรุด เพราะ

4 ☐ ติดตั้งป้ายจราจรอย่างเดียว ไม่มีระบบป้องกัน

4.1 ☐ สภาพป้ายจราจรดีมองเห็นชัดเจน 4.2 ☐ สภาพป้ายจราจรควรเปลี่ยนใหม่

5 ลักษณะและสภาพทางที่จุดตัดผ่านทางรถไฟ

5.1 ความกว้าง ☐ กว้างกว่าถนน ☐ เท่ากับถนน ☐ แคบกว่าถนน

5.2 ผิวทาง ☐ ดี ☐ ใช้งานได้ ☐ ชำรุดมาก

5.3 โอกาสที่รถยนต์จะติดค้างที่ทางรถไฟ ☐ ไม่มี ☐ มี

ถ้ามี เพราะ.....

6. ไฟฟ้าแสงสว่างที่บริเวณจุดตัด ☐ มี ☐ ไม่มี

7. ทางแยกที่อยู่ใกล้เคียง ชนิด-ห่างออกไป ☐ สัญญาณไฟ ☐ ไม่มีสัญญาณไฟ

☐ น้อยกว่า 25 เมตร ☐ 25-60 เมตร ☐ 60-150 เมตร ☐ ไม่มี

8. สายไฟฟ้าแรงต่ำพาดผ่านบริเวณนี้หรือไม่(ในรัศมี 150 ม.) ☐ มี ☐ ไม่มี

[illegible]

ภาคผนวก ข.

อุบัติเหตุจําแนกตามประเภทการควบคุมจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา

ตารางที่ ข-1: อุบัติเหตุจำแนกตามประเภทการควบคุมจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา สายเหนือ (สถานีหัวลำโพง ถึง สถานีนครสวรรค์)

ประเภทของการควบคุม	จำนวนจุดตัด	ข้อมูลอุบัติเหตุ สายเหนือ (ม.ค. 2548 - ธ.ค. 2550)			ข้อมูลอุบัติเหตุเฉลี่ยรายปี (ม.ค.2548 - ธ.ค. 2550)		
		จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้ง)	จำนวนผู้เสียชีวิต (ราย)	จำนวนผู้บาดเจ็บ (ราย)	จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้ง)	จำนวนผู้เสียชีวิต (ราย)	จำนวนผู้บาดเจ็บ (ราย)
ทางลักผ่าน	10	23	4	11	8	2	4
เครื่องหมายจราจร	23	3	0	3	1	0	1
รวมจุดตัดที่ไม่มีเครื่องกั้น	33	26	4	14	9	2	5
เครื่องกั้น ก.0	0	0	0	0	0	0	0
เครื่องกั้น ก.1	19	3	1	2	1	1	1
เครื่องกั้น ก.2	2	0	0	0	0	0	0
เครื่องกั้น ก.3	15	2	5	1	1	2	1
เครื่องกั้น ก.4	1	3	2	0	1	1	0
เครื่องกั้น ข.1	19	1	2	0	1	1	0
เครื่องกั้น ข.2	5	0	0	0	0	0	0
รวมจุดตัดมีเครื่องกั้น	61	9	10	3	4	5	2
เอกชนควบคุม	3	0	0	0	0	0	0
ทางข้าม	22	0	0	0	0	0	0
ทางลอด	4	0	0	0	0	0	0
รวมทั้งหมด	123	35	14	17	13	7	7

ตารางที่ ข-2: อุบัติเหตุจำแนกตามประเภทการควบคุมจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา สายตะวันออกเฉียงเหนือ (สถานีบ้านภาชี ถึง สถานีนครราชสีมา)

ประเภทของการควบคุม	จำนวนจุดตัด	ข้อมูลอุบัติเหตุ สายตะวันออกเฉียงเหนือ (ม.ค.2548 - ธ.ค. 2550)			ข้อมูลอุบัติเหตุเฉลี่ยรายปี (ม.ค.2548 - ธ.ค. 2550)		
		จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้ง)	จำนวนผู้เสียชีวิต (ราย)	จำนวนผู้บาดเจ็บ (ราย)	จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้ง)	จำนวนผู้เสียชีวิต (ราย)	จำนวนผู้บาดเจ็บ (ราย)
ทางลัดผ่าน	3	10	2	8	4	1	3
เครื่องหมายจราจร	45	8	0	4	3	0	2
รวมจุดตัดที่ไม่มีเครื่องกั้น	48	18	2	12	7	1	5
เครื่องกั้น ก.0	0	0	0	0	0	0	0
เครื่องกั้น ก.1	5	0	0	0	0	0	0
เครื่องกั้น ก.2	1	0	0	0	0	0	0
เครื่องกั้น ก.3	16	2	0	1	1	0	1
เครื่องกั้น ก.4	0	0	0	0	0	0	0
เครื่องกั้น ข.1	14	2	1	1	1	1	1
เครื่องกั้น ข.2	0	0	0	0	0	0	0
ไม่ระบุประเภท	-	2	0	0	1	0	0
รวมจุดตัดมีเครื่องกั้น	36	6	1	2	3	1	2
เอกชนควบคุม	1	0	0	0	0	0	0
ทางข้าม	10	0	0	0	0	0	0
ทางลอด	0	0	0	0	0	0	0
รวมทั้งหมด	95	24	3	14	10	2	7

ตารางที่ ข-3: อุบัติเหตุจำแนกตามประเภทการควบคุมจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา สายตะวันออก (สถานีหัวลำโพง ถึง สถานีแหลมฉบัง)

ประเภทของการควบคุม	จำนวนจุดตัด	ข้อมูลอุบัติเหตุ สายตะวันออก (ม.ค.2548 - ธ.ค. 2550)			ข้อมูลอุบัติเหตุเฉลี่ยรายปี (ม.ค.2548 - ธ.ค. 2550)		
		จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้ง)	จำนวนผู้เสียชีวิต (ราย)	จำนวนผู้บาดเจ็บ (ราย)	จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้ง)	จำนวนผู้เสียชีวิต (ราย)	จำนวนผู้บาดเจ็บ (ราย)
ทางลัดผ่าน	12	18	2	18	6	1	6
เครื่องหมายจราจร	18	0	0	0	0	0	0
รวมจุดตัดที่ไม่มีเครื่องกั้น	30	18	2	18	6	1	6
เครื่องกั้น ก.0	7	2	0	1	1	0	1
เครื่องกั้น ก.1	24	1	0	1	1	0	1
เครื่องกั้น ก.2	0	0	0	0	0	0	0
เครื่องกั้น ก.3	0	0	0	0	0	0	0
เครื่องกั้น ก.4	3	2	0	1	1	0	1
เครื่องกั้น ข.1	13	1	0	0	1	0	0
เครื่องกั้น ข.2	15	1	0	1	1	0	1
ไม่ระบุประเภท		5	4	5	2	2	2
รวมจุดตัดมีเครื่องกั้น	62	12	4	9	7	2	6
เอกชนควบคุม	1	0	0	0	0	0	0
ทางข้าม	13	0	0	0	0	0	0
ทางลอด	12	0	0	0	0	0	0
รวมทั้งหมด	118	30	6	27	13	3	12

ตารางที่ ข-4: อุบัติเหตุจำแนกตามประเภทการควบคุมจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา สายใต้ (สถานีบางซื่อและสถานีธนบุรี ถึง สถานีประจวบคีรีขันธ์)

ประเภทของการควบคุม	จำนวนจุดตัด	ข้อมูลอุบัติเหตุ สายใต้ (ม.ค.2548 - ธ.ค. 2550)			ข้อมูลอุบัติเหตุเฉลี่ยรายปี (ม.ค.2548 - ธ.ค. 2550)		
		จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้ง)	จำนวนผู้เสียชีวิต (ราย)	จำนวนผู้บาดเจ็บ (ราย)	จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้ง)	จำนวนผู้เสียชีวิต (ราย)	จำนวนผู้บาดเจ็บ (ราย)
ทางลัดผ่าน	13	25	8	18	9	3	6
เครื่องหมายจราจร	85	21	10	25	7	4	9
รวมจุดตัดที่ไม่มีเครื่องกั้น	98	46	18	43	16	7	15
เครื่องกั้น ก.0	0	0	0	0	0	0	0
เครื่องกั้น ก.1	8	1	0	0	1	0	0
เครื่องกั้น ก.2	1	0	0	0	0	0	0
เครื่องกั้น ก.3	31	1	0	0	1	0	0
เครื่องกั้น ก.4	1	0	0	0	0	0	0
เครื่องกั้น ข.1	37	11	10	31	4	4	11
เครื่องกั้น ข.2	3	4	1	3	2	1	1
ไม่ระบุประเภท	-	3	3	5	1	1	2
รวมจุดตัดมีเครื่องกั้น	81	20	14	39	9	6	14
เอกชนควบคุม	0	0	0	0	0	0	0
ทางข้าม	16	0	0	0	0	0	0
ทางลอด	16	0	0	0	0	0	0
รวมทั้งหมด	211	66	32	82	25	13	29

ภาคผนวก ค.

รายการปรับปรุงแก้ไขจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา

ตารางที่ ค-1: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกที่ศึกษา

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 13.75881 Longitude: 100.52447 เสาโทรเลขที่: 2/14-15 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.พระราม 6 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 24 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	200,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก4 Latitude: 13.7566 Longitude: 100.53358 เสาโทรเลขที่: 3/13-14 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.พญาไท ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 24 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck)	200,000 100,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก4 Latitude: 13.7551 Longitude: 100.54205 เสาโทรเลขที่: 4/12-13 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ราชปรารภ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 18 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1 (รฟท.) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck)	1,675,000 200,000 100,000

ตารางที่ ค-1: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก4 (คานยก) Latitude: 13.75444 Longitude: 100.5451 เสาโทรเลขที่: 4/18-19 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าโรงงาน มส. ป.๑ (Lx 1) ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	200,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น Overpass Latitude: 13.75424 Longitude: 100.54576 เสาโทรเลขที่: 4/20-5/2 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ทางด่วนบางนา - ดินแดง ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก4 Latitude: 13.75311 Longitude: 100.5494 เสาโทรเลขที่: 5/7-8 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าโรงงาน มส. ป.๒ (Lx 2) ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7.5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1 (รฟท.) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	1,675,000 100,000 640,000

ตารางที่ ค-1: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก4 Latitude: 13.75012 Longitude: 100.56382 เสาโทรเลขที่: 6/16-7/1 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.พระราม 6 ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 24 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck)	200,000 100,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก4 Latitude: 13.74904 Longitude: 100.56844 เสาโทรเลขที่: 7/9-10 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.พระราม 9 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 21 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck)	200,000 100,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 13.74687 Longitude: 100.57847 เสาโทรเลขที่: 8/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.นารายณ์ร่วมพัฒนา ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	200,000

ตารางที่ ค-1: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 13.74524 Longitude: 100.58492 เสาโทรเลขที่: 9/6-7 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ชอยศูนย์วิจัย ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 8 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	200,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 13.74322 Longitude: 100.59694 เสาโทรเลขที่: 10/11-12 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรพระราม ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 21 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	200,000
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 13.74232 Longitude: 100.60509 เสาโทรเลขที่: 11/9-10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.กำแพงเพชร 7 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร หมายเหตุ: เพิ่มจากบัญชีจุดตัดของการรถไฟฯ	-	-	-

ตารางที่ ค-1: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 13.74267 Longitude: 100.60132 เสาโทรเลขที่: 11/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.รามคำแหง - นาซ่า ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 18 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	200,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น จุดจอดรถ Latitude: 13.74214 Longitude: 100.60596 เสาโทรเลขที่: 11/12-13 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.กำแพงเพชร 7 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 15 เมตร หมายเหตุ: เพิ่มจากบัญชีจุดตัดของการรถไฟฯ	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก4 Latitude: 13.73992 Longitude: 100.62593 เสาโทรเลขที่: 13/12-13 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.กำแพงเพชร 7 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร หมายเหตุ: เพิ่มจากบัญชีจุดตัดของการรถไฟฯ	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck)	200,000 30,000

ตารางที่ ค-1: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 13.73839 Longitude: 100.64187 เสาโทรเลขที่: 15/9-10 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.พัฒนาการ (ศรีนครินทร์) ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 24 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck)	200,000 30,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 13.73706 Longitude: 100.65298 เสาโทรเลขที่: 16/13-14 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.กรุงเทพกรีฑา ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 8 เมตร	- คานและชุดเครื่องกั้นชำรุด - เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ซ่อมแซมคานกั้นที่ชำรุดให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	50,000 200,000
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 13.7351 Longitude: 100.66199 เสาโทรเลขที่: 17/12-13 ถนนที่ตัดผ่าน: ซ.พัฒนาการ 85 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร หมายเหตุ: เพิ่มจากบัญชีจุดตัดของการรถไฟฯ	-	-	-

ตารางที่ ค-1: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ทางลัดผ่าน Latitude: 13.73188 Longitude: 100.69884 เสาโทรเลขที่: 21/12-13 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เฉลิมพระเกียรติ ร.9 ชนิดผิวจราจร: คอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 1.5 เมตร หมายเหตุ: เพิ่มจากบัญชีจุดตัดของการรถไฟฯ	- มีลักษณะเป็นทางลัดผ่านจักรยานยนต์ ที่มี ความต้องการในการผ่านทางรถไฟสูง	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้ง เครื่องหมายจราจร	100,000
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 13.73171 Longitude: 100.70042 เสาโทรเลขที่: 21/15-16 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.กาญจนาภิเษก ชนิดผิวจราจร: ลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร หมายเหตุ: เพิ่มจากบัญชีจุดตัดของการรถไฟฯ	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 13.73142 Longitude: 100.70303 เสาโทรเลขที่: 22/3-6 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.กาญจนาภิเษก ชนิดผิวจราจร: ลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-

ตารางที่ ค-1: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ทางลักผ่าน Latitude: 13.72784 Longitude: 100.74653 เสาโทรเลขที่: 24/1 ถนนที่ตัดผ่าน: ซ.วัดลานบุญ ชนิดผิวจราจร: คอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 1.5 เมตร	- รายละเอียดการศึกษาแสดงใน บทที่ 5 หัวข้อ 5.2 งานวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงกายภาพบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ		125,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก4 Latitude: 13.72784 Longitude: 100.74653 เสาโทรเลขที่: 26/15-17 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ร่มเกล้า ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 3.5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งเครื่องหมายระวังรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง	200,000 30,000 100,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 13.72834 Longitude: 100.77798 เสาโทรเลขที่: 30/6-7 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ฉลองกรุง ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 9 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	200,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 13.76063 Longitude: 100.48333 เสาโทรเลขที่: - ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าโรงรถจักรธนบุรี ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	50,000 480,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 13.76306 Longitude: 100.47287 เสาโทรเลขที่: 1/11-12 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนนเจริญสุขนิทวงศ์ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 21 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	200,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 13.77943 Longitude: 100.4522 เสาโทรเลขที่: 4/8-9 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ฉิมพลี-บางระมาด ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	200,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 13.78158 Longitude: 100.44952 เสาโทรเลขที่: 4/16-17-18 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.บรมราชชนนี ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 13.79686 Longitude: 100.43069 เสาโทรเลขที่: 7/7-8 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.สวนผัก ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 10 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	200,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก4 Latitude: 13.81171 Longitude: 100.54276 เสาโทรเลขที่: 8/9-10 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าโรงรถจักรดีเซลบางซื่อ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง	30,000 100,000 120,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 13.79952 Longitude: 100.41016 เสาโทรเลขที่: 9/12-13, 9/13-14 ถนนที่ตัดผ่าน: ทางหลวงหมายเลข 304 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 13.8217 Longitude: 100.53683 เสาโทรเลขที่: 10/7-8 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ประชาชื่น ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 14.5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	200,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 13.82207 Longitude: 100.53261 เสาโทรเลขที่: 10/15-16 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.กรุงเทพฯ-นนทบุรี ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 15 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	200,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: Underpass Latitude: 13.81452 Longitude: 100.51666 เสาโทรเลขที่: - ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.พิบูลย์สงคราม ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 24 เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: Underpass Latitude: 13.81206 Longitude: 100.51382 เสาโทรเลขที่: 13/8-9 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เจริญสุขนิทวงศ์ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 21 เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: Underpass Latitude: 13.80918 Longitude: 100.51086 เสาโทรเลขที่: 13/14-15 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เจริญสุขนิทวงศ์ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 13.80149 Longitude: 100.3546 เสาโทรเลขที่: 15/14-15 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าโรงเรียนคลองมหาสวัสดิ์ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5.2 เมตร	- รายละเอียดการศึกษาแสดงใน บทที่ 5 หัวข้อ 5.2 งานวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงกายภาพบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ		150,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 13.80212 Longitude: 100.33546 เสาโทรเลขที่: 17/14-15 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ทางเข้าวัดปรุณาวาส ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชันและบางจุดมีความชันหลายระดับ - ไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อกับทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง	100,000 500,000 120,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 13.80260 Longitude: 100.32039 เสาโทรเลขที่: 19/8-9 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ศาลาया-บางภาษี ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 10 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - มีปริมาณจราจรสูง	- ก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ (โครงการศึกษาและจัดทำแผนแม่บทการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟกรมทางหลวงชนบท)	85,693,250

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 13.787730 Longitude: 100.46115 เสาโทรเลขที่: 19/13-14 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ชัยพฤกษ์มาลา ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 8.5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟ	100,000 500,000
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 13.785313 Longitude: 100.450813 เสาโทรเลขที่: 20/16-17 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าหมู่บ้านร่มรื่น ชนิดผิวจราจร: - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: -	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก4 Latitude: 13.80369 Longitude: 100.30406 เสาโทรเลขที่: 21/4-5 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้า ร.พ.ศาลายา ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - ไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟ - ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง	200,000 30,000 500,000 270,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข2 Latitude: 13.80628 Longitude: 100.27745 เสาโทรเลขที่: 24/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ศาลายา-วัดสุวรรณ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - ไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นจาก ข2 เป็น ข1 (รฟท.) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง	1,675,000 100,000 500,000 120,000
	ประเภทของจุดตัด: ทางลักผ่าน Latitude: 13.80826 Longitude: 100.25856 เสาโทรเลขที่: 26/4-5 ถนนที่ตัดผ่าน: - ชนิดผิวจราจร: ไม้ ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 2.0 เมตร หมายเหตุ: เพิ่มจากบัญชีจุดตัดของการรถไฟฯ	- มีลักษณะเป็นทางลักผ่านจักรยานยนต์ ที่ไม่มี การติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่แสดงว่าเป็นทางตัดผ่านทางรถไฟ - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งป้ายแจ้งให้ประชาชนทราบว่าจุดตัดนี้เป็นทางลักผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ	30,000 10,000 10,000
	ประเภทของจุดตัด: ทางลักผ่าน Latitude: 13.8084 Longitude: 100.22369 เสาโทรเลขที่: 29/16-30/1 ถนนที่ตัดผ่าน: ทางเข้า ต.จิวราย ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5.5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - ไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ - ไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟเป็นอุปสรรค ข้างทาง	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้น ข1 - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง	4,500,000 100,000 500,000 120,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องหมายจราจร Latitude: 13.80686 Longitude: 100.1972 เสาโทรเลขที่: 32/14-15 ถนนที่ตัดผ่าน: ทางเข้าวัดวังวาย ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ - ไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟเป็นอุปสรรคข้างทาง	- ติดตั้งป้ายเครื่องหมายระวังรถไฟ (Cross-Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง	30,000 60,000 330,000 120,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกัน ก3 Latitude: 13.80583 Longitude: 100.1816 เสาโทรเลขที่: 34/8-9 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.นครชัยศรี-ห้วยพลู (3233) ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกัน ข1 Latitude: 13.8083 Longitude: 100.16058 เสาโทรเลขที่: 36/14-15 ถนนที่ตัดผ่าน: เพชรเกษม-ศรีษะทอง ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชันและบางจุดมีความชันหลายระดับ - ไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟเป็นอุปสรรคข้างทาง	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ	50,000 500,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 13.81148 Longitude: 100.13984 เสาโทรเลขที่: 39/2-3 ถนนที่ตัดผ่าน: 1012 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - มีปริมาณจราจรสูง	- ก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ (โครงการศึกษาและจัดทำแผนแม่บทการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟกรมทางหลวงชนบท)	154,513,250
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 13.82472 Longitude: 100.10143 เสาโทรเลขที่: 43/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: เพชรเกษม-สามกระบือเผือก ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - มีปริมาณจราจรสูง	- ก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ (โครงการศึกษาและจัดทำแผนแม่บทการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟกรมทางหลวงชนบท) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งป้ายเครื่องหมายระวังรถไฟ (Cross-Buck)	154,513,250 100,000 30,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 13.82523 Longitude: 100.08061 เสาโทรเลขที่: 45/14-15 ถนนที่ตัดผ่าน: ต้นสำโรง-ต.ปอพลับ ชนิดผิวจราจร: คอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - คานและชุดเครื่องกั้นชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ซ่อมแซมคานกั้นที่ชำรุดให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน	100,000 50,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 13.82507 Longitude: 100.07339 เสาโทรเลขที่: 46/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: ห้วยจระเข้มะ-วัดทุ่งน้อย ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 8 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนขนานทางรถไฟมาตัดทำให้เกิดทางแยกใกล้ทางรถไฟ	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 13.82461 Longitude: 100.0645 เสาโทรเลขที่: 47/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: นครปฐม-วัดกลาง ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 8 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - จุดตัดรถไฟใกล้ทางแยก	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 13.8245 Longitude: 100.06168 เสาโทรเลขที่: 47/15-16 ถนนที่ตัดผ่าน: ทหารบก ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 10 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - จุดตัดรถไฟใกล้ทางแยก	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 13.82440 Longitude: 100.0555 เสาโทรเลขที่: 48/9-10 ถนนที่ตัดผ่าน: เข้าวัดพระงาม ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 10 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - จุดตัดรถไฟใกล้ทางแยก	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 13.82393 Longitude: 100.04589 เสาโทรเลขที่: 49/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: พระปฐม-บ้านสอนตะไคร้ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 10 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - จุดตัดรถไฟใกล้ทางแยก	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 13.82336 Longitude: 100.3596 เสาโทรเลขที่: 50/10-13 ถนนที่ตัดผ่าน: ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: เมตร	-	-	-

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 13.82352 Longitude: 100.02869 เสาโทรเลขที่: 51/8-9 ถนนที่ตัดผ่าน: เพชรเกษม-โพรงมะเดื่อ ชนิดผิวจราจร: ลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000
	ประเภทของจุดตัด: ทางลัดผ่าน Latitude: 13.82285 Longitude: 100.00889 เสาโทรเลขที่: 53/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ทางเข้าบ้าน ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- มีลักษณะเป็นทางลัดผ่าน ที่ไม่มีการติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่แสดงว่าเป็นทางตัดผ่านทางรถไฟ - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟไม่มีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งป้ายแจ้งให้ประชาชนทราบว่าจุดตัดนี้เป็นทางลัดผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 10,000 50,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 13.82266 Longitude: 100.00417 เสาโทรเลขที่: 54/2-3 ถนนที่ตัดผ่าน: บ้านนา-ทุ่งหัวพรม ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 13.82233 Longitude: 99.99116 เสาโทรเลขที่: 55/9-10 ถนนที่ตัดผ่าน: เพชรเกษม-โพรงมะเดื่อ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5.5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 13.82203 Longitude: 99.89405 เสาโทรเลขที่: 56/5-6 ถนนที่ตัดผ่าน: โพรงมะเดื่อ-กาเลี้ยงลูก ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 13.82147 Longitude: 99.96658 เสาโทรเลขที่: 58/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: โพรงมะเดื่อ-วัดหัวเอน ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 13.82128 Longitude: 99.96242 เสาโทรเลขที่: 58/11-12 ถนนที่ตัดผ่าน: โพรงมะเดื่อบ้าน-บ้านวังตาล ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 240,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 13.82047 Longitude: 99.93745 เสาโทรเลขที่: 61/6-7 ถนนที่ตัดผ่าน: เพชรเกษม-บ้านหนอง ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 480,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 13.81941 Longitude: 99.92608 เสาโทรเลขที่: 62/9-10 ถนนที่ตัดผ่าน: บ้านหนองกบ-บ้านหนองรี ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง/ดิน ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 3 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - คานและชุดเครื่องกั้น ชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ซ่อมแซมคานกั้นที่ชำรุดให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน	50,000 50,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 13.81822 Longitude: 99.9143 เสาโทรเลขที่: 63/14-15 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.หนองปลาตุก-โคกหม้อ ชนิดผิวจราจร: ลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - คานและชุดเครื่องกั้นชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ซ่อมแซมคานกั้นที่ชำรุดให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 50,000 150,000 480,000
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 13.81606 Longitude: 99.89167 เสาโทรเลขที่: 66/5-6 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ทรงพล363(แสงชูโต) ชนิดผิวจราจร: ลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: -	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 13.81282 Longitude: 99.87667 เสาโทรเลขที่: 67/18-1 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.บ้านโป่ง-ร.ร.สารสิทธิ์ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 8 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	200,000 640,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 13.80566 Longitude: 99.87299 เสาโทรเลขที่: 68/15-16 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.บ้านโป่ง-วัดบ้านโป่ง ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 8 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	200,000 640,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 13.78031 Longitude: 99.85994 เสาโทรเลขที่: 72/1-2 ถนนที่ตัดผ่าน: บ้านโป่ง-วัดท่าผา ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1 (โครงการเร่งด่วนงานจัดหาและติดตั้งเครื่องกั้นทางผ่านเสมอระดับ) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง	4,500,000 50,000 480,000 120,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 13.76989 Longitude: 99.85635 เสาโทรเลขที่: 73/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: คลองชลประทาน-นครชุมน์ ชนิดผิวจราจร: ลูกกรง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 2 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ	30,000 50,000 480,000 150,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ทางลัดผ่าน Latitude:13.79819 Longitude: 99.87012 เสาโทรเลขที่: - ถนนที่ตัดผ่าน: - ชนิดผิวจราจร: ลูกกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 2 เมตร หมายเหตุ: เพิ่มจากบัญชีจุดตัดของการรถไฟฯ	- มีลักษณะเป็นทางลัดผ่านจรัญยานยนต์ ที่ไม่มี การติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่แสดงว่าเป็น ทางตัดผ่านทางรถไฟ	- หากมีปริมาณการเดินทงน้อยหรือมีจุดตัดทาง รถไฟที่ได้มาตรฐานในบริเวณใกล้เคียงควร พิจารณาปิดจุดตัด	-
	ประเภทของจุดตัด: Latitude: 13.77457Longitude: 99.85881 เสาโทรเลขที่: - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร หมายเหตุ: เพิ่มจากบัญชีจุดตัดของการรถไฟฯ	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:13.75683 Longitude: 99.85349 เสาโทรเลขที่: 74/12-13 ถนนที่ตัดผ่าน:บ้านโป่ง-วัดหัวหิน ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 3.5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้ มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาด ชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้ง เครื่องหมายจราจร - รื้อถอนไม้หมอนที่บักแสดงแนวเขตรถไฟ - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทาง รถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของ การรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง	30,000 100,000 250,000 480,000 330,000 120,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:13.74315 Longitude: 99.8509 เสาโทรเลขที่: 76/5-6 ถนนที่ตัดผ่าน:บ้านโป่ง-วัดโคกหม้อ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- รายละเอียดการศึกษาแสดงใน บทที่ 5 หัวข้อ 5.2 งานวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงกายภาพบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ		400,000
	ประเภทของจุดตัด: Underpass Latitude:13.72912 Longitude: 99.85047 เสาโทรเลขที่: 77/14-15 ถนนที่ตัดผ่าน:- ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง หมายเหตุ: เพิ่มจากบัญชีจุดตัดของการรถไฟฯ	-	- ติดตั้งป้ายจำกัดความสูงที่ทางลอด	10,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้นชนิด ข1 Latitude: 13.71638Longitude: 99.8512 เสาโทรเลขที่: 79/4-5 ถนนที่ตัดผ่าน:คลองตาต-วัดป่าไผ่ ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ	100,000 560,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude:13.703 Longitude: 99.82502 เสาโทรเลขที่: 80/12-13 ถนนที่ตัดผ่าน: เลี้ยวเมืองโพธาราม ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7 เมตร	- สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด	- ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	640,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude:13.697 Longitude:99.85247 เสาโทรเลขที่: 81/7-8 ถนนที่ตัดผ่าน: โพธาราม-บ้านเลือก ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - จุดตัดทางรถไฟอยู่ใกล้ทางแยก และมีปริมาณรถสูง	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 560,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 13.69048 Longitude: 99.8494 เสาโทรเลขที่: 82/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: ตลาดโพธาราม-โพธาราม ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - จุดตัดทางรถไฟอยู่ใกล้ทางแยก และมีปริมาณรถสูง	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 560,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 13.715008 Longitude: 99.85434 เสาโทรเลขที่: 83/9-10 ถนนที่ตัดผ่าน: โพธาราม-วัดโพธิ์โพธิ์ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ	100,000 560,000 250,000
	ประเภทของจุดตัด: Underpass Latitude: 13.67088 Longitude: 99.83884 เสาโทรเลขที่: 84/11-12 หมายเหตุ: เพิ่มจากบัญชีจุดตัดของการรถไฟ	-	- ติดตั้งป้ายจำกัดความสูงที่ทางลอด	10,000
	ประเภทของจุดตัด: ทางลักผ่าน Latitude: 13.66112 Longitude: 99.8336 เสาโทรเลขที่: 85/14-15 ถนนที่ตัดผ่าน: พงสวาบ-คลองข่อย ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 3 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - ไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งป้ายแจ้งให้ประชาชนทราบว่าจุดตัดนี้เป็นทางลักผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง	30,000 10,000 50,000 330,000 120,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: underpass Latitude: 13.65 Longitude: 99.82803 เสาโทรเลขที่: 87/5-6 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าสวน ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	-	- ติดตั้งป้ายจำกัดความสูงที่ทางลอด	10,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 13.63677 Longitude: 99.82177 เสาโทรเลขที่: 88/14-15 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรเกษม-วัดเจ็ดเสมียน ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - จุดตัดทางรถไฟอยู่ใกล้ทางแยกและมีปริมาณรถมากในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 560,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 13.62255 Longitude: 99.81596 เสาโทรเลขที่: 90/9-10 ถนนที่ตัดผ่าน: เพชรเกษม-บ้านพงสวาย ชนิดผิวจราจร: คอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5.6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 560,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 13.6074 Longitude: 99.81078 เสาโทรเลขที่: 92/5-6 ถนนที่ตัดผ่าน: เพชรเกษม-วัดบ้านช่อง ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 560,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 13.59647 Longitude: 99.81094 เสาโทรเลขที่: 93/12-13 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรเกษม-บ้านคลองยายคลั่ง ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - ปรุงปรุงผิวจราจรของช่วงถนนก่อนถึงจุดตัดเป็นทางลาดยาง - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000 120,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 13.635303 Longitude: 99.824638 เสาโทรเลขที่: 94/5-6 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ราชบุรี-วัดบ้านกล้วย ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	150,000 560,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 13.57304 Longitude: 99.82381 เสาโทรเลขที่: 96/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: ราชบุรี-วัดบางลี ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 560,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 13.5604 Longitude: 99.82433 เสาโทรเลขที่: 98/1-2 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ราชบุรี-วัดศรีเจริญเนินหม้อ ชนิดผิวจราจร: ลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 560,000
	ประเภทของจุดตัด: Over-Pass ถนนด้านล่าง: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 13.55175 Longitude: 99.82453 เสาโทรเลขที่: 98/16-99/2 ถนนที่ตัดผ่าน: ทางหลวงหมายเลข 4 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 10 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	200,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: Underpass Latitude: 13.54407 Longitude: 99.82417 เสาโทรเลขที่: 99/13-14 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ค่ายภาณุรังษี-บ้านพักทหาร ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: Underpass Latitude: 13.54211 Longitude: 99.82411 เสาโทรเลขที่: 100/1-2 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ค่ายภาณุรังษี-สโมสรร นายทหาร ชนิดผิวจราจร: ลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: Underpass Latitude: 13.54063 Longitude: 99.82420 เสาโทรเลขที่: 100/4-5 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เลียบแม่น้ำแม่กลอง ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 24 เมตร	-	-	-

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: Underpass Latitude: 13.53968 Longitude: 99.82408 เสาโทรเลขที่: 100/6-7 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.มนตรีสุริยวงศ์ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร หมายเหตุ: เพิ่มจากบัญชีจุดตัดของการรถไฟฯ	-	- ติดตั้งป้ายจำกัดความสูงที่ทางลอด	10,000
	ประเภทของจุดตัด: Underpass Latitude: 13.53923 Longitude: 99.82416 เสาโทรเลขที่: 100/9-10 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ไกรเพชร ชนิดผิวจราจร: ลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 10 เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 13.52208 Longitude: 99.82431 เสาโทรเลขที่: 102/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: ทางหลวงหมายเลข 3339 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	150,000 560,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องหมายจราจร Latitude: 13.49768 Longitude: 99.82767 เสาโทรเลขที่: 104/15-16 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ราชบุรี-บ้านดอนตะโก ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 3 เมตร	- มีลักษณะเป็นจุดตัดทางรถไฟเพื่อผ่านเข้าพื้นที่เกษตรกรรม - ไม่มีการติดตั้งเครื่องหมายจราจรอย่างเพียงพอ รวมถึงผิวจราจรบริเวณจุดตัดปูด้วยไม้ และหินคลุก และถนนผ่านจุดตัดเป็นถนนลูกรังที่ลาดชันมาก - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	20,000 30,000 150,000 480,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ทางลัดผ่าน Latitude: 13.49324 Longitude: 99.82829 เสาโทรเลขที่: 105/7-8 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าวัดคูบัว ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งป้ายแจ้งให้ประชาชนทราบว่าจุดตัดนี้เป็นทางลัดผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	50,000 30,000 10,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกัน ช1 Latitude: 13.48693 Longitude: 99.83932 เสาโทรเลขที่: 106/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: ทางหลวงหมายเลข 3338 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 640,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข2 Latitude: 13.47804 Longitude: 99.83038 เสาโทรเลขที่: 107/2-3 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ราชบุรี-ท่ากระดาน ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นจาก ข2 เป็น ข1 (รฟท.) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	1,675,000 100,000 560,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 13.47007 Longitude: 99.83127 เสาโทรเลขที่: 107/16-108/1 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เลียบคลองชลประทาน ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	50,000 30,000 480,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 13.44176 Longitude: 99.83507 เสาโทรเลขที่: 111/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ราชบุรี-บ้านป่อตะคร้อ ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - เป็นจุดตัดทางรถไฟที่อยู่ในย่านสถานี และมีระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง	100,000 30,000 560,000 330,000 120,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 13.42406 Longitude: 99.83678 เสาโทรเลขที่: 113/2-3 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ราชบุรี-บ้านป่าไก่อ ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 3 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	20,000 30,000 400,000 150,000 100,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 13.41325 Longitude: 99.83819 เสาโทรเลขที่: 114/6-7 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.บ้านป่าโก-วัดเพลง ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	80,000 30,000 480,000 250,000 300,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 13.40236 Longitude: 99.83978 เสาโทรเลขที่: 115/9-10 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.บ้านหนองสอง-บ้านใหม่ ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- ไม่มีการติดตั้งเครื่องหมายจราจรอย่างเพียงพอ รวมถึงผิวจราจรบริเวณจุดตัดปูด้วยไม้ และหินคลุก และถนนผ่านจุดตัดเป็นถนนลูกรังที่ลาดชันมาก - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	20,000 30,000 330,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 13.39564 Longitude: 99.84076 เสาโทรเลขที่: 116/5-6 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.บ้านหนองสอง-บ้านโคกทอง ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- มีลักษณะเป็นจุดตัดทางรถไฟเพื่อผ่านเข้าพื้นที่เกษตรกรรม - ไม่มีการติดตั้งเครื่องหมายจราจรอย่างเพียงพอ รวมถึงผิวจราจรบริเวณจุดตัดปูด้วยไม้ และหินคลุก และถนนผ่านจุดตัดเป็นถนนลูกรังที่ลาดชันมาก - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	20,000 30,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ทางลักผ่าน Latitude: 13.38806 Longitude: 99.84205 เสาโทรเลขที่: 117/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.บ้านหนองสอง-บ้านไร่ปากท่อ ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	- มีลักษณะเป็นจุดตัดทางรถไฟเพื่อผ่านเข้าพื้นที่เกษตรกรรม - ไม่มีการติดตั้งเครื่องหมายจราจรอย่างเพียงพอ รวมถึงผิวจราจรบริเวณจุดตัดปูด้วยไม้ - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งป้ายหยุดที่ระยะ 5 เมตร - ติดตั้งป้ายแจ้งให้ประชาชนทราบว่าจุดตัดนี้เป็นทางลักผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 10,000 10,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 13.38233 Longitude: 99.84267 เสาโทรเลขที่: 117/13-14 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.บ้านไก่อ-ตลาดปากท่อ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1 (โครงการเร่งด่วนงานจัดหาและติดตั้งเครื่องกั้นทางผ่านเสมอระดับ) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ	4,500,000 100,000 560,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 13.37299 Longitude: 99.84412 เสาโทรเลขที่: 118/15-16 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนนทางหลวงหมายเลข 3093 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 10.5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	200,000 880,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 13.35704 Longitude: 99.8457 เสาโทรเลขที่: 120/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.บ้านหนองกระเจ็ด-บ้านดอนม่วง ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - ปูผิวจราจรของช่วงถนนกึ่งจุดตัดเป็นทางลาดยาง - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 13.3474 Longitude: 99.84698 เสาโทรเลขที่: 121/11-12 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.บ้านหนองเสือ-โคกกระโดน ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 250,000 330,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 13.34171 Longitude: 99.84781 เสาโทรเลขที่: 122/6-8 122/7-8 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ทางหลวงหมายเลข 35 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 13.32592 Longitude: 99.84972 เสาโทรเลขที่: 124/2-3 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.บ้านห้วยโรง-นาทุ่ง ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 250,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 13.24336 Longitude: 99.86079 เสาโทรเลขที่: 133/5-6 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เขาย้อย-บ้านแหลม ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ	30,000 50,000 560,000 200,000 120,000 330,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 13.19319 Longitude: 99.86786 เสาโทรเลขที่: 138/16-139/1 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.บ้านไผ่-บ้านแหลม ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1 (โครงการเร่งด่วนงานจัดหาและติดตั้งเครื่องกั้นทางผ่านเสมอระดับ) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ	4,500,000 100,000 560,000 250,000
	ประเภทของจุดตัด: ทางลัดผ่าน Latitude: 13.16425 Longitude: 99.89542 เสาโทรเลขที่: 143/4-5 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เลียบคลองส่งน้ำ ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 8 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งป้ายแจ้งให้ประชาชนทราบว่าจุดตัดนี้เป็นทางลัดผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 10,000 100,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 13.15084 Longitude: 99.90802 เสาโทรเลขที่: 145/5-6 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.บ้านวังตะโก-วัดเขาตะเครา ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1 - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง	4,500,000 100,000 560,000 120,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 13.14348 Longitude: 99.91501 เสาโทรเลขที่: 146/7-8 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เขาหลวง-บ้านนาป่า ชนิดผิวจราจร: ถนนหินโรย ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 3.5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 13.13127 Longitude: 99.92671 เสาโทรเลขที่: 148/4-5 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.บ้านแหลม-เพชรบุรี ชนิดผิวจราจร: ลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 13.1224 Longitude: 99.93523 เสาโทรเลขที่: 149/11-12 ถนนที่ตัดผ่าน: ทางหลวงหมายเลข 3173 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 18 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 1,440,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 13.11415 Longitude: 99.94373 เสาโทรเลขที่: 150/14-15 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ตลาดเพชร-บ้านแหลม ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 640,000
	ประเภทของจุดตัด: Underpass Latitude: 13.11158 Longitude: 99.94822 เสาโทรเลขที่: 151/8-9 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ไชยสุรินทร์ ชนิดผิวจราจร: - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	- ติดตั้งป้ายจำกัดความสูงที่ทางลอด	10,000
	ประเภทของจุดตัด: Underpass Latitude: 13.11128 Longitude: 99.94895 เสาโทรเลขที่: 151/8-9 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ไชยสุรินทร์ ชนิดผิวจราจร: - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	- ติดตั้งป้ายจำกัดความสูงที่ทางลอด	10,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 13.1106 Longitude: 99.95001 เสาโทรเลขที่: 151/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ตลาดเพชร-บ้านนามอญ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - อยู่ใกล้ทางแยก และทางโค้ง ในเขตเมือง และมีปริมาณจราจรสูง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ระยะยาว ก่อสร้างอุโมงค์ลอดทางรถไฟ เนื่องจากระดับทางรถไฟสูงกว่าระดับถนนกว่า 2.0 ม.	30,000 50,000 5,000,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 13.109118 Longitude: 99.953188 เสาโทรเลขที่: 152/8-9 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ตลาดเพชร-บ้านแหลม ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 8 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 640,000
	ประเภทของจุดตัด: ทางลักผ่าน Latitude: 13.10314 Longitude: 99.95832 เสาโทรเลขที่: 153/5-6 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ทางเข้าวัดนาค ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- มีลักษณะเป็นทางลักผ่าน ที่ไม่มีการติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่แสดงว่าเป็นทางตัดผ่านทางรถไฟ	- ยุบรวมจุดตัดทางรถไฟให้ประชาชนไปใช้จุดตัดเสาโทรเลขที่ 152/8-9 และ 153/12-13 ที่อยู่ใกล้เคียงแทน โดยก่อสร้างถนนลาดยางขนานทางรถไฟยาวประมาณ 1 กิโลเมตร	5,000,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข2 Latitude: 13.0993 Longitude: 99.95792 เสาโทรเลขที่: 153/12-13 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ทางหลวงหมายเลข 6022 ชนิดผิวจราจร: -ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- รายละเอียดการศึกษาแสดงใน บทที่ 5 หัวข้อ 5.2 งานวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาดังกล่าวภาพบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ		2,925,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 13.09743 Longitude: 99.95728 เสาโทรเลขที่: 153/15-16 ถนนที่ตัดผ่าน: พพ. 6022 ชนิดผิวจราจร: -ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.2 เมตร	- รายละเอียดการศึกษาแสดงใน บทที่ 5 หัวข้อ 5.2 งานวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาดังกล่าวภาพบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ		86,338,550
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 13.0881 Longitude: 99.5617 เสาโทรเลขที่: 154-16/155-1 ถนนที่ตัดผ่าน: ทางหลวงหมายเลข 3177 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 8 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 560,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ทางลักผ่าน Latitude: 13.08088 Longitude: 99.9561 เสาโทรเลขที่: 155/13-14 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนนคอนกรีต ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร หมายเหตุ: เพิ่มจากบัญชีจุดตัดของการรถไฟฯ	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งป้ายแจ้งให้ประชาชนทราบว่าจุดตัดนี้เป็นทางลักผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 10,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ทางลักผ่าน Latitude: 13.07419 Longitude: 99.9568 เสาโทรเลขที่: 156/9-10 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เลียบบคลองส่งน้ำ ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- มีลักษณะเป็นทางลักผ่าน ที่ไม่มีการติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่แสดงว่าเป็นทางตัดผ่านทางรถไฟ - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดเป็นลูกรัง หินคลุก และมีความชันมากมีโอกาสที่รถยนต์ติดค้างที่จุดตัดทางรถไฟได้	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งป้ายแจ้งให้ประชาชนทราบว่าจุดตัดนี้เป็นทางลักผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 10,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกัน ข1 Latitude: 13.06102 Longitude: 99.95773 เสาโทรเลขที่: 157-16/158-1 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรเกษม-บ้านห้วยเสือ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 480,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 13.05813 Longitude: 99.95811 เสาโทรเลขที่: 158/5-6 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรเกษม-บ้านห้วยเสือ ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 13.05261 Longitude: 99.95857 เสาโทรเลขที่: 158/14-15 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรเกษม-บ้านตะโกงาม ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 13.04112 Longitude: 99.95945 เสาโทรเลขที่: 160/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรเกษม-บ้านดอนยาง ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - มีปริมาณจราจรสูง	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1 - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	4,500,000 100,000 960,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 13.04112 Longitude: 99.96198 เสาโทรเลขที่: 161/2-3 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ทางหลวงหมายเลข 6022 ชนิดผิวจราจร: ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	- ขณะที่ทำการสำรวจ พบว่า รถยนต์ไม่สามารถผ่านจุดตัดทางรถไฟนี้ได้ เนื่องจากไม่มีถนนที่ชัดเจน และมีน้ำท่วมขัง	- การรถไฟประกาศยกเลิกจุดตัดทางรถไฟ	-
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 13.01704 Longitude: 99.96156 เสาโทรเลขที่: 162/14-15 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรเกษม-บ้านหนองกะเจ็ด ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 13.01494 Longitude: 99.96189 เสาโทรเลขที่: 163/2-3 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เลียบคลองส่งน้ำ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 480,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 13.00312 Longitude: 99.96334 เสาโทรเลขที่: 164/7-8 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรเกษม-บ.หนองไม้เหลือง ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ	30,000 50,000 960,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.9881 Longitude: 99.96384 เสาโทรเลขที่: 166/1-2 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.หนองป้อ-โรงเรียนบ้านช่อง ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 12.98398 Longitude: 99.96426 เสาโทรเลขที่: 166/9-10 ถนนที่ตัดผ่าน: ทางหลวงหมายเลข 3187 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 480,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.97497 Longitude: 99.96491 เสาโทรเลขที่: 167/8-9 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรเกษม-หนองเดาปูน ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟเป็นอุปสรรคข้างทาง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - รื้อถอนไม้ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ	30,000 50,000 480,000 100,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.96513 Longitude: 99.6595 เสาโทรเลขที่: 168/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรเกษม-บ้านหนองจอก ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 3.5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟเป็นอุปสรรคข้างทาง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - รื้อถอนไม้ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.9517 Longitude: 99.96676 เสาโทรเลขที่: 170/2-3 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรเกษม-ตลาดหนองจอก ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	- ปัจจุบันจุดตัดทางรถไฟนี้รถยนต์ไม่สามารถผ่านได้	-	-

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 12.95004 Longitude: 99.96703 เสาโทรเลขที่: 170/5-6 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ทางหลวงหมายเลข 1016 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- ติดตั้งป้ายจราจรไม่เพียงพอและตำแหน่งการติดตั้งไม่เหมาะสมทำให้มองเห็นไม่ชัดเจน - มีปริมาณจราจรสูง	- ก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ (โครงการศึกษาและจัดทำแผนแม่บทการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ กรมทางหลวงชนบท)	73,233,250
	ประเภทของจุดตัด: ทางลัดผ่าน Latitude: 12.93102 Longitude: 99.96857 เสาโทรเลขที่: 172/7-8 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ทางเข้าโรงเรียนหนองเกตุ ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟเป็นอุปสรรคขวางทาง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งป้ายแจ้งให้ประชาชนทราบว่าจุดตัดนี้เป็นทางลัดผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - รื้อถอนไม้ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ	30,000 50,000 10,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.92742 Longitude: 99.96883 เสาโทรเลขที่: 172/13-14 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรเกษม-บ้านหนองเกตุ ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟเป็นอุปสรรคขวางทาง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อกับทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - รื้อถอนไม้ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ	30,000 50,000 560,000 100,000 330,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.9064 Longitude: 99.97047 เสาโทรเลขที่: 175/2-3 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรเกษม-บ้านหนองศาลา ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - จุดตัดทางรถไฟอยู่บริเวณทางโค้ง - ไม่มีหมอนที่ปักแสดงแนวเซตรถไฟเป็นอุปสรรคขวางทาง - ไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเซตรถไฟ - ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง	30,000 100,000 560,000 330,000 270,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 12.89482 Longitude: 99.97145 เสาโทรเลขที่: 176/7-8 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ทางหลวงหมายเลข 3174 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - จุดตัดทางรถไฟอยู่บริเวณทางโค้ง	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 560,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.87278 Longitude: 99.97286 เสาโทรเลขที่: 178/14-15 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรเกษม-บ้านม่วง ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - จุดตัดทางรถไฟอยู่บริเวณทางโค้ง - ไม่มีหมอนที่ปักแสดงแนวเซตรถไฟเป็นอุปสรรคขวางทาง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเซตรถไฟ - ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง	30,000 200,000 560,000 330,000 120,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.84235 Longitude: 99.9736 เสาโทรเลขที่: 182/4-5 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรเกษม-บ้านหนองตา พุด ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - จุดตัดทางรถไฟอยู่บริเวณทางโค้ง - ไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1 (โครงการเร่งด่วนงานจัดหาและติดตั้งเครื่องกั้นทางผ่านเสมอระดับ) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ	4,500,000 200,000 560,000
	ประเภทของจุดตัด: ทางลักผ่าน Latitude: 12.83821 Longitude: 99.97293 เสาโทรเลขที่: 182/11-12 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ทางหลวงหมายเลข 3174 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟเป็นอุปสรรคขวางทาง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งป้ายแจ้งให้ประชาชนทราบว่าจุดตัดนี้เป็นทางลักผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ	30,000 50,000 10,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.82778 Longitude: 99.97133 เสาโทรเลขที่: 183/14-15 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าบ้านสวนเกษตร ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 150,000 330,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น n2 Latitude: 12.82159 Longitude: 99.97022 เสาโทรเลขที่: 184/9-10 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าโรงปูนชลประทาน ซีเมนต์ (ถนนส่วนบุคคล) ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 8 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระย่มองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้ง เครื่องหมายจราจร	50,000
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 12.80474 Longitude: 99.96692 เสาโทรเลขที่: 186/8-9 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรเกษม-หัวหิน ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 12.79609 Longitude: 99.96531 เสาโทรเลขที่: 187/7-8 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรเกษม-หมู่บ้านชะอำ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 10 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - จุดตัดทางรถไฟอยู่บริเวณทางโค้ง	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้ง เครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของ การรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	200,000 960,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.77226 Longitude: 99.96053 เสาโทรเลขที่: 190/2-3 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรเกษม-คันคลองส่งน้ำ ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - จุดตัดทางรถไฟอยู่บริเวณทางโค้ง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.75949 Longitude: 99.95806 เสาโทรเลขที่: 191/9-10 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรเกษม-คันคลองส่งน้ำ ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 1 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	30,000 50,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.75031 Longitude: 99.95653 เสาโทรเลขที่: 192/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรเกษม-บ้านบ่อแถม ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ - ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง	30,000 100,000 560,000 330,000 120,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 12.74563 Longitude: 99.95582 เสาโทรเลขที่: 193/2-3 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรเกษม-ยุบกระเพา ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7 เมตร	- รายละเอียดการศึกษาแสดงใน บทที่ 5 หัวข้อ 5.2 งานวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาดังกล่าวภาพบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ		450,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 12.71948 Longitude: 99.95121 เสาโทรเลขที่: 196/1-2 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนนเพชรเกษม - ผู้ห้วย ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.4 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - จุดตัดทางรถไฟอยู่บริเวณทางโค้ง - มีปริมาณจราจรสูง	- ก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ (โครงการศึกษาและจัดทำแผนแม่บทการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟกรมทางหลวงชนบท)	73,233,250
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.70136 Longitude: 99.95061 เสาโทรเลขที่: 198/1-2 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรเกษม - ห้วยทรายเหนือ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ	30,000 50,000 480,000 100,000 120,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.69913 Longitude: 99.95024 เสาโทรเลขที่: 198/5-6 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรเกษม - บ้านหนองควง ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง - รื้อถอนไม้หมอนที่บดบังแสดงแนวเขตรถไฟ	30,000 50,000 480,000 100,000 120,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 12.67267 Longitude: 99.24966 เสาโทรเลขที่: 201/4-5 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรเกษม - วิทยาลัยเกษตร ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- ติดตั้งป้ายจราจรไม่เพียงพอและตำแหน่งการติดตั้งไม่เหมาะสมทำให้มองเห็นไม่ชัดเจน - มีปริมาณจราจรสูง	ก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ (โครงการศึกษาและจัดทำแผนแม่บทการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟกรมทางหลวงชนบท)	73,233,250
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.66926 Longitude: 99.94922 เสาโทรเลขที่: 201/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนนเพชรเกษม - ห้วยทรายใต้ ชนิดผิวจราจร: ถนนดิน ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 12.64877 Longitude: 99.94825 เสาโทรเลขที่: 203/14-15 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนนเพชรเกษม – สนามกอล์ฟ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 9 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - เป็นจุดตัดทางรถไฟที่อยู่ในพื้นที่ของเอกชน	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ	50,000 960,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.62862 Longitude: 99.94745 เสาโทรเลขที่: 206/2-3 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนนเพชรเกษม – ม.ตะวันทอง ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร หมายเหตุ: เพิ่มจากบัญชีจุดตัดของการรถไฟฯ	- รายละเอียดการศึกษาแสดงใน บทที่ 5 หัวข้อ 5.2 งานวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาลักษณะกายภาพบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ		4,770,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 12.61841 Longitude: 99.94707 เสาโทรเลขที่: 207/4-5 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนนเพชรเกษม – บ.บ่อฝ้าย ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 10 เมตร	- รายละเอียดการศึกษาแสดงใน บทที่ 5 หัวข้อ 5.5 งานศึกษาและแก้ไขปัญหาลักษณะทางหลักผ่านและชุมชนริมทางรถไฟ		-

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.60934 Longitude: 99.94662 เสาโทรเลขที่: 208/4-5 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรเกษม - คันคลองส่งน้ำ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.5 เมตร	- รายละเอียดการศึกษาแสดงใน บทที่ 5 หัวข้อ 5.5 งานศึกษาและแก้ไขปัญหาทางหลักผ่านและชุมชนริมทางรถไฟ		-
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 12.58338 Longitude: 99.950333 เสาโทรเลขที่: 211/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนนเพชรเกษม - หัวหินริสอร์ท ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4.5 เมตร	- รายละเอียดการศึกษาแสดงใน บทที่ 5 หัวข้อ 5.5 งานศึกษาและแก้ไขปัญหาทางหลักผ่านและชุมชนริมทางรถไฟ		-
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1/ ก3 Latitude: 12.57245 Longitude: 99.95335 เสาโทรเลขที่: 212/8-9 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ชมสินธุ์ - หอนงพลับ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 8 เมตร	- รายละเอียดการศึกษาแสดงใน บทที่ 5 หัวข้อ 5.5 งานศึกษาและแก้ไขปัญหาทางหลักผ่านและชุมชนริมทางรถไฟ		-

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.5692 Longitude: 99.95439 เสาโทรเลขที่: 212/13-14 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าสนามกอล์ฟรถไฟ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- รายละเอียดการศึกษาแสดงใน บทที่ 5 หัวข้อ 5.5 งานศึกษาและแก้ไขปัญหาทางหลักผ่านและชุมชนริมทางรถไฟ		-
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 12.56165 Longitude: 99.95623 เสาโทรเลขที่: 213/12-13 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนนพชรเกษม – ม.บ่อนไก่ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7.2 เมตร	- รายละเอียดการศึกษาแสดงใน บทที่ 5 หัวข้อ 5.5 งานศึกษาและแก้ไขปัญหาทางหลักผ่านและชุมชนริมทางรถไฟ		-
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.55447 Longitude: 99.95889 เสาโทรเลขที่: 214/8-9 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนนเพชรเกษม – บ.ทับใต้ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- รายละเอียดการศึกษาแสดงใน บทที่ 5 หัวข้อ 5.5 งานศึกษาและแก้ไขปัญหาทางหลักผ่านและชุมชนริมทางรถไฟ		-

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.54606 Longitude: 99.9601 เสาโทรเลขที่: 215/7-8 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนนเพชรเกษม – บ.ทับใต้ ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- รายละเอียดการศึกษาแสดงใน บทที่ 5 หัวข้อ 5.5 งานศึกษาและแก้ไขปัญหาทางหลักผ่านและชุมชนริมทางรถไฟ		-
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.5415 Longitude: 99.96151 เสาโทรเลขที่: 215/15-16 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนนเพชรเกษม – บ.หนองแก ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- รายละเอียดการศึกษาแสดงใน บทที่ 5 หัวข้อ 5.5 งานศึกษาและแก้ไขปัญหาทางหลักผ่านและชุมชนริมทางรถไฟ		-
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 12.53866 Longitude: 99.9622 เสาโทรเลขที่: 216/5-6 ถนนที่ตัดผ่าน: - ชนิดผิวจราจร: - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	- รายละเอียดการศึกษาแสดงใน บทที่ 5 หัวข้อ 5.5 งานศึกษาและแก้ไขปัญหาทางหลักผ่านและชุมชนริมทางรถไฟ		-

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.52413 Longitude: 99.97021 เสาโทรเลขที่: 218/1-2 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.เขาตะเกียบ – ถ.เพชรเกษม ชนิดผิวจราจร: ถนนดิน ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- รายละเอียดการศึกษาแสดงใน บทที่ 5 หัวข้อ 5.5 งานศึกษาและแก้ไขปัญหาทางหลักผ่านและชุมชนริมทางรถไฟ		-
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 12.51417 Longitude: 99.97175 เสาโทรเลขที่: 219/4-5 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.เขาตะเกียบ – ถ.เพชรเกษม ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- รายละเอียดการศึกษาแสดงใน บทที่ 5 หัวข้อ 5.5 งานศึกษาและแก้ไขปัญหาทางหลักผ่านและชุมชนริมทางรถไฟ		-
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 12.49782 Longitude: 99.97217 เสาโทรเลขที่: 221/1-2 ถนนที่ตัดผ่าน: สวนสนปดพาร์ท – ถ.เพชรเกษม ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- รายละเอียดการศึกษาแสดงใน บทที่ 5 หัวข้อ 5.5 งานศึกษาและแก้ไขปัญหาทางหลักผ่านและชุมชนริมทางรถไฟ		-

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 14.6658 Longitude: 99.97267 เสาโทรเลขที่: 224/8-9 ถนนที่ตัดผ่าน: หาดเขาเต่า – ถ. เพชรเกษม ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7 เมตร	- รายละเอียดการศึกษาแสดงใน บทที่ 5 หัวข้อ 5.5 งานศึกษาและแก้ไขปัญหาทางหลักผ่านและชุมชนริมทางรถไฟ		-
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 12.44724 Longitude: 99.96301 เสาโทรเลขที่: 226/15-16 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.ปากน้ำปราณ – ถ.เพชรเกษม ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - มีปริมาณจราจรสูง	- ก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ (โครงการศึกษาและจัดทำแผนแม่บทการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟกรมทางหลวงชนบท)	73,233,250
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.4062 Longitude: 99.93401 เสาโทรเลขที่: 232/6-7 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าหมู่บ้านวังพงศ์ธานี ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟเป็นอุปสรรคขวางทาง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - รื้อถอนไม้ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ	30,000 100,000 200,000 330,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 12.38793 Longitude: 99.992898 เสาโทรเลขที่: 234/9-10 ถนนที่ตัดผ่าน: ปากน้ำปราน – ถ. เพชรเกษม ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 8.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000
	ประเภทของจุดตัด: Underpass Latitude: 12.38178 Longitude: 99.92758 เสาโทรเลขที่: 235/5-6 ถนนที่ตัดผ่าน: ปากน้ำปราน – ถ. เพชรเกษม ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 12.38128 Longitude: 99.92650 เสาโทรเลขที่: 235/6-7 ถนนที่ตัดผ่าน: ปากน้ำปราน – ถ. เพชรเกษม ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.37911 Longitude: 99.92734 เสาโทรเลขที่: 235/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: - ชนิดผิวจราจร: ถนนดิน (ทางเดิน) ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	- มีลักษณะเป็นทางจักรยานยนต์ ที่ไม่มีการติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่แสดงว่าเป็นทางตัดผ่านทางรถไฟ	- พิจารณาปิดจุดตัด	-
	ประเภทของจุดตัด: Underpass Latitude: 12.37911 Longitude: 99.92734 เสาโทรเลขที่: 235/11-12 ถนนที่ตัดผ่าน: ปากน้ำปรวณ – ถ. เพชรเกษม ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	- ติดตั้งป้ายจำกัดความสูงที่ทางลอด	10,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 12.37042 Longitude: 99.92439 เสาโทรเลขที่: 236/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: ปากน้ำปรวณ – ถ. เพชรเกษม ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 9.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: Underpass Latitude: 13.35874 Longitude: 100.92188 เสาโทรเลขที่: 237/15-16 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนนเข้าปากน้ำปรามบุรี ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	- ติดตั้งป้ายจำกัดความสูงที่ทางลอด	10,000
	ประเภทของจุดตัด: Underpass Latitude: 12.35363 Longitude: 99.92060 เสาโทรเลขที่: 238/8-9 ถนนที่ตัดผ่าน: - ชนิดผิวจราจร: ถนนดินลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.34398 Longitude: 99.91779 เสาโทรเลขที่: 239/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: คันคลองชลประทาน ชนิดผิวจราจร: ถนนดินลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเซตรถไฟเป็นอุปสรรคข้างทาง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเซตรถไฟ	30,000 50,000 200,000 100,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.32556 Longitude: 99.91127 เสาโทรเลขที่: 241/13-14 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรเกษม – บ.หน้าป้อม ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.0 เมตร	- ติดตั้งป้ายจราจรไม่เพียงพอและตำแหน่งการติดตั้งไม่เหมาะสมทำให้มองเห็นไม่ชัดเจน - มีปริมาณจราจรสูง	- ระยะเร่งด่วน ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1 (โครงการเร่งด่วนงานจัดหาและติดตั้งเครื่องกั้นทางผ่านเสมอระดับ) - ระยะยาว ก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ (โครงการศึกษาและจัดทำแผนแม่บทการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟกรมทางหลวงชนบท)	4,500,000 81,685,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.31265 Longitude: 99.9035 เสาโทรเลขที่: 243/8-9 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.หน้าป้อม – ถ.เพชรเกษม ชนิดผิวจราจร: ถนนดิน ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่เห็นคนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟเป็นอุปสรรคข้างทาง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.28517 Longitude: 99.89043 เสาโทรเลขที่: 246/13-14 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.หนองคาง – ถ.เพชรเกษม ชนิดผิวจราจร: ถนนดิน ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่เห็นคนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟเป็นอุปสรรคข้างทาง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.24791 Longitude: 99.88688 เสาโทรเลขที่: 251/1-2 ถนนที่ตัดผ่าน: ทุ่งนา – ถ.เพชรเกษม ชนิดผิวจราจร: ถนนดิน ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 ม.	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟเป็นอุปสรรคขวางทาง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 200,000 100,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.22171 Longitude: 99.88374 เสาโทรเลขที่: 253/16 – 254/1 ถนนที่ตัดผ่าน: โรงเจเขาสามร้อยยอด – ถ.เพชรเกษม ชนิดผิวจราจร: ถนนดิน ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 ม.	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟเป็นอุปสรรคขวางทาง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 200,000 100,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 12.21632 Longitude: 99.88188 เสาโทรเลขที่: 254/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: ทุ่งสามร้อยยอด – ถ.เพชรเกษม ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.02151 Longitude: 99.87677 เสาโทรเลขที่: 256/5-6 ถนนที่ตัดผ่าน: ทุ่งนา – ถ.เพชรเกษม ชนิดผิวจราจร: ถนนดิน ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 3 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟเป็นอุปสรรคขวางทาง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แกะไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - รื้อถอนไม้ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 12.1775 Longitude: 99.8672 เสาโทรเลขที่: 259/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.นาวัลเปี๊ยะ – ถ.เพชรเกษม ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ	100,000 640,000 250,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.16407 Longitude: 99.86214 เสาโทรเลขที่: 260/12-13 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้า ร.ร.บ้านสังกระหาญ ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟเป็นอุปสรรคขวางทาง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แกะไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.15186 Longitude: 99.85939 เสาโทรเลขที่: 262/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าหมู่บ้านดอนยายใหม่ ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟเป็นอุปสรรคข้างทาง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 250,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 12.5415 Longitude: 99.86335 เสาโทรเลขที่: 265/1-2 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนน ปช-1026 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 160,000
	ประเภทของจุดตัด: ทาลักผ่าน Latitude: 12.09731 Longitude: 99.86796 เสาโทรเลขที่: 268/4-5 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าทุ่งนา ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟเป็นอุปสรรคข้างทาง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.08009 Longitude: 99.87067 เสาโทรเลขที่: 270/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เลียบคลองชลประทาน ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟเป็นอุปสรรคขวางทาง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 12.06806 Longitude: 99.87254 เสาโทรเลขที่: 271/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนน ปช.1003 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- ติดตั้งป้ายจราจรไม่เพียงพอและตำแหน่งการติดตั้งไม่เหมาะสมทำให้มองเห็นไม่ชัดเจน - ตำแหน่งจุดตัดทางรถไฟอยู่ใกล้ทางโค้ง - ปริมาณจราจรสูง	ก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ (โครงการศึกษาและจัดทำแผนแม่บทการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟกรมทางหลวงชนบท)	73,233,250
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.05382 Longitude: 99.87147 เสาโทรเลขที่: 273/2-3 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.บ้านอุตะเภา ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟเป็นอุปสรรคขวางทาง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 250,000 330,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.04058 Longitude: 99.87017 เสาโทรเลขที่: 274/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรเกษม-บ้านระนอง ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟเป็นอุปสรรคขวางทาง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟ - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - รื้อถอนไม้ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ	30,000 50,000 480,000 250,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.02592 Longitude: 99.86697 เสาโทรเลขที่: 276/4-5 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.คันคลองส่งน้ำ-ชายทุ่งกววด ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟเป็นอุปสรรคขวางทาง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟ - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - รื้อถอนไม้ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.00577 Longitude: 99.85891 เสาโทรเลขที่: 278/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนน ปช4020 ชนิดผิวจราจร: ลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1 - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	4,500,000 100,000 560,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 11.97114 Longitude: 99.84482 เสาโทรเลขที่: 282/12-13 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าที่ดินสงวนเลี้ยงสัตว์ ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟเป็นอุปสรรคขวางทาง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟ - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ	30,000 50,000 480,000 250,000
	ประเภทของจุดตัด: Underpass Latitude: 11.95978 Longitude: 99.84009 เสาโทรเลขที่: 284/2-3 ถนนที่ตัดผ่าน: ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 2 เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 11.94859 Longitude: 99.83375 เสาโทรเลขที่: 285/9-10 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าหมู่บ้านชายทะเล ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟเป็นอุปสรรคขวางทาง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟ - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - รื้อถอนไม้ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ	30,000 50,000 480,000 250,000 100,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ทางลัดผ่าน Latitude: 11.9436 Longitude: 99.83129 เสาโทรเลขที่: 286/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนนลูกรัง ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 3 เมตร	- มีลักษณะเป็นทางลัดผ่าน ที่ไม่มีการติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่แสดงว่าเป็นทางตัดผ่านทางรถไฟ - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งป้ายหยุดที่ระยะ 5 เมตร - ติดตั้งป้ายแจ้งให้ประชาชนทราบว่าจุดตัดนี้เป็นทางลัดผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 10,000 10,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 11.92483 Longitude: 99.82109 เสาโทรเลขที่: 288/8-9 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าร.ร.ทุ่งมะเเฒ่า ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟเป็นอุปสรรคขวางทาง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟ - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - รื้อถอนไม้ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 11.91508 Longitude: 99.81603 เสาโทรเลขที่: 289/12-13 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าหมู่บ้านคันกระได ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟเป็นอุปสรรคขวางทาง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟ - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง - รื้อถอนไม้ห่มอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ	30,000 50,000 480,000 200,000

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 11.88521 Longitude: 99.81122 เสาโทรเลขที่: 293/1-2 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าบ้าน มล.เหมือนจันทร์ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟเป็นอุปสรรคขวางทาง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟ - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ	30,000 50,000 480,000 250,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 12.5415 Longitude: 99.96151 เสาโทรเลขที่: 293/11-12 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนนเพชรเกษม – บ.หนองแก ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟเป็นอุปสรรคขวางทาง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟ - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 250,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: Underpass Latitude: 11.86386 Longitude: 99.81081 เสาโทรเลขที่: 294/15-16 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าบ้าน ชนิดผิวจราจร: ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 11.85942 Longitude: 99.80888 เสาโทรเลขที่: 295/16-295/1 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนน ปข.1034 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 560,000
	ประเภทของจุดตัด: ทางลัดผ่าน Latitude: 11.8362 Longitude: 99.79534 เสาโทรเลขที่: 298/15-16 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าหมู่บ้าน 3 ต.ชว่น้อย ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟเป็นอุปสรรคขวางทาง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งป้ายหยุดที่ระยะ 5 เมตร - ติดตั้งป้ายแจ้งให้ประชาชนทราบว่าจุดตัดนี้เป็นทางลัดผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 8,200 11,800 100,000
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 11.81492 Longitude: 99.79158 เสาโทรเลขที่: 301/8-9 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรเกษม-ประจวบฯ326 ชนิดผิวจราจร: ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-

ตารางที่ ค-2: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคใต้ที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: Underpass Latitude: 11.81302 Longitude: 99.79217 เสาโทรเลขที่: 301/12-13 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.มหาราช 1 และมหาราช 2 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 14.46861 Longitude: 100.74950 เสาโทรเลขที่: 93/11-12 ถนนที่ตัดผ่าน: อ.ท่าเรือ - อ.หนองแค ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ	150,000 200,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 14.468904 Longitude: 100.75014 เสาโทรเลขที่: 93/12-13 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.ดอนหญ้านาง- ต.หนองน้ำใส ชนิดผิวจราจร: ถนนดินลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 200,000 160,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 14.49335 Longitude: 100.78806 เสาโทรเลขที่: 98/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: อ.หนองแขง - อ.เส้าไห้ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7.5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	150,000 640,000

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 14.52141 Longitude: 100.85916 เสาโทรเลขที่: 107/2-3 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.สวนดอกไม้ – ทศบ.ป๊อปปี้ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7.5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟบางส่วนชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	150,000 640,000
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 14.46861 Longitude: 100.74950 เสาโทรเลขที่: 110/5-6 ถนนที่ตัดผ่าน: อ.เสาไห้ – สระบุรี ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 14.52783 Longitude: 100.91272 เสาโทรเลขที่: 112/15-16 ถนนที่ตัดผ่าน: อ.เมือง – ถ.มิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 18.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	200,000

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 14.52831 Longitude: 100.9229 เสาโทรเลขที่: 113/16-17 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.พิชัยณรงค์สงคราม – ถ.สุตบรรทัด ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 12.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนขนานทางรถไฟมาตัดทำให้เกิดทางแยกที่มีปริมาณจราจรสูงใกล้จุดตัดทางรถไฟ	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	150,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 14.53568 Longitude: 100.92998 เสาโทรเลขที่: 115/2-3 ถนนที่ตัดผ่าน: บ้านกล้วย-สนง.ชลประทานที่10 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4.3 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 100,000 480,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 14.54541 Longitude: 100.94679 เสาโทรเลขที่: 117/4-5 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.มิตรภาพ – ถ. พหลโยธิน ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 14.54541 Longitude: 100.94679 เสาโทรเลขที่: 117/5-6 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.มิตรภาพ – ถ.พหลโยธิน ชนิดผิวจราจร: ลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 14.54950 Longitude: 100.95367 เสาโทรเลขที่: 118/1-2 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เลี้ยวเมือง- ต.หนองบัว ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟบางส่วนชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ	150,000 640,000 200,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 14.5624 Longitude: 100.96918 เสาโทรเลขที่: 120/5-6 ถนนที่ตัดผ่าน: อ.แก่งคอย – ถ.มิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟบางส่วนชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - มีปริมาณจราจรสูง	- ก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ (โครงการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ กรมทางหลวง)	153,000,000

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 14.58278 Longitude: 100.99683 เสาโทรเลขที่: 124/1-2 ถนนที่ตัดผ่าน: อ.แก่งคอย - ถ.มิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 10 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	150,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 14.59175 Longitude: 101.01651 เสาโทรเลขที่: 126/7-8 ถนนที่ตัดผ่าน: อ.แก่งคอย - ถ.มิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟบางส่วนชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - มีปริมาณจราจรสูง	- ก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ (โครงการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ กรมทางหลวง)	153,000,000
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 14.60018 Longitude: 101.04376 เสาโทรเลขที่: 129/9-10 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าโรงพยาบาล ชนิดผิวจราจร: ลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude:14.60146 Longitude:101.04636 เสาโทรเลขที่: 129/14-15 ถนนที่ตัดผ่าน: ทับทวน – ถ.มิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- รายละเอียดการศึกษาแสดงใน บทที่ 5 หัวข้อ 5.2 งานวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงกายภาพบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ		400,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.60793 Longitude:101.06149 เสาโทรเลขที่: 131/12-13 ถนนที่ตัดผ่าน: วัดทับทวน – ถ.มิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 3 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude:14.62005 Longitude:101.08715 เสาโทรเลขที่: 134/11-12 ถนนที่ตัดผ่าน: โรงปูนซีเมนต์นครหลวง – ถ.มิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 10 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude:14.62319 Longitude:101.08857 เสาโทรเลขที่: 135/4-5 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าโรงปูนซีเมนต์นครหลวง ชนิดผิวจราจร: ลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: ทางลักผ่าน Latitude:14.65857 Longitude:101.12811 เสาโทรเลขที่: 143/11-12 ถนนที่ตัดผ่าน: อ.มวกเหล็ก – ถ.มิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ถนนดิน ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7.0 เมตร	- มีลักษณะเป็นทางลักผ่าน ที่ไม่มีการติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่แสดงว่าเป็นทางตัดผ่านทางรถไฟ - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งป้ายแจ้งให้ประชาชนทราบว่าจุดตัดนี้เป็นทางลักผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 10,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude:14.65611 Longitude:101.18925 เสาโทรเลขที่: 150/16-151/1 ถนนที่ตัดผ่าน: น้ำตกเจ็ดสาวน้อย – ถ.มิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - มีปริมาณจราจรสูง	- ก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ (โครงการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ กรมทางหลวง)	153,000,000

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 14.6507 Longitude: 101.20267 เสาโทรเลขที่: 152/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: อ.มวกเหล็ก - ถ.มิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟบางส่วนชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	150,000 640,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 14.64559 Longitude: 101.20764 เสาโทรเลขที่: 153/9-10 ถนนที่ตัดผ่าน: วัดน้ำพุ - ถ.มิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 10 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ - จุดตัดทางรถไฟอยู่บริเวณทางโค้ง	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง	100,000 640,000 120,000
	ประเภทของจุดตัด: ทางลักผ่าน Latitude: 14.64793 Longitude: 101.22309 เสาโทรเลขที่: 156/15-16 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.ดงพญาเย็น - ต.กลางดง ชนิดผิวจราจร: ถ.ลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5.3 เมตร หมายเหตุ: เพิ่มจากบัญชีจุดตัดของการรถไฟ	- มีลักษณะเป็นทางลักผ่าน ที่ไม่มีการติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่แสดงว่าเป็นทางตัดผ่านทางรถไฟ - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งป้ายแจ้งให้ประชาชนทราบว่าจุดตัดนี้เป็นทางลักผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 10,000 330,000

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.64818 Longitude:101.26119 เสาโทรเลขที่: 160-16/161-1 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าที่ทำการสวนสักรัษฎา ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง	30,000 100,000 480,000 330,000 120,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.65386 Longitude:101.30169 เสาโทรเลขที่: 165/7-8 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.พัฒนาหมู่บ้าน ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง	30,000 100,000 480,000 330,000 120,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.65841 Longitude:101.32001 เสาโทรเลขที่: 167/7-8 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.สวนป่าปางอโศก ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง	30,000 100,000 480,000 100,000 330,000 120,000

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ทางลักผ่าน Latitude:14.66089 Longitude:101.33894 เสาโทรเลขที่: 169/9-10 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าหมู่บ้านป่าเสียด ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- มีลักษณะเป็นทางลักผ่าน ที่มีการติดตั้งเครื่องหมายจราจรแต่ไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งป้ายแจ้งให้ประชาชนทราบว่าจุดตัดนี้เป็นทางลักผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตรถไฟเป็นทางลาดยาง - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 10,000 480,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.67427 Longitude:101.37398 เสาโทรเลขที่: 174/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าหมู่บ้านวัดคลองตาลง ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง	30,000 50,000 560,000 330,000 120,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.67647 Longitude:101.93156 เสาโทรเลขที่: 176/2-3 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าไร่นายาภรณ์ ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 100,000 330,000

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 14.68422 Longitude: 101.399 เสาโทรเลขที่: 177/6-7 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าวัดเขาสายันต์ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟบางส่วนชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	150,000 560,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 14.70035 Longitude: 101.40667 เสาโทรเลขที่: 179/5-6 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าวัดเขาจันทร์ตรี ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟบางส่วนชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	150,000 640,000
	ประเภทของจุดตัด: ทางลักผ่าน Latitude: 14.70632 Longitude: 101.41087 เสาโทรเลขที่: 180/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ปากช่อง - หนองกะจะ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 2 เมตร	- มีลักษณะเป็นทางลักผ่านจักรยานยนต์ ที่ไม่มีการติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่แสดงว่าเป็นทางตัดผ่านทางรถไฟ - อยู่ในย่านสถานีปากช่อง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งป้ายแจ้งให้ประชาชนทราบว่าจุดตัดนี้เป็นทางลักผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ	30,000 10,000

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude:14.71298 Longitude:101.417 เสาโทรเลขที่: 181/1-2 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าหมู่บ้านมอดินแดง ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟบางส่วนชำรุด - ไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง	150,000 640,000 270,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.7252 Longitude:101.42685 เสาโทรเลขที่: 182/13-14 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้า CAWBOY CITY ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ	30,000 50,000 560,000 100,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude:14.73197 Longitude:101.43217 เสาโทรเลขที่: 183/12-13 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ปากช่อง - ลำานาวิทย ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7.3 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง	100,000 640,000 270,000

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ทางลัดผ่าน Latitude:14.74516 Longitude:101.44166 เสาโทรเลขที่: 185/9-10 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนนลูกรัง ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- มีลักษณะเป็นทางลัดผ่าน ที่มีการติดตั้งเครื่องหมายจราจรแต่ไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งป้ายหยุดที่ระยะ 5 เมตร - ติดตั้งป้ายแจ้งให้ประชาชนทราบว่าจุดตัดนี้เป็นทางลัดผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 10,000 10,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.74979 Longitude:101.44416 เสาโทรเลขที่: 186/2-3 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าที่ทำการสวนสัตว์ภูบาล ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 100,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.75713 Longitude:101.44928 เสาโทรเลขที่: 187/2-3 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.พัฒนาหมู่บ้าน ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 100,000 330,000

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.7635 Longitude:101.45768 เสาโทรเลขที่: 188/4-5 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.สวนป่าปางอโศก ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- รายละเอียดการศึกษาแสดงใน บทที่ 5 หัวข้อ 5.2 งานวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงกายภาพบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ		4,770,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.78353 Longitude:101.47949 เสาโทรเลขที่: 191/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าหมู่บ้านป่าเสียด ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 100,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.8057 Longitude:101.48367 เสาโทรเลขที่: 194/1-2 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าอ่างเก็บน้ำบ้านป่าไร่ ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 3.5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 100,000 330,000

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.81578 Longitude:101.49658 เสาโทรเลขที่: 195/15-16 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.อ่างเก็บน้ำห่มบ้านจันทิก ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 100,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.87139 Longitude:101.55505 เสาโทรเลขที่: 206/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าหมู่บ้านชัยสัน ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1(โครงการเร่งด่วนงานจัดหาและติดตั้งเครื่องกั้นทางผ่านเสมอระดับ) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ	4,500,000 100,000 480,000 250,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude:14.8758 Longitude:101.56793 เสาโทรเลขที่: 206/31-32 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าหมู่บ้านคลองไผ่ ชนิดผิวจราจร: ลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- ติดตั้งป้ายจราจรไม่เพียงพอและตำแหน่งการติดตั้งไม่เหมาะสมทำให้มองเห็นไม่ชัดเจน - ปริมาณจราจรสูง	- ก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ (โครงการศึกษาและจัดทำแผนแม่บทการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟกรมทางหลวงชนบท)	154,513,250

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ทางลักผ่าน Latitude: 14.8687 Longitude: 101.58081 เสาโทรเลขที่: 207/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: - ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- มีลักษณะเป็นทางลักผ่าน ที่ไม่มีการติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่แสดงว่าเป็นทางตัดผ่านทางรถไฟ - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งป้ายหยุดที่ระยะ 5 เมตร - ติดตั้งป้ายแจ้งให้ประชาชนทราบว่าจุดตัดนี้เป็นทางลักผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 10,000 10,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ทางลักผ่าน Latitude: 14.86529 Longitude: 101.58684 เสาโทรเลขที่: 208/6-7 ถนนที่ตัดผ่าน: - ชนิดผิวจราจร: ดิน/ลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- มีลักษณะเป็นทางลักผ่าน ที่ไม่มีการติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่แสดงว่าเป็นทางตัดผ่านทางรถไฟ - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งป้ายหยุดที่ระยะ 5 เมตร - ติดตั้งป้ายแจ้งให้ประชาชนทราบว่าจุดตัดนี้เป็นทางลักผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ	30,000 10,000 10,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 14.86221 Longitude: 101.59341 เสาโทรเลขที่: 209/2-3 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าหมู่บ้านหนองซอน ชนิดผิวจราจร: คอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 250,000 330,000

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 14.86111 Longitude: 101.5975 เสาโทรเลขที่: 209/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าหมู่บ้านลาดบัวขาว - อ่างเก็บน้ำ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 14.85788 Longitude: 101.61046 เสาโทรเลขที่: 211/1-2 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.บ้านลาดบัวขาว - เข้าไร่ ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 3.5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: Underpass Latitude: 14.85685 Longitude: 101.61534 เสาโทรเลขที่: 211/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: - ชนิดผิวจราจร: ถ.ดิน/ลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร		- ติดตั้งป้ายจำกัดความสูงที่ทางลอด	10,000

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 14.85966 Longitude: 101.2560 เสาโทรเลขที่: 212/13-14 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.มิตรภาพ – อ.สีคิ้ว ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนนและจุดตัดทางรถไฟอยู่บริเวณทางโค้ง	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 560,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 14.86298 Longitude: 101.63294 เสาโทรเลขที่: 213/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: อ.สีคิ้ว – บ.โนนนา ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 14.86488 Longitude: 101.63684 เสาโทรเลขที่: 214/1-2 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.บ้านโนนนา – เข้าไร่ ชนิดผิวจราจร: คอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.86946 Longitude:101.64553 เสาโทรเลขที่: 215/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.ลาดบัวขาว – มิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - จุดตัดทางรถไฟอยู่ใกล้ทางโค้ง	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟ - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐาน - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 14.4725 Longitude: 101.65182 เสาโทรเลขที่: 215/15-16 ถนนที่ตัดผ่าน: บ้านใหม่ลำโรง – พุงนา ชนิดผิวจราจร: ถนนดิน ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟ - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 400,000 100,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.88311 Longitude:101.67401 เสาโทรเลขที่: 218/9-10 ถนนที่ตัดผ่าน: รร.หนองน้ำขุ่น – บ.หนองน้ำขุ่น ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.88858 Longitude:101.68575 เสาโทรเลขที่: 219/15-16 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.ทับม้า ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1(โครงการเร่งด่วนงานจัดหาและติดตั้งเครื่องกั้นทางผ่านเสมอระดับ) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง	4,500,000 50,000 560,000 200,000
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude:14.88912 Longitude:101.68722 เสาโทรเลขที่: 220//2-3 ถนนที่ตัดผ่าน: - ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.8899 Longitude:101.69098 เสาโทรเลขที่: 220/9-10 ถนนที่ตัดผ่าน: รร.บ้านถนนคต – ต.สีคิ้ว ม.11 ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง - ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 560,000 200,000 120,000 330,000

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.89134 Longitude:101.70154 เสาโทรเลขที่: 221/11-12 ถนนที่ตัดผ่าน: อ.สีคิ้ว – วัดดอน ชนิดผิวจราจร: ถนนดิน ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 3 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟ - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 400,000 100,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.89295 Longitude:101.71806 เสาโทรเลขที่: 223/8-9 ถนนที่ตัดผ่าน: ซ.สะพานดำรงมใจ - อ.สีคิ้ว ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟ - ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - ติดตั้งป้ายหยุดที่ระยะ 5 เมตร - ปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟ	30,000 41,800 560,000 120,000 330,000 8,200 100,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก2 Latitude:14.89332 Longitude:101.72352 เสาโทรเลขที่: 224/1-2 ถนนที่ตัดผ่าน: อ.ด่านขุนทด – สีคิ้ว ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 8 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟบางส่วนชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	150,000 640,000

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.89435 Longitude:101.73012 เสาโทรเลขที่: 224/12-13 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.หัน – เทศบาลสีคิ้ว ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - ไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างที่จุดตัดทางรถไฟ	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1 (โครงการเร่งด่วนงานจัดหาและติดตั้งเครื่องกั้นทางผ่านเสมอระดับ) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง	4,500,000 100,000 480,000 120,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.89566 Longitude:101.74553 เสาโทรเลขที่: 226/7-8 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.บ้านหัน – ต.สีคิ้ว ชนิดผิวจราจร: ถนนดิน ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 3 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย - ติดตั้งป้ายหยุดที่ระยะ 5 เมตร	30,000 41,800 400,000 100,000 330,000 8,200
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.89633 Longitude:101.75350 เสาโทรเลขที่: 227/5-6 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.หัวสระ – บ.โคกสะอาด ชนิดผิวจราจร: ถนนดิน ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 3 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 400,000 100,000 330,000

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 14.89805 Longitude: 101.7748 เสาโทรเลขที่: 229/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: ชลประทาน – บ.โคกสะอาด ชนิดผิวจราจร: ถนนดิน ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 3.5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 14.89833 Longitude: 101.78017 เสาโทรเลขที่: 230/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.นาดี – บ.โคกสะอาด ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟบางส่วนชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 560,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 14.89877 Longitude: 101.78867 เสาโทรเลขที่: 231/2-3 ถนนที่ตัดผ่าน: อ.สีคิ้ว – อ.สูงเนิน ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟบางส่วนชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 640,000

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude:14.90016 Longitude:101.81727 เสาโทรเลขที่: 234/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.เสมา – อ.สูงเนิน ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟบางส่วนชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	150,000 640,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude:14.88891 Longitude:101.82086 เสาโทรเลขที่: 234/9-10 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.ตะคลองหลง – อ.สูงเนิน ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟบางส่วนชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	150,000 640,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.90068 Longitude:101.83434 เสาโทรเลขที่: 235/16-236/1 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.กุดหิน – อ.สูงเนิน ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟบางส่วนชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1(โครงการเร่งด่วนงานจัดหาและติดตั้งเครื่องกั้นทางผ่านเสมอระดับ) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	4,500,000 100,000 640,000

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.90141 Longitude:101.8787 เสาโทรเลขที่: 237/9-10 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.นาตะโก – อ.สูงเนิน ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 640,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude:14.90268 Longitude:101.86317 เสาโทรเลขที่: 239/2-3 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.โคราข – อ.สูงเนิน ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟบางส่วนชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง	150,000 640,000 100,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude:14.90482 Longitude:101.8784 เสาโทรเลขที่: 240/12-13 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.เมืองเก่า – ต.กุดจิก ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟบางส่วนชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	150,000 640,000

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 14.90601 Longitude: 101.8862 เสาโทรเลขที่: 241/11-12 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.กุดจิก – ถ.มิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟบางส่วนชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	150,000 560,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 14.90763 Longitude: 101.8957 เสาโทรเลขที่: 242/11-12 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.กุดจิก – เข้าหมู่บ้าน ชนิดผิวจราจร: ถนนดิน ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 2 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 400,000 100,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 14.90845 Longitude: 101.90009 เสาโทรเลขที่: 243/2-3 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.สลักไผ่ – ถ.มิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟบางส่วนชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	150,000 640,000

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.91054 Longitude:101.90994 เสาโทรเลขที่: 244/4-5 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.โนนตะโก – หุ่งนา ชนิดผิวจราจร: ถนนดิน ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 3 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟ - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 400,000 100,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude:14.92683 Longitude:101.94812 เสาโทรเลขที่: 248/12-13 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.ละลมหม้อ – ถ.มิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ	100,000 560,000 200,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude:14.92741 Longitude:101.95056 เสาโทรเลขที่: 248/17-18 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.ดอนแก้ว – ถ.มิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง	100,000 560,000 200,000

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 14.9284 Longitude: 101.95287 เสาโทรเลขที่: 249/4-5 ถนนที่ตัดผ่าน: อ.ขามทะเลสอ – ถ.มิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 560,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 14.94202 Longitude: 101.98556 เสาโทรเลขที่: 253/1-2 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.เตี๋ย – ถ.มิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟบางส่วนชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1 (โครงการเร่งด่วน งานจัดหาและติดตั้งเครื่องกั้นทางผ่านเสมอระดับ) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	4,500,000 100,000 560,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 14.94509 Longitude: 101.99173 เสาโทรเลขที่: 253/13-14 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.หนองเป็ดน้ำ – ถ.มิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟบางส่วนชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1 (โครงการเร่งด่วน งานจัดหาและติดตั้งเครื่องกั้นทางผ่านเสมอระดับ) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	4,500,000 100,000 640,000

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.94982 Longitude:102.00344 เสาโทรเลขที่: 255/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.บ้านใหม่- ถ.มิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟบางส่วนชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1(โครงการเร่งด่วนงานจัดหาและติดตั้งเครื่องกั้นทางผ่านเสมอระดับ) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ	4,500,000 100,000 560,000 200,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.95342 Longitude:102.10271 เสาโทรเลขที่: 256/5-6 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.มะขามเฒ่า – ถ.มิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟบางส่วนชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1(โครงการเร่งด่วนงานจัดหาและติดตั้งเครื่องกั้นทางผ่านเสมอระดับ) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ	4,500,000 100,000 560,000 200,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude:14.95712 Longitude:102.02603 เสาโทรเลขที่: 257/13-14 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.ภูเขาลาด – ถ.มิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 560,000

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude:14.96146 Longitude:102.04118 เสาโทรเลขที่: 259/7-8 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.บ้านใหม่ – ถ.มิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง	100,000 560,000 200,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.96186 Longitude:102.04401 เสาโทรเลขที่: 259/12-13 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.ศรีษะละเลิง – ถ.มิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 560,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.96379 Longitude:102.05059 เสาโทรเลขที่: 260/8-9 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ชุมชนตรี – ถ.มิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5.5 เมตร	- รายละเอียดการศึกษาแสดงใน บทที่ 5 หัวข้อ 5.2 งานวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านกายภาพบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ		5,020,000

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude:14.96437 Longitude:102.05287 เสาโทรเลขที่: 260/12-13-14 ถนนที่ตัดผ่าน: ทางเลี้ยวเมืองมิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude:14.96437 Longitude:102.05287 เสาโทรเลขที่: 260/12-13-14 ถนนที่ตัดผ่าน: ทางเลี้ยวเมืองมิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude:14.96437 Longitude:102.05287 เสาโทรเลขที่: 260/12-13-14 ถนนที่ตัดผ่าน: ทางเลี้ยวเมืองมิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude:14.96437 Longitude:102.05287 เสาโทรเลขที่: 260/12-13-14 ถนนที่ตัดผ่าน: ทางเลี่ยงเมืองมิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude:14.96599 Longitude:102.05682 เสาโทรเลขที่: 261/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.มุขมนตรี – ถ.มิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 560,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude:14.96679 Longitude:102.06113 เสาโทรเลขที่: 261/11-12 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.มุขมนตรี – ถ.มิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 480,000

ตารางที่ ค-3: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude:14.96146 Longitude:102.06422 เสาโทรเลขที่: 261/16-262/1 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ทางเลี้ยวเมืองมิตรภาพ ชนิดผิวจราจร: - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude:14.96847 Longitude:102.06707 เสาโทรเลขที่: 262/6-7 ถนนที่ตัดผ่าน: วัดใหม่อัมพวัน – ซ.ไมตรี ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 14 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	200,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 13.7487 Longitude: 100.51797 เสาโทรเลขที่: 1 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.พระราม1 - กษัตริย์ศึก ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 13.75712 Longitude: 100.5207 เสาโทรเลขที่: 2/4-5 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรบุรี (ยมราช) ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 54 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 13.76275 Longitude: 100.52325 เสาโทรเลขที่: 2/15-16 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ศรีอยุธยา ชนิดผิวจราจร: ลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 36 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 13.77064 Longitude: 100.52603 เสาโทรเลขที่: 3/14-15 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ราชวิถี ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 40 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 13.77627 Longitude: 100.52824 เสาโทรเลขที่: 4/8-9 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.นครชัยศรี ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 40 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 13.78148 Longitude: 100.53075 เสาโทรเลขที่: 5/1-2 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เศรษฐศิริ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 9 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 13.78713 Longitude: 100.53297 เสาโทรเลขที่: 5/12-13 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ระนอง ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก0 Latitude: 13.79237 Longitude: 100.53514 เสาโทรเลขที่: 6/5-6 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ประดิพัทธ์ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 15 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000
	ประเภทของจุดตัด: Underpass Latitude: 13.79757 Longitude: 100.53696 เสาโทรเลขที่: 6 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.พระราม 6 ชนิดผิวจราจร: - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 13.82312 Longitude: 100.54786 เสาโทรเลขที่: 10/13 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ทางด่วนบางโคล่ - แจ้งวัฒนะ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 13.83009 Longitude: 100.5518 เสาโทรเลขที่: 10/16 - 11/1 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.รัชโยธิน ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 13.83885 Longitude: 100.5563 เสาโทรเลขที่: 11/17 - 12/1 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เทศบาลสงเคราะห์ ชนิดผิวจราจร: ลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 24 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 13.84753 Longitude: 100.56116 เสาโทรเลขที่: 13/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.งามวงศ์วาน 302(ไปพงษ์เพชร) ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 16 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 13.84764 Longitude: 100.56066 เสาโทรเลขที่: 13/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ขึ้นทางด่วน(ดอนเมืองโทลเวย์) ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: Underpass Latitude: 13.86633 Longitude: 100.57073 เสาโทรเลขที่: 15/7-8 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ที่ดินจัดสรรบริษัทชิตชน ชนิดผิวจราจร: ลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5 เมตร	-	-	-

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 13.86664 Longitude: 100.57117 เสาโทรเลขที่: 15/7-8 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ที่ดินจัดสรรบริษัทชิตชน ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 9 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 13.88434 Longitude: 100.58119 เสาโทรเลขที่: 17/13-14 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.แจ้งวัฒนะ 304 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 20 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้นชนิด ก1 Latitude: 13.88843 Longitude: 100.58324 เสาโทรเลขที่: 18/4-5 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.วัดหลักสี่-ถ.วิภาวดีรังสิต ชนิดผิวจราจร: ลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 12 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้นชนิด ก4 Latitude: 13.90558 Longitude: 100.59286 เสาโทรเลขที่: 20/4-5 ถนนที่ตัดผ่าน: โรงน้ำมัน ทอ.-ถ.วิภาวดีรังสิต ชนิดผิวจราจร: ลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 12 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้นชนิด ก1 Latitude: 13.91607 Longitude: 100.59888 เสาโทรเลขที่: 21/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.วิภาวดีรังสิต-ตลาดใหม่ ชนิดผิวจราจร: ลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้นชนิด ก1 Latitude: 13.93280 Longitude: 100.60797 เสาโทรเลขที่: 23/15-16 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.วิภาวดีรังสิต ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 9 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 13.94247 Longitude: 100.60783 เสาโทรเลขที่: 24/15-16 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เกษมอุดมพันธุ์ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 13.96713 Longitude: 100.60482 เสาโทรเลขที่: 27/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้าหมู่บ้านเมืองเอก ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 13.98608 Longitude: 100.6026 เสาโทรเลขที่: 29/13-14 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.รังสิต-ปทุมธานี ชนิดผิวจราจร: ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ทางลักผ่าน Latitude: 13.98608 Longitude: 100.6026 เสาโทรเลขที่: 29/13-14 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.รังสิต-ปทุมธานี ชนิดผิวจราจร: ไม้ ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 1 เมตร หมายเหตุ: เพิ่มจากบัญชีจุดตัดของการรถไฟฯ	- รายละเอียดการศึกษาแสดงใน บทที่ 5 หัวข้อ 5.2 งานวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงกายภาพบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ		210,000
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 14.06624 Longitude: 100.59092 เสาโทรเลขที่: 38/10-11-12 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.วงแหวนรอบนอก ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 14.1624 Longitude: 100.57852 เสาโทรเลขที่: 49/7-8 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.วงแหวนทิศตะวันตก ชนิดผิวจราจร: ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 14.21716 Longitude: 100.58201 เสาโทรเลขที่: 55/9-10 ถนนที่ตัดผ่าน: 308 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 150,000
	ประเภทของจุดตัด: ทางลักผ่าน Latitude: 13.75712 Longitude: 100.5207 เสาโทรเลขที่: - ถนนที่ตัดผ่าน: ย่านสถานีบางปะอิน ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: เมตร	- มีลักษณะเป็นทางลักผ่านจากรายงานยนต์ ที่ไม่มี การติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่แสดงว่าเป็นทางตัดผ่านทางรถไฟ	- พิจารณาปิดจุดตัด	-
	ประเภทของจุดตัด: Underpass Latitude: 14.26503 Longitude: 100.58726 เสาโทรเลขที่: 60/12-13 ถนนที่ตัดผ่าน: ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	- ติดตั้งป้ายจำกัดความสูงที่ทางลอด	10,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 14.30374 Longitude: 100.58598 เสาโทรเลขที่: 65/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.สายเอเชีย - บางปะหัน ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 14.34333 Longitude: 100.58463 เสาโทรเลขที่: 69/10-69/11 ถนนที่ตัดผ่าน: 3059 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 8 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟบางส่วนชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - มีปริมาณจราจรสูง	- ก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ (โครงการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ กรมทางหลวง)	153,000,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 14.35272 Longitude: 100.58353 เสาโทรเลขที่: 70/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: 309 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 10 เมตร	- จากการสำรวจพบว่าเครื่องหมายจราจรแต่ เครื่องหมายที่ติดตั้งบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุดขาดการบำรุงรักษา ป้ายจราจรบางป้ายไม่ได้มาตรฐาน และติดตั้งซ้ำซ้อน บดบังกันเอง	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000 -

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 14.3525 Longitude: 100.58358 เสาโทรเลขที่: 70/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.นครสวรรค์ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 14.35272 Longitude: 100.58353 เสาโทรเลขที่: 70/11-12 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เพชรบุรี (ยมราช) ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 54 เมตร	- จากการสำรวจพบว่ามีเครื่องหมายจราจร แต่ เครื่องหมายที่ติดตั้งบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุดขาดการบำรุงรักษา ป้ายจราจรบางป้ายไม่ได้มาตรฐาน และติดตั้งซ้ำซ้อน บดบังกันเอง	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000 -
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 14.38293 Longitude: 100.59517 เสาโทรเลขที่: 74/7-8 ถนนที่ตัดผ่าน: 3061 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- จากการสำรวจพบว่ามีเครื่องหมายจราจร แต่ เครื่องหมายที่ติดตั้งบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุดขาดการบำรุงรักษา ป้ายจราจรบางป้ายไม่ได้มาตรฐาน และติดตั้งซ้ำซ้อน บดบังกันเอง	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000 -

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 14.38664 Longitude: 100.6022 เสาโทรเลขที่: 75/6-7-8 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.สายเอเชีย ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 14.41565 Longitude: 100.6601 เสาโทรเลขที่: 82/6-7 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.หนองปริง-ต.กระเจียว ชนิดผิวจราจร: ลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ	100,000 200,000 560,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 14.42631 Longitude: 100.6823 เสาโทรเลขที่: 84/16-85/1 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.พระแก้ว-ต.กระเจียว ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟเป็นอุปสรรคข้างทาง	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ	100,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 14.44344 Longitude: 100.70871 เสาโทรเลขที่: 88/6-7 ถนนที่ตัดผ่าน: 329 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 10 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟบางส่วนชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - มีปริมาณจราจรสูง	- ก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ (โครงการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ กรมทางหลวง)	153,000,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 14.47962 Longitude: 100.72856 เสาโทรเลขที่: 93/9-10 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.ตะโก-บ.โคกกระต่าย ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเซตรถไฟเป็นอุปสรรคข้างทาง	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1 (รฟท.) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเซตรถไฟ	1,675,000 100,000 560,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข2 Latitude: 14.51943 Longitude: 100.7236 เสาโทรเลขที่: 97/16-98/1 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.หนองวิวัฒน์-โรงเรียนประชาผดุงวิทย์ ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1 (รฟท.) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - แก้ไขระยะมองเห็นปลอดภัย	1,675,000 50,000 200,000 480,000 330,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 14.52995 Longitude: 100.72556 เสาโทรเลขที่: 99/2-3 ถนนที่ตัดผ่าน: อย. 3008 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.0 เมตร	- จากการสำรวจพบว่าเครื่องหมายจราจร แต่ เครื่องหมายที่ติดตั้งบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุดขาดการบำรุงรักษา ป้ายจราจรบางป้ายไม่ได้มาตรฐาน และติดตั้งซ้ำซ้อน บดบังกันเอง	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000 -
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 14.5533 Longitude: 100.72472 เสาโทรเลขที่: 101/12-13 ถนนที่ตัดผ่าน: 3470 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7.0 เมตร	- จากการสำรวจพบว่าเครื่องหมายจราจร แต่ เครื่องหมายที่ติดตั้งบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุดขาดการบำรุงรักษา ป้ายจราจรบางป้ายไม่ได้มาตรฐาน และติดตั้งซ้ำซ้อน บดบังกันเอง	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000 -
	ประเภทของจุดตัด: Underpass Latitude: 14.55786 Longitude: 100.72429 เสาโทรเลขที่: 102/5-6 ถนนที่ตัดผ่าน: ชนิดผิวจราจร: ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	- ติดตั้งป้ายจำกัดความสูงที่ทางลอด	10,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: Underpass Latitude: 14.5589 Longitude: 100.72435 เสาโทรเลขที่: 102/5-6 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.เข้า อ.ท่าเรือ - ตลาด ชนิดผิวจราจร: ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	- ติดตั้งป้ายจำกัดความสูงที่ทางลอด	10,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 14.5666 Longitude: 100.72433 เสาโทรเลขที่: 103/4-5 ถนนที่ตัดผ่าน: 3023 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7.0 เมตร	- จากการสำรวจพบว่ามีเครื่องหมายจราจร แต่ เครื่องหมายที่ติดตั้งบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุดขาดการบำรุงรักษา ป้ายจราจรบางป้ายไม่ได้มาตรฐาน และติดตั้งซ้ำซ้อน บดบังกันเอง	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000 -
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 14.58673 Longitude: 100.725521 เสาโทรเลขที่: 105/7-8 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ท่าหลวง 3267 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6 เมตร	-	-	-

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข2 Latitude: 14.60778 Longitude: 100.72626 เสาโทรเลขที่: 107/13-14 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.บ้านหมอ-ต.โขมด ชนิดผิวจราจร: คอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1 (รฟท.) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	1,675,000 50,000 200,000 480,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 14.61143 Longitude: 100.72623 เสาโทรเลขที่: 108/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.บ้านหมอ-ต.ตลาดน้อย ชนิดผิวจราจร: คอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.0 เมตร	- จากการสำรวจพบว่าไม่มีเครื่องหมายจราจร แต่ เครื่องหมายที่ติดตั้งบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุดขาดการบำรุงรักษา ป้ายจราจรบางป้ายไม่ได้มาตรฐาน และติดตั้งซ้ำซ้อน บดบังกันเอง	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000 -
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 14.63139 Longitude: 100.72726 เสาโทรเลขที่: 110/6-7 ถนนที่ตัดผ่าน: อบต.ตลาดน้อย ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1(โครงการเร่งด่วนงานจัดหาและติดตั้งเครื่องกั้นทางผ่านเสมอระดับ) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	4,500,000 50,000 250,000 480,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 14.67613 Longitude: 100.70898 เสาโทรเลขที่: 115/12-13 ถนนที่ตัดผ่าน: เทศบาลตำบลหนองโดน ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของ - การรถไฟฯ	100,000 250,000 560,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 14.68616 Longitude: 100.70479 เสาโทรเลขที่: 116/16-17 ถนนที่ตัดผ่าน: เทศบาลตำบลหนองโดน ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ	100,000 250,000 560,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 14.70554 Longitude: 100.69151 เสาโทรเลขที่: 119/9-10 ถนนที่ตัดผ่าน: อบต.บ้านกล้วย ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 3.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1 (รฟท.) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ	1,675,000 50,000 200,000 480,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 14.71652 Longitude: 100.68224 เสาโทรเลขที่: 121/2-3 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนนบ้านกลับ-บ้านโป่ง ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 14.73284 Longitude: 100.67551 เสาโทรเลขที่: 122/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนนบ้านคลองเจริญ-บ้านกลับ ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1(โครงการเร่งด่วนงานจัดหาและติดตั้งเครื่องกั้นทางผ่านเสมอระดับ) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	4,500,000 50,000 250,000 480,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 14.74483 Longitude: 100.65671 เสาโทรเลขที่: 125/5-6 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนน อบต.บ้านป่าหวาย ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	50,000 250,000 560,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 14.75373 Longitude: 100.64843 เสาโทรเลขที่: 126/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ลพบุรี - ชัยนาท ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 14.76263 Longitude: 100.64027 เสาโทรเลขที่: 127/15-16 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนน ลบ.2020 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 250,000 560,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 14.79159 Longitude: 100.6169 เสาโทรเลขที่: 131/18-132/1 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนน 3196 ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 10.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 14.79534 Longitude: 100.61613 เสาโทรเลขที่: 132/8-9 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนนลพบุรี-ท่าหิน ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5.5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude: 14.80223 Longitude: 100.64176 เสาโทรเลขที่: 133/4-5 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนนเทศบาลเมืองลพบุรี ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 25 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 14.807 Longitude: 100.61372 เสาโทรเลขที่: 133/12-13 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.บ้านป้อม (หน้าวัดป่า) ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 14.84325 Longitude: 100.60571 เสาโทรเลขที่: 137/14-15 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนน อบต.ท่าแค ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000. 50,000 200,000 480,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ทางลัดผ่าน Latitude: 14.86943 Longitude: 100.60013 เสาโทรเลขที่: 140/13-14 ถนนที่ตัดผ่าน: ทางลัดผ่าน ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 3.0 เมตร	- ปัจจุบันมีการนำเสาคอนกรีตมาปักขวางรถยนต์ไม่สามารถผ่านได้ อย่างไรก็ตามจักรยานยนต์สามารถใช้ทางได้อยู่	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งป้ายแจ้งให้ประชาชนทราบว่าจุดตัดนี้เป็นทางลัดผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ - แก้ไขระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 10,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 14.88522 Longitude: 100.59663 เสาโทรเลขที่: 142/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: ถนนคลองชลประทาน ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1(โครงการเร่งด่วนงานจัดหาและติดตั้งเครื่องกั้นทางผ่านเสมอระดับ) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงความลาดชันของช่วงถนนเชื่อมต่อทางรถไฟตามมาตรฐานการรถไฟฯ - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	4,500,000 100,000 200,000 560,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 14.90398 Longitude: 100.59278 เสาโทรเลขที่: 144/12-13 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.หมอแก้ว – คลองชลประทาน ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000
	ประเภทของจุดตัด: ทางลักผ่าน Latitude: 14.93638 Longitude: 100.58569 เสาโทรเลขที่: 148/8-9 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.หนองเต่า – ต.พุกคา ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งป้ายแจ้งให้ประชาชนทราบว่าจุดตัดนี้เป็นทางลักผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ - แก้ไขปัญหาระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 10,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 14.95615 Longitude: 100.58141 เสาโทรเลขที่: 150/11-12 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.หนองเต่า – ต.พุกคา ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5.8 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเซตรถไฟเป็นอุปสรรคข้างทาง	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1(โครงการเร่งด่วนงานจัดหาและติดตั้งเครื่องกั้นทางผ่านเสมอระดับ) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเซตรถไฟ	4,500,000 100,000 560,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.96367 Longitude: 100.57986 เสาโทรเลขที่: 151/9-10 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.หนองเต่า – ต.พุกคา ชนิดผิวจราจร: ถนนดิน ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง - แก้ไขปัญหาระยะการมองเห็นปลอดภัย - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ	30,000 50,000 480,000 100,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:14.99067 Longitude: 100.57351 เสาโทรเลขที่: 154/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.หนองทรายขาว – พังนา ชนิดผิวจราจร: ถนนดิน ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยางและปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขปัญหาระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 400,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude:15.00639 Longitude: 100.57204 เสาโทรเลขที่: 156/6-7 ถนนที่ตัดผ่าน: หนองเต่า – หนองทรายขาว ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5.7 เมตร	- ติดตั้งป้ายจราจรไม่เพียงพอและตำแหน่งการติดตั้งไม่เหมาะสมทำให้มองเห็นไม่ชัดเจน - มีปริมาณจราจรสูง	ก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ (โครงการศึกษาและจัดทำแผนแม่บทการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ กรมทางหลวงชนบท)	73,233,250

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:15.02253 Longitude:100.55746 เสาโทรเลขที่: 158/11-12 ถนนที่ตัดผ่าน: เขาวง – คันคลอง ชนิดผิวจราจร: ถนนดิน ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 3.7 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง - แก้ไขปัญหาระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 400,000 100,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude:15.0369 Longitude:100.54314 เสาโทรเลขที่: 160/15-16 ถนนที่ตัดผ่าน: บ้านโพ – บ้านหมี ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 10.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude:15.04238 Longitude:100.53753 เสาโทรเลขที่: 161/12-13 ถนนที่ตัดผ่าน: วัดปฐมพานิช – ร.พ.บ้านหมี ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:15.05403 Longitude:100.52677 เสาโทรเลขที่: 163/7-8 ถนนที่ตัดผ่าน: ห้วยแก้ว – โพนทอง ชนิดผิวจราจร: ถนนดิน ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขปัญหาระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 400,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude:15.09685 Longitude:100.48468 เสาโทรเลขที่: 169/16 – 170/1 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.ไผ่ใหญ่ – ต.สายห้วยแก้ว ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ	50,000 480,000 200,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude:15.12425 Longitude:100.45796 เสาโทรเลขที่: 174/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.จันเสน – ต.ลาดทิพย์รัศ ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5.8 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ	50,000 480,000 200,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก1 Latitude:15.13134 Longitude:100.45122 เสาโทรเลขที่: 175/4-5 ถนนที่ตัดผ่าน: อ.ตาคลี – อ. บ้านหมี่ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - จุดตัดทางรถไฟอยู่ใกล้ทางโค้ง	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	200,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude:15.14099 Longitude:100.44265 เสาโทรเลขที่: 176/11-12 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.พรมนิมิต – ต.ช่องแค ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4.0 เมตร	- คานชำรุด - เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ซ่อมคานและติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ	100,000 480,000 200,000
	ประเภทของจุดตัด: ทางลัดผ่าน Latitude:15.15205 Longitude:100.4325 เสาโทรเลขที่: 178/5-6 ถนนที่ตัดผ่าน: ทางลัดผ่าน ชนิดผิวจราจร: ถนนดิน ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 2.8 เมตร หมายเหตุ: เพิ่มจากบัญชีจุดตัดของการรถไฟ	- มีลักษณะเป็นทางลัดผ่าน ที่ไม่มีกรติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่แสดงว่าเป็นทางตัดผ่านทางรถไฟ - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งป้ายแจ้งให้ประชาชนทราบว่าจุดตัดนี้เป็นทางลัดผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ - แก้ไขปัญหาระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 10,000 330,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude:15.15798 Longitude:100.42692 เสาโทรเลขที่: 179/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.อินบุรี – ดากฟ้า ชนิดผิวจราจร: ลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude: 15.16278Longitude: 100.42242 เสาโทรเลขที่: 179/14-15 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.ช่องแค – ต.พรมนิมิต ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7.4 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - จุดตัดทางรถไฟอยู่ใกล้ทางแยกที่มีปริมาณจราจรสูง	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude:15.16968 Longitude:100.41606 เสาโทรเลขที่: 180/15-16 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.พรมนิมิต – ต.ช่องแค ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - จุดตัดทางรถไฟอยู่ใกล้ทางโค้ง	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 480,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ทางลักผ่าน Latitude: 15.18063 Longitude: 100.40542 เสาโทรเลขที่: 182/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.พรมนิมิต – ต.ช่องแค ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4.0 เมตร	- มีลักษณะเป็นทางลักผ่าน ที่ไม่มีการติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่แสดงว่าเป็นทางตัดผ่านทางรถไฟ - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งป้ายแจ้งให้ประชาชนทราบว่าจุดตัดนี้เป็นทางลักผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ - แก้ไขปัญหาระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 10,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ทางลักผ่าน Latitude: 15.18882 Longitude: 100.39748 เสาโทรเลขที่: 183/14-15 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.พรมนิมิต – ต.ช่องแค ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7.0 เมตร	- มีลักษณะเป็นทางลักผ่าน ที่ไม่มีการติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่แสดงว่าเป็นทางตัดผ่านทางรถไฟ - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งป้ายแจ้งให้ประชาชนทราบว่าจุดตัดนี้เป็นทางลักผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ - แก้ไขปัญหาระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 10,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude: 15.20124 Longitude: 100.3856 เสาโทรเลขที่: 185/11-12 ถนนที่ตัดผ่าน: บ้านดง – วัดหลาสะแก ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude:15.20845 Longitude:100.37826 เสาโทรเลขที่: 186/13-14 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.ทะเลหว่า – บ.เขาทอง ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.0 เมตร	- คานชำรุด - เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ซ่อมคานและติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ	100,000 560,000
	ประเภทของจุดตัด: ทางลักผ่าน Latitude: 15.21303Longitude: 100.37373 เสาโทรเลขที่: 187/9-10 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.โพนทอง – บ.ทะเลหว่า ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 3.2 เมตร	- มีลักษณะเป็นทางลักผ่าน ที่ไม่มีการติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่แสดงว่าเป็นทางตัดผ่านทางรถไฟ - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งป้ายแจ้งให้ประชาชนทราบว่าจุดตัดนี้เป็นทางลักผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ - แก้ไขปัญหาระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 10,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ทางลักผ่าน Latitude:15.21696 Longitude:100.36997 เสาโทรเลขที่: 188/2-3 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.โพนทอง – ทางเข้าบ้าน ชนิดผิวจราจร: ถนนดิน ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 2.3 เมตร	- มีลักษณะเป็นทางลักผ่าน ที่ไม่มีการติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่แสดงว่าเป็นทางตัดผ่านทางรถไฟ - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งป้ายแจ้งให้ประชาชนทราบว่าจุดตัดนี้เป็นทางลักผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ - แก้ไขปัญหาระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 10,000 330,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก2 Latitude:15.22268 Longitude:100.36452 เสาโทรเลขที่: 188/16-189/1 ถนนที่ตัดผ่าน: อ.ตาคลี – บ.ชลประทาน ซีเมนต์ ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 960,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude:15.23539 Longitude:100.35800 เสาโทรเลขที่: 190/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.โพนทอง – อ.ตาคลี ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน และบางจุดมีความชันหลายระดับ - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ	50,000 480,000 250,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude:15.24559 Longitude:100.35426 เสาโทรเลขที่: 191/12-13 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.ช่องแค – อ.ตาคลี ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร	100,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: Overpass Latitude: 15.2648 Longitude: 100.34691 เสาโทรเลขที่: 194/1-2 ถนนที่ตัดผ่าน: - ชนิดผิวจราจร: - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: - เมตร	-	-	-
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก4 Latitude: 15.26494 Longitude: 100.34689 เสาโทรเลขที่: 194/1-2 ถนนที่ตัดผ่าน: จ.นครสวรรค์ – จ.ลพบุรี ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4.2 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 640,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude: 15.30151 Longitude: 100.3329 เสาโทรเลขที่: 198/6-7 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.หนองสีนวล – บ.ดงมะกู ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ - แก้ไขปัญหาระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 330,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:15.32763 Longitude:100.32308 เสาโทรเลขที่: 201/7-8 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.หนองพังพวย – บ.เขาภูคา ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.4 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟ - แก้ไขปัญหาระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 960,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ทางลักผ่าน Latitude:15.34619 Longitude:100.31584 เสาโทรเลขที่: 203/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: ตลาดห้วยหวาย ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5.0 เมตร	- มีลักษณะเป็นทางลักผ่าน ที่มีการติดตั้งเครื่องหมายจราจรแต่ไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งป้ายแจ้งให้ประชาชนทราบว่าจุดตัดนี้เป็นทางลักผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - แก้ไขปัญหาระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 10,000 160,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข2 Latitude:15.35633 Longitude:100.30408 เสาโทรเลขที่: 205/5-6 ถนนที่ตัดผ่าน: อ.ตาคีลี – อ. ท่าตะโก ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1 (รฟท.) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟ	1,675,000 100,000 100,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ทางลัดผ่าน Latitude:15.36641 Longitude:100.29226 เสาโทรเลขที่: 206/16-207/1 ถนนที่ตัดผ่าน: ทางลัดผ่าน ชนิดผิวจราจร: ถนนดิน/ลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 3.0 เมตร	- มีลักษณะเป็นทางลัดผ่าน ที่ไม่มีการติดตั้งเครื่องหมายจราจรที่แสดงว่าเป็นทางตัดผ่านทางรถไฟ - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ติดตั้งป้ายแจ้งให้ประชาชนทราบว่าจุดตัดนี้เป็นทางลัดผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการรถไฟฯ - แก้ไขปัญหาระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 10,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:15.37952 Longitude:100.27654 เสาโทรเลขที่: 209/4-5 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.หนองโพ – ต.ห้วยคต ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขปัญหาระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ทางลัดผ่าน Latitude:15.39192 Longitude:100.26202 เสาโทรเลขที่: 211/4-5 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.นิคมหนองโพ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.5 เมตร	- มีลักษณะเป็นทางลัดผ่าน ที่มีการติดตั้งเครื่องหมายจราจรแต่ไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร และติดตั้งป้ายแจ้งให้ประชาชนทราบว่าจุดตัดนี้เป็นทางลัดผ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตจาก - การรถไฟฯ - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตรถไฟเป็นทางลาดยาง - แก้ไขปัญหาระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 10,000 560,000 200,000 330,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude:15.39741 Longitude:100.25536 เสาโทรเลขที่: 212/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.ปากลึก - บ.หนองโพ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ	50,000 480,000 200,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:15.40911 Longitude:100.24157 เสาโทรเลขที่: 214/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: ถ.ปากรัก - หนองโพ ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 3.5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขปัญหาระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 400,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:15.43045 Longitude:100.21527 เสาโทรเลขที่: 217/14-15 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.หนองหน - บ.นิคม ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ - แก้ไขปัญหาระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 330,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:15.45506 Longitude:100.18584 เสาโทรเลขที่: 221/16 – 222/1 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.หนองหมู – บ.ประดู่เฒ่า ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขปัญหาระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:15.46121 Longitude:100.17847 เสาโทรเลขที่: 223/1-2 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.หนองหมู – บ.เนินมะกอกใต้ ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขปัญหาระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude:15.4707 Longitude:100.17299 เสาโทรเลขที่: 224/5-6 ถนนที่ตัดผ่าน: อ.พยุหะคีรี – อ.นิคม ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 640,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:15.47904 Longitude:100.1731 เสาโทรเลขที่: 225/3-4 ถนนที่ตัดผ่าน: อ.พยุหะคีรี – ต. เนินมะกอก ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 5.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขปัญหาระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 480,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:15.48482 Longitude:100.17338 เสาโทรเลขที่: 225/13-14 ถนนที่ตัดผ่าน: บ.เนินมะกอก – บ.หนองไม้แดง ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขปัญหาระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 560,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:15.51554 Longitude:100.17435 เสาโทรเลขที่: 229/4-5 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.เขาทอง – ต.สระทะเล ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขปัญหาระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 560,000 200,000 330,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:15.53206 Longitude:100.17464 เสาโทรเลขที่: 231/1-2 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.สระทะเล – ต.ธารหวาย ชนิดผิวจราจร: ถนนดิน ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 3.5 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขปัญหาระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 400,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:15.56683 Longitude:100.17603 เสาโทรเลขที่: 234/15-16 ถนนที่ตัดผ่าน: ต.สระทะเล – ต.เขาทอง ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - จุดตัดทางรถไฟอยู่ใกล้ทางแยก	- ปรับปรุงเป็นเครื่องกั้นอัตโนมัติ ข1 (โครงการเร่งด่วนงานจัดหาและติดตั้งเครื่องกั้นทางผ่านเสมอระดับ) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ	4,500,000 50,000 560,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude:15.57301 Longitude:100.1761 เสาโทรเลขที่: 235/10-11 ถนนที่ตัดผ่าน: จ.นครสวรรค์ – ต.เขาทอง ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด	- ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน	100,000 560,000

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:15.57979 Longitude:100.17662 เสาโทรเลขที่: 236/6-7 ถนนที่ตัดผ่าน: จ.นครสวรรค์ – ต.เขาทอง ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 7.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ - จุดตัดทางรถไฟอยู่ใกล้ทางแยก	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - รื้อถอนไม้หมอนที่ปักแสดงแนวเขตรถไฟ - แก้ไขปัญหาระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 640,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: ป้ายจราจร Latitude:15.59833 Longitude:100.17430 เสาโทรเลขที่: 238/7-8 ถนนที่ตัดผ่าน: เขาทอง – เขารัง ชนิดผิวจราจร: ถนนลูกรัง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ถนนช่วงบริเวณจุดตัดทางรถไฟมีความลาดชัน - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง และปรับระดับความชันตามมาตรฐานของการรถไฟฯ - แก้ไขปัญหาระยะการมองเห็นปลอดภัย	30,000 50,000 400,000 200,000 330,000
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ข1 Latitude:15.61954 Longitude:100.16904 เสาโทรเลขที่: 240/14-15 ถนนที่ตัดผ่าน: เขารัง – อ่างหิน ชนิดผิวจราจร: ถนนคอนกรีต ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 4 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัดแคบกว่าความกว้างของถนน - ระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ	- ติดตั้งเครื่องหมายระวางรถไฟ (Cross Buck) - ติดตั้งเครื่องหมายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายจราจร - ปรับปรุงผิวจราจรที่จุดตัดตามมาตรฐานของการรถไฟฯ และขยายความกว้างให้เท่าถนน - ปรับปรุงผิวจราจรของถนนในเขตทางรถไฟเป็นทางลาดยาง - แก้ไขปัญหาระยะการมองเห็นปลอดภัย - ติดตั้งป้ายหยุดที่ระยะ 5 เมตร	30,000 41,800 480,000 200,000 330,000 8,200

ตารางที่ ค-4: ข้อมูลของจุดตัดทางรถไฟในเส้นทางภาคเหนือที่ศึกษา (ต่อ)

ภาพถ่ายจุดตัด	รายละเอียดของจุดตัด	สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น	งบประมาณ (บาท)
	ประเภทของจุดตัด: เครื่องกั้น ก3 Latitude:15.65765 Longitude:100.15938 เสาโทรเลขที่: 245/4-5 ถนนที่ตัดผ่าน: จ.นครสวรรค์ – อ.ท่าตะโก ชนิดผิวจราจร: ถนนลาดยาง ความกว้างของผิวจราจรที่จุดตัด: 6.0 เมตร	- เครื่องหมายจราจรไม่ครบถ้วนหรือมีแต่ไม่ได้มาตรฐาน และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด - สภาพผิวจราจรที่จุดตัดทางรถไฟชำรุด - มีปริมาณจราจรสูง	- ก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ (โครงการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ กรมทางหลวง)	153,000,000

ภาคผนวก จ.

แบบสอบถามในงานสัมมนาเพื่อรับฟังความคิดเห็น

แบบสอบถามการสัมมนารับฟังความคิดเห็น

โครงการศึกษาจัดทำแผนแก้ไขอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟกับถนนสำหรับรถไฟทางไกล

- ท่านสังกัดหน่วยงานประเภทใด

☐ 1. องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต, เทศบาล, อบจ.)	☐ 2. กรุงเทพมหานคร , พัทยา
☐ 3. ส่วนราชการ	☐ 4. รัฐวิสาหกิจ
☐ 5. อื่นๆ (โปรดระบุ)	
- ท่านคิดว่าทางตัดผ่านรถไฟในพื้นที่ของท่านมีปัญหาอุบัติเหตุมากน้อยเพียงใด

☐ 1. ยังไม่เคยมีอุบัติเหตุ และมีความเสี่ยงต่ำที่จะเกิดอุบัติเหตุ
☐ 2. ยังไม่เคยมีอุบัติเหตุ แต่มีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดอุบัติเหตุ
☐ 3. เคยมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นแล้ว และยังไม่ได้รับการแก้ไข
☐ 4. เคยมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นแล้ว และได้รับการแก้ไข โดยวิธีการ
- ท่านคิดว่าวิธีการใดแก้ปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟได้มีประสิทธิภาพมากที่สุด (หากตอบมากกว่า 1 ข้อ ให้ใส่หมายเลขระดับความสำคัญ 1,2,3...หน้าข้อนั้นๆ)

(.....) การปรับปรุงแก้ไขทางกายภาพ เช่น บริเวณตั้งเครื่องกั้นจราจรเพิ่มเติมและหรือติดตั้งเครื่องกั้น เป็นต้น	
(.....) การรณรงค์ให้ความรู้แก่ผู้ขับขี่	(.....) การบังคับใช้กฎหมายอย่างเข้มงวด
(.....) อื่นๆ (โปรดระบุ)	
- ท่านคิดว่าหน่วยงานใดควรรับผิดชอบต่อการรณรงค์ให้ความรู้แก่ผู้ขับขี่ในการสัญจรผ่านจุดตัดทางรถไฟ และให้ตระหนักถึงความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุ (หากตอบมากกว่า 1 ข้อ ให้ใส่หมายเลขระดับความสำคัญ 1,2,3...หน้าข้อนั้นๆ)

(.....) การรถไฟแห่งประเทศไทย	(.....) หน่วยงานเจ้าของทาง รวมถึงท้องถิ่น	(.....) กรมการขนส่งทางบก
(.....) สำนักงานตำรวจแห่งชาติ	(.....) กระทรวงศึกษาธิการ	(.....) กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
(.....) อื่นๆ (โปรดระบุ)		
- ท่านคิดว่าวิธีการรณรงค์ให้ความรู้เกี่ยวกับการสัญจรผ่านจุดตัดผ่านทางรถไฟให้ปลอดภัย รูปแบบใดได้ผลดีที่สุด (หากตอบมากกว่า 1 ข้อ ให้ใส่หมายเลขระดับความสำคัญ 1,2,3...หน้าข้อนั้นๆ)

(.....) รณรงค์ผ่านสื่อวิทยุ โทรทัศน์ ทั่วประเทศ	(.....) รณรงค์ผ่านสื่อวิทยุ โทรทัศน์ ในท้องถิ่น
(.....) รณรงค์ผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ทั่วประเทศ	(.....) รณรงค์ผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ในท้องถิ่น
(.....) โปสเตอร์ขนาดใหญ่ริมทาง	(.....) แผ่นพับให้ความรู้
(.....) จัดกิจกรรมเผยแพร่ความรู้ตามแหล่งชุมชน	(.....) ให้ความรู้ในโรงเรียน
(.....) อบรมตอนสอบใบขับขี่	(.....) อื่น ๆ
- ท่านหรือผู้แทนหน่วยงานของท่านเคยเข้าร่วมประชุมคณะกรรมการกลั่นกรองการอนุญาตและแก้ไขปัญหาคัดตัดทางรถไฟกับถนนระดับจังหวัด ที่มีผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นประธานหรือไม่

☐ 1. เคย	☐ 2. ไม่เคย	☐ 3. ไม่รู้ว่ามีคณะกรรมการฯ ชุดนี้ในจังหวัดหรือไม่
------------------------------	---------------------------------	--

7. หน่วยงานของท่านมีทางตัดผ่านที่ยังไม่ได้รับอนุญาตเป็นทางผ่านรถไฟจาก รฟท. หรือไม่
- ☐ 1. ไม่มี ☐ 2. มี และ
- ☐ ก. ไม่เคยขออนุญาตจาก รฟท. อย่างเป็นทางการ
 - ☐ ข. อยู่ระหว่างขออนุญาตจาก รฟท.
 - ☐ ค. ยื่นขออนุญาตจาก รฟท. ไว้นานแล้วแต่ยังไม่ได้รับแจ้งผล
 - ☐ ง. ยื่นขออนุญาตจาก รฟท. แล้วแต่ไม่ได้รับอนุญาต
8. หน่วยงานของท่านมีความพร้อมในการดำเนินการปรับปรุงบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟในพื้นที่ให้เป็นไปตามมาตรฐานมากน้อยเพียงใด
- ☐ 1. พร้อมจัดสรรงบประมาณ ปรับปรุงกายภาพ และเครื่องหมายจราจรบนทางในความรับผิดชอบ และพร้อมรับผิดชอบค่าปรับปรุงติดตั้งเครื่องกั้นและระบบอาณัติสัญญาณ
- ☐ 2. พร้อมจัดสรรงบประมาณ ปรับปรุงกายภาพ และเครื่องหมายจราจรบนทางในความรับผิดชอบ แต่ต้องการให้ รฟท. หรือกระทรวงคมนาคมรับผิดชอบค่าปรับปรุงติดตั้งเครื่องกั้นและระบบอาณัติสัญญาณ
- ☐ 3. ต้องการให้ รฟท. หรือกระทรวงคมนาคม รับผิดชอบทั้งหมด
- ☐ 4. อื่นๆ
9. ท่านคิดว่ามีทางตัดผ่านทางรถไฟในพื้นที่รับผิดชอบของหน่วยงานของท่านที่อาจปิดหรือยกเลิกเพื่อให้มีเหลือเฉพาะเท่าที่สามารถจัดสรรงบประมาณปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกและปลอดภัยได้อย่างเต็มที่
- ☐ 1. ไม่มี ☐ 2. มีบางจุดยกเลิกได้โดยมีเงื่อนไข คือ
10. ท่านคิดว่าการสัมมนารับฟังความคิดเห็นในวันนี้ทำให้ท่านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ และแนวทางการบริหารจัดการเพิ่มขึ้นหรือไม่
- ☐ 1. เพิ่มขึ้น ☐ 2. ไม่เพิ่มขึ้น
11. ท่านคิดว่าการสัมมนารับฟังความคิดเห็นในวันนี้เป็นประโยชน์ต่อความพยายามในการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ และการบริหารจัดการให้เกิดความปลอดภัยหรือไม่
- ☐ 1. มีประโยชน์ ☐ 2. ไม่มีประโยชน์
12. ท่านยินดีให้คณะที่ปรึกษาติดต่อภายหลังเพื่อสอบถามหรือประเด็นต่างๆเกี่ยวกับการบริหารจัดการจุดตัดทางรถไฟเพิ่มเติมหรือไม่
- ☐ 1. ไม่
- ☐ 2. ยินดี ชื่อ ตำแหน่ง
- หน่วยงาน โทรศัพท์เคลื่อนที่

----- ขอขอบคุณทุกท่านในการตอบแบบสอบถาม -----

ภาคผนวก จ.

แบบสอบถามความคิดเห็น

ด้านความปลอดภัยในการสัญจรผ่านจุดตัดทางรถไฟ

แบบสอบถาม

ความคิดเห็นด้านความปลอดภัยในการสัญจรผ่านจุดตัดทางรถไฟ
โครงการศึกษาจัดทำแผนแก้ไขอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟกับถนนสำหรับรถไฟทางไกล

1. ข้อมูลผู้ให้สัมภาษณ์

- 1.1 เพศ ☐ 1) ชาย ☐ 2) หญิง ☐ 3) เพศที่ 3
- 1.2 อายุ.....ปี
☐ 1) น้อยกว่า 20 ปี ☐ 2) 20 - 30 ปี ☐ 3) 31 - 40 ปี ☐ 4) 41 - 50 ปี
☐ 5) 51 - 60 ปี ☐ 6) 61-70 ปี ☐ 7) มากกว่า 70 ปี
- 1.3 ที่อยู่ปัจจุบัน ชื่อหมู่บ้าน/ชุมชน หมู่ที่ ถนน
ตำบล อำเภอ จังหวัด โทรศัพท์
และอยู่ในเขตการปกครองขององค์การปกครองท้องถิ่น ประเภท
☐ 1) กทม. ☐ 2) อบต. ☐ 3) เทศบาล
☐ 4) เมืองพัทยา ☐ 5) อื่นๆ
- 1.4 การศึกษาขั้นสูงสุด
☐ 1) ประถมศึกษา ☐ 2) มัธยมศึกษาตอนต้น ☐ 3) มัธยมศึกษาตอนปลาย
☐ 4) ปวช./ปวส. ☐ 5)ปริญญาตรี ☐ 6) สูงกว่าปริญญาตรี
☐ 7) อื่นๆ (ระบุ.....)
- 1.5 อาชีพหลัก (ตอบเพียง 1 ข้อ)
☐ 1) ธุรกิจส่วนตัว ☐ 2) ค้าขายทั่วไป ☐ 3) รับราชการหรือรัฐวิสาหกิจ
☐ 4) ทำเกษตรกรรม ☐ 5) พนักงานบริษัท/โรงงาน ☐ 6) รับจ้างทั่วไป
☐ 7) เลี้ยงสัตว์ ☐ 8) ขับรถรับจ้าง ☐ 9) อื่นๆ (ระบุ).....
- 1.6 ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน
☐ 1) น้อยกว่า 5 ปี ☐ 2) 5-10 ปี ☐ 3) 11-20 ปี ☐ 4) มากกว่า 20
- 1.7 ท่านเกี่ยวข้องกับชุมชนที่พักอาศัยอยู่อย่างไร (ขีดออกที่ไม่ต้องการ หรือ เขียนเพิ่มให้ชัดเจน)
☐ 1) เป็นสมาชิกสภา อบต. / เทศบาล / กทม. / เมืองพัทยา
☐ 2) เป็นผู้บริหารของ อบต. / เทศบาล / กทม. / เมืองพัทยา
ตำแหน่ง
☐ 3) เป็นนักปกครอง ผู้ใหญ่บ้าน / ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน / กำนัน / สารวัตรกำนัน
หรือ ตำแหน่งอื่นๆ คือ
☐ 4) เป็นข้าราชการหรือลูกจ้างที่มีหน่วยงานอยู่ในชุมชน ครู / พยาบาล / ผดุงครรภ์ / อนามัย
หรือ อื่นๆ

- ☐ 5) เป็นประชาชนที่ประกอบอาชีพอยู่ในชุมชน
 - ☐ 6) เป็นประชาชนที่ประกอบอาชีพอยู่นอกชุมชน
 - ☐ 7) อื่นๆ
- 1.8 ท่านมีใบอนุญาตขับรถ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ☐ 1) ใบอนุญาตขับรถยนต์ส่วนบุคคล รถยนต์สามล้อส่วนบุคคล หรือรถจักรยานยนต์ส่วนบุคคลชั่วคราว
 - ☐ 2) ใบอนุญาตขับรถยนต์ส่วนบุคคล
 - ☐ 3) ใบอนุญาตขับรถยนต์สามล้อส่วนบุคคล
 - ☐ 4) ใบอนุญาตขับรถยนต์สาธารณะ
 - ☐ 5) ใบอนุญาตขับรถยนต์สามล้อสาธารณะ
 - ☐ 6) ใบอนุญาตขับรถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล
 - ☐ 7) ใบอนุญาตขับรถจักรยานยนต์สาธารณะ
 - ☐ 8) ใบอนุญาตขับรถบดถนน
 - ☐ 9) ใบอนุญาตขับรถแทรกเตอร์
 - ☐ 10) ใบอนุญาตขับรถชนิดอื่นนอกจาก 1 ถึง 9
 - ☐ 11) ใบอนุญาตขับรถตามความตกลงระหว่างประเทศที่ประเทศไทยเป็นภาคี

2. ข้อมูลการเดินทางที่เกี่ยวข้องกับจุดตัดทางรถไฟ

- 2.1 พาหนะในการเดินทางสัญจรที่ใช้เป็นประจำของท่าน
- ☐ 1) รถจักรยานยนต์ ☐ 2) รถยนต์ (รถเก๋ง) ☐ 3) รถกระบะ/ปิคอัพ
 - ☐ 4) รถสามล้อ ☐ 5) รถสองแถว/รถโดยสาร ☐ 6) บรรทุก
 - ☐ 7) อื่นๆระบุ.....
- 2.2 บริเวณโดยรอบพื้นที่อยู่อาศัยในชุมชนของท่าน มีจุดตัดหรือทางข้ามทางรถไฟ จำนวน แห่ง ได้แก่
- ☐ 1) ไม่มีเครื่องกั้น ไม่มีสัญญาณไฟ-เสียงเตือน เมื่อเวลารถไฟผ่าน แห่ง
 - ☐ 2) มีเครื่องกั้นอัตโนมัติ ไม่มีเจ้าหน้าที่ควบคุม แห่ง
 - ☐ 3) มีเครื่องกั้น ชนิดมีเจ้าหน้าที่ควบคุม แห่ง
 - ☐ 4) เป็นทางลักผ่าน ไม่มีสัญญาณไฟ-เสียงเตือน แห่ง
- 2.3 ระยะทางจากบ้าน / ที่ทำงานถึงบริเวณจุดตัดทางรถไฟที่ข้ามเป็นประจำ โดยประมาณ.....กิโลเมตร
- 2.4 ความถี่ในการใช้ถนนผ่านจุดตัดทางรถไฟ ของท่าน ต่อสัปดาห์
- ☐ 1) ทุกวัน ☐ 2) 2-3 ครั้ง/สัปดาห์ ☐ 3) ประมาณ 1 ครั้ง/สัปดาห์
 - ☐ 4) ไม่แน่นอน ☐ 5) นานๆ ครั้ง ☐ 6) อื่นๆระบุ.....
- 2.5 ความจำเป็นในการใช้ถนนผ่านจุดตัดทางรถไฟในการเดินทางของท่าน
- ☐ 1) จำเป็นมาก ☐ 2) จำเป็น ☐ 3) พอประมาณ
 - ☐ 4) เพียงเล็กน้อย ☐ 5) ไม่จำเป็น ☐ 6) อื่นๆระบุ.....

2.6 สภาพถนนก่อนถึงทางรถไฟทั้ง 2 ด้าน ข้างละประมาณ 10 เมตร และผิวจราจรบนจุดตัดทางรถไฟ

- ☐ 1) ถนนและผิวจราจรบนทางข้ามทางรถไฟมีสภาพดี
- ☐ 2) ถนนมีสภาพดีแต่ผิวจราจรบนทางข้ามทางรถไฟมีสภาพไม่ดี
- ☐ 3) ถนนและผิวจราจรบนทางข้ามทางรถไฟมีสภาพไม่ดี
- ☐ 4) อื่น ๆ ระบุ

2.7 ขณะขับรถผ่านบริเวณจุดตัดทางรถไฟ ท่านเคยสังเกตเห็นเครื่องหมายจราจรประเภทใดบ้าง



บ.1

- ☐ 1) ไม่เคยเห็น
- ☐ 2) เคยเห็นติดตั้งประมาณ เมตร จากทางรถไฟ
- ☐ 3) ท่านคิดว่าเครื่องหมายจราจรมีความหมายอะไร



ต.28

- ☐ 1) ไม่เคยเห็น
- ☐ 2) เคยเห็นติดตั้งประมาณ เมตร จากทางรถไฟ
- ☐ 3) ท่านคิดว่าเครื่องหมายจราจรมีความหมายอะไร



ต.29

- ☐ 1) ไม่เคยเห็น
- ☐ 2) เคยเห็นติดตั้งประมาณ เมตร จากทางรถไฟ
- ☐ 3) ท่านคิดว่าเครื่องหมายจราจรมีความหมายอะไร



พ.7

- ☐ 1) ไม่เคยเห็น
- ☐ 2) เคยเห็นติดตั้งประมาณ เมตร จากทางรถไฟ
- ☐ 3) ท่านคิดว่าเครื่องหมายจราจรมีความหมายอะไร



- ☐ 1) ไม่เคยเห็น
- ☐ 2) เคยเห็นติดตั้งประมาณ เมตร จากทางรถไฟ
- ☐ 3) ท่านคิดว่าเครื่องหมายจราจรมีความหมายอะไร

2.8 เมื่อท่านขับรถยนต์ผ่านจุดตัดกับทางรถไฟ ท่านปฏิบัติอย่างไรบ้าง

- ☐ 1) ลดความเร็วลงตามป้าย แล้วหยุดก่อนข้ามทางรถไฟทุกครั้ง
- ☐ 2) ลดความเร็วลงตามป้าย และชะลอดูขบวนรถไฟทั้ง 2 ด้าน ก่อนผ่านข้ามทางรถไฟทุกครั้ง
- ☐ 3) ลดความเร็วลงตามสมควร โดยไม่ได้ดูป้ายลดความเร็ว แล้วข้ามทางรถไฟ
- ☐ 3) ปฏิบัติตาม 2) และ 3) แล้วแต่โอกาสและสถานการณ์
- ☐ 4) สังเกตบ้าง ไม่สังเกตบ้าง แต่ใช้ดุลยพินิจตัดสินใจเอง

2.9 ท่านเคยขับรถยนต์ผ่านจุดตัดทางรถไฟแล้ว เคยมีประสบการณ์ดังต่อไปนี้หรือไม่บ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ 1) สัมผัสโดนป้ายเตือนระวังรถไฟ แต่เบรคทันก่อนข้ามทางรถไฟ
- ☐ 2) ไม่ทราบว่ามีทางรถไฟข้างหน้า แต่ตกใจจากเสียงหวูดรถไฟ หรือแสงไฟหน้าของรถไฟ
- ☐ 3) ทราบว่ามีทางรถไฟ แล้วขับรถผ่านตัดหน้ารถไฟค่อนข้างกระชั้นชิด (ตัดสินใจผิดพลาด)
- ☐ 4) เคยเกิดอุบัติเหตุเฉี่ยวชนกับขบวนรถไฟ
- ☐ 5) อื่นๆ (ระบุ)

2.10 ท่านเคยพบเห็นบุคคลอื่นปฏิบัติดังต่อไปนี้หรือไม่บ้าง

- ☐ 1) ไม่ลดความเร็วลงตามป้าย และหยุดรถก่อนข้ามทางรถไฟ
- ☐ 2) พยายามเร่งความเร็ว เห็นเครื่องกั้นถนนที่ทางข้ามรถไฟ กำลังเคลื่อนที่ลง
- ☐ 3) เลี้ยวหลบเครื่องกั้นที่ลงไว้แล้ว โดยไม่รอรถไฟผ่าน (ขับซิกแซกหลบเครื่องกั้น)

- 4) ขับขี่ยานตัดหน้าขบวนรถไฟอย่างกระชั้นชิด
- 5) อื่นๆ ที่เคยพบเห็น
- 2.11 ท่านเคยทราบเกี่ยวกับ พรบ.จราจรทางบก 2522 มาตรา 62, 63 ที่มีสาระสำคัญให้ผู้ขับขี่ยานทุกชนิดลดความเร็วลง และหยุดก่อนถึงทางรถไฟ 5 เมตร ทุกครั้ง ไม่ว่าจะมีความเร็วเท่าใดหรือไม่มีความเร็วเท่าใดก็ตาม
- 1) เคยทราบ และลืมแล้ว
- 2) ไม่เคยทราบเลย (ไม่ทราบว่า)
- 3) ทราบดี แต่คิดว่าไม่จำเป็นต้องปฏิบัติทุกครั้ง
- 4) ทราบดี และเห็นว่าควรแก้ไขเปลี่ยนแปลง
- 5) ทราบดี และเห็นว่าควรรณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ปฏิบัติอย่างจริงจัง

3. ความคิดเห็นต่อความปลอดภัยในการสัญจรผ่านจุดตัดทางรถไฟ

- 3.1 ท่านเคยรับรู้อุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟบ้างหรือไม่
- 1) ไม่เคยได้ยิน/รับรู้ ข่าวอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ
- 2) เคยเห็นอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟและหรือสภาพหลังเกิดเหตุด้วยตนเอง
- 3) เคยได้ยินข่าวอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟแต่ละแวกใกล้เคียงจากผู้อื่น
- 4) เคยรับรู้ข่าวอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟจากสื่อต่าง ๆ
- 3.2 ท่านคิดว่าอันตรายและอุบัติเหตุที่เกิดจากถนนหรือทางข้ามทางรถไฟ ที่ไม่มีแผงกั้น สัญญาณ หรือเจ้าหน้าที่ จะอยู่ในระดับใด
- 1) อันตรายและมีผลถึงขั้นเสียชีวิต
- 2) อันตรายและมีผลถึงขั้นบาดเจ็บ
- 3) อันตรายแต่ไม่มีผลต่อชีวิต
- 4) ไม่อันตรายแต่มีผลต่อทรัพย์สิน
- 5) ไม่อันตรายแต่อย่างใด
- 6) ไม่แน่ใจ
- 7) อื่นๆ ระบุ.....
- 3.3 ท่านคิดว่ามีความจำเป็นต้องปรับปรุงหรือแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟในพื้นที่และชุมชนหรือไม่
- 1) จำเป็นอย่างยิ่ง
- 2) มีความจำเป็น
- 3) ไม่แน่ใจ
- 4) ไม่จำเป็น
- 5) ไม่จำเป็นอย่างยิ่ง
- 6) ไม่แสดงความเห็น
- 3.4 ในการแก้ไขปัญหาคืออุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ หากจำเป็นต้องปิดถนนหรือทางข้ามทางรถไฟบริเวณจุดที่คาดว่าจะ เกิดอันตราย ท่านคิดว่าจะมีผลกระทบต่อการเดินทางของท่าน-คนในชุมชน ระดับใด
- 1) มาก
- 2) ปานกลาง
- 3) น้อย
- 4) ไม่แน่ใจ
- 5) อื่นๆ ระบุ.....
- 3.5 หากจำเป็นต้องปิดถนนหรือทางข้ามทางรถไฟบางแห่ง ในชุมชนหรือบริเวณใกล้เคียง ท่านมีความคิดเห็นในการแก้ไขปัญหาคืออุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ อย่างไร
- 1) ไม่ยินดี เพราะ
- 2) ยินดี โดยให้ดำเนินการตามขั้นตอนและแผนป้องกันอุบัติเหตุ

- 3) ยินดี โดยมีเงื่อนไข (ระบุ)
- 4) ไม่แน่ใจ เพราะ
- 5) อื่นๆ (ระบุ)
- 3.6 ท่านเคยทราบหรือไม่ว่า การแก้ไขปัญหาคัดถนนกับทางรถไฟนั้นมีคณะกรรมการกลั่นกรองการอนุญาตและแก้ไขปัญหาคัดทางรถไฟกับถนนระดับจังหวัด โดยมีผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นประธาน และมีหัวหน้าส่วนราชการจำนวนมาก เป็นอนุกรรมการ
- 1) ทราบ และเคยร่วมประชุม ○ 2) ทราบว่ามี แต่ไม่ทราบรายละเอียด ○ 3) ไม่ทราบ
- 3.7 ท่านคิดว่าการให้เจ้าหน้าที่ตำรวจกวดขันการปฏิบัติตามกฎจราจรบริเวณจุดตัดทางรถไฟจะเป็นประโยชน์หรือไม่
- 1) เป็นประโยชน์ ○ 2) ไม่เป็นประโยชน์ เพราะ
- 3.8 ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีป้องกันอุบัติเหตุที่จุดตัดทางรถไฟ ซึ่งยังไม่มียงบประมาณก่อสร้างเครื่องกั้น (เพื่อเป็นมาตรการเสริมระหว่างรองบประมาณ)
- 1) กฎหมายและวิธีที่ใช้อยู่ปัจจุบันดีแล้ว (ไม่ควรทำอะไร)
- 2) ควรทำเนินชลความเร็ว (speed hump) ให้ลดความเร็วลง โดยมีการออกแบบให้คันสะดุดมีระดับความสูงจากน้อยไปหามาก ก่อนถึงทางรถไฟ 5 เมตร
- 3) ควรติดตั้งแผงกั้น (Barrier) หรือกรวย หรือวัสดุอื่นๆ ที่เหมาะสม ให้ยวดยานชะลอความเร็วก่อนถึงทางรถไฟ โดยมีป้ายเตือนขนาดใหญ่ให้ชัดเจน
- 4) อื่นๆ (ระบุ)

+++++ขอขอบพระคุณท่านที่ให้ความร่วมมือในการให้สัมภาษณ์+++++

ภาคผนวก ช.

คู่มือการติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบการรายงานอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

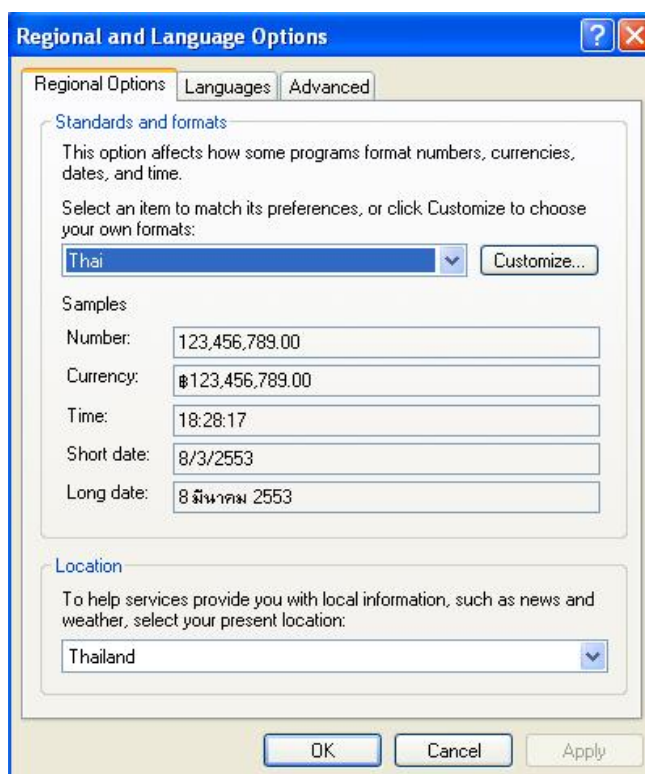
คู่มือการติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบการรายงานอุบัติเหตุบริเวณ จุดตัดทางรถไฟ



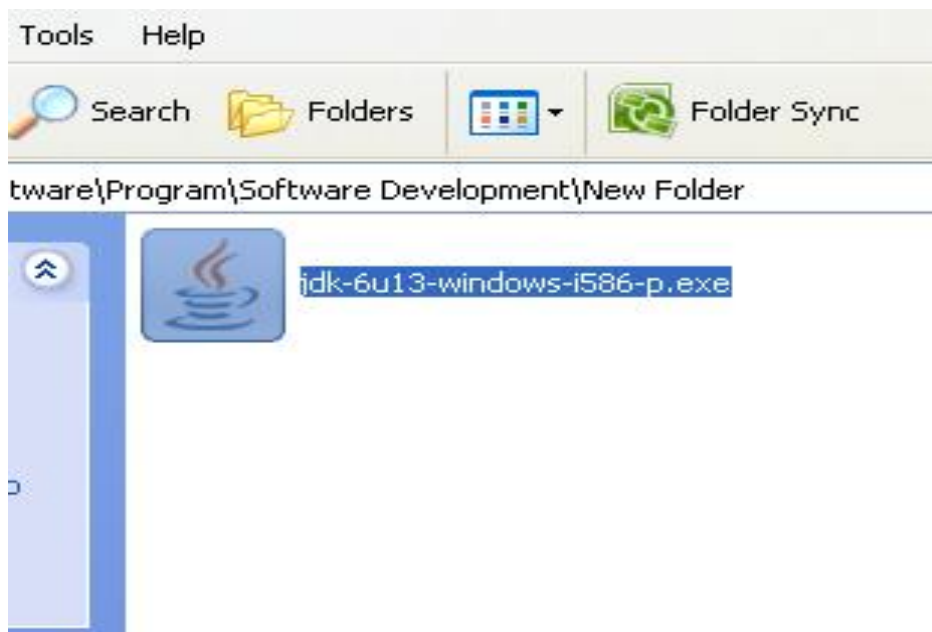
1. ดับเบิลคลิก Regional and Language Options ใน Control Panel



2. ตั้งค่าช่อง Standards and formats เป็น Thai



3. เข้าเว็บ <http://java.sun.com/javase/downloads/widget/jdk6.jsp> ดาวน์โหลดโปรแกรม Java Development Kit(JDK)
4. ดับเบิลคลิก โปรแกรม Java Development Kit (JDK)



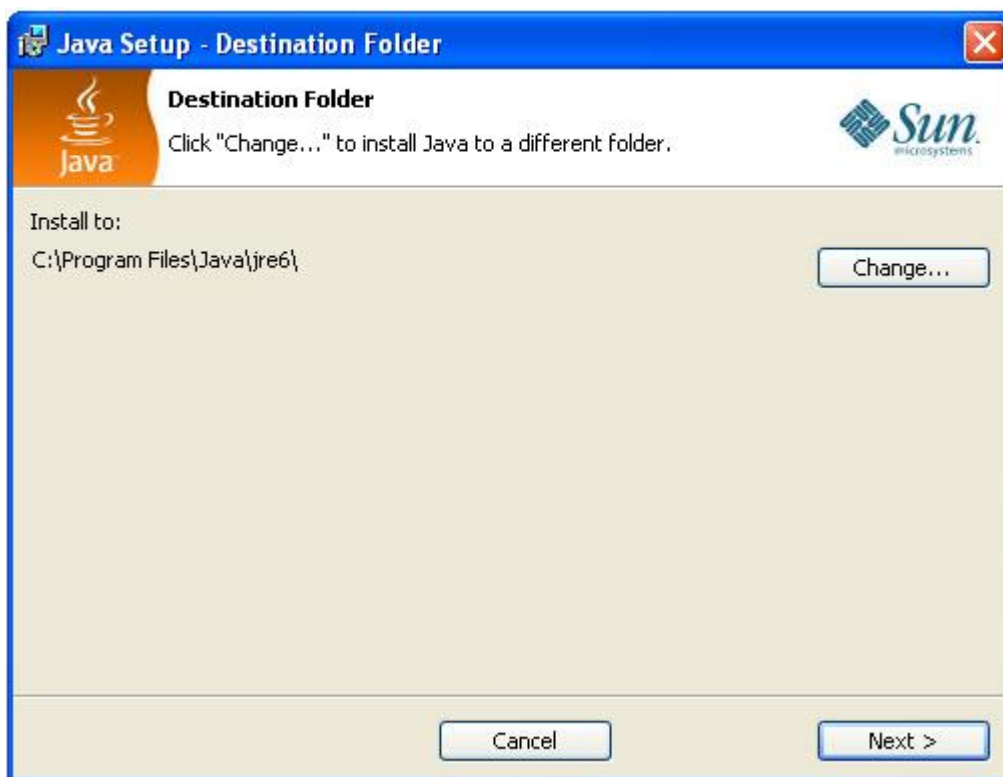
5. คลิก Run



6. คลิก Accept



7. คลิก Next

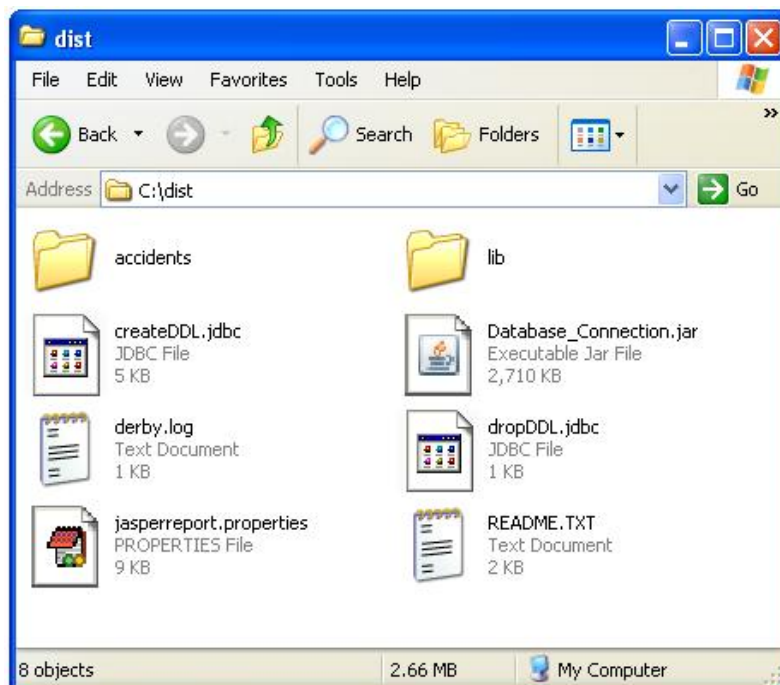


8. คลิก Finish



9. เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการนี้แล้ว ให้ copy ไฟล์เดอร์ dist ลงใน drive c:\

10. ดับเบิลคลิกโปรแกรมชื่อ Database_Connection.jar ในไฟล์เดอร์ dist



ภาคผนวก ช.

คู่มือการใช้งานซอฟต์แวร์ระบบการรายงานอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

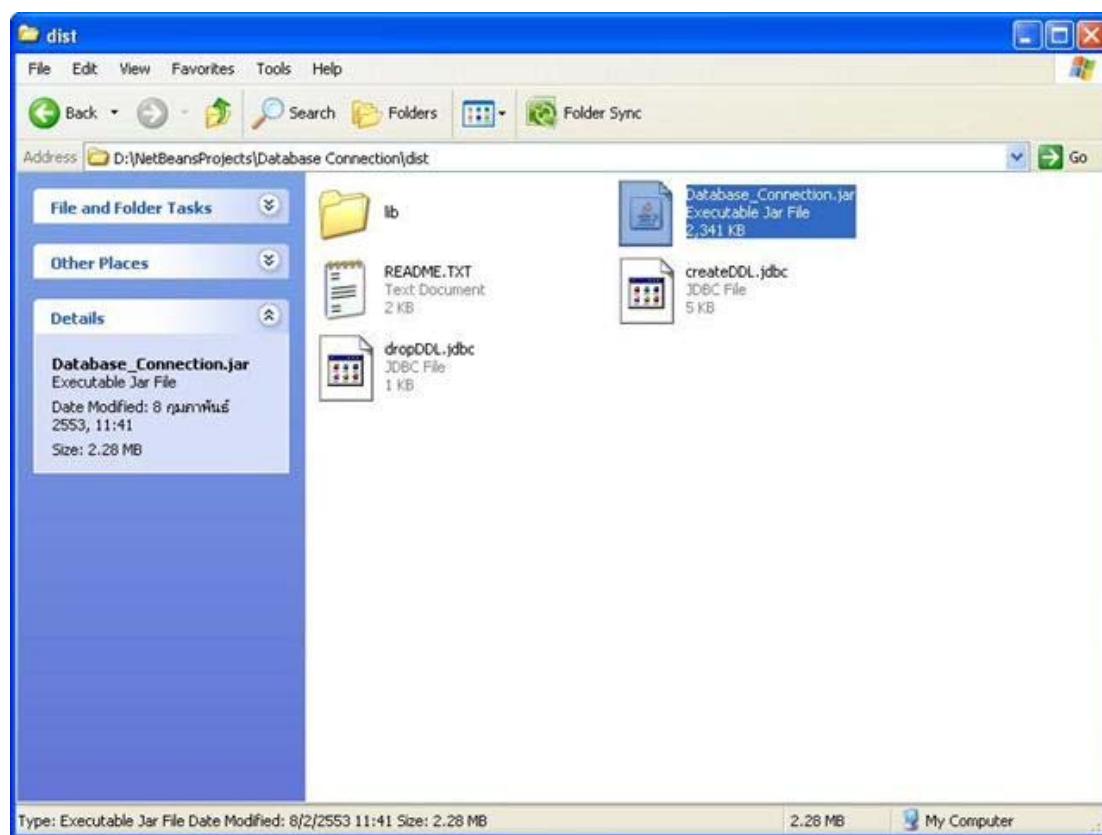
คู่มือการใช้งานซอฟต์แวร์ระบบการรายงานอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ



ซอฟต์แวร์ระบบการรายงานอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ เขียนโดยใช้ภาษา Java ทั้งสิ้น ดังนั้นเครื่องที่สามารถใช้งานโปรแกรมนี้ได้จะต้องมี Java SE ติดตั้งไว้ก่อนแล้ว รายละเอียดการติดตั้งอ่านได้จากเอกสารการติดตั้ง

การเข้าใช้งานซอฟต์แวร์ระบบการรายงานอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

1. ไปที่โฟลเดอร์ที่มีโปรแกรม ซอฟต์แวร์ระบบการรายงานอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ
2. ดับเบิลคลิก Database_Connection.jar



รูปที่ 1 ภาพแสดงตำแหน่งของโปรแกรม ซอฟต์แวร์ระบบการรายงานอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

3. โปรแกรมจะบังคับให้ ผู้ใช้งานใส่ ชื่อ และ รหัสผ่าน ดังรูป

A screenshot of a login window. It has a light blue title bar with standard window controls. The main area is white. In the center, there is a red rectangular box containing two text input fields. The first field is labeled 'ชื่อเข้าระบบ' (Username) and the second is labeled 'รหัสผ่าน' (Password). Below these fields is a button labeled 'เข้าสู่ระบบ' (Login).

รูปที่ 2 ภาพแสดงหน้าจอล็อกอิน

4. เมื่อเข้าระบบได้แล้ว จะแสดงหน้าจอ ดังรูป

A screenshot of a main application window. The top part features a table with multiple columns including ID, date, status, and location. Below the table is a sidebar with various controls and buttons. The sidebar includes input fields for 'ชื่อเข้าระบบ' (Username), 'รหัสผ่าน' (Password), and 'เข้าสู่ระบบ' (Login). There are also buttons for 'แก้ไข' (Edit), 'เพิ่ม' (Add), and 'ลบ' (Delete). The main area of the window displays a table with data, including columns for 'ชื่อเข้าระบบ' (Username), 'รหัสผ่าน' (Password), 'สถานะ' (Status), and 'สถานที่' (Location).

รูปที่ 3 ภาพแสดงหน้าจอเริ่มใช้งาน

การค้นหารายงาน

รูปที่ 4 ภาพแสดงหน้าจอค้นหา

ระบบค้นหารายงาน สามารถค้นหาได้หลายแบบ โดยแบ่งเป็นกลุ่มดังนี้

1. เลขที่รายงาน ใช้ในการค้นหารายงานอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับเลขที่รายงานที่ต้องการ
2. ผู้รายงาน ใช้ในการค้นหารายงานการเกิดอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับผู้รายงานที่ต้องการ
3. ผู้บันทึกรายงาน ใช้ในการค้นหารายงานการเกิดอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรายชื่อผู้บันทึกที่ต้องการ
4. วันที่บันทึก ใช้ในการค้นหารายงานการเกิดอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับวันที่บันทึกที่ต้องการ
5. วันที่เกิดเหตุ ใช้ในการค้นหารายงานอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับวันที่เกิดเหตุที่ต้องการ
6. ขบวนการ ใช้ในการค้นหารายงานอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับขบวนการที่ต้องการ
7. รถจักรเลขที่ ใช้ในการค้นหารายงานอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถจักรเลขที่ที่ต้องการ
8. ความเร็วรถไฟ ใช้ในการค้นหารายงานอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับความเร็วรถไฟที่ต้องการ
9. สถานี ใช้ในการค้นหารายงานอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับสถานีที่ต้องการ
10. สภาพของผิวทาง ใช้ในการค้นหารายงานอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับสภาพของผิวทางที่ต้องการ
11. คุณภาพของผิวทาง ใช้ในการค้นหารายงานอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของผิวทางที่ต้องการ
12. การทำงานของเครื่องกั้น ใช้ในการค้นหารายงานอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของเครื่องกั้นที่ต้องการ
13. ไฟฟ้าแสงสว่าง ใช้ในการค้นหารายงานอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าแสงสว่างที่ต้องการ
14. สภาพภูมิอากาศ ใช้ในการค้นหารายงานอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับสภาพภูมิอากาศที่ต้องการ

15. **ประเภทผู้ใช้งาน** ใช้ในการค้นหารายงานอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับประเภทผู้ใช้งานที่ต้องการ
16. **ความรุนแรงของอุบัติเหตุ** ใช้ในการค้นหารายงานอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับความรุนแรงของอุบัติเหตุที่ต้องการ

ตัวอย่างการค้นหา เช่น ต้องการหา รายงานเลขที่ ID_255 วิธีการค้นหามีดังนี้

1. เข้าไปใช้งานซอฟต์แวร์ระบบการรายงานอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

รายงานเลขที่	วันเกิดเหตุ	วันเวลา...	ขอวนที่	สถานี	ความรุนแรง	เส้นทางสาย	สถานี	หมายเลข...	สถานี	ประเภทผู้...	ความรุนแรง	อา
ID_477	21 ก.ค. 2549	19 เม.ย. 2553	No_115	ไม่ระบุ	0	เหนือ	บ้านโพ	1029/69/10-11	สถานี	สถานี	สถานี	สถานี
ID_381	19 มิ.ย. 2549	19 เม.ย. 2553	No_891	ไม่ระบุ	0	เหนือ	สามเสน	1004/5/1-2	สถานี	สถานี	สถานี	สถานี
ID_255	22 ก.ย. 2549	19 เม.ย. 2553	No_209	ไม่ระบุ	0	เหนือ	รังสิต	1021/29/13-14	สถานี	สถานี	สถานี	สถานี
ID_254	21 ส.ค. 2548	19 เม.ย. 2553	No_75	ไม่ระบุ	0	เหนือ	รังสิต	1021/29/13-14	สถานี	สถานี	สถานี	สถานี
ID_253	26 ม.ค. 2551	19 เม.ย. 2553	No_67	ไม่ระบุ	0	เหนือ	รังสิต	1021/29/12-13	สถานี	สถานี	สถานี	สถานี
ID_252	22 พ.ย. 2550	19 เม.ย. 2553	No_211	ไม่ระบุ	0	เหนือ	รังสิต	1021/29/12-13	สถานี	สถานี	สถานี	สถานี
ID_251	24 ส.ค. 2550	19 เม.ย. 2553	No_209	ไม่ระบุ	0	เหนือ	รังสิต	1021/29/12-13	สถานี	สถานี	สถานี	สถานี
ID_250	21 ส.ค. 2551	19 เม.ย. 2553	No_109	ไม่ระบุ	0	เหนือ	รังสิต	1021/29/12-13	สถานี	สถานี	สถานี	สถานี
ID_216	17 ก.ย. 2549	19 เม.ย. 2553	No_603	ไม่ระบุ	0	เหนือ	เขาทอง	1079/234/15-16	สถานี	สถานี	สถานี	สถานี
ID_199	21 มิ.ย. 2548	19 เม.ย. 2553	No_632	ไม่ระบุ	0	เหนือ	หัวไร่	1074/217/14-15	สถานี	สถานี	สถานี	สถานี
ID_185	17 ก.ค. 2549	19 เม.ย. 2553	No_109	ไม่ระบุ	0	เหนือ	หนองโพ	1072/211/4-5	สถานี	สถานี	สถานี	สถานี
ID_184	27 พ.ย. 2547	19 เม.ย. 2553	No_693	ไม่ระบุ	0	เหนือ	หนองโพ	1072/211/4-5	สถานี	สถานี	สถานี	สถานี
ID_170	22 ก.ย. 2549	19 เม.ย. 2553	No_9	ไม่ระบุ	0	เหนือ	หัวหวาย	1070/205/5-6	สถานี	สถานี	สถานี	สถานี
ID_169	18 เม.ย. 2548	19 เม.ย. 2553	No_655	ไม่ระบุ	0	เหนือ	หัวหวาย	1070/205/5-6	สถานี	สถานี	สถานี	สถานี
ID_162	21 พ.ค. 2550	19 เม.ย. 2553	No_102	ไม่ระบุ	0	เหนือ	หลักสี่	1015/20/5-6	สถานี	สถานี	สถานี	สถานี
ID_74	20 ส.ค. 2548	19 เม.ย. 2553	No_211	ไม่ระบุ	0	เหนือ	ท่าแค	1051/142/10-11	สถานี	สถานี	สถานี	สถานี
ID_61	23 พ.ค. 2549	19 เม.ย. 2553	No_106	ไม่ระบุ	0	เหนือ	บ้านนาหวาย	1048/132/1-2	สถานี	สถานี	สถานี	สถานี

รูปที่ 5 ภาพแสดงหน้าจอเริ่มใช้งาน

2. กรอกรายละเอียดเลขที่รายงานลงในชื่อ “รายงานเลขที่” ในที่นี้เราต้องการหา รายงานเลขที่ ID_255 ดังนั้นเราต้องกรอกลงไปในช่วง อาจจะเป็น ID_255 ไปโดยตรงหรือข้อความที่เกี่ยวกับ ID_255 อาจจะเป็น ID_ หรือว่า 255 เพียงอย่างเดียวก็ได้ ในที่นี้เลือกที่จะใช้ **กรอก 255** เพียงอย่างเดียว แล้วทำการ **คลิก ค้นหา** เพื่อหารายงานที่ต้องการ ผลของการค้นหาจะได้ดังรูป

3. กรอกรายละเอียดเกี่ยวกับอุบัติเหตุให้สมบูรณ์

The screenshot shows a detailed accident report form with the following sections:

- ข้อมูลสถานที่เกิดเหตุ (Accident Location):** Includes fields for Latitude, Longitude, and a map view.
- ข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุ (Accident Details):** Includes fields for the type of vehicle involved, the number of vehicles, and the time of the accident.
- ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ขับขี่ (Driver Information):** Includes fields for the driver's name, license number, and the type of license.
- ข้อมูลเกี่ยวกับผู้โดยสาร (Passenger Information):** Includes fields for the passenger's name, license number, and the type of license.
- ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บาดเจ็บ (Injured Person Information):** Includes fields for the injured person's name, license number, and the type of license.
- ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เสียชีวิต (Deceased Person Information):** Includes fields for the deceased person's name, license number, and the type of license.
- ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ก่อเหตุ (Accident Causer Information):** Includes fields for the causer's name, license number, and the type of license.
- ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เกี่ยวข้อง (Other Related Parties):** Includes fields for the name and license number of other parties involved.
- ข้อมูลเกี่ยวกับผู้พยาน (Witness Information):** Includes fields for the witness's name, license number, and the type of license.
- ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เกี่ยวข้องอื่น (Other Related Parties):** Includes fields for the name and license number of other parties involved.

รูปที่ 8 ภาพแสดงหน้าจอกรอกรายละเอียดอุบัติเหตุ

4. คลิก Button “เลือกสถานี” เพื่อเรียกหน้าต่างเรียกสถานีให้แสดงออกมา ซึ่งหน้าต่างนี้ เราสามารถเพิ่มสถานี ค้นหาสถานี และทำการเลือกได้ดังนี้

The screenshot shows a station selection window with the following components:

- Station List Table:** A table with columns for Station Name, Station Code, and Station Address. The table lists various stations and their corresponding codes and addresses.
- Search and Filter Fields:** Includes input fields for searching by station name, station code, and station address.
- Action Buttons:** Includes buttons for "เพิ่มสถานี" (Add Station), "ค้นหา" (Search), and "เลือก" (Select).

รูปที่ 9 ภาพแสดงหน้าจอเลือกสถานีรถไฟ

- a. เพิ่มสถานี
 - i. คลิก Button “เพิ่มสถานี”
 - ii. กรอกรายละเอียดให้ครบถ้วน
 - iii. คลิก Button “บันทึกข้อมูล”
 - b. ค้นหาสถานี
 - i. เลือกเส้นทาง หรือ ใส่รายละเอียดในช่อง สถานี หรือช่อง เสาโทรเลข ที่ต้องการหา
 - ii. คลิก Button “ค้นหา” ซอฟต์แวร์จะแสดงผลออกมา
 - c. เลือกสถานี
 - i. คลิกเลือกสถานีที่ต้องการในชื่อรายชื่อสถานี
 - ii. คลิก Button “เลือก” จากนั้นหน้าต่างจะหายไปและกลับไปหน้าจอเพิ่มอุบัติเหตุ
5. เมื่อเลือกสถานีและกรอกรายละเอียดครบ ก็ทำการคลิก Button “บันทึกข้อมูล” เพื่อทำการจัดเก็บข้อมูล แต่ถ้าไม่ต้องการจัดเก็บข้อมูลให้คลิก Button “ปิด” เพื่อออกจากหน้าต่าง

The screenshot shows a software interface for reporting railway accidents. The main window is titled 'ข้อมูลของแผนที่เส้นทางรถไฟ' (Railway Route Map Information). It is divided into several sections:

- ข้อมูลของแผนที่เส้นทางรถไฟ (Railway Route Map Information):** Contains fields for Latitude (14.343382), Longitude (100.584752), Station Name (พระนครศรีอยุธยา), and other location details.
- สถานีที่เกิดเหตุ (Station where the accident occurred):** Includes fields for Station Name (พระนครศรีอยุธยา), Train Number (69/10-11), and a button 'เลือกสถานี' (Select Station).
- รายละเอียดของอุบัติเหตุ (Accident Details):** Includes fields for Accident Number (ID_477), Date (19 เม.ย. 2553), Time (22:50 น.), and Location (21 ก.ค. 2549).
- ข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุ (Accident Information):** Includes fields for Train Number (ID_477), Date (19 เม.ย. 2553), Time (22:50 น.), and Location (21 ก.ค. 2549).
- ข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุ (Accident Information):** Includes fields for Train Number (ID_477), Date (19 เม.ย. 2553), Time (22:50 น.), and Location (21 ก.ค. 2549).

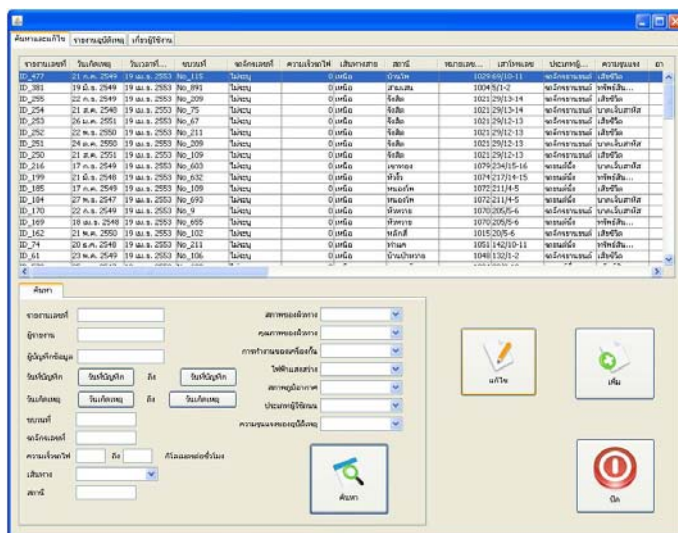
At the bottom, there are two buttons: 'บันทึกข้อมูล' (Save Data) and 'ปิด' (Close).

รูปที่ 10 ภาพแสดงหน้าจอแสดงรายละเอียดอุบัติเหตุรถไฟ

การแก้ไขข้อมูล

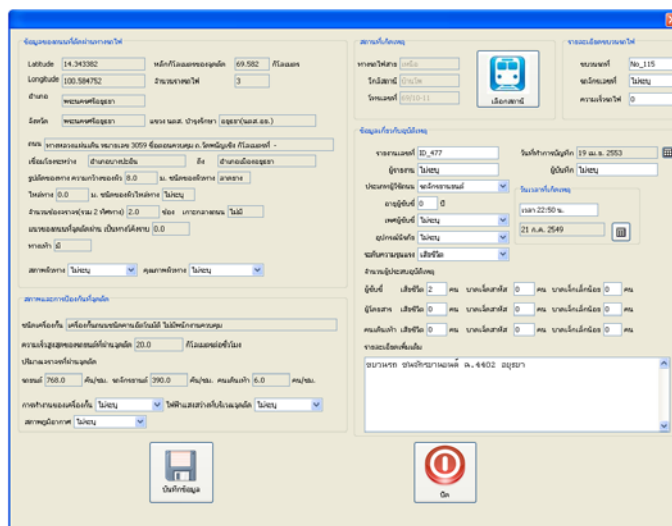
ใช้ในการแก้ไขข้อมูลต่างๆ ที่ได้ทำการบันทึกลงไปเรียบร้อยแล้ว

1. เข้าไปใช้งานซอฟต์แวร์ระบบการรายงานอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางรถไฟเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ดังรูป
2. เลือกรายงานอุบัติเหตุที่ต้องการแก้ไขจากช่องรายละเอียดดังรูป



รูปที่ 11 ภาพแสดงหน้าจอเริ่มใช้งาน

3. คลิก Button “แก้ไข”
4. แก้ไขรายละเอียดที่ต้องการแก้ไข



รูปที่ 12 ภาพแสดงหน้าจอแสดงรายละเอียดอุบัติเหตุรถไฟ

5. ก็ทำการคลิก Button “บันทึกข้อมูล” เพื่อทำการจัดเก็บข้อมูล แต่ถ้าไม่ต้องการจัดเก็บข้อมูลให้คลิก Button “ปิด” เพื่อออกจากหน้าต่าง

การทำรายงาน

ซอฟต์แวร์มีความสามารถในการทำรายงานดังต่อไปนี้

รายงานสถิติทั่วไป

สถิติอุบัติเหตุและผู้บาดเจ็บเสียชีวิตแต่ละปี

สถิติอุบัติเหตุรายสถานี

รายงานแสดงความสัมพันธ์ของอุบัติเหตุกับผู้ประสบเหตุ

สถิติอุบัติเหตุแยกตามอายุของผู้ขับขี่

สถิติจำนวนผู้ประสบอุบัติเหตุแยกตามอายุของผู้ขับขี่

สถิติอุบัติเหตุแยกตามประเภทผู้ใช้ทางสับสน

รายงานแสดงความสัมพันธ์ของอุบัติเหตุกับลักษณะทางกายภาพและการควบคุมบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

สถิติอุบัติเหตุแยกตามลักษณะการควบคุมของจุดตัดทางรถไฟ

สถิติอุบัติเหตุแยกตามจำนวนช่องจราจรของถนนที่ตัดผ่าน

สถิติอุบัติเหตุแยกตามความกว้างของถนนที่ตัดผ่าน

สถิติอุบัติเหตุแยกตามประเภทจุดตัดทางรถไฟ

สถิติอุบัติเหตุแยกตามประเภทเครื่องกั้น

สถิติอุบัติเหตุแยกตามสภาพเครื่องกั้น

สถิติอุบัติเหตุแยกตามชนิดผิวจราจรบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

สถิติอุบัติเหตุแยกตามสภาพผิวจราจรบริเวณจุดตัดทางรถไฟ

สถิติอุบัติเหตุแยกตามสภาพภูมิอากาศ

สถิติอุบัติเหตุแยกตามแสงสว่างบริเวณจุดตัด

รายงานแสดงความสัมพันธ์ของอุบัติเหตุกับช่วงเวลาเกิดเหตุ

สถิติอุบัติเหตุสัมพันธ์กับช่วงเวลาเกิดอุบัติเหตุเป็นกราฟ

สถิติอุบัติเหตุสัมพันธ์กับช่วงเวลาเกิดอุบัติเหตุเป็นตาราง

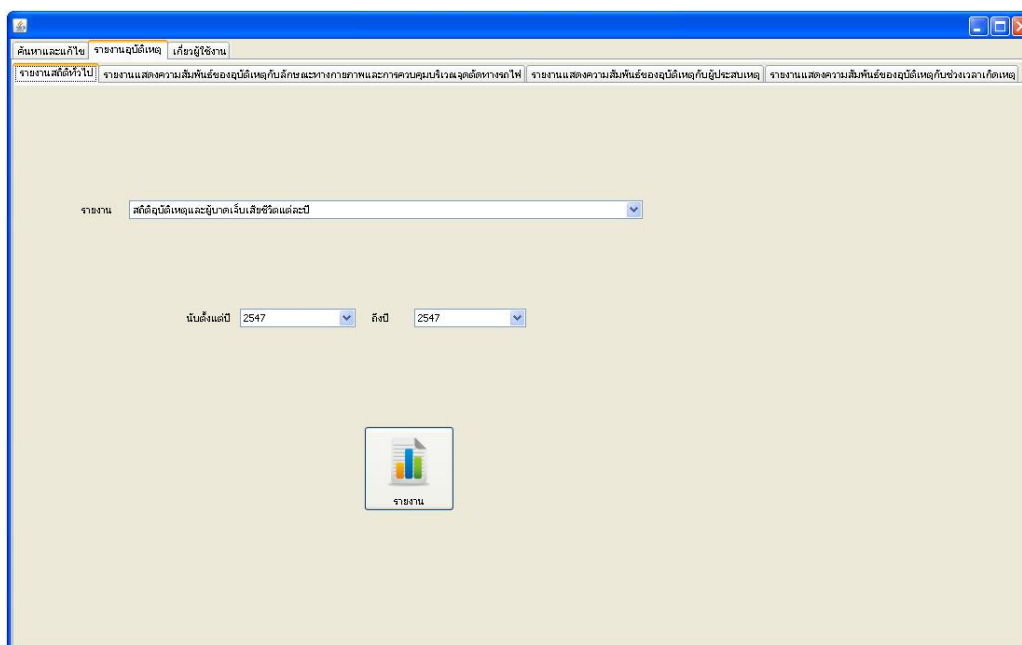
สถิติอุบัติเหตุรายสัปดาห์เป็นกราฟ

สถิติอุบัติเหตุรายสัปดาห์เป็นตาราง

สถิติอุบัติเหตุรายเดือน

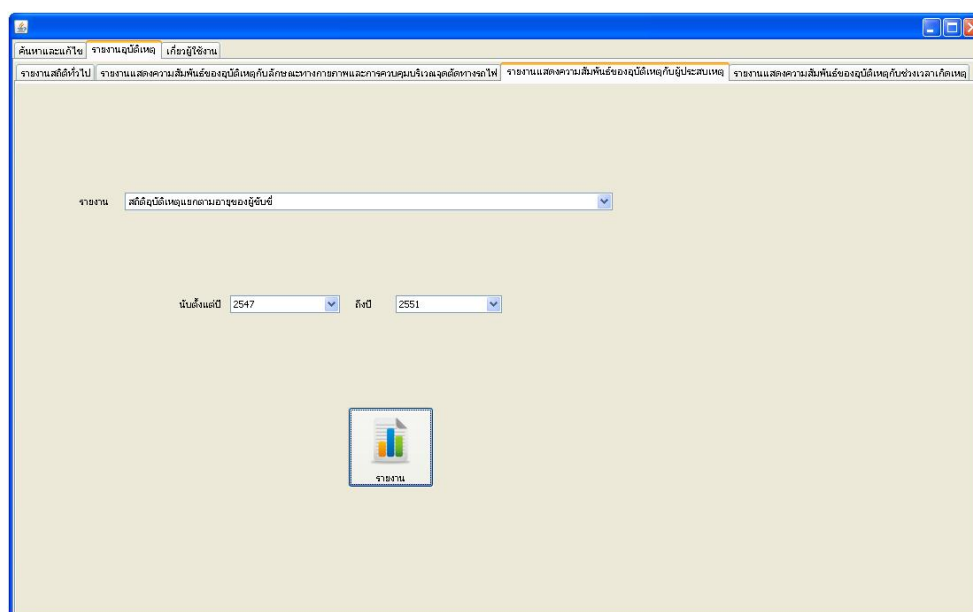
ตัวอย่างการทำรายงาน

1. คลิกเลือก tab “รายงานอุบัติเหตุ”



รูปที่ 13 ภาพแสดงหน้าจอรายงานอุบัติเหตุ

2. เลือกรายงานที่ต้องการทำรายงาน ในที่นี้เลือก “สถิติอุบัติเหตุแยกตามอายุของผู้ขับขี่” ในหมวดของ “รายงานแสดงความสัมพันธ์ของอุบัติเหตุกับผู้ประสบเหตุ”
3. เลือกปีที่ต้องการทำงาน ถึง ปีที่ต้องทำรายงาน แล้วทำการคลิก Button “รายงาน”



รูปที่ 14 ภาพแสดงหน้าจอรายงานอุบัติเหตุ

4. ซอฟต์แวร์จะแสดงตัวอย่างรายงานที่ต้องการ

JasperViewer

100%

รายงานอุบัติเหตุแยกตามอายุของผู้ขับขี่ ปี พ.ศ. 2547 ถึง พ.ศ. 2551

ระดับความรุนแรง	ต่ำกว่า 15 ปี	อายุตั้งแต่ 15 ปีถึง 18 ปี	อายุตั้งแต่ 18 ปีถึง 25 ปี	อายุตั้งแต่ 25 ปีถึง 40 ปี	อายุตั้งแต่ 40 ปีถึง 60 ปี	อายุมากกว่า 60 ปี	ไม่ระบุ	รวม (ครั้ง)
เสียชีวิต (ครั้ง)	0	0	0	0	0	0	50	50
บาดเจ็บสาหัส (ครั้ง)	0	0	0	0	0	0	84	84
บาดเจ็บเล็กน้อย (ครั้ง)	0	0	0	0	0	0	1	1
ทรัพย์สินเสียหาย (ครั้ง)	0	0	0	0	0	0	63	63
ไม่ระบุ (ครั้ง)	0	0	0	0	0	0	0	0
รวม (ครั้ง)	0	0	0	0	0	0	198	198

Page 1 of 1

รูปที่ 15 ภาพแสดงหน้าจอแสดงตัวอย่างรายงาน

5. ถ้าต้องการพิมพ์ให้คลิกเครื่องหมาย หรือถ้าต้องบันทึกให้คลิกเครื่องหมาย

เกี่ยวกับผู้ใช้งาน

เกี่ยวกับผู้ใช้งานทำหน้าที่จัดการรหัสผ่านของผู้ใช้งานซึ่งสามารถทำได้ 2 แบบคือ

1. เพิ่มผู้ใช้งานเข้าระบบ
2. ลบผู้ใช้งานออกจากระบบ

ตัวอย่างการใช้งาน

1. เพิ่มผู้ใช้งานเข้าระบบ

- a. คลิกเลือก tab “รายงานอุบัติเหตุ”
- b. ใส่กรอกรายละเอียดให้ครบในช่อง ชื่อ-นามสกุล, ชื่อเข้าระบบ, รหัสผ่าน
- c. คลิก Button “เพิ่มรายชื่อ”

2. ลบผู้ใช้งานออกจากระบบ

- a. คลิกเลือก tab “รายงานอุบัติเหตุ”
- b. คลิกเลือกรายชื่อที่ต้องการลบในรายการ
- c. คลิก Button “ลบรายชื่อ”

รหัสผู้ใช้งาน	ชื่อสำหรับใช้เข้าสู่ระบบ	ชื่อ-นามสกุล
1	admin	admin

ชื่อ-นามสกุล
 ชื่อเข้าระบบ
 รหัสผ่าน