



บทนำ

กรมทางหลวงชนบท มีภารกิจหลักที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การส่งเสริมสนับสนุนและพัฒนามาตรฐานทางหลวงท้องถิ่น และกำกับดูแลด้านวิชาการเกี่ยวกับงานทางหลวงท้องถิ่น ทั้งนี้ ภารกิจโครงสร้างพื้นฐานด้านทางหลวงท้องถิ่นที่อยู่ในความรับผิดชอบของ อปท. ทั่วประเทศ มีระยะทางประมาณ 352,564 กิโลเมตร และมีมูลค่าทรัพย์สินหลายแสนล้านบาท ดังนั้น ภารกิจงานด้านความปลอดภัยทางถนนจึงเป็นบทบาทที่สำคัญประการหนึ่ง จากรายงานสถิติอุบัติเหตุทางถนนของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ในปี พ.ศ. 2552-2555 พบว่าในแต่ละปีมีอุบัติเหตุเฉลี่ย 80,381 ครั้ง มีผู้ได้รับบาดเจ็บกว่า 60,000 คน และมีผู้เสียชีวิตเฉลี่ยปีละ 9,123 คน โดยเกือบร้อยละ 50 ของอุบัติเหตุทั้งหมดเกิดขึ้นบนทางหลวงท้องถิ่น ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่ของ อปท. และปัจจุบันองค์การอนามัยโลก (WHO) จัดให้ประเทศไทยมีอัตราการเสียชีวิตต่อแสนประชากรจากอุบัติเหตุสูงติดอันดับ 3 จากประเทศสมาชิกทั่วโลก และประเทศไทยจัดอยู่ในอันดับ 1 ในอาเซียน เรื่องของอุบัติเหตุทางถนน ในขณะที่เราจะก้าวสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) ในปี 2558

คณะรัฐมนตรีตระหนักและให้ความสำคัญต่อปัญหาดังกล่าวเป็นอย่างยิ่ง จึงมีมติเห็นชอบ เมื่อวันที่ 29 มิถุนายน 2553 กำหนดให้ “ปี 2554-2563 เป็นทศวรรษแห่งความปลอดภัยทางถนน (Decade of Action for Road Safety)” เพื่อบูรณาการดำเนินงานจากทุกภาคส่วนในการลดอุบัติเหตุทางถนน โดยมีเป้าหมายลดอัตราการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนให้ต่ำกว่า 10 คนต่อประชากรหนึ่งแสนคน ในปี 2563 และเพื่อให้ทุกภาคส่วนมีทิศทางการดำเนินงานและการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุทางถนนประสบผลสำเร็จเป็นรูปธรรมชัดเจน คณะรัฐมนตรีจึงได้กำหนดแนวทางการดำเนินงานใน “ทศวรรษแห่งความปลอดภัยทางถนน” เพื่อใช้เป็นกรอบในการจัดทำแผนปฏิบัติการ ปี 2554-2563 โดยส่วนหนึ่งได้กล่าวถึงการแก้ไขปัญหาจุดเสี่ยงจุดอันตราย โดยมีเป้าหมายให้ทุกจุดได้รับการแก้ไขภายในเวลาที่กำหนด

ด้วยเหตุดังกล่าว กรมทางหลวงชนบท จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการศึกษาและจัดทำระบบบริหารงานวิศวกรรมความปลอดภัยทางหลวงท้องถิ่น สำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานที่มีอิทธิพลต่อการเกิดอุบัติเหตุเพื่อหาตำแหน่งจุดเสี่ยงจุดอันตรายบนทางหลวงท้องถิ่น และเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขได้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมการทางแก่ อปท. โดยระบบดังกล่าวจะช่วยพัฒนาศักยภาพหน่วยงานท้องถิ่นในด้านความปลอดภัยทางถนน ซึ่งจะส่งผลให้ลดความเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงท้องถิ่นได้



คณะผู้จัดทำได้จัดทำคู่มือฉบับนี้ขึ้น เพื่อให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปดำเนินการประเมินความปลอดภัยบนทางหลวงท้องถิ่นได้อย่างถูกต้องและเป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อเป็นข้อมูลนำเข้าในการนำไปวิเคราะห์ค่าความปลอดภัยบนทางหลวงท้องถิ่น (Local Road Safety Index : LRSI) ผ่านระบบบริหารงานวิศวกรรมความปลอดภัยบนทางหลวงท้องถิ่น (Local road Safety Management System : LSMS) เพื่อที่จะนำไปวางแผนในการยกระดับความปลอดภัยทางหลวงท้องถิ่นต่อไป

นิยาม

Institution of Highways and Transportation, IHT (1996) ได้อธิบายถึงการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนว่าเป็นวิธีในการประเมินโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุและความปลอดภัยในการใช้งานของสายทางที่เปิดใช้งาน โดยอาศัยหลักการทางวิศวกรรมในทำนองเดียวกันการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Austroads, 2002) หมายถึง การตรวจสอบอย่างเป็นทางการของโครงการด้านถนนที่มีอยู่ โดยผู้ตรวจสอบอิสระที่มีความเชี่ยวชาญ ซึ่งจะรายงานถึงโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุและความปลอดภัยในการใช้งานของถนนดังกล่าว

ความสำคัญของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

การออกแบบถนนในอดีตมีวัตถุประสงค์เพื่อการสัญจรเป็นหลัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งบนสายทางท้องถิ่นที่มีข้อจำกัดด้านกายภาพพื้นที่ทำให้ไม่สามารถออกแบบสายทางให้ได้ตามมาตรฐานส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง แม้ภายหลังจะมีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันอันตรายแต่ก็พบว่ายังมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น การตรวจสอบความปลอดภัยบนสายทางที่เปิดใช้งานแล้วจึงเป็นกระบวนการหนึ่งซึ่งช่วยลดอุบัติเหตุที่เกิดจากความบกพร่องของถนน โดยเป็นการประเมินสภาพสายทางที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุเพื่อหาแนวทางป้องกันและแก้ไข

แนวคิดของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน หรือ RSA (Road Safety Audit) เป็นวิธีในการประเมินศักยภาพความปลอดภัยในการใช้งานถนน อันเนื่องจากลักษณะทางกายภาพของสายทางและอุปกรณ์บนสายทาง โดยผู้ประเมินจะต้องเป็นบุคคลซึ่งมีความรู้ ผ่านการอบรมและมีประสบการณ์ในการตรวจสอบรายการที่ใช้ในการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยหน่วยงานต่างๆ จะมีองค์ประกอบใน



การประเมินแตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะสายทางที่รับผิดชอบเพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินงานของหน่วยงานนั้น

สำหรับการประเมินความปลอดภัยบนทางหลวงท้องถิ่น ที่กรมทางหลวงชนบทได้ศึกษาและจัดทำเพื่อเป็นแนวทางให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นใช้ตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน พิจารณาจากปัจจัยทางกายภาพของ เครื่องหมายจราจรและการติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวก โดยผลการประเมินสามารถนำไปสรุปผลเพื่อวางแผนแนวทางในการแก้ไขปัญหาอย่างถูกต้อง ตามหลักวิศวกรรมความปลอดภัยทางถนน

วัตถุประสงค์หลักของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนเพื่อหาบริเวณที่เป็นจุดเสี่ยงจุดอันตรายที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ และเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข หรือบรรเทาอันตรายและความไม่ปลอดภัยดังกล่าว โดยจะต้องคำนึงถึงผู้ใช้ทางทุกกลุ่ม มิใช่จำกัดอยู่เพียงผู้ใช้นายยนต์เท่านั้น โดยประโยชน์ที่ได้รับจากการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ประกอบด้วย

- ลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุในโครงข่ายถนนที่รับผิดชอบ
- ลดโอกาสการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนโครงข่าย
- ยกระดับความสำคัญของความปลอดภัยทางถนนช่วยลดค่าใช้จ่ายโดยรวมที่เกิดขึ้นกับประเทศชาติ ซึ่งรวมถึงความสูญเสียชีวิต

รายการตรวจสอบ (Checklist)

กรมทางหลวงชนบทจัดทำกระบวนการตรวจสอบความปลอดภัยจากการศึกษาลักษณะทางกายภาพของทางหลวงท้องถิ่นที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง พร้อมรับฟังความคิดเห็นด้านความปลอดภัยจากเจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และประชาชนในพื้นที่ศึกษามาประกอบการพิจารณา โดยสรุปปัจจัยทางถนนที่ต้องตรวจสอบบนทางหลวงท้องถิ่นในรูปแบบของรายการตรวจสอบ (Checklist) ทั้งสิ้น 14 รายการ

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1) ความกว้างช่องจราจร/ทิศทาง | 8) ทางเชื่อม |
| 2) เกาะกลางถนน | 9) บริเวณพื้นที่ชุมชนข้างทาง |
| 3) ทางโค้งราบ | 10) สิ่งกีดขวางข้างทาง |
| 4) ทางโค้งตั้ง | 11) สภาพผิวทาง |



- | | |
|----------------------------------|----------------------|
| 5) การมองเห็นบนโค้ง (ราบและดิ่ง) | 12) บริเวณคอขวดสะพาน |
| 6) ทางแยก | 13) เส้นจราจร |
| 7) ทางตัดทางรถไฟ | 14) ไฟส่องสว่าง |

วิธีการประเมินความปลอดภัยทางหลวงท้องถิ่น

ก่อนการประเมินผู้ประเมินจะต้องเข้าใจแนวทางในการกรอกข้อมูลลงในแบบประเมินความปลอดภัย โดยมีรายละเอียดตามตารางที่ 1 ตัวอย่างการประเมินความปลอดภัย

- การประเมินความปลอดภัยของสายทางในแต่ละรายการประเมิน (ช่องที่ 1) ให้ดำเนินการบันทึกผลตามเกณฑ์การประเมิน (ช่องที่ 2) ลงในช่วงการประเมินทุก 200 เมตร (ช่องที่ 3) ซึ่งแบบการประเมิน 1 ชุด จะสามารถประเมินได้ 2 กิโลเมตร สำหรับแบบฟอร์มการประเมินความปลอดภัยแสดงไว้ในภาคผนวก ก.
- ผู้ประเมินต้องพิจารณาสภาพถนนก่อนเลือกเกณฑ์การประเมินในแต่ละรายการให้ครบทั้ง 14 หัวข้อ โดยแต่ละหัวข้อจะเลือกเกณฑ์การประเมินที่เหมาะสมได้เพียงตัวเลือกเดียวเท่านั้น
- ในกรณีที่ภายในช่วง 200 เมตร สายทางมีลักษณะกายภาพแตกต่างกันให้ผู้ประเมินเลือกเกณฑ์การประเมินที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุสูงสุด ตัวอย่างการประเมินสภาพข้างทางซึ่งตลอดช่วง 200 เมตร มีสภาพข้างทางเป็นคู คลอง แต่มีช่วง 100 เมตร ที่มีการติดตั้งราวกันอันตราย กรณีนี้ให้ผู้ประเมินเลือกประเมินเลือกเกณฑ์ที่ 3 (มีสิ่งกีดขวางข้างทางในระยะ 3 เมตร จากเส้นขอบถนน แต่ไม่มีราวกันอันตราย) ตามรายการประเมินที่ 11 (สิ่งกีดขวางข้างทาง)
- การประเมินความปลอดภัยสามารถเดินสำรวจหรือใช้รถยนต์ในการสำรวจโดยถ่ายภาพ VDO (ที่แสดงมุมมองของผู้ขับขี่) เพื่อใช้ในการประเมินได้
- ในการจัดเก็บข้อมูลภาคสนามสามารถใช้แบบประเมินความปลอดภัยทางหลวงท้องถิ่น คณะผู้จัดทำได้พัฒนาเป็น Application LSMS (รายละเอียดตามภาคผนวก ข.) เพื่อความสะดวกในการเก็บข้อมูลภาคสนาม



ตารางที่ 1 ตัวอย่างการประเมินความปลอดภัย

ช่องที่ 1	ช่องที่ 2	ช่องที่ 3				
		ช่วงการประเมิน (กม.)				
รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน	0.0-0.2	0.2-0.4	0.4-0.6	0.6-0.8	0.8-1.0
1. ความกว้างช่องจราจร/ทิศทาง	1 = ความกว้างช่องจราจรมากกว่า 3 เมตร	✓	✓	✓	✓	✓
	2 = ความกว้างช่องจราจรน้อยกว่า 3 เมตร					
2. เกาะกลางถนน	1 = มีเกาะกลางถนน หรือบริเวณที่ไม่จำเป็นต้องมีเกาะกลางถนน					
	2 = ไม่มีเกาะกลางถนน	✓	✓	✓	✓	✓
3. ทางโค้งราบ	1 = ไม่มีทางโค้งราบ	✓		✓	✓	✓
	2 = ทางโค้ง (ทุกประเภท) มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกครบถ้วน		✓			
						
	3 = ทางโค้งกว้าง มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกไม่ครบถ้วน/ไม่มี					
4. ทางโค้งตั้ง	1 = ทางราบหรือความลาดชันไม่เกินร้อยละ 8	✓	✓	✓	✓	✓
	2 = สายทางมีความลาดชัน มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกครบถ้วน					
						
	3 = สายทางมีความลาดชัน มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกไม่ครบถ้วน/ไม่มี					
5. การมองเห็นบนโค้ง	1 = มองเห็นรถที่ตรงข้าม	✓		✓	✓	✓
	2 = มองไม่เห็นรถที่ตรงข้าม		✓			
6. ทางแยก	1 = ไม่มีทางแยก		✓	✓	✓	
	2 = ทางแยกมีอุปกรณ์เตือนหยุด					✓
						
	3 = ทางแยกมีอุปกรณ์เตือนหยุดไม่ครบถ้วน/ไม่มี					
7. ทางตัดทางรถไฟ	1 = ไม่มีทางตัดทางรถไฟ	✓	✓	✓	✓	✓
	2 = ทางตัดทางรถไฟ มีอุปกรณ์กั้นทาง					
	3 = ทางตัดทางรถไฟ ไม่มีอุปกรณ์กั้นทาง/ชำรุด	✓				
8. ทางเชื่อม	1 = ไม่มีทางเชื่อม	✓	✓	✓		✓
	2 = มีทางเชื่อม และมีอุปกรณ์แจ้งเตือน					
						
9. บริเวณคอขวดสะพาน	1 = ไม่มีสะพาน/ถนนกว้างปกติ / สะพานกว้างปกติ	✓	✓	✓	✓	✓
	2 = สะพานแคบ มีอุปกรณ์แจ้งเตือน					
						
10. บริเวณพื้นที่ชุมชนข้างทาง	1 = สายทางนอกเขตชุมชน	✓				✓
	2 = สายทางในเขตชุมชน		✓	✓	✓	
11. สิ่งกีดขวางข้างทาง	1 = ไม่มีสิ่งกีดขวางข้างทางในระยะ 3 เมตร จากเส้นขอบถนน		✓	✓	✓	✓
	2 = มีสิ่งกีดขวาง/ร่องน้ำ/คลอง/ลาดชันข้างทาง ในระยะ 3 เมตร จากเส้นขอบถนน และมีราวกันอันตราย					
	3 = มีสิ่งกีดขวางข้างทางในระยะ 3 เมตร จากเส้นขอบถนน แต่ไม่มีราวกันอันตราย	✓				

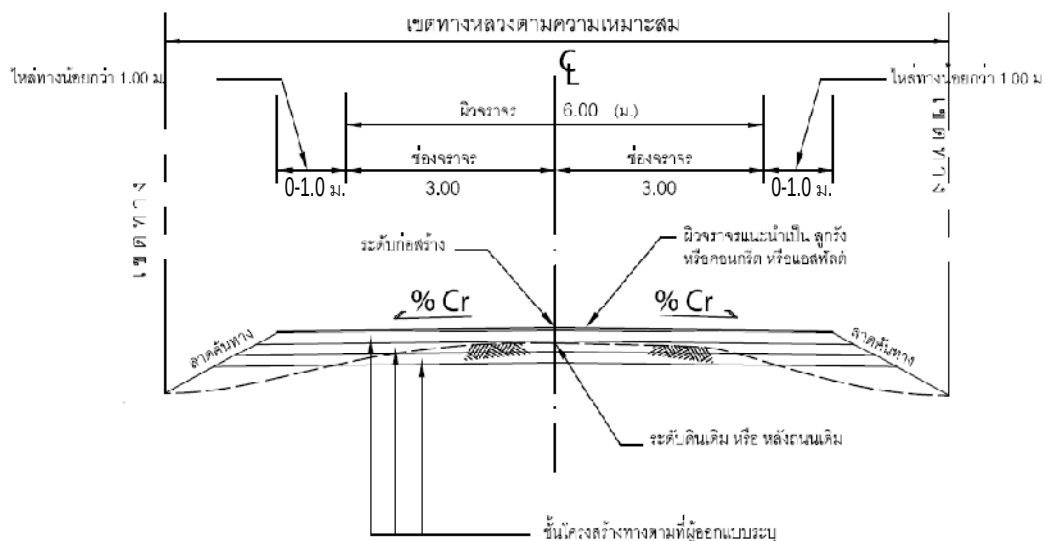


ช่องที่ 1	ช่องที่ 2	ช่องที่ 3				
		ช่วงการประเมิน (กม.)				
		0.0-0.2	0.2-0.4	0.4-0.6	0.6-0.8	0.8-1.0
12. สภาพผิวทาง	1 = ไม่มีหลุมบ่อ	✓	✓	✓	✓	✓
	2 = มีหลุมบ่อบ้าง					
	3 = มีหลุมบ่อขนาดใหญ่ที่ต้องขับหลบ					
13. เส้นจราจร	1 = เส้นจราจรชัดเจน และออกแบบเหมาะสม	✓	✓	✓	✓	✓
	2 = เส้นจราจรไม่ชัดเจน/ไม่มี/ออกแบบไม่เหมาะสม					
14. ไฟฟ้าส่องสว่าง	1 = มีไฟฟ้าส่องสว่าง	✓				✓
	2 = ไม่จำเป็นต้องมีไฟฟ้าส่องสว่าง		✓	✓	✓	
	3 = ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่างในบริเวณเสี่ยง					

การประเมินความปลอดภัยทางถนนบนโครงข่ายสายทางท้องถิ่น ผู้ประเมินต้องพิจารณาปัจจัยด้านความปลอดภัย 14 รายการ โดยมีวิธีการประเมิน ดังนี้

1. ความกว้างช่องจราจร

ความกว้างของช่องจราจรที่เหมาะสมกับยานพาหนะจะช่วยลดอุบัติเหตุจากการเชื่อมกับรถในทิศทางตรงข้าม โดยความกว้างของช่องจราจรที่มีความปลอดภัยไม่ควรน้อยกว่า 3 เมตร โดยเกณฑ์การประเมินแบ่งเป็น 2 ตัวเลือก คือ ความกว้างช่องจราจรน้อยกว่า 3 เมตร (หมายถึงความกว้างช่องจราจรไม่เหมาะสมอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ) หรือความกว้างช่องจราจรมากกว่าหรือเท่ากับ 3 เมตร (หมายถึงความกว้างช่องจราจรมีความเหมาะสมและช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุ)

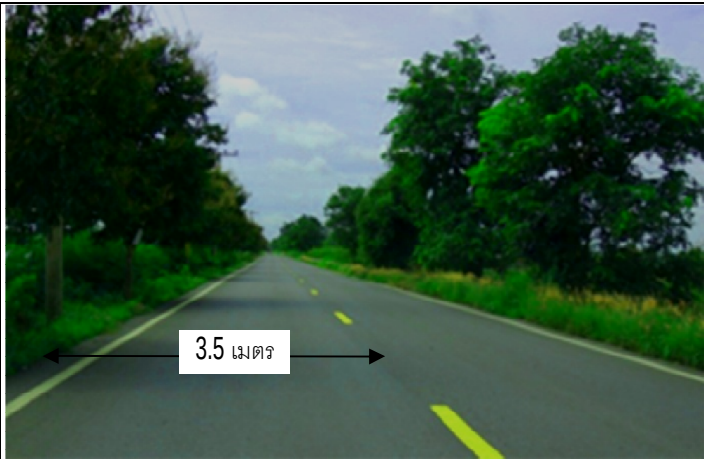


รูปที่ 1 มาตรฐานทางหลวงท้องถิ่นชั้นที่ 5 ความกว้างช่องจราจรไม่น้อยกว่า 3 เมตร

ตารางที่ 2 เกณฑ์การประเมินความกว้างช่องจราจร

รายการประเมิน	รายละเอียดการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
ความกว้างช่องจราจร	พิจารณาความกว้างของช่องจราจรต่อทิศทาง โดยความกว้างที่เหมาะสมไม่ควรน้อยกว่า 3.00 เมตร (อ้างอิงตามมาตรฐานทางหลวงท้องถิ่นชั้นที่ 5)	1 = ความกว้างช่องจราจรมากกว่า 3 เมตร 2 = ความกว้างช่องจราจรน้อยกว่า 3 เมตร

ตารางที่ 3 ตัวอย่างการประเมินความกว้างช่องจราจร

	1 = ความกว้างช่องจราจรมากกว่า 3 เมตร
	2 = ความกว้างช่องจราจรน้อยกว่า 3 เมตร

2. เกาะกลางถนน

การจัดช่องจราจรจะพิจารณาการแบ่งทิศทางจราจรด้วยเกาะกลางถนน โดยสายทางที่มีการกั้นทิศทางจราจรด้วยเกาะกลางย่อมมีความปลอดภัยกว่าสายทางที่ไม่มีการกั้นทิศทางจราจรด้วยเกาะกลาง โดยแบ่งเกณฑ์การประเมินแบ่งเป็น 2 ตัวเลือก คือ ไม่มีเกาะกลางถนน หรือมีเกาะกลางถนน (หรือบริเวณที่ไม่จำเป็นต้องมีเกาะกลาง)

ตารางที่ 4 เกณฑ์การประเมินการแบ่งทิศทางจราจรด้วยเกาะกลางถนน

รายการประเมิน	รายละเอียดการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
เกาะกลางถนน	- เกาะกลางถนน ได้แก่ เกาะกลางแบบดินถมยกขึ้น เกาะกลางแบบร่องและอุปกรณ์กั้นกลางถนน (ไม่พิจารณาเกาะกลางแบบสี่) - พิจารณาการแบ่งทิศทางจราจรด้วยเกาะกลางถนน บริเวณที่เป็นจุดเสี่ยง จุดอันตราย เช่น บริเวณทางแยก บริเวณที่ต้องการกลับรถ ถนนตั้งแต่ 4 ช่องจราจรขึ้นไป ฯลฯ	1 = มีเกาะกลางถนน (หรือบริเวณที่ไม่จำเป็นต้องมีเกาะกลาง) 2 = ไม่มีเกาะกลางถนน

ตารางที่ 5 ตัวอย่างการประเมินเกาะกลางถนน

 แบบยก (Raised Median)	1 = มีเกาะกลางถนน หรือไม่จำเป็นต้องมีเกาะกลาง
 แบบกดเป็นร่อง (Depressed Median)	



แบบเป็นราวหรือกำแพงกั้น (Barrier Median)



ถนน 2 ช่องจราจร ไม่จำเป็นต้องมีเกาะกลางถนน



บริเวณ 3 แยกมีเกาะกลาง



ถนน 6 ช่องจราจรมีเกาะกลางสำหรับรถกลับรถ



2 = ไม่มีเกาะกลางถนน

ถนน 4 ช่องจราจรไม่มีเกาะกลางเสี่ยงต่อการเฉี่ยวชน

3. ทางโค้งราบ

การพิจารณาทางโค้งราบที่มีความปลอดภัยจะพิจารณาจากประเภททางโค้งราบ ซึ่งแบ่งด้วยรัศมี ความโค้งและการติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวก

3.1 ประเภททางโค้งราบ

อุบัติเหตุที่เกิดบนทางโค้งแต่ละประเภทจะมีความรุนแรงแตกต่างกัน โดยการพิจารณาโค้งราบจะแบ่ง การประเมิน 2 ประเภท ได้แก่ ทางโค้งที่มีรัศมีความโค้งมากกว่า 100 เมตร (ทางโค้งรัศมีกว้าง) ทางโค้งที่มี รัศมีความโค้งน้อยกว่า 100 เมตร (ทางโค้งรัศมีแคบ) หรือทางโค้งที่มีมุม ณ จุดหักโค้งน้อยกว่าหรือเท่ากับ 90 องศา (ทางโค้งหักศอก) ซึ่งการประเมินความปลอดภัยทางหลวงท้องถิ่นจะพิจารณาทางโค้งรัศมีแคบและทางโค้ง หักศอกเป็นกลุ่มเดียวกันเนื่องจากมีความรุนแรงคล้ายคลึงกัน

3.2 การติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวก

การติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่สามารถลดโอกาสการเกิดอุบัติเหตุและลดความรุนแรง ของการเกิดอุบัติเหตุ อันเนื่องมาจากพฤติกรรมขับขี่ที่ไม่เหมาะสมจากการใช้ความเร็วในการขับขี่เกินกว่า ที่กำหนดไว้ รวมถึงการแจ้งเตือนให้ผู้ขับขี่รับรู้ถึงลักษณะการเปลี่ยนแปลงของแนวสายทางเพื่อให้เกิดความ ตระหนักในการขับขี่ที่ปลอดภัยมากยิ่งขึ้น โดยมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่พิจารณาได้แก่ 1.ป้ายเตือน และหลักร้าโค้ง 2.ราวกันอันตราย



ป้ายเตือนโค้ง



ป้ายเตือนโค้งรัศมีแคบ



ป้ายเตือนโค้งรัศมีกลับ



ป้ายเตือนโค้งกลับรัศมีแคบ



ทางคดเคี้ยวรัศมีแคบ



ป้ายนำโค้ง



ป้ายเตือนห้ามแซง



ป้ายเตือนความเร็ว

ตารางที่ 6 เกณฑ์การประเมินทางโค้งราบ

รายการประเมิน	รายละเอียดการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
ทางโค้งราบ	1. พิจารณาประเภททางโค้งราบจากรัศมี ความโค้ง (Radius of Curve, R) โดย ; R มากกว่า 100 เมตร (โค้งกว้าง) R น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 เมตร (โค้งรัศมีแคบหรือโค้งหักศอก) 2. พิจารณาอุปกรณ์อำนวยความสะดวก ได้แก่ 1.ป้ายเตือนและหลักนำโค้ง 2.ราวกันอันตราย	1 = ไม่มีทางโค้งราบ 2 = ทางโค้ง (ทุกประเภท) มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกปลอดภัยครบถ้วน 3 = ทางโค้งกว้าง มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกปลอดภัยไม่ครบถ้วน/ไม่มี 4 = ทางโค้งหักศอก/รัศมีแคบ มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกปลอดภัยไม่ครบถ้วน/ไม่มี



ตารางที่ 7 ตัวอย่างการประเมินทางโค้งราบ



1 = ไม่มีทางโค้งราบ



2 = ทางโค้ง (ทุกประเภท) มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกปลอดภัยครบถ้วน





3 = ทางโค้งกว้าง มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวก
ปลอดภัยไม่ครบถ้วน/ไม่มี



4 = ทางโค้งหักศอก มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวก
ปลอดภัยไม่ครบถ้วน/ไม่มี



4. ทางโค้งดิ่ง

จากข้อกำหนดทางสภาพภูมิประเทศ การออกแบบสายทางในบางพื้นที่อาจไม่สามารถเลี่ยงการออกแบบให้เป็นทางราบได้เสมอ ซึ่งโค้งดิ่งสามารถแบ่งตามลักษณะโค้งได้ 2 รูปแบบ ได้แก่ โค้งคว่ำและโค้งหงาย สำหรับการประเมินโค้งดิ่งจะพิจารณาจาก

1. ความลาดชันของสายทาง โดยกำหนดไว้ที่ร้อยละ 8 ซึ่งหากบริเวณสายทางใด มีความลาดชันเกินร้อยละ 8 ผู้ขับขี่จะมีโอกาสสูญเสียการควบคุมยานพาหนะ



2. อุปกรณ์อำนวยความสะดวก ได้แก่ 1.ป้ายเตือนและหลักระนำโค้ง 2.ราวกันอันตราย



ป้ายเตือนทางขึ้นลาดชัน



ป้ายเตือนทางลงลาดชัน



ป้ายเตือนใช้เกียร์ต่ำ



ป้ายนำโค้ง



ป้ายเตือนห้ามแซง



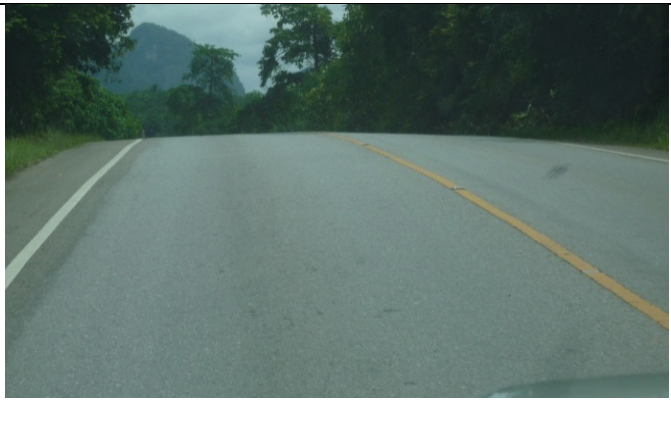
ป้ายเตือนความเร็ว

ตารางที่ 8 เกณฑ์การประเมินทางโค้งดิ่ง

รายการประเมิน	รายละเอียดการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
ทางโค้งดิ่ง	1.พิจารณาความลาดชันของสายทาง - ความลาดชันเกินร้อยละ 8 (สายทางมีความลาดชัน) - ความลาดชันไม่เกินร้อยละ 8 (สายทางมีความปลอดภัย) 2. พิจารณาอุปกรณ์อำนวยความสะดวก ได้แก่ 1.ป้ายเตือนและหลักระนำโค้ง 2.ราวกันอันตราย	1 = ทางราบหรือความลาดชันไม่เกินร้อยละ 8 2 = สายทางมีความลาดชัน มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกครบถ้วน 3 = สายทางมีความลาดชัน มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกไม่ครบถ้วน/ไม่มี



ตารางที่ 9 ตัวอย่างการประเมินทางโค้งดิ่ง

	1 = ทางราบหรือความลาดชันไม่เกินร้อยละ 8
	2 = สายทางมีความลาดชัน มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกความปลอดภัยครบถ้วน
	3 = สายทางมีความลาดชัน มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกความปลอดภัยไม่ครบถ้วน/ไม่มี

5. การมองเห็นบนโค้ง (โค้งราบและโค้งดิ่ง)

ระยะมองเห็นปลอดภัยในบริเวณทางโค้งจะถูกบดบังด้วยสภาพแวดล้อมด้านข้าง เช่น แนวต้นไม้ ภูเขา บ้านพักอาศัย หรือสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ซึ่งทำให้กลายเป็นปัญหาด้านความปลอดภัยเพราะผู้ขับขี่ไม่สามารถมองเห็นสภาพทางหรือเหตุการณ์ข้างหน้าในระยะที่สามารถหยุดหรือชะลอความเร็วได้อย่างปลอดภัยเมื่อ มีสิ่งก่อสร้างหรือแนวต้นไม้ตามแนวโค้งจะทำให้การมองเห็นบนทางโค้งถูกจำกัดลง ซึ่งผู้ประเมินจะต้องพิจารณาการมองเห็นบนโค้งว่าสามารถมองเห็นรถจากทิศทางตรงข้ามได้อย่างชัดเจน

ตารางที่ 10 เกณฑ์การประเมินการมองเห็นบนโค้ง

รายการประเมิน	รายละเอียดการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
การมองเห็นบนโค้ง	พิจารณาระยะมองเห็นปลอดภัยในโค้งที่ผู้ขับขี่สามารถหยุดรถได้อย่างปลอดภัย	1 = มองเห็นรถที่ตรงข้าม 2 = มองไม่เห็นรถที่ตรงข้าม

ตารางที่ 11 ตัวอย่างการประเมินการมองเห็นบนโค้ง

	1 = เห็นรถที่ตรงข้าม
	2 = มองไม่เห็นรถที่ตรงข้าม

6. ทางแยก

ทางแยกนับเป็นจุดที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนนมากกว่าช่วงสายทางปกติ เนื่องจากทางแยกมีการจราจรที่มาจากทิศทางต่างกัน จึงทำให้เกิดการตัดกันของกระแสจราจร (Conflict) ซึ่งจะพิจารณาทางแยกบริเวณหัวมุมถนนที่เกิดจากการเชื่อมหรือตัดกันของถนน โดยทางแยกที่มีการตัดกันของกระแสจราจรมากจะมีโอกาสที่เกิดอุบัติเหตุสูงกว่าทางแยกที่มีการตัดกันของกระแสจราจรน้อย



มาตรการในการลดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณทางแยก การจัดการจราจรบริเวณทางแยก มีวัตถุประสงค์เพื่อให้การจราจรมีความคล่องตัวและมีจำนวนอุบัติเหตุเกิดน้อยครั้งมากที่สุด ซึ่งมีหลักการสำคัญอยู่ 2 ประการด้วยกันคือ ลดจุดขัดแย้งหรือตัดกัน (Conflict) ที่เกิดจากการที่รถจำนวน 2 คัน หรือมากกว่านั้นสัญจรมาพบกันในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง และจัดระยะการมองเห็นให้มีระยะที่เพียงพอ ซึ่งในการประเมินความปลอดภัยของสายทางท้องถิ่น คณะผู้จัดทำได้มุ่งเน้นในด้านการแจ้งเตือนผู้ขับขี่ให้ตระหนักและระมัดระวังก่อนเข้าสู่บริเวณทางแยก โดยพิจารณาอุปกรณ์แจ้งเตือน และการมองเห็นบนทางแยกเท่านั้น โดยมีแนวทางในการพิจารณา ดังนี้

6.1 การเตือนทางแยกข้างหน้า

สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุบริเวณทางแยกบ่อยครั้งที่เกิดจากทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ไม่ดีพอทำให้ไม่สามารถมองเห็นได้ว่ามีทางแยกอยู่ข้างหน้า ซึ่งส่งผลให้ผู้ขับขี่ไม่สามารถประเมินสถานการณ์ข้างหน้าได้ และเปลี่ยนพฤติกรรมการขับขี่ให้เหมาะสมกับบริเวณทางแยกได้ ยกตัวอย่างเช่น ผู้ขับขี่ไม่สามารถชะลอความเร็วเพื่อเตรียมตัวหยุดบริเวณทางแยกได้ทัน เป็นต้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเตือนให้ผู้ขับขี่ทราบว่ามีการแยกอยู่ข้างหน้าและทางแยกนั้นเป็น ทางแยกประเภทใดด้วยการติดตั้งป้ายจราจรดังนี้

- ป้ายเตือนทางแยกรูปแบบต่างๆ
- ป้ายเตือนสัญญาณไฟจราจร
- ป้ายเตือนหยุดข้างหน้า

6.2 การจัดระยะการมองเห็น

ระยะการมองเห็นในบริเวณทางแยกควรมีความยาวเพียงพอ เพื่อให้ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นรถที่เคลื่อนที่เข้าสู่ทางแยกได้อย่างชัดเจนและมีเวลาเพียงพอที่จะตัดสินใจขับขี่ได้ถูกต้อง การจัดระยะมองเห็นทำได้ โดยการติดตั้งเครื่องหมายจราจรหยุดหรือให้ทาง หรือติดตั้งสัญญาณไฟจราจรในกรณีที่ระยะการมองเห็นต่ำมากและถนนมีปริมาณจราจรมากพอสมควร และยังอาจกระทำโดยการรื้อถอน ปรับเปลี่ยนสิ่งปลูกสร้าง เสาไฟฟ้าต้นไม้อุปกรณ์สิ่งกีดขวางอื่นๆ เพื่อให้ผู้ขับขี่มีระยะการมองเห็นที่ดีขึ้นระยะมองเห็นปลอดภัย (Sight Distance)

ตารางที่ 12 เกณฑ์การประเมินทางแยก

รายการประเมิน	รายละเอียดการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
ทางแยก	พิจารณาประเภททางแยกบริเวณหัวมุมถนนซึ่งเกิดจากการเชื่อมหรือตัดกันของถนน ได้แก่ ทางสามแยก สี่แยกหรือมากกว่าสี่แยก ทางวงเวียน หรือมีทางต่างระดับ	1 = ไม่มีทางแยก 2 = ทางแยก มีอุปกรณ์เตือนหยุด 3 = ทางแยก มีอุปกรณ์เตือนหยุด ไม่ครบถ้วน/ไม่มี 4 = ทางแยกมีสิ่งบดบัง (ทัศนวิสัย)

ตารางที่ 13 ตัวอย่างการประเมินทางแยก

	1 = ไม่มีทางแยก
	2 = ทางแยก มีอุปกรณ์เตือนหยุด
	

	3 = ทางแยก มีอุปกรณ์เตือนหยุดไม่ครบถ้วน/ไม่มี
	4 = ทางแยกมีสิ่งบดบัง (ทัศนวิสัย)

7. จุดตัดทางรถไฟ

จุดตัดทางรถไฟเป็นอีกบริเวณหนึ่งที่มีความรุนแรงและมีโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุสูงกว่าสายทางปกติ ซึ่งจะพิจารณาทางที่ตัดกันระหว่างทางถนนกับทางรถไฟเท่านั้น โดยพิจารณาเป็น 3 ตัวเลือก คือ ไม่มีจุดตัดทางรถไฟ หรือมีจุดตัดทางรถไฟ ที่มีและไม่มี การติดตั้งอุปกรณ์ความปลอดภัย เพื่อแจ้งเตือนให้ผู้ขับขี่รับรู้ถึงจุดตัดทางรถไฟ ซึ่งจะพิจารณาเฉพาะเครื่องกั้นทางเป็นหลัก โดยอุปกรณ์กั้นทางที่พิจารณาประกอบด้วย เครื่องกั้นถนนอัตโนมัติ หรือแผงเซ็นพร้อมเหล็กทรงแผงเซ็นกั้นทาง

ตารางที่ 14 เกณฑ์การประเมินจุดตัดทางรถไฟ

รายการประเมิน	รายละเอียดการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
ทางตัดทางรถไฟ	พิจารณาจุดตัดของถนนกับทางรถไฟ รวมถึงการติดตั้งอุปกรณ์ความปลอดภัยบริเวณจุดตัดทางรถไฟ โดยดูเครื่องกั้นทางเป็นหลัก	1 = ไม่มีทางตัดทางรถไฟ 2 = ทางตัดทางรถไฟ มีอุปกรณ์กั้นทาง 3 = ทางตัดทางรถไฟ ไม่มีอุปกรณ์กั้นทาง/ชำรุด



ตารางที่ 15 ตัวอย่างการประเมินจุดตัดทางรถไฟ

	1 = ไม่มีทางตัดทางรถไฟ
	2 = ทางตัดทางรถไฟ มีอุปกรณ์กั้นทาง
	3 = ทางตัดทางรถไฟ ไม่มีอุปกรณ์กั้นทาง/ ชำรุด

8. ทางเชื่อม

ทางเชื่อมเป็นจุดที่มีโอกาสการเกิดอุบัติเหตุ เนื่องจากยานพาหนะจากทางสายรองต้องการเชื่อมต่อกับสายทางหลัก ทำให้เกิดการรวมกันของกระแสจราจรในทำนองเดียวกับทางแยก ในการประเมินจะพิจารณาทางเชื่อมที่ยานพาหนะสามารถเข้า-ออกได้แต่ไม่รวมทางเชื่อมเข้าที่พักอาศัยส่วนบุคคลหรือสถานบริการน้ำมัน โดยพิจารณาเป็น 3 ตัวเลือก คือ ไม่มีทางเชื่อม ทางเชื่อม มีอุปกรณ์แจ้งเตือนหรือมีอุปกรณ์แจ้งเตือนไม่ครบถ้วน/ไม่มี



ตารางที่ 16 เกณฑ์การประเมินทางเชื่อม

รายการประเมิน	รายละเอียดการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
ทางเชื่อม	พิจารณาทางเชื่อมที่ยานพาหนะ เข้า-ออก แต่ไม่รวมทางเชื่อมเข้าที่พักรถส่วนบุคคลและสถานบริการน้ำมัน โดยประเมินภาพรวมของอุปกรณ์แจ้งเตือนของทั้งทางสายหลักและทางสายรอง	1 = ไม่มีทางเชื่อม 2 = มีทางเชื่อม มีอุปกรณ์แจ้งเตือน 3 = มีทางเชื่อม มีอุปกรณ์แจ้งเตือนไม่ครบถ้วน/ไม่มี

ตารางที่ 17 ตัวอย่างการประเมินทางเชื่อม

	1 = ไม่มีทางเชื่อม
 กรณีทางสายหลัก  กรณีทางเชื่อม	2 = มีทางเชื่อม มีอุปกรณ์แจ้งเตือน



3 = มีทางเชื่อม มีอุปกรณ์แจ้งเตือนไม่ครบถ้วน/ไม่มี

9. บริเวณคอขวดสะพาน

การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพของสายทาง โดยเฉพาะความกว้างของช่องทางจราจรจะส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการขับขี่ของผู้ใช้ทาง ซึ่งหากไม่มีการแจ้งเตือนที่ดีผู้ขับขี่ไม่ตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะทำให้เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนนได้ ซึ่งการจัดการบริเวณคอขวดสะพานสามารถติดตั้งเครื่องหมายจราจร เพื่อแจ้งเตือนการเปลี่ยนแปลงความกว้างบริเวณคอขวดสะพาน

ตารางที่ 18 เกณฑ์การประเมินบริเวณคอขวดสะพาน

รายการประเมิน	รายละเอียดการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
บริเวณคอขวด สะพาน	บริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงความกว้างช่องจราจร สะพานไม่ควรมีความน้อยกว่าช่องทาง (สะพานแคบ) โดยพิจารณาความกว้างช่องจราจรเต็มคันทาง (ไหล่ทางถึงไหล่ทางหรือขอบทางถึงขอบทาง)	1 = ไม่มีสะพาน/ถนนกว้างปกติ / สะพานกว้างปกติ 2 = สะพานแคบมีอุปกรณ์แจ้งเตือน 3 = สะพานแคบมีอุปกรณ์แจ้งเตือนไม่ครบถ้วน/ไม่มี



ตารางที่ 19 ตัวอย่างการประเมินบริเวณคอขวด

	1 = ไม่มีสะพาน/สะพานกว้างปกติ
	2 = สะพานแคบ มีอุปกรณ์แจ้งเตือน
	
	3 = สะพานแคบ มีอุปกรณ์แจ้งเตือนไม่ครบถ้วน/ไม่มี



10. บริเวณพื้นที่ชุมชนข้างทาง

สายทางที่ผ่านบริเวณเขตชุมชนจะมีปริมาณจราจรสูงทำให้มีโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุระหว่างยานพาหนะและคนเดินเท้าสูงกว่าบริเวณนอกเขตชุมชน โดยเกณฑ์การประเมินแบ่งเป็น 2 ตัวเลือก คือ สายทางที่อยู่นอกเขตชุมชน และสายทางที่อยู่ในเขตชุมชน

ตารางที่ 20 เกณฑ์การประเมินสภาพบริเวณสายทาง

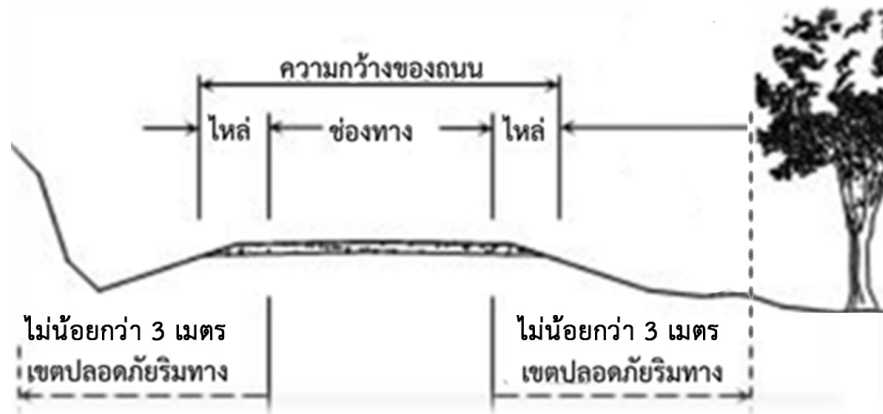
รายการประเมิน	รายละเอียดการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
สภาพบริเวณ สายทาง	ประเมินสภาพพื้นที่บริเวณสายทาง • สายทางนอกเขตชุมชน ได้แก่ บริเวณสองข้างทางเป็นพื้นที่เกษตรกรรม หรือมีประชากรอาศัยอยู่น้อย ฯลฯ • สายทางในเขตชุมชนจะผ่าน ได้แก่ บริเวณที่มีที่อยู่อาศัยหนาแน่นหรือติดสองข้างทาง พื้นที่ตลาด หรือพื้นที่อุตสาหกรรม ฯลฯ	1 = สายทางนอกเขตชุมชน 2 = สายทางในเขตชุมชน

ตารางที่ 21 ตัวอย่างการประเมินสภาพบริเวณสายทาง

	1 = สายทางนอกเขตชุมชน
	2 = สายทางในเขตชุมชน

11. สิ่งกีดขวางข้างทาง

เขตปลอดภัย (Clear Zone) สำหรับประเทศไทย ในการออกแบบสภาพข้างทางที่ปลอดภัย (Roadside Safety Design) ต้องกำหนดให้มีเขตปลอดภัย (Clear Zone) ซึ่งหมายถึง บริเวณพื้นที่ข้างทางที่มีระยะทางด้านข้างวัดจากขอบทางที่ได้เผื่อไว้เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ขับขี่รถยนต์ซึ่งหลุดออกนอกถนน ดังรูปที่ 2 โดยที่บริเวณภายในเขตปลอดภัยนี้ต้องเป็นบริเวณที่รถยนต์สามารถเคลื่อนที่ผ่านไปได้ (Traversable Area) และไม่มีวัตถุกีดขวาง (Fixed Objects) ที่อาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่หากเข้าไปชน



รูปที่ 2 เขตปลอดภัย (Clear Zone)

บริเวณข้างทางควรมีระยะปลอดภัยที่เพียงพอในระยะ 3 เมตร จากเส้นขอบทางทั้งสองด้าน (ซ้ายทางและขวาทาง) โดยระยะปลอดภัยข้างทางไม่ควรมีสิ่งกีดขวางประเภทต้นไม้ (ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 10 เซนติเมตร) ไม่ควรมีสสิ่งกีดขวางประเภทเสาไฟฟ้า ไม่ควรมีเหวลึกหรือมีความชันสูง แต่ถ้าหากสิ่งกีดขวางดังกล่าวมีราวกันอันตรายกันอยู่ ผู้ประเมินจะถือว่าสภาพข้างทางนั้นมีความปลอดภัย และจะไม่พิจารณาสิ่งกีดขวางที่อยู่ด้านหลังราวกันอันตรายเป็นสิ่งกีดขวางที่ก่อให้เกิดอันตราย โดยพิจารณาเป็น 3 ตัวเลือก คือ ไม่มีสิ่งกีดขวาง หรือมีสิ่งกีดขวาง และมีสิ่งกีดขวางแต่มีการติดตั้งราวกันอันตราย



ตารางที่ 22 เกณฑ์การประเมินสภาพข้างทาง

รายการประเมิน	รายละเอียดการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
สภาพข้างทาง	พิจารณาบริเวณข้างทางในระยะ 3 เมตร จากขอบถนน ไม่ให้มีสิ่งกีดขวาง ดังนี้ - ต้นไม้ เสาไฟฟ้า หรือวัตถุใดๆ ที่อยู่ข้างทางที่เมื่อรถพุ่งชนแล้วก่อให้เกิดอันตราย และไม่ได้ถูกป้องกันโดยราวกันอันตราย - สภาพข้างทางที่เป็นเหวลึกหรือมีความชันสูงที่ไม่ได้ถูกป้องกันโดยราวกันอันตราย - วัตถุที่อยู่ในระยะ 3 เมตรแต่สามารถแตกหักได้ง่ายไม่ถือเป็นสิ่งกีดขวาง	1 = ไม่มีสิ่งกีดขวางข้างทางในระยะ 3 เมตร จากเส้นขอบถนน 2 = มีสิ่งกีดขวาง/ร่องน้ำ/คลอง/ลาดชันข้างทาง ในระยะ 3 เมตร จากเส้นขอบถนนและมีราวกันอันตราย 3 = มีสิ่งกีดขวางข้างทางในระยะ 3 เมตร จากเส้นขอบถนน แต่ไม่มีราวกันอันตราย

ตารางที่ 23 ตัวอย่างการประเมินสภาพข้างทาง

	1 = ไม่มีสิ่งกีดขวางข้างทางในระยะ 3 เมตร จากเส้นขอบถนน
 กรณีมีราวกันอันตรายด้านซ้ายมือ เพื่อป้องกันการตกข้างทาง	2 = มีสิ่งกีดขวาง/ร่องน้ำ/คลอง/ลาดชันข้างทาง ในระยะ 3 เมตร จากเส้นขอบถนนและมีราวกันอันตราย



กรณีมีราวกันอันตรายด้านขวามือ เพื่อป้องกันการตกข้างทาง



กรณีมีคลองด้านขวามือ เสี่ยงต่อการตกข้างทาง



กรณีด้านขวาเป็นสิ่งปลูกสร้างถาวร เสี่ยงต่อการชนข้างทาง

3 = มีสิ่งกีดขวางข้างทางในระยะ 3 เมตร
จากเส้นขอบถนน แต่ไม่มีราวกันอันตราย

12. สภาพผิวทาง

การพิจารณาสภาพผิวทางโดยรวมว่ามีความเสียหาย หรือไม่มีความเสียหาย โดยพิจารณาความเสียหายของผิวทางที่มีผลทำให้ยานพาหนะไม่สามารถขับขี่ได้ด้วยความเร็วที่เหมาะสมและไม่สูญเสียการควบคุมยานพาหนะ



ตารางที่ 24 เกณฑ์การประเมินสภาพผิวทาง

รายการประเมิน	รายละเอียดการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
สภาพผิวทาง	พิจารณาสภาพความเสียหายโดยรวมของผิวทางที่ส่งผลให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะไม่สามารถใช้ความเร็วในการขับขี่ที่เหมาะสมได้ หรือต้องชะลอความเร็ว เช่น หลุมบ่อ ร่องล้อ การทรุดตัวเป็นแอ่ง ฯลฯ	1 = ไม่มีหลุมบ่อ 2 = มีหลุมบ่อบ้าง 3 = มีหลุมบ่อขนาดใหญ่ที่ต้องขับหลบ

ตารางที่ 25 ตัวอย่างการประเมินสภาพผิวทาง

	1 = ไม่มีหลุมบ่อ
	2 = มีหลุมบ่อบ้าง



3 = มีหลุมบ่อขนาดใหญ่ที่ต้องขับหลบ

13. เส้นจราจร

การประเมินเส้นจราจรจะพิจารณาว่าสามารถมองเห็นได้ชัดเจนและการออกแบบได้เหมาะสมหรือไม่ โดยเกณฑ์การประเมินแบ่งเป็น 2 ตัวเลือก คือ ไม่ชัดเจนออกแบบไม่เหมาะสมหรือชัดเจนออกแบบเหมาะสม ทั้งนี้การแบ่งช่องจราจร คือการจัดการกระแสจราจรให้วิ่งอยู่ในทิศทางเดียวกัน และแยกระหว่างกระแสจราจรที่วิ่งในทิศทางตรงข้ามกันเพื่อลดการตัดกันของกระแสจราจร ซึ่งจะนำไปสู่การลดการเกิดอุบัติเหตุได้

ตารางที่ 26 เกณฑ์การประเมินเส้นจราจร

รายการประเมิน	รายละเอียดการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
เส้นจราจร	พิจารณาเส้นจราจรทั้งความชัดเจนของเครื่องหมายจราจรบนผิวทางและความถูกต้องของการออกแบบ เช่น เส้นขอบทาง เส้นแบ่งทิศทางจราจร ฯลฯ	1 = ชัดเจนและออกแบบเหมาะสม 2 = ไม่ชัดเจน/ไม่มีหรือออกแบบไม่เหมาะสม



ตารางที่ 27 ตัวอย่างการประเมินเส้นจราจร

	1 = เส้นจราจรชัดเจนและออกแบบเหมาะสม
	2 = เส้นจราจรไม่ชัดเจน/ไม่มี/ออกแบบไม่เหมาะสม
 ทางโค้งที่มีสิ่งบดบังทัศนวิสัยควรตีเส้นห้ามแซง	



14. ไฟฟ้าส่องสว่าง

การพิจารณาด้านไฟฟ้าส่องสว่างจะพิจารณาเฉพาะบริเวณทางเชื่อม ทางแยก บริเวณชุมชน บริเวณจุดอันตรายและบริเวณแนวสายทาง ฯลฯ

ตารางที่ 28 เกณฑ์การประเมินไฟฟ้าส่องสว่าง

รายการประเมิน	รายละเอียดการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
ไฟฟ้าส่องสว่าง	พิจารณาความส่องสว่างในบริเวณที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ เช่น ทางแยก ทางเชื่อมทางข้ามหน้าสถานที่สำคัญ ฯลฯ	1 = มีไฟฟ้าส่องสว่าง/ไม่จำเป็นต้องมี 2 = ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่างในบริเวณเสี่ยง 3 = ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่างในบริเวณเสี่ยง

ตารางที่ 29 ตัวอย่างการประเมินไฟฟ้าส่องสว่าง

	1 = มีไฟฟ้าส่องสว่าง
	2 = ไม่จำเป็นต้องมีไฟฟ้าส่องสว่าง
	3 = ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่างในบริเวณเสี่ยง



ไม่มีไฟฟ้าแสงสว่างในบริเวณชุมชน

ตัวอย่างการประเมินค่าดัชนีชี้วัดความปลอดภัยทางหลวงท้องถิ่น

(Local Roads Safety Index, LRSI)

การประเมินความปลอดภัยบนทางหลวงท้องถิ่นทั้ง 14 รายการ สามารถนำมาคำนวณค่าดัชนีชี้วัดความปลอดภัยทางหลวงท้องถิ่น (LRSI) ด้วยการคำนวณแบบเรขาคณิต (Geometric Mean) ทุกช่วง 200 เมตร ซึ่งในเกณฑ์การประเมินจะแบ่งตัวฐานออกเป็น 1-4 ระดับคะแนน

เกณฑ์การประเมิน 2 ตัวเลือก ตัวฐานคือ 1 และ 0.01

เกณฑ์การประเมิน 3 ตัวเลือก ตัวฐานคือ 1, 0.1 และ 0.01

เกณฑ์การประเมิน 4 ตัวเลือก ตัวฐานคือ 1, 0.5, 0.1 และ 0.01

โดย 0.01 คือ คะแนนสำหรับองค์ประกอบที่วิกฤติ ต้องแก้ไขทันที, 0.1 คือ คะแนนสำหรับองค์ประกอบที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ 0.5 คือคะแนนสำหรับองค์ประกอบที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุปานกลาง และ 1 คือ คะแนนสำหรับองค์ประกอบที่มีความปลอดภัยตามข้อกำหนดและมาตรฐานความปลอดภัยที่เป็นที่ยอมรับ และยกกำลังด้วยค่าถ่วงน้ำหนัก ดังแสดงสมการในตารางที่ 30



ตารางที่ 30 สมการคำนวณ LRSI

ค่า RSI	สมการคำนวณ
1. คำนวณทุกระยะ 200 เมตร	$LRSI = \prod_{i=1}^n X_i^{a_i}$
2. ค่าเฉลี่ยทุกระยะ 1 กิโลเมตร	$LRSI_1 = \sqrt[n_1]{\prod_{i=1}^{n_1} LRSI_i}$
3. คำนวณค่าเฉลี่ยทั้งสายทาง	$LRSI_{all} = \sqrt[n_2]{\prod_{i=1}^{n_2} LRSI_{1i}}$

หมายเหตุ :

$$a_i \% = \frac{1}{1 - ARF \%} = \text{ค่าน้ำหนักถ่วงของปัจจัยด้านวิศวกรรม i ที่พิจารณา}$$

โดย ARF คือ ค่าอัตราการลดลงของอุบัติเหตุ ได้จากงานวิจัย แสดงในภาคผนวก ค.

X_i = ค่าคะแนนความปลอดภัย (ค่าฐาน) ของปัจจัยด้านวิศวกรรม i ที่พิจารณา

n = จำนวนปัจจัยทั้งหมดที่มีผลต่อความปลอดภัยทางถนนด้านวิศวกรรม

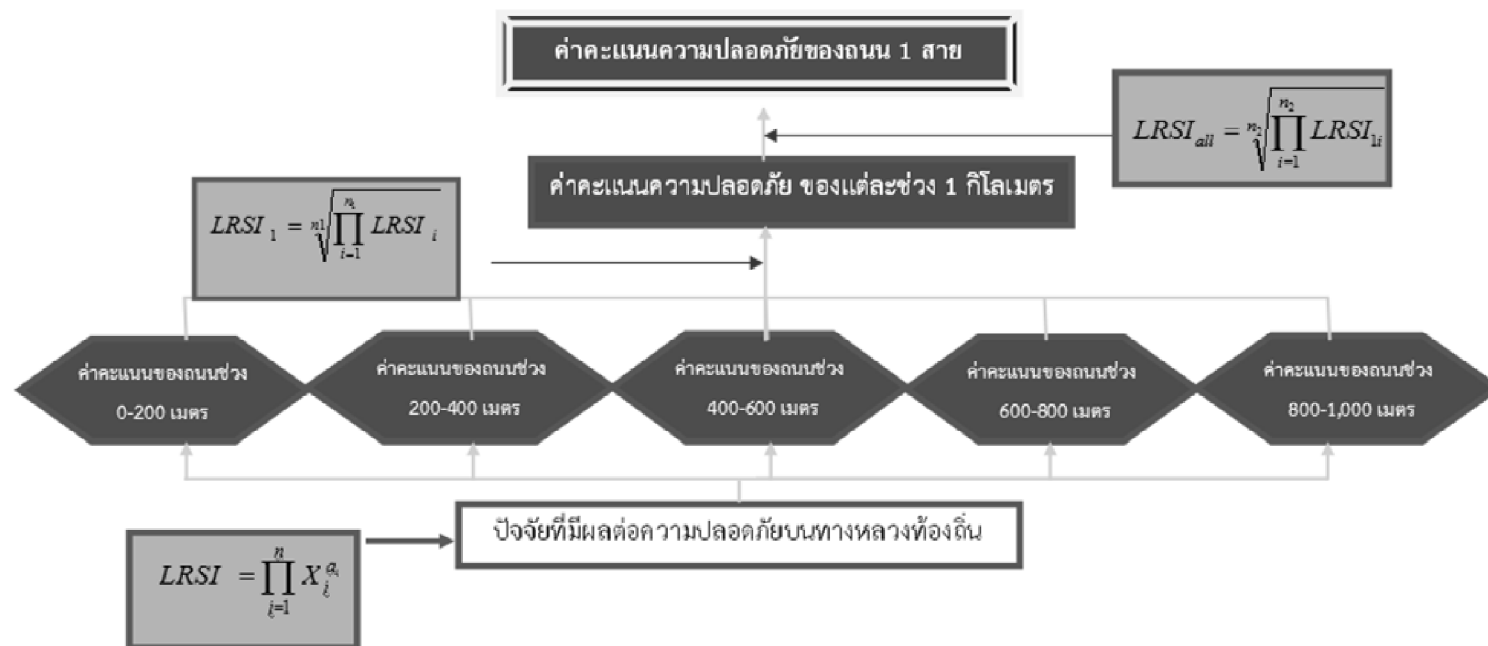
n_1 = จำนวนช่วงถนนที่พิจารณา (ช่วงละ 200 เมตร)

n_2 = จำนวนช่วงถนนที่พิจารณา (ช่วงละ 1 กิโลเมตร)

$LRSI_1$ = LRSI เฉลี่ย ทุกระยะ 1 กิโลเมตร



การคำนวณในตารางที่ 30 หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นแนวทางประเมินสภาพความปลอดภัยของสายทาง สามารถสรุปได้เป็นแผนภาพดังแสดงในรูปที่ 3 ดังนี้



รูปที่ 3 การประเมินสภาพความปลอดภัยบนทางหลวงท้องถิ่น



การกำหนดระบบเกณฑ์ค่าคะแนนความปลอดภัยของสายทางท้องถิ่น เพื่อแบ่งระดับความปลอดภัยของทางหลวงท้องถิ่น หรือค่า **LRSI** ซึ่งกรมทางหลวงชนบทได้แบ่งระดับความปลอดภัยทางถนนไว้ 5 ระดับ คือ จากสายทางที่วิกฤติจนถึงสายทางที่มีความปลอดภัยสูง ซึ่งสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 31

ตารางที่ 31 เกณฑ์ระดับความปลอดภัยทางหลวงท้องถิ่น

ระดับ	ค่า LRSI%	สี/สัญลักษณ์	ความหมาย
F	< 50	★	สภาพสายทางวิกฤต (เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุสูง ควรได้รับการปรับปรุงทันที)
D	50-60	★★	สภาพสายทางควรปรับปรุง (เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ควรได้รับการปรับปรุง)
C	60-70	★★★	สภาพสายทางปานกลาง (เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุปานกลาง อาจจะมีการปรับปรุง)
B	70-85	★★★★	สภาพสายทางดี (เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุต่ำ อาจจะไม่จำเป็นต้องมีการปรับปรุง)
A	> 85	★★★★★	สภาพสายทางดีมาก (เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุต่ำมาก ไม่จำเป็นต้องมีการปรับปรุง)



กรณีศึกษา สายทางเลียบบคลองบางไผ่ อบต.บางรักพัฒนา จ.นนทบุรี ช่วงสายทาง กม. 0+000 – กม. 1+000

1) ช่วง กม. 0+000 – กม. 0+200



รูปที่ 4 ตัวอย่างการประเมินสายทางช่วง กม. 0+000 – กม. 0+200

ตารางที่ 32 ตัวอย่างค่าคะแนนความปลอดภัยช่วง กม. 0+000 – กม. 0+200

รายการ	เกณฑ์การประเมินความปลอดภัย	น้ำหนัก $a_i\%$	คะแนน X_i
1. ความกว้างช่องทางจราจร/ ทิศทาง	2 = ความกว้างช่องจราจรน้อยกว่า 3 เมตร	1.33	0.01
2. เกาะกลางถนน	1 = มีเกาะกลางถนน หรือบริเวณที่ไม่ต้องพิจารณาเกาะ กลางถนน	1.33	1
3. ทางโค้งราบ	1 = ไม่มีทางโค้งราบ	1.67	1
4. ทางโค้งดิ่ง	1 = ทางราบหรือความลาดชันไม่เกินร้อยละ 8	2	1
5. การมองเห็นบนโค้ง	1 = มองเห็นรถทิศทางตรงข้าม	1.67	1



รายการ	เกณฑ์การประเมินความปลอดภัย	น้ำหนัก a_i %	คะแนน X_i
6. ทางแยก	1 = ไม่มีทางแยก	1.67	1
7. ทางตัดทางรถไฟ	1 = ไม่มีทางตัดทางรถไฟ	3.33	1
8. ทางเชื่อม	1 = ไม่มีทางเชื่อม	1.43	1
9. บริเวณคอขวดสะพาน	1 = ไม่มีสะพาน/ถนนกว้างปกติ / สะพานกว้างปกติ	1.67	1
10. บริเวณพื้นที่ชุมชนข้างทาง	1 = นอกเขตชุมชน	1.43	1
11. สิ่งกีดขวางข้างทาง	3 = มีสิ่งกีดขวางข้างทางในระยะ 3 เมตร จากเส้นขอบถนน แต่ไม่มีราวกันอันตราย	1.43	0.01
12. สภาพผิวทาง	1 = ไม่มีหลุมบ่อ	1.33	1
13. เส้นจราจร	2 = ไม่ชัดเจน/ไม่มี	1.25	0.01
14. ไฟฟ้าส่องสว่าง	1 = มีไฟฟ้าส่องสว่าง	1.43	1
LRSI %		83.14	

คำอธิบาย : สายทางมีความไม่ปลอดภัยเนื่องจาก ความกว้างช่องจราจรน้อยกว่า 3 เมตร และเมื่อพิจารณาสภาพข้างทางพบว่ามีคลองระบายน้ำ และสิ่งปลูกสร้างถาวรในระยะ 3 เมตร จากเส้นขอบถนน ทำให้มีระยะปลอดภัยข้างทางไม่เพียงพอ โดยไม่มีราวกันอันตราย นอกจากนี้ยังไม่มีเส้นจราจร

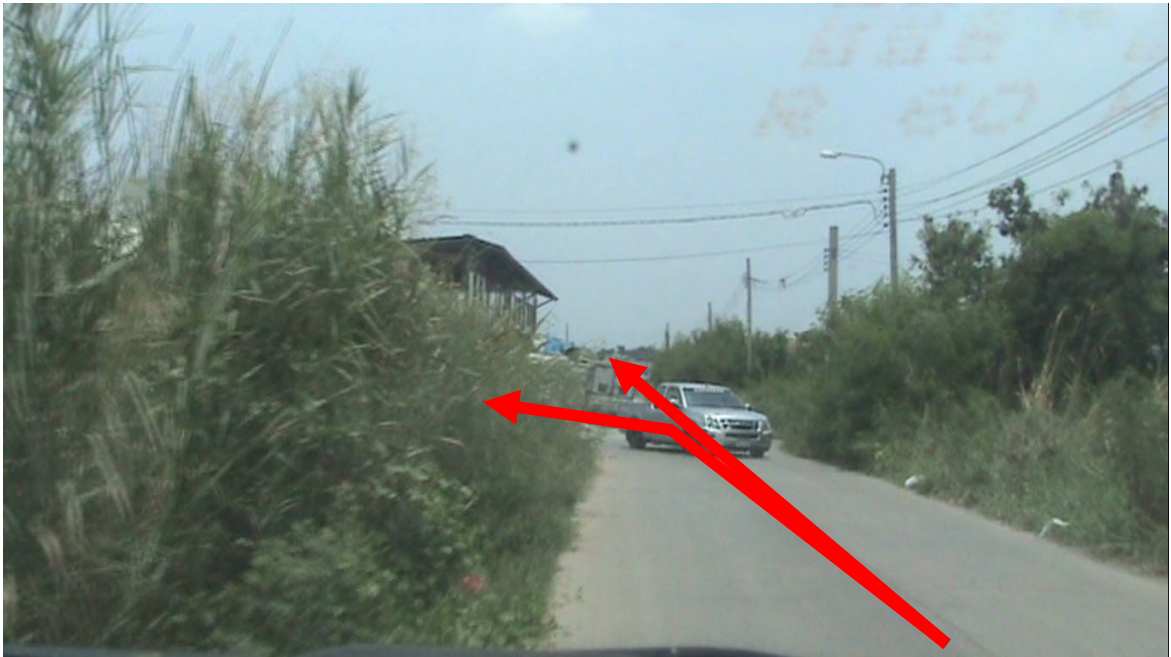
ค่าคะแนน :

$$LRSI_{0-200m} = (0.01^{1.33\%} \times 1^{1.33\%} \times 1^{1.67\%} \times 1^2 \times 1^{1.67\%} \times 1^{1.67\%} \times 1^{3.33\%} \times 1^{1.43\%} \times 1^{1.67\%} \times 1^{1.43\%} \times 0.01^{1.43\%} \times 1^{1.33\%} \times 0.01^{1.25\%} \times 1^{1.43\%}) \times 100\% = 83.14\%$$

สามารถสรุประดับความปลอดภัยของสายทางเลียบคลองบางไผ่ ช่วง กม. 0+000 – กม. 0+200 อยู่ในเกณฑ์ระดับ B (70-85) ตามตารางที่ 31 ซึ่งหมายถึง สภาพสายทางดี (เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุเล็กน้อย อาจจะไม่จำเป็นต้องมีการปรับปรุง)



2) ช่วง กม. 0+200 – กม. 0+400



รูปที่ 5 ตัวอย่างการประเมินสายทาง ช่วง กม. 0+200 – กม. 0+400

ตารางที่ 33 ตัวอย่างค่าคะแนนความปลอดภัยช่วง กม. 0+200 – กม. 0+400

รายการ	เกณฑ์การประเมินความปลอดภัย	น้ำหนัก a_i %	คะแนน X_i
1. ความกว้างช่องทางจราจร/ ทิศทาง	2 = ความกว้างช่องจราจรน้อยกว่า 3 เมตร	1.33	0.01
2. เกาะกลางถนน	1 = มีเกาะกลางถนน หรือบริเวณที่ไม่ต้องพิจารณา เกาะกลางถนน	1.33	1
3. ทางโค้งราบ	4 = ทางโค้งหักศอก มีอุปกรณ์แจ้งเตือนไม่ครบถ้วน /ไม่มี	1.67	0.01
4. ทางโค้งดิ่ง	1 = ทางราบหรือความลาดชันไม่เกินร้อยละ 8	2	1
5. การมองเห็นบนโค้ง	2 = มองไม่เห็นรถทิศตรงข้าม	1.67	0.01
6. ทางแยก	1 = ไม่มีทางแยก	1.67	1



รายการ	เกณฑ์การประเมินความปลอดภัย	น้ำหนัก $a_i \%$	คะแนน X_i
7. ทางตัดทางรถไฟ	1 = ไม่มีทางตัดทางรถไฟ	3.33	1
8. ทางเชื่อม	3 = มีทางเชื่อม และไม่มีอุปกรณ์แจ้งเตือน	1.43	0.01
9. บริเวณคอขวดสะพาน	1 = ไม่มีสะพาน/ถนนกว้างปกติ/สะพานกว้างปกติ	1.67	1
10. บริเวณพื้นที่ชุมชนข้างทาง	1 = สายทางนอกเขตชุมชน	1.43	1
11. สิ่งกีดขวางข้างทาง	3 = มีสิ่งกีดขวางข้างทางในระยะ 3 เมตร จากเส้นขอบถนน แต่ไม่มีราวกันอันตราย	1.43	0.01
12. สภาพผิวทาง	1 = ไม่มีหลุมบ่อ	1.33	1
13. เส้นจราจร	2 = ไม่ชัดเจน/ไม่มี	1.25	0.01
14. ไฟฟ้าส่องสว่าง	1 = มีไฟฟ้าส่องสว่าง	1.43	1
LRSI %		66.74	

คำอธิบาย : สายทางมีความไม่ปลอดภัยเนื่องจาก ความกว้างช่องทางจราจร/ทิศทางน้อยกว่า 3 เมตร และไม่มีเกาะกลางถนน รวมถึงในบริเวณดังกล่าวมีลักษณะเป็นโค้งหักศอกที่ไม่มีอุปกรณ์แจ้งเตือน เช่น ป้ายเตือนโค้ง และการมองเห็นบนโค้งที่ไม่สามารถมองเห็นรถจากทิศตรงข้าม ประกอบกับการเชื่อมทางบริเวณทางโค้ง ที่ไม่มีอุปกรณ์แจ้งเตือน อีกทั้งสภาพข้างทางที่เป็นหลุมบ่อสูงและมีความต่างระดับระหว่างผิวทางกับข้างทาง ทำให้อันตรายต่อการตกข้างทาง นอกจากนี้ยังไม่มีเส้นจราจรเพื่อแบ่งช่องทางจราจรให้ชัดเจน

ค่าคะแนน :

$$LRSI_{200-400m} = (0.01^{1.33\%} \times 1^{1.33\%} \times 0.01^{1.67\%} \times 1^{2\%} \times 0.01^{1.67\%} \times 1^{1.67\%} \times 1^{3.33\%} \times 0.01^{1.43\%} \times 1^{1.67\%} \times 1^{1.43\%} \times 0.01^{1.43\%} \times 1^{1.33\%} \times 0.01^{1.25\%} \times 1^{1.43\%}) \times 100\% = 66.74\%$$

สามารถสรุประดับความปลอดภัยของสายทางเลียบคลองบางไผ่ ช่วง กม. 0+200 – กม. 0+400 อยู่ในเกณฑ์ระดับ C (60-70) ตามตารางที่ 31 ซึ่งหมายถึง สภาพสายทางปานกลาง (เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุปานกลาง อาจจะมีการปรับปรุง)



3) ช่วง กม. 0+400 – กม. 0+600



รูปที่ 6 ตัวอย่างการประเมินสายทางช่วง กม. 0+400 – กม. 0+600

ตารางที่ 34 ตัวอย่างค่าคะแนนความปลอดภัยช่วง กม. 0+400 – กม. 0+600

รายการ	เกณฑ์การประเมินความปลอดภัย	น้ำหนัก $a_i\%$	คะแนน X_i
1. ความกว้างช่องทางจราจร/ ทิศทาง	2 = ความกว้างช่องจราจรน้อยกว่า 3 เมตร	1.33	0.01
2. เกาะกลางถนน	1 = มีเกาะกลางถนน หรือบริเวณที่ไม่ต้องพิจารณา เกาะกลางถนน	1.33	1
3. ทางโค้งราบ	3 = ทางโค้ง มีอุปกรณ์แจ้งเตือนไม่ครบถ้วน/ไม่มี	1.67	0.1
4. ทางโค้งดิ่ง	1 = ทางราบหรือความลาดชันไม่เกินร้อยละ 8	2	1
5. การมองเห็นบนโค้ง	1 = มองเห็นรถทิศตรงข้าม	1.67	1
6. ทางแยก	1 = ไม่มีทางแยก	1.67	1
7. ทางตัดทางรถไฟ	1 = ไม่มีทางตัดทางรถไฟ	3.33	1
8. ทางเชื่อม	1 = ไม่มีทางเชื่อม	1.43	1



รายการ	เกณฑ์การประเมินความปลอดภัย	น้ำหนัก $a_i\%$	คะแนน X_i
9. บริเวณคอขวดสะพาน	1 = ไม่มีสะพาน/ถนนกว้างปกติ / สะพานกว้างปกติ	1.67	1
10. บริเวณพื้นที่ชุมชนข้างทาง	1 = สายทางนอกเขตชุมชน	1.43	1
11. สิ่งกีดขวางข้างทาง	3 = มีสิ่งกีดขวางข้างทางในระยะ 3 เมตร จากเส้นขอบถนน แต่ไม่มีราวกันอันตราย	1.43	0.01
12. สภาพผิวทาง	1 = ไม่มีหลุมบ่อ	1.33	1
13. เส้นจราจร	2 = ไม่ชัดเจน/ไม่มี	1.25	0.01
14. ไฟฟ้าส่องสว่าง	1 = มีไฟฟ้าส่องสว่าง	1.43	1
LRSI %		80.00	

คำอธิบาย : สายทางมีความไม่ปลอดภัยเนื่องจาก ความกว้างช่องทางจราจร/ทิศทางน้อยกว่า 3 เมตร และไม่มีเกาะกลางถนน รวมถึงในบริเวณดังกล่าวมีลักษณะเป็นโค้งกว้างที่ไม่มีอุปกรณ์แจ้งเตือน เช่น ป้ายเตือนโค้ง ประกอบกับสภาพข้างทางด้านซ้ายที่เป็นสวนที่มีความต่างระดับระหว่างผิวทางกับข้างทาง ทำให้นานพาหนะเสี่ยงต่อการตกข้างทาง แม้จะมีการติดตั้งราวกันอันตรายด้านขวา แต่ก็ยังมีโอกาสตกข้างทางด้านซ้าย นอกจากนี้ยังไม่มีทางเท้าเส้นจราจรเพื่อแบ่งช่องทางจราจรให้ชัดเจน

ค่าคะแนน :

$$LRSI_{400-600\text{ m}} = (0.01^{1.33\%} \times 0.01^{1.33\%} \times 0.1^{1.67\%} \times 1^{2\%} \times 1^{1.67\%} \times 1^{1.67\%} \times 1^{3.33\%} \times 1^{1.43\%} \times 1^{1.67\%} \times 1^{1.43\%} \times 0.01^{1.43\%} \times 1^{1.33\%} \times 0.01^{1.25\%} \times 1^{1.43\%}) \times 100\% = 80.00\%$$

สามารถสรุประดับความปลอดภัยของสายทางเลียบคลองบางไผ่ ช่วง กม. 0+400 – กม. 0+600 อยู่ในเกณฑ์ระดับ B (70-85) ตามตารางที่ 31 ซึ่งหมายถึง สภาพสายทางดี (เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุตุน้อย อาจจะไม่จำเป็นต้องมีการปรับปรุง)



4) ช่วง กม. 0+600 – กม. 0+800



รูปที่ 7 ตัวอย่างการประเมินสายทาง ช่วง กม. 0+600 – กม. 0+800

ตารางที่ 35 ตัวอย่างค่าคะแนนความปลอดภัยช่วง กม. 0+600 – กม. 0+800

รายการ	เกณฑ์การประเมินความปลอดภัย	น้ำหนัก $a_i \%$	คะแนน X_i
1. ความกว้างช่องทางจราจร/ ทิศทาง	2 = ความกว้างช่องจราจรน้อยกว่า 3 เมตร	1.33	0.01
2. เกาะกลางถนน	1 = มีเกาะกลางถนน หรือบริเวณที่ไม่ต้องพิจารณา เกาะกลางถนน	1.33	1
3. ทางโค้งราบ	1 = ไม่มีทางโค้งราบ	1.67	1
4. ทางโค้งดิ่ง	1 = ทางราบหรือความลาดชันไม่เกินร้อยละ 8	2	1
5. การมองเห็นบนโค้ง	1 = มองเห็นรถทิศทางตรงข้าม	1.67	1
6. ทางแยก	1 = ไม่มีทางแยก	1.67	1
7. ทางตัดทางรถไฟ	1 = ไม่มีทางตัดทางรถไฟ	3.33	1



รายการ	เกณฑ์การประเมินความปลอดภัย	น้ำหนัก $a_i \%$	คะแนน X_i
8. ทางเชื่อม	1 = ไม่มีทางเชื่อม	1.43	1
9. บริเวณคอขวดสะพาน	1 = ไม่มีสะพาน/ถนนกว้างปกติ / สะพานกว้างปกติ	1.67	1
10. บริเวณพื้นที่ชุมชนข้างทาง	1 = นอกเขตชุมชน	1.43	1
11. สิ่งกีดขวางข้างทาง	3 = มีสิ่งกีดขวางข้างทางในระยะ 3 เมตร จากเส้นขอบถนน แต่ไม่มีราวกันอันตราย	1.43	0.01
12. สภาพผิวทาง	1 = ไม่มีหลุมบ่อ	1.33	1
13. เส้นจราจร	2 = ไม่ชัดเจน/ไม่มี	1.25	0.01
14. ไฟฟ้าส่องสว่าง	1 = มีไฟฟ้าส่องสว่าง	1.43	1
LRSI %		83.14	

คำอธิบาย : สายทางไม่มีความปลอดภัยเนื่องจาก ความกว้างช่องทางจราจร/ทิศทางน้อยกว่า 3 เมตร และไม่มีเกาะกลางถนน รวมถึงในบริเวณดังกล่าวมีลักษณะเป็นโค้งกว้างที่ไม่มีอุปกรณ์แจ้งเตือน เช่น ป้ายเตือนโค้ง ประกอบกับสภาพข้างทางทั้งสองข้างเป็นคลองที่มีความต่างระดับกับถนน ทำให้ยานพาหนะเสี่ยงต่อการตกข้างทาง แม้จะมีการติดตั้งราวกันอันตรายด้านขวา แต่ก็ยังมีโอกาสตกข้างทางด้านซ้าย นอกจากนี้ยังไม่มีทางระบายน้ำเพื่อแบ่งช่องทางจราจรให้ชัดเจน

ค่าคะแนน :

$$LRSI_{600-800m} = (0.01^{1.33\%} \times 1^{1.33\%} \times 1^{1.67\%} \times 1^{2\%} \times 1^{1.67\%} \times 1^{1.67\%} \times 1^{3.33\%} \times 1^{1.43\%} \times 1^{1.67\%} \times 1^{1.43\%} \times 0.01^{1.43\%} \times 1^{1.33\%} \times 0.01^{1.25\%} \times 1^{1.43\%}) \times 100\% = 83.14\%$$

สามารถสรุประดับความปลอดภัยของสายทางเลียบคลองบางไผ่ ช่วง กม. 0+600 – กม. 0+800 อยู่ในเกณฑ์ระดับ B (70-85) ตามตารางที่ 31 ซึ่งหมายถึง สภาพสายทางดี (เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุต่ำ) อาจจะไม่จำเป็นต้องมีการปรับปรุง)



5) ช่วง กม. 0+800 – กม. 1+000



รูปที่ 8 ตัวอย่างการประเมินสายทาง ช่วง กม. 0+800 – กม. 1+000

ตารางที่ 36 ตัวอย่างค่าคะแนนความปลอดภัยช่วง ช่วง กม. 0+800 – กม. 1+000

รายการ	เกณฑ์การประเมินความปลอดภัย	น้ำหนัก $a_i\%$	คะแนน X_i
1. ความกว้างช่องทางจราจร/ ทิศทาง	2 = ความกว้างช่องจราจรน้อยกว่า 3 เมตร	1.33	0.01
2. เกาะกลางถนน	1 = มีเกาะกลางถนน หรือบริเวณที่ไม่ต้องพิจารณา เกาะกลางถนน	1.33	1
3. ทางโค้งราบ	1 = ไม่มีทางโค้งราบ	1.67	1
4. ทางโค้งดิ่ง	1 = ทางราบหรือความลาดชันไม่เกินร้อยละ 8	2	1
5. การมองเห็นบนโค้ง	1 = มองเห็นรถทิศตรงข้าม	1.67	1
6. ทางแยก	1 = ไม่มีทางแยก	1.67	1
7. ทางตัดทางรถไฟ	1 = ไม่มีทางตัดทางรถไฟ	3.33	1
8. ทางเชื่อม	3 = มีทางเชื่อม และไม่มีอุปกรณ์แจ้งเตือน	1.43	0.01



รายการ	เกณฑ์การประเมินความปลอดภัย	น้ำหนัก a_i %	คะแนน X_i
9. บริเวณคอขวดสะพาน	1 = ไม่มีสะพาน/ถนนกว้างปกติ / สะพานกว้างปกติ	1.67	1
10. บริเวณพื้นที่ชุมชนข้างทาง	1 = นอกเขตชุมชน	1.43	1
11. สิ่งกีดขวางข้างทาง	2 = มีสิ่งกีดขวาง/ร่องน้ำ/คลอง/ลาดชันข้างทาง ในระยะ 3 เมตร จากเส้นขอบถนน และมีราวกัน อันตราย	1.43	0.1
12. สภาพผิวทาง	1 = ไม่มีหลุมบ่อ	1.33	1
13. เส้นจราจร	2 = ไม่ชัดเจน/ไม่มี	1.25	0.01
14. ไฟฟ้าส่องสว่าง	1 = มีไฟฟ้าส่องสว่าง	1.43	1
LRSI %		80.45	

คำอธิบาย : สายทางไม่มีความปลอดภัยเนื่องจาก ความกว้างช่องทางจราจร/ทิศทางน้อยกว่า 3 เมตร และไม่มีเกาะกลางถนน รวมถึงในบริเวณมีทางเชื่อมที่ไม่มีการติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเตือน เช่น ป้ายเตือนทางเชื่อม แม้ว่าข้างทางด้านขวาจะเป็นคลองที่มีความต่างระดับ แต่มีการติดตั้งราวกันอันตราย ซึ่งลดความเสี่ยงต่อการตกข้างทาง นอกจากนี้ยังไม่มีทางเส้นจราจรเพื่อแบ่งช่องทางจราจรให้ชัดเจน

คำคะแนน :

$$LRSI_{800-1,000m} = (0.01^{1.33\%} \times 1^{1.33\%} \times 1^{1.67\%} \times 1^{2\%} \times 1^{1.67\%} \times 1^{1.67\%} \times 1^{3.33\%} \times 0.01^{1.43\%} \times 1^{1.67\%} \times 1^{1.43\%} \times 0.1^{1.43\%} \times 1^{1.33\%} \times 0.01^{1.25\%} \times 1^{1.43\%}) \times 100\% = 80.45\%$$

สามารถสรุประดับความปลอดภัยของสายทางเลียบคลองบางไผ่ ช่วง กม. 0+800 – กม. 1+000 อยู่ในเกณฑ์ระดับ B ตามตารางที่ 31 ซึ่งหมายถึง สภาพสายทางดี (เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุเล็กน้อย อาจจะไม่จำเป็นต้องมีการปรับปรุง)

จากการประเมินและคำนวณค่าดัชนีในแต่ละช่วงสามารถคำนวณค่าดัชนีความปลอดภัยของทั้งสายทางตามตารางที่ 30 ดังนี้

$$LRSI_{all} = \sqrt[5]{83.14 \times 66.74 \times 80.00 \times 83.14 \times 80.45} = 78.44\%$$



ค่าดัชนีความปลอดภัยของถนนสายเลียบบคลองบางไผ่มีค่าเท่ากับ 78.44% จัดอยู่ในเกณฑ์ความปลอดภัยระดับ B (70-85) ตามตารางที่ 31 ซึ่งหมายถึง สภาพสายทางดี เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุน้อย อาจจะไม่จำเป็นต้องมีการปรับปรุง อย่างไรก็ตามหากต้องการแก้ไขความบกพร่องของสายทางนี้ สิ่งที่ต้องดำเนินการเป็นลำดับต้นๆคือ 1) การขยายความกว้างช่องจราจรที่น้อยกว่า 3 ม. ให้ได้มาตรฐาน 2) การกำจัดสิ่งกีดขวางข้างทาง เช่น ต้นไม้ 3) การตีเส้นจราจรให้ชัดเจนและได้มาตรฐาน



ภาคผนวก ก

แบบประเมินความปลอดภัยทางหลวงท้องถิ่น



แบบประเมินความปลอดภัยทางหลวงท้องถิ่น

แผ่นที่ 1

ชื่อสายทาง.....ตำบล.....อำเภอ.....

จังหวัด.....ระยะทาง.....กม. หน่วยงานรับผิดชอบ.....

รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน	ช่วงการประเมิน (กม. _____ -กม. _____)									
		0.0 - 0.2	0.2 - 0.4	0.4 - 0.6	0.6 - 0.8	0.8 - 1.0	1.0 - 1.2	1.2 - 1.4	1.4 - 1.6	1.6 - 1.8	1.8 - 2.0
1. ความกว้างช่องจราจร/ทิศทาง	1 = ความกว้างช่องจราจรมากกว่า 3 เมตร										
	2 = ความกว้างช่องจราจรน้อยกว่า 3 เมตร										
2. เกาะกลางถนน	1 = มีเกาะกลางถนน หรือบริเวณที่ไม่จำเป็นต้องมีเกาะกลางถนน										
	2 = ไม่มีเกาะกลางถนน										
3. ทางโค้งราบ	1 = ไม่มีทางโค้งราบ										
	2 = ทางโค้ง (ทุกประเภท) มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกปลอดภัยครบถ้วน										
											
	3 = ทางโค้งกว้าง มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกปลอดภัยไม่ครบถ้วน/ไม่มี										
	4 = ทางโค้งหักศอก/รัศมีแคบ มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกปลอดภัยไม่ครบถ้วน/ไม่มี										
4. ทางโค้งตั้ง	1 = ทางราบหรือความลาดชันไม่เกินร้อยละ 8										
	2 = สายทางมีความลาดชัน มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกปลอดภัยครบถ้วน										
											
	3 = สายทางมีความลาดชัน มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกปลอดภัยไม่ครบถ้วน/ไม่มี										
5. การมองเห็นบนโค้ง	1 = มองเห็นรถทิศตรงข้าม										
	2 = มองไม่เห็นรถทิศตรงข้าม										
6. ทางแยก	1 = ไม่มีทางแยก										
	2 = ทางแยกมีอุปกรณ์เตือนหยุด										
											
	3 = ทางแยก มีอุปกรณ์เตือนหยุดไม่ครบถ้วน/ไม่มี										
	4 = ทางแยกมีสิ่งบดบัง (ทัศนวิสัย)										



แบบประเมินความปลอดภัยทางหลวงท้องถิ่น

แผ่นที่ 2

รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน	ช่วงการประเมิน (กม. _____ -กม. _____)									
		00 - 02	02 - 04	04 - 06	06 - 08	08 - 10	10 - 12	12 - 14	14 - 16	16 - 18	18 - 20
7. ทางตัดทางรถไฟ	1 = ไม่มีทางตัดทางรถไฟ										
	2 = ทางตัดทางรถไฟ มีอุปกรณ์กั้นทาง										
	3 = ทางตัดทางรถไฟ ไม่มีอุปกรณ์กั้นทาง/ชำรุด										
8. ทางเชื่อม	1 = ไม่มีทางเชื่อม										
	2 = มีทางเชื่อม และมีอุปกรณ์แจ้งเตือน 										
	3 = มีทางเชื่อม และไม่มีอุปกรณ์แจ้งเตือน										
9. บริเวณคอขวด สะพาน	1 = ไม่มีสะพาน/ถนนกว้างปกติ / สะพานกว้างปกติ										
	2 = สะพานแคบ มีอุปกรณ์แจ้งเตือน 										
	3 = สะพานแคบ มีอุปกรณ์แจ้งเตือนไม่ครบถ้วน/ไม่มี										
10. บริเวณพื้นที่ ชุมชน ข้างทาง	1 = สายทางนอกเขตชุมชน										
	2 = สายทางในเขตชุมชน										
11. สิ่งกีดขวางข้าง ทาง	1 = ไม่มีสิ่งกีดขวางข้างทางในระยะ 3 เมตร จากเส้นขอบถนน										
	2 = มีสิ่งกีดขวาง/ร่องน้ำ/คลอง/ลาดชันข้างทาง ในระยะ 3 เมตร จากเส้นขอบถนน และมีราวกันอันตราย										
	3 = มีสิ่งกีดขวางข้างทางในระยะ 3 เมตร จากเส้นขอบถนน แต่ไม่มีราวกันอันตราย										
12. สภาพผิวทาง	1 = ไม่มีหลุมบ่อ										
	2 = มีหลุมบ่อบ้าง										
	3 = มีหลุมบ่อขนาดใหญ่ที่ต้องขับหลบ										
13. เส้นจราจร	1 = เส้นจราจรชัดเจน และออกแบบเหมาะสม										
	2 = เส้นจราจรไม่ชัดเจน/ไม่มี/ออกแบบไม่เหมาะสม										
14. ไฟฟ้าส่องสว่าง	1 = มีไฟฟ้าส่องสว่าง										
	2 = ไม่จำเป็นต้องมีไฟฟ้าส่องสว่าง										
	3 = ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่างในบริเวณเสี่ยง										



ภาคผนวก ข

การประเมินความปลอดภัยทางหลวงท้องถิ่น
โดยใช้อุปกรณ์พกพา

กรมทางหลวงชนบท ได้พัฒนาระบบให้สามารถใช้งานผ่านอุปกรณ์พกพาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบันทึกและรายงานข้อมูลการประเมินความปลอดภัย อย่างรวดเร็ว โดยระบบดังกล่าวจะช่วยพัฒนาศักยภาพหน่วยงานท้องถิ่นในด้านความปลอดภัยทางถนน ซึ่งจะส่งผลให้ลดความเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงท้องถิ่นได้ ทั้งนี้การเข้าใช้งานผู้ใช้งานส่วนภูมิภาคสามารถใช้อุปกรณ์พกพาสำหรับการประเมินสภาพความปลอดภัยทางหลวงท้องถิ่นและแก้ไขข้อมูลการประเมินเฉพาะสายทางที่อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยงานที่ผู้ใช้งานสังกัด

การใช้งานระบบ LSMS MOBILE

1. การติดตั้งแอปพลิเคชัน

การติดตั้งแอปพลิเคชัน (Application) LSMS Mobile ผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดไฟล์ติดตั้งได้จากศูนย์รวมแอปพลิเคชันต่าง ที่ให้บริการสำหรับผู้ใช้งานอุปกรณ์พกพา ดังนี้

- อุปกรณ์พกพาระบบปฏิบัติการ Android สามารถดาวน์โหลด Application ผ่าน Google Play (<https://play.google.com/store>) โดยพิมพ์คำค้นหา (Search) LSMS ซึ่งอุปกรณ์ขั้นต่ำที่สามารถใช้งาน Application ต้องใช้ Android Version 4.0 หรือสูงกว่าเท่านั้น



- อุปกรณ์พกพาระบบปฏิบัติการ iOS สามารถดาวน์โหลด Application ผ่าน App Store หรือผ่านโปรแกรม iTunes โดยพิมพ์คำค้นหา (Search) LSMS ซึ่งอุปกรณ์ขั้นต่ำที่สามารถใช้งาน Application ต้องใช้ iOS Version 6.0 หรือสูงกว่าเท่านั้น



2. การเข้าใช้งานระบบ

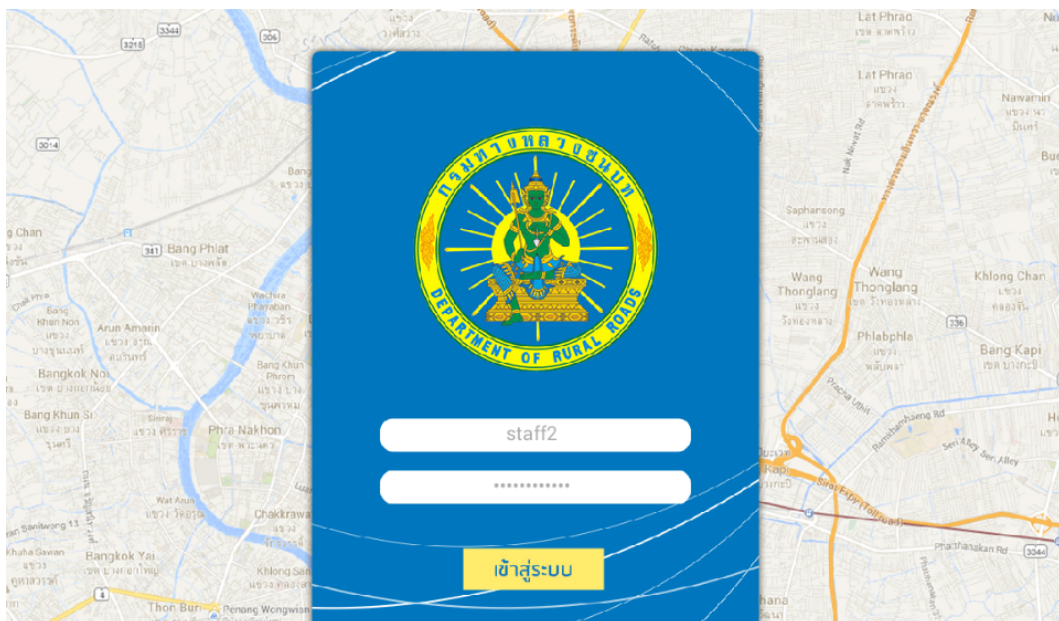
ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานระบบผ่านอุปกรณ์พกพา ผ่านรูปสัญลักษณ์ LSMS



รูปที่ ข-1 Application LSMS

3. การล็อกอินเข้าใช้งานระบบ

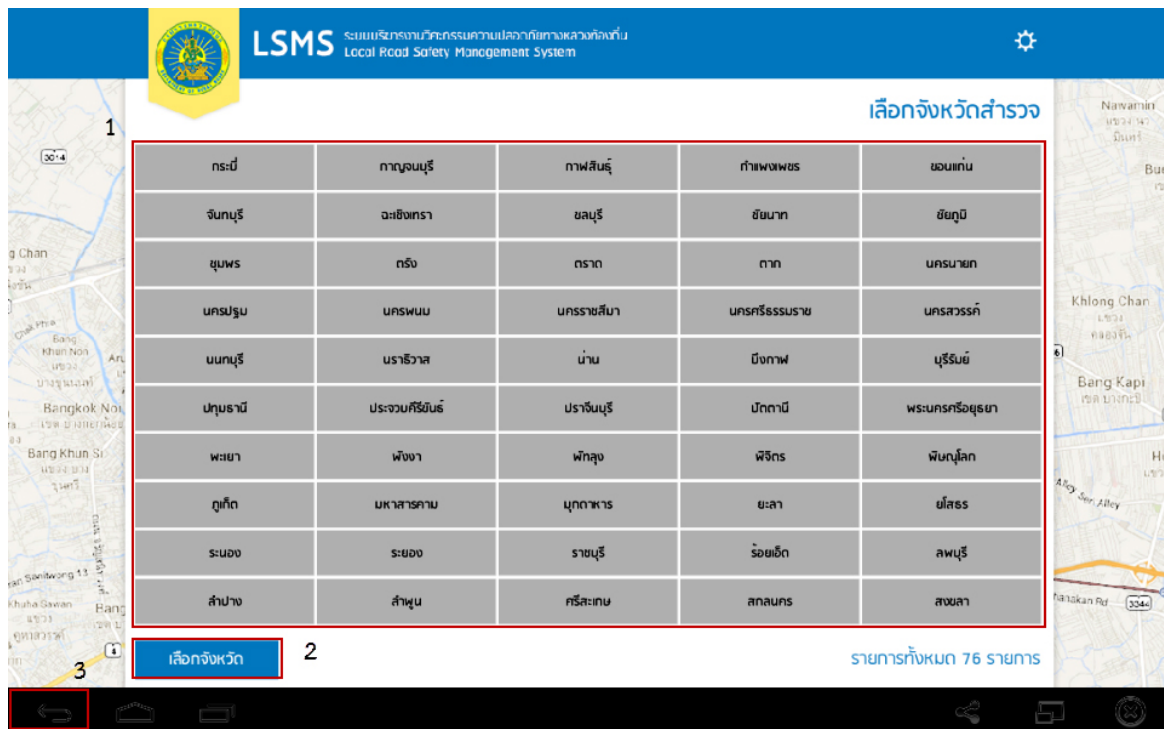
ในการบันทึกข้อมูลการประเมินความปลอดภัยของสายทางผ่านอุปกรณ์พกพา ผู้ใช้งานจะต้องได้รับการลงทะเบียนภายในระบบหลัก (lsms.drr.go.th) จึงจะมีสิทธิ์เข้าสู่ระบบโดยใช้รหัสผ่านเดิมของระบบบริหารงานวิศวกรรมความปลอดภัยทางหลวงท้องถิ่น (LSMS) จึงจะสามารถบันทึกข้อมูลรายละเอียดการประเมินความปลอดภัยของสายทาง โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบโดยใช้ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านสำหรับเข้าสู่ระบบเพื่อทำการใช้งานระบบตามสิทธิ์ที่ได้รับดังแสดงในรูปที่ ข-2



รูปที่ ข-2 หน้าจอการล็อกอินเข้าใช้งานระบบบันทึกและรายงานข้อมูล
การประเมินความปลอดภัยทางหลวงท้องถิ่น

4. หน้าเริ่มต้นระบบ

เป็นหน้าจอที่ปรากฏหน้าแรกเมื่อผู้ใช้งานทำการเข้าสู่ระบบโดยสามารถเลือกพื้นที่ระดับจังหวัดเพื่อทำการประเมินความปลอดภัยของสายทางสำรวจในโหมดออนไลน์ (เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต) เท่านั้น ดังแสดงในรูปที่ ข-3



กระบี่	กาญจนบุรี	กาฬสินธุ์	กำแพงเพชร	ขอนแก่น
จันทบุรี	ฉะเชิงเทรา	ชลบุรี	ชัยนาท	ชัยภูมิ
ชุมพร	ตรัง	ตราด	ตาก	นครนายก
นครปฐม	นครพนม	นครราชสีมา	นครศรีธรรมราช	นครสวรรค์
นนทบุรี	นราธิวาส	น่าน	บึงกาฬ	บุรีรัมย์
นทบุรี	ประจวบคีรีขันธ์	ปราจีนบุรี	ปทุมธานี	พระนครศรีอยุธยา
พะเยา	พังงา	พิจิตร	พิจิตร	พิษณุโลก
ภูเก็ต	มหาสารคาม	มุกดาหาร	ยะลา	ยโสธร
ระนอง	ระยอง	ราชบุรี	ร้อยเอ็ด	ลพบุรี
ลำปาง	ลำพูน	ศรีสะเกษ	สกลนคร	สงขลา

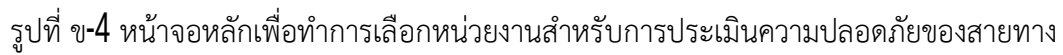
รูปที่ ข-3 หน้าจอหลักเพื่อทำการเลือกจังหวัดสำหรับการประเมินความปลอดภัยของสายทาง

ใช้สำหรับเลือกจังหวัดที่ต้องการสำรวจโดยรายการที่สามารถเลือกได้นั้นขึ้นอยู่กับสิทธิ์ที่ได้รับ และสามารถเลือกได้ที่ละ 1 รายการเท่านั้น

- **เลือกจังหวัดสำรวจ** ระบบจะทำการแสดงรายละเอียดตัวเลือกเพื่อให้ผู้ใช้งานเลือกพื้นที่สำหรับประเมินความปลอดภัยของทางหลวงท้องถิ่น
- **เลือกจังหวัด** ดำเนินการเลือกจังหวัดเพื่อกรองข้อมูลพื้นที่องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นสำหรับการสำรวจ
- **ออกจากระบบ** เมื่อย้อนกลับเพื่อออกจากระบบ

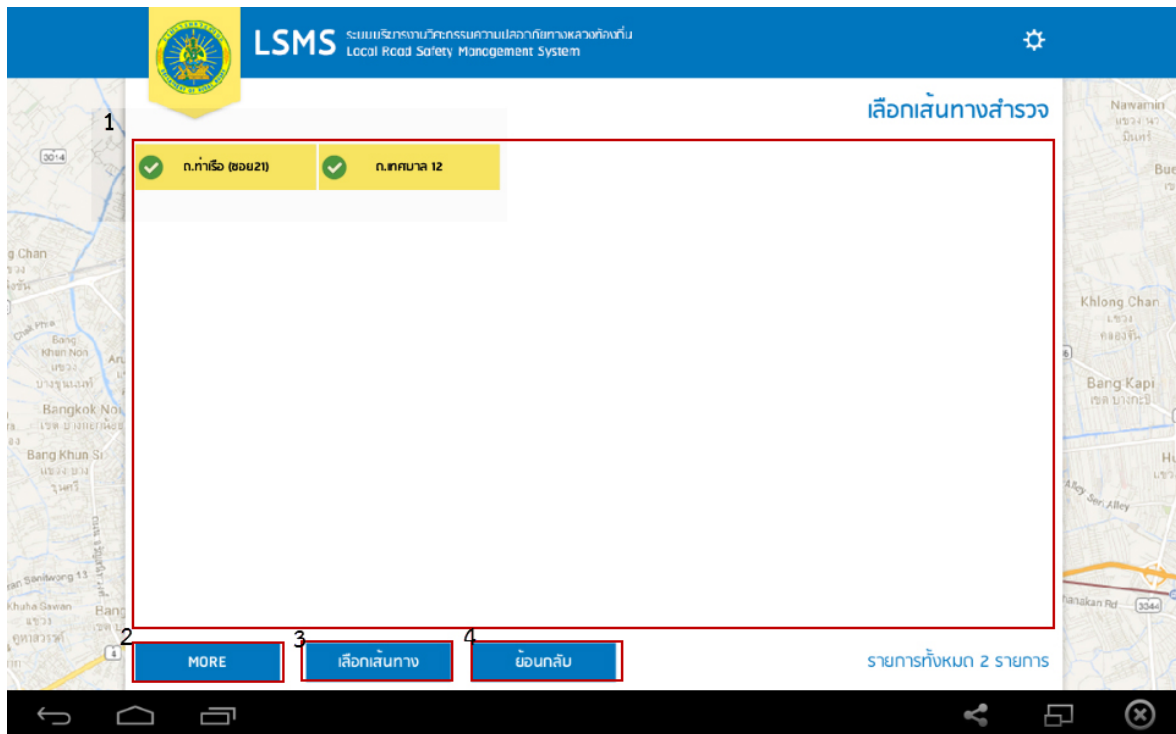
5. หน้าเลือกหน่วยงานสำรวจ

เป็นหน้าจอที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกพื้นที่ระดับย่อยเพื่อทำการประเมินความปลอดภัยของสายทางโดยการใช้งานสามารถเลือกข้อมูลสายทางที่ต้องการสำรวจในโหมดออนไลน์ (เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต) เท่านั้น ดังแสดงในรูปที่ ข-4



- **เลือกหน่วยงานสำรวจ** ระบบจะทำการกรองและแสดงรายละเอียดตัวเลือกหน่วยงานที่อยู่ภายใต้สังกัดจังหวัดเพื่อให้ผู้ใช้งานเลือกหน่วยงานสำหรับประเมินความปลอดภัยของทางหลวงท้องถิ่น
- **เลือกหน่วยงาน** ดำเนินการเลือกหน่วยงานเพื่อกรองข้อมูลสายทางที่อยู่ในความดูแลขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
- **ย้อนกลับ** เมื่อย้อนกลับเพื่อกลับไปสู่การเลือกจังหวัดใหม่อีกครั้ง

เป็นหน้าจอที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกเส้นทางเพื่อทำการประเมินความปลอดภัยโดยการผู้ใช้งานสามารถเลือกข้อมูลสายทางที่ต้องการสำรวจในโหมดออนไลน์ (เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต) เท่านั้น ดังแสดงในรูปที่ ข-5



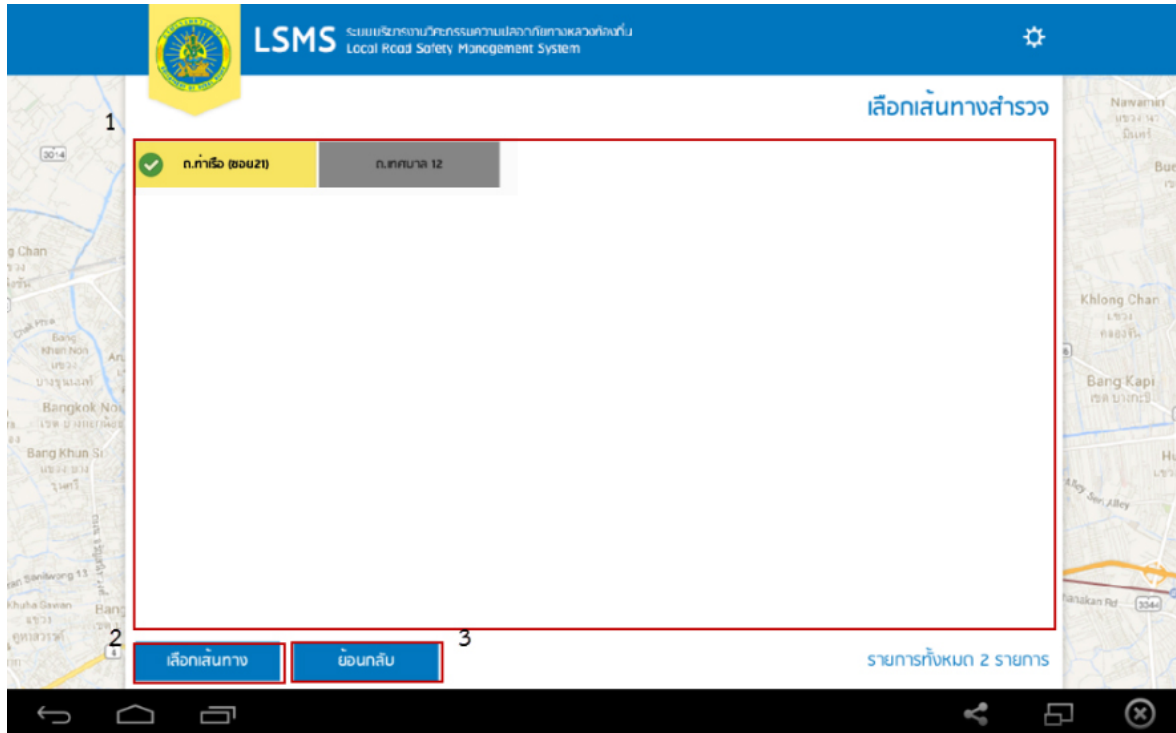
รูปที่ ข-5 หน้าจอหลักเพื่อทำการเลือกเส้นทางสำหรับการประเมินความปลอดภัย

ใช้สำหรับเลือกเส้นทางที่ต้องการสำรวจโดยรายการที่สามารถเลือกได้นั้นขึ้นอยู่กับสิทธิ์ที่ได้รับและสามารถเลือกได้ทีละหลายรายการ

- **เลือกเส้นทางสำรวจ** ระบบจะทำการกรองและแสดงรายละเอียดตัวเลือกเส้นทาง การสำรวจที่อยู่ภายใต้สังกัดจังหวัด และหน่วยงานเพื่อให้ผู้ใช้งานเลือกเส้นทางสำหรับ ประเมินความปลอดภัยของทางหลวงท้องถิ่น
- **MORE** สำหรับแสดงเส้นทางเพิ่มในกรณีที่มีสายทางจำนวนมากกว่าพื้นที่แสดงผลเพื่อ ความรวดเร็วในการแสดงผล
- **เลือกเส้นทาง** ดำเนินการเลือกเส้นทางเพื่อบันทึกข้อมูลเส้นทางที่ต้องการประเมินใน อุปกรณ์เพื่อเตรียมประเมินสายทางในโหมดออฟไลน์ (ไม่สามารถเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ต)
- **ย้อนกลับ** เมนูย้อนกลับเพื่อกลับไปสู่การเลือกหน่วยงานใหม่อีกครั้ง

7. หน้าเลือกเส้นทางเพื่อทำการสำรวจ

เป็นหน้าจอที่สามารถใช้งานได้ในโหมดออฟไลน์ (ไม่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต) โดยผู้ใช้งาน สามารถเลือกเส้นทางเพื่อทำการประเมินความปลอดภัย ซึ่งการใช้งานสามารถเลือกข้อมูลสายทางที่ต้องการ สำรวจโดยสามารถดำเนินการ ดังแสดงในรูปที่ ข-6

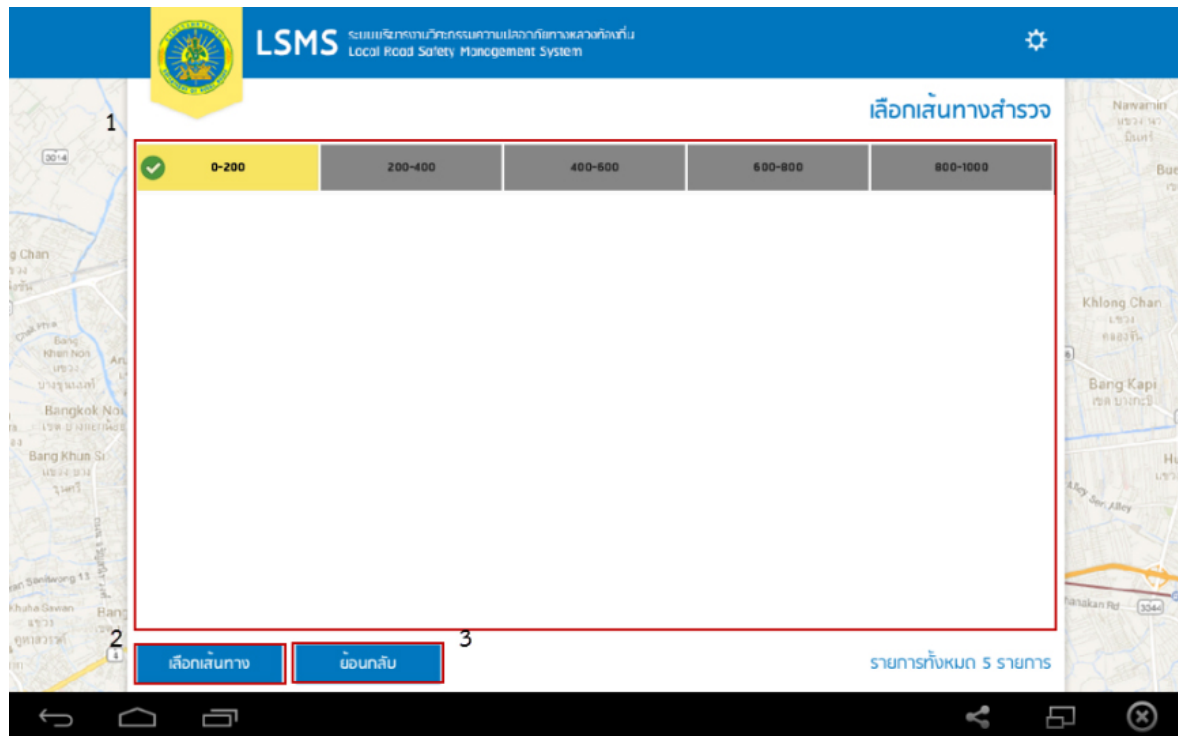


รูปที่ ข-6 หน้าจอสำหรับการเลือกเส้นทางสำหรับการประเมินความปลอดภัย

- **เลือกเส้นทาง** ทำการเลือกเส้นทางสำหรับประเมินความปลอดภัยของทางหลวงท้องถิ่นในโหมดออฟไลน์ (ไม่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต)
- **ย้อนกลับ** เมื่อย้อนกลับเพื่อกลับไปสู่การเลือกเส้นทางอีกครั้ง

8. หน้าช่วงสำหรับการประเมิน

เป็นหน้าจอที่สามารถใช้งานได้โน้มนอดออฟไลน์ (ไม่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต) โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกช่วงสำหรับการประเมินโดยแต่ละช่วงจะถูกแบ่งออกเป็น 200 เมตร เหมือนการประเมินในระบบหลัก ดังแสดงในรูปที่ ข-7



รูปที่ ข-7 หน้าจอสำหรับการเลือกช่วงประเมินความปลอดภัย

- **เลือกช่วงการประเมิน** ทำการเลือกช่วงสำหรับประเมินความปลอดภัยของทางหลวงท้องถิ่นในโหมดออฟไลน์ (ไม่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต)
- **ย้อนกลับ** เมื่อย้อนกลับเพื่อกลับไปสู่การเลือกเส้นทางสำหรับสำรวจในโหมดออฟไลน์ (ไม่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต)อีกครั้ง

9. หน้าการประเมิน

เป็นหน้าจอที่สามารถใช้งานได้ในโหมดออฟไลน์ (ไม่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต) โดยผู้ใช้งานสามารถทำการประเมินโดยประกอบด้วย 14 รายการ ดังแสดงในรูปที่ ข-8

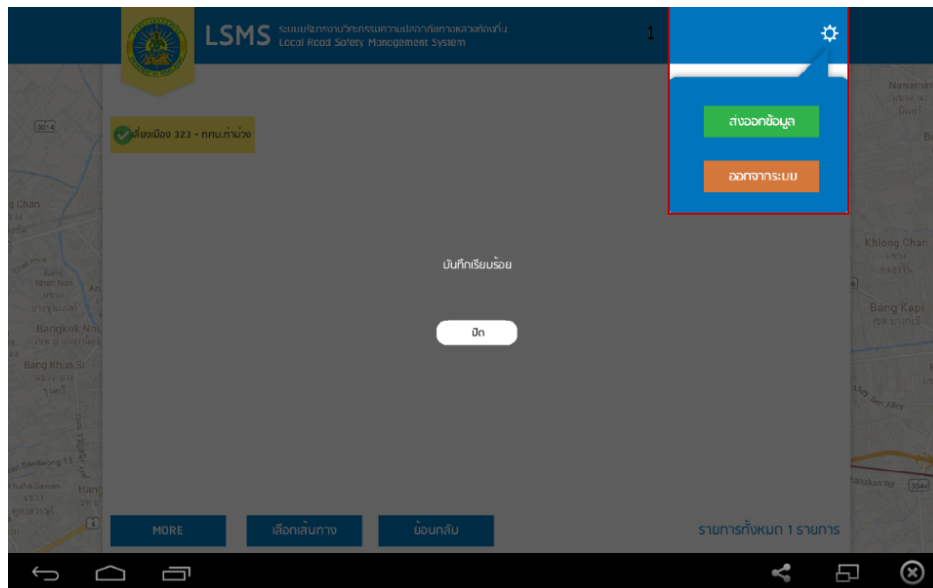


รูปที่ ข-8 หน้าจอสำหรับการประเมินความปลอดภัย

- **การประเมิน** การประเมินสภาพความปลอดภัยของสายทาง 14 ประเภท โดยสายทางจะถูกแบ่งออกเป็นช่วง ช่วงละ 200 เมตร โดยระบบจะทำการเติมข้อมูลที่ปรากฏอยู่ในระบบหลักแล้วโดยเบื้องต้นหากมีการนำเข้าในระบบหลักเรียบร้อยแล้ว
- **ต่อไป ย้อนกลับ** เมนูไปข้างหน้า หรือย้อนกลับเพื่อเปลี่ยนช่วงการสำรวจ
- **ปิด** เมนูปิด เพื่อทำการปิดหน้าการประเมินเพื่อกลับสู่หน้าจอการเลือกสายทางสำหรับการประเมิน

10. หน้าการส่งออกข้อมูลสู่ระบบหลัก

เป็นหน้าจอที่ต้องใช้งานในโหมดออนไลน์ (เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต) เพื่อทำการส่งข้อมูลที่ประเมินกลับสู่ระบบหลักเพื่อทำการปรับปรุงข้อมูลการสำรวจ โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกเมนูการส่งออกข้อมูล ดังแสดงในรูปที่ ข-9



รูปที่ ข-9 หน้าจอสำหรับส่งออกข้อมูลการสำรวจกลับสู่ระบบหลัก



รูปที่ ข-10 หน้าจอแจ้งเตือนสำหรับการส่งผลสำรวจกลับสู่ระบบหลัก

- **เมนูการส่งออก/ออกจากระบบ** ผู้ใช้งานจะต้องอยู่ในโหมดออนไลน์ (เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต) เพื่อส่งออกข้อมูลการสำรวจกลับไปปรับปรุงค่าในระบบหลัก หากดำเนินการสำเร็จระบบจะแสดงกล่องข้อความบันทึกเรียบร้อยแล้ว หากไม่สามารถส่งได้จะแสดงข้อความอื่นๆ

11. ทำการตรวจสอบข้อมูลในระบบหลัก

การตรวจสอบผลการสำรวจจากการประเมินสภาพความปลอดภัยทางถนน โดยใช้อุปกรณ์พกพาผ่านระบบหลักในการแสดงผล ดังแสดงในรูปที่ ข-11



LSMS ระบบบริหารงานวิศวกรรมความปลอดภัยทางท้องถิ่น
Local Road Safety Management System

หน้าหลัก | ปรับปรุงข้อมูลสายทาง | การวิเคราะห์ | รายงาน | กระดาน | ตั้งค่า | staff2

ข้อมูลสภาพความปลอดภัย

Q แยกเลี้ยวเมือง 323 - ทดณ.ห้ามวง

ค้นหา | สร้าง | > ขึ้นสูง

เพิ่ม/แก้ไขสายทาง

ปีงบประมาณ	สายทาง	ชื่อสายทาง	ระยะ (กม.)	รายละเอียด ค่าเฉลี่ยความปลอดภัย	อุบัติเหตุ (ครั้ง)	ผู้แก้ไข
2558	-	แยกเลี้ยวเมือง 323 - ทดณ.ห้ามวง	1.000	76.56	-	staff2 (04-12-2014 10:52:58)

รายการที่ 1 - 1 | ทั้งหมด 1 รายการ | หน้า 1 จาก 1

ระดับความปลอดภัย

- สีน้ำเงิน (LRSI > 85)
- สีเขียว (LRSI 71-85)
- สีเหลือง (LRSI 61-70)
- สีส้ม (LRSI 50-60)
- สีแดง (LRSI < 50)
- ไม่มีข้อมูล
- [คลิกเพื่อดูเส้นทางสีแดง]

LSMS ระบบบริหารงานวิศวกรรมความปลอดภัยทางท้องถิ่น
Local Road Safety Management System

ข้อมูลสภาพความปลอดภัย

ช่วง กม.	ความกว้าง ช่องจราจร/ไหล่ ทาง	เกาะ กลาง ถนน	ทางโค้งหัก ศอก/วิคิมิแคบ	ทางราบ หรือความ ลาดชัน	ทางโค้ง ตั้ง	การมองเห็น ถนนโค้ง	ทางแยก	ทางตัด ทางรถไฟ	ทางเชื่อม	บริเวณแคบหรือ สะพาน	บริเวณพื้นที่ ขรุขระทาง	สภาพช่วง ทาง	สภาพผิว ทาง	เส้นจราจร	ไฟฟ้าส่อง สว่าง
0+000 - 0+200	ความกว้าง ช่องจราจร มากกว่า 3 เมตร	ไม่มี เกาะ กลาง ถนน	ทางโค้งหัก ศอก/วิคิมิแคบ มี อุปกรณ์อำนวย ความปลอดภัยไม่ ครบถ้วน/ไม่มี	ทางราบ หรือความ ลาดชัน ไม่เกิน ร้อยละ 8	1	ทางแยก มี อุปกรณ์ เตือนภัยไม่ ครบถ้วน/ไม่มี	ไม่มี ทางตัด ทางรถไฟ	ไม่มี ทางเชื่อม	ไม่มี สะพาน/สะพาน กว้างปกติ / สะพาน กว้างปกติ	2	1	1	2	1	
0+200 - 0+400	ความกว้าง ช่องจราจร มากกว่า 3 เมตร	ไม่มี เกาะ กลาง ถนน	ทางโค้งหัก ศอก/วิคิมิแคบ มี อุปกรณ์อำนวย ความปลอดภัยไม่ ครบถ้วน/ไม่มี	ทางราบ หรือความ ลาดชัน ไม่เกิน ร้อยละ 8	1	ทางแยก มี อุปกรณ์ เตือนภัยไม่ ครบถ้วน/ไม่มี	ไม่มี ทางตัด ทางรถไฟ	ไม่มี ทางเชื่อม	ไม่มี สะพาน/สะพาน กว้างปกติ / สะพาน กว้างปกติ	2	1	1	2	1	
0+400 - 0+600	ความกว้าง ช่องจราจร มากกว่า 3 เมตร	ไม่มี เกาะ กลาง ถนน	ทางโค้งหัก ศอก/วิคิมิแคบ มี อุปกรณ์อำนวย ความปลอดภัยไม่ ครบถ้วน/ไม่มี	ทางราบ หรือความ ลาดชัน ไม่เกิน ร้อยละ 8	1	ทางแยก มี อุปกรณ์ เตือนภัยไม่ ครบถ้วน/ไม่มี	ไม่มี ทางตัด ทางรถไฟ	ไม่มี ทางเชื่อม	ไม่มี สะพาน/สะพาน กว้างปกติ / สะพาน กว้างปกติ	2	1	1	2	1	

แก้ไขลักษณะสายทาง | ย้อนกลับ

บันทึกข้อมูล | ยกเลิก

Browser ที่แนะนำ: Firefox, Chrome | ©2014 DRR-LSMS | สำนักงานวิศวกรรมความปลอดภัยทางท้องถิ่น | กรมทางหลวงชนบท | กระทรวงคมนาคม | เลขาธิการกรม | จำนวนผู้เข้าชมเว็บไซต์: 444

รูปที่ ข-11 การเข้าสู่ระบบหลักเพื่อตรวจสอบค่าการประเมินที่ได้จากอุปกรณ์พกพา



ภาคผนวก ค

ค่าอัตราการลดลงของอุบัติเหตุ (ARF)



ปัจจัย	รายละเอียดการศึกษา	ค่า ARF%	ที่มา (งานวิจัย)
1. ความกว้างช่องจราจร/ทิศทาง	การขยายช่องทางจราจร	25	Kenneth R. A. et al. (1996), Jurewicz and Pyta (2010)
2. เกาะกลางถนน	การติดตั้งเกาะกั้นกลางถนน	25	Elvik, R. and Vaa, T. (2004), Kenneth R. A. et al. (1996)
3. ทางโค้งราบ	การปรับระดับความโค้ง (Flatten horizontal curve)	40	Elvik, R. and Vaa, T. (2004)
4. ทางโค้งดิ่ง	การปรับระดับกับความลาดชัน	50	Hovey and Chowdhury, 2005, FHWA (2007)
5. การมองเห็นบนโค้ง	การกำจัดสิ่งกีดขวางการมองเห็น	40	FHWA (2007), Rodegerdts et al. (2004)
6. ทางแยก	การปรับปรุงทางแยก และติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวก	40	Kenneth R. A. et al. (1996), Schoon and van Minnen (1994)
7. ทางตัดทางรถไฟ	ติดตั้งประตูกั้นและสัญญาณไฟกะพริบบริเวณจุดตัดทางรถไฟ	70	Park, Y.-J. and Saccomanno, F.F. (2005)
8. ทางเชื่อม	การควบคุมการเข้าใช้สายทาง	30	Fitzpatrick et al (2008)
9. บริเวณคอขวดสะพาน	ปรับปรุงคอสะพาน	40	Kenneth R. A. et al. (1996),
10. บริเวณพื้นที่ชุมชนข้างทาง	การควบคุมในพื้นที่ชุมชน	30	Biddulph (2010)
11. สิ่งกีดขวางข้างทาง	การกำจัดสิ่งกีดขวางข้างทาง	30	Kenneth R. A. et al. (1996) FHWA (2007)
12. สภาพผิวทาง	การบำรุงสภาพผิวทาง	25	Kenneth R. A. et al. (1996)
13. เส้นจราจร	ติดตั้งเส้นขอบทางและเส้นแบ่งทิศทางจราจร	20	Elvik R. et al. (2009)
14. ไฟฟ้าส่องสว่าง	ติดตั้งไฟจราจรในบริเวณทางแยก	30	Elvik, R. and Vaa, T. (2004)



คณะดำเนินการจัดทำคู่มือ

คณะที่ปรึกษา

นาย ดรณ	แสงฉาย	อธิบดีกรมทางหลวงชนบท
นาย กฤษเทพ	สิมลี	รองอธิบดีกรมทางหลวงชนบท
นาย โกสินท์	พิทยะเวสต์สุนทร	วิศวกรใหญ่กรมทางหลวงชนบท

คณะผู้จัดทำ

นาย สมบูรณ์	กนกนภากุล	ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมการพัฒนาทางหลวงท้องถิ่น (สสท.)
นาย อาคม	ตันติพงศ์อำภา	ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานทางหลวงท้องถิ่น (สสท.)
นาย สันติภาพ	ศิริยงค์	ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนาวิศวกรรมจราจร (สอป.)
นาย วุฒิสักดิ์	สิงบุตร	ผู้อำนวยการกลุ่มนโยบายและแผนงาน (ศทส.)
นาย ศราวุธ	ยิ่งสกุล	วิศวกรโยธาชำนาญการ (สสอ.)
ว่าที่ร้อยตรี ธีรวัจน์	ผกผ่า	วิศวกรโยธาปฏิบัติการ (สสท.)
นาย เอกชัย	พรมดำ	วิศวกรโยธาปฏิบัติการ (สสท.)
นาย ชิตณพงค์	ชัยสุขนิพัทธ์	วิศวกรโยธาปฏิบัติการ (สสท.)
นาย เทชวิทย์	ชูประยูร	วิศวกรโยธา (พร.) (สสท.)