สำนักอำนวยความปลอดภัย
กรมทางหลวง

โครงการประเมินความปลอดภัยโครงข่ายทางหลวง ด้วยเกณฑ์การให้ระดับดาว (Star Rating) ตามเป้าหมายโลกสำหรับการดำเนินงาน ด้านความปลอดภัยทางถนน ระยะที่ 1 1 โครงการ

คู่มือการใส่รหัส (Coding)



กันยายน 2566

คำนำ

ในการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน สามารถแบ่งแนวทางการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนออกเป็น 2 แนวทาง คือ มาตรการเชิงรับ (Reactive Approach) และมาตรการเชิงรุก (Proactive Approach) ซึ่งในปัจจุบันการตรวจสอบถนนโดยการใช้มาตรการเชิงรับ เช่น การหาจุด Black Spot เป็นการหาตำแหน่งจุดอันตรายที่เกิดขึ้นจริงส่งผลให้สามารถตรวจสอบความอันตรายของถนนแต่ละช่วงได้ อย่างไรก็ตามการใช้มาตรการเชิงรับจำเป็นต้องมีข้อมูลอุบัติเหตุทางถนนในระดับหนึ่งถึงจะนำมาวิเคราะห์ได้ ย่อมเกิดข้อจำกัดในการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนสำหรับถนนที่มีข้อมูลสถิติอุบัติไม่มากพอ ดังนั้น การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนด้วยมาตรการเชิงรุกจึงมีส่วนสำคัญในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้น

iRAP Star Rating เป็นหนึ่งใน Road Safety System ซึ่งเป็นแนวทางเชิงป้องกัน (Proactive Approach) โดยวิเคราะห์ถึงบริเวณที่มีโอกาสเสี่ยง หรือมีความน่าจะเป็นที่จะเกิดอุบัติเหตุ เพื่อนำไปปรับปรุงและยกระดับความปลอดภัยก่อนที่จะเกิดอุบัติเหตุขึ้นจริง ซึ่งจะแตกต่างจากแนวทางเชิงแก้ไข (Reactive approach)
ที่เน้นการแก้ไขในบริเวณที่มีสถิติอุบัติเหตุเกิดขึ้นซ้ำซ้อน หรือบริเวณ Black Spot การประเมินถนนเพื่อจัดลำดับความเสี่ยงโดยอาศัยข้อมูลองค์ประกอบถนนประมาณ 60 ประเด็น ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของถนน

คู่มือฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อแนะแนวทางสำหรับการประเมินความปลอดภัยทางถนนด้วยคะแนนดาวตามมาตรฐาน iRAP ซึ่งคู่มือนี้จะแสดงรายละเอียดของหลักการในการประเมินความปลอดภัยทางถนน การเตรียมความพร้อมก่อนทำการประเมิน รายละเอียดของเกณฑ์ประเมิน รวมถึงแนะนำแนวทางในการสำรวจภาคสนาม เพื่อใช้สำหรับเป็นข้อมูลประกอบการประเมินความปลอดภัย

สำนักอำนวยความปลอดภัย
กรมทางหลวง

สารบัญ

หน้า

คู่มือการใส่รหัส (Coding) ..... - 1 -

1. บทนำ ..... - 1 -
2. แนวทางการใช้คู่มือ และแนวทางการประเมินโครงการ ..... - 2 -
3. การประเมินด้านความปลอดภัยทางถนน ..... - 2 -
   - 3.1 การประเมินและการบันทึกข้อมูล ..... - 2 -
   - 3.2 การวางแผนสำหรับขั้นตอนการประเมิน ..... - 3 -
     - 3.2.1 การเตรียมความพร้อม (Preparation) ..... - 3 -
     - 3.2.2 การประเมินถนน ..... - 4 -
     - 3.2.3 การตรวจสอบความถูกต้อง ..... - 4 -
     - 3.2.4 การกำกับ ..... - 4 -
   - 3.3 ข้อมูลสำหรับการประเมิน และขั้นตอนการประเมิน ..... - 5 -
   - 3.4 การประเมินโดยใช้ iRAP Preprocessor ..... - 7 -
     - 3.4.1 การตั้งค่า Macro ..... - 8 -
     - 3.4.2 การเปิดไฟล์ ..... - 8 -
     - 3.4.3 หน้าต่างการประเมิน ..... - 9 -
     - 3.4.4 ขั้นตอนการใช้งานหน้าต่างประเมิน ..... - 13 -
   - 3.5 รายละเอียดการประเมิน ..... - 15 -
   - 3.6 ตารางแนะนำกิจกรรมของสำนักอำนวยความปลอดภัยกับกิจกรรมในระบบ HSMS ..... - 56 -
   - 3.7 ตัวอย่างผลการประเมิน ..... - 61 -
4. การสำรวจข้อมูล ..... - 65 -
   - 4.1 ขั้นตอนการสำรวจ ..... - 66 -
   - 4.2 การเก็บข้อมูลภาพถ่ายสายทาง ..... - 69 -
   - 4.3 การสำรวจปริมาณการจราจรและความเร็ว ..... - 70 -

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 ตัวแปรด้านถนนและเกาะกลาง (Mid-Block) ..... - 10 -
ตารางที่ 2 ตัวแปรด้านความเสี่ยงข้างทาง – วัตถุฝั่งคนขับ (Roadside) ..... - 11 -
ตารางที่ 3 ตัวแปรด้านทางแยก (Intersection) ..... - 11 -
ตารางที่ 4 ตัวแปรด้านการจราจรและผู้ใช้ทาง ..... - 11 -
ตารางที่ 5 ตัวแปรด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและการใช้พื้นที่ ..... - 12 -
ตารางที่ 6 ตัวแปรด้านความเร็ว (Speed) ..... - 12 -
ตารางที่ 7 ทิศทางการจราจร ..... - 15 -
ตารางที่ 8 ประเภทเกาะกลางถนน ..... - 16 -
ตารางที่ 9 เส้นชะลอความเร็วบริเวณเกาะกลางถนน ..... - 19 -
ตารางที่ 10 จำนวนช่องจราจร ..... - 20 -
ตารางที่ 11 ความกว้างช่องจราจร ..... - 21 -
ตารางที่ 12 รัศมีความโค้ง ..... - 22 -
ตารางที่ 13 คุณภาพทางโค้ง ..... - 23 -
ตารางที่ 14 ความลาดชัน ..... - 23 -
ตารางที่ 15 สภาพผิวถนน ..... - 24 -
ตารางที่ 16 ประเภทผิวถนน ..... - 25 -
ตารางที่ 17 เส้นจราจรนำทาง ..... - 25 -
ตารางที่ 18 ไฟส่องนำทาง ..... - 26 -
ตารางที่ 19 ความเสี่ยงข้างทาง – ระยะฝั่งคนขับ ..... - 26 -
ตารางที่ 20 ความเสี่ยงข้างทาง– วัตถุฝั่งคนขับ ..... - 27 -
ตารางที่ 21 แนวเส้นชะลอความเร็วบนไหล่ทาง ..... - 30 -
ตารางที่ 22 ไหล่ทาง – ฝั่งผู้ขับขี่ ..... - 31 -
ตารางที่ 23 การจอดข้างทาง ..... - 32 -
ตารางที่ 24 ประเภทพื้นที่ข้างทาง – ฝั่งผู้ขับขี่ ..... - 33 -
ตารางที่ 25 ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง ..... - 35 -
ตารางที่ 26 การจราจรและผู้ใช้ทาง ..... - 36 -
ตารางที่ 27 ทางแยก ..... - 37 -
ตารางที่ 28 การจัดช่องจราจรบริเวณทางแยก ..... - 41 -

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 29 ปริมาณการจราจรบนทางแยก ..... - 41 -
ตารางที่ 30 คุณภาพทางแยก ..... - 42 -
ตารางที่ 31 จุดทางเข้าสถานที่ ..... - 42 -
ตารางที่ 32 ทางข้ามคนเดินเท้า – ถนนที่ประเมิน ..... - 43 -
ตารางที่ 33 คุณภาพทางข้าม ..... - 46 -
ตารางที่ 34 ราวกั้นคนเดินเท้า ..... - 46 -
ตารางที่ 35 การจัดการความเร็ว / การสยบการจราจร ..... - 47 -
ตารางที่ 36 ทางเท้า - ฝั่งผู้ขับขี่ ..... - 47 -
ตารางที่ 37 ทางคู่ขนาน ..... - 49 -
ตารางที่ 38 สิ่งอำนวยความปลอดภัยสำหรับจักรยานยนต์ ..... - 49 -
ตารางที่ 39 สิ่งอำนวยความปลอดภัยสำหรับผู้ใช้จักรยาน ..... - 51 -
ตารางที่ 40 งานถนน ..... - 52 -
ตารางที่ 41 การแจ้งเตือนเขตโรงเรียน ..... - 53 -
ตารางที่ 42 เจ้าหน้าที่ดูแลการข้ามถนน ..... - 54 -
ตารางที่ 43 ระยะมองเห็น ..... - 55 -
ตารางที่ 44 ความเชื่อมโยงของระบบ HSMS และกิจกรรมอำนวยความปลอดภัย ..... - 56 -

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 1 การแบ่งฝั่งการประเมินความปลอดภัย ..... - 3 -
รูปที่ 2 ขั้นตอนในการประเมินความปลอดภัยทางถนนตามมาตรฐาน iRAP ..... - 5 -
รูปที่ 3 Code File ..... - 5 -
รูปที่ 4 iRAP Preprocessor ..... - 6 -
รูปที่ 5 รูปภาพในการประเมิน ..... - 6 -
รูปที่ 6 พิกัดของถนนที่ประเมิน ..... - 7 -
รูปที่ 7 การประเมินโดยใช้ iRAP Preprocessor ..... - 7 -
รูปที่ 8 การใช้งาน iRAP Preprocessor ..... - 8 -
รูปที่ 9 หน้าจอปุ่ม iRAP Preprocessor ..... - 9 -
รูปที่ 10 หน้าต่างสำหรับการประเมิน ..... - 9 -
รูปที่ 11 ลำดับการใช้งานหน้าต่างประเมิน ..... - 13 -
รูปที่ 12 ภาพถนน ทล. 2378 ..... - 61 -
รูปที่ 13 หน้าต่างการเมินถนนทล. 2378 ..... - 62 -
รูปที่ 14 แผนที่ถนนซอยสาทร 11 ..... - 63 -
รูปที่ 15 ถนนรูปภาพถนนซอยสาทร 11 ..... - 63 -
รูปที่ 16 ไฟล์ Excel ที่ได้หลังจากประเมินด้วย iRAP Preprocesser ..... - 64 -
รูปที่ 17 ผลลัพธ์การประเมินผ่าน ViDA ..... - 64 -
รูปที่ 18 การสำรวจข้อมูล ..... - 65 -
รูปที่ 19 ตัวอย่างข้อมูล GPS ที่คุณภาพดี (บน) และคุณภาพแย่ (ล่าง) ..... - 68 -
รูปที่ 20 ตัวอย่างข้อมูลภาพถ่ายที่คุณภาพดี (บน) และคุณภาพแย่ (ล่าง) ..... - 69 -

คู่มือการใส่รหัส (Coding)

1. บทนำ

ในการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน สามารถแบ่งแนวทางการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนออกเป็น 2 แนวทาง คือ มาตรการเชิงรับ (Reactive Approach) และมาตรการเชิงรุก (Proactive Approach) ในปัจจุบันการตรวจสอบถนนโดยการใช้มาตรการเชิงรับ เช่น การหาจุด Black Spot เป็นการหาตำแหน่งจุดอันตรายที่เกิดขึ้นจริง ส่งผลให้สามารถตรวจสอบความอันตรายของถนนแต่ละช่วงได้ อย่างไรก็ตาม การใช้มาตรการเชิงรับจำเป็นต้องมีข้อมูลอุบัติเหตุทางถนนในระดับหนึ่งถึงจะนำมาวิเคราะห์ได้ ย่อมเกิดข้อจำกัดในการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนสำหรับถนนที่มีข้อมูลสถิติอุบัติไม่มากพอ ดังนั้น การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนด้วยมาตรการเชิงรุกจึงมีส่วนสำคัญในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้น

iRAP Star Rating เป็นหนึ่งใน Road Safety System ซึ่งเป็นแนวทางเชิงป้องกัน (Proactive Approach) โดยวิเคราะห์ถึงบริเวณที่มีโอกาสเสี่ยง หรือมีความน่าจะเป็นที่จะเกิดอุบัติเหตุ เพื่อนำไปปรับปรุงและยกระดับความปลอดภัยก่อนที่จะเกิดอุบัติเหตุขึ้นจริง ซึ่งจะแตกต่างจากแนวทางเชิงแก้ไข (Reactive Approach) ที่เน้นการแก้ไขในบริเวณที่มีสถิติอุบัติเหตุเกิดขึ้นซ้ำซ้อน หรือบริเวณ Black Spot การประเมินถนนเพื่อจัดลำดับความเสี่ยง อาศัยข้อมูลองค์ประกอบถนนประมาณ 60 ประเด็น ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของถนน

คู่มือฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อแนะแนวทางสำหรับการประเมินความปลอดภัยทางถนนด้วยคะแนนดาวตามมาตรฐาน iRAP ซึ่งคู่มือนี้จะแสดงรายละเอียดของหลักการในการประเมินความปลอดภัยทางถนน การเตรียมความพร้อมก่อนทำการประเมิน รายละเอียดของเกณฑ์ประเมิน รวมถึงแนะนำแนวทางในการสำรวจภาคสนาม เพื่อใช้สำหรับเป็นข้อมูลประกอบการประเมินความปลอดภัย

2. แนวทางการใช้คู่มือ และแนวทางการประเมินโครงการ

สำหรับคู่มือฉบับนี้ประกอบด้วย 2 หัวข้อหลัก คือ

2.1 แบบประเมินด้านความปลอดภัย

เพื่อประเมินระดับความปลอดภัยจากสภาพถนนทั่วไป ผ่านตัวชี้วัดด้านความปลอดภัยในการให้ระดับดาว โดยเนื้อหาประกอบด้วยการประเมินและการบันทึกข้อมูล

1) ข้อมูลสำหรับการประเมิน และขั้นตอนการประเมิน
2) การประเมินโดยใช้ iRAP Preprocessor
3) รายละเอียดการประเมิน

2.2 การสำรวจข้อมูล

โดยจะเสนอแนะแนวทางในการทำการสำรวจตามมาตรฐานของ iRAP โดยเนื้อหาจะประกอบด้วย

1) ขั้นตอนการสำรวจ
2) การเก็บข้อมูลภาพถ่ายสายทาง
3) การสำรวจปริมาณการจราจรและความเร็ว

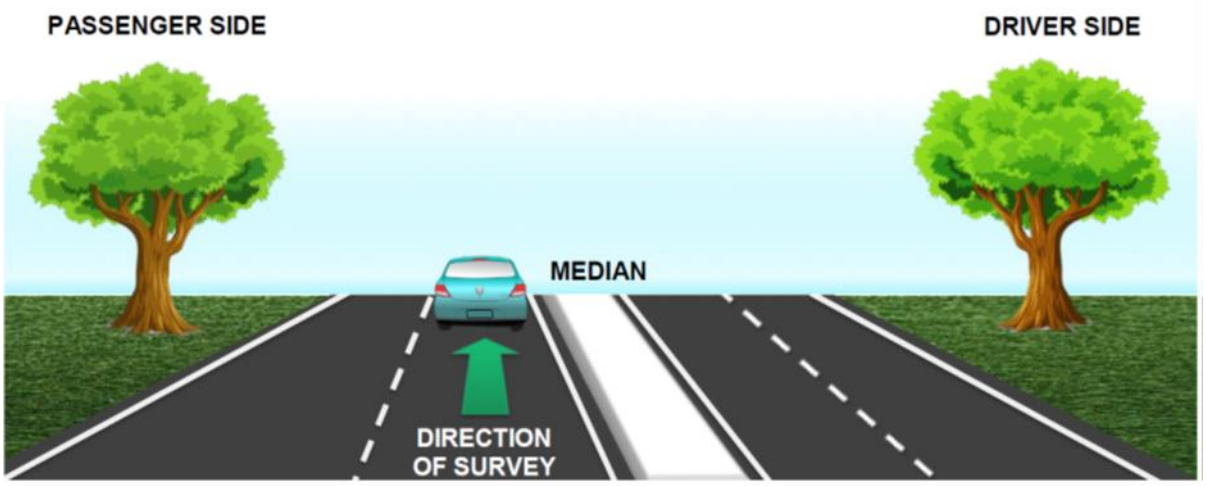
3. การประเมินด้านความปลอดภัยทางถนน

3.1 การประเมินและการบันทึกข้อมูล

การประเมินคุณลักษณะถนนโดยการนำข้อมูลไปวิเคราะห์เพื่อให้ได้คะแนนระดับดาวจำเป็นต้องบันทึกข้อมูลของคุณลักษณะถนนในทุก ๆ ช่วง 100 เมตรของถนนที่ทำการสำรวจ โดยมีเกณฑ์การประเมินทั้งหมด ดังนี้

1) สภาพถนน
2) ความเสี่ยงข้างทาง
3) การใช้พื้นที่ข้างทาง
4) การจราจรและผู้ใช้ทาง
5) ทางแยก
6) สิ่งอำนวยความสะดวก/ความปลอดภัย

ในการประเมินตัวเลือกของแต่ละคุณลักษณะจะประเมินโดยมองถึงจุดที่มี “อันตรายสูงที่สุด” ในช่วง 100 เมตร ที่ทำการประเมินสำหรับเส้นทางและตำแหน่งที่ทำการสำรวจในคู่มือนี้จะแบ่งออกเป็น “ฝั่งคนขับ” และ “ฝั่งผู้โดยสาร” แสดงดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 การแบ่งฝั่งการประเมินความปลอดภัย

ในการประเมินระดับความปลอดภัยของทางหลวง ผู้ประเมินสามารถเลือกประเมินได้ดังนี้

1) การประเมินทั้งสายทาง โดยปกติแล้วการประเมินจะต้องแบ่งช่วงทางหลวงออกเป็นช่วงละ 100 เมตร โดยถนนที่มีการแบ่งทิศทางจราจรด้วยเกาะกลางถนน จะต้องประเมินแยกทิศทางการจราจร
2) การประเมินเป็นช่วง ในกรณีที่มีข้อจำกัดของกำลังคนในการประเมิน ผู้ประเมินอาจจะเลือกประเมินโดยกำหนดช่วงที่ประเมินเพียงบางส่วนของโครงการดังนี้
    2.1) ตัวแทนช่วงทางตรง ในกรณีที่โครงการมีสภาพทางตรงที่คล้ายกันตลอดช่วง ผู้ประเมินสามารถเลือกช่วงตัวแทนเพื่อประเมินและคูณด้วยจำนวนช่วงทางตรงทั้งหมด
    2.2) จุดที่เสี่ยงต่อการเกิดเหตุ ในกรณีที่มีจุดที่มีโอกาสเสี่ยง เช่น ทางแยก ทางโค้ง หรือบริเวณโรงเรียน ผู้ประเมินสามารถเลือกประเมินเฉพาะช่วงดังกล่าว

3.2 การวางแผนสำหรับขั้นตอนการประเมิน

เพื่อให้การประเมินถนนมีความถูกต้องและมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีการวางแผนอย่างรัดกุมตั้งแต่การเตรียมความพร้อม จนถึงขั้นตอนการรายงานผลสุดท้าย โดยสามารถแบ่งขั้นตอนการประเมินออกเป็น 4 ขั้นตอนหลัก คือ

3.2.1 การเตรียมความพร้อม (Preparation)

เพื่อให้การประเมินมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีการเตรียมความพร้อมที่เหมาะสม โดยสิ่งที่ควรเตรียมตัวก่อนทำการประเมิน คือ

1) ศึกษาและทำความเข้าใจคู่มือการประเมิน
2) ศึกษารายละเอียดของสายทางที่ต้องการประเมิน
3) วางแผนระยะเวลาที่ใช้ประเมิน
4) จัดตั้งทีมประเมินที่ได้รับการอบรม
5) วางแผนสำหรับอุปกรณ์ สถานที่ และการจัดส่งงาน
6) ควรแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญสำหรับการตรวจสอบ

3.2.2 การประเมินถนน

ขั้นตอนการประเมินถนนจากทีมประเมินที่ได้รับการแต่งตั้ง โดยขั้นตอนการประเมินและรายละเอียดของการประเมิน จะแสดงอยู่ในหัวข้อที่ 3.3, 3.4 และ 3.5

3.2.3 การตรวจสอบความถูกต้อง

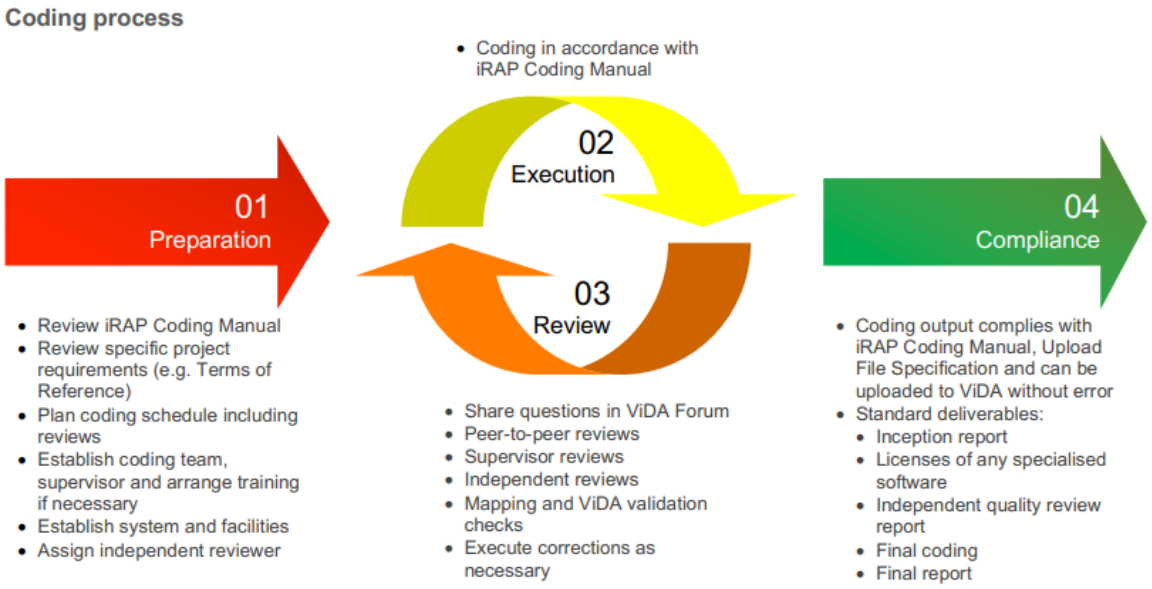
หลังจากทีมประเมินได้จัดส่งงานแล้วจำเป็นจะต้องมีผู้เชี่ยวชาญสำหรับตรวจสอบความถูกต้องของผลการประเมิน และให้คำแนะนำสำหรับข้อสงสัยของผู้ประเมินถนน โดยขั้นตอนในการตรวจสอบที่ผู้เชี่ยวชาญควรปฏิบัติ มีดังนี้

1) ให้คำแนะนำสำหรับข้อสงสัยของผู้ประเมินถนน
2) ตรวจสอบความถูกต้องเบื้องต้นของผลการประเมิน เช่น ตรวจสอบความถูกต้องของผลประเมินเทียบกับภาพถ่าย หรือความถูกต้องของตำแหน่งทางข้ามทางแยก เป็นต้น
3) ชี้แจงให้ผู้ประเมินแก้ไขหากผลการประเมินมีข้อผิดพลาด

ซึ่งหากกรณีผลการประเมินมีข้อผิดพลาด จะส่งให้ผู้ประเมินแก้ไขและส่งผลการประเมินกลับมาตรวจสอบอีกครั้ง โดยขั้นตอนที่ 3.2.2 และ 3.2.3 จะวนซ้ำจนกว่าผลการประเมินจะถูกต้อง

3.2.4 การกำกับ

หลังจากได้ผลการประเมินที่มีความครบถ้วนแล้ว จึงจะมีการอัปโหลดผลการประเมินเข้าสู่ระบบ ViDA เพื่อแสดงคะแนนดาวของถนน หากผลการประเมินไม่มีข้อผิดพลาด ซอฟแวร์ ViDA จะแสดงผลคะแนนดาวตลอดทั้งสายทาง รวมถึงเสนอมาตรการในการเพิ่มความปลอดภัยเพื่อให้ถนนมีคะแนนมากกว่า 3 ดาว เพื่อนำไปปรับใช้ในพื้นที่จริง



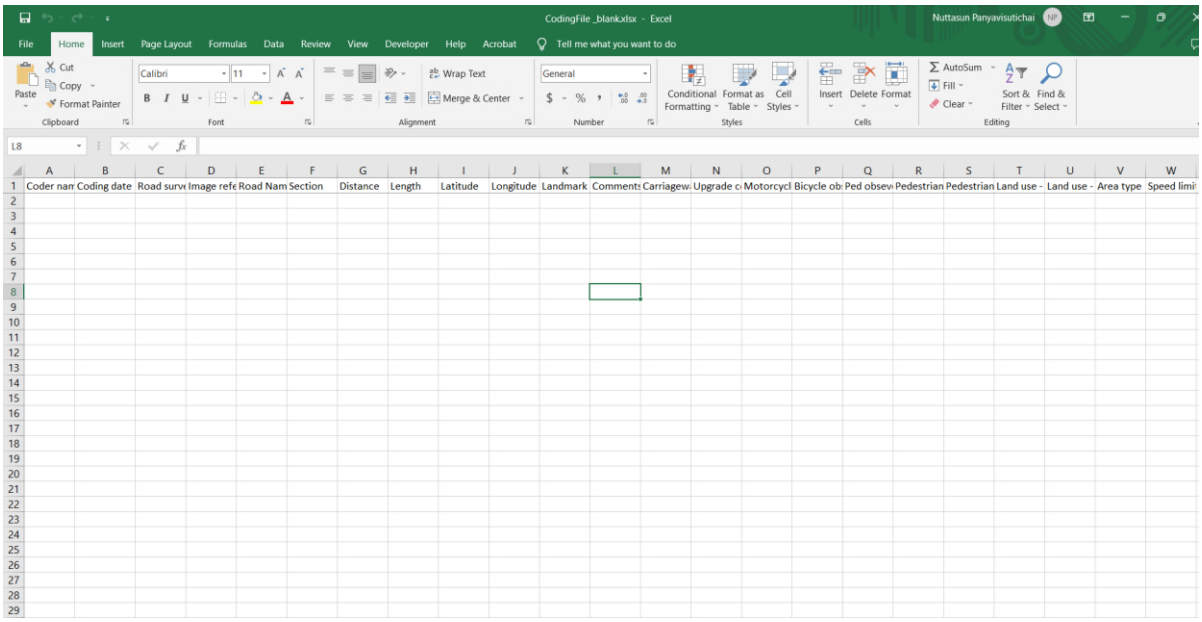
รูปที่ 2 ขั้นตอนในการประเมินความปลอดภัยทางถนนตามมาตรฐาน iRAP

3.3 ข้อมูลสำหรับการประเมิน และขั้นตอนการประเมิน

3.3.1 การเตรียมข้อมูลที่ใช้สำหรับการประเมิน

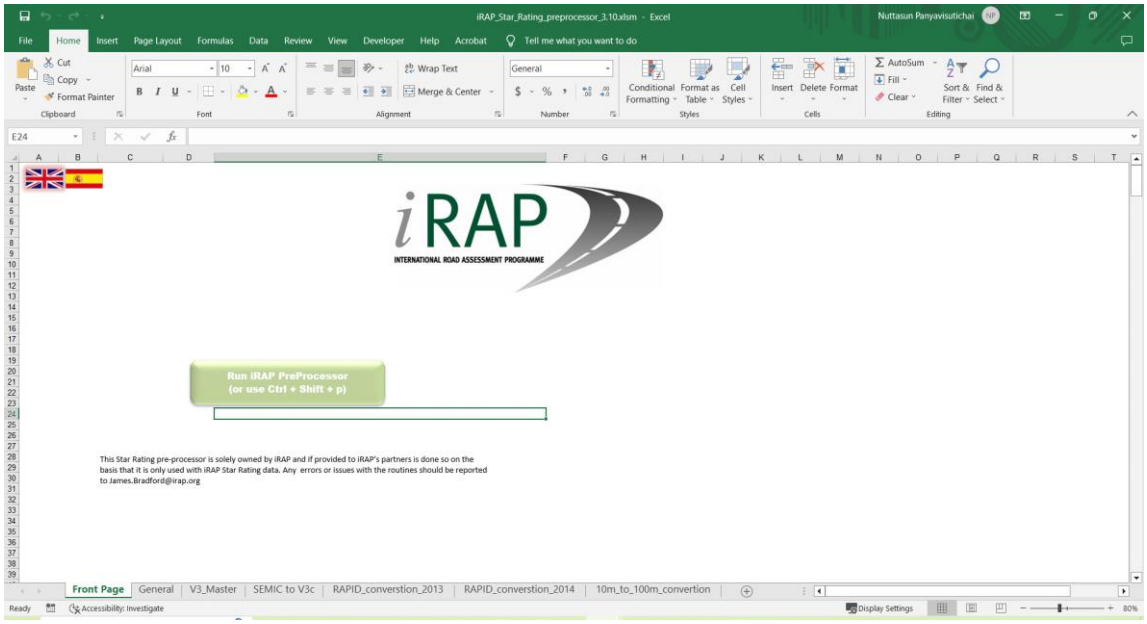
ในการประเมินถนน จำเป็นต้องเตรียมข้อมูลดังต่อไปนี้

1) **Code Files** โดยมีลักษณะเป็นไฟล์ Excel แถวบนสุดจะมีชื่อแสดงคอลัมน์ของตัวแปรที่ใช้ประเมิน



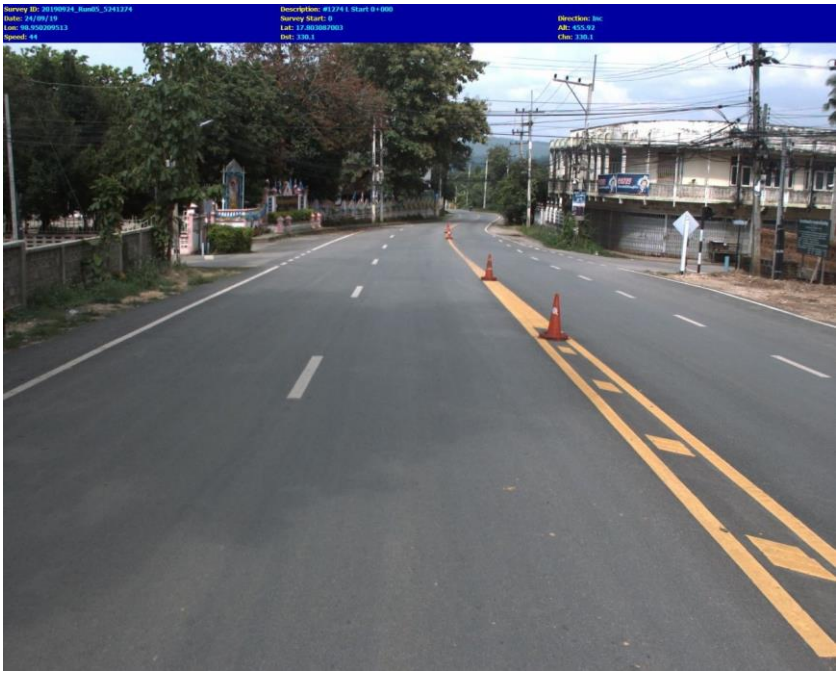
รูปที่ 3 Code File

2) **iRAP Preprocessor** เป็นโปรแกรมช่วยลงข้อมูลในการประเมินซึ่งเป็นไฟล์ Excel ที่ใช้ Marco ในการประเมินข้อมูลลงใน Code Files



รูปที่ 4 iRAP Preprocessor

3) **รูปภาพในการประเมิน** โดยเป็นรูปภาพถ่ายจากถนน สามารถมองเห็นถนนและสองข้างทางชัดเจน โดยรูปสามารถได้จากการลงพื้นที่สำรวจ และบันทึกจาก Google Street View ได้เช่นกัน



รูปที่ 5 รูปภาพในการประเมิน

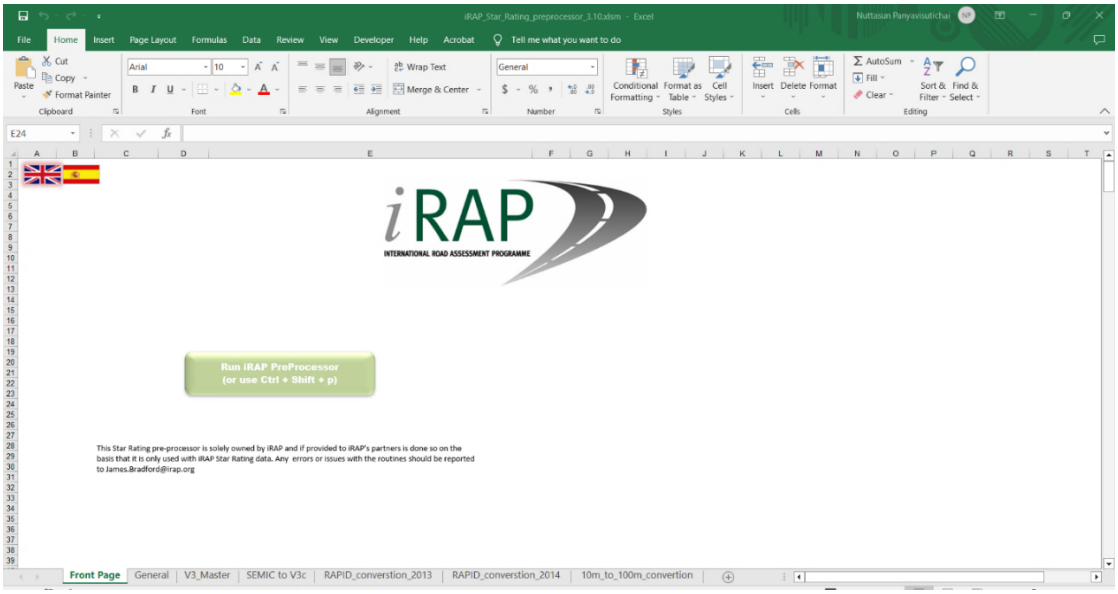
4) **พิกัดของถนนที่ประเมิน** พิกัดถนนที่แบ่งเป็นทุกช่วง 100 เมตร โดยข้อมูลพิกัดจะบันทึกจากรถสำรวจ หรือสร้างพิกัดจาก Google Map ผ่านการใช้ GPS Visualizer ในการแบ่งระยะ 100 เมตร



รูปที่ 6 พิกัดของถนนที่ประเมิน

3.4 การประเมินโดยใช้ iRAP Preprocessor

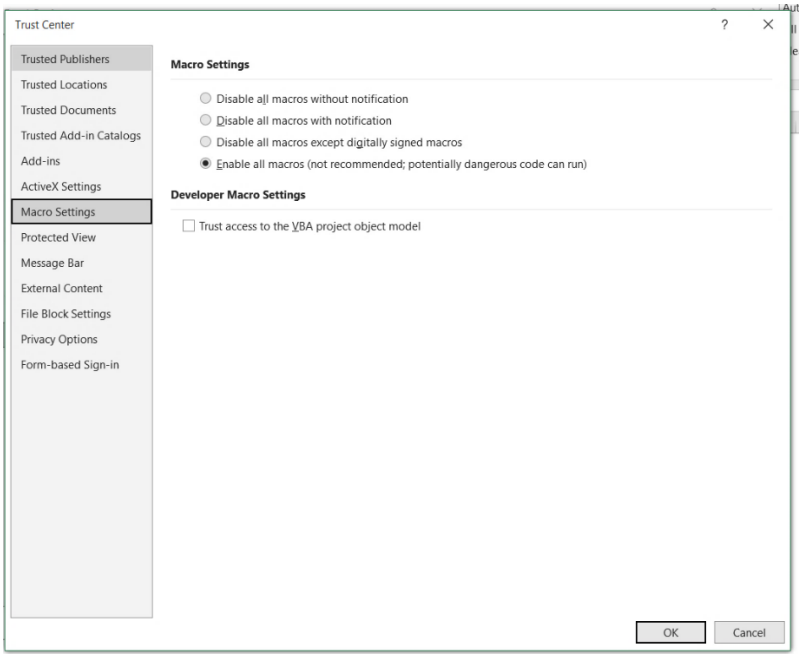
iRAP Preprocessor เป็นโปรแกรมสำหรับกรอกข้อมูลการประเมินถนนลงบนไฟล์ Excel โดยเนื้อหาในส่วนนี้จะแสดงขั้นตอนการตั้งค่าและใช้งานโปรแกรม iRAP Preprocessor มีรายละเอียดแสดงดังรูปที่ 7



รูปที่ 7 การประเมินโดยใช้ iRAP Preprocessor

3.4.1 การตั้งค่า Macro

การใช้งาน iRAP Preprocessor จำเป็นต้องเปิดการอนุญาตใช้งาน Macro ของ Excel โดยเข้าไปที่ Files > Option > Trust Center > Trust Center Setting > Macro Setting > Enable All Macro ในกรณีที่มีแถบ Pop-up ขึ้นมาให้ Enable หลังเปิดไฟล์สามารถเกิด Enable ตรงนั้นได้เช่นกัน

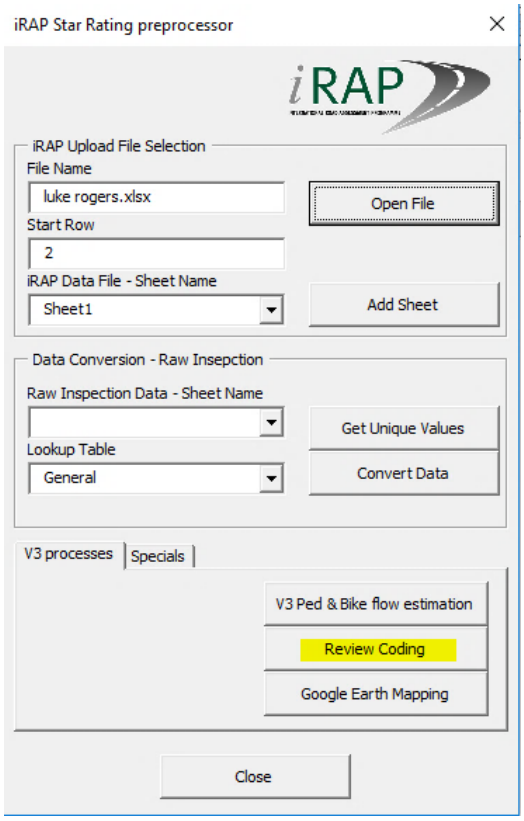


รูปที่ 8 การใช้งาน iRAP Preprocessor

3.4.2 การเปิดไฟล์

เมื่อเปิดใช้งานแล้วให้กดปุ่ม iRAP Preprocessor จะมีหน้าต่างปรากฏขึ้นมา จากนั้นให้กด Open Files แล้วเลือก Code Files ที่ใช้ประเมิน เมื่อเลือกไฟล์สำหรับต้องการกรอกผลประเมินแล้ว กด Review Coding เปิดหน้าต่างการประเมิน

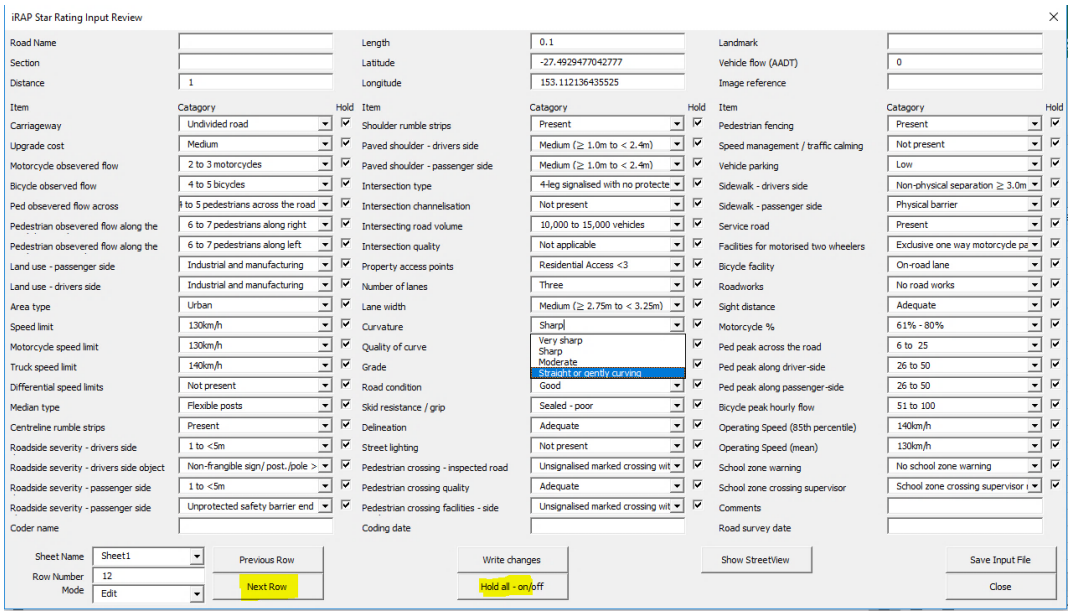
ข้อควรระวัง : ชื่อโฟลเดอร์ที่อยู่ของ Code Files ห้ามตั้งชื่อเป็นภาษาไทยเพราะตัว iRAP Prepocesser จะเปิด Code File ไม่ได้



รูปที่ 9 หน้าจอปุ่ม iRAP Preprocessor

3.4.3 หน้าต่างการประเมิน

เมื่อเปิดหน้าต่างการประเมิน โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างสำหรับการประเมิน แสดงดังรูปที่ 10



รูปที่ 10 หน้าต่างสำหรับการประเมิน

โดยรายละเอียดของหน้าต่างการประเมินจะแสดงข้อมูลรายละเอียดของถนน และหน้าต่างสำหรับเลือกตัวเลือกในการประเมินถนน ซึ่งตัวแปรของถนนสามารถแบ่งกลุ่มได้ดังนี้

1) ถนนและเกาะกลาง (Mid-Block)

ตารางที่ 1 ตัวแปรด้านถนนและเกาะกลาง (Mid-Block)

ตัวแปร	ความหมาย
Carriageway Label	ทิศทางการจราจร
Upgrade Cost	ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง
Median Type	ประเภทเกาะกลาง
Centreline Rumble Strips	เส้นชะลอความเร็วกลางถนน
Number of lanes	จำนวนช่องจราจร
Lane width	ความกว้างช่องจราจร
Curvature	รัศมีความโค้ง
Quality Of curve	คุณภาพทางโค้ง
Grade	ความชันถนน
Road Condition	สภาพผิวถนน
Skid Resistance / Grip	ความฝืดผิวถนน
Delineation	ความชัดเส้นจราจร
Street Lighting	ไฟส่องนำทาง
Vehicle parking	การจอดรถข้างทาง
Service road	ทางคู่ขนาน
Roadwork	งานก่อสร้างถนน
Sight Distance	ระยะมองเห็น

2) ความเสี่ยงข้างทาง – วัตถุฝั่งคนขับ (Roadside)

ตารางที่ 2 ตัวแปรด้านความเสี่ยงข้างทาง – วัตถุฝั่งคนขับ (Roadside)

ตัวแปร	ความหมาย
Roadside severity - driver-side distance	ความเสี่ยงข้างทาง - ระยะฝั่งคนขับ
Roadside severity - driver-side object	ความเสี่ยงข้างทาง - วัตถุฝั่งคนขับ
Roadside severity - passenger-side distance	ความเสี่ยงข้างทาง - ระยะฝั่งผู้โดยสาร
Roadside severity - passenger-side object	ความเสี่ยงข้างทาง - ฝั่งผู้โดยสาร
Shoulder rumble strips	เส้นชะลอความเร็วบนไหล่ทาง
Paved shoulder - driver-side	ความกว้างไหล่ทาง - ฝั่งคนขับ
Paved shoulder - passenger-side	ความกว้างไหล่ทาง - ฝั่งผู้โดยสาร

3) ทางแยก (Intersection)

ตารางที่ 3 ตัวแปรด้านทางแยก (Intersection)

ตัวแปร	ความหมาย
Intersection type	ประเภททางแยก
Intersection channelisation	การจัดช่องจราจรบริเวณทางแยก
Intersecting road volume	ปริมาณจราจรบนทางแยก
Intersection quality	คุณภาพทางแยก
Property access points	จุดทางเข้าสถานที่

4) การจราจรและผู้ใช้ทาง

ตารางที่ 4 ตัวแปรด้านการจราจรและผู้ใช้ทาง

ตัวแปร	ความหมาย
Vehicle flow (AADT)	ปริมาณการจราจร (AADT)
Motorcyclist %	ร้อยละของรถจักรยานยนต์ต่อปริมาณจราจร
Pedestrian peak hour flow across the road	ปริมาณคนข้ามถนนช่วงเร่งด่วน
Pedestrian peak hour flow along the road driver-side	ปริมาณคนเดินเท้าช่วงเร่งด่วน - ฝั่งคนขับ
Pedestrian peak hour flow along the road passenger-side	ปริมาณคนเดินเท้าช่วงเร่งด่วน – ฝั่งผู้โดยสาร
Bicyclist peak hour flow	ปริมาณจักรยานช่วงเร่งด่วน

5) สิ่งอำนวยความสะดวกและการใช้พื้นที่

ตารางที่ 5 ตัวแปรด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและการใช้พื้นที่

ตัวแปร	ความหมาย
Land use - driver-side	การใช้พื้นที่ - ฝั่งคนขับ
Land use - passenger-side	การใช้พื้นที่ – ฝั่งผู้โดยสาร
Area type	ประเภทพื้นที่
Pedestrian crossing facilities - inspected road	ประเภททางข้าม – ถนนที่สำรวจ
Pedestrian crossing quality	คุณภาพทางข้าม
Pedestrian crossing facilities - intersecting road	ประเภททางข้าม – ถนนที่ตัดผ่าน (บริเวณทางแยก)
Pedestrian fencing	รั้วกั้นคนเดินเท้า
Sidewalk - driver-side	ทางเท้า - ฝั่งคนขับ
Sidewalk - passenger-side	ทางเท้า - ฝั่งผู้โดยสาร
Facilities for motorised two wheelers	สิ่งอำนวยความสะดวกรถจักรยานยนต์
Facilities for bicycles	ทางจักรยาน
School zone warning	การแจ้งเตือนเขตโรงเรียน
School zone crossing supervisor	เจ้าหน้าที่ดูแลการข้ามถนน

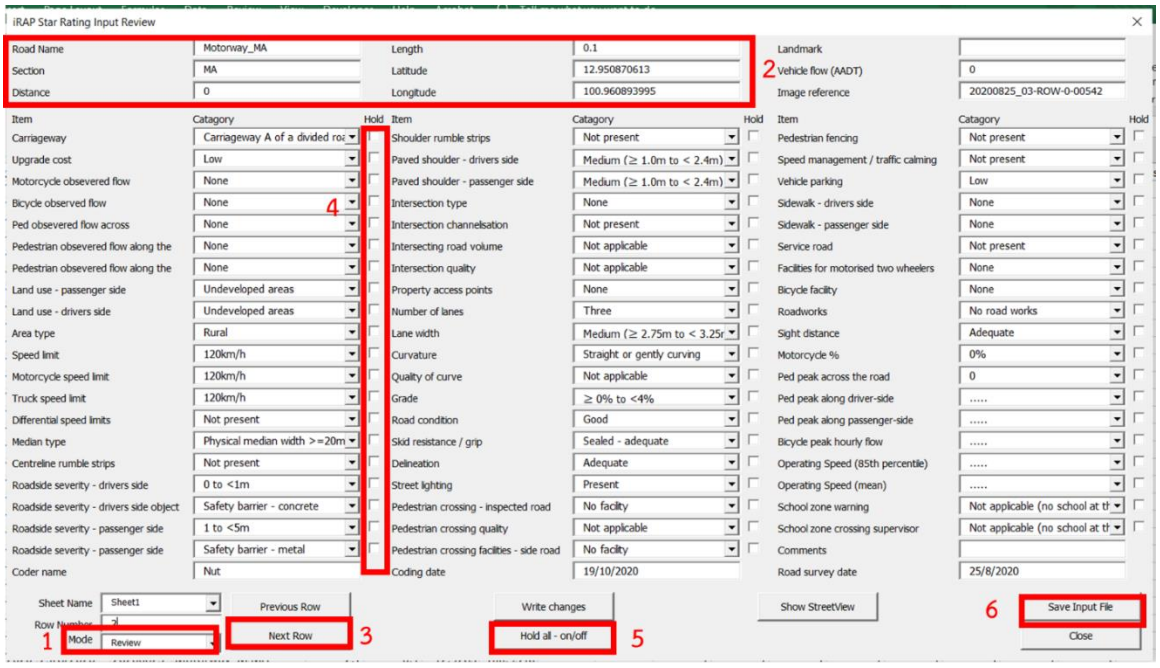
6) ความเร็ว (Speed)

ตารางที่ 6 ตัวแปรด้านความเร็ว (Speed)

ตัวแปร	ความหมาย
Speed limit	ความเร็วจำกัด
Differential speed limits	การแยกความเร็วจำกัดตามประเภทรถ
Speed management / traffic calming	การจัดการความเร็ว / การสยบการจราจร
Operating Speed (85th percentile)	ความเร็วจราจร (85 เปอร์เซนไทล์)

3.4.4 ขั้นตอนการใช้งานหน้าต่างประเมิน

เมื่อเปิดหน้าต่างการประเมิน โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างสำหรับการประเมิน แสดงดังรูปที่ 11



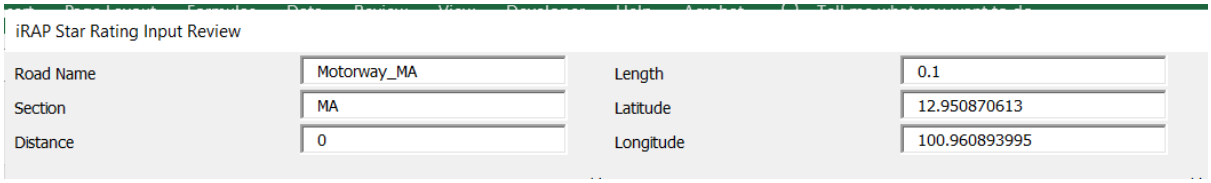
รูปที่ 11 ลำดับการใช้งานหน้าต่างประเมิน

ขั้นตอนการใช้งาน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ก่อนทำการประเมินจำเป็นต้องเปลี่ยน Mode ด้านซ้ายล่างจาก Review เป็น Edit ก่อนเสมอ



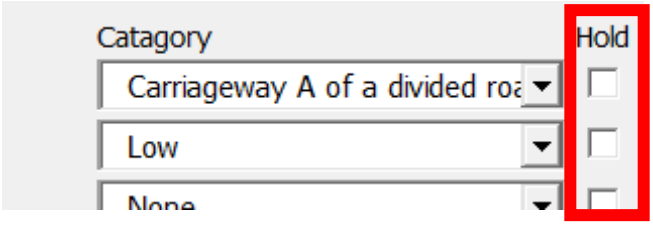
2) ข้อมูลตำแหน่งของถนนจะแสดงตามแถบด้านบน โดยจะบอกพิกัด และ Distance ว่าประเมินอยู่ที่ตำแหน่งใด



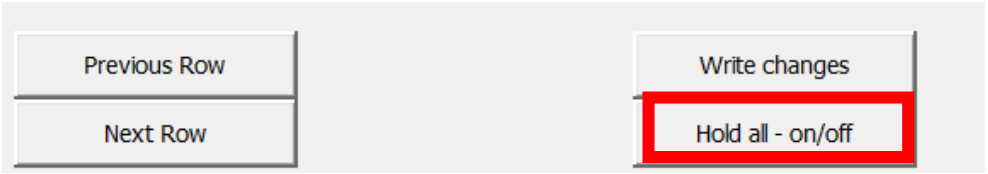
3) เมื่อประเมินถนน 1 รูปเสร็จแล้ว ให้กด Next เพื่อบันทึกข้อมูลและเลื่อนไปยังรูปถัดไป



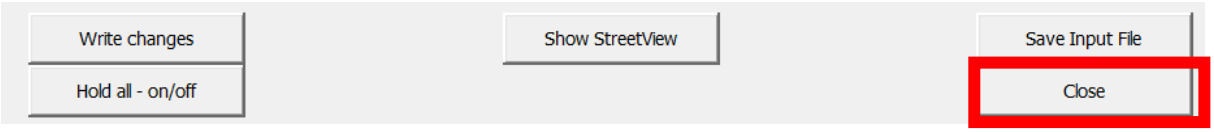
4) สามารถบันทึกการประเมินถนนก่อนหน้าได้โดยกดที่ช่องสี่เหลี่ยมด้านหลังของแต่ละตัวประที่ประเมิน



5) สามารถบันทึกทั้งหมดได้โดยการกดปุ่ม Holdall



6) กรณีที่ต้องการบันทึกก่อนประเมินเสร็จ สามารถกดปุ่ม Save Input File ได้



7) **ข้อควรระวัง :** หากต้องการย้อนหลังกลับไปแก้รูปก่อนหน้า ให้กดปิดปุ่ม Hold ก่อนเพราะถ้าไม่ได้เอา Hold ออก รูปก่อนหน้าจะถูกบันทึกทับโดย Code จากรูปล่าสุดที่เราประเมินหากต้องการข้ามบรรทัด สามารถพิมพ์ตัวเลขที่ช่อง Row Number เพื่อข้ามไปยังบรรทัดที่เราต้องการได้ (Tips: โดยปกติถ้าถนนเริ่มจากระยะทาง 0 : Distance = Row Number -2)

3.5 รายละเอียดการประเมิน

1) ถนนและไหล่ทาง (Roadway and Cross Section Attributes)

คุณลักษณะในส่วนนี้จะเป็นการบันทึกลักษณะทางกายภาพเบื้องต้นของถนน เช่น ทิศทางจราจร ความกว้างถนน ความกว้างไหล่ทาง เป็นต้น โดยในคุณลักษณะนี้จะมีประเด็นทั้งหมด 19 ประเด็นดังนี้

1.1) ทิศทางการจราจร

ทิศทางการจราจรเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงทิศทางของถนนในกรณีที่มีการแบ่งช่องการจราจร โดยทิศทางขาไปและขากลับของการจราจรจะกำหนด โดยผู้ทำการประเมิน โดยมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 7

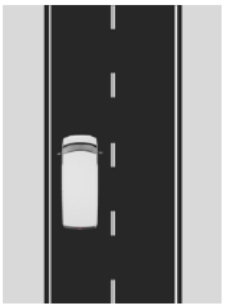
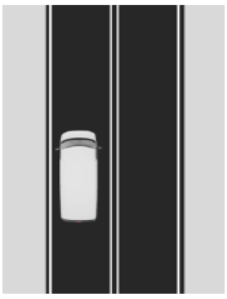
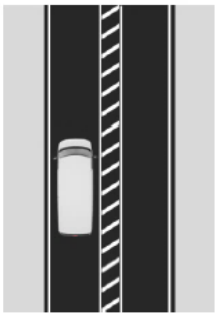
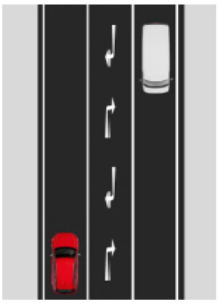
ตารางที่ 7 ทิศทางการจราจร

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
ถนนขาไป		ฝั่งขาไปของถนนแบ่งทิศทางการจราจร
ถนนขากลับ		ฝั่งขากลับของถนนแบ่งทิศทางการจราจร
ไม่มีการแบ่งทิศทาง		ถนนที่ไม่มีการแบ่งทิศทางการจราจรด้วยเกาะกลาง

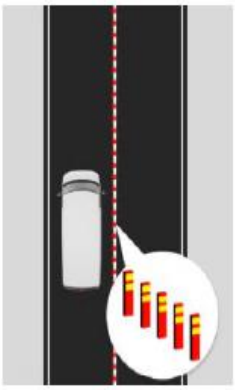
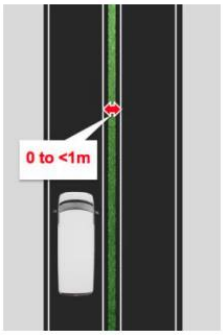
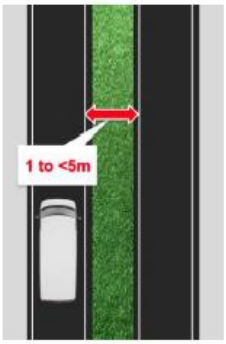
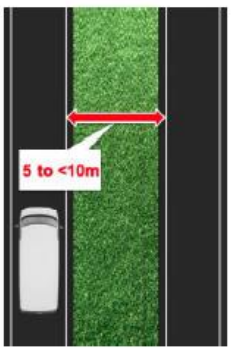
1.2) ประเภทเกาะกลางถนน

ประเด็นในส่วนนี้จะกล่าวถึงประเภทของเกาะกลางถนนที่สำรวจ โดยเกาะกลางสามารถแยกออกเป็น 2 กลุ่ม คือ เกาะกลางแบบเส้น (สำหรับถนนไม่แบ่งช่องจราจร) และเกาะกลางแบ่งถนน (สำหรับถนนแบ่งช่องจราจร) มีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ประเภทเกาะกลางถนน

ประเด็น	ประเภท	ภาพประกอบ	ความหมาย
เส้นจราจรกั้นกลาง	เกาะกลางแบบเส้น		เส้นแบ่งทิศจราจรที่มีความกว้างน้อยกว่า 0.3 เมตร (สำหรับถนนไม่มีการแบ่งช่องจราจรเท่านั้น)
เส้นแบ่งทิศจราจรแบบกว้าง (0.3-1 ม.)	เกาะกลางแบบเส้น		เส้นแบ่งทิศจราจรแบบเส้นเดี่ยวหรือเส้นคู่ที่มีความกว้าง 0.3 ถึง 1 เมตร (สำหรับถนนไม่มีการแบ่งช่องจราจรเท่านั้น)
เส้นบั้งแบ่งครึ่งถนน (>1m)	เกาะกลางแบบเส้น		เส้นบั้งแบ่งทิศการจราจรที่มีขนาดกว้างเกิน 1 เมตรขึ้นไป (สำหรับถนนไม่มีการแบ่งช่องจราจรเท่านั้น)
เส้นแบ่งช่องจราจรเกาะกลางแบบสีมีพื้นที่รอเลี้ยว	เกาะกลางแบบเส้น		ช่องจราจรตรงกลางที่ออกแบบมาเพื่อรอเลี้ยวโดยเฉพาะ (สำหรับถนนไม่มีการแบ่งช่องจราจรเท่านั้น)

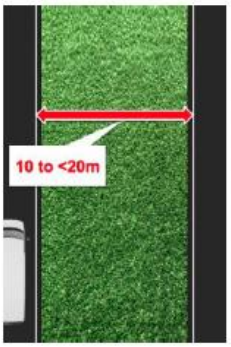
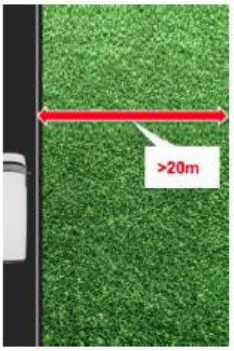
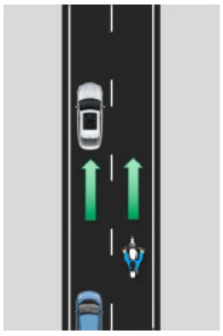
ตารางที่ 8 ประเภทเกาะกลางถนน (ต่อ)

ประเด็น	ประเภท	ภาพประกอบ	ความหมาย
หลักล้มลุก	เกาะกลางแบบเส้น		เกาะกลางแบบหลักล้มลุก หรือสิ่งที่แบ่งช่องจราจรที่ไม่ได้มีความสามารถในการรับแรงกระแทกจากการชน (สำหรับถนนไม่มีการแบ่งช่องจราจรเท่านั้น)
เกาะกลางพื้นที่กว้าง >= 0 ม. ถึง < 1.0 ม.	เกาะกลางแบ่งถนน		เกาะกลางพื้นที่กว้างกว่า 0 ม. แต่ไม่ถึง 1.0 ม. (สำหรับถนนไม่มีการแบ่งช่องจราจรเท่านั้น)
เกาะกลางพื้นที่กว้าง >= 1.0 ม. ถึง < 5.0 ม.	เกาะกลางแบ่งถนน		เกาะกลางพื้นที่กว้างตั้งแต่ 1.0 ม. ถึง 5.0 ม. (สำหรับถนนไม่มีการแบ่งช่องจราจรเท่านั้น)
เกาะกลางพื้นที่กว้าง >= 5.0 ม. ถึง < 10.0 ม.	เกาะกลางแบ่งถนน		เกาะกลางพื้นที่กว้างตั้งแต่ 5.0 ม. ถึง 10.0 ม. (สำหรับถนนไม่มีการแบ่งช่องจราจรเท่านั้น)

ตารางที่ 8 ประเภทเกาะกลางถนน (ต่อ)

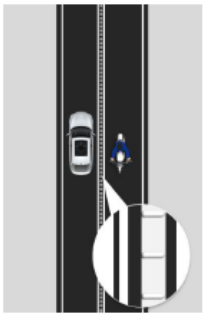
ประเด็น	ประเภท	ภาพประกอบ	ความหมาย
ราวกันอันตราย - คอนกรีต	เกาะกลางแบ่งถนน		ราวกันอันตรายแบบคอนกรีต (สำหรับถนนไม่มีการแบ่งช่องจราจรเท่านั้น)
ราวกันอันตราย - เหล็ก	เกาะกลางแบ่งถนน		ราวกันอันตรายแบบเหล็ก (สำหรับถนนไม่มีการแบ่งช่องจราจรเท่านั้น)
ราวกันอันตราย - ที่เป็นมิตรกับจักรยานยนต์	เกาะกลางแบ่งถนน		ราวกันอันตรายที่มีการออกแบบในการรองรับการชนจากรถจักรยานยนต์ โดยแผ่นป้องกันไม่ให้ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ ลอดใต้ราวกันอันตราย (สำหรับถนนไม่มีการแบ่งช่องจราจรเท่านั้น)
ราวกันอันตราย - เคเบิ้ล	เกาะกลางแบ่งถนน		ราวกันอันตรายแบบสายเคเบิ้ล (สำหรับถนนไม่มีการแบ่งช่องจราจรเท่านั้น)

ตารางที่ 8 ประเภทเกาะกลางถนน (ต่อ)

ประเด็น	ประเภท	ภาพประกอบ	ความหมาย
เกาะกลางพื้นที่กว้าง >= 10.0 ม. ถึง < 20.0 ม.	เกาะกลางแบ่งถนน		เกาะกลางพื้นที่กว้างตั้งแต่ 10.0 ม. ถึง 20.0 ม. (สำหรับถนนไม่มีการแบ่งช่องจราจรเท่านั้น)
เกาะกลางพื้นที่กว้าง >= 20.0 ม.	เกาะกลางแบ่งถนน		เกาะกลางพื้นที่กว้างมากกว่า 20.0 ม. (สำหรับถนนไม่มีการแบ่งช่องจราจรเท่านั้น)
เดินรถทางเดียว	เกาะกลางแบ่งถนน		ถนนที่รถเดินทางเดียว จึงไม่มีเกาะกลางในการแบ่งการจราจร (สำหรับถนนไม่มีการแบ่งช่องจราจรเท่านั้น)

1.3) เส้นชะลอความเร็วบริเวณเกาะกลางถนน

ตารางที่ 9 เส้นชะลอความเร็วบริเวณเกาะกลางถนน

ประเด็น	ภาพประกอบ	รายละเอียด
เส้นชะลอความเร็วบริเวณเกาะกลางถนน		เส้นชะลอความเร็วที่ติดตั้งอยู่ตรงกลางถนน โดยรูปแบบการประเมินคือ มี และ ไม่มี

1.4) จำนวนช่องจราจร

การนับจำนวนช่องจราจรในการประเมินนี้ จะนับจำนวนช่องจราจรในทิศทางที่เราสนใจ โดยมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 จำนวนช่องจราจร

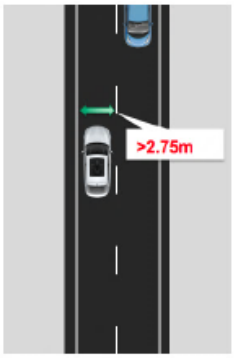
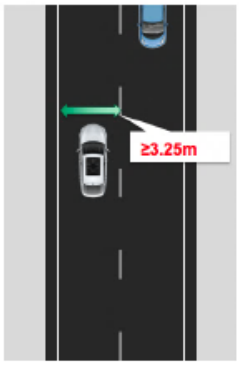
ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
จำนวนช่องจราจร		จำนวนช่องจราจรในทิศทางที่เราสนใจ โดยใช้การนับจำนวนแบบเดียวกันทั้งถนนที่มีการแบ่งทิศทางและไม่มีการแบ่งทิศทาง
จำนวนช่องจราจรที่สองฝั่งไม่เท่ากันของถนนไม่มีเกาะกลาง		ในกรณีที่ทำการประเมินถนนที่ของถนนไม่มีเกาะกลางและจำนวนช่องจราจรสองฝั่งไม่เท่ากัน ให้บันทึกข้อมูลจำนวนทิศทางของทั้งสองฝั่ง (ตัวอย่างจากรูป ให้บันทึกเป็น “3 และ 2 ช่อง”)

1.5) ความกว้างช่องจราจร

ในการประมาณความกว้างของช่องจราจรด้วยสายตา อาจทำได้ด้วยการเปรียบเทียบกับขนาดความกว้างของยานพาหนะโดยประมาณ ซึ่งมีค่าดังนี้

- รถบรรทุก หรือรถเมล์ = 2.5 เมตร
- รถแทรกเตอร์ = 2.3 เมตร
- รถตู้ = 2 เมตร
- รถยนต์ส่วนตัว = 1.8 เมตร

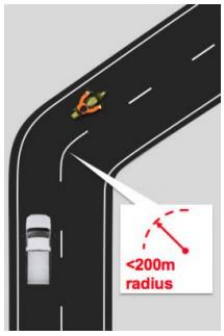
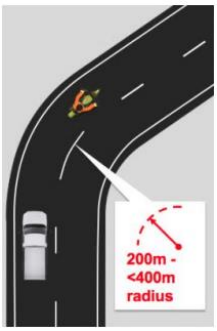
ตารางที่ 11 ความกว้างช่องจราจร

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
แคบ (>= 0 ม. ถึง < 2.75 ม.)		ช่องจราจรที่มีความกว้าง >= 0 ม. ถึง < 2.75 ม.
ปานกลาง (>= 2.75 ม. ถึง < 3.25 ม.)		ช่องจราจรที่มีความกว้าง >= 2.75 ม. ถึง < 3.25 ม.
กว้าง (>= 3.25 ม.)		ช่องจราจรที่มีความกว้างมากกว่า 3.25 ม.

1.6) ความโค้ง

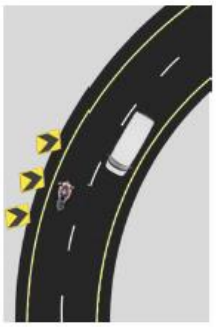
ความโค้งจะถูกวัดตามรัศมีความโค้งโดยประมาณ ถ้าเป็นถนนวงเวียนไม่ต้องประเมินความโค้ง

ตารางที่ 12 รัศมีความโค้ง

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
แคบมาก		ทางโค้งที่ยานพาหนะสามารถวิ่งได้ด้วยความเร็วไม่เกิน 40 กม./ชม. และมีรัศมีความโค้งไม่เกิน 200 เมตร
แคบ		ทางโค้งที่ยานพาหนะสามารถวิ่งได้ด้วยความเร็วไม่เกิน 70 กม./ชม. และมีรัศมีความโค้งระหว่าง 200 ถึง 400 เมตร
ปานกลาง		ทางโค้งที่ยานพาหนะสามารถวิ่งได้ด้วยความเร็วไม่เกิน 100 กม./ชม. และมีรัศมีความโค้งระหว่าง 400 ถึง 800 เมตร
ทางตรงหรือโค้งเล็กน้อย		ทางตรง หรือทางโค้งที่ยานพาหนะสามารถวิ่งได้ด้วยความเร็วมากกว่า 100 กม./ชม. และมีรัศมีความโค้งมากกว่า 900 เมตร

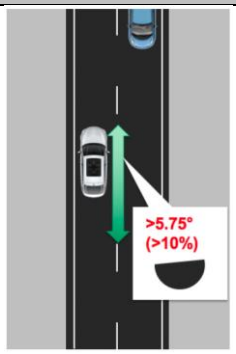
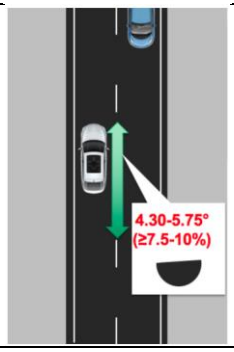
1.7) คุณภาพทางโค้ง

ตารางที่ 13 คุณภาพทางโค้ง

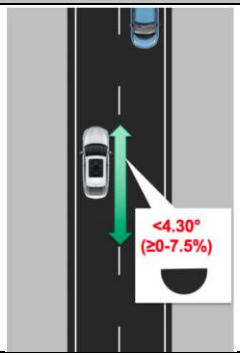
ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
ระยะมองเห็นเพียงพอ		ทางโค้งที่มีความชัดเจน ไม่มีสิ่งบดบังทัศนวิสัยน์ รวมถึงมีป้ายสัญลักษณ์เตือน
ระยะมองเห็นไม่เพียงพอ		ทางโค้งที่มีสิ่งบดบังทัศนวิสัยน์ ไม่มีป้ายหรือสัญลักษณ์เตือน

1.8) ความลาดชัน

ตารางที่ 14 ความลาดชัน

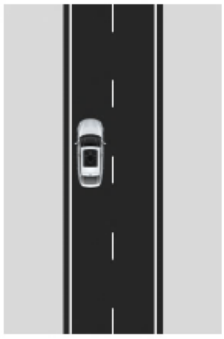
ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
>= 10%		ความชันที่สูงมาก โดยความสูงเพิ่มขึ้นมากกว่า 10 เมตร ในระยะทาง 100 เมตร หรือความชันประมาณ 5.75 องศา โดยส่วนมากจะเป็นเส้นทางสำหรับขึ้นเขา
>= 7.5% to <10%		ความชันที่สูงปานกลาง โดยความสูงเพิ่มขึ้น 7.5 ถึง 10 เมตร ในระยะทาง 100 เมตร หรือความชันประมาณ 4.3 ถึง 5.75 องศา โดยส่วนมากจะเป็นเส้นทางบริเวณเนินเขา

ตารางที่ 14 ความลาดชัน (ต่อ)

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
>= 0% to <7.5%		ทางราบ หรือทางที่ความชันน้อย โดยความสูงเพิ่มขึ้น 0 ถึง 7.5 เมตร ในระยะทาง 100 เมตร หรือความชันประมาณ 0 ถึง 4.3 องศา โดยส่วนมากจะเป็นเส้นทางตรง

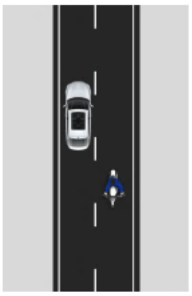
1.9) สภาพผิวถนน

ตารางที่ 15 สภาพผิวถนน

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
ดี		ถนนที่ไม่มีการทรุดตัว หรือความเป็นหลุมเป็นบ่อน้อยมาก ซึ่งไม่ส่งผลต่อการขับขี่
แย่		ถนนสภาพแย่ มีความทรุดตัวถนน ความเป็นหลุมเป็นบ่อในทุก ๆ 10 เมตรของถนน ส่งผลต่อการขับขี่

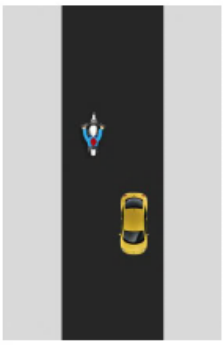
1.10) ประเภทผิวถนน

ตารางที่ 16 ประเภทผิวถนน

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
ไม่ได้ลาดยาง		ถนนไม่ได้ลาดยาง
ลาดยาง-ดี		ถนนลาดยาง

1.11) เส้นจราจรนำทาง

ตารางที่ 17 เส้นจราจรนำทาง

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
ดี		เส้นจราจรนำทางชัดเจน แยกตำแหน่งของช่องจราจรได้ รวมถึงมีป้ายเตือนถ้ามีสิ่งอันตราย
แย่		เส้นจราจรไม่ชัดเจน ส่งผลให้มีปัญหาในการระบุตำแหน่งของช่องจราจร

1.12) ไฟส่องนำทาง

ตารางที่ 18 ไฟส่องนำทาง

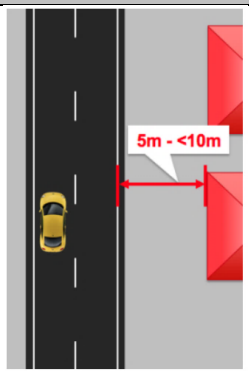
ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
ไฟส่องนำทาง		มีไฟส่องนำทางในพื้นที่ เพิ่มความปลอดภัยให้แก่คนเดินเท้าและผู้ขับขี่จักรยานในเวลากลางคืน (พบ/ไม่พบ)

2) บริเวณข้างทาง

คุณลักษณะในส่วนนี้จะเป็นการประเมินสภาพสองข้างทางของถนน โดยพิจารณาถึงสิ่งอันตรายข้างทาง เส้นชะลอความเร็ว และความกว้างของไหล่ทาง โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1) ความเสี่ยงข้างทาง – ระยะฝั่งคนขับ

ตารางที่ 19 ความเสี่ยงข้างทาง – ระยะฝั่งคนขับ

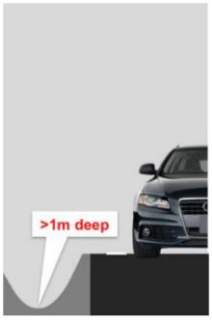
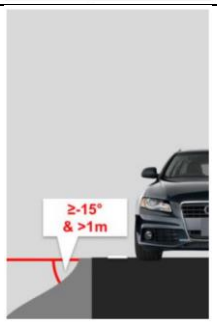
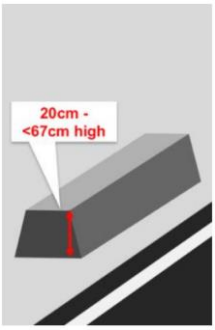
ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
ระยะห่างจากวัตถุอันตราย		ระยะห่างจากเส้นแนวไหล่ทางถนนไปจนถึงตำแหน่งของวัตถุอันตรายอย่างต้นไม้ หรือเสาไฟฟ้า เป็นต้น โดยระยะห่างแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ ● น้อยกว่า 1 ม. ● 1 – 5 ม. ● 5 -10 ม. ● มากกว่าหรือเท่ากับ 10 ม.

2.2) ความเสี่ยงข้างทาง – วัตถุฝั่งคนขับ

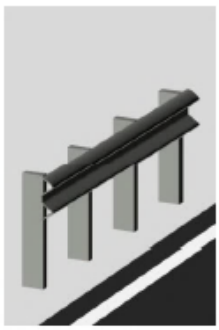
ตารางที่ 20 ความเสี่ยงข้างทาง– วัตถุฝั่งคนขับ

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
หน้าผา		หน้าผา หรือที่สูงจนยานพาหนะตกลงมาแล้วเกิดการเสียชีวิตในทันที
ต้นไม้ เส้นผ่านศูนย์กลาง >= 10 ซม.		ต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากว่าหรือเท่ากับ 10 ซม.
เสาป้าย เสาอุปกรณ์ หรือเสาปัก เส้นผ่านศูนย์กลาง >= 10 ซม.		วัตถุอันตรายประเภทเสาทั้งหมด ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่าหรือเท่ากับ 10 ซม.
ส่วนปลายของแนวกั้นนิรภัยที่ไม่มีอุปกรณ์ป้องกัน		ส่วนปลายของแนวกั้นนิรภัยที่ไม่ได้ออกแบบมาให้รองรับการชน หรือช่องว่างของแนวกั้นนิรภัยที่ไม่ได้ต่อเนื่องกัน ซึ่งจะสร้างความเสียหายรุนแรงเมื่อเกิดการชน

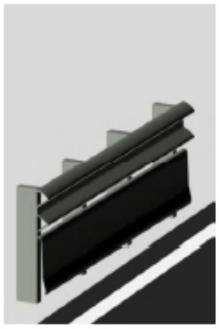
ตารางที่ 20 ความเสี่ยงข้างทาง – วัตถุฝั่งคนขับ (ต่อ)

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
พื้นผิวแนวตั้งที่เป็นอันตราย		พื้นผิวแนวตั้งที่ไม่มีความเรียบทั้งจากสิ่งก่อสร้าง หรือจากธรรมชาติอย่างเช่น หน้าผาภูเขาที่ติดกับถนน เป็นต้น
ทางลาดขึ้น - ระดับความชันที่ก่อให้เกิดการพลิกคว่ำ		ทางลาดชันขึ้นที่สูงอย่างน้อย 2 เมตร มีมุมประมาณ 15 ถึง 75 องศา เป็นทางลาดที่เมื่อรถยนต์เกยขึ้นไปแล้วจะเกิดการพลิกคว่ำ
ท้องร่องระบายน้ำที่มีความลึก		ช่องระบายน้ำที่ลึกเกิน 1 เมตร โดยเมื่อรถยนต์ตกลงไปผู้ขับขี่มีโอกาศได้รับบาดเจ็บได้
ทางลาดลง		ทางลาดลงที่มีมุมมากกว่า 15 องศา และลึกลงไปเกิน 1 เมตร ทำให้รถยนต์พลิกคว่ำเมื่อไถลลงไป
ลูกหินขนาดใหญ่ที่มีความสูง >=20 ซม.		ลูกหินหรือสิ่งก่อสร้างแข็งแรงความสูงมากกว่า 20 ซม. ส่งผลให้รถยนต์พลิกคว่ำได้ถ้าเกิดการชน สิ่งนี้รวมถึงแนวกั้นนิรภัยที่ไม่ได้มาตรฐานการออกแบบ (แนวกั้นนิรภัยความสูงไม่ถึง 67 ซม.)

ตารางที่ 20 ความเสี่ยงข้างทาง – วัตถุฝั่งคนขับ (ต่อ)

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
สิ่งปลูกสร้าง/สะพาน หรืออาคารที่มีโครงสร้างแข็งเกร็ง		สิ่งปลูกสร้างแข็งแรงอย่างเช่น อาคาร หรือตอม่อสะพาน เป็นต้น
สิ่งปลูกสร้างหรืออาคารที่มีโครงสร้างกึ่งแข็งเกร็ง		สิ่งปลูกสร้างที่สามารถแตกหักได้ถ้าเกิดการชน เช่น กำแพงบ้าน ป้ายรถโดยสารประจำทาง เป็นต้น
ราวกันอันตราย - คอนกรีต		ราวกันอันตรายแบบคอนกรีตที่มีความต่อเนื่องกัน
ราวกันอันตราย - เหล็ก		ราวกันอันตรายแบบเหล็กที่มีความต่อเนื่องกัน
ราวกันอันตราย - เคเบิ้ล		ราวกันอันตรายแบบเคเบิ้ลที่มีความต่อเนื่องกัน

ตารางที่ 20 ความเสี่ยงข้างทาง – วัตถุฝั่งคนขับ (ต่อ)

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
ราวกันอันตราย - รองรับรถจักรยานยนต์		ราวกันอันตรายที่มีแนวกั้นการรองรับการชนของจักรยานยนต์
ทางลาดขึ้น - ระดับความชันที่ไม่ก่อให้เกิดการพลิกคว่ำ		ทางลาดชันที่มีมุมมากกว่า 75 องศา ซึ่งรถยนต์ไม่สามารถเกยขึ้นได้

2.3) ความเสี่ยงข้างทาง – ระยะฝั่งผู้โดยสาร

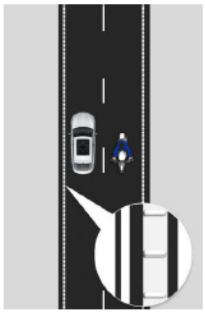
รูปแบบการประเมินใช้ตัวเลือกเดียวกันกับหัวข้อ 2.1) ความเสี่ยงข้างทาง - ระยะฝั่งคนขับ โดยวัดระยะจากฝั่งผู้โดยสารแทน

2.4) ความเสี่ยงข้างทาง – วัตถุฝั่งผู้โดยสาร

รูปแบบการประเมินใช้ตัวเลือกเดียวกันกับหัวข้อ 2.2) ความเสี่ยงข้างทาง - วัตถุฝั่งคนขับ โดยประเมินวัตถุอันตรายในฝั่งผู้โดยสารแทน

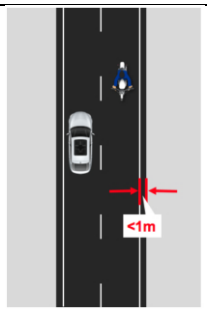
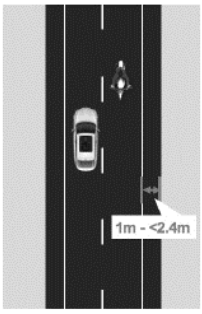
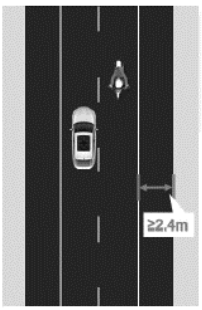
2.5) แนวเส้นชะลอความเร็วบนไหล่ทาง

ตารางที่ 21 แนวเส้นชะลอความเร็วบนไหล่ทาง

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
แนวเส้นชะลอความเร็วบนไหล่ทาง		เส้นชะลอความเร็วที่ติดตั้งบนไหล่ทาง (พบ/ไม่พบ)

2.6) ไหล่ทาง – ฝั่งผู้ขับขี่

ตารางที่ 22 ไหล่ทาง – ฝั่งผู้ขับขี่

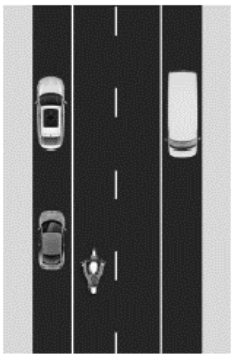
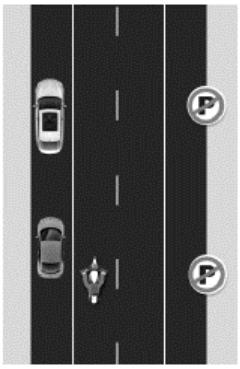
ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
ไม่มี		ไม่มีการตีเส้นไหล่ทาง
แคบ (>= 0 ม. ถึง < 1.0 ม.)		ไหล่ทางขนาดตั้งแต่ 0 ถึง 1 เมตร
ปานกลาง (>= 1.0 ม. ถึง < 2.4 ม.)		ไหล่ทางขนาดตั้งแต่ 1 ถึง 2.4 เมตร
กว้าง (>= 2.4 ม.)		ไหล่ทางขนาดกว้างกว่า 2.4 เมตรขึ้นไป

2.7) ไหล่ทาง – ฝั่งผู้โดยสาร

ใช้การประเมินแบบเดียวกับหัวข้อ 2.6) ไหล่ทาง – ฝั่งผู้ขับขี่

2.8) การจอดข้างทาง

ตารางที่ 23 การจอดข้างทาง

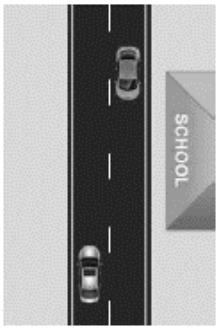
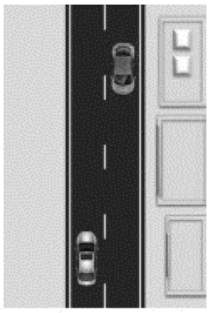
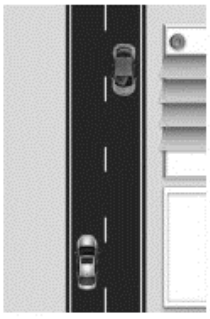
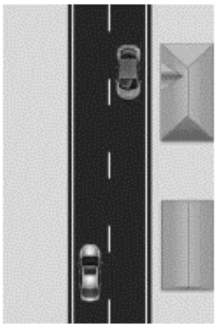
ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
สองทาง		อนุญาตให้จอดรถได้ทั้งสองฝั่ง
ทางเดียว		อนุญาตให้จอดรถได้ทั้งฝั่งใดฝั่งหนึ่ง

3) ประเภทพื้นที่ข้างทาง

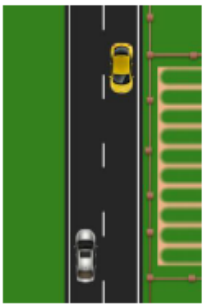
ในคุณลักษณะนี้จะเป็นการประเมินถึงประเภทพื้นที่ และลักษณะการใช้งานของพื้นที่ข้างทาง เพื่อประเมินถึงแนวโน้มของจำนวนคนเดินเท้า จำนวนรถที่เข้าออก สถานที่ และความเป็นไปได้ในการเวนคืนที่ดินเพื่อใช้ปรับปรุงสภาพถนน

3.1) การใช้พื้นที่ – ฝั่งผู้ขับขี่

ตารางที่ 24 ประเภทพื้นที่ข้างทาง – ฝั่งผู้ขับขี่

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
สถานศึกษา		พื้นที่สถานศึกษา เช่น โรงเรียน หรือมหาวิทยาลัย
เชิงพาณิชย์		พื้นที่เชิงพาณิชย์อย่างห้างสรรพสินค้า ตลาด บริษัทต่าง ๆ
อุตสาหกรรมและการผลิต		พื้นที่โรงงานอุตสาหกรรม
ที่พักอาศัย		พื้นที่ชุมชน หมู่บ้าน

ตารางที่ 24 การใช้พื้นที่ – ฝั่งผู้ขับขี่ (ต่อ)

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
กสิกรรมและเกษตรกรรม		พื้นที่กสิกรรมและเกษตรกรรม
พื้นที่ยังไม่มีการพัฒนา		พื้นที่ว่างเปล่า หรือรกร้าง ไม่ได้มีการพัฒนา

3.2) การใช้พื้นที่ – ฝั่งผู้โดยสาร

รูปแบบการประเมินใช้ตัวเลือกเดียวกันกับหัวข้อ 3.1) การใช้พื้นที่ – ฝั่งคนขับ โดยประเมินการใช้พื้นที่ในฝั่งผู้โดยสารแทน

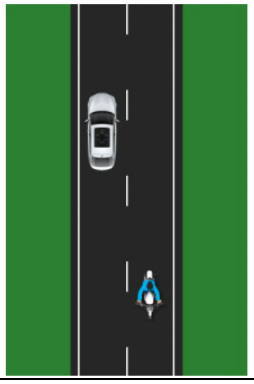
3.3) ลักษณะพื้นที่

- เขตชุมชน บริเวณข้างทางที่เป็นแหล่งที่พักอาศัย หรือแหล่งกิจกรรมของประชาชน
- ชนบท บริเวณข้างทางที่ไม่ใช่แหล่งเกษตรกรรม หรือพื้นที่รกร้างที่ไม่มีกิจกรรมของประชากร

3.4) ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง

โดยพิจารณาว่าในกรณีที่ต้องการก่อสร้างขยายถนน ต้องใช้ค่าใช้จ่ายในการเวนคืนพื้นที่มากน้อยแค่ไหน มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 25 ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
ค่าใช้จ่ายสูง		มีค่าใช้จ่ายในการเวนคืนสูง เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีคนอาศัยอยู่หนาแน่น
ค่าใช้จ่ายปานกลาง		มีค่าใช้จ่ายในการเวนคืนปานกลาง เนื่องจากมีผู้คนอาศัยหรือจำเป็นต้องปรับระดับพื้นที่ เช่น พื้นที่สองข้างทางเป็นภูเขา
ค่าใช้จ่ายต่ำ		มีค่าใช้จ่ายในการเวนคืนปานกลาง เนื่องจากสองข้างทางเป็นพื้นที่ว่าง

4) การจราจรและผู้ใช้ทาง

สำหรับคุณลักษณะส่วนนี้เป็นการบันทึกข้อมูลของผู้ใช้ทางบนถนนที่สำรวจทั้งความเร็ว ปริมาณการจราจร ปริมาณคนเดินเท้า และปริมาณผู้ใช้จักรยานยนต์ โดยการสำรวจผู้ใช้ทางแบ่งได้ 2 ประเภท คือ

- จำนวนผู้ใช้ทางที่สังเกตเห็น คือจำนวนผู้ใช้ทางที่นับได้ จากภาพบันทึกบนถนนในแต่ละช่วง 100 เมตร
- จำนวนผู้ใช้ทางจากการสำรวจ คือ จำนวนผู้ใช้ทางที่บันทึกจากการลงพื้นที่สำรวจ

มีรายละเอียดของผู้ใช้ทางที่บันทึกแสดงดังตารางที่ 26

ตารางที่ 26 การจราจรและผู้ใช้ทาง

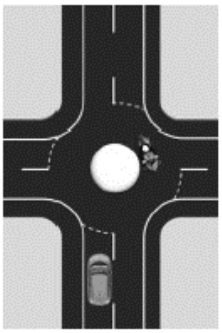
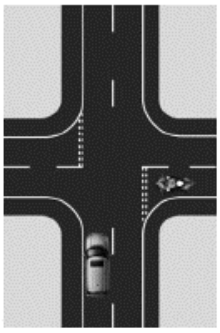
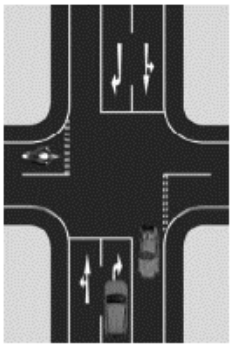
ลำดับ	ประเด็น	ตัวเลือก
1	ความเร็วจำกัดของรถยนต์	ระบุ (กม./ชม.)
2	ความเร็วจำกัดของจักรยานยนต์	ระบุ (กม./ชม.)
3	ความเร็วจำกัดของรถบรรทุก	ระบุ (กม./ชม.)
4	ความเร็วการจราจร (85 เปอร์เซนไทล์)	ระบุ (กม./ชม.)
5	ความเร็วการจราจร (เฉลี่ย)	ระบุ (กม./ชม.)
6	ปริมาณยานพาหนะ (AADT)	ระบุ (คัน/วัน)
7	ผู้ใช้จักรยานยนต์ (ร้อยละ)	ระบุ (ร้อยละ)
8	จำนวนคนเดินข้ามถนนช่วงเวลาเร่งด่วน	ระบุ (คน/ชั่วโมง)
9	จำนวนคนเดินเท้าฝั่งผู้ขับขี่ช่วงเวลาเร่งด่วน	ระบุ (คน/ชั่วโมง)
10	จำนวนคนเดินเท้าฝั่งผู้โดยสารช่วงเวลาเร่งด่วน	ระบุ (คน/ชั่วโมง)
11	ปริมาณผู้ใช้จักรยานในช่วงเร่งด่วน	ระบุ (คัน/ชั่วโมง)

5) ทางแยก

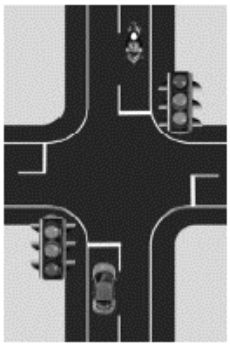
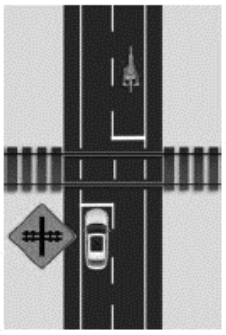
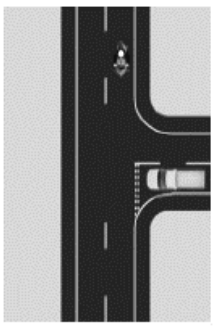
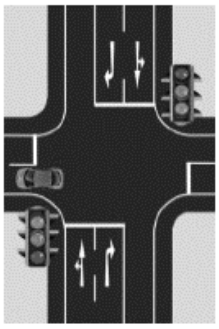
คุณลักษณะในส่วนนี้เป็นการประเมินเกี่ยวกับความปลอดภัยของจุดตัดต่าง ๆ ทั้งประเภทของทางแยก ปริมาณการจราจรบนทางแยก หรือจำนวนจุดทางเข้าอาคารสถานที่ต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1) ประเภททางแยก– ถนนที่ประเมิน

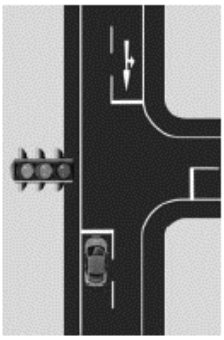
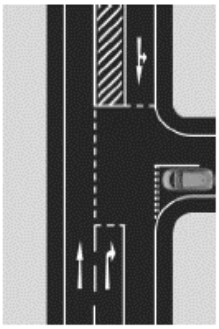
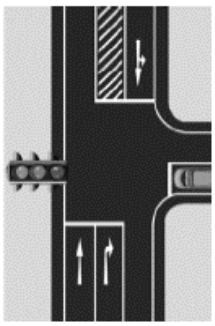
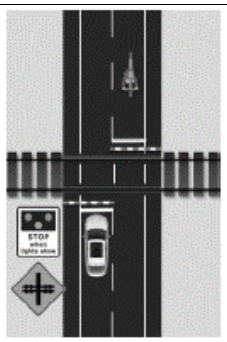
ตารางที่ 27 ทางแยก

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
วงเวียนขนาดเล็ก		วงเวียนที่มีรัศมีน้อยกว่า 4 เมตร ปกติมักจะพบในพื้นที่ที่ใช้ความเร็วต่ำ
สี่แยก (ไม่มีสัญญาณไฟ) และไม่มีช่องเตรียมเลี้ยว		ทางสี่แยกที่ไม่มีสัญญาณไฟ และไม่มีช่องจราจรไว้สำหรับการเตรียมเลี้ยวรถ
สี่แยก (ไม่มีสัญญาณไฟ) มีช่องเตรียมเลี้ยว		ทางสี่แยกที่ไม่มีการใช้สัญญาณไฟ แต่มีช่องจราจรไว้สำหรับการเตรียมเลี้ยวรถ

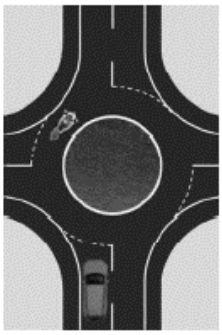
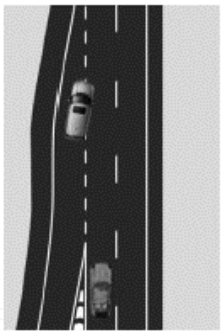
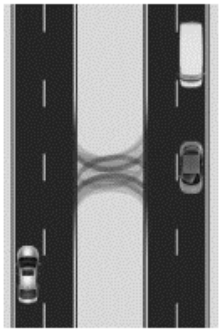
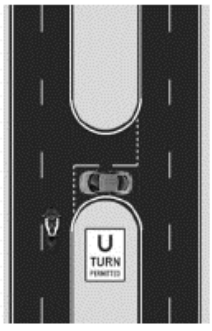
ตารางที่ 27 ทางแยก (ต่อ)

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
สี่แยกที่มีสัญญาณไฟ และไม่มีช่องเตรียมเลี้ยว		ทางสี่แยกที่มีการใช้สัญญาณไฟ แต่ไม่มีช่องจราจรไว้สำหรับการเตรียมเลี้ยวรถ
ทางข้ามรางรถไฟ - ไม่อัตโนมัติ (ป้ายเตือน)		จุดตัดถนนกับทางรถไฟที่มีแค่ป้ายเตือน และไม่มีไม้กั้นทางอัตโนมัติ
สามแยก (ไม่มีสัญญาณไฟ) ไม่มีช่องเตรียมเลี้ยว		ทางสามแยกที่ไม่มีสัญญาณไฟ และไม่มีช่องจราจรไว้สำหรับการเตรียมเลี้ยวรถ
สี่แยก (มีสัญญาณไฟ) มีช่องเตรียมเลี้ยว		ทางสี่แยกที่มีทั้งสัญญาณไฟช่องจราจรไว้สำหรับการเตรียมเลี้ยวรถ

ตารางที่ 27 ทางแยก (ต่อ)

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
สามแยก (มีสัญญาณไฟ) ไม่มีช่องเตรียมเลี้ยว		ทางสามแยกที่มีการใช้สัญญาณไฟ แต่ไม่มีช่องจราจรไว้สำหรับการเตรียมเลี้ยวรถ
สามแยก (ไม่มีสัญญาณไฟ) มีช่องเตรียมเลี้ยว		ทางสามแยกที่ไม่มีการใช้สัญญาณไฟ แต่มีช่องจราจรไว้สำหรับการเตรียมเลี้ยวรถ
สามแยก (มีสัญญาณไฟ) มีช่องเตรียมเลี้ยว		ทางสามแยกที่มีทั้งสัญญาณไฟช่องจราจรไว้สำหรับการเตรียมเลี้ยวรถ
ทางข้ามรางรถไฟ - อัตโนมัติ (สัญญาณไฟ / ไม้กั้น)		จุดตัดถนนกับทางรถไฟที่มีสัญญาณไฟและไม้กั้นทางอัตโนมัติ

ตารางที่ 27 ทางแยก (ต่อ)

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
วงเวียน		วงเวียนขนาดรัศมีมากกว่า 4 เมตร
รวมช่องจราจร		ช่องการจราจรที่เข้ามารวมกัน มักพบได้ตามบริเวณทางลงของสะพานหรือทางด่วน
จุดกลับรถบริเวณเกาะกลางถนนที่ไม่ได้มาตรฐาน		จุดกลับรถที่ไม่ได้ออกแบบมาตามมาตรฐาน ผิวถนนในส่วนจุดกลับรถมีสภาพแย่หรือคนละพื้นผิวกับถนนเส้นหลัก มักจะเป็นจุดกลับรถที่คนในพื้นที่ใช้งานกันเอง
จุดกลับรถบริเวณเกาะกลางถนนตามมาตรฐาน		จุดกลับรถที่ได้รับการออกแบบตามมาตรฐานผิวถนนบนจุดกลับรถได้รับการออกแบบตามถนนเส้นหลัก มีการติดตั้งป้ายเตือน

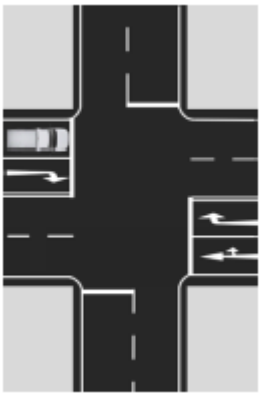
5.2) การจัดช่องจราจรบริเวณทางแยก

ตารางที่ 28 การจัดช่องจราจรบริเวณทางแยก

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
การจัดช่องจราจร		ทางแยกมีการจัดช่องจราจรสำหรับทางตรงและทางเลี้ยว มีการสร้างเป็นเกาะกลางเพื่อเพิ่มความสามารถในการควบคุมการจราจร (พบ/ไม่พบ)

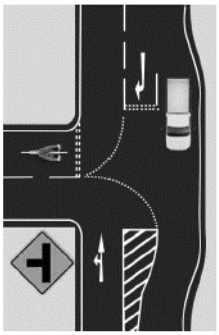
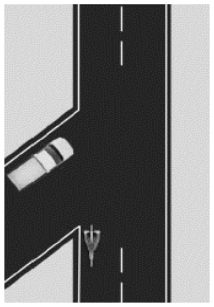
5.3) ปริมาณการจราจรบนทางแยก

ตารางที่ 29 ปริมาณการจราจรบนทางแยก

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
ปริมาณการจราจร		ปริมาณการจราจรจากการสำรวจบนทางแยกของถนนที่ประเมิน

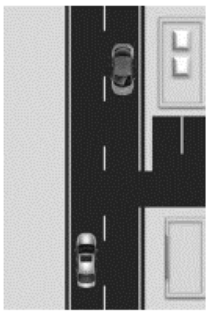
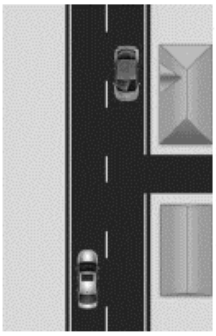
5.4) คุณภาพทางแยก

ตารางที่ 30 คุณภาพทางแยก

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
ระยะมองเห็นเพียงพอ		ทางแยกที่มีการติดตั้งป้ายเตือน มีการทำสัญลักษณ์บนถนนที่ชัดเจนเพื่อให้คนขับทราบถึงตำแหน่งของทางแยก
ระยะมองเห็นไม่เพียงพอ		ทางแยกที่ไม่มีป้ายเตือน ไม่มีการทำสัญลักษณ์บอกตำแหน่ง มีความเสี่ยงที่จะเกิดการชนจากยานพาหนะที่มาจากทางแยก

5.5) จุดทางเข้าสถานที่

ตารางที่ 31 จุดทางเข้าสถานที่

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
จุดทางเข้าเชิงพาณิชย์		จุดทางเข้าสถานที่เชิงพาณิชย์ เช่น ห้างสรรพสินค้า ตลาด หรือจุดทางเข้าโรงงาน เป็นต้น
จุดทางเข้าที่พักอาศัย		จุดทางเข้าที่พักอาศัย ตรอก หรือซอยต่าง ๆ

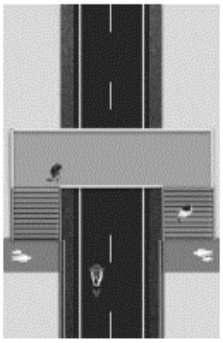
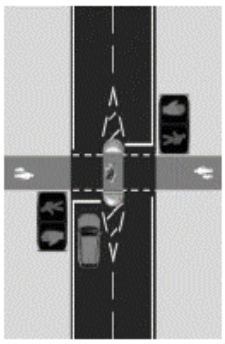
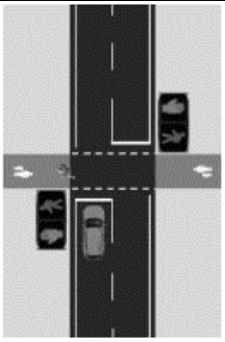
6) สิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัย

คุณลักษณะในส่วนนี้เป็นการประเมินถึงสิ่งอำนวยความสะดวกของผู้ใช้ทางที่เปราะบางอย่าง คนเดินเท้า ผู้ใช้จักรยาน และผู้ใช้จักรยานยนต์ รวมถึงความปลอดภัยบนท้องถนนจากการจัดการความเร็วและระยะการเมองเห็น โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

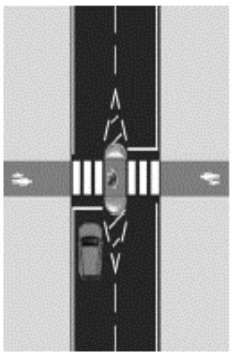
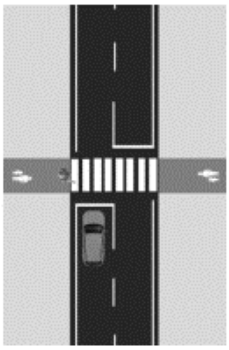
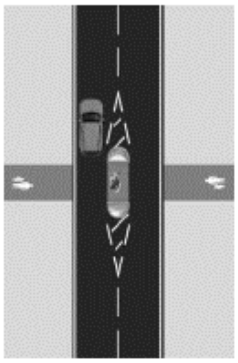
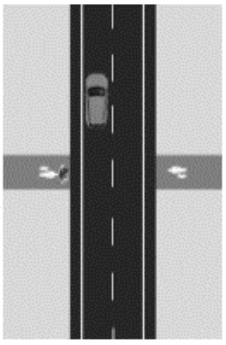
6.1) ทางข้ามคนเดินเท้า – ถนนที่ประเมิน

- ทางข้ามยกระดับคือทางข้ามที่มีการยกสูงจากพื้นถนนให้สูงเท่าทางเท้า โดยเป็นการเพิ่มความสะดวกสบายให้แก่ผู้ใช้จักรยานในการข้ามถนน
- เกาะกลางของถนนแบ่งช่องการจราจร ไม่ถือว่าเป็นเกาะรอข้ามถนน

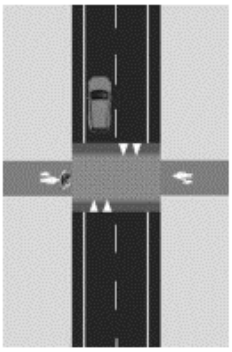
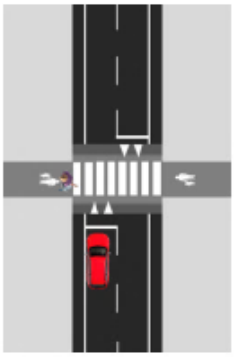
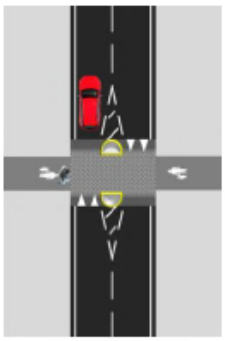
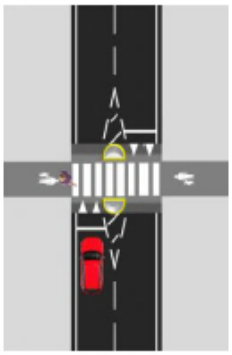
ตารางที่ 32 ทางข้ามคนเดินเท้า – ถนนที่ประเมิน

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
ทางข้ามต่างระดับ		ทางข้ามที่มีระดับต่างกับถนนที่สำรวจ เช่น สะพานลอย หรืออุโมงค์ใต้ดิน
ทางข้ามมีสัญญาณไฟ มีเกาะรอข้าม		ทางข้ามแบบมีสัญญาณไฟคนข้ามถนน และมีเกาะสำหรับรอข้าม
ทางข้ามมีสัญญาณไฟ ไม่มีเกาะรอข้าม		ทางข้ามแบบมีสัญญาณไฟคนข้ามถนน แต่ไม่มีเกาะสำหรับรอข้าม

ตารางที่ 32 ทางข้ามคนเดินเท้า – ถนนที่ประเมิน (ต่อ)

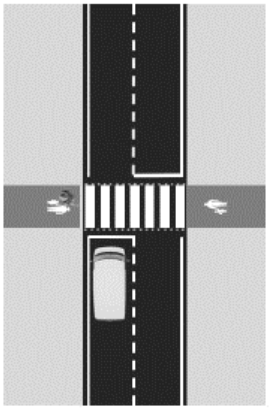
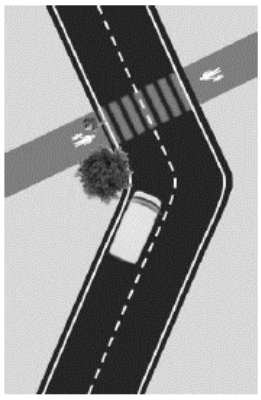
ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
ทางข้ามไม่มีสัญญาณไฟ มีเกาะรอข้าม		ทางข้ามแบบไม่มีสัญญาณไฟคนข้ามถนน แต่มีเกาะสำหรับรอข้าม
ทางข้ามไม่มีสัญญาณไฟ ไม่มีเกาะรอข้าม		ทางข้ามที่ไม่มีทั้งสัญญาณไฟและเกาะรอข้ามถนน
เกาะรอข้าม		ทางข้ามที่มีแต่เกาะพักรอข้าม แต่ไม่มีสัญลักษณ์ทางม้าลาย
ไม่มีทางข้าม		ไม่มีทางข้ามในจุดที่สำรวจ

ตารางที่ 32 ทางข้ามคนเดินเท้า – ถนนที่ประเมิน (ต่อ)

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
ทางข้ามยกระดับ ไม่มีเครื่องหมายสัญญาณไฟ และเกาะรอข้าม		ทางข้ามที่มีการยกพื้นสูงระดับเดียวกับทางเท้าไม่มีเครื่องหมายและเกาะกลางรอข้าม
ทางข้ามยกระดับ มีเครื่องหมาย และไม่มีเกาะรอข้าม		ทางข้ามที่มีการยกพื้นสูงระดับเดียวกับทางเท้ามีเครื่องหมายแต่ไม่มีเกาะรอข้ามถนน
ทางข้ามยกระดับ ไม่มีเครื่องหมาย มีเกาะรอข้าม		ทางข้ามที่มีการยกพื้นสูงระดับเดียวกับทางเท้าไม่มีเครื่องหมายแต่มีเกาะรอข้ามถนน
ทางข้ามยกระดับ มีเครื่องหมาย และเกาะรอข้าม		ทางข้ามที่มีการยกพื้นสูงระดับเดียวกับทางเท้ามีทั้งเครื่องหมายและเกาะรอข้ามถนน

6.2) คุณภาพทางข้าม

ตารางที่ 33 คุณภาพทางข้าม

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
ดี		ทางข้ามที่อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม และมีทัศนวิสัยน์ที่ชัดเจนต่อผู้ขับขี่และคนเดินเท้า
แย่		ทางข้ามที่อยู่ในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม และมีทัศนวิสัยน์ที่แย่ต่อผู้ขับขี่และคนเดินเท้า

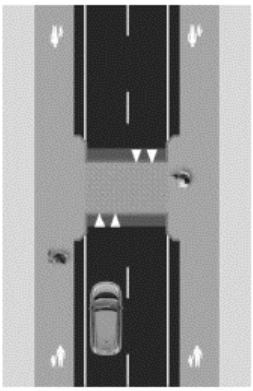
6.3) ราวกั้นคนเดินเท้า

ตารางที่ 34 ราวกั้นคนเดินเท้า

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
ราวกั้นคนเดินเท้า		ราวกั้นคนเดินเท้า มีไว้สำหรับป้องกันไม่ให้คนเดินเท้าข้ามถนนในจุดที่ไม่เหมาะสมเช่น ข้ามถนนในพื้นที่นอกทางม้าลาย (พบ/ไม่พบ)

6.4) การจัดการความเร็ว / การสยบการจราจร

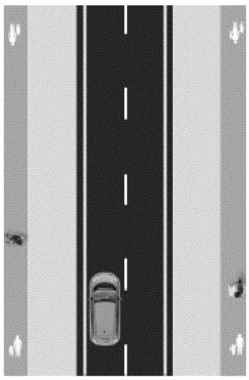
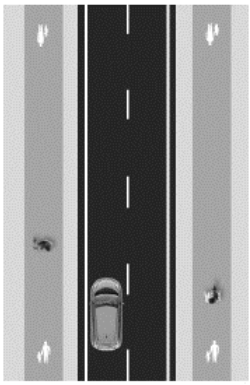
ตารางที่ 35 การจัดการความเร็ว / การสยบการจราจร

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
การจัดการความเร็ว / การสยบความเร็ว		ถนนในพื้นที่มีการออกแบบในการจัดการความเร็วบนถนน เช่น เนินชะลอความเร็ว (พบ/ไม่พบ)

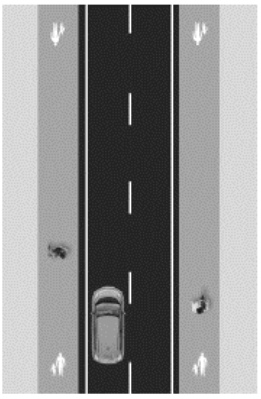
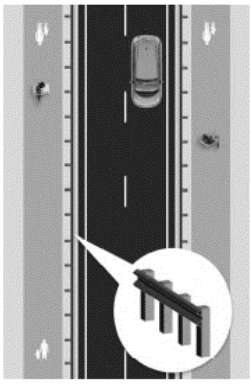
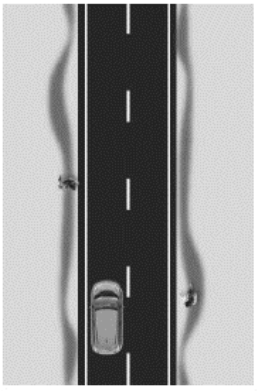
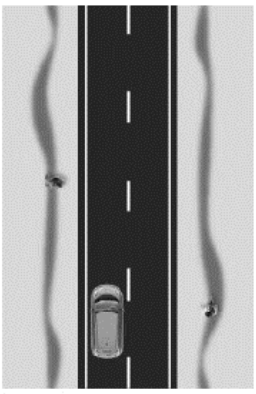
6.5) ทางเท้า - ฝั่งผู้ขับขี่

ทางเท้าที่ไม่ได้มาตรฐาน เป็นทางเท้าที่สร้างความลำบากให้แก่คนเดินเท้า เช่น ทางที่เป็นหลุมเป็นบ่อ หรือมีสิ่งกีดขวาง มีแนวโน้มจะทำให้คนเดินเท้าเลือกที่จะลงไปเดินบนถนนแทน

ตารางที่ 36 ทางเท้า - ฝั่งผู้ขับขี่

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
ไม่มีแนวแยกที่ชัดเจน >= 3.0 ม.		ทางเท้าที่ตำแหน่งของคนเดินเท้าอยู่ห่างจากถนนมากกว่า 3 เมตร และไม่มีแนวกั้นนิรภัยป้องกัน
ไม่มีแนวแยกที่ชัดเจน 1.0 ม. ถึง <3.0 ม.		ทางเท้าที่ตำแหน่งของคนเดินเท้าอยู่ห่างจากถนนตั้งแต่ 1 ถึง 3 เมตร และไม่มีแนวกั้นนิรภัยป้องกัน

ตารางที่ 36 ทางเท้า – ฝั่งผู้ขับขี่ (ต่อ)

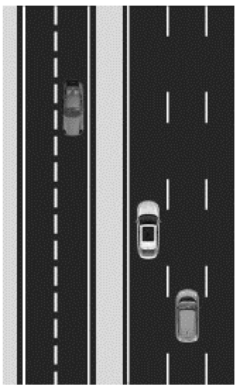
ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
ไม่มีแนวแยกที่ชัดเจน 0 ม. ถึง <1.0 ม.		ทางเท้าที่ตำแหน่งของคนเดินเท้าอยู่ห่างจากถนนตั้งแต่ 0 ถึง 1 เมตร และไม่มีแนวกั้นนิรภัยป้องกัน
แนวกั้นวัตถุ		ทางเท้าที่มีแนวกั้นนิรภัยป้องกัน
ทางไม่ได้มาตรฐาน 0 ถึง 1 ม.		ทางเท้าไม่ได้มาตรฐานที่อยู่ห่างจากถนน 0 ถึง 1 เมตร
ทางไม่ได้มาตรฐาน >=1ม.		ทางเท้าไม่ได้มาตรฐานที่อยู่ห่างจากถนนมากกว่า 1 เมตร

6.6) ทางเท้า – ฝั่งผู้โดยสาร

ใช้การประเมินแบบเดียวกับหัวข้อ 6.5) ทางเท้า – ฝั่งผู้ขับขี่

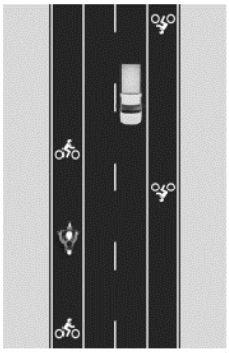
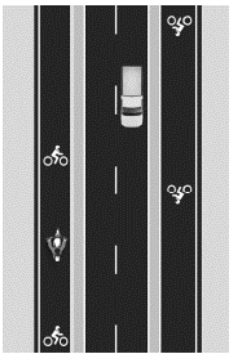
6.7) ทางคู่ขนาน

ตารางที่ 37 ทางคู่ขนาน

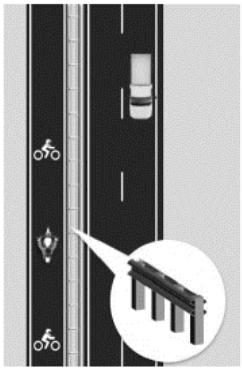
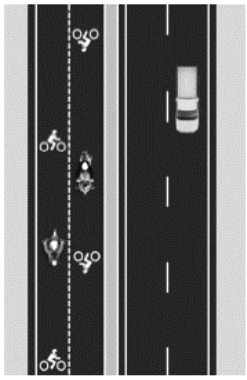
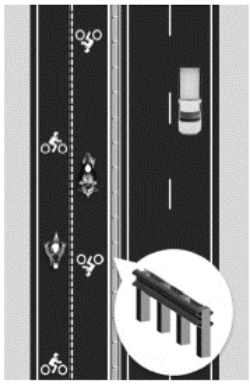
ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
ทางคู่ขนาน		ทางคู่ขนานของถนนที่สำรวจ (พบ/ไม่พบ)

6.8) สิ่งอำนวยความปลอดภัยสำหรับจักรยานยนต์

ตารางที่ 38 สิ่งอำนวยความปลอดภัยสำหรับจักรยานยนต์

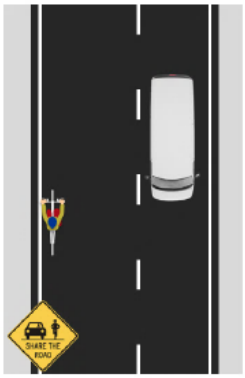
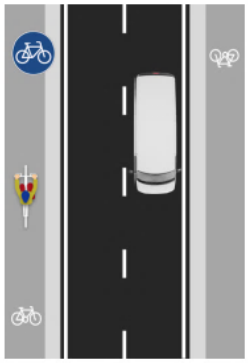
ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
มีช่องจราจรเฉพาะรถจักรยานยนต์ร่วมบนถนน		มีช่องจราจรสำหรับรถจักรยานยนต์ร่วมกันบนถนน
ทางจักรยานยนต์แบบเดินรถทางเดียว ไม่มีแบร์ริเออร์กั้น		มีช่องจราจรสำหรับรถจักรยานยนต์ แยกออกจากถนนแบบทิศทางเดียว

ตารางที่ 38 สิ่งอำนวยความปลอดภัยสำหรับจักรยานยนต์ (ต่อ)

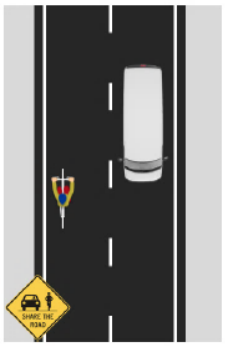
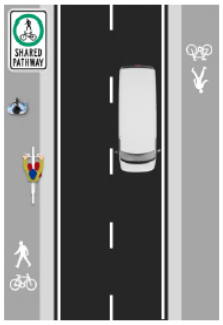
ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
ทางจักรยานยนต์ แบบเดินรถทางเดียว มีแบร์ริเออร์กั้น		มีช่องจราจรสำหรับรถจักรยานยนต์ แยกออกจากถนนแบบทิศทางเดียว และมีราวกั้นแยก
ทางจักรยานยนต์ แบบเดินรถสวนทาง ไม่มีแบร์ริเออร์กั้น		มีช่องจราจรสำหรับรถจักรยานยนต์ แยกออกจากถนนแบบสองทิศทาง
ทางจักรยานยนต์ แบบเดินรถสวนทาง มีแบร์ริเออร์กั้น		มีช่องจราจรสำหรับรถจักรยานยนต์ แยกออกจากถนนแบบสองทิศทาง และมีราวกั้นแยก

6.9) สิ่งอำนวยความปลอดภัยสำหรับผู้ใช้จักรยาน

ตารางที่ 39 สิ่งอำนวยความปลอดภัยสำหรับผู้ใช้จักรยาน

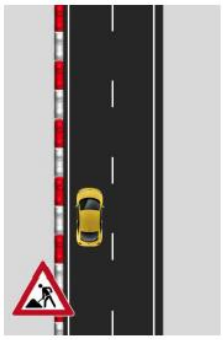
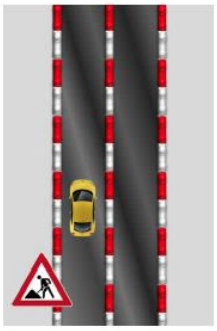
ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
ทางกว้าง (>=4.2 ม.) อยู่ในช่องจราจร		ช่องจราจรแบบกว้างพิเศษ (มากกว่า 4.2 เมตร) สำหรับผู้ขี่จักรยาน
อยู่ในช่องจราจร		ช่องจราจรพิเศษสำหรับจักรยานใช้ร่วมกับถนน
อยู่นอกช่องจราจร		ช่องจราจรพิเศษสำหรับจักรยานแยกออกจากถนน
อยู่นอกช่องจราจร มีแบร์ริเออร์กั้น		ช่องจราจรพิเศษสำหรับจักรยานแยกออกจากถนนแบบมีราวกั้น

ตารางที่ 39 สิ่งอำนวยความปลอดภัยสำหรับผู้ใช้จักรยาน (ต่อ)

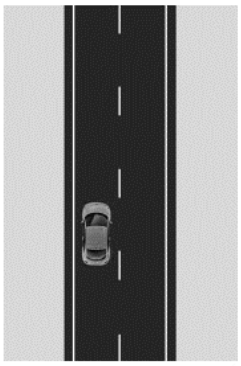
ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
ถนนที่มีป้ายระบุใช้ร่วมกัน		ไม่มีช่องจราจรแยกสำหรับจักรยานยนต์ แต่มีป้ายระบุใช้ถนนร่วมกัน
ใช้ช่องทางร่วมกัน		ช่องทางจราจรร่วมกันทางเท้า

6.10) งานก่อสร้างถนน

ตารางที่ 40 งานถนน

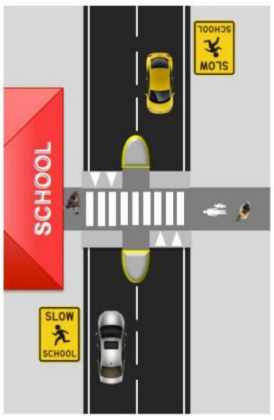
ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
งานก่อสร้างทางส่วนน้อย กำลังดำเนินการ		งานก่อสร้างขนาดเล็กที่กระทบการจราจรเล็กน้อย
งานก่อสร้างทางหลัก กำลังดำเนินการ		งานก่อสร้างขนาดใหญ่ที่มีการปิดการจราจร

ตารางที่ 40 งานถนน (ต่อ)

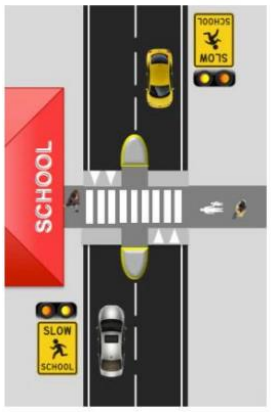
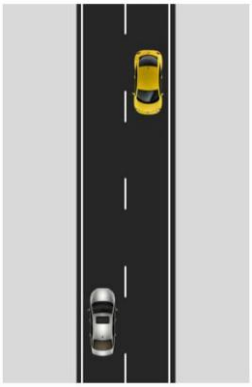
ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
ไม่มีงานก่อสร้างทาง		ไม่มีงานก่อสร้างบนถนนที่สำรวจ

6.11) การแจ้งเตือนเขตโรงเรียน

ตารางที่ 41 การแจ้งเตือนเขตโรงเรียน

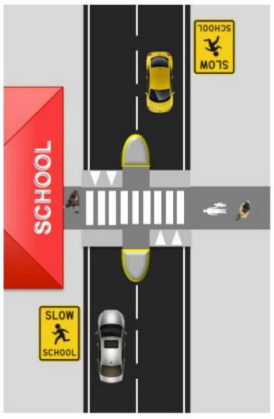
ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
ไม่มีการแจ้งเตือน		ไม่มีการแจ้งเตือนเขตพื้นที่โรงเรียน
มีการแจ้งเตือนแบบป้าย		มีการแจ้งเตือนเขตพื้นที่โรงเรียน โดยใช้ป้ายหรือสัญลักษณ์บนถนน

ตารางที่ 41 การแจ้งเตือนเขตโรงเรียน (ต่อ)

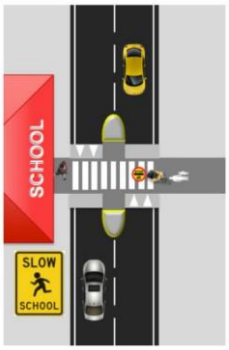
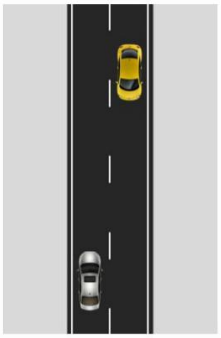
ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
มีการแจ้งเตือนแบบป้ายไฟกระพริบ		มีการแจ้งเตือนเขตพื้นที่โรงเรียน โดยใช้ป้ายสัญญาณไฟกระพริบ
ไม่มีโรงเรียน		ไม่มีโรงเรียนในพื้นที่

6.12) เจ้าหน้าที่ดูแลการข้ามถนน

ตารางที่ 42 เจ้าหน้าที่ดูแลการข้ามถนน

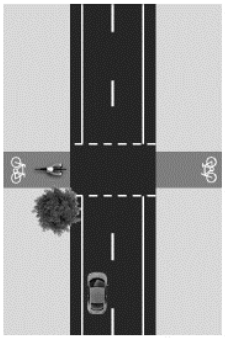
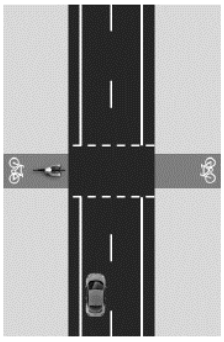
ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
ไม่มีเจ้าหน้าที่		ไม่มีเจ้าหน้าที่ดูแลการข้ามถนนหน้าโรงเรียน

ตารางที่ 42 เจ้าหน้าที่ดูแลการข้ามถนน (ต่อ)

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
มีเจ้าหน้าที่		มีเจ้าหน้าที่ดูแลการข้ามถนนหน้าโรงเรียน
ไม่มีโรงเรียน		ไม่มีโรงเรียนในพื้นที่

7) ระยะมองเห็น

ตารางที่ 43 ระยะมองเห็น

ประเด็น	ภาพประกอบ	ความหมาย
แย่		ระยะมองเห็นของสภาพสองข้างทางที่แย่ โดยที่มีระยะมองเห็นที่น้อยกว่า 50 เมตร สำหรับความเร็ว 70 กม./ชม. และมีระยะมองเห็นที่น้อยกว่า 80 เมตร สำหรับความเร็วมากกว่า 70 กม./ชม.
เหมาะสม		ถนนที่มีระยะมองเห็นสูงกว่าในระยะมองเห็นแย่

3.6 ตารางแนะนำกิจกรรมของสำนักอำนวยความปลอดภัยกับกิจกรรมในระบบ HSMS

จากกิจกรรมดังกล่าวข้างต้น สามารถนำมาพิจารณาเชื่อมโยงกับกิจกรรมอำนวยความปลอดภัยของกรมทางหลวง เพื่อลดความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุประเภทต่าง ๆ ได้ แสดงดังตารางที่ 44

ตารางที่ 44 ความเชื่อมโยงของระบบ HSMS และกิจกรรมอำนวยความปลอดภัย

รหัสกิจกรรม	กิจกรรม	คุณลักษณะของ iRAP	ประเภทความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ
31100	งานเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง (Pavement Marking)	เครื่องหมายจราจร (Delineation)	ตกข้างทาง ชนประสานงา (สูญเสียการควบคุม)
31200	งานป้ายจราจร (Road Sign)	เครื่องหมายจราจร (Delineation)	ตกข้างทาง ชนประสานงา (สูญเสียการควบคุม)
31300	งานเครื่องหมายนำทาง (Road Delineator)	เครื่องหมายจราจร (Delineation)	ตกข้างทาง ชนประสานงา (สูญเสียการควบคุม)
31410	ไฟฟ้าแสงสว่าง (Road Lighting)	ไฟฟ้าแสงสว่าง (Street lighting)	ชนบริเวณทางแยก ชนคนเดินเท้า ชนคนข้ามทางหลวง ตกข้างทาง ชนจักรยาน
31420	ไฟสัญญาณจราจร (Traffic Signal)	(ประเภททางแยก) Intersection type ปริมาณจราจรบริเวณทางแยก (Intersecting road volume)	ชนบริเวณทางแยก ชนคนข้ามทางหลวง

ตารางที่ 44 ความเชื่อมโยงของระบบ HSMS และกิจกรรมอำนวยความปลอดภัย (ต่อ)

รหัสกิจกรรม	กิจกรรม	คุณลักษณะของ iRAP	ประเภทความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ
31500	งานราวกันอันตราย (Safety Guard Device)	ระยะห่างจากอันตรายข้างทาง (Roadside severity - side distance) วัตถุอันตรายข้างทาง (Roadside severity - side object)	ตกข้างทาง ชนประสานงา (สูญเสียการควบคุม) ชนจากการแซง ชนบริเวณทางเชื่อม ชนคนเดินเท้า ชนคนข้ามทางหลวง
31700	งานสะพานลอยคนเดินข้ามหรือทางลอด (Pedestrian Bridge or Underpass)	ประเภททางข้าม (Pedestrian crossing - inspected road) ประเภททางข้ามของถนนที่ตัดผ่าน (Pedestrian crossing facilities - side road) คุณภาพทางข้าม (Pedestrian crossing quality) ปริมาณคนเดินข้ามถนนช่วงเร่งด่วน (Pedestrian peak hour flow across the road)	ชนคนข้ามทางหลวง
31800	งานปรับปรุงทางหลวง (Improvement of Roadway Geometry)	ความกว้างช่องจราจร (Lane width) ความกว้างไหล่ทาง (Paved shoulder) ทางโค้ง (Curvature) คุณภาพทางโค้ง (Quality of curve) ทางเท้า (Sidewalk) ระยะมองเห็น (Sight distance)	ทุกประเภทการชน

ตารางที่ 44 ความเชื่อมโยงของระบบ HSMS และกิจกรรมอำนวยความปลอดภัย (ต่อ)

รหัสกิจกรรม	กิจกรรม	คุณลักษณะของ iRAP	ประเภทความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ
32000	กิจกรรมปรับปรุงจุดเสี่ยงและบริเวณอันตรายบนทางหลวง (Improvement of Hazardous and Black Spot Locations)	ทุกคุณลักษณะ ยกเว้นความเร็วและปริมาณจราจร (All attributes (except Flow and speed))	ทุกประเภทการชน
33100	โครงการยกระดับความปลอดภัยบริเวณทางแยกขนาดใหญ่ (INTERSECTION SAFETY ENHANCEMENT)	เครื่องหมายจราจร (Delineation) ช่องเลี้ยวบริเวณทางแยก (Intersection channelisation) คุณภาพทางแยก (Intersection quality) ประเภททางแยก (Intersection type) ประเภททางข้าม (Pedestrian crossing - inspected road) ประเภททางข้ามของถนนที่ตัดผ่าน (Pedestrian crossing facilities - side road) คุณภาพทางข้าม (Pedestrian crossing quality) สภาพถนน (Road condition)	ตกข้างทาง ชนประสานงา (สูญเสียการควบคุม) ชนบริเวณทางแยก ชนคนเดินเท้า ชนคนข้ามทางหลวง ชนจักรยาน
33300	กิจกรรมยกระดับมาตรฐานการป้องกันอันตรายข้างทางหลวง (ROADSIDE SAFETY ENHANCEMENT)	ระยะห่างจากอันตรายข้างทาง (Roadside severity - side distance) วัตถุอันตรายข้างทาง (Roadside severity - side object)	ตกข้างทาง

ตารางที่ 44 ความเชื่อมโยงของระบบ HSMS และกิจกรรมอำนวยความปลอดภัย (ต่อ)

รหัสกิจกรรม	กิจกรรม	คุณลักษณะของ iRAP	ประเภทความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ
33400	กิจกรรมปรับปรุงการแบ่งทิศทางการจราจรเพื่อความปลอดภัย (ROADWAY MEDIAN FOR HIGHWAY SAFETY)	ประเภทเกาะกลาง (Median type) วัตถุอันตรายข้างทาง (Roadside severity - side object)	ตกข้างทาง ชนประสานงา (สูญเสียการควบคุม) ชนจากการแซง ชนบริเวณทางเชื่อม ชนคนข้ามทางหลวง
33500	กิจกรรมปรับปรุงความปลอดภัยบริเวณหน้าโรงเรียน (IMPROVEMENT OF SCHOOL ZONE SAFETY)	ประเภททางข้าม (Pedestrian crossing - inspected road) คุณภาพทางข้าม (Pedestrian crossing quality) ราวกันคนเดินข้าม (Pedestrian fencing) สัญลักษณ์เตือนบริเวณโรงเรียน (School zone warning) ทางเท้า (Sidewalk) ไฟฟ้าแสงสว่าง (Street lighting)	ชนบริเวณทางแยก ชนคนเดินเท้า ชนคนข้ามทางหลวง ชนจักรยาน
33700	กิจกรรมยกระดับความปลอดภัยจุดกลับรถในระดับเดียวกัน (IMPROVEMENT OF AT GRADE U-TURN FOR HIGHWAY SAFETY)	ช่องเลี้ยวบริเวณทางแยก (Intersection channelisation) คุณภาพทางแยก (Intersection quality) ประเภททางแยก (Intersection type) วัตถุอันตรายข้างทาง (Roadside severity - side object)	ตกข้างทาง ชนบริเวณทางแยก ชนคนข้ามทางหลวง

ตารางที่ 44 ความเชื่อมโยงของระบบ HSMS และกิจกรรมอำนวยความปลอดภัย (ต่อ)

รหัสกิจกรรม	กิจกรรม	คุณลักษณะของ iRAP	ประเภทความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ
33800	กิจกรรมปรับปรุงความปลอดภัยบริเวณทางแยกอันตราย (IMPROVEMENT OF UNMARKED/UNSAFE INTERSECTION FOR SAFETY)	เครื่องหมายนำทาง (Delineation)	ตกข้างทาง
		ช่องเลี้ยวบริเวณทางแยก (Intersection channelisation)	ชนประสานงา (สูญเสียการควบคุม)
		คุณภาพทางแยก (Intersection quality)	ชนบริเวณทางแยก
		ประเภททางแยก (Intersection type)	ชนคนเดินเท้า
		ประเภททางข้าม (Pedestrian crossing - inspected road)	ชนคนข้ามทางหลวง
		ประเภททางข้ามของถนนที่ตัดผ่าน (Pedestrian crossing facilities - side road)	ชนจักรยาน
		คุณภาพทางข้าม (Pedestrian crossing quality)	

3.7 ตัวอย่างผลการประเมิน

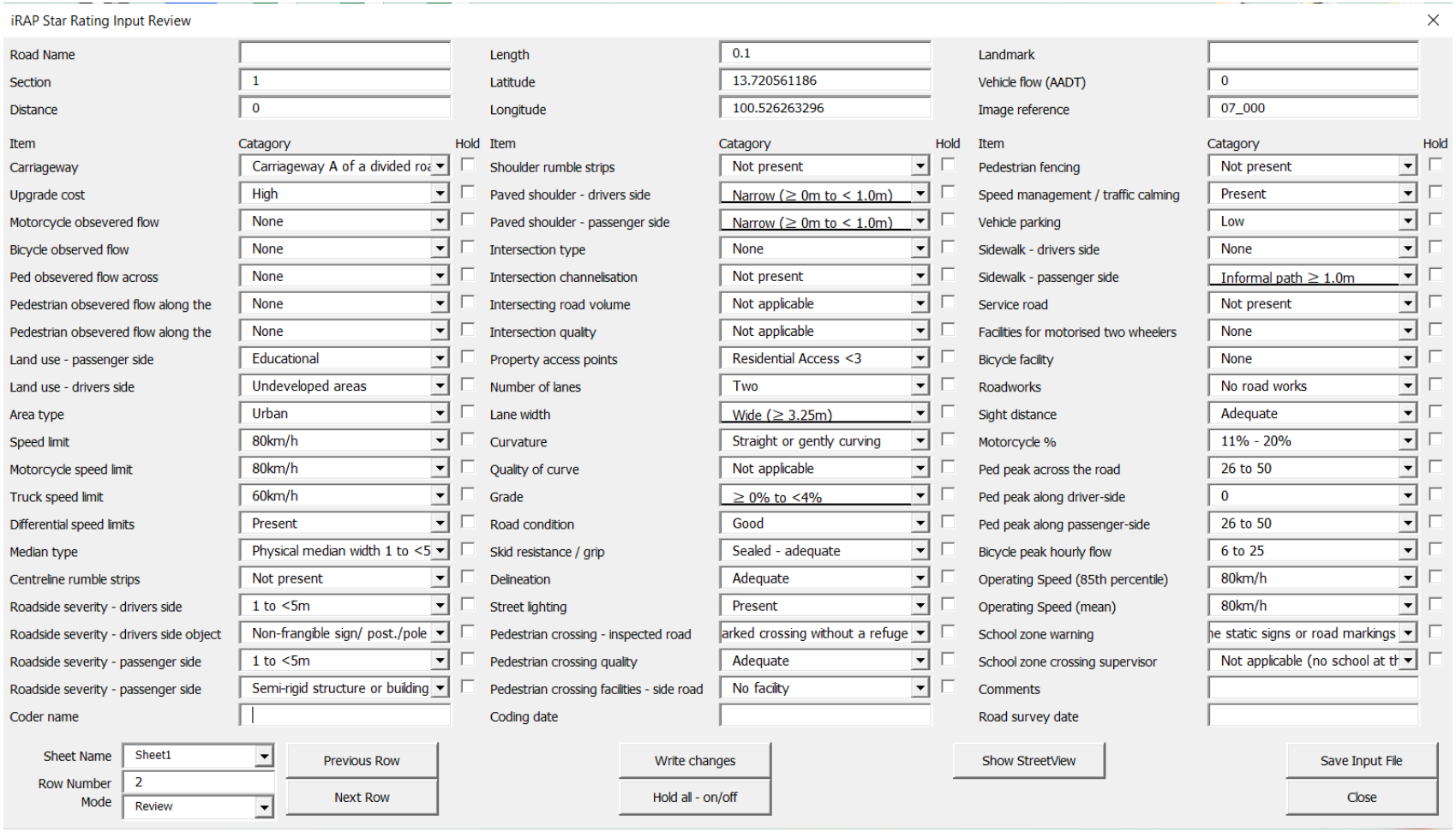
- **ตัวอย่างการประเมิน 1 รูป**

  ชื่อถนน : ทล. 2378

  ตำแหน่ง : ละติจูด - 15.1384 ลองจิจูด - 103.4907



รูปที่ 12 ภาพถนน ทล. 2378



รูปที่ 13 หน้าต่างการเมินถนนทล. 2378

- **ตัวอย่างการประเมินถนน 1 เส้น**

  ชื่อถนน : ซอยสาทร 11

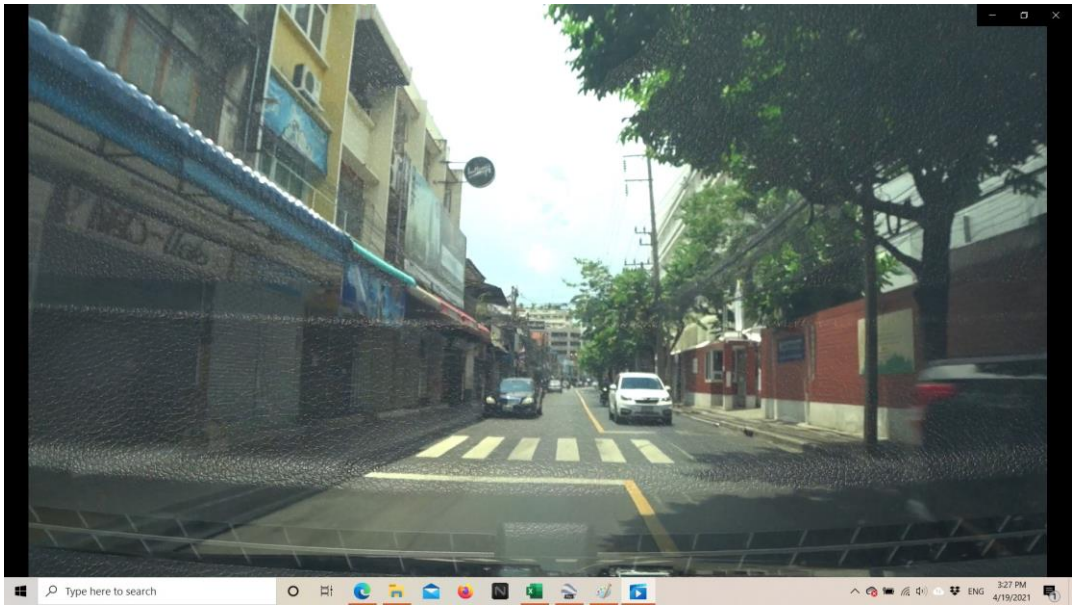
  ตำแหน่ง : จุดเริ่มต้น ละติจูด 13.72056119 ลองจิจูด 100.5262633

  จุดสิ้นสุด - ละติจูด 13.713196307 ลองจิจูด 100.527705387

  ระยะทาง : 830 เมตร



รูปที่ 14 แผนที่ถนนซอยสาทร 11

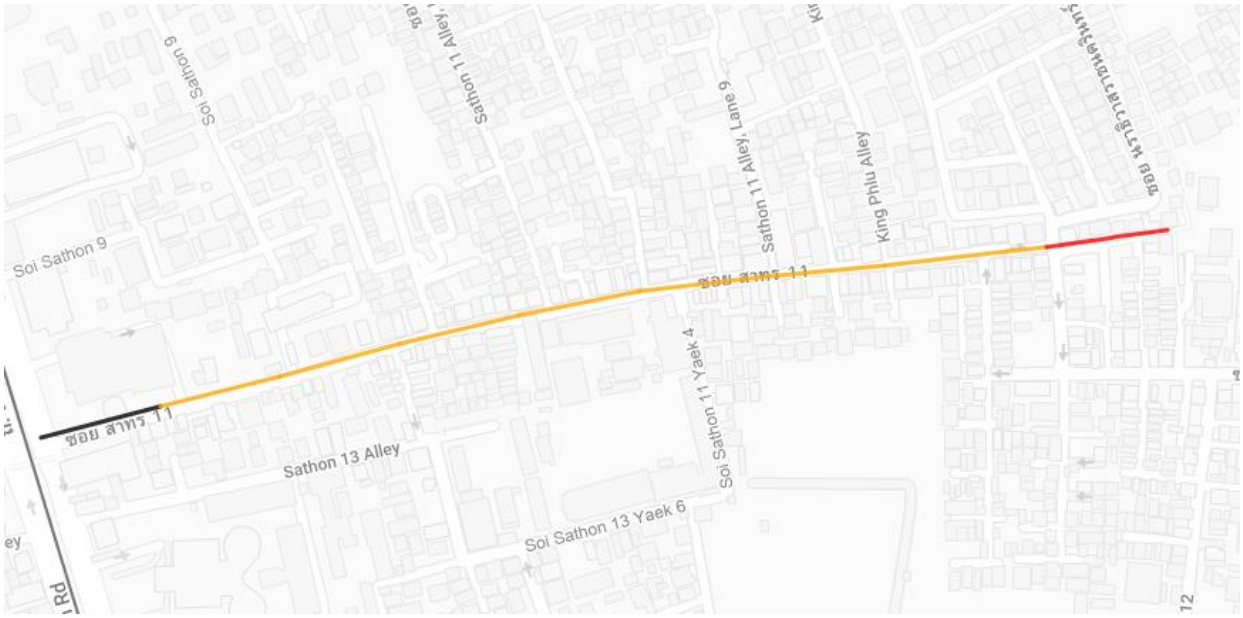


รูปที่ 15 ถนนรูปภาพถนนซอยสาทร 11

Coder n	Coding da	Road su	Image n	Road Name	Section	Distanc	Length	Latitude	Longitu	Landma	Comme	C
Nut	19/4/2021	17/4/2021	07_000	7_สาทร 11	1	0	0.1	13.72056	100.5263			
Nut	19/4/2021	17/4/2021	07_001	7_สาทร 11	1	0.1	0.1	13.71969	100.5265			
Nut	19/4/2021	17/4/2021	07_002	7_สาทร 11	1	0.2	0.1	13.71881	100.5267			
Nut	19/4/2021	17/4/2021	07_003	7_สาทร 11	1	0.3	0.1	13.71794	100.527			
Nut	19/4/2021	17/4/2021	07_004	7_สาทร 11	1	0.4	0.1	13.71706	100.5272			
Nut	19/4/2021	17/4/2021	07_005	7_สาทร 11	1	0.5	0.1	13.71618	100.5274			
Nut	19/4/2021	17/4/2021	07_006	7_สาทร 11	1	0.6	0.1	13.71528	100.5275			
Nut	19/4/2021	17/4/2021	07_007	7_สาทร 11	1	0.7	0.1	13.71438	100.5276			
Nut	19/4/2021	17/4/2021	07_008	7_สาทร 11	1	0.8	0.1	13.71348	100.5277			
Nut	19/4/2021	17/4/2021	07_009	7_สาทร 11	1	0.83	0.03	13.7132	100.5277			

Carriage	Upgrad	Motorc	Bicycle	Ped obs	Pedestr	Pedestr	Land us	Land us	Area ty	Speed l
3	3	4	1	1	2	3	4	4	2	
3	3	4	1	1	2	3	4	4	2	
3	3	4	1	1	2	3	3	3	2	
3	3	4	1	2	3	2	3	3	2	
3	3	4	1	2	3	2	6	3	2	
3	3	4	1	2	2	4	6	3	2	
3	3	6	1	2	2	4	6	3	2	
3	3	6	1	2	2	4	3	3	2	
3	3	6	1	2	2	4	3	3	2	
3	3	6	1	2	2	4	3	3	2	

รูปที่ 16 ไฟล์ Excel ที่ได้หลังจากประเมินด้วย iRAP Preprocesser

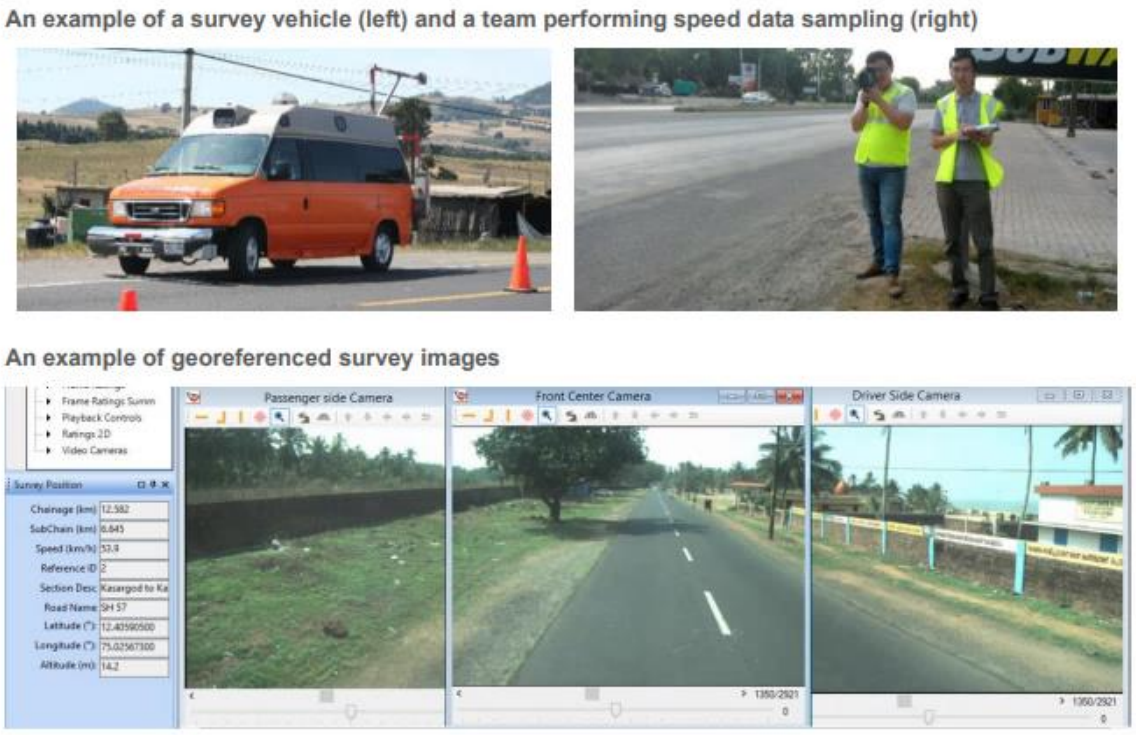


รูปที่ 17 ผลลัพธ์การประเมินผ่าน ViDA

4. การสำรวจข้อมูล

วัตถุประสงค์หลักของการสำรวจของ iRAP คือ การรวบรวมภาพอ้างอิงทางภูมิศาสตร์ของถนนที่สามารถใช้ในการเข้ารหัสคุณสมบัติบนท้องถนน มักจะเก็บตัวอย่างปริมาณการจราจรคนเดินเท้าปริมาณจักรยาน และความเร็วของถนนในระหว่างการสำรวจ คู่มือนี้จะให้คำแนะนำเกี่ยวกับกระบวนการสืบสวนและผลลัพธ์ที่สามารถส่งมอบได้ตามมาตรฐาน การปฏิบัติตามคำแนะนำนี้จะช่วยให้มั่นใจได้ว่า

- ข้อมูลที่รวบรวมได้สามารถนำไปใช้ในกิจกรรมการเขียน Code ที่ตามมา และเพื่อจัดทำการจัดอันดับดาวและแผนการลงทุน Safer Roads Investment Plan (SRIP)
- ระบุข้อมูลคุณภาพต่ำหรือผิดพลาดได้อย่างรวดเร็ว จึงสามารถแก้ไขได้
- ข้อมูลจะถูกรวบรวมด้วยวิธีที่ทำซ้ำได้ในการจัดอันดับดาวและการประเมิน SRIP ในอนาคต



รูปที่ 18 การสำรวจข้อมูล

4.1 ขั้นตอนการสำรวจ

4.1.1 ทำความคุ้นเคยกับข้อกำหนดของคู่มือและโครงการ

โครงการสำรวจของ iRAP ควรทำความเข้าใจอย่างชัดเจนก่อนถึงแนวทางและข้อกำหนดเฉพาะของโครงการในคู่มือฉบับนี้ ซึ่งโดยทั่วไปจะระบุไว้ในแผนงานหรือข้อกำหนดของโครงการ โครงการหนึ่งอาจใช้เวลาและทรัพยากรจำนวนมาก ดังนั้นทุกคนที่มีส่วนร่วมในการสำรวจควรตระหนักถึงข้อกำหนดทั้งหมด ไม่สามารถยอมรับข้อมูลการสำรวจที่ไม่เป็นไปตามแนวทางของเอกสารนี้ได้

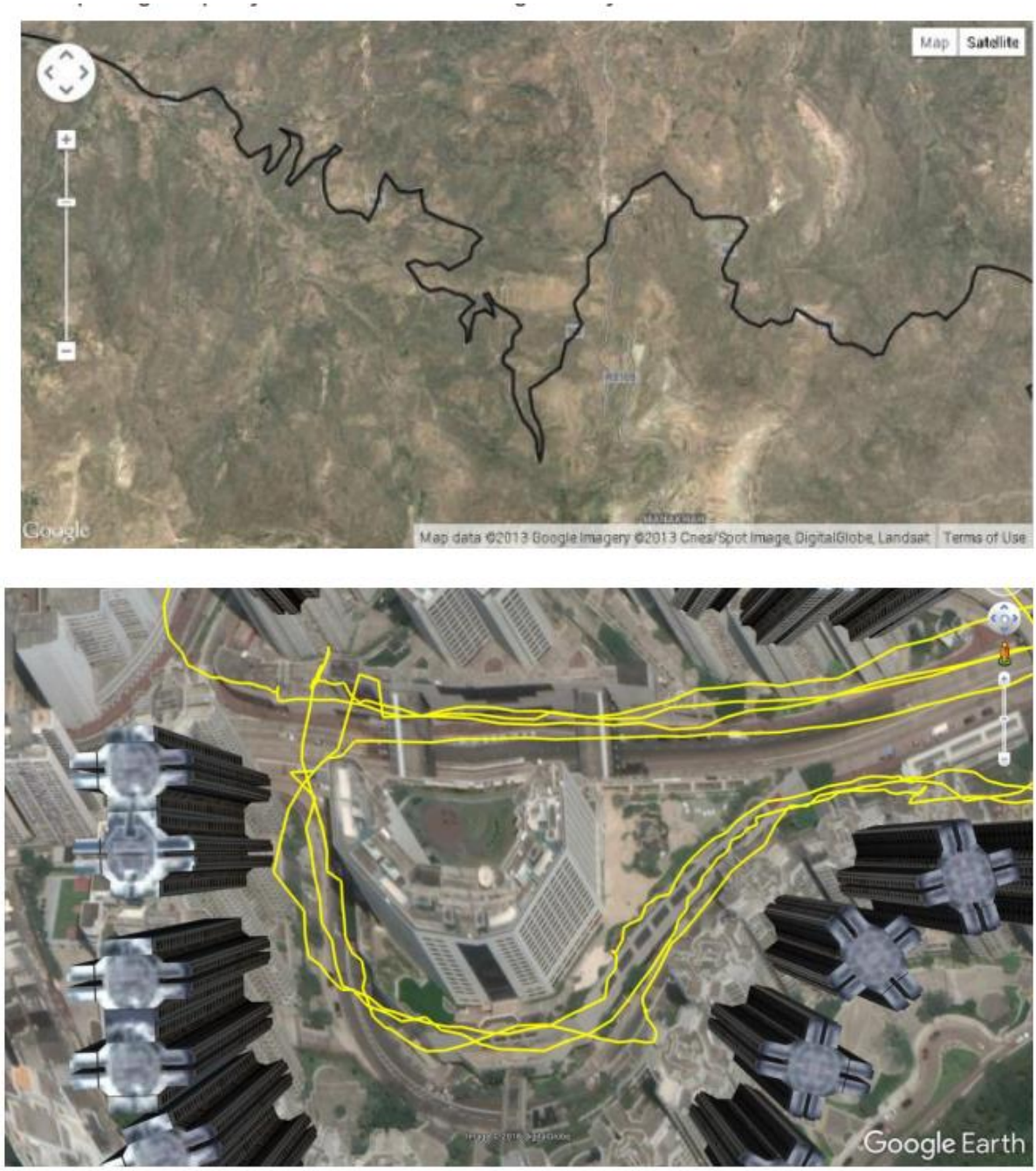
4.1.2 การวางแผนสำรวจ

การวางแผนการสำรวจต้องมีการจัดเตรียมและบำรุงรักษาแผนการสำรวจ แผนจะรวมหัวข้อต่อไปนี้

1) ตรวจความพร้อมร่างกายของผู้ทำสำรวจ
2) ข้อมูลตำแหน่งของถนนที่จะสำรวจ รวมถึงตำแหน่งจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของการสำรวจ
3) การเลือกยานพาหนะและอุปกรณ์ที่ใช้สำรวจ ควรพิจารณาถึงปัจจัยต่าง ๆ เช่น
   - **ความยาวของถนน:** สำหรับการสำรวจระยะสั้นน้อยกว่า 100 กม. อาจจะใช้กล้องวิดีโอที่มีจำหน่ายทั่วไปในการเก็บข้อมูล ในส่วนของถนนที่มีระยะทางยาว อาจเป็นที่ต้องการให้เลือกอุปกรณ์ที่มีความเหมาะสม เช่น รถสำรวจ เนื่องจากต้องมีการบันทึกข้อมูลจำนวนมาก และจำเป็นต้องได้รับการจัดการ
   - **ประเภทถนน:** เมื่อวัดถนนในเมือง ข้อมูลสัญญาณ GPS อาจสูญเสียได้ง่าย เพราะอาคารจะบดบังสัญญาณ การใช้เครื่องมือตรวจจับตำแหน่งที่ดีมากขึ้น เช่น Differential GPS และ Rangefinder (DMI) สามารถแก้ไขในส่วนนี้ได้
   - **วิธีการจัดเก็บข้อมูลและการส่งมอบ:** ในปัจจุบันมีกล้องจำนวนมากที่สามารถบันทึกข้อมูลเข้ากับ Google Street View ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มที่มีประสิทธิภาพสำหรับการแบ่งปันข้อมูลการสำรวจ สำหรับกล้องประเภทอื่น ๆ การวางแผนจะต้องมีการพิจารณาว่าข้อมูลจะถ่ายโอนและจัดเก็บไว้ใน External Hard Disk หรือเซิร์ฟเวอร์อย่างไร

- **ระบบการตรวจสอบที่ใช้งานอยู่:** หน่วยงานด้านถนนหลายแห่งมีโปรแกรมและระบบการเก็บรวบรวมข้อมูลถนนที่ได้รับการยอมรับเป็นอย่างดีโดยทั่วไป แล้วข้อมูลของการสำรวจของ iRAP จะถูกเก็บรวบรวมในรูปแบบที่เข้ากันได้กับข้อมูลที่เก็บรวบรวมในอดีต

4) ตรวจสอบสภาพความพร้อมของอุปกรณ์บันทึกภาพ ยานพาหนะรวมถึงอุปกรณ์สำหรับการบันทึกของมูลปริมาณการจราจรและความเร็ว
5) การเดินทาง ควรพิจารณาระยะทางจากที่พักค้างคืนไปยังสถานที่เริ่มต้นการสำรวจ เมื่อวางแผนการสำรวจในแต่ละวัน เพื่อป้องกันไม่ให้ทีมสำรวจทำงานล่วงเวลา ซึ่งอาจส่งผลต่อความปลอดภัยของการสำรวจ และคุณภาพของการเก็บข้อมูล
6) ขับรถเดินทางด้วยความเร็วที่ปลอดภัย ไม่เร็วเกินกว่าความเร็วจำกัดในแต่ละพื้น
7) หลีกเลี่ยงการเก็บสำรวจในช่วงเวลาเร่งด่วน เนื่องจากข้อมูลที่ได้จะไม่ถูกต้อง
8) หากภาพจากการสำรวจไม่ชัดเจนเนื่องจากแสงสว่างไม่เพียงพอ จำเป็นต้องเก็บข้อมูลสายทางนั้นใหม่
9) หลีกเลี่ยงการเก็บข้อมูลในช่วงที่อากาศไม่ดีเช่น ฝนตกหนัก หรือหมอกหนา
10) การบันทึกข้อมูลการจราจร จำเป็นต้องระบุช่วงเวลาและสถานที่ให้ชัดเจน
11) ควรมีการจอดพักในกรณีที่มีการเก็บสำรวจเป็นเวลานาน เพื่อลดความอ่อนล้าของผู้ขับขี่
12) ควรใช้ระบบนำทางในขณะเก็บข้อมูลเสมอ เพื่อป้องกันการเดินทางบนถนนผิดเส้น
13) หลีกเลี่ยงการเดินทางในยามค่ำคืน เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากความอ่อนล้าของทีมสำรวจ
14) จัดสรรเวลาสำรวจและเวลาพักให้เหมาะสม เพื่อลดความอ่อนล้าของทีมสำรวจ
15) ควรเผื่อเวลาให้ทีมสำรวจกรณีที่จำเป็นต้องมีการติดต่อกับหน่วยงานในพื้นที่
16) ในระหว่างการสำรวจ จำเป็นต้องมีการตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงสุขภาพของผู้สำรวจด้วยเช่นกัน



รูปที่ 19 ตัวอย่างข้อมูล GPS ที่คุณภาพดี (บน) และคุณภาพแย่ (ล่าง)

4.2 การเก็บข้อมูลภาพถ่ายสายทาง

ภาพถ่ายที่ได้จากการสำรวจเพื่อใช้ในการประเมิน จำเป็นต้องมีความต้องการขั้นต่ำ ดังนี้

1) ภาพถ่ายประกอบด้วยข้อมูล
   - ลำดับภาพ
   - ชื่อถนน
   - ส่วน/ตอนที่ ของสายทาง
   - ระยะทางที่สำรวจ
   - ความยาวสายทาง
   - วันที่/เวลา
   - พิกัด ละติจูด ลองจิจูด
2) ตำแหน่งของกล้องที่บันทึกภาพต้องอยู่สูงจากถนนอย่างน้อย 1.2 เมตร
3) การบันทึกพิกัดจำเป็นต้องมีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 10 เมตร
4) ภาพถ่ายต้องมีความชัดเจน มองเห็นสภาพสองข้างทาง มีแสงสว่างเพียงพอ
5) สำหรับถนนที่มีการแบ่งช่องจราจร จำเป็นต้องมีการบันทึกขาไป และขากลับ



รูปที่ 20 ตัวอย่างข้อมูลภาพถ่ายที่คุณภาพดี (บน) และคุณภาพแย่ (ล่าง)

4.3 การสำรวจปริมาณการจราจรและความเร็ว

1) ข้อมูลจากการสำรวจมีการเลือกตำแหน่งที่มีความหลากหลาย เช่น เขตชนบท เขตชุมชน บริเวณโรงเรียน
2) จำนวนจุดที่สำรวจ จะขึ้นอยู่กับระยะทางที่สำรวจ ดังนี้
   - สำรวจอย่างน้อย 3 จุด ในระยะทางไม่เกิน 100 กม.
   - สำรวจอย่างน้อย 10 จุด ในระยะทางไม่เกิน 2,500 กม.
   - สำรวจอย่างน้อย 20 จุด ในระยะทางไม่เกิน 10,000 กม.
   - สำรวจอย่างน้อย 40 จุด ในระยะทางมากกว่าหรือเท่ากับ 100,000 กม.
3) การสำรวจควรสำรวจในวันทำงาน ในกรณีสำรวจพื้นที่บริเวณโรงเรียนควรเก็บข้อมูลในช่วงเข้าเรียนหรือช่วงเลิกเรียน
4) การเก็บข้อมูลปริมาณการจราจรและความเร็ว จำเป็นต้องบันทึกรายละเอียดการสำรวจ ดังนี้
   - ลำดับไซต์ที่สำรวจ
   - ชื่อถนน
   - ประเภทพื้นที่ (เขตชุมชน/ชนบท)
   - พิกัด
   - วันที่ เวลา
   - เวลาเริ่มเก็บข้อมูล และเวลาที่เก็บข้อมูลเสร็จ
   - ความเร็วจำกัดในพื้นที่
5) ในกรณีถนนที่มีการแบ่งช่องจราจร การเก็บข้อมูลจะแยกเป็นสองฝั่งสำหรับรถยนต์ คนเดินเท้า และจักรยาน
6) ข้อมูลความเร็วจะบันทึกเป็นเวลา 1 ชั่วโมง โดยมีข้อมูลอย่างน้อย 100 ตัวอย่าง ในกรณีสายทางที่มีรถยนต์น้อย ให้เก็บข้อมูลเป็นเวลา 1 ชั่วโมง โดยไม่จำเป็นต้องครบ 100 ตัวอย่าง โดยหลักการในการบันทึกความเร็วมี ดังนี้
   - ผู้เก็บสำรวจไม่ควรอยู่ในตำแหน่งที่เด่นเกินไป เนื่องจากผู้ขับขี่บนถนนจะลดความเร็วลงเมื่อเห็นว่ามีคนกำลังวัดความเร็วรถยนต์อยู่
   - บันทึกความเร็วรถยนต์ที่วิ่งตามปกติ ไม่บันทึกรถยนต์ที่มีการเบรค หรือชะลอความเร็ว
   - บันทึกข้อมูลแยกรถยนต์ จักรยานยนต์ และรถบรรทุก ห้ามบันทึกข้อมูลความเร็วคนขับจักรยาน
   - บันทึกข้อมูลรถยนต์แบบสุ่มเท่านั้น ห้ามบันทึกข้อมูลแบบมีอคติ เช่น บันทึกข้อมูลเฉพาะรถที่วิ่งเร็วหรือวิ่งช้า

บรรณานุกรม

iRAP - International Road Assesment Programme, “iRAP Coding Manual Version 5.0 – Drive on Left Edition,” 2022

iRAP - International Road Assesment Programme, “iRAP Survey Manual”, 2022

iRAP - International Road Assesment Programme, “ViDA User Guide”, 2021

iRAP - International Road Assesment Programme, “iRAP Star Rating and Investment Plan Implementation Support Guide,” 2022