Road Traffic Accident Prevention Standard: Traffic Control Devices

มาตรฐานการป้องกันอุบัติภัยทางถนน

กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น
กระทรวงมหาดไทย

คำนำ

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทุกรูปแบบ จัดตั้งขึ้นเพื่อทำหน้าที่ในการจัดทำ บำรุงรักษา และให้บริการสาธารณะแก่ประชาชน ซึ่งต่อมาได้มีการถ่ายโอนภารกิจการจัดบริการสาธารณะจากส่วนราชการให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นหน่วยงานดำเนินการมากยิ่งขึ้น โดยยึดหลักการว่า “ประชาชนจะต้องได้รับบริการสาธารณะที่ดีขึ้นหรือไม่ต่ำกว่าเดิม มีคุณภาพมาตรฐาน การบริหารจัดการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีความโปร่งใส มีประสิทธิภาพและรับผิดชอบต่อผู้ใช้บริการให้มากขึ้น รวมทั้งส่งเสริมให้ประชาชน ภาคประชาสังคม และชุมชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ร่วมดำเนินงานและติดตามตรวจสอบ”

กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น ในฐานะหน่วยงานส่งเสริมสนับสนุนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และด้วยความร่วมมือจากสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (ว.ส.ท.) ได้จัดทำมาตรฐานการบริหารและการบริการสาธารณะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พร้อมกับได้ประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อระดมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ จากผู้แทนองค์การบริหารส่วนจังหวัด เทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล สมาคมองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รวมทั้งส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้มาตรฐานที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการบริหารและให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล เกิดประโยชน์และความพึงพอใจแก่ประชาชน รวมทั้งเพื่อเป็นหลักประกันว่าประชาชนไม่ว่าจะอยู่ส่วนใดของประเทศ จะได้รับบริการสาธารณะในมาตรฐานขั้นต่ำที่เท่าเทียมกัน ส่งผลให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

หวังเป็นอย่างยิ่งว่า มาตรฐานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการเพิ่มศักยภาพการบริหารและการบริการสาธารณะ สนองตอบความต้องการ และสร้างความผาสุกแก่ประชาชน สมดังคำที่ว่า “ท้องถิ่นก้าวไกล ชาวไทยมีสุข”

(นายสาโรช คัชมาตย์)
อธิบดีกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น

สารบัญ

		หน้า
บทที่ 1	**บทนำ**	
	1.1 ความเป็นมา	1
	1.2 ขอบเขตมาตรฐาน	2
	1.3 วัตถุประสงค์	2
	1.4 คำนิยาม	2
	1.5 มาตรฐานอ้างอิงและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	3
บทที่ 2	**การบริหารและจัดการการป้องกันอุบัติภัยทางถนน**	
	2.1 มาตรการเพิ่มความปลอดภัยด้านถนน	7
	2.2 การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน	12
	2.3 การตรวจสอบอุปกรณ์ควบคุมจราจร	14
	2.4 การประมาณราคาค่าติดตั้งหรือซ่อมแซมอุปกรณ์ควบคุมจราจร	16
	2.5 การกำหนดบุคลากรและการตรวจรับงาน	17
	2.6 การวัดประสิทธิผลด้านการบำรุงรักษา	18
	2.7 การประสานงาน	19
บทที่ 3	**มาตรฐานป้ายจราจร**	
	3.1 ประเภทป้ายจราจร	21
	3.2 การออกแบบป้ายจราจร	21
	3.3 ลักษณะป้ายจราจร	22
	3.4 การติดตั้ง	25
	3.5 วัสดุ	31
	3.6 การบำรุงรักษา	32
บทที่ 4	**มาตรฐานเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง**	
	4.1 ประเภทเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง	33
	4.2 สีของเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง	33
	4.3 วัสดุสำหรับเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง	34
	4.4 การบำรุงรักษา	35

		หน้า
4.5	ตัวอย่างเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางตามแนวทางเดินรถ	35
4.6	ตัวอย่างเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางตามขวาง	38
4.7	ตัวอย่างเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางอื่นๆ	39
4.8	ตัวอย่างเครื่องหมายจราจรบนสันขอบทาง	40
4.9	ตัวอย่างเครื่องหมายวัตถุหรือสิ่งกีดขวางในเขตทาง	40
4.10	ตัวอย่างเครื่องหมายปุ่มบนพื้นทาง	41
4.11	ตัวอย่างเครื่องหมายนำทาง	43
บทที่ 5	**มาตรฐานสัญญาณไฟจราจร**	
5.1	มาตรฐานและรูปแบบหัวสัญญาณไฟจราจร	45
5.2	การติดตั้งชุ้มสัญญาณไฟจราจร	47
5.3	อุปกรณ์สัญญาณไฟจราจรอื่นๆ	51
5.4	การบำรุงรักษา	53
บทที่ 6	**มาตรฐานเครื่องมือการยับยั้งจราจร**	
6.1	ลูกเนินชะลอความเร็ว (Speed Hump)	61
6.2	วงเวียน (Roundabout)	63
6.3	การบำรุงรักษาเครื่องมือการยับยั้งจราจร	63
บทที่ 7	**มาตรฐานราวกันอันตราย**	
7.1	แนวทางการเลือกใช้ราวกันอันตราย	65
7.2	ตัวอย่างของราวกันอันตรายมาตรฐาน	65
7.3	การบำรุงรักษาราวกันอันตราย	80
ภาคผนวก		
ภาคผนวก ก	ตัวอย่างการใช้งาน	85
ภาคผนวก ข	ตัวอย่างป้าย	105
ภาคผนวก ค	ตัวอย่างเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางตามขวาง	109

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมา

สถิติอุบัติเหตุจากการจราจรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ก่อให้เกิดความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินมูลค่ามหาศาล แนวทางการป้องกันประการหนึ่งคือ การทำให้ถนนปลอดภัยด้วยอุปกรณ์ควบคุมจราจร ประกอบกับตามแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้กำหนดให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการรักษาความสงบเรียบร้อย สนับสนุนการป้องกันและรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน ดังนี้

- **พระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542**

มาตรา 16 ให้เทศบาล เมืองพัทยา และองค์การบริหารส่วนตำบล มีอำนาจและหน้าที่ในการจัดบริการสาธารณะเพื่อประโยชน์ของประชาชนในท้องถิ่นของตนเอง ดังนี้

(30) การรักษาความสงบเรียบร้อย การส่งเสริมและสนับสนุนการป้องกันและรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

มาตรา 17 ให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดมีอำนาจและหน้าที่ในการจัดบริการสาธารณะเพื่อประโยชน์ของประชาชนในท้องถิ่นของตนเอง ดังนี้

(24) จัดทำกิจการใดอันเป็นอำนาจและหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นที่อยู่ในเขตและกิจการนั้นเป็นการสมควรให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นร่วมกันดำเนินการหรือให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดจัดทำ ทั้งนี้ตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

ฉะนั้น การป้องกันอุบัติภัยจึงเป็นภารกิจหนึ่งขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งมาตรฐานการป้องกันอุบัติภัยทางถนนที่จัดทำขึ้นนี้เป็นมาตรฐานขั้นพื้นฐาน เพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถดำเนินภารกิจตามอำนาจหน้าที่ดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อเป็นหลักประกันการได้รับบริการของประชาชนอย่างเท่าเทียมกัน จึงได้จัดทำมาตรฐานการป้องกันอุบัติภัยทางถนนขึ้น

1.2 ขอบเขตมาตรฐาน

ปัจจัยสำคัญของอุบัติภัยทางถนนแบ่งออกได้ 3 ด้าน คือ ผู้ใช้ถนน ยานพาหนะ และถนน โดยมาตรฐานนี้เน้นการทำให้เกิดความปลอดภัยด้วยอุปกรณ์ควบคุมการจราจร ได้แก่ ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง สัญญาณไฟจราจร เครื่องมือการยับยั้งจราจร และราวกันอันตราย รวมถึงมาตรการเพิ่มความปลอดภัยสำหรับผู้ขับขี่และประชาชนผู้ร่วมใช้เส้นทางจราจร

1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 เพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ใช้เป็นคู่มือและแนวทางในการดำเนินงานด้านการป้องกันอุบัติภัยทางถนนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.2 เพื่อให้ผู้บริหารท้องถิ่น ใช้เป็นเครื่องมือและแนวทางประกอบการตัดสินใจในการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมจราจรเพื่อป้องกันอุบัติภัยทางถนน

1.3.3 เพื่อให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมในการดูแลอุปกรณ์ควบคุมจราจรเพื่อความปลอดภัยทางถนนอย่างถูกต้อง

1.4 คำนิยาม

1.4.1 ทางหลวง หมายถึง ทางหรือถนนที่ซึ่งจัดไว้เพื่อประโยชน์ในการจราจรสาธารณะทางบก ไม่ว่าในระดับพื้นดิน ใต้หรือเหนือพื้นดิน หรือใต้หรือเหนืออสังหาริมทรัพย์อย่างอื่น

1.4.2 ทางหลัก หมายถึง คันทาง (Carriageway) ที่ได้ออกแบบไว้สำหรับการจราจรที่สัญจรจากต้นทางไปยังปลายทาง บนทางหลวงหรือถนนที่มีหลายคันทางแยกการจราจรท้องถิ่นออกจากการจราจรที่เดินทางไกลหรือการจราจรที่มีจุดหมายปลายทางจากทางแยกหนึ่งไปอีกทางแยกหนึ่ง

1.4.3 ทางเดินรถหรือคันทาง (Carriageway) หมายถึง ส่วนหนึ่งของถนน ซึ่งใช้สำหรับการจราจรสาธารณะ ทางหลวงหรือถนนอาจมีหลายคันทางแยกจากกันอย่างชัดเจนด้วยเกาะหรือร่องตามแนวยาว หรือต่างระดับ

1.4.4 ช่องเดินรถหรือช่องจราจร (Lane) หมายถึง การแบ่งตามแนวยาวบนทางเดินรถหรือคันทาง อาจจะกำหนดด้วยเครื่องหมายพื้นทางตามแนวยาว ช่องจราจรต้องมีความกว้างพอสำหรับยานพาหนะที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์นอกเหนือจากจักรยานยนต์

1.4.5 ทางแยก (Intersection) หมายถึง ทางหลวงหรือถนนที่ตัดกันหรือบรรจบกันในระดับเดียวกัน รวมถึงพื้นที่โดยรอบที่เกิดจากการตัดกันนั้น ถนนหรือทางเชื่อมเอกชนที่มีปริมาณจราจรต่ำกว่า 300 คันต่อวัน ที่มาบรรจบทางหลวงไม่นับเป็นทางแยก

1.4.6 ความเร็วสำคัญ (Prevailing Speed) หมายถึง ความเร็วสำคัญ ร้อยละ 85 ของยวดยานทั้งหมดใช้ความเร็วต่ำกว่าความเร็วนี้

1.5 มาตรฐานอ้างอิงและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

1.5.1 พระราชบัญญัติการจราจรทางบก พ.ศ. 2522

1.5.2 สำนักงานนโยบายและแผนการจราจรและขนส่ง (สนข.) กระทรวงคมนาคม “มาตรฐานความปลอดภัยการจราจรและขนส่ง: ส่วนที่ 1 ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง และสัญญาณไฟจราจร” พ.ศ. 2546

1.5.3 กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม “มาตรฐานป้ายจราจร ชุดที่ 1 (ป้ายบังคับ)” พ.ศ. 2521

1.5.4 กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม “มาตรฐานป้ายจราจร ชุดที่ 2 (ป้ายเตือน)” พ.ศ. 2521

1.5.5 กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม “มาตรฐานป้ายจราจร ชุดที่ 3 (ป้ายแนะนำทั่วไป)” พ.ศ. 2521

1.5.6 กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม “ข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไป (งานติดตั้งไฟสัญญาณจราจรและไฟกระพริบบนทางหลวง)” พ.ศ. 2523

1.5.7 กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม “คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจร” พ.ศ. 2521 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2524

1.5.8 กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม “คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจร: ภาค 1 ป้ายจราจร (Sign)” พ.ศ. 2531

1.5.9 กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม “คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจร: ภาค 2 เครื่องหมายจราจร (Marking)” พ.ศ. 2533

1.5.10 กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม “Standard Drawing for Highway Construction” พ.ศ. 2537

1.5.11 กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม “คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจร (ในงานก่อสร้าง บูรณะและบำรุงรักษาทางหลวง)” พ.ศ. 2545

1.5.12 กรมทางหลวงชนบท “แบบมาตรฐานทางหลวงชนบท” พ.ศ. 2545

1.5.13 กรุงเทพมหานคร “แบบมาตรฐานป้ายจราจร” พ.ศ. 2537

1.5.14 กรุงเทพมหานคร “แบบมาตรฐานเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง” พ.ศ. 2537

1.5.15 กรุงเทพมหานคร “มาตรฐานการติดตั้งและบำรุงรักษาระบบสัญญาณไฟจราจร” พ.ศ. 2537

1.5.16 กรมโยธาธิการ “แบบมาตรฐานสะพานในเขตชุมชนในภูมิภาค” พ.ศ. 2542

1.5.17 กรมโยธาธิการ “แบบมาตรฐานถนนและสะพาน” พ.ศ. 2545

1.5.18 สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท “แบบมาตรฐานทางหลวงชนบท มฐท.” พ.ศ. 2535

1.5.19 หน่วยงาน Standard Australia ได้แก่

- Manual of Uniform Traffic Control Devices
  - Part 1 General Introduction and Index of Signs
  - Part 2 Traffic Control Devices for General Use
  - Part 3 Traffic Control Devices for Works on Roads
  - Part 4 Speed Controls
  - Part 5 Street name and Community Facility Name Signs
  - Part 6 Service and Tourist Signs for Motorists
  - Part 7 Railway Crossings
  - Part 8 Freeways
  - Part 9 Bicycle Facilities
  - Part 10 Pedestrian Control and Protection
  - Part 11 Parking Controls
  - Part 12 Bus, Transit, Tram and Truck lanes
  - Part 13 – Local Area Traffic Management
  - Part 14 – Traffic Signals3
- Traffic Signs Manual
  - Chapter 1 Introduction
  - Chapter 3 Regulatory Signs
  - Chapter 4 Warning Signs
  - Chapter 5 Road Markings
  - Chapter 7 The Design of Traffic Signs
  - Chapter 8 Traffic Safety Measures and Signs for Road Works and Temporary Situations Volume One
  - Chapter 8 Traffic Safety Measures and Signs for Road Works and Temporary Situations Volume Two
  - Chapter 9 Signs for Speed Restrictions
  - Chapter 12 Sign Maintenance
  - Chapter 13 Sign Construction and Mounting
  - Chapter 14 Miscellaneous Matters including Administration and Procedure

บทที่ 2

การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยทางถนน

การป้องกันและแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุทางถนนให้ได้ผลอย่างเป็นรูปธรรม จำเป็นต้องกำหนดแนวทาง มาตรการ การดำเนินงานในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบ โดยคณะรัฐมนตรีมีมติเมื่อวันที่ 19 ตุลาคม 2547 เห็นชอบแผนปฏิบัติการด้านความปลอดภัยทางถนนของประเทศ (Thailand Road Safety Action Plan) พ.ศ. 2547 – 2551 ซึ่งประกอบด้วยยุทธศาสตร์ 5 ด้าน (5E) คือ

ยุทธศาสตร์ที่ 1 : ยุทธศาสตร์ด้านการบังคับใช้กฎหมาย (Law Enforcement)

ยุทธศาสตร์ที่ 2 : ยุทธศาสตร์ด้านวิศวกรรม (Engineering)

ยุทธศาสตร์ที่ 3 : ยุทธศาสตร์ด้านการให้ความรู้ การประชาสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วม (Public Relation, Education and Public Participation)

ยุทธศาสตร์ที่ 4 : ยุทธศาสตร์ด้านการช่วยเหลือฉุกเฉิน (Emergency Medical Service : EMS)

ยุทธศาสตร์ที่ 5 : ยุทธศาสตร์ด้านการติดตามและประเมินผล (Evaluation and Information)

จากแผนปฏิบัติการดังกล่าว จะเห็นว่าเป็นการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับหลายฝ่าย ทั้งผู้รักษากฎหมาย ประชาชน ตลอดจนองค์กรภาครัฐและเอกชน โดยเฉพาะองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งมีบทบาทสำคัญและอำนาจหน้าที่ตามกฎหมายในการป้องกันอุบัติภัยทางถนน เพื่อลดการสูญเสียด้านชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สินจากอุบัติเหตุ โดยอาจเป็นหน่วยดำเนินการเองหรือเป็นหน่วยสนับสนุนให้การป้องกันอุบัติภัยทางถนนบรรลุผลอย่างเป็นรูปธรรม

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถกำหนดมาตรการป้องกันอุบัติภัยทางถนน ดังนี้

1. มาตรการด้านคน

การให้ประชาชนผู้ใช้รถ ใช้ถนน ได้มีความรู้และมีส่วนร่วมในการป้องกันอุบัติภัยทางถนนอย่างถูกต้อง เพื่อจะได้ตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นของสภาพปัญหา และปลุกพลังการเป็น “ผู้มีวินัยจราจร” ตลอดจนสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยทางถนน ตามมาตรการ 3ม 2ข 1ร (มอเตอร์ไซค์ปลอดภัย สวมหมวกนิรภัย เมาไม่ขับ ใบอนุญาตขับขี่ เข็มขัดนิรภัย และความเร็วไม่เกินที่กำหนด) อันจะนำไปสู่การลดความสูญเสียจากอุบัติเหตุได้อย่างแท้จริง

2. มาตรการด้านการบำบัดรักษา

การจัดให้มีอาสาสมัครป้องกันภัย เพื่อเป็นหน่วยเฝ้าระวังและสนับสนุนเข้าร่วมช่วยเหลือผู้ประสบอุบัติเหตุอย่างทันท่วงที

3. มาตรการด้านระบบข้อมูล

จัดทำข้อมูลอุบัติเหตุทางถนน จำนวนผู้เสียเสียชีวิต ผู้บาดเจ็บ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ประเมินผล และวางแผนการป้องกันอุบัติภัยทางถนนให้ถูกต้องตามสภาพปัญหาของพื้นที่

4. มาตรการด้านรถ

รณรงค์ให้ผู้ใช้รถตรวจสภาพรถก่อนออกเดินทาง เพื่อเพิ่มความปลอดภัยด้านพาหนะ เช่น ตรวจระดับน้ำกลั่นในแบตเตอรี่ ตรวจระดับน้ำในถังพักน้ำ ตรวจระดับน้ำมันเบรคและน้ำมันเครื่อง เป็นต้น

นอกจากนี้ อุบัติเหตุจราจรที่มีความรุนแรงในระดับเสียชีวิต ส่วนใหญ่เกิดในช่วงเวลา 18.00 น. เนื่องจากเป็นช่วงเวลาใกล้ค่ำ แสงสว่างไม่เพียงพอ ทำให้ผู้ขับขี่มองเห็นทัศนวิสัยการจราจรไม่ชัดเจน จึงควรรณรงค์ให้รถยนต์นั่งเปิดไฟหน้ารถ ตั้งแต่เวลา 18.00 น. สำหรับรถจักรยานยนต์ให้เปิดไฟหน้ารถตลอดวัน

5. มาตรการด้านถนน

ตรวจสอบเส้นทางคมนาคมที่อยู่ในความรับผิดชอบ โดยเฉพาะจุดที่เสี่ยงอันตรายหรือบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง โดยพิจารณาจัดทำป้ายสัญญาณเตือน เพื่อให้ผู้ใช้รถใช้ถนนเกิดความระมัดระวัง กรณีถนนชำรุดเสียหายให้เร่งแก้ไขซ่อมแซมให้แล้วเสร็จก่อนถึงเทศกาลที่มีผู้ใช้ถนนเป็นจำนวนมาก แต่หากไม่สามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จก็ให้ติดป้ายสัญญาณเตือน และขอความร่วมมือผู้รับจ้างหยุดดำเนินงานก่อสร้างหรือซ่อมแซมในช่วงเทศกาลดังกล่าวตามความเหมาะสม เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ประชาชนในการเดินทาง

6. มาตรการด้านการประชาสัมพันธ์

ให้พิจารณาจัดทำสื่อรณรงค์และประชาสัมพันธ์ทุกรูปแบบ เช่น แผ่นพับ ป้ายประชาสัมพันธ์ วิทยุชุมชน จัดกิจกรรมรณรงค์ เพื่อให้ประชาชน ประชาคมตำบล – หมู่บ้าน ชุมชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการป้องกันและแก้ไขปัญหาอุบัติภัยทางถนนอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในช่วงวันหยุดเทศกาลที่จะมีผู้ใช้รถใช้ถนนเป็นจำนวนมาก ควรจัดให้มีการประชาสัมพันธ์เป็นพิเศษ เช่น จัดกิจกรรมรณรงค์ให้มีการตรวจสอบสภาพรถก่อนเดินทาง ตรวจสอบสภาพรถโดยสารสาธารณะและคนขับก่อนเดินทางเพื่อความปลอดภัยของผู้โดยสาร เป็นต้น

ตามมาตรการความปลอดภัยทางถนนทั้ง 6 ข้อข้างต้น สามารถพิจารณาได้ว่าเป็นการดำเนินการเกี่ยวข้องกับ 3 ปัจจัยของการเกิดอุบัติภัยทางถนน คือ คน รถ และถนน

โดยมาตรฐานฉบับนี้จะนำเสนอรายละเอียดเฉพาะมาตรการด้านถนน เพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้ทราบถึงเทคนิคและวิธีการเพิ่มความปลอดภัยด้วยอุปกรณ์ควบคุมจราจร

2.1 มาตรการเพิ่มความปลอดภัยด้านถนน

หัวใจสำคัญที่ช่วยให้ถนนมีความปลอดภัยมากขึ้น คือ อุปกรณ์ควบคุมจราจร ประกอบด้วย ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง สัญญาณไฟจราจร เครื่องมือการยับยั้งจราจร และราวกันอันตราย โดยอุปกรณ์แต่ละประเภทมีวัตถุประสงค์การใช้ที่แตกต่างกันไป สรุปได้ดังนี้

2.1.1 ป้ายจราจร

การติดตั้งป้ายจราจรบนถนน เพื่อแนะนำให้ผู้ใช้ยวดยานเดินทางไปสู่จุดหมายปลายทางได้สะดวก หรือสามารถเดินทางในขณะที่ทัศนวิสัยไม่ดีหรือระยะการมองเห็นจำกัดได้อย่างปลอดภัย หลักการทั่วไปในการติดตั้งป้ายจราจรมี ดังนี้

- ติดตั้งสอดคล้องกับสภาพและการจราจรบนถนน
- ติดตั้งบริเวณทางโค้งราบและโค้งตั้ง
- ติดตั้งบริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงความกว้างของผิวจราจร
- ติดตั้งบริเวณที่ต้องการนำทาง เพื่อมิให้ยานพาหนะหลุดพลัดไปจากคันทางหรือในบริเวณทางแยกที่สับสน
- ติดตั้งบริเวณอื่นใดที่วิศวกรผู้ออกแบบ พิจารณาแล้วเห็นว่ามีอันตรายต่อผู้ใช้ทาง หรือเพื่อเพิ่มความสะดวกปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

2.1.2 เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง

เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง ติดตั้งเพื่อให้คนขับรถควบคุมยานพาหนะอยู่ในช่องจราจรอย่างถูกต้อง สามารถตัดสินใจที่จะเปลี่ยนช่องทาง แซง หรือหยุดรถได้อย่างปลอดภัย นอกจากนี้อาจใช้เป็นอุปกรณ์เตือนเมื่อยานพาหนะวิ่งออกจากช่องทางวิ่ง เป็นการป้องกันและลดความรุนแรงของอุบัติเหตุ การตีเส้นบนผิวจราจรมีเหตุอันควรในการพิจารณา ดังนี้

ตารางที่ 2-1 เหตุอันควรในการตีเส้นแบ่งทิศทางการจราจร

จำนวนช่องจราจรทั้งสองทิศทาง	**ความกว้างผิวจราจร (เมตร)**	**บริเวณที่ควรใช้เส้นแบ่งทิศทางจราจร**
4 หรือมากกว่าที่ไม่ใช่ทางคู่	**ทุกขนาด**	ตลอดสาย
2	5.5 เมตร ขึ้นไป	ตลอดสาย
2	5 – 5.5 เมตร (ปริมาณจราจร 300 คันต่อวันขึ้นไป)	ก. บริเวณย่านชุมชนและที่อยู่อาศัย ข. บริเวณห้ามแซง ค. ระยะ 30 เมตร ก่อนถึงและภายในโค้งที่มีรัศมีต่ำกว่า 300 เมตร ง. ระยะ 30 เมตร ก่อนถึงป้ายหยุด จ. บริเวณที่มีอุบัติเหตุบ่อยครั้ง

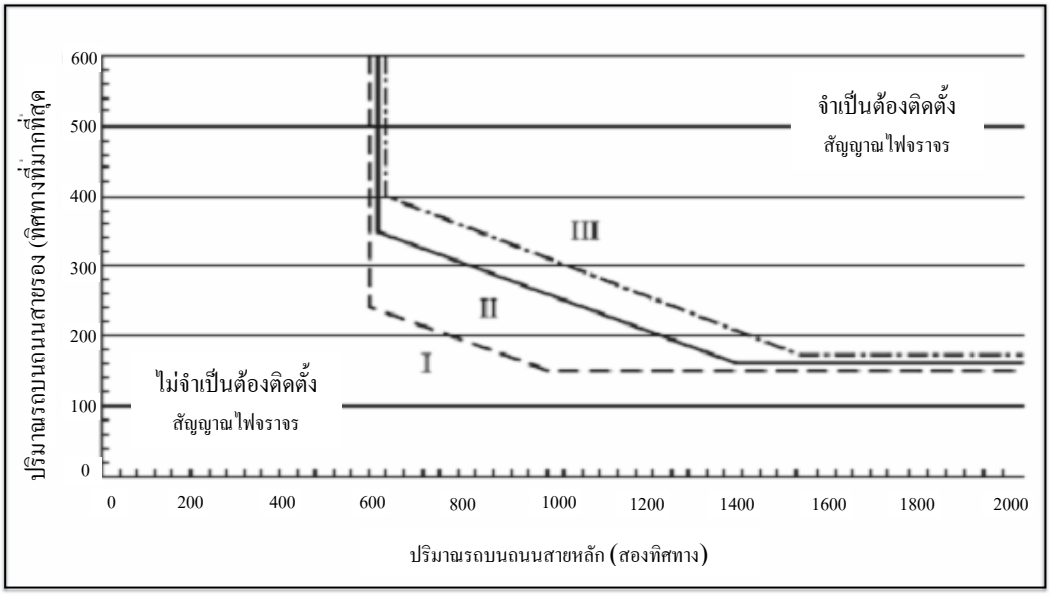
2.1.3 สัญญาณไฟจราจร

การตัดสินใจติดตั้งสัญญาณไฟจราจร ต้องพิจารณาถึงความจำเป็นเป็นสำคัญ เพราะการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรในบริเวณที่ไม่เหมาะสม จะทำให้เกิดความล่าช้าแก่คนข้ามทางและยวดยานที่เข้าสู่ทางแยก ซึ่งอาจทำให้มีการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรและเกิดอุบัติเหตุได้ ดังนั้นในการตัดสินใจติดตั้งสัญญาณไฟจราจรควรอยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรหรือผู้เชี่ยวชาญที่รับผิดชอบ และควรคำนึงถึงเหตุอันควรในการติดตั้งสัญญาณไฟ ดังต่อไปนี้

(1) ปริมาณจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน

(ก) กรณีติดขัดเนื่องจากปริมาณรถเข้าสู่ทางแยกมีมากทั้งสองทิศทาง พิจารณาตามรูปที่ 2-2 โดยใช้ตารางที่ 2-2 ประกอบ

รูปที่ 2-2 ปริมาณการจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน



ตารางที่ 2-2 ข้อกำหนดในการใช้รูปที่ 2-2

จำนวนช่องจราจร		เส้นกราฟที่
ทางสายหลัก	ทางสายรอง	
1	1	I
1	2 หรือมากกว่า	II
2 หรือมากกว่า	1	II
2 หรือมากกว่า	2 หรือมากกว่า	III

(ข) กรณีติดขัดเนื่องจากมีปริมาณรถในทางสายหลักที่เข้าสู่ทางแยกมากจนทำให้ทางสายรองติดขัดพิจารณาโดยใช้เกณฑ์ขั้นต่ำ ดังตารางที่ 2-3

ตารางที่ 2-3 เกณฑ์ขั้นต่ำของปริมาณจราจรที่ต้องติดตั้งสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก

ข้อมูลปริมาณจราจร	**ปริมาณจราจรบนทางสายหลัก (รวมทั้งสองทิศทาง)**	**ปริมาณจราจรบนทางสายรอง (ทิศทางที่ปริมาณจราจรสูงสุด)**
ปริมาณจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน	900 หรือมากกว่า	100 หรือมากกว่า

(2) จำนวนอุบัติเหตุ

พิจารณาจำนวนอุบัติเหตุโดยให้ติดตั้งสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกที่เกิดอุบัติเหตุแล้วทำให้มีผู้เสียชีวิต ผู้บาดเจ็บหรือมีทรัพย์สินเสียหายตั้งแต่ 20,000 บาทขึ้นไป จำนวนตั้งแต่ 5 ครั้ง ในรอบปี

(3) จำนวนคนข้ามถนน

(ก) กรณีทั่วไป

พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณรถกับจำนวนคนข้ามถนน ดังตารางที่ 2-4

ตารางที่ 2-4 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณรถกับจำนวนคนข้ามถนนที่ต้องติดตั้งสัญญาณไฟจราจร

ข้อมูลปริมาณจราจร	ปริมาณจราจรทั้งสองทิศทาง	จำนวนคนข้ามถนน
ปริมาณจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน	650 หรือมากกว่า	200 หรือมากกว่า

(ข) ทางข้ามหน้าสถาบันการศึกษา

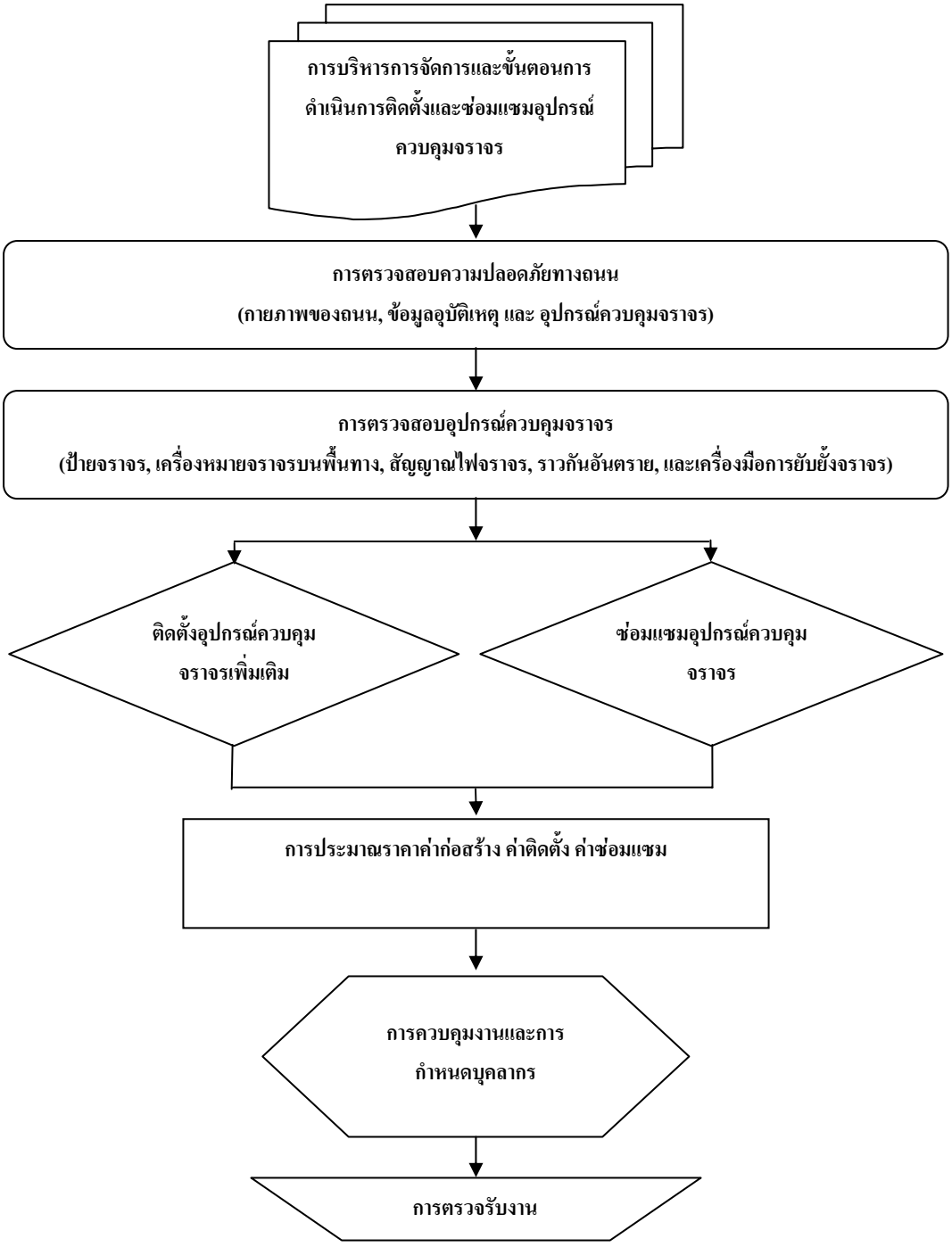
พิจารณาตัวแปรที่ 1 คือ ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนความถี่ของช่องว่างที่ข้ามถนนได้อย่างปลอดภัยกับจำนวนเวลาเป็นนาทีที่นักเรียนหรือนักศึกษาข้ามถนน และตัวแปรที่ 2 คือ ขนาดของกลุ่มนักเรียน หรือนักศึกษาที่ข้ามถนนบริเวณหน้าสถาบันการศึกษา โดยพิจารณาติดตั้งสัญญาณไฟจราจร เมื่อจำนวนความถี่ของช่องว่างที่ข้ามถนนได้อย่างปลอดภัยน้อยกว่าจำนวนนาทีที่นักเรียนหรือนักศึกษาใช้ข้ามถนนในช่วงเวลาเดียวกัน และในชั่วโมงที่มีการข้ามถนนสูงสุดต้องมีกลุ่มของนักเรียนหรือนักศึกษาข้ามถนนอย่างน้อย 200 คน โดยไม่มีสัญญาณไฟจราจรติดตั้งบริเวณใกล้เคียงภายในรัศมี 90 เมตร

(4) หลายปัจจัยประกอบกัน

พิจารณาปัจจัย ข้อ (1) ถึง (3) ประกอบกัน โดยแต่ละปัจจัยมีปริมาณมากกว่า 80%

2.1.4 ราวกันอันตราย

การเลือกชนิดของราวกันอันตรายให้เหมาะสมกับสภาพของถนน สามารถช่วยลดความเสียหายจากอุบัติเหตุที่อาจเกิดกับยวดยานและผู้ขับขี่ยวดยานได้ อย่างไรก็ตาม ควรนำข้อมูลของสภาพถนนที่ได้จากการสำรวจในภาคสนามมาประกอบการตัดสินใจด้วย และอาจต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบอื่นๆ เช่น ค่าใช้จ่าย การบำรุงรักษา และความสวยงาม รายละเอียดชนิดของราวกันอันตรายและความแข็งแรงทนทาน รวมทั้งความเหมาะสมในการติดตั้งได้แสดงไว้ในบทที่ 7



รูปที่ 2-3 แผนผังการบริหารจัดการและขั้นตอนการดำเนินงานด้านการติดตั้งและซ่อมแซม

อุปกรณ์ควบคุมจราจร

2.2 การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

การป้องกันอุบัติภัยทางถนนให้บังเกิดผลดีนั้น จะต้องมีการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนงานป้องกันและแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้อง ดังนี้

2.2.1 กายภาพของถนน

เป็นการตรวจสอบสภาพถนนทั่วไป เช่น สภาพผิวทางมีความชำรุดเสียหาย ต้องได้รับการซ่อมแซมหรือไม่ สภาพแวดล้อมข้างทางไม่มีวัชพืชบดบังทัศนวิสัย กำหนดความปลอดภัยบริเวณทางโค้ง ทางแยก เป็นต้น

2.2.2 ข้อมูลอุบัติเหตุ

เป็นการรวบรวมสถิติการเกิดอุบัติเหตุและความเสียหายที่เกิดขึ้น เพื่อวางแผนป้องกันมิให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นอีก

2.2.3 อุปกรณ์จราจร

เป็นการตรวจสอบอุปกรณ์จราจรให้อยู่ในสภาพใช้การได้ดี หากพบว่าชำรุดต้องรีบดำเนินการซ่อมแซม หรือเป็นการพิจารณาติดตั้งอุปกรณ์จราจรเพิ่มเติมในบริเวณที่พบว่าเป็นพื้นที่เสี่ยงอันตรายต่อการเกิดอุบัติเหตุ

ตาราง 2-5 แนวทางการดำเนินการเพื่อถนนปลอดภัย

อุปกรณ์ควบคุมการจราจร (Traffic Control Device)	อุปกรณ์อำนวยความปลอดภัย (Safety Control Device)	ระยะมองเห็นที่ปลอดภัย (Visibility-SightDistances)	สภาพแวดล้อมข้างทาง (Road Side)	เครื่องหมายจราจรบนพื้น (Pavement Marking)	สภาพผิวทาง (PavementCondition)	แนวเส้นทางของถนน (Alignment)	ลักษณะรูปตัด (Cross Section)	ป้ายแนะนำทาง (Guide Post)
• ขนาดป้ายจราจร ความชัดเจนของตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ ตำแหน่งที่ตั้งการสะท้อนแสงในเวลากลางคืนควรได้มาตรฐานเหมือนกันทั่วประเทศ • การติดตั้งเครื่องหมายจราจรบนผิวทางต้องเหมาะสมตามสภาพการใช้งานและมีมาตรฐานเหมือนกันทั่วประเทศ	• ไฟฟ้าแสงสว่างควรเพียงพอต่อการสัญจรในเวลากลางคืน (ถ้ามี) • ราวกันตก (Guard Rail) ต้องมีลักษณะและวัสดุที่ได้มาตรฐาน และต้องติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสมและต่อเนื่องตลอดแนวโค้ง • เครื่องหมายนำทาง (Delineation) ที่มีประสิทธิภาพต้องใช้งานได้ทุกสภาวะ ไม่ว่าจะเป็นกลางวัน กลางคืน ฝนตก หรือหมอกจัด • ควรติดตั้งอุปกรณ์เตือนอันตรายให้ถูกต้องและครบถ้วนในจุดที่มีอันตรายมาก หรือเกิดอุบัติเหตุขึ้นบ่อยครั้ง	• ควรมีระยะมองเห็นที่เพียงพอในการหยุดหรือแซงได้อย่างปลอดภัยโดยเฉพาะบริเวณจุดวิกฤตต่าง ๆ เช่น ทางแยก ทางโค้ง เป็นต้น	• ปราศจากวัชพืชขึ้นรก 2 ข้างทาง • หลักกิโลเมตรอยู่ในสภาพการใช้งานที่ดี • เครื่องหมายจราจรเป็นระเบียบ ไม่ชำรุดเสียหาย • ปราศจากสิ่งกีดขวางบนไหล่ทาง • ปรับปรุงสิ่งปลูกสร้างหรืออุปกรณ์ข้างทางอื่น ๆ ที่จำเป็น • ต้องช่วยกันอนุรักษ์สภาพแวดล้อมข้างทาง เช่น ป่าไม้สวนเกษตร หรือสิ่งปลูกสร้างที่สวยงามอย่างอื่น	• เครื่องหมายจราจรบนพื้น เช่น เส้นแบ่งทิศทางจราจร เส้นชะลอความเร็วหรือเครื่องหมายอื่น ๆ ต้องชัดเจนถูกต้อง	• ความชำรุดเสียหายต้องได้รับการซ่อมแซมอย่างถูกวิธีและตรงตามกำหนดเวลา • ยกระดับมาตรฐานเป็นผิวทางแอลฟัลท์ในสายทางที่พิจารณาแล้วว่ามีความสำคัญทางด้านสังคมและการพัฒนาชุมชน	• ควรออกแบบถนนให้เป็นลักษณะแนวราบถ้าทำได้ • หลีกเลี่ยงการออกแบบโค้งผสม (Compound Curves) • ในกรณีมีข้อจำกัดด้านภูมิศาสตร์ที่กำหนดและยึดวัตถุประสงค์ด้านความปลอดภัยเป็นสำคัญ	• ควรขยายไหล่ทางถ้าสามารถทำได้ • การออกแบบยกโค้งแนวราบ(Super Elevation) ที่เหมาะสมทำให้รถวิ่งทางโค้งได้อย่างนิ่มนวล	• จัดทำป้ายแนะนำทาง เช่น ป้ายบอกทิศทาง ป้ายแนะนำสถานที่ท่องเที่ยว หรือป้ายบอกระยะทาง เป็นต้น

2.3 การตรวจสอบอุปกรณ์ควบคุมจราจร

อุปกรณ์ควบคุมจราจรที่ติดตั้งใช้งานอยู่ย่อมมีลักษณะและปัจจัยของการเสื่อมสภาพแตกต่างกันไป ตามประเภทของอุปกรณ์ควบคุมจราจร วัสดุที่ใช้ รวมทั้งความแตกต่างของพื้นที่ที่ติดตั้ง

เพื่อให้อุปกรณ์ควบคุมจราจรมีประสิทธิภาพตลอดระยะเวลาใช้งาน การตรวจสอบบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมจราจรจึงต้องทำอย่างเป็นระบบ มีแนวทางปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้แน่ใจได้ว่าอุปกรณ์ควบคุมจราจรจะมีสภาพที่ดีตลอดเวลาหรือมีระดับความเสียหายมากน้อยเพียงใด และยังอยู่ในระดับมาตรฐานการใช้งานได้หรือไม่ จำเป็นต้องมีการวางระบบการตรวจสอบสภาพเครื่องหมายจราจรดังนี้

2.3.1 สิ่งที่จะต้องได้รับการตรวจสอบ

สิ่งที่จะต้องได้รับการตรวจสอบ หมายถึง ชิ้นส่วนของอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ที่ต้องได้รับการตรวจสอบและได้รับการตรวจสอบบำรุงรักษาเป็นระยะๆ เพื่อเป็นการประกันถึงสภาพการใช้งานที่ดีอยู่เสมอ โดยแยกตามรายการ ดังนี้

- ชิ้นส่วนป้ายจราจร เช่น แผ่นป้ายจราจร สัญลักษณ์หน้าแผ่นป้าย โครงสร้างรองรับอุปกรณ์ยึดต่างๆ รวมไปถึงอุปกรณ์ชุดโคมไฟส่องสว่างแผ่นป้าย เป็นต้น
- ส่วนต่างๆ ของเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง เช่น เส้นจราจรบนผิวทาง ข้อความและสัญลักษณ์ต่างๆ ที่จัดทำบนผิวทาง รวมถึงปุ่มเครื่องหมายจราจรต่างๆ เครื่องหมายสันขอบทาง และหลักนำทาง เป็นต้น
- ส่วนต่างๆ ของสัญญาณไฟจราจร เช่น ชุดโคมไฟสัญญาณ หลอดไฟสัญญาณ เลนส์ไฟสัญญาณ อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ภายในโคมไฟสัญญาณ โครงสร้างรองรับโคมไฟสัญญาณ ตัวตู้ควบคุม อุปกรณ์ภายในตู้ควบคุม สายไฟสัญญาณ บ่อพักสายไฟสัญญาณ รวมทั้งกล่องสวิตซ์ตัดตอน อุปกรณ์สวิตซ์ตัดตอน และสายไฟฟ้าหลัก เป็นต้น

2.3.2 รายการตรวจสอบ

เป็นการตรวจสอบลักษณะการเสื่อมสภาพต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้กับอุปกรณ์ควบคุมจราจร โดยสามารถจำแนกรายการตรวจสอบได้ ดังนี้

- ตรวจสอบด้านการเปรอะเปื้อน เช่น คราบสกปรกเนื่องจากฝุ่นละออง หรือคราบเขม่าควันของยวดยาน รอยเลอะหมึกหรือสีจากการขีดเขียนโฆษณา เป็นต้น
- ตรวจสอบด้านการสึกหรอ เช่น การกัดกร่อนของสนิมเหล็ก การซีดจาง ลบเลือนของเครื่องหมาย การสะท้อนแสงในเวลากลางคืนลดน้อยลง การสึกหรอของเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง เป็นต้น

- ตรวจสอบด้านการแตกชำรุดเสียหาย เช่น สภาพของเครื่องหมายจราจรบุบเบี้ยว โค่น ล้ม เอียง หรือสูญหาย เป็นต้น
- ตรวจสอบด้านอื่นๆ ได้แก่ การตรวจสอบความถูกต้องของการใช้งาน การตรวจสอบความทันสมัยของเครื่องหมายอยู่เสมอ เช่น ตรวจสอบการหันทิศทางของแผ่นป้ายตรวจสอบป้ายจราจรที่ไม่ได้ใช้งานแล้ว เป็นต้น

2.3.3 รอบระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการตรวจสอบ

รอบระยะเวลาที่เหมาะสม คือ ระยะเวลาที่ควรดำเนินการตรวจสอบเป็นระยะๆ ตามรายการตรวจสอบเพื่อตรวจหาความผิดปกติที่อาจจะเกิดขึ้น ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายรุนแรงที่จะเกิดขึ้นจากการไม่ตรวจสอบหรือไม่แก้ไขตั้งแต่แรก

สิ่งสำคัญสำหรับการจัดทำระบบการบำรุงรักษา คือ การรู้ช่วงเวลาที่ต้องตรวจสอบสภาพ เนื่องจากการกำหนดช่วงเวลาที่ถี่หรือเร็วจนเกินไปจะทำให้เกิดความสิ้นเปลือง แต่หากกำหนดช่วงเวลาที่นานจนเกินไปอาจทำให้อุปกรณ์ชำรุดเสียหายก่อนตรวจสอบก็ได้

รอบระยะเวลาที่เหมาะสม นิยมแบ่งออกเป็น ทุกๆ 1 สัปดาห์ ทุกๆ 1 เดือน ทุกๆ 3 เดือน ทุกๆ 6 เดือน ทุกๆ 1 ปี ทุกๆ 2 ปี ขึ้นอยู่กับระยะเวลาของการเกิดการเสื่อมสภาพ โดยสามารถหาได้จากการเก็บข้อมูลทางสถิติ

2.3.4 วิธีการตรวจสอบสภาพ

การตรวจสอบสภาพสามารถกระทำได้อย่างง่ายๆ โดยอาศัยประสาทสัมผัสหรือวิธีอื่นซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 3 วิธี ดังนี้

- **การตรวจสอบสภาพโดยใช้ประสาทสัมผัส** เป็นวิธีการที่กระทำได้ง่าย ส่วนใหญ่จะใช้การมองเห็นเป็นหลัก กระบวนการนี้ช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง และสามารถกำหนดเป็นลักษณะงานประจำ ข้อสำคัญของการตรวจสอบนี้คือ ช่วงเวลาของการตรวจสอบจะต้องไม่ห่างจนเกินไป เพื่อให้สามารถตรวจพบความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทีละน้อยหรือความเปลี่ยนแปลงที่ไม่คาดหมายได้ก่อนที่จะลุกลามเป็นปัญหาใหญ่
- **การตรวจเช็คสภาพโดยอาศัยเครื่องมือวัด** เป็นวิธีที่ดีที่สุด เนื่องจากจะได้ผลการตรวจสอบที่แน่ชัด
- **การตรวจวัดแนวโน้มของการเสื่อมสภาพ** เป็นวิธีการที่ใช้กับอุปกรณ์ควบคุมจราจรที่ยังไม่เข้าใจถึงคุณลักษณะของความเสียหายหรือความเสื่อมสภาพที่เกิดขึ้น แต่เมื่อทราบถึงลักษณะดังกล่าวแล้วก็ให้บันทึกเป็นรายการเพื่อตรวจสอบสภาพต่อไป

ภายหลังจากที่ได้ดำเนินการตรวจสอบอุปกรณ์ควบคุมจราจรแล้ว อาจจำเป็นต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมจราจรเพิ่มเติมให้พอเพียง หรืออาจจะต้องดำเนินการซ่อมแซมอุปกรณ์ควบคุมจราจรที่ชำรุด ทั้งนี้ การซ่อมแซมหรือติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมจราจรที่ต้องใช้เทคนิคเฉพาะทาง เช่น การติดตั้งสัญญาณไฟจราจร ควรใช้ผู้มีความรู้ความชำนาญเฉพาะด้าน แต่หากไม่มีบุคคลดังกล่าวควรว่าจ้างศึกษาดำเนินการออกแบบและติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดต่อไป

2.4 การประมาณราคาค่าติดตั้งหรือซ่อมแซมอุปกรณ์ควบคุมจราจร

ในการประมาณราคาค่าติดตั้งหรือซ่อมแซมอุปกรณ์ควบคุมจราจร ต้องประมาณราคาจากแบบที่วิศวกรได้จัดทำขึ้น โดยบุคลากรผู้ประมาณราคาจะต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำ ปวส. โยธา ซึ่งจะดำเนินการถอดแบบหาปริมาณของอุปกรณ์ควบคุมจราจรที่ใช้ ราคาต่อหน่วยในแต่ละรายการ และค่าแรงการติดตั้งและดำเนินการ รวมทั้งทำการสรุปยอดรวมทั้งสิ้นเสนอต่อผู้บริหารท้องถิ่นเพื่อพิจารณาจัดทำโครงการต่อไป

ตารางที่ 2-6 เป็นราคาโดยประมาณในการติดตั้งหรือซ่อมแซมอุปกรณ์ควบคุมจราจร ณ เดือนกุมภาพันธ์ 2548 เพื่อเป็นแนวทางให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นใช้ในการประมาณราคาค่าติดตั้งหรือซ่อมแซมอุปกรณ์ควบคุมจราจร

ตารางที่ 2-6 ตัวอย่างราคาการติดตั้งหรือซ่อมแซมอุปกรณ์ควบคุมจราจรโดยประมาณ

รายละเอียด	หน่วย	ราคา/หน่วย (บาท)
- ป้ายเตือนทางแคบ	ชุด	1,290.00
- ป้ายเตือนทางสามแยก	ชุด	1,290.00
- ป้ายแนะนำจุดหมายปลายทาง	ชุด	3,000.00
- ป้าย Chevron	ชุด	1,050.00
- ป้ายเตือนหัวเกาะ	ชุด	1,050.00
- ป้ายเตือนทางโค้ง	ชุด	1,290.00
- ป้ายจำกัดความเร็ว	ชุด	1,050.00
- ทาสีตีเส้นเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง	ตารางเมตร	246.00
- ทาสีคันหิน	ตารางเมตร	100.00
- ทาสีขาว-ดำที่คอสะพาน	ตารางเมตร	150.00
- ทาสีตีเส้นเส้นขอบทางและเส้นแบ่งช่องจราจร	ตารางเมตร	246.00
- ทาสีขาว-ดำที่หัวเกาะ	ตารางเมตร	150.00
- งานติดตั้งราวกันตก (Guard Rail)	เมตร	1,250.00
- งานติดตั้งสัญญาณไฟจราจร (แบบ Real Time Management)	เหมารวม	650,000.00
- ติดแผ่นสะท้อนแสง	ตารางเมตร	200.00
- ติดตั้งเป้าสะท้อนแสง	แผ่น	120.00
- ติดตั้งหมุดสะท้อนแสง	ตัว	500.00
- Timber barricade	เมตร	3,000.00
- Rumble Strips	เหมา	5,000.00

2.5 การกำหนดบุคลากรและการตรวจรับงาน

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรจัดบุคลากรหรือผู้มีความรู้ดำเนินการในขั้นตอนต่างๆ เพื่อให้การติดตั้งหรือซ่อมแซมเป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดของสัญญา ดังนี้

มาตรฐาน	การออกแบบ	การประมาณราคา	การควบคุมดูแล	การตรวจรับงาน	การบำรุงรักษา
1. ป้ายจราจร	วิศวกรจราจร หรือวิศวกรโยธา	นายช่างโยธา	นายช่างโยธา	นายช่างโยธา	นายช่างโยธา
2. เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง	วิศวกรจราจร หรือวิศวกรโยธา	นายช่างโยธา	นายช่างโยธา	นายช่างโยธา	นายช่างโยธา
3. สัญญาณไฟจราจร	วิศวกรจราจร หรือวิศวกรโยธา	วิศวกรจราจร หรือวิศวกรโยธา	วิศวกรจราจร หรือวิศวกรโยธา	วิศวกรจราจร หรือวิศวกรโยธา	วิศวกรจราจร หรือวิศวกรโยธา
4. เครื่องมือยับยั้งจราจร	วิศวกรจราจร หรือวิศวกรโยธา	นายช่างโยธา	นายช่างโยธา	นายช่างโยธา	นายช่างโยธา
5. ราวกันอันตราย	วิศวกรจราจร หรือวิศวกรโยธา	นายช่างโยธา	นายช่างโยธา	นายช่างโยธา	นายช่างโยธา

หมายเหตุ : ผู้รับผิดชอบในขั้นตอนต่างๆ ที่ได้ระบุไว้ในตารางควรศึกษารายละเอียดของอุปกรณ์ควบคุมจราจรตามมาตรฐานฉบับนี้ หรือของ สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม

ทั้งนี้ ให้คำนึงถึงลักษณะงานและความจำเป็น ต้องมีบุคลากรเพิ่มขึ้นตามความยากของงาน คุณภาพ และปริมาณงาน ตลอดจนค่าใช้จ่ายตามแนวทางการจัดทำแผนอัตรากำลัง 3 ปี ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

อนึ่ง กรณีมีความต้องการใช้บุคลากรเป็นการชั่วคราว อาจขอความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ความช่วยเหลือหรือใช้วิธีการจ้างตามระเบียบของทางราชการ

2.6 การวัดประสิทธิผลด้านการบำรุงรักษา

การวัดประสิทธิผลด้านการบำรุงรักษา มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลความถูกต้องของวิธีการบำรุงรักษา โดยใช้ดัชนีการเปลี่ยนแปลงของจำนวนครั้งที่อุปกรณ์ควบคุมจราจรเกิดความเสียหาย หรือการเปลี่ยนแปลงของระยะเวลาที่เกิดความเสียหาย หรืออาจใช้ข้อมูลดิบต่าง ๆ ดังนี้

- ข้อมูลการตรวจสอบบำรุงรักษา
- ข้อมูลการวิเคราะห์สาเหตุของการเสียหาย
- ตารางวิเคราะห์จำนวนครั้งของความเสียหาย
- คู่มือการใช้งาน หรือคู่มือการทำงาน
- บันทึกค่าใช้จ่ายด้านการบำรุงรักษา
- อื่นๆ

ดัชนีที่ใช้วัดเพื่อพิจารณาว่า กิจกรรมการบำรุงรักษาได้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่นั้น ขึ้นกับเนื้อหาของงานบำรุงรักษาและรูปลักษณะของการบำรุงรักษา โดยสามารถพิจารณาจุดสำคัญต่างๆ ต่อไปนี้

- เจ้าหน้าที่ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่
- การบำรุงรักษาดำเนินไปอย่างมีแบบแผน ประหยัดค่าใช้จ่าย และประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์สูงขึ้นหรือไม่

2.7 การประสานงาน

การดำเนินงานป้องกันอุบัติภัยทางถนน เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับท้องถิ่นและหน่วยงานต่างๆ จึงจำเป็นต้องมีการประสานงานเพื่อให้การบริหารจัดการเกิดประโยชน์เชื่อมโยงต่อกันอย่างเป็นรูปธรรมที่ชัดเจนและเป็นระบบ หน่วยงานและองค์กรที่สำคัญ มีดังนี้

2.7.1 หน่วยงานระดับจังหวัด, อำเภอ

- โรงพยาบาลศูนย์และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ในเรื่องข้อมูลผู้ประสบอุบัติเหตุและการช่วยเหลือฉุกเฉิน
- ตำรวจท้องที่ ในเรื่องข้อมูลผู้ประสบอุบัติเหตุ การควบคุมจราจร การบังคับใช้กฎหมาย และการอบรมให้ความรู้ด้านการจราจร
- สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัด สำนักงานทางหลวงชนบทจังหวัด ในเรื่องการประสานงานด้านถนนและด้านวิศวกรรม
- ประชาสัมพันธ์จังหวัด ในเรื่องการประชาสัมพันธ์ข่าวสารด้านความปลอดภัยจราจร

2.7.2 องค์กรเอกชน

- เช่น มูลนิธิต่างๆ ในเรื่องการการกู้ภัย และช่วยเหลือฉุกฉินแก่ผู้ประสบอุบัติเหตุ

2.7.3 สถาบันการศึกษา

สถาบันการศึกษาในพื้นที่ เพื่อประสานการอบรมและให้ความรู้ด้านการจราจร ตลอดจนการวิจัยด้านอุบัติเหตุจราจร เพื่อประโยชน์ในการวางแผนและบริหารจัดการต่อไป

2.7.4 ประชาชน

การกำหนดช่องทางการประสานจากภาคประชาชน ดังนี้

- สนับสนุนการจัดตั้งกลุ่มอาสาสมัครเพื่อเฝ้าระวังอุบัติเหตุ

- จัดฝึกอบรมให้ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติภัยทางถนนให้แก่ประชาชน
- จัดระบบรับแจ้งเหตุเพื่อให้ประชาชนที่พบเห็นจุดหรือบริเวณที่อุปกรณ์ควบคุมจราจรชำรุดเสียหายหรืออาจก่อให้เกิดอันตราย สามารถแจ้งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการได้

บทที่ 3

มาตรฐานป้ายจราจร

3.1 ประเภทป้ายจราจร

มาตรฐานป้ายจราจรแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ตามลักษณะการใช้งาน ดังนี้

1) ป้ายบังคับ ใช้เพื่อสื่อให้ผู้ขับขี่ยวดยานทราบถึง การบังคับ การห้ามหรือข้อจำกัดบางประการและคำสั่งให้ปฏิบัติ ทั้งนี้ จะใช้ร่วมกับการบังคับตามพระราชบัญญัติการขนส่งทางบกและกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
2) ป้ายเตือน ใช้เพื่อสื่อให้ผู้ขับขี่ยวดยานระมัดระวังอันตรายหรือทราบล่วงหน้าถึงสภาพทางหรือสภาวะอย่างอื่นที่เกิดขึ้นบนสายทางอันอาจเกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุ
3) ป้ายแนะนำ ใช้เพื่อแนะนำให้ผู้ขับขี่ยวดยานได้ทราบทิศทางของการเดินทางไปสู่จุดหมายปลายทาง หรือทราบถึงข้อมูลข่าวสารที่สำคัญในการเดินทางรวมทั้งสถานที่และบริเวณต่างๆ ที่ตั้งอยู่ตามเส้นทางที่ตัดผ่าน เพื่อให้เดินทางไปสู่จุดหมายปลายทางได้ถูกต้อง สะดวก และปลอดภัย

สำหรับตัวอย่างป้ายชนิดต่าง ๆ สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จากภาคผนวก

3.2 การออกแบบป้ายจราจร

ในมาตรฐานฉบับนี้ ได้ออกแบบป้ายบังคับและป้ายเตือนที่แสดงด้วยข้อความ สัญลักษณ์หรือทั้งสองอย่างรวมกัน รวมทั้งป้ายแนะนำต่างๆ ตามข้อกำหนดของคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้ปฏิบัติ แต่มิได้ห้ามที่จะปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยให้รักษาหลักการสำคัญเรื่องรูปร่างและสีของป้าย กล่าวคือป้ายในลักษณะเดียวกันให้ออกแบบเหมือนกัน รูปร่างและสีของป้ายให้มีลักษณะเช่นเดียวกันกับป้ายที่ทำหน้าที่เหมือนกัน

ป้ายจราจรจะต้องมีลักษณะสำคัญคือ ผู้ใช้ทางต้องอ่านออกและเข้าใจ สามารถปฏิบัติตามได้ในเวลาอันสั้น โดยมีคุณสมบัติต่อไปนี้

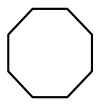
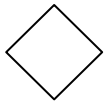
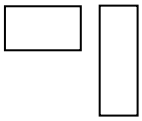
1) มองเห็นได้ชัดเจนทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน
2) อ่านออกได้ดี หมายถึง การที่มีขนาดตัวอักษรและสัญลักษณ์ที่ใหญ่เพียงพอ ข้อความสั้น สามารถเข้าใจได้รวดเร็ว

การกำหนดให้สีและรูปร่างของป้ายชนิดต่างๆ เป็นมาตรฐานเดียวกัน รวมถึงรูปแบบ ตำแหน่งที่ติดตั้ง และการใช้งานที่เป็นแบบอย่างเดียวกัน จะทำให้ผู้ใช้ทางจดจำป้ายจราจรต่างๆ ได้ง่ายขึ้น ความเป็นอย่างเดียวกันของป้ายจราจรให้หมายรวมถึง ขนาด ข้อความและสัญลักษณ์ เส้นขอบป้าย และการส่องสว่างหรือการสะท้อนแสง

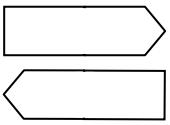
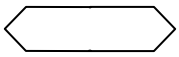
3.3 ลักษณะป้ายจราจร

ป้ายจราจรจะมีลักษณะต่างกันไปตามข้อกำหนดมาตรฐานสากล ซึ่งรูปแบบและสัญลักษณ์ต่างๆ เช่น รูปแบบ ตัวเลข สี ขอบป้าย จะมีความหมายและสื่อถึงประเภทและการใช้งานที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 3-1 แสดงลักษณะรูปแบบป้ายจราจรแยกตามประเภทการใช้งาน

รูปแบบ	ลักษณะ	ประเภท
	ป้ายทรงแปดเหลี่ยมด้านเท่า(Octagon Shape)	ใช้เฉพาะป้ายหยุด
	ป้ายทรงสามเหลี่ยมด้านเท่า(Equilateral Triangle Shape) หันด้านแหลมชี้ลง	ใช้เฉพาะป้ายให้ทาง
	ป้ายทรงกลม (Round Shape)	ใช้เฉพาะป้ายบังคับ
	ป้ายทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสตั้งมุมขึ้น(Diamond Shape)	ใช้เฉพาะป้ายเตือน
	ป้ายทรงสี่เหลี่ยมพื้นผ้าไขว้กันเป็นรูปกากบาท (Diamond cross)	ใช้เฉพาะป้ายเตือนทางรถไฟตัดผ่าน
	ป้ายทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangular Shape) แนวนอนและแนวตั้ง	ใช้เฉพาะป้ายเตือนและป้ายแนะนำบางประเภทและป้ายเสริมที่ใช้คู่กับป้ายหลัก
	ป้ายทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square Shape)	ใช้เฉพาะป้ายเตือนและป้ายแนะนำบางประเภทและป้ายเสริมที่ใช้คู่กับป้ายหลัก

ตารางที่ 3-1 แสดงลักษณะรูปแบบป้ายจราจรแยกตามประเภทการใช้งาน (ต่อ)

	ป้ายทรงสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (Isosceles Triangle Shape) มุมแหลมชี้ไปทางซ้าย หรือ เป็นรูปทรงอื่นเพื่อกำหนดใช้เฉพาะแห่งจะต้องได้รับการอนุมัติจากอธิบดีกรมทางหลวง	ใช้เฉพาะป้ายเขตห้ามแซง
	ป้ายทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวนอนปลายแหลมหนึ่งด้าน	ใช้เฉพาะป้ายแนะนำประเภทชี้บอกทิศทางบริเวณทางแยก
	ป้ายทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวนอนปลายแหลมสองด้าน	ใช้เฉพาะป้ายแนะนำชื่อถนนและซอยต่าง

3.3.1 สีป้าย

1) ป้ายบังคับ

โดยทั่วไปใช้สีขาวเป็นพื้น เส้นขอบป้าย เส้นขีดเฉียง (ถ้ามี) ใช้สีแดง เครื่องหมาย สัญลักษณ์ ตัวเลข และตัวอักษรบนป้ายใช้สีดำ

<u>ยกเว้น</u>

ป้ายห้ามจอด	พื้นป้ายสีน้ำเงิน	เส้นขอบป้ายและเส้นขีดกลางใช้สีแดง
ป้ายหยุด	พื้นป้ายสีแดง	เส้นขอบป้ายและตัวอักษรใช้สีขาว
ป้ายสุดเขตบังคับ	พื้นป้ายสีขาว	เส้นขอบป้ายและเส้นขีดกลางสีดำ
ป้ายคำสั่งให้ปฏิบัติ	พื้นป้ายสีน้ำเงินและขอบนอก	เส้นขอบในและสัญลักษณ์สีขาว

2) ป้ายเตือน

โดยทั่วไปใช้สีเหลืองเป็นพื้น เส้นขอบป้าย เครื่องหมายสัญลักษณ์ตัวเลข และตัวอักษรบนป้ายใช้สีดำ ป้ายเตือนเกี่ยวเนื่องกับงานก่อสร้างและงานบำรุงทางใช้พื้นสีส้ม (Orange) เส้นขอบป้าย เครื่องหมาย สัญลักษณ์ ตัวเลขและตัวอักษรบนป้ายใช้สีดำ

3) ป้ายแนะนำ

- ป้ายแนะนำทั่วไป มี 4 แบบ คือ

  แบบที่ 1 พื้นป้ายสีขาว เส้นขอบป้าย เครื่องหมาย ตัวเลข ตัวอักษร และสัญลักษณ์ใช้สีดำ

แบบที่ 2 พื้นป้ายสีน้ำเงิน เส้นขอบป้าย เครื่องหมาย ตัวเลข และตัวอักษร ใช้สีขาว สัญลักษณ์ใช้สีขาวหรือสีอื่นที่กำหนดเฉพาะป้าย

แบบที่ 3 พื้นป้ายสีน้ำเงิน ภาพสัญลักษณ์สีน้ำเงินบรรจุในรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส สีขาวเส้นขอบป้าย เครื่องหมาย ตัวเลข ตัวอักษรสีขาว (ป้ายแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติ)

แบบที่ 4 พื้นป้ายสีขาว ภาพสัญลักษณ์สีขาวบรรจุในรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส สีน้ำตาลเส้นขอบป้าย เครื่องหมาย ตัวเลข ตัวอักษรสีน้ำตาล (ป้ายแหล่งท่องเที่ยวโบราณสถาน)

- ป้ายแนะนำชนิดพิเศษหรือใช้ติดตั้งบนทางหลวงพิเศษ มี 2 แบบ คือ

แบบที่ 1 พื้นป้ายสีเขียว เส้นขอบป้าย เครื่องหมาย ตัวอักษรและ สัญลักษณ์ใช้สีขาว

แบบที่ 2 พื้นป้ายสีน้ำเงิน เส้นขอบป้าย เครื่องหมาย ตัวเลข และตัวอักษรใช้สีขาวใช้สีขาวหรือสีอื่นที่กำหนดเฉพาะป้าย

3.3.2 ขนาดและเงื่อนไขการใช้ป้าย

ตาราง 3-2 เป็นการแนะนำการเลือกใช้ขนาดป้ายจราจรแยกตามประเภทถนนต่างๆ

ตารางที่ 3-2 แสดงขนาดป้ายและเงื่อนไขการเลือกใช้

ที่ความเร็ว (กิโลเมตร/ชั่วโมง)	ควรติดตั้งป้ายขนาด (เซนติเมตร)	ประเภททาง
0 - 40	≤45 (เล็กที่สุด)	สำหรับทางหลวงชนบทขนาดเล็ก ตรอก ซอย หรือถนนในเมืองที่มีเขตทางจำกัด และการจราจรใช้ความเร็วต่ำ
41 - 60	60 (เล็ก)	สำหรับทางหลวงแผ่นดินเขตเมือง ทางขนานทางหลวงชนบท ชั้นที่ 2 และ3 ทางหลวงเทศบาล ชั้นที่ 1 ถึง 4
61 - 80	75 (กลาง)	สำหรับทางหลวงแผ่นดินสายรอง ทางหลวงแผ่นดินสายรองระหว่างอำเภอ ทางหลวงชนบท ถนนในเมือง มาตรฐานทางที่มีจำนวนช่องจราจรไม่เกิน 4 ช่องจราจร
81 -90	90 (ใหญ่)	สำหรับทางหลวงแผ่นดินสายหลักและสายรอง ทางด่วนของการทางพิเศษ และถนนสายหลักในเมือง และทางอื่นๆ มาตรฐานทางเป็นทางคู่ (Divided Highway) หรือทางหลายช่องจราจรที่มีจำนวนช่องจราจร ตั้งแต่ 4 ช่องจราจรขึ้นไป

ตารางที่ 3-2 แสดงขนาดป้ายและเงื่อนไขการเลือกใช้ (ต่อ)

91 -120	≥120 (ใหญ่พิเศษ)	สำหรับทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง ทางหลวงแผ่นดินสายประธาน ทางหลวงสัมปทาน ซึ่งเป็นลักษณะทางคู่ (Divided Highway) ที่มีจำนวนช่องจราจรรวมทั้งสิ้น ตั้งแต่ 6 ช่องจราจรขึ้นไป และ/หรือการจราจรใช้ความเร็วต่อเนื่องสูง

3.3.3 สัญลักษณ์

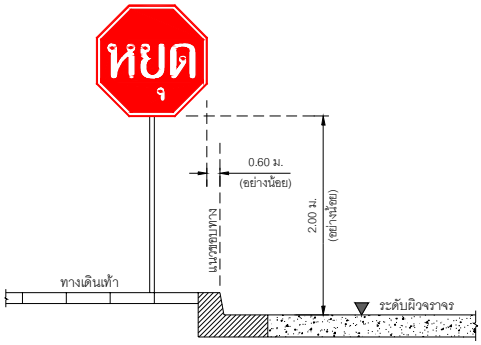
เครื่องหมายและสัญลักษณ์บนป้าย ให้ถือตามแบบที่ได้กำหนดไว้ในคู่มือและมาตรฐานป้ายจราจร สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม (ศึกษาเพิ่มเติมได้จาก http://www.otp.go.th)

3.3.4 ตัวอักษร

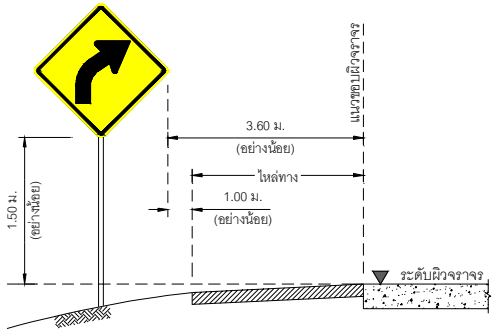
ตัวเลข ตัวอักษร และการจัดระยะ ให้ใช้ตาม “มาตรฐานตัวอักษรและตัวเลขสำหรับป้ายจราจร” สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม (ศึกษาเพิ่มเติมได้จาก http://www.otp.go.th)

3.4 การติดตั้ง

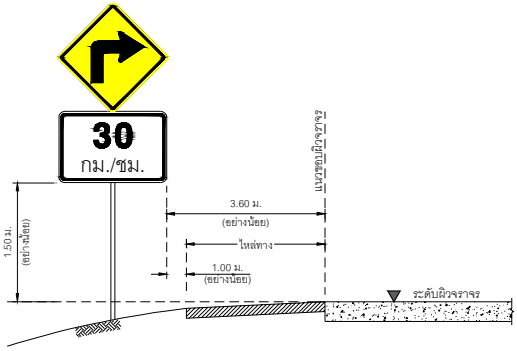
การที่จะกำหนดตำแหน่งการติดตั้งป้ายให้เป็นมาตรฐานเดียวเป็นเรื่องยากในทางปฏิบัติ เนื่องจากความหลากหลายของสถานการณ์และข้อจำกัดต่างๆ ทางกายภาพ ดังจะเห็นได้จากตัวอย่างการติดตั้งของป้ายจราจรในบริเวณต่างๆในรูปที่ 3-6 และ 3-7



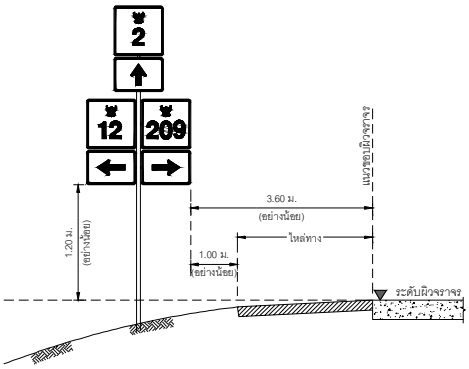
ก) ถนนในเมือง



ข) ถนนนอกเมือง (ป้ายเดี่ยว)

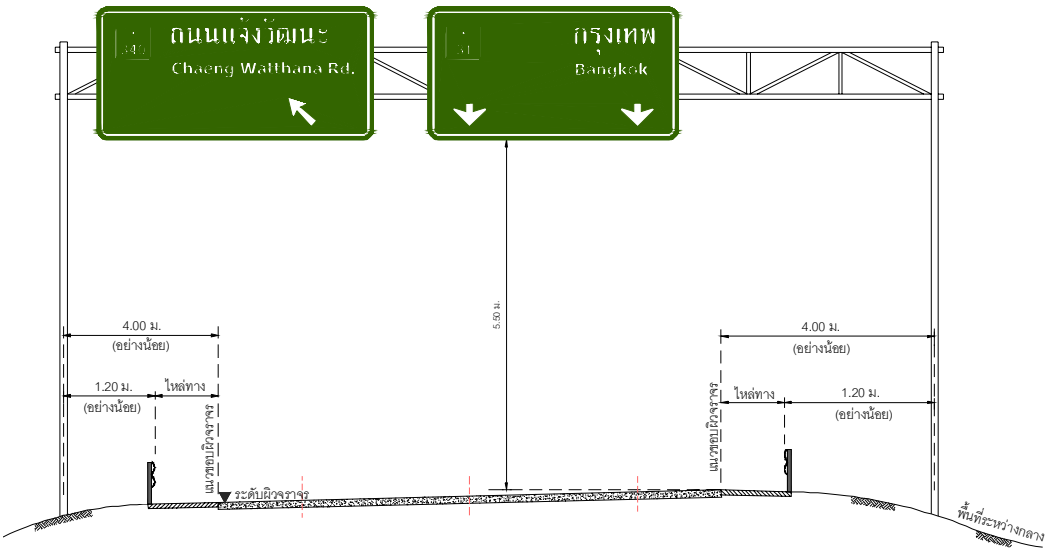


ค) ถนนนอกเมือง (ป้ายคู่)

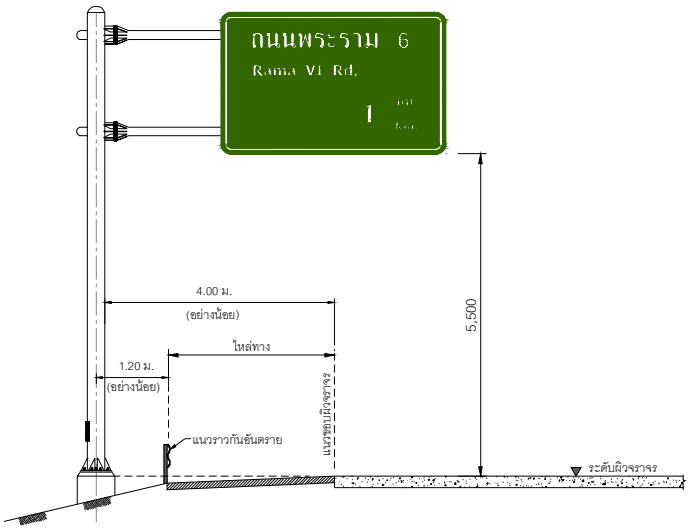


ง) ถนนนอกเมือง (ป้ายชุด)

รูปที่ 3-6 ระยะการติดตั้งป้ายข้างทาง ถนนในเมือง และถนนนอกเมือง

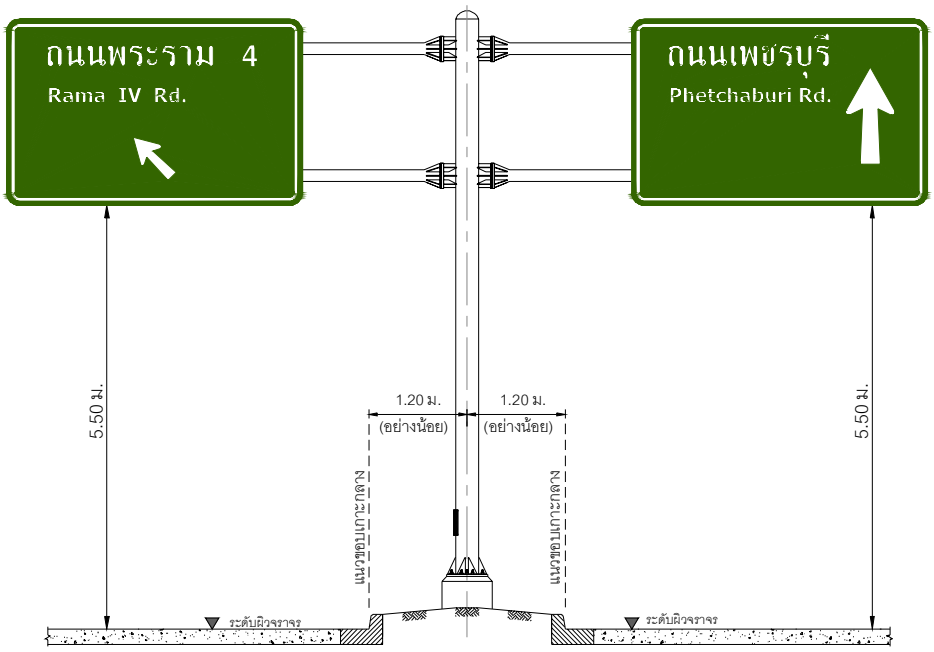


ก) การติดตั้งป้ายแขวนสูงแบบคร่อมผิวจราจร



ข) การติดตั้งป้ายแขวนสูงแบบแขนยื่นข้างเดียว

รูปที่ 3-7 ระยะการติดตั้งป้ายแขวนสูง



ค) การติดตั้งป้ายแขวนสูงแบบยื่น 2 ข้าง

รูปที่ 3-7 ระยะการติดตั้งป้ายแขวนสูง (ต่อ)

อย่างไรก็ตาม ได้กำหนดเกณฑ์เบื้องต้นในการติดตั้งป้ายไว้ ดังนี้

3.4.1 หลักการทั่วไป

ก) ป้ายจราจรต่างๆ ที่ต้องการให้ผู้ใช้ทางตัดสินใจแตกต่างกัน จะต้องติดตั้งให้ห่างกันเพียงพอสำหรับการตัดสินใจได้อย่างปลอดภัย ปัจจัยที่สำคัญอันหนึ่งในการพิจารณาระยะห่างของป้ายคือความเร็วสำคัญของการจราจรในบริเวณนั้น

ข) การปักหรือติดตั้งป้ายจราจร โดยปกติถนน 2 ช่องจราจรจะติดตั้งป้ายจราจรทางด้านซ้ายของผิวจราจร ยกเว้นป้ายเขตห้ามแซง สำหรับถนนที่มีช่องจราจรให้รถวิ่งไปในทิศทางเดียวกันตั้งแต่ 2 ช่องจราจรขึ้นไป โดยมี เกาะกลาง (Median) แบ่งทิศทางการจราจร หรือถนนที่จัดการจราจรให้รถเดินทางเดียว (One way roadway) ควรพิจารณาติดตั้งป้ายเพิ่มทางด้านขวาที่เกาะแบ่งแยกช่องจราจร (Channelizing islands) หรือเกาะกลาง (islands) ทางด้านขวา จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ขับขี่ยวดยานมาก เนื่องจากผู้ขับขี่ยวดยวดซึ่งอยู่บนช่องจราจรด้านขวา ไม่สามารถจะมองเห็นป้ายจราจรทางด้านซ้ายได้ชัดเจน เพราะถูกรถทางด้านซ้ายบังสายตา

ค) ที่เสาหรือที่ติดตั้งป้ายสำหรับการจราจรในทิศทางหนึ่ง

- ห้ามติดตั้งป้ายแนะนำร่วมกับป้ายประเภทอื่นนอกจากที่กำหนดไว้โดยเฉพาะ
- ไม่ควรติดตั้งป้ายบังคับหรือป้ายเตือนเกิน 1 ป้าย ยกเว้นป้ายเตือนความเร็วที่ใช้ติดตั้งร่วมกับป้ายเตือนอื่นๆ
- การติดตั้งป้ายบังคับและป้ายเตือนร่วมกันจะต้องเป็นป้ายที่มีความหมายเสริมกัน
- ป้ายหยุดให้ติดตั้งเดี่ยว

ง) สำหรับถนนที่มีปริมาณจราจรสูงและมีพื้นที่จำกัดในการติดตั้งป้ายหลายชนิด มีความจำเป็นต้องจัดลำดับความสำคัญของป้ายจราจร เพราะต้องไม่ให้ข้อมูลข่าวสารที่มากจนเกินความสามารถในการรับรู้ของผู้ขับขี่ ป้ายบังคับและป้ายเตือนมีความสำคัญต่อผู้ใช้ทางมากกว่าป้ายแนะนำ หากเป็นไปได้จึงควรย้ายป้ายแนะนำไปยังจุดอื่นที่มีความวิกฤตน้อยกว่าหรือยกเลิกการติดตั้งป้ายแนะนำที่มีความสำคัญน้อย

3.4.2 การติดตั้งป้ายแขวนสูง

วัตถุประสงค์ในการใช้ป้ายจราจรแขวนสูง ก็เพื่อให้มองเห็นได้เด่นชัดบนถนนที่กว้างและมีการจราจรหนาแน่น หรือบนถนนที่ออกแบบให้รถใช้ความเร็วสูง หรือบนทางที่มีบริเวณพื้นที่ข้างทางจำกัด

การติดตั้งป้ายจราจรแขวนสูงจะใช้ในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

ก) เมื่อต้องการใช้ป้ายจราจรกำกับรถให้เดินทางตามช่องจราจรแต่ละช่องให้ถูกต้อง (Lane Control)

ข) บริเวณทางแยกต่างระดับที่มีการออกแบบซับซ้อน (Complex interchange design)

ค) ในกรณีที่ทางแยกต่างระดับ (Interchange) บนถนนห่างกันอย่างน้อย 2 เมตร

ง) ในกรณีที่ไม่สามารถติดตั้งป้ายข้างทางได้ เช่น ถนนในเมืองที่อยู่ต่ำหรือสูงกว่าระดับถนนข้างเคียง

จ) บนถนน ซึ่งมีช่องจราจรให้รถวิ่งไปในทิศทางเดียวกันตั้งแต่ 3 ช่องจราจรขึ้นไป และมีปริมาณการจราจรสูง ทำให้ผู้ขับรถมองเห็นป้ายข้างทางไม่ถนัด

ฉ) ในกรณีที่มองเห็นป้ายจราจรข้างทางไม่ชัดเจน เนื่องจากสองข้างทางมีไฟส่องสว่างมากหรือมีอุปสรรคอื่นๆ

ช) มีสัดส่วนของรถบรรทุกขนาดใหญ่จำนวนมาก

3.4.3 ความสูงของการติดตั้ง

ก) ป้ายจราจรซึ่งติดตั้งข้างทางนอกเมือง จะต้องสูงอย่างน้อย 1.50 เมตร แต่ถ้าติดตั้งป้ายประกอบหรือป้ายเสริมใต้ป้ายปกติ เช่น ป้ายแนะนำความเร็วใต้ป้ายทางโค้งข้างหน้า ส่วนล่างของป้ายเสริมต้องสูงจากขอบผิวจราจรอย่างน้อย 1.20 เมตร

ข) สำหรับป้ายที่ติดตั้งในเมืองบนถนนหรือในที่ซึ่งคาดว่าอาจจะมีสิ่งกีดขวางระดับสายตา ส่วนล่างของป้ายอันล่างสุดที่เป็นป้ายเดียวหรือเกิน 1 ป้ายที่ติดตั้งบนที่เดียวกันต้องสูงจากขอบผิวจราจรไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร

ค) ในกรณีที่ติดตั้งป้ายตรงเสาไฟจราจรให้ติดตั้งข้างใต้สัญญาณไฟจราจรได้

ง) ป้ายเตือนแนวทางต่างๆ ซึ่งทำหน้าที่แสดงตำแหน่งของอุปสรรคบนถนน ความสูงของการติดตั้งจากผิวจราจรถึงขอบด้านล่างป้ายเท่ากับ 1.20 เมตร

3.4.4 ระยะการติดตั้งทางขวาง

ก) ป้ายจราจรที่ติดตั้งข้างทางบนถนนนอกเมือง ระยะจากขอบป้ายจราจรที่ใกล้สุดต้องห่างจากขอบของทางเดินรถไม่น้อยกว่า 3.60 เมตร หรือห่างจากขอบไหล่ทาง 1.00 เมตร หรือห่างจากสันขอบทาง (Curbs) หรือราวกั้น (Guardrails) ไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร

ข) เสาของโครงสร้างป้ายจราจรแขวนสูงต้องห่างจากขอบทางเดินรถอย่างน้อย 4.00 เมตร หรือห่างจากไหล่ทางอย่างน้อย 1.20 เมตร โดยให้ติดตั้งราวกันอันตรายป้องกันไว้ด้วย

ค) ในเขตเมืองที่มีพื้นที่จำกัด ให้ระยะห่างจากขอบไหล่ทางหรือจากสันขอบทางถึงขอบป้ายด้านใกล้สุด 0.60 เมตร และถ้าจำเป็นอาจอนุโลมให้ห่างจากสันขอบทาง 0.30 เมตร

ง) ป้ายที่ไม่มีประโยชน์ต่อการจราจรโดยตรง เช่น ป้ายบอกสถานที่ให้ติดตั้งห่างจากขอบทางเดินรถไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร

จ) ในกรณีที่จะต้องใช้ราวกั้นเสาป้ายจราจรแขวนสูง ราวกั้นนั้นจะต้องห่างจากขอบผิวจราจรอย่างน้อยที่สุดเท่ากับความกว้างของไหล่ทาง หรือห่างจากสันขอบทางอย่างน้อย 0.30 เมตร

3.4.5 ตำแหน่งการติดตั้งป้ายจราจร

บนถนนนอกเมือง ป้ายจราจรสองป้ายที่มีวัตถุประสงค์แตกต่างกัน ควรจะติดตั้งห่างกันอย่างน้อย 60 เมตร แต่ถ้าเป็นป้ายแนะนำ จะต้องติดตั้งห่างกันไม่น้อยกว่า 100 เมตร ป้ายจราจรที่อยู่ใกล้กันเกินไปจะทำให้อ่านไม่ทัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งขณะที่รถวิ่งด้วยความเร็วสูง

ป้ายเตือนโดยปกติติดไว้ล่วงหน้า ก่อนที่จะถึงจุดต้องการเตือนผู้ขับขี่ สำหรับการติดตั้งป้ายบังคับให้ติดในที่ซึ่งต้องการบังคับหรือห้ามกระทำ เช่น ป้ายหยุดให้ติดตั้งใกล้จุดที่ต้องการให้รถหยุด

เท่าที่จะทำได้ ป้ายบังคับบางป้ายให้ติดตั้งซ้ำกันเป็นช่วง ๆ ตลอดระยะทางที่ต้องการบังคับนั้น ๆ ป้ายแนะนำให้ติดตั้งก่อนที่จะถึงทางแยกเพื่อให้ผู้ขับขี่มีเวลาพอในการเลือกเส้นทาง ก่อนที่จะถึงจุดตัดสินใจพอสมควร

3.4.6 การปรับให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม

ป้ายจราจรทุกป้ายจะต้องปักหรือติดตั้งเข้าหาทิศทางของยวดยานโดยติดตั้งให้เอียงออกจากแนวตั้งฉากการจราจรเล็กน้อยประมาณ 5 องศา เพื่อไม่ให้เกิดการสะท้อนแบบกระจกเงา (Mirror Reflection) จากป้าย

ป้ายจราจรจะต้องปักหรือติดตั้งให้อยู่ในแนวดิ่ง นอกจากในกรณีของทางขึ้นเขาหรือทางลงเขา แผ่นป้ายจราจรอาจจะติดตั้งทำมุมกับแนวดิ่งเล็กน้อย เพื่อช่วยให้ผู้ขับรถมองเห็นป้ายได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

3.4.7 เสาและการแขวนป้าย

เสาป้ายจราจรจะต้องตอกหรือฝังลงในดิน ไม่โยกคลอนหรือบิดไปมาได้ ป้ายที่ติดตั้งถาวรควรเทคอนกรีตหรือยึดโคนเสาระดับใต้ดินด้วย เสาป้ายจราจรสำหรับป้ายบังคับ ป้ายเตือน และป้ายหมายเลขถนนให้ใช้เสาเดี่ยว ส่วนป้ายแนะนำอื่นๆ และป้ายเตือนที่ใช้ข้อความมีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าให้ใช้เสาคู่

ป้ายจราจรในเขตชุมชนอาจจะทำการติดตั้งบนส่วนรองรับอื่นๆ ได้ เช่น บนเสาไฟสัญญาณ เสาไฟส่องสว่าง เสาโทรเลข ส่วนของสะพาน ฯลฯ เพื่อลดค่าใช้จ่ายและลดสิ่งกีดขวางบนทางเท้าให้น้อยลง แต่ทั้งนี้ต้องให้เป็นไปตามตำแหน่งที่ถูกต้องและได้รับความยินยอมจากหน่วยงานที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับสิ่งเหล่านั้นเสียก่อน

3.5 วัสดุ

ป้ายจราจรรวมทั้งส่วนประกอบจะต้องใช้วัสดุที่มีคุณภาพถูกต้องตามมาตรฐานอุตสาหกรรมของประเทศไทย คุณภาพวัสดุที่เกี่ยวกับเสา (Mounting posts) ฐานรับเสา (Base housings) แผ่นป้าย (Sign plates) โครงป้าย (Frames and Stiffening) และตัวยึดเกาะต่างๆ (Fixtures and Fitting) โดยมีรายละเอียดแบบวัสดุและคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ดังนี้

1) แผ่นป้ายเป็นแผ่นเหล็กชุบสังกะสี มีคุณสมบัติตาม มอก. 50-2538

2) แผ่นสะท้อนแสงที่ใช้ปิดด้านหน้าป้ายใช้แผ่นสะท้อนแสง ชนิดที่ 1 สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงระดับ 1 ตาม มอก. 606-2529 และมีคุณลักษณะตาม มอก. 674-2539

3) ตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ใช้แผ่นวัสดุสะท้อนแสงตาม มอก. 606-2529 และมีคุณสมบัติตาม มอก. 674-2539

4) เสาเป็นเสาเหล็กที่มีคุณสมบัติตาม มอก. 1228-2537

3.6 การบำรุงรักษา

ป้ายจราจรทุกป้ายจะต้องได้รับการบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม สะอาด และสามารถอ่านชัดเจนทุกเวลา ป้ายจราจรซึ่งขาดการบำรุงรักษาจะเสียความสำคัญในการควบคุมการจราจร จำเป็นจะต้องมีการตรวจสอบเป็นประจำ อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง และควรมีตารางการบำรุงรักษา เช่น ล้างทำความสะอาดและเปลี่ยนป้ายที่ชำรุดเสียหาย หรือจัดตารางการตรวจสอบป้ายจราจรทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน ทั้งนี้เนื่องจากคุณสมบัติของการสะท้อนแสงไม่สามารถตรวจพบได้ในเวลากลางวัน

ในกรณีของป้ายจราจรที่ใช้แสงสว่างส่องป้ายจะต้องมีการตรวจสอบระบบไฟฟ้าเพิ่มเติมจากที่ได้กำหนดไว้ข้างต้น

บทที่ 4
มาตรฐานเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง

4.1 ประเภทเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง

เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางแบ่งออกเป็น 7 ประเภทดังต่อไปนี้

1) เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางตามแนวทางเดินรถ (Longitudinal Pavement Markings)
2) เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางขวางแนวทางเดินรถ (Transverse Pavement Markings)
3) เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางอื่นๆ (Other Pavement Markings)
4) เครื่องหมายจราจรบนสันขอบทาง (Curb Marking)
5) เครื่องหมายจราจรแสดงตำแหน่งของวัตถุหรือสิ่งกีดขวาง (Object Markers)
6) เครื่องหมายปุ่มบนพื้นทางจราจร (Raised Pavement Markings)
7) เครื่องหมายนำทาง (Delineators)

4.2 สีของเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง

เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางให้ใช้สีขาวและสีเหลือง ส่วนสีดำใช้เพื่อเพิ่มการตัดสี

สีขาว ใช้เป็นเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง ดังนี้

ก) เส้นแบ่งช่องเดินรถหรือช่องจราจร
ข) เส้นขอบทางด้านซ้าย
ค) รูปบั้งบริเวณหัวเกาะ
ง) เส้นหยุด
จ) เส้นให้ทาง
ฉ) ทางคนข้าม
ช) เส้นแสดงการจอดรถ
ซ) รูปเกาะบริเวณทางแยก
ฌ) เครื่องหมายและข้อความบนพื้นทางจราจร

สีเหลือง ใช้เป็นเครื่องหมายจราจร ดังนี้

ก) เส้นแบ่งทิศทางจราจร
ข) เส้นขอบทางด้านขวาบนทางคู่

ค) เส้นเฉียงบริเวณเกาะแบ่งทิศทางจราจร

ง) เส้นทแยงห้ามหยุดขวาง

เครื่องหมายจราจรอื่นๆ ให้ใช้ทั้งสีขาว สีดำ สีเหลืองและสีแดง แล้วแต่ความหมายและการใช้งานเฉพาะแห่ง เช่น สันขอบทางบริเวณใดที่ทาสีเหลืองสลับขาวหมายความว่าบริเวณนั้นห้ามจอดรถ แต่สามารถหยุดรับ-ส่งชั่วขณะ บริเวณใดทาสีแดงสลับขาวหมายความว่า ห้ามหยุดรถหรือจอดรถ ส่วนสันขอบสีดำสลับขาวมีไว้เพื่อแสดงตำแหน่งอุปสรรค สำหรับสีแดงใช้เป็นเครื่องหมายห้าม ทิศทางการจราจรที่มองเห็นป้ายสีแดงหมายความว่าห้ามเข้า

ในปัจจุบัน หลายประเทศได้กำหนดสีฟ้าสำหรับใช้เส้นแสดงขอบเขตที่จอดรถของคนพิการหรือที่จอดรถในเวลาสั้นๆ เพื่อการรอคอยหรือรับส่งผู้โดยสารในเวลาที่กำหนด

4.3 วัสดุสำหรับเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง

วัสดุที่ใช้ทำเป็นเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง โดยทั่วไปมีดังนี้

4.3.1 สีทาหรือพ่น

เป็นวัสดุที่มีอายุใช้งานสั้น มีราคาถูก จึงเหมาะที่จะใช้งานบนถนนที่จะต้องบูรณะซ่อมแซมในอนาคตอันใกล้ หรือบนถนนที่มีปริมาณการจราจรต่ำ วัสดุสีจราจรมีคุณสมบัติตาม มอก. 415-2541 ลูกแก้วที่ใช้กับสีจราจรมีคุณสมบัติตาม มอก. 543-2528

4.3.2 สีเทอร์โมพลาสติก

เป็นวัสดุที่มีอายุใช้งานนานและคงทนต่อการเสียดสีของการจราจร แต่มีราคาแพงกว่าสีทาหรือสีพ่นธรรมดา สีเทอร์โมพลาสติกจึงเป็นวัสดุที่เหมาะสมและประหยัดในการใช้เป็นเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางบนถนนที่ได้มาตรฐานและมีปริมาณจราจรสูง

วัสดุเทอร์โมพลาสติกสะท้อนแสง ต้องมีคุณสมบัติและอัตราส่วนของลูกแก้วในส่วนผสมไม่น้อยกว่า 20 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และมีคุณสมบัติตาม มอก. 542-2530 ลูกแก้วที่ใช้กับวัสดุเทอร์โมพลาสติกสะท้อนแสง มีคุณสมบัติตาม มอก. 543-2528

4.3.3 แผ่นเทปสำเร็จรูปใช้ติดบนผิวจราจร

คุณสมบัติของแผ่นเทปที่ใช้จะต้องมีความทนทานต่อการเสียดสีของยางรถ มีสีที่ถาวรไม่ซีดหรือเปลี่ยนสีเมื่อใช้งานเป็นเวลานาน สารยึดแน่นจะต้องสามารถยึดแผ่นเทปให้ติดกับผิวจราจรได้แน่น ไม่หลุดหรือเคลื่อนที่ แผ่นเทปสำเร็จรูปส่วนมากจะมีอายุใช้งานได้ทัดเทียมหรือนานกว่าสีเทอร์โมพลาสติก และมีคุณสมบัติที่ดีกว่าคือสามารถเปิดการจราจรได้ทันทีที่ติดตั้งเสร็จ จึงเหมาะที่จะใช้เป็นเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางตามขวาง บนถนนในเมืองที่มีการจราจรหนาแน่น

4.3.4 ปุ่มติดบนผิวจราจร

เมื่อติดตั้งแล้วจะนูนขึ้นจากผิวทาง ซึ่งมีข้อดีคือ ทำให้ผู้ขับขี่มองเห็นได้ชัดเจนกว่าเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางที่แบนราบกับผิวทางและเมื่อขับรถผ่านปุ่มผู้ขับขี่จะมีความรู้สึกสะดุดเล็กน้อย ทำให้ระมัดระวังมากขึ้น การติดตั้งต้องทำอย่างถาวร โดยการฝังเดือย (Anchor Bolts) หรือใช้สารยึดแน่น เช่น อีพอกซี่ (Epoxy Resin) ปุ่มอาจทำด้วยโลหะหรืออโลหะก็ได้ แต่จะต้องมีสีตามความหมายที่ใช้ ปุ่มที่มีไฟกระพริบในตัวเป็นวิวัฒนาการใหม่ อาจจะมีประโยชน์สำหรับบริเวณที่มีอันตรายสูง แต่ในปัจจุบันยังไม่มีรายงานการวิจัยข้อดีที่ชัดเจน ทั้งนี้ ความสูงและลักษณะของปุ่มจะต้องไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อการจราจร

4.3.5 วัสดุฝังในผิวจราจร

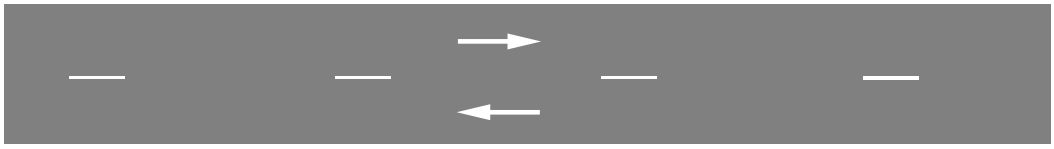
ในการก่อสร้างทางใหม่ หรือทำผิวจราจรใหม่ อาจใช้วัสดุที่มีสีต่างจากผิวทางฝังไว้แสดงเป็นเครื่องหมายจราจรก็ได้ วัสดุที่ใช้ควรมีความแข็งแรงเทียบเท่าวัสดุผิวทาง

4.4 การบำรุงรักษา

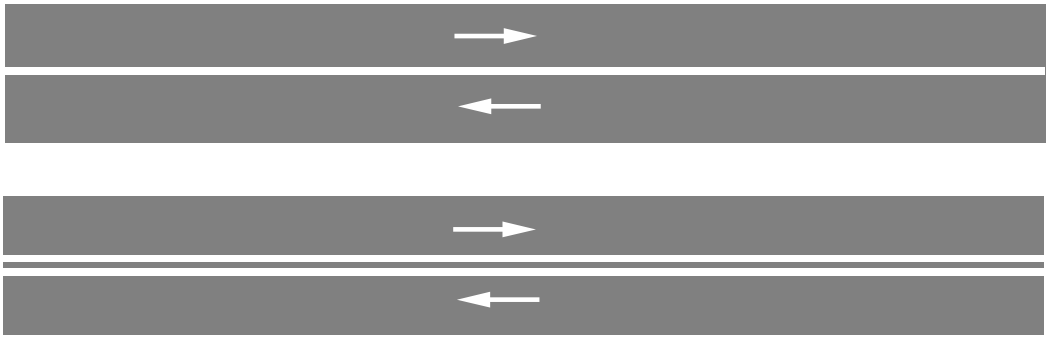
- เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางทุกแห่งจะต้องได้รับการดูแลรักษา ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยและมองเห็นได้ง่ายและชัดเจนอยู่ตลอดเวลา รวมทั้งการสะท้อนแสงในเวลากลางคืนด้วย
- เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางทุกประเภท รวมทั้งปุ่มติดบนพื้นทางจราจรจะต้องได้รับการตรวจสอบเป็นระยะ ๆ ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน หากชำรุดบกพร่องต้องรีบเปลี่ยน แก้ไขหรือทาสีตีเส้นใหม่
- ให้จัดทำเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางโดยเร็วที่สุดหลังจากการก่อสร้างปูพื้นผิวจราจรใหม่ เว้นแต่กรณีที่เส้นและเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางอาจถูกรถงานก่อสร้างทำให้สกปรกหรือชำรุด ให้จัดทำแบบชั่วคราวก่อน โดยเฉพาะบริเวณที่จะเกิดอันตรายได้ง่ายถ้าเส้นจราจรหรือ เครื่องหมายจราจรไม่ปรากฏบนพื้นทาง

4.5 เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางตามแนวทางเดินรถ

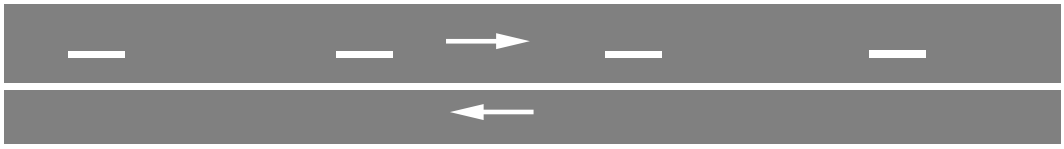
1) เส้นแบ่งทิศทางจราจรปกติ มีลักษณะเป็นเส้นประสีเหลือง หมายความว่า เป็นเส้นแสดงการแบ่งแยกการจราจรของยวดยานที่มีทิศทางตรงกันข้าม ให้ขับรถไปตามด้านซ้ายของเส้นแบ่งทิศทางการจราจร ยกเว้นในกรณีที่ต้องการแซงขึ้นหน้ารถคันอื่น



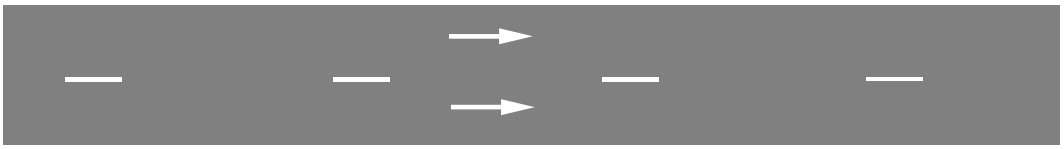
2) เส้นแบ่งทิศทางจราจรห้ามแซง มีลักษณะเป็นเส้นทึบสีเหลืองเดี่ยว หรือคู่ หมายความว่า ให้ขับรถไปตามด้านซ้ายของเส้น ห้ามมิให้ขับรถผ่าน หรือคร่อมเส้นโดยเด็ดขาด



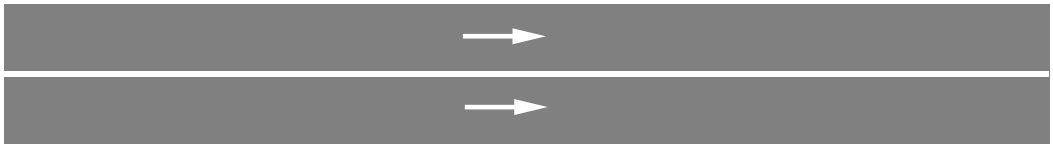
3) เส้นแบ่งทิศทางจราจรห้ามแซงเฉพาะด้าน เป็นเส้นที่กำหนด รถที่ขับอยู่ด้านซ้ายของเส้นทึบ ห้ามมิให้ขับรถผ่านหรือคร่อมเส้นโดยเด็ดขาด ส่วนรถที่ขับอยู่ทางด้านเส้นประ เมื่อเห็นว่าปลอดภัยสามารถแซงขึ้นหน้าคันอื่น หรือล้ำออกไปทางขวาของเส้นได้



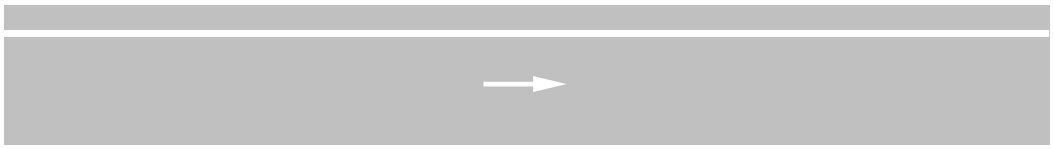
4) เส้นแบ่งช่องเดินรถปกติ เป็นเส้นแบ่งช่องเดินรถ หรือทางจราจรที่มีทิศทางเดียวกัน หมายความว่า ให้ขับรถภายในช่องจราจร หรือช่องเดินรถ ห้ามขับคร่อมเส้น เว้นแต่จะเปลี่ยนช่องจราจรหรือช่องเดินรถ



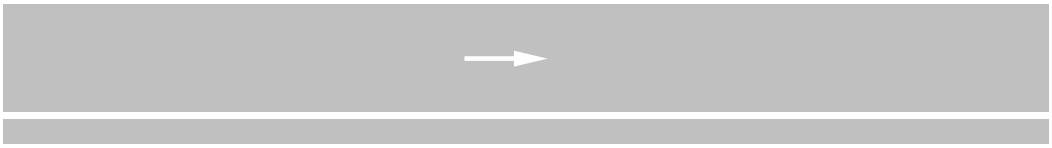
5) เส้นห้ามเปลี่ยนช่องจราจร เป็นเส้นแบ่งทางเดินรถหรือทางจราจรในทิศทางเดียวกัน ให้เป็นช่องทางเดินรถหรือช่องจราจร หมายความว่า ให้ขับรถภายในช่องจราจร หรือช่องเดินรถ ห้ามขับผ่าน หรือคร่อมเส้น



6) เส้นขอบทางด้านนอก มีลักษณะเป็นเส้นทึบแถบสี ขาว หมายถึง เส้นที่มีไว้ให้ผู้ขับขี่รถทราบถึงขอบผิวจราจรเพื่อความสะดวกและปลอดภัย



7) เส้นขอบทางด้านใน มีลักษณะเป็นเส้นทึบแถบสีเหลือง หมายถึง เส้นที่มีไว้ให้ผู้ขับขี่รถทราบถึงขอบทางด้านในของผิวจราจรด้านติดกับเกาะกลางหรือฉนวนแบ่งทิศทางจราจรที่กลางทาง



ตารางที่ 4-1 แสดงความกว้างของเส้นแบ่งทิศทางการจราจรบนถนน 2 ช่องจราจร

(หน่วยเป็นเซนติเมตร)

ปริมาณการจราจร (คัน/วัน)	**ความกว้างของผิวจราจรรวมสองทิศทาง (เมตร)**					
	5.00	**5.50**	**6.00**	**6.50**	**7.00**	**มากกว่า 7.00**
น้อยกว่า 500	7	7	10	10	10	10
มากกว่า 500	10	10	10	10	10	10
มากกว่า 4,000	10	10	15	15	15	15
มากกว่า 8,000	10	10	15	15	15	20

หมายเหตุ บริเวณย่านชุมชนที่มีการปรับปรุงเต็มเขตทางที่ความกว้างของผิวจราจรรวม 2 ทิศทาง น้อยกว่า 13 เมตร ให้ตีเส้นแบ่งทิศทางการจราจรแบบถนนสองช่องจราจร

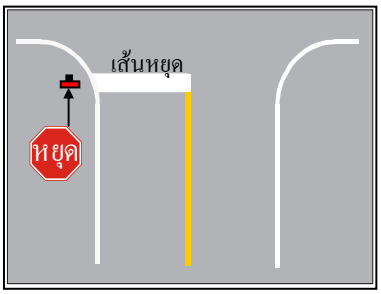
ตารางที่ 4-2 ความกว้างของเส้นแบ่งทิศทางการจราจรบนถนนหลายช่องจราจรไม่มีเกาะกลาง (เส้นทึบคู่)

(หน่วยเป็นเซนติเมตร)

ปริมาณการจราจร (คัน/วัน)	ความกว้างของผิวจราจรรวมสองทิศทาง		
	น้อยกว่า 14 เมตร	14 เมตร	มากกว่า 14 เมตร
มากกว่า 800	กว้าง 10	กว้าง 10	กว้าง 10
	ระยะห่าง 10	ระยะห่าง 10	ระยะห่าง 10
มากกว่า 16,000	กว้าง 10	กว้าง 15	กว้าง 15
	ระยะห่าง 10	ระยะห่าง 15	ระยะห่าง 15-30
มากกว่า 32,000	กว้าง 15	กว้าง 20	กว้าง 20
	ระยะห่าง 15	ระยะห่าง 20	ระยะห่าง 20-40

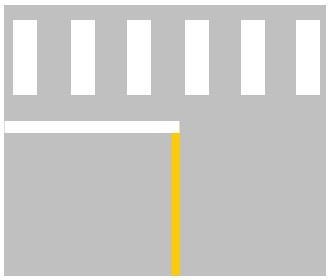
4.6 เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางตามขวาง

1) เส้นแนวหยุด (Stop Line)

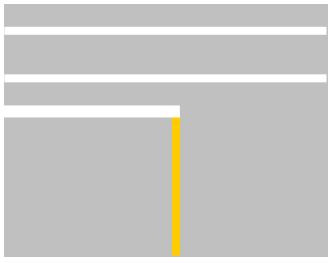


มีลักษณะเป็นเส้นทึบสีขาวกว้างและขวางแนวการเดินรถ หมายความว่า เมื่อมีสัญญาณจราจรบังคับ หยุดหรือป้ายหยุด ให้ผู้ขับขี่ต้องหยุดรถก่อนถึงเส้นแนวหยุดและเมื่อได้รับสัญญาณจราจรให้ไปหรือเมื่อไม่เป็นเหตุให้กีดขวางการจราจรแล้วให้ผ่านเส้นแนวหยุดไปได้

2) เส้นทางคนข้าม (Crosswalks)



1



2

มีลักษณะเป็นแถบสีขาวหลายๆ แถบ ประกอบกันขวางทางเดินรถ หรือเป็นเส้นทึบสีขาว สองเส้นขนานกันขวางแนวทางเดินรถ และมีเส้นแนวหยุด หรือเส้นให้ทางประกอบ หมายความว่า ผู้ขับรถทุกชนิดจะต้องขับรถให้ช้าลง และพร้อมที่จะหยุดรถได้ทันท่วงทีเมื่อมีคนเดินข้ามถนน ณ ทางข้ามนั้น ในเขตทางข้ามถนนที่ไม่มีเจ้าหน้าที่ หรือสัญญาณควบคุมให้คนเดินข้ามถนนมีสิทธิไปก่อน ฉะนั้นในขณะที่มีคนกำลังเดินอยู่ในทางข้ามถนนให้ผู้ขับขี่หยุดรถก่อนถึงเส้นแนวหยุดหรือเส้นให้ทาง และเมื่อคนเดินข้ามถนนได้ข้ามไปแล้วจึงจะเคลื่อนรถต่อไปได้

สำหรับตัวอย่างเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางตามขวางสามารถศึกษาได้จากภาคผนวก

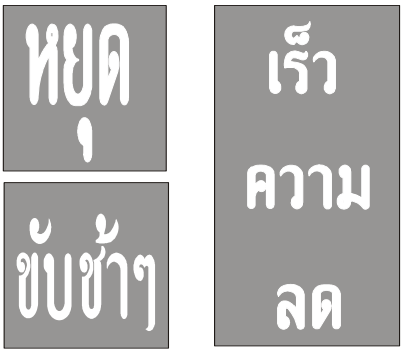
4.7 เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางอื่นๆ

1) เขตปลอดภัย หรือเกาะสี

มีลักษณะเป็นแถบหรือเส้นทึบสีขาว หรือสีเหลืองตีทแยงกับแนวทิศทางการจราจร หรือเป็นลักษณะก้างปลา และล้อมรอบด้วยเส้นทึบสีขาว หรือสีเหลือง หมายความว่าห้ามมิให้ขับรถล้ำเข้าไปในพื้นที่ดังกล่าว

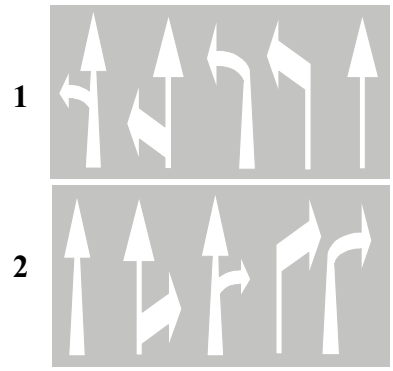
2) ข้อความบนพื้นทาง

มีลักษณะเป็นข้อความสีขาวบนพื้นทาง เช่น คำว่า “หยุด” “ลดความเร็ว” “ขับช้าๆ” หมายความว่า ให้ผู้ขับขี่รถต้องปฏิบัติตามข้อความนั้นๆ หรือเพื่อเตือนให้ระมัดระวังสภาพทาง หรือการจราจร หมายความว่า ให้คนขับรถหรือคนเดินเท้าปฏิบัติตาม และระมัดระวังการใช้ช่องจราจร หรือเดินรถให้ถูกต้อง



3) ลูกศร

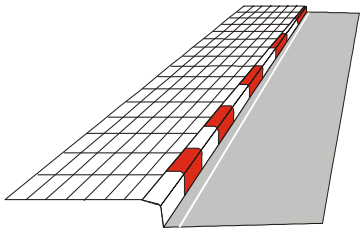
มีลักษณะเป็นลูกศรสีขาวแสดงทิศทางของการจราจร ให้รถตรงไป เลี้ยวซ้าย เลี้ยวขวา เลี้ยวกลับหรือร่วมกัน หมายความว่า เมื่อปรากฏในช่องจราจรหรือช่องเดินรถใดให้ผู้ขับรถที่อยู่ในช่องจราจรหรือช่องเดินรถปฏิบัติตามเครื่องหมายนั้น



สำหรับตัวอย่างเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางอื่น ๆ สามารถศึกษาได้จากภาคผนวก

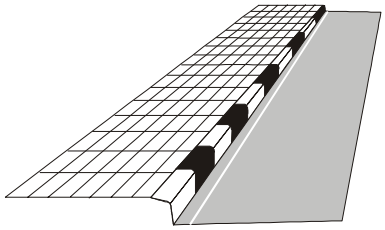
4.8 เครื่องหมายจราจรบนสันขอบทาง

1) เครื่องหมายห้ามหยุดรถ



มีลักษณะเป็นแถบสีแดงสลับขาว แสดงที่ขอบคันหิน หรือขอบทางด้านซ้ายของทางเดินรถ หรือทางจราจร หรือที่อื่นๆ หมายความว่า ห้ามหยุดรถ หรือจอดรถทุกชนิดตรงแนวนั้นเป็นอันขาด

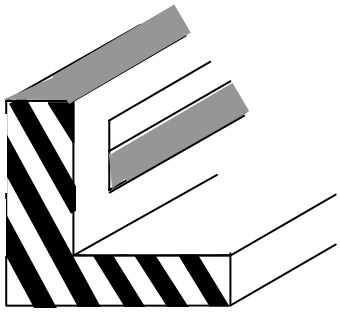
2) เครื่องหมายขาวดำ



มีลักษณะเป็นแถบสีขาวสลับสีดำแสดงหรือทำให้ปรากฏที่ขอบคันหินหรือสิ่งกีดขวางอื่นๆ เพื่อให้ผู้ขับขี่และผู้ใช้ทางได้เห็นขอบคันหินหรือสิ่งกีดขวางนั้นๆ ได้ ชัดเจนยิ่งขึ้น

4.9 เครื่องหมายวัตถุหรือสิ่งกีดขวางในเขตทาง

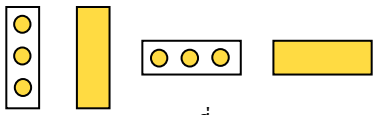
1) เครื่องหมายแถบเฉียงสลับสี



ลักษณะเป็นแถบสีขาวสะท้อนแสงสลับสีดำหรือสีเหลืองสลับดำ แถบทะแยงเฉียง 45 องศา ลงมาทางด้านที่รถวิ่งผ่าน ถ้าติดตั้งด้านซ้ายของทางเดินรถ แถบสีเริ่มจากบนซ้ายลงมาล่างขวา และถ้าอยู่ทางด้านขวาของทางเดินรถ แถบเฉียงก็จะทะแยงจากขวาลงซ้าย ในกรณีที่ให้รถไปได้ทั้งทางด้านซ้ายหรือขวา แถบเฉียงทะแยงกลางลงไปทางซ้ายและขวา สำหรับสิ่งกีดขวางที่อยู่เหนือทางเดินรถแถบสลับสีตั้งฉากกับทางเดินรถ

2) เครื่องหมายเป้าสะท้อนแสง (Reflector Markers)

แบบที่ 1



แบบที่ 2

เครื่องหมายเป้าสะท้อนแสง เป็นแผ่นป้ายที่มีการสะท้อนแสงสูงมากเพื่อใช้ติดตั้งบนวัตถุหรือสิ่งกีดขวางที่เกิดอุบัติเหตุรถชนเป็นประจำ หรือวัตถุหรือสิ่งกีดขวางที่อยู่ในทางเดินรถหรือใกล้ หรือติดกับทางเดินรถหรือใช้ติดตั้งเสริมบนเครื่องหมายแถบเฉียงสลับสีเพื่อเพิ่มความปลอดภัยต่อการจราจร

สำหรับตัวอย่างเครื่องหมายจราจรบนสันขอบทางสามารถศึกษาได้จากภาคผนวก

4.10 เครื่องหมายปุ่มบนพื้นทาง

4.10.1 การใช้เครื่องหมายปุ่มนำทางตามแนวทางเดินรถทั่วไป

การใช้เครื่องหมายปุ่มบนพื้นทางเพื่อการนำทาง ซึ่งไม่คำนึงถึงการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการแซงหรือข้อกำหนดการใช้ช่องจราจร การติดตั้งให้วางอยู่ระหว่างเครื่องหมายแบ่งทิศทางจราจรเส้นทึบสองเส้นซึ่งห้ามแซงทั้งสองด้าน หรือวางอยู่ระหว่างเส้นทึบคู่กับเส้นประ ซึ่งห้ามการจราจรด้านหนึ่งแซง หรือวางอยู่บนหรือติดกับกับเส้นทึบเดี่ยว หรือเส้นประทั้งเครื่องหมายแบ่งทิศทางจราจรและแบ่งช่องจราจร

ระยะการติดตั้งในกรณีนี้ ให้เท่ากับสองเท่าของความยาวเส้นประรวมกับระยะเว้นช่องว่าง ตัวอย่างคือ ถ้าการตีเส้นประยาว 3.00 เมตร เว้นช่องว่าง 9.00 เมตร ระยะห่างของการติดตั้งเครื่องหมายปุ่ม = 2 x (3 + 9) = 24 เมตร ในบริเวณที่ต้องการให้ผู้ขับขี่ตื่นตัว เช่น ทางโค้งรัศมีแคบหรือบริเวณที่มีการเปลี่ยนแนวทางเดินรถที่ลดช่องจราจรลง ให้ระยะการติดตั้งห่างกัน 12 เมตร หรือน้อยกว่าโดยตรวจสอบความเหมาะสมจากสภาพจริง ซึ่งรายละเอียดในการติดตั้งเครื่องหมายปุ่มบนพื้นทางสามารถศึกษาได้จากตาราง 4-3

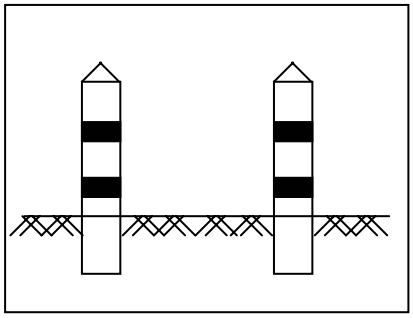
ตาราง 4-3 สรุปการติดตั้งเครื่องหมายปุ่มบนพื้นทาง เพื่อการนำทางโดยทั่วไป

ประเภทเส้น	สี	ระยะห่างตามยาว (เมตร)		ตำแหน่งตามตัดขวาง (เมตร)	หมายเหตุ
		ทางนอกเมือง	ทางในเมือง		
<u>เส้นแบ่งทิศทางจราจร</u>					
เส้นประ	เหลือง	24.00	8.00	ระหว่างเว้นช่อง	บนทางโค้ง ทางเปลี่ยนแนว หรือช่องจราจรลดลงให้ลดระยะห่างลงครึ่งหนึ่ง
เส้นทึบเดี่ยว	เหลือง	24.00	8.00	เส้นประ	
เส้นทึบคู่กับเส้นประ	เหลือง	24.00	8.00	บนเส้นทึบ	
เส้นทึบคู่	เหลือง	24.00	8.00	ระหว่างเส้นทั้งสอง	
				ระหว่างเส้นทั้งสอง	
<u>เส้นแบ่งช่องจราจร</u>					
เส้นประ	ขาว	24.00	8.00	ระหว่างเว้นช่อง	เหมือนเส้นแบ่งทิศทางจราจร
เส้นทึบ	ขาว	24.00	8.00	เส้นประบนเส้นทึบ	
<u>เส้นขอบทาง</u>					
ขอบทางด้านใน	เหลือง	24.00	8.00	บนเส้นหรือติดกับเส้น	เหมือนเส้นแบ่งทิศทางจราจร
ขอบทางด้านนอก	ขาว	48.00	8.00	ด้านนอกช่องเดินรถ	
<u>เส้นขอบทาง</u>					
ขอบทางด้านใน	เหลือง	24.00	8.00	บนเส้นหรือติดกับเส้น	เหมือนเส้นแบ่งทิศทางจราจร
ขอบทางด้านนอก	ขาว	48.00	8.00	ด้านนอกช่องเดินรถ	

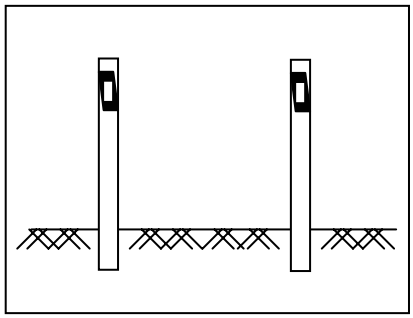
4.11 เครื่องหมายนำทาง

1) หลักนำทาง (Guide Post)

หมายถึง หลักไม้ คอนกรีต โลหะ หรืออโลหะอื่นๆ และมีการติดตั้งแถบสะท้อนแสง หรือเป้าสะท้อนแสง ซึ่งมีคุณสมบัติสะท้อนแสงให้มองเห็นได้อย่างชัดเจนในเวลากลางคืน เมื่อฉายด้วยไฟสูงของรถยนต์ทั่วไป



ชนิดหลักคอนกรีต

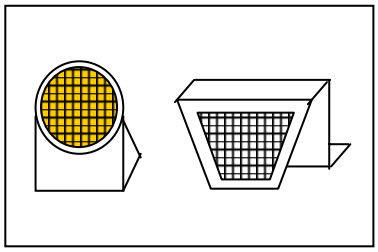


ชนิดหลักโลหะ

ตารางที่ 4-4 ระยะห่างของเครื่องหมายนำทางบนทางโค้งราบ

รัศมีโค้ง (เมตร)	**ระยะห่างของเครื่องหมายนำทางตอนที่อยู่ในโค้ง (เมตร)**	**ระยะห่างของเครื่องหมายนำทางตอนที่อยู่นอกโค้ง ก่อนถึงต้นโค้ง และเลยจุดปลายโค้ง**		
		ช่วงที่ 1 (เมตร)	**ช่วงที่ 2 (เมตร)**	**ช่วงที่ 3 (เมตร)**
15 – 74	4	7	12	24
75 – 99	6	11	18	36
100 – 149	7	13	21	42
150 – 199	8	14	24	48
200 – 299	9	16	27	54
300 – 499	10	18	30	60
500 – 999	15	27	45	60
1000 – 1500	21	38	60	60

2) เป้าสะท้อนแสง (Reflectors)



หมายถึง วัสดุสะท้อนแสงที่ประกอบขึ้นเป็นรูปร่างต่าง ๆ ใช้ติดตั้งในงานทางเพื่อช่วยนำทางการจราจร

บทที่ 5
มาตรฐานสัญญาณไฟจราจร

5.1 มาตรฐานและรูปแบบหัวสัญญาณไฟจราจร

5.1.1 มาตรฐานหัวสัญญาณไฟจราจร

ในทางแยกปกติให้พิจารณาขนาดมาตรฐานหัวสัญญาณไฟจราจร 2 ขนาด คือ หัวสัญญาณไฟจราจรขนาด 200 มิลลิเมตร และ 300 มิลลิเมตร โดยจะเลือกใช้หัวสัญญาณไฟจราจรขนาดใดให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ 5.1.2 อย่างไรก็ตาม อาจพิจารณาใช้หัวสัญญาณไฟขนาดใหญ่กว่าเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อเพิ่มความปลอดภัยในกรณีที่มีการจัดการจราจรแบบพิเศษ เช่น การใช้สัญญาณไฟสลับช่องทาง เป็นต้น

5.1.2 การเลือกใช้หัวสัญญาณไฟจราจร

การเลือกใช้หัวสัญญาณไฟจราจรให้พิจารณาจากเกณฑ์ต่อไปนี้

ก) เลือกใช้หัวสัญญาณไฟจราจรขนาด 200 มิลลิเมตรในทางแยกปกติ ในกรณีที่บริเวณทางแยกที่จะติดตั้งมีลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ หรือลักษณะการควบคุมจราจรแตกต่างไปจากทางแยกปกติ หรือในกรณีต่อไปนี้

ข) เลือกใช้หัวสัญญาณไฟจราจรขนาด 300 มิลลิเมตร

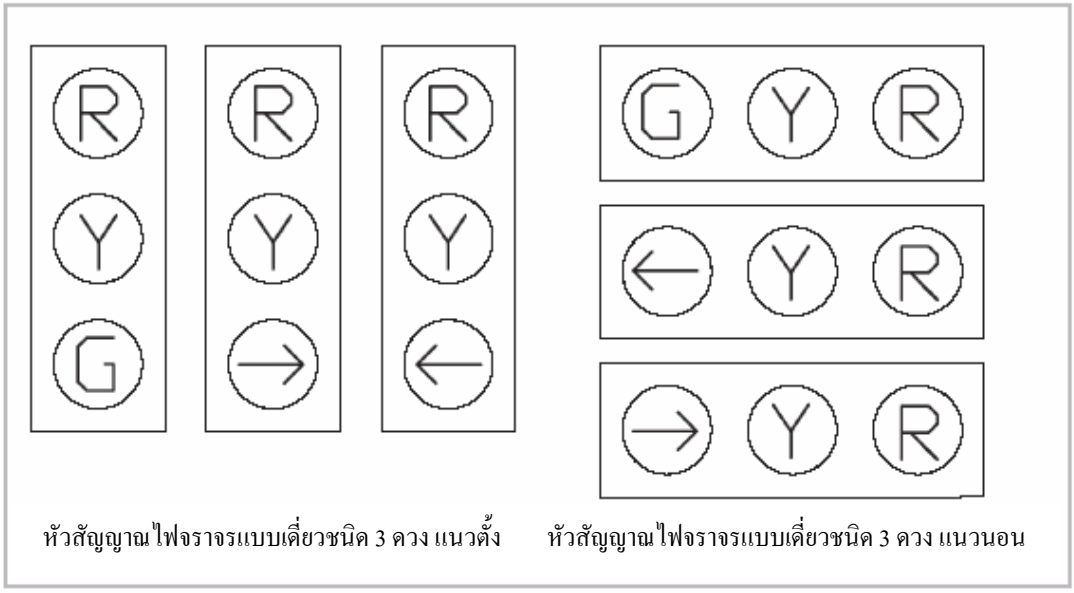
- หัวสัญญาณไฟจราจรด้านใกล้ที่ติดตั้งห่างจากเส้นหยุดระหว่าง 35-45 เมตร และไม่มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรด้านใกล้เพิ่มเติม
- หัวสัญญาณไฟจราจรด้านใกล้ที่ติดตั้งห่างจากเส้นหยุดมากกว่า 45 เมตร ในกรณีนี้ควรติดตั้งสัญญาณไฟจราจรด้านใกล้เพิ่มเติมด้วย
- หัวสัญญาณไฟจราจรที่ติดตั้งบนเสาสูง
- หัวสัญญาณไฟจราจรที่ติดตั้งในตำแหน่งที่ผู้ขับขี่คาดไม่ถึง
- หัวสัญญาณไฟจราจรที่ติดตั้งในบริเวณที่มีสัดส่วนผู้ใช้รถใช้ถนนเป็นผู้สูงอายุมาก
- หัวสัญญาณไฟจราจรที่ติดตั้งในบริเวณที่มีระยะมองเห็นน้อยกว่าตารางที่ 5-1
- หัวสัญญาณไฟจราจรที่ติดตั้งในบริเวณเฉพาะอื่นๆ ตามความเห็นของวิศวกรหรือผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 5-1 ระยะมองเห็นที่น้อยที่สุด

ความเร็วที่ 85 Percentile (กม./ชม.)	ระยะมองเห็นที่น้อยที่สุด (เมตร)
30	50
40	65
50	85
60	110
70	140
80	165
90	195
100	220

5.1.3 รูปแบบและชนิดหัวสัญญาณไฟจราจร

รูปแบบของหัวสัญญาณไฟจราจรที่ใช้เป็นมาตรฐานในปัจจุบัน ได้แสดงตัวอย่างไว้ใน รูปที่ 5-1 เป็นหัวสัญญาณไฟจราจรแบบเดี่ยวชนิด 3 ดวง



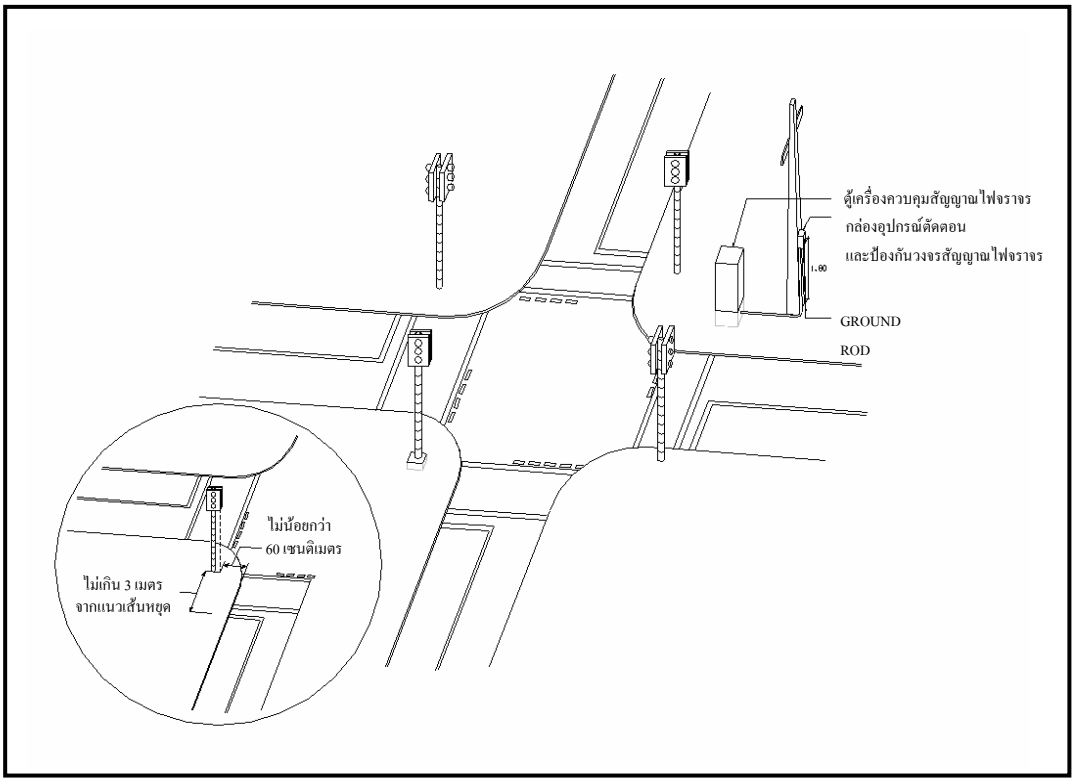
หัวสัญญาณไฟจราจรแบบเดี่ยวชนิด 3 ดวง แนวตั้ง หัวสัญญาณไฟจราจรแบบเดี่ยวชนิด 3 ดวง แนวนอน

รูปที่ 5-1 หัวสัญญาณไฟจราจรแบบเดี่ยวชนิด 3 ดวง

5.2 การติดตั้งชุ้มสัญญาณไฟจราจร

5.2.1 ตำแหน่งการติดตั้งชุ้มสัญญาณไฟจราจร

การติดตั้งชุ้มสัญญาณไฟจราจรให้เพียงพอ ในการควบคุมการจราจรบริเวณทางแยก ควรติดตั้งอย่างน้อย 2 ด้านในหนึ่งทิศทาง คือ ด้านใกล้ (Primary) และด้านไกล (Secondary) ส่วนตำแหน่งที่เหมาะสม ในการติดตั้งให้พิจารณาจากรูปที่ 5-2 ประกอบกับรายละเอียดในข้อ ก) ถึง ค)



รูปที่ 5-2 ตัวอย่างการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกขนาดเล็ก

ก) ชุ้มสัญญาณไฟจราจรด้านใกล้ (Primary)

ในทางแยกปกติมีการติดตั้งใน 2 ตำแหน่ง คือ

- ชุ้มสัญญาณไฟจราจรด้านซ้ายใกล้ ซึ่งเป็นสัญญาณไฟจราจรหลัก ให้ติดตั้งบนทางเท้าหรือไหล่ทางด้านซ้ายหลังแนวเส้นหยุด โดยติดตั้งอยู่ในระดับเดียวกับแนวเส้นหยุดหรือใกล้เคียงมากที่สุด แต่ถ้าจำเป็นต้องติดตั้งห่างจากแนวเส้นหยุด ระยะห่างจะต้องไม่เกิน 3 เมตร

- ซุ้มสัญญาณไฟจราจรมุมขวาใกล้ ซึ่งเป็นสัญญาณไฟจราจรเสริม ให้ติดตั้งบนเกาะกลางถนนบริเวณกึ่งกลางเกาะ แต่ถ้าเกาะกลางมีขนาดกว้างมาก ควรติดตั้งห่างจากขอบเกาะกลางไม่เกิน 2 เมตร และห่างจากจมูกเกาะไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร

ข) ซุ้มสัญญาณไฟจราจรด้านไกล (Secondary)

ในทางแยกปกติให้ติดตั้งใน 2 ตำแหน่ง คือ

- ซุ้มสัญญาณไฟจราจรด้านซ้ายไกล ซึ่งเป็นสัญญาณไฟจราจรรอง ให้ติดตั้งบนทางเท้าหรือไหล่ทางด้านซ้ายไกล หรืออาจจะติดตั้งบนเสาต้นเดียวกันกับซุ้มสัญญาณไฟด้านซ้ายใกล้ที่ใช้สำหรับควบคุมการจราจรบนถนนด้านซ้ายมือ

- ซุ้มสัญญาณไฟจราจรด้านขวาไกล ซึ่งเป็นสัญญาณไฟจราจรรองเช่นกัน ให้ติดตั้งบนทางเท้าด้านขวาไกลหรือบนเกาะกลางถนน หรืออาจติดตั้งบนเสาต้นเดียวกันกับซุ้มสัญญาณไฟจราจรด้านใกล้ที่ใช้สำหรับควบคุมการจราจรบนถนนตรงกันข้าม

ค) ซุ้มสัญญาณไฟแบบเสาสูง

เป็นสัญญาณไฟจราจรที่ใช้ในกรณีที่การติดตั้งแบบบนเสาธรรมดา ไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนหรือบริเวณที่มีจำนวนช่องจราจรมาก

5.2.2 ความเหมาะสมในการติดตั้งซุ้มสัญญาณไฟจราจรในตำแหน่งต่างๆ

ก) ความเหมาะสมขั้นต่ำ

- ในทางแยกขนาดเล็กที่มีจำนวนช่องจราจรไม่เกิน 2 ช่องต่อทิศทาง ควรติดตั้งซุ้มสัญญาณไฟจราจรแบบบนเสาธรรมดาอย่างน้อย 2 ชุดต่อทิศทาง คือ ซุ้มสัญญาณไฟจราจรด้านซ้ายใกล้กับซุ้มสัญญาณไฟจราจรด้านขวาไกล แต่ถ้ากรณีขั้นต้นไม่เหมาะสม ให้ติดตั้งแบบบนเสาสูงแทน

- ในทางแยกขนาดใหญ่ที่มีจำนวนช่องจราจรมากกว่า 2 ช่องต่อทิศทาง ควรติดตั้งซุ้มสัญญาณไฟจราจรด้านซ้ายใกล้ ซุ้มสัญญาณไฟจราจรด้านขวาไกล และซุ้มสัญญาณไฟจราจรด้านซ้ายไกล แต่ถ้ากรณีข้างต้นไม่เหมาะสม ให้ติดตั้งแบบบนเสาสูงแทน

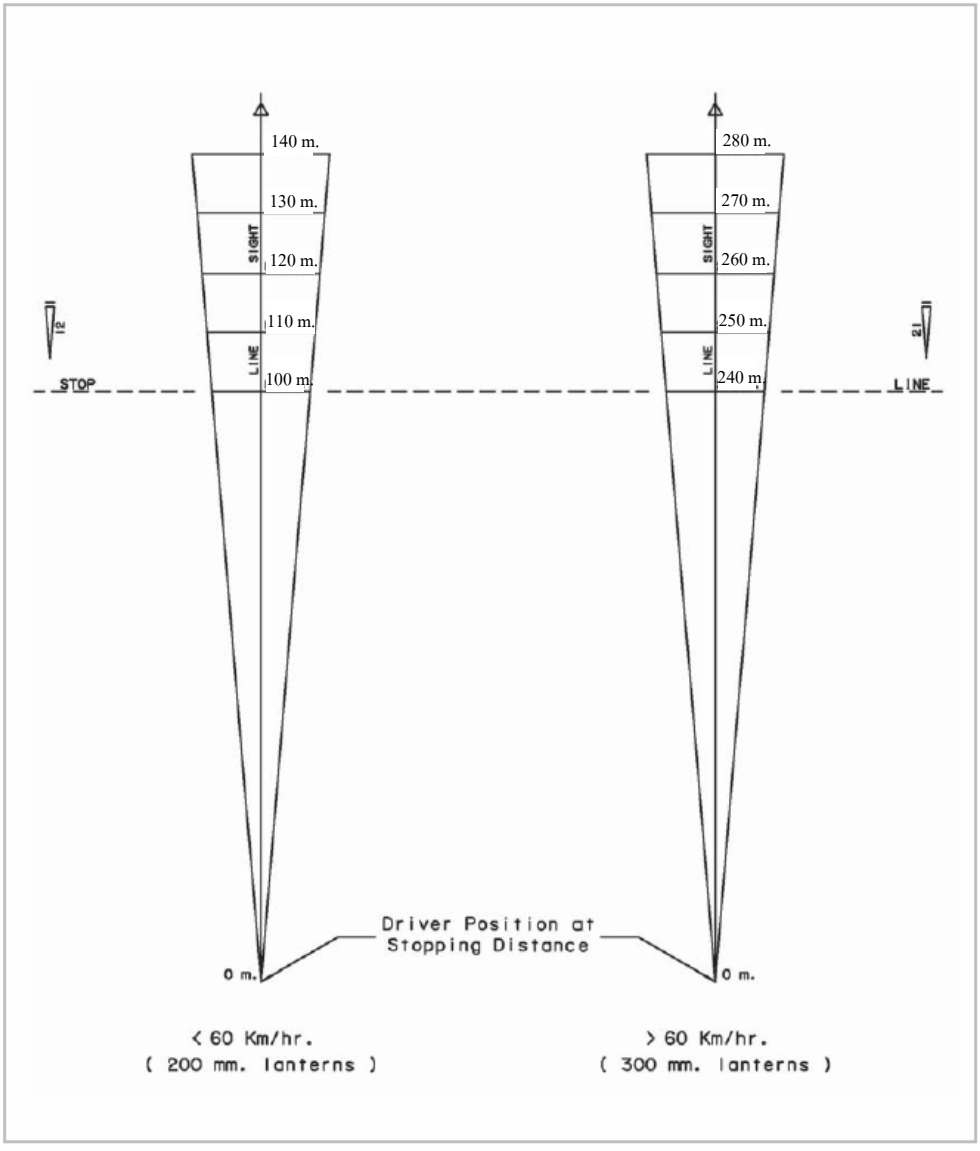
- ซุ้มสัญญาณไฟจราจรที่ใช้บังคับทั้งทิศทางและการใช้ช่องจราจร (สัญญาณไฟแบบหัวลูกศร) ควรติดตั้งอย่างน้อย 2 ชุดต่อทิศทาง ยกเว้นที่ใช้สำหรับควบคุมช่องเลี้ยวซ้าย สามารถติดตั้งแบบด้านซ้ายใกล้เพียงชุดเดียวได้

ข) ความเหมาะสมในการติดตั้งซุ้มสัญญาณไฟจราจรแบบเสาธรรมดาด้านขวาใกล้

การติดตั้งซุ้มสัญญาณไฟจราจรด้านขวาใกล้ ควรติดตั้งบริเวณทางแยกที่มีขนาดเกาะกลางกว้างเพียงพอ โดยบริเวณดังกล่าวควรมีช่องจราจรอย่างน้อย 2 ช่องต่อทิศทาง หรือมีการใช้สัญญาณไฟจราจรแบบควบคุมการใช้ช่องเดินรถเลี้ยวขวา

ค) ความเหมาะสมในการติดตั้งชุ้มสัญญาณไฟจราจรบนเสาสูง

การติดตั้งชุ้มสัญญาณไฟจราจรบนเสาสูง ให้พิจารณาติดตั้งเมื่อลักษณะทางกายภาพของทางแยกไม่เหมาะสม คือ มีจำนวนช่องจราจรมาก หรือมีสิ่งกีดขวางจนผู้ขับขี่ไม่สามารถมองเห็นสัญญาณไฟจราจรได้ชัดเจน โดยพิจารณามุมการมองเห็นตามเกณฑ์ในรูปที่ 5-4



รูปที่ 5-4 มุมการมองเห็นที่ความเร็วน้อยกว่า 60 กิโลเมตร/ชั่วโมง โดยใช้หัวสัญญาณไฟขนาด 200 มิลลิเมตร

รูปที่ 5-4 มุมการมองเห็นที่ความเร็วมากกว่า 60 กิโลเมตร/ชั่วโมง โดยใช้หัวสัญญาณไฟขนาด 300 มิลลิเมตร

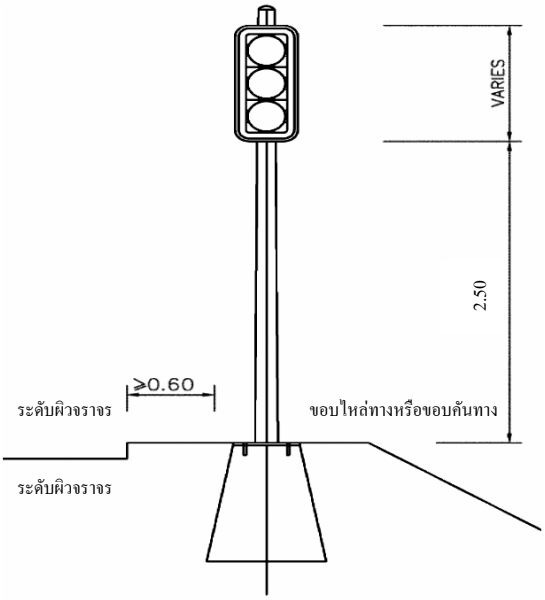
5.2.3 ระยะปลอดภัยในการติดตั้งซุ้มสัญญาณไฟจราจร

ก) ระยะปลอดภัยในการติดตั้งซุ้มสัญญาณไฟจราจรแบบบนเสาธรรมดา

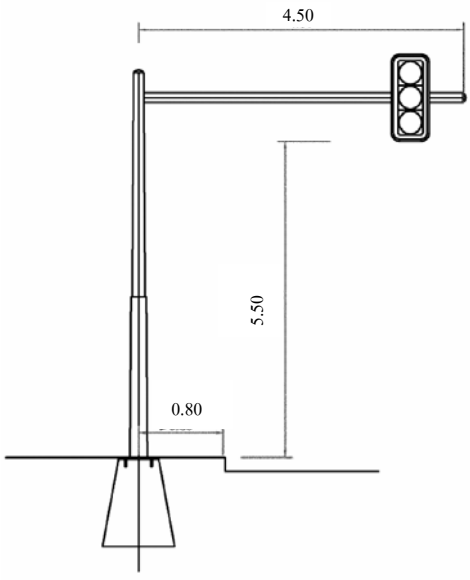
การติดตั้งซุ้มสัญญาณไฟจราจรแบบบนเสาธรรมดา ควรติดตั้งที่ทางเท้าหรือไหล่ทางโดยให้ขอบดวงโคมอยู่ห่างจากขอบทางเท้าหรือไหล่ทางอย่างน้อย 0.6 เมตร และขอบด้านล่างของดวงโคมอยู่สูงจากขอบทางเท้าหรือไหล่ทางอย่างน้อย 2.5 เมตร รายละเอียดดูได้จากรูปที่ 5-5

ข) ระยะปลอดภัยในการติดตั้งซุ้มสัญญาณไฟจราจรบนเสาสูง

การติดตั้งซุ้มสัญญาณไฟจราจรบนเสาสูง ควรติดตั้งให้จุดศูนย์กลางของเสาสัญญาณไฟ ห่างจากขอบทางเท้าหรือไหล่ทางอย่างน้อย 0.8 เมตร โดยขอบด้านล่างของดวงโคมควรอยู่สูงจากผิวจราจรอย่างน้อย 5.5 เมตร และความยาวแขนยื่น ไม่ควรเกิน 4.5 เมตร ส่วนกรณีที่มีการติดตั้งหัวสัญญาณไฟจราจรมากกว่า 2 ชุดบนเสาต้นเดียวกัน ระยะห่างระหว่างดวงโคมไม่ควรน้อยกว่า 0.3 เมตร รายละเอียดดูได้จากรูปที่ 5-6



รูปที่ 5-5 ตำแหน่งการติดตั้งหัวสัญญาณไฟจราจรบนเสาธรรมดา



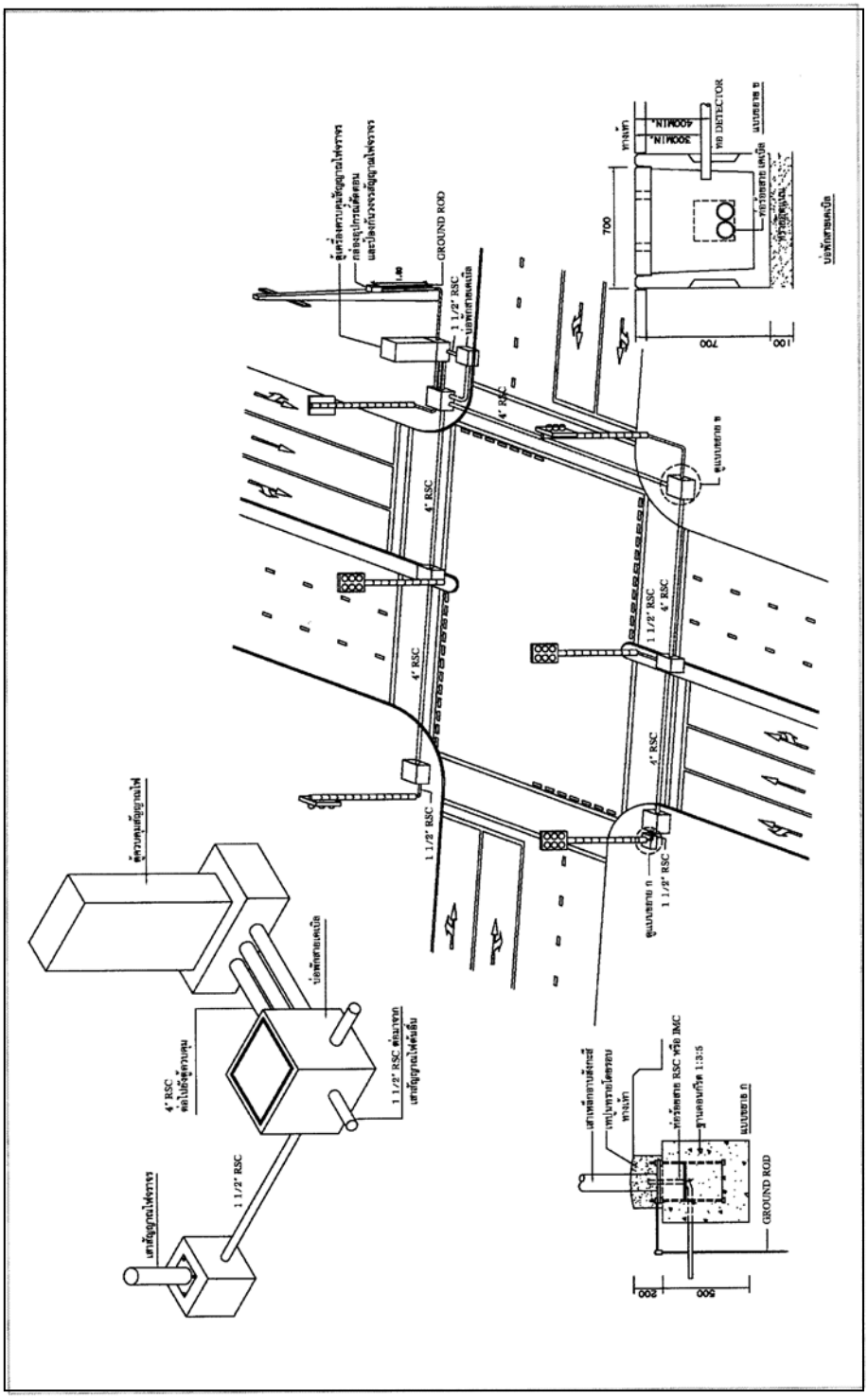
รูปที่ 5-6 ตำแหน่งการติดตั้งหัวสัญญาณไฟจราจรบนเสาสูง

5.3 อุปกรณ์สัญญาณไฟจราจรอื่นๆ

อุปกรณ์สัญญาณไฟจราจรอื่นๆประกอบด้วย

1) เครื่องควบคุมสัญญาณไฟจราจร เป็นอุปกรณ์ควบคุมจังหวะสัญญาณไฟจราจร
2) สายเคเบิ้ล เป็นสายที่นำกระแสไฟฟ้าไปบรรจบเครื่องควบคุมสัญญาณไฟจราจรหรือสายที่นำกระแสไฟฟ้าไปยังหัวสัญญาณไฟจราจร
3) ท่อร้อยสาย เป็นท่อที่ติดตั้งเพื่อช่วยในการเดินสายเคเบิ้ลและป้องกันความเสียหายแก่สายเคเบิ้ล
4) กล่องอุปกรณ์ตัดตอนและป้องกันวงจรสัญญาณไฟจราจร เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ป้องกันอันตรายที่เกิดจากกระแสไฟฟ้าของสัญญาณไฟจราจร
5) บ่อพักสายเคเบิ้ล เป็นบ่อที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยให้การร้อยสายเคเบิ้ลในท่อร้อยสามารถทำได้สะดวกขึ้น
6) ระบบสายดิน เป็นส่วนที่ป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้ารั่ว

โดยมีลักษณะการติดตั้ง ดังรูปที่ 5-7 รายละเอียดเพิ่มเติมของอุปกรณ์สัญญาณไฟจราจรอื่นๆ ให้ดูที่มาตรฐานสัญญาณไฟจราจร สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม (ศึกษาเพิ่มเติมได้จากเว็บไซท์ http://www.otp.go.th)



รูปที่ 5-7 การติดตั้งอุปกรณ์สัญญาณไฟบริเวณทางแยก

5.4 การบำรุงรักษา

สัญญาณไฟจราจรที่ใช้งานอยู่จำเป็นที่จะต้องได้รับการบำรุงรักษาดูแลป้องกัน และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดี มีสภาพการมองเห็นได้ตลอดเวลาที่ติดตั้งใช้งานอยู่ ดังนี้

5.4.1 การตรวจสอบสัญญาณไฟ

มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาข้อบกพร่องของอุปกรณ์สัญญาณไฟจราจรหรือสิ่งผิดปกติอื่นๆ เพื่อป้องกันเหตุอันจะนำไปสู่การเสียหายของสัญญาณไฟจราจร การตรวจสอบสภาพสัญญาณไฟจราจรประกอบด้วย

- สิ่งที่จะต้องตรวจสอบ คือ อุปกรณ์ต่างๆ ของสัญญาณไฟจราจรที่ต้องได้รับการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ ได้แก่ ตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจร หัวสัญญาณไฟจราจร โครงสร้างเสาสัญญาณไฟจราจร เป็นต้น
- รายการตรวจสอบ ได้แก่ รายการตรวจสอบลักษณะความผิดปกติต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้กับสัญญาณไฟจราจร ตัวอย่างลักษณะความผิดปกติของสัญญาณไฟจราจร เช่น ความสกปรกของโคมไฟสัญญาณ มีสัตว์หรือแมลงอาศัยอยู่ในตู้ควบคุม เกิดสนิมที่โครงสร้างเสาสัญญาณไฟจราจร เป็นต้น
- รอบระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการตรวจสอบ คือ ระยะเวลาที่ควรดำเนินการตรวจสอบสัญญาณไฟจราจรเป็นระยะ ๆ ตามรายการตรวจสอบ เพื่อตรวจหาความผิดปกติที่อาจเกิดขึ้น ทั้งนี้ เพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายรุนแรงที่จะเกิดขึ้นจากการขาดการตรวจสอบ

สำหรับรายการตรวจสอบความผิดปกติ และรอบระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับตรวจสอบสัญญาณไฟจราจร แสดงดังตารางที่ 5-7

ตารางที่ 5-7 การตรวจสอบสัญญาณไฟจราจร

รอบเวลาตรวจสอบ	รายการชิ้นส่วนอุปกรณ์	ความผิดปกติที่อาจเกิดขึ้น
ทุกๆ 1 เดือน	ตู้ควบคุม	1. ตู้ควบคุมสกปรก เลอะฝุ่น โคลน 2. สภาพตู้ควบคุมบุบเบี้ยวเสียหาย 3. ตู้ควบคุมมีรอยรั่วซึม มีสภาพน้ำขัง หรือมีไอน้ำภายใน 4. มีสัตว์ แมลงอาศัยอยู่ภายในตู้ควบคุม 5. มีไฟฟ้ารั่วที่ตู้ควบคุม
	ไฟสัญญาณ	1. หลอดไฟสัญญาณเสื่อม ไม่สว่าง หรือดับ 2. หม้อแปลงไฟฟ้าเสื่อมคุณภาพ
	ระบบ	1. ตรวจสอบระบบป้องกันการให้สัญญาณไฟจราจรผิดพลาด
ทุกๆ 6 เดือน	ตู้ควบคุม	1. ตัวตู้ควบคุมเกิดสนิม
	โคมไฟสัญญาณ	1. ชุดโคมไฟสัญญาณสกปรก เลอะคราบฝุ่น 2. สภาพของโคมไฟสัญญาณบุบเบี้ยวเสียหาย 3. โคมไฟสัญญาณ มีน้ำขังภายใน หรือมีความชื้นภายใน 4. เลนส์ไฟสัญญาณขุ่นมัว ซีดจาง ไม่แจ่มใส
	กล่องสวิตซ์ตัดตอน	1. กล่องสวิตซ์ตัดตอนบุบเบี้ยวเสียหาย หรือมีรอยรั่วซึม 2. กล่องสวิตซ์ตัดตอนเกิดสนิม 3. อุปกรณ์ไฟฟ้าภายในชำรุด เสื่อมคุณภาพ
	สายไฟฟ้าหลัก	1. สายไฟฟ้าหลักเสื่อมสภาพ ชำรุด ฉนวนแตกหลุดร่อน
ทุกๆ 1 ปี	โครงสร้างรองรับโคมไฟสัญญาณ	1. เสาสัญญาณไฟจราจรสกปรกเลอะคราบฝุ่นโคลน 2. เสาสัญญาณไฟจราจรเอียง ส้ม หรือหักโค่น 3. เสาสัญญาณไฟจราจรบุบ บิดเบี้ยว โก่งงอ 4. ฝาปิดหัวเสาสัญญาณไฟจราจร 5. เกิดสนิมบนเสาสัญญาณไฟจราจร
	สายไฟสัญญาณ	1. สายไฟสัญญาณชำรุด เสื่อมคุณภาพ 2. สายสัญญาณ Loop Detector ชำรุดเสียหาย
	บ่อพักสายสัญญาณ	1. บ่อพักสายสัญญาณมีตะกอนดิน 2. บ่อพักสายสัญญาณมีสภาพน้ำท่วมขัง หรือเปียกชื้น 3. มีสัตว์แมลงอาศัยทำรังภายในบ่อพักสายสัญญาณ
	ระบบ	1. ตรวจสอบการทำงานของระบบ Vehicle Actuated (VA) 2. ตรวจสอบการให้จังหวะสัญญาณที่ถูกต้อง

5.4.2 เทคนิคการตรวจสอบสภาพ

การตรวจสอบสภาพในทางปฏิบัติสามารถทำได้โดยอาศัยตาเปล่าและการใช้เครื่องมือวัด สำหรับการตรวจสอบโดยอาศัยตาเปล่า พนักงานซึ่งทำหน้าที่ตรวจสอบสภาพจะต้องมีทักษะความสามารถที่จะใช้ประสาทสัมผัสและความรู้สึกได้ดี อย่างไรก็ตาม เพื่อให้ได้ผลการตรวจสอบที่แน่ชัด การตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือวัดจะได้ผลที่ดีที่สุด

สำหรับการประเมินระดับความรุนแรงที่เกิดขึ้นจากการตรวจสอบอุปกรณ์ เป็นการประเมินโดยอาศัยผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากความผิดปกติของอุปกรณ์ แสดงดังตารางที่ 5-8

ตารางที่ 5-8 การประเมินความรุนแรงของความผิดปกติที่ตรวจพบ

ระดับผลกระทบ	ค่าประเมิน	เกณฑ์การพิจารณา
ไม่มีผลกระทบ	0	ไม่มีความผิดปกติใด ๆ
เกิดผลกระทบเล็กน้อย	1	เกิดความผิดปกติขึ้นเล็กน้อย มีผลกระทบต่ออุปกรณ์สัญญาณไฟจราจรบ้าง แต่ไม่มีผลกระทบต่อการใช้งาน ผู้ขับขี่ไม่สังเกตเห็นความผิดปกติและสามารถมองเห็นและเข้าใจสัญญาณไฟจราจรได้อย่างชัดเจน
เกิดผลกระทบปานกลาง	2	เกิดความผิดปกติขึ้นพอประมาณ จนอาจมีความเสียหายต่อตัวอุปกรณ์สัญญาณไฟจราจรได้ในอนาคต แต่ไม่มีผลกระทบต่อการใช้งาน ผู้ขับขี่ยังสามารถมองเห็นและเข้าใจสัญญาณไฟจราจรได้ ควรซ่อมแซมเมื่อมีโอกาส
เกิดผลกระทบมาก	3	เกิดความผิดปกติมาก ตัวอุปกรณ์สัญญาณไฟจราจรเกิดความเสียหาย ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นและเข้าใจสัญญาณได้อย่างลำบาก จำเป็นต้องซ่อมบำรุง
เกิดผลกระทบรุนแรง	4	เกิดความผิดปกติอย่างรุนแรง ตัวอุปกรณ์สัญญาณไฟจราจรเกิดความเสียหายอย่างหนัก ผู้ขับขี่แทบจะไม่สามาถมองเห็นและเข้าใจสัญญาณไฟจราจรได้ จำเป็นต้องซ่อมบำรุงใหม่ทันที

5.4.3 แนวทางการดำเนินการแก้ไข

ภายหลังจากการตรวจสอบสัญญาณไฟจราจร และประเมินระดับความรุนแรงของความผิดปกติที่เกิดขึ้นแล้ว หากมีความจำเป็นต้องมีการดำเนินการแก้ไขซ่อมแซม จะต้องดำเนินการแก้ไขซ่อมแซม หรือปรับแต่งให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ปกติโดยเร็ว สำหรับอุปกรณ์ที่เกิดความเสียหายแต่ยังสามารถเลื่อนการซ่อมแซมออกไปก่อนเนื่องจากปัจจัยใดก็ตาม ควรรีบดำเนินการแก้ไขทันทีที่สามารถกระทำได้ เพราะการปล่อยให้เกิดความเสียหายเนิ่นนานออกไป อาจจะทำให้ระดับความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นจนไม่สามารถแก้ไขได้

สำหรับการดำเนินการแก้ไขความผิดปกติที่เกิดขึ้นสามารถกระทำได้หลายวิธีแล้วแต่ความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่ แนวทางเบื้องต้นสำหรับการดำเนินการแก้ไขความผิดปกติต่างๆ ที่อาจพบได้จากการตรวจสอบสภาพ แสดงดังตารางที่ 5-9

ตารางที่ 5-9 แนวทางการดำเนินการแก้ไขความผิดปกติต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นกับสัญญาณไฟจราจร

ความผิดปกติที่พบ	แนวทางการแก้ไข
1. ตู้ควบคุมเลอะฝุ่น โคลนสกปรก	ดำเนินการเป่าหรือดูดฝุ่นออกใช้ผ้าชุบน้ำเช็ดล้างทำความสะอาดและอาจปรับแต่งตู้ควบคุมให้มีแผ่นยางกันฝุ่นตามจุดต่อ เช่น บานประตู
2. ตู้ควบคุมมีรอยขีดเขียน หรือระบายด้วยสี หมึก	ควรล้างทำความสะอาด โดยอาจใช้น้ำมันหรือน้ำยาที่ไม่ทำอันตรายต่อตัวตู้ควบคุม และสีที่ทาอยู่บนตัวตู้ควบคุม หากไม่สามารถทำความสะอาดได้ให้พ่นหรือทาสีทับด้วยสีเดียวกับสีตู้ควบคุม
3. ตู้ควบคุมบุบเบี้ยว	ให้ปรับแต่งโดยใช้ค้อนยางเคาะตกแต่งเข้ารูป และยึดตู้ให้เรียบร้อย หากเกิดความเสียหายอย่างมากให้จัดทำตู้ควบคุมใหม่
4. ตู้ควบคุมมีรอยรั่ว	ให้แก้ไขซ่อมแซมให้มิดชิด โดยใช้กาวซีเมนต์ หรือใช้แผ่นยางรองป้องกันรอยรั่วตามจุดต่อ เช่น บานประตู และทำความสะอาดภายในตรวจหาและกำจัดสัตว์แมลงภายในตู้ควบคุม
5. มีสัตว์ แมลงอาศัย ทำรังในตู้ควบคุม	ดำเนินการกำจัดออก และทำความสะอาดภายใน พร้อมตรวจสอบหารอยรั่วซึมเป็นทางเข้าของสัตว์หรือแมลงแล้วอุดให้มิดชิด อาจใช้อุปกรณ์ดับกลิ่น หรือลูกเหม็นเพื่อป้องกันสัตว์ แมลงมาอาศัย
6. ชิ้นส่วนของตู้ควบคุมหลุดเสียหาย	ให้ดำเนินการขั้นยึดให้แน่นดังเดิม หากเกิดความเสียหายอย่างหนักให้จัดหาชิ้นส่วนมาใส่ทดแทน
7. เกิดสนิมที่ตู้ควบคุม	หากเกิดสนิมเพียงเล็กน้อย ประมาณน้อยกว่า 10% ของพื้นที่ให้ขัดสนิม หรือใช้น้ำยากัดสนิมแล้วพ่นหรือทาสีกันสนิมใหม่ หากเกิดความเสียหายรุนแรงให้ปรับแต่งแก้ไขเฉพาะบริเวณ หรือจัดทำตัวตู้ควบคุม โดยให้พ่นหรือทาด้วนสีกันสนิมก่อน หากเป็นไปได้ควรใช้ตู้ควบคุมที่ผ่านการป้องกันสนิมด้วยกระบวนการกัลวาไนต์
8. เสาสัญญาณเอียง	ให้ดำเนินการปรับพื้นที่ ปรับระดับ และเสริมฐานรองรับให้แข็งแรงก่อนจึงค่อยติดตั้งเสาสัญญาณไฟจราจรใหม่ให้ตรง
9. เสาสัญญาณล้ม หักโค่น	ให้ดำเนินการติดตั้งเสาสัญญาณไฟจราจรใหม่โดยด่วน

ตารางที่ 5-9 แนวทางการดำเนินการแก้ไขความผิดปกติต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นกับสัญญาณไฟจราจร (ต่อ)

ความผิดปกติที่พบ	แนวทางการแก้ไข
10. เสาสัญญาณบุบ บิดเบี้ยว โก่งงอ	ให้ดำเนินการตัดแต่งซ่อมแซม หรือตัดเสาสัญญาณให้ตรง หากเสียหายหนักให้เปลี่ยนเสาสัญญาณไฟจราจรใหม่ทดแทนของเดิม
11. ฝาปิดหัวเสาสัญญาณหลวม หลุด	ดำเนินการขันคืนให้แน่น อาจใช้แผ่นสังกะสีรองแล้วขันยึดเข้าที่เดิม หากฝาปิดหัวเสาสัญญาณหลุดหายควรหาฝาปิดหัวเสาสัญญาณใหม่มาใส่ทดแทนเพื่อป้องกันน้ำเข้า
12. เสาสัญญาณเกิดสนิม	หากเกิดสนิมเพียงเล็กน้อย ประมาณน้อยกว่า 10% ของพื้นที่ ให้ดำเนินการขัดสนิมหรือใช้น้ำยากัดสนิมแล้วพ่นหรือทาสีกันสนิมใหม่หากเกิดความเสียหายรุนแรงให้ปรับแต่งเสาสัญญาณใหม่ โดยให้พ่นหรือทาด้วยสีกันสนิมรองพื้นก่อน หากไม่สามารถปรับแต่งได้ให้ดำเนินการรื้อถอนแล้วก่อสร้างเสาสัญญาณไฟจราจรใหม่
13. กล่องสวิตซ์ตัดตอนบุบเบี้ยว	ดำเนินการดัด เคาะ ปรับแต่งให้อยู่ในสภาพเดิม หากเกิดความเสียหายรุนแรงควรเปลี่ยนกล่องสวิตซ์ตัดตอนอันใหม่ทดแทน
14. เกิดสนิมบนตัวกล่องสวิตซ์ตัดตอน	หากเกิดสนิมเพียงเล็กน้อย ประมาณน้อยกว่า 10% ของพื้นที่ ให้ดำเนินการขัดสนิมหรือใช้นำยากัดสนิมแล้วพ่นหรือทาสีกันสนิมใหม่หากเกิดความเสียหายรุนแรงให้ปรับแต่งกล่องสวิตซ์ตัดตอนใหม่โดยให้พ่นหรือทาด้วยสีกันสนิมรองพื้นก่อน หากไม่สามารถปรับแต่งได้ให้ดำเนินการรื้อถอนแล้วติดตั้งกล่องสวิตซ์ตัดตอนใหม่
15. โคมไฟสัญญาณสกปรก เลอะฝุ่น	ให้เช็ดทำความสะอาด หรือใช้แปรงปัดฝุ่นไม่ให้เกิดความสกปรกซึ่งจะทำให้ความสว่างของไฟสัญญาณลดน้อยลง
16. โคมไฟสัญญาณบุบ เบี้ยว	ให้ปรับแต่งให้อยู่ในสภาพที่ดี หากไม่สามารถปรับแต่งได้ควรเปลี่ยนชุดโคมไฟสัญญาณใหม่ทดแทน
17. เลนส์ไฟสัญญาณขุ่นมัว	ให้ขัดล้างทำความสะอาดคราบฝุ่นละอองออก หากความขุ่นมัวเกิดจากเลนส์เสื่อมคุณภาพให้เปลี่ยนเลนส์ใหม่ที่มีสีเช่นเดียวกับของเดิมทดแทน
18. เลนส์ซีดจาง	ควรดำเนินการเปลี่ยนเลนส์ชิ้นใหม่ที่มีสีเช่นเดียวกับของเดิมทดแทนเพื่อให้สามารถแสดงสีสัญญาณไฟจราจรได้ชัดเจน

ตารางที่ 5-9 แนวทางการดำเนินการแก้ไขความผิดปกติต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นกับสัญญาณไฟจราจร (ต่อ)

ความผิดปกติที่พบ	แนวทางการแก้ไข
19. อุปกรณ์ยึดหลวม	ดำเนินการขันยุดอุปกรณ์ยึดที่หลวมให้แน่น ทั้งอุปกรณ์ยึดกล่องสวิตซ์ตัดตอน ยึดตู้ควบคุม ยึดเสาสัญญาณ และอุปกรณ์ยึดโคมไฟสัญญาณ
20. อุปกรณ์ยึดหลุด หรือไม่ครบจำนวน	ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ยึดให้ครบตามจำนวน และขันยึดให้แน่น ทั้งอุปกรณ์ยึดกล่องสวิตซ์ตัดตอน ยึดตู้ควบคุม ยึดเสาสัญญาณ และอุปกรณ์ยึดโคมไฟสัญญาณ
21. อุปกรณ์ยึดเกิดสนิม	ให้ทำความสะอาดทาสีกันสนิมและยันยึดกลับคืน หากเกิดสนิมรุนแรงให้ดำเนินการเปลี่ยนอุปกรณ์ยึดใหม่ทดแทน ควรใช้อุปกรณ์ยึดชนิดชุบสังกะสีเพื่อกันการเกิดสนิม
22. ไฟสัญญาณจราจรไม่สว่าง	ไฟสัญญาณจราจรที่ไม่สว่างอาจทำให้การมองเห็นสัญญาณไฟจราจรน้อยลง ให้ดำเนินการเช็ดล้างทำความสะอาดภายในชุดโคมไฟสัญญาณ ตรวจสอบหลอดไฟสัญญาณ ขั้วหลอดและอุปกรณ์อื่นๆ หากจำเป็นให้เปลี่ยนใหม่
23. สัญญาณไฟจราจรดับ หรือเกิดสัญญาณไฟกระพริบ	ให้ตรวจสอบหลอดไฟสัญญาณ ขั้วหลอดและอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ ภายในโคมไฟสัญญาณหากจำเป็นให้เปลี่ยนใหม่ สัญญาณไฟจราจรดับอาจเกิดสาเหตุจากกระแสไฟฟ้ารั่ว สวิตซ์ตัดตอนตัดกระแสไฟสายไฟฟ้าหลัก สายไฟสัญญาณชำรุดหรืออุปกรณ์ภายในตู้ควบคุมเกิดความเสียหาย ให้ตรวจสอบและแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ดีและปลอดภัย
24. เกิดกระแสไฟฟ้ารั่ว	ให้ตรวจสอบค่าความต้านทานไฟฟ้าของสายลงดิน โดยอาจขอความร่วมมือจากการไฟฟ้าฯ หากจำเป็นให้แก้ไขสายลงดินหรือติดตั้งสายลงดินเพิ่มเติม ทั้งนี้ควรตรวจหาจุดที่เกิดกระแสไฟฟ้ารั่วแล้วดำเนินการแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ดีทั้งที่ตู้ควบคุม และเสาสัญญาณไฟจาราจร
25. สายไฟฟ้าหลักเสื่อมคุณภาพ ฉนวนหุ้มแตก หลุดร่อน	ควรดำเนินการเปลี่ยนสายไฟฟ้าหลักเส้นใหม่และได้มาตรฐานทดแทนสายไฟฟ้าเส้นเดิม หรืออาจใช้เทปพันสายไฟพันหุ้มในส่วนที่แตกร่อยไปก่อนหากไม่เกิดความเสียหายมากนัก

ตารางที่ 5-9 แนวทางการดำเนินการแก้ไขความผิดปกติต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นกับสัญญาณไฟจราจร (ต่อ)

ความผิดปกติที่พบ	แนวทางการแก้ไข
26. บ่อพักสายสัญญาณมีตะกอนดิน	ให้ดำเนินการตักดินตะกอนออกให้สะอาดเพื่อไม่ให้ช่องระบายน้ำอุดตันซึ่งจะทำให้เกิดน้ำท่วมขังภายในบ่อพัก
27. บ่อพักสายสัญญาณมีสภาพน้ำท่วมขังหรือเปียกชื้น	หากเกิดสภาพน้ำท่วมขังดำเนินการสูบน้ำออกให้แห้งเสียก่อน และแก้ช่องระบายน้ำไม่ให้อุดตัน และปรับแต่งฝาบ่อพักสายสัญญาณให้มีรอยรั่วน้อยที่สุด
28. มีสัตว์แมลงอาศัยทำรังภายในบ่อพักสายสัญญาณ	ให้จำกัดสัตว์หรือแมลงออกและทำความสะอาดภายใน อาจใช้อุปกรณ์ดับกลิ่น หรือลูกเหม็นเพื่อป้องกันสัตว์ แมลงมาอาศัยอันจะทำให้เกิดอันตรายต่อสายไฟสัญญาณ
29. ระบบ Vehicle Actuated (VA.)	ให้ตรวจสอบสายสัญญาณ Loop Detector หรืออุปกรณ์ตรวจนับยานพาหนะ หากมีข้อบกพร่องหรือชำรุดให้ดำเนินการแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ หากจำเป็นให้เปลี่ยนหรือติดตั้งใหม่ทดแทน
30. ระบบการให้จังหวะสัญญาณไฟจราจรทำงานไม่ถูกต้อง	ให้ปรับแต่งระบบของเครื่องควบคุมใหม่โดยช่างผู้ชำนาญงาน หรือติดต่อผู้ผลิตหรือผู้ติดตั้งดำเนินการ

มาตรฐานเครื่องมือการยับยั้งจราจร

บทที่ 6
มาตรฐานเครื่องมือการยับยั้งจราจร

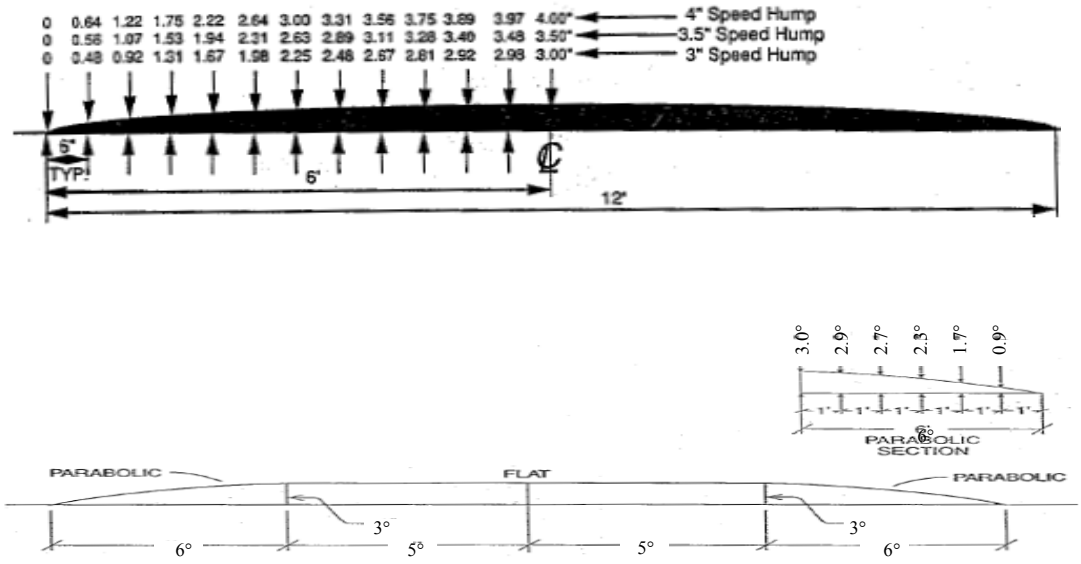
6.1 ลูกเนินชะลอความเร็ว (Speed Hump)

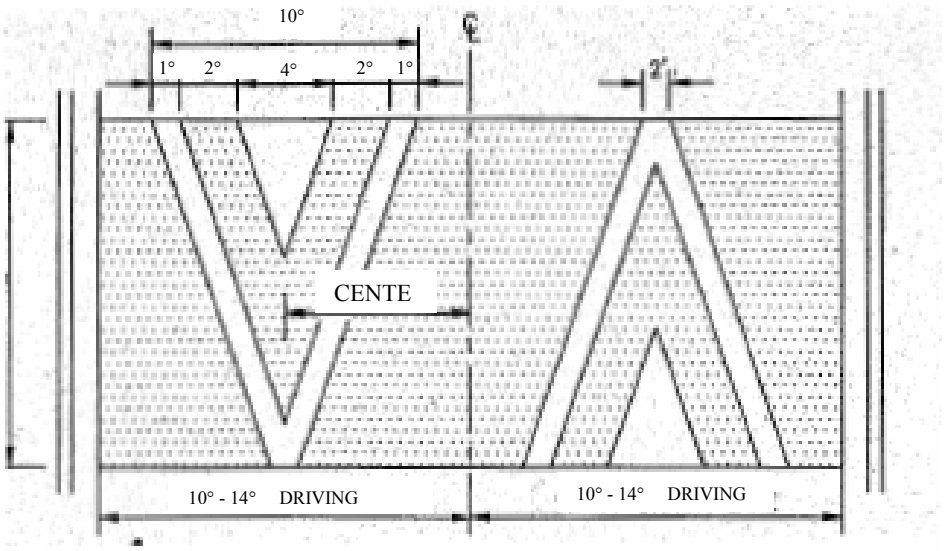
คือ พื้นที่ผิวจราจรที่ยกสูงขึ้นมีลักษณะโค้งเป็นรูปหลังเต่า ใช้ติดตั้งขวางทิศทางการจราจร เพื่อลดความเร็วของยวดยาน แต่ไม่เหมาะสมกับถนนที่มีปริมาณจราจรเกิน 500 คันต่อวัน ปกติลูกเนินชะลอความเร็วจะมีความยาว (ตามแนวทิศทางการจราจร) ประมาณ 3.4 - 4.0 เมตร ซึ่งจะแตกต่างกันจากลูกระนาดชะลอความเร็ว (Speed Hump) ที่มีความยาวสั้นๆ ลูกเนินชะลอความเร็วจะมีความสูงจากผิวจราจรประมาณ 7.5 - 10.0 เซนติเมตร และควรติดตั้งโดยมีระยะห่างประมาณ 80 - 130 เมตร

ลักษณะหน้าตัดขวางของลูกเนินชะลอความเร็วมีอยู่ 4 ลักษณะ คือ โค้งหลังเต่า (Sinusoidal) โค้งวงกลม (Circular) โค้งพาราโบล่า (Parabolic) และผิวบนแบนราบ (Flat-Topped)

ลักษณะของลูกเนินชะลอความเร็วแสดงไว้ในรูปที่ 6-1 และขนาดของลูกเนินแสดงไว้ในรูปที่ 6-2

รูปที่ 6-1 ลูกเนินชะลอความเร็วแบบโค้งพาราโบล่า





รูปที่ 6-2 ลูกเนินชะลอความเร็วแบบโค้งพาราโบล่า

6.2 วงเวียน (Roundabout)

วงเวียน (Roundabout) เป็นอุปกรณ์ที่เป็นเกาะกลางยกระดับจากพื้น ตั้งอยู่กลางทางแยกในพื้นที่พักอาศัยหรือถนนสายย่อย เพื่อให้ผู้ขับขี่มองเห็นทางแยกได้อย่างชัดเจนและลดความเร็วเมื่อเข้าสู่ทางแยก โดยเบนทิศทางการจราจรไปตามทิศทางเข็มนาฬิกาก่อนที่จะผ่านทางแยกไป อย่างไรก็ดี เพื่อให้รถฉุกเฉินขนาดใหญ่สามารถผ่านไปได้สามารถออกแบบเป็นวงเวียนที่รถสามารถไต่ขึ้นไปได้ (Mountable Traffic Circle) ดังแสดงในรูปที่ 6-3

รูปที่ 6-3 วงกลมจราจรที่สามารถไต่ขึ้นไปได้

6.3 การบำรุงรักษาเครื่องมือการยับยั้งจราจร

การบำรุงรักษาเครื่องมือการยับยั้งจราจร จะต้องหมั่นตรวจตราอยู่เสมอ เพื่อป้องกันมิให้เกิดการชำรุดเสียหาย โดยเฉพาะลูกเนินชะลอความเร็วจะต้องตรวจสอบความสกปรกของเส้นสี เมื่อตรวจสอบแล้วให้ดำเนินการทำความสะอาดโดยการขูดล้าง ปัดกวาดด้วยไม้กวาดให้สะอาดอยู่ในสภาพชัดเจน หรือกรณีเลื่อนรางหลุดลอก ให้ดำเนินการขูดออกแล้วปรับผิวทางให้เรียบร้อยแล้วจึงทาสีเครื่องหมายจราจรใหม่

มาตรฐานราวกันอันตราย

บทที่ 7

มาตรฐานราวกันอันตราย

7.1 แนวทางการเลือกใช้ราวกันอันตราย

การเลือกรูปแบบและติดตั้งราวกันอันตรายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปัจจัยสำคัญที่จำเป็นต้องพิจารณาคือ ปัจจัยด้านความปลอดภัย ค่าใช้จ่าย และลักษณะที่ดีของระบบราวกันอันตราย ดังนี้

1) สามารถเหนี่ยวรั้งยวดยานที่พุ่งเข้าชนได้ โดยมีระยะโก่งตัวของราวที่เหมาะสมไม่มากจนเกินไป
2) สามารถยับยั้งหรือลดความเร่งของยวดยานที่พุ่งเข้าชนอย่างช้า ๆ (ค่อย ๆ ลดความเร่ง)
3) ควรเบี่ยงเบนทิศทางของยวดยานที่พุ่งเข้าชนได้อย่างราบรื่น
4) ควรคงสภาพและใช้งานได้หลังจากถูกชน
5) สามารถป้องกันความเสียหายหรือลดอันตรายให้แก่ผู้ขับขี่และคนเดินเท้าได้
6) ควรเก็บส่วนปลายของราวกันอันตรายให้เหมาะสม เพื่อป้องกันอันตรายจากการชนปะทะที่ส่วนปลายของราวกันอันตราย
7) สามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน
8) ไม่ควรมีส่วนใดส่วนหนึ่งของราวกันอันตรายยื่นลงมาในส่วนขอบทาง (Curb)
9) สามารถซ่อมแซมได้สะดวกและรวดเร็ว
10) มีความปลอดภัยในการใช้งาน ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและบำรุงรักษาไม่สูงมากนัก รวมทั้งมีรูปลักษณ์ภายนอกที่สวยงาม

7.2 ลักษณะของราวกันอันตราย

7.2.1 ราวกันอันตรายแบบเคเบิ้ล

1) ลักษณะทั่วไป

ระบบราวกันอันตรายแบบเคเบิ้ลประกอบด้วย ลวดเคเบิ้ลที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 18 มิลลิเมตร ร้อยอยู่บนเสาเหล็กที่มีลักษณะอ่อน (Weak post) โดยจัดเรียงให้ลวดเส้นบนสุดมีความสูงจากพื้นตั้งแต่ 67.5 เซนติเมตร ถึง 75 เซนติเมตร และมีระยะห่างระหว่างลวดแต่ละเส้นตั้งแต่ 7.5 เซนติเมตรถึง 10 เซนติเมตร เมื่อใช้ราวกันอันตรายแบบเคเบิ้ลเป็นแผงกันเกาะกลางถนน จะต้องเรียงลวดเคเบิ้ล 1 เส้น (หรือ 2 เส้น) ให้อยู่ด้านตรงข้ามของเสากับลวดเคเบิ้ลที่เหลือ

2) สมรรถนะต่อการชน

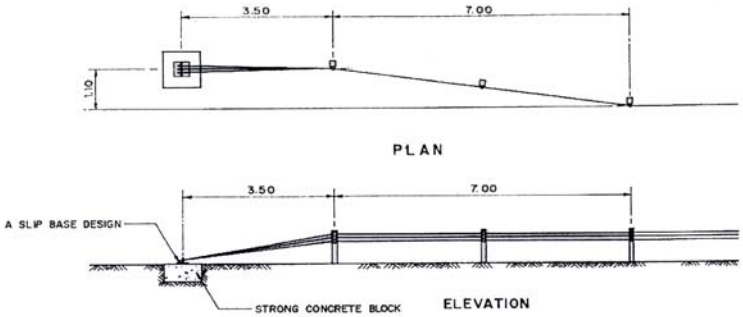
ราวกันอันตรายแบบเคเบิ้ลสามารถเปลี่ยนวิถีของยวดยานที่พุ่งเข้าชนได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อเกิดแรงดึงในเส้นเคเบิ้ลมากพอ จากผลการทดสอบพบว่าระบบราวกันอันตรายแบบเคเบิ้ลสามารถเปลี่ยนวิถีการชนของยวดยานขนาดตั้งแต่ 818 กิโลกรัม ถึง 2,045 กิโลกรัม วิ่งด้วยความเร็ว 96 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ชนที่มุม 25 องศาได้โดยมีระยะการโก่งตัวสูงสุด เนื่องจากการชนประมาณ 3.5 เมตร ดังนั้นในการใช้งานจะต้องกำหนดให้มีระยะห่างจากราวกันอันตรายถึงสิ่งกีดขวางข้างทางไม่น้อยกว่าระยะโก่งตัวที่ได้จากผลการทดสอบการพุ่งชน

ราวกันอันตรายแบบเคเบิ้ลสามารถใช้อย่างมีประสิทธิภาพบนพื้นที่ที่มีความลาดชันไม่สูงมาก (ไม่เกิน 6:1) ราวกันอันตรายแบบเคเบิ้ลที่ใช้ในบริเวณทางโค้งเมื่อถูกยวดยานชนจะมีระยะการโก่งตัวไประดับหนึ่ง ก่อนที่จะมีแรงดึงเกิดขึ้นในเส้นเคเบิลเพื่อรับแรงกระแทก ดังนั้น เมื่อใช้ติดตั้งในทางโค้งควรจัดระยะห่างระหว่างเสารองรับให้ใกล้กันมากขึ้น เพื่อไม่ให้มีระยะการโก่งตัวมากจนเกินไป

สำหรับข้อดีของการใช้ราวกันอันตรายแบบเคเบิ้ล คือ มีค่าใช้จ่ายไม่สูงมากและเมื่อยวดยานพุ่งเข้าชนจะมีแรงเฉื่อยกระทำต่อผู้ขับขี่น้อย ส่วนข้อเสีย คือ เมื่อยวดยานชนราวกันอันตรายจะสูญเสียประสิทธิภาพอย่างมาก และมีความเสียหายที่ต้องซ่อมแซมมาก ดังนั้น จึงควรเลือกการติดตั้งในบริเวณที่คาดว่าจะมีการพุ่งชนไม่มาก นอกจากนี้ราวกันอันตรายแบบเคเบิ้ลยังต้องการพื้นที่บริเวณด้านหลังราวกันอันตรายที่ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางเป็นระยะค่อนข้างมาก และประสิทธิภาพการใช้งานจะลดลงเมื่อติดตั้งในบริเวณทางโค้ง

3) ข้อแนะนำสำหรับการติดตั้ง

(1) ส่วนปลายของราวกันอันตรายแบบเคเบิ้ลจะต้องเยื้องออกด้านข้างจากแนวเดิมเป็นระยะ 1.10 เมตร และจะต้องดึงลวดเคเบิ้ลทุกเส้นลงมายึดที่ฐานปลายสุดที่ทำจาก คอนกรีตและฝังอยู่ในดิน ดังรูปที่ 7-1



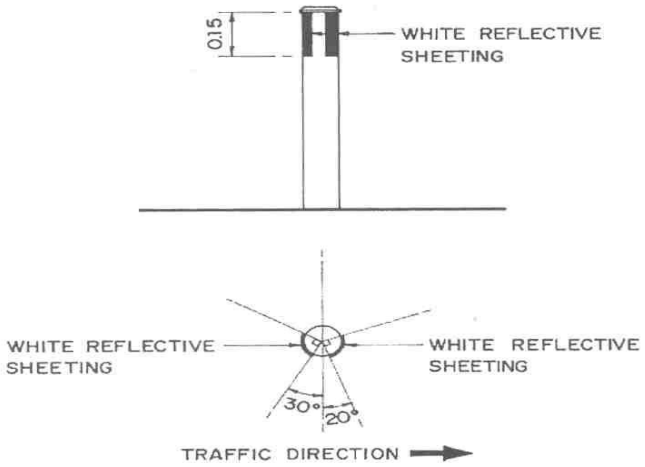
รูปที่ 7-1 ส่วนปลายของราวกันอันตรายแบบเคเบิ้ล

(2) ระบบราวกันอันตรายแบบเคเบิ้ลจะต้องร้อยอยู่บนเสาที่มีลักษณะอ่อน สำหรับฐานปลายสุดอาจทำให้มีลักษณะอ่อนได้โดยใช้ฐานแบบ Slip Base ดังรูปที่ 7-1

(3) ส่วนปลายสุด (End Terminal) ของราวกันอันตรายเป็นส่วนที่มีอันตรายอย่างมากต่อการพุ่งเข้าชนของยวดยาน ดังนั้นส่วนปลายที่อยู่ในบริเวณปลอดภัย (Clear Zone) จะต้องออกแบบให้มีความปลอดภัยต่อการพุ่งเข้าชน

(4) โครงสร้างเหล็กที่ใช้จะต้องผ่านการชุบสังกะสีหนาไม่น้อยกว่า 550 แกรมต่อตารางเมตร

(5) แผ่นสะท้อนแสงใช้ประเภทที่มีค่าสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงไม่น้อยกว่าระดับที่ 1 ตาม มอก. 606 การติดแผ่นสะท้อนแสงแสดงดังรูปที่ 7-2



รูปที่ 7-2 การติดแผ่นสะท้อนแสงในระบบราวกันอันตรายแบบเคเบิ้ล

(6) ช่วงห่างระหว่างเสา (S) จะมีค่าลดลงตามทางโค้ง (R) โดยให้เป็นไปตามข้อกำหนด ดังนี้

ON TANGENT OR $R \geq 700$	:	S = 4.00 เมตร
$450 \leq R < 700$	:	S = 3.00 เมตร
$150 \leq R < 4501$	:	S = 2.00 เมตร
$R < 150$	:	S = 1.00 เมตร

(7) ช่วงห่างระหว่างเสา (S) จะมีค่าลดลงความสูงของดินถม โดยให้เป็นไปตามข้อกำหนด ดังนี้

$H \leq 3.00$	:	S = 4.00 เมตร
$3.00 < H \leq 4.00$	:	S = 3.00 เมตร
$4.00 < H \leq 5.00$	:	S = 2.00 เมตร
$5.00 < H \leq 7.00$	:	S = 1.00 เมตร

7.2.2 ราวกันอันตรายแบบราวเหล็กลูกฟูกบนเสาอ่อน

1) ลักษณะทั่วไป

ระบบราวกันอันตรายแบบราวเหล็กลูกฟูกบนเสาอ่อนประกอบด้วยส่วนโครงสร้างราวเหล็กที่มีรูปตัดคล้ายตัวอักษร W ยึดติดอยู่บนเสาเหล็กเป็นระยะห่างเท่าๆ กัน ราวกันอันตรายดังกล่าวมีคุณสมบัติคล้ายกับราวกันอันตรายแบบเคเบิ้ล คือ เสารองรับทำหน้าที่เพียงยึดราวให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมและจะแยกตัวออกจากราวอย่างง่ายดายเมื่อถูกชน ขนาดของเสาที่ใช้มีขนาดใกล้เคียงกับเสาของราวกันอันตรายแบบเคเบิ้ล แต่จะจัดระยะห่างกันประมาณ 3.75 เมตร ความสูงที่แนะนำให้ใช้ควรสูงประมาณ 60 เซนติเมตร

2) สมรรถนะต่อการชน

ราวกันอันตรายแบบราวเหล็กลูกฟูกบนเสาสามารถเปลี่ยนวิถีการชนของยวดยานขนาดตั้งแต่ 818 กิโลกรัม ถึง 1,818 กิโลกรัม ได้โดยมีระยะการโก่งตัวสูงสุดเนื่องจากการชนประมาณ 2.2 เมตร และเมื่อใช้เป็นแผงเหล็กกันเกาะกลางถนนจะมีระยะการโก่งตัวสูงสุดเนื่องจากการชนประมาณ 2.1 เมตร

ราวกันอันตรายแบบราวเหล็กลูกฟูกบนเสาอ่อนมีข้อดีกว่าแบบเคเบิ้ล คือ เมื่อถูกยวดยานเฉี่ยวชนแบบไม่รุนแรง ราวกันอันตรายจะยังใช้งานได้อยู่ ซึ่งหากเป็นแบบเคเบิ้ลจะเสียหายอย่างมาก ทั้งนี้เนื่องจากความแข็งแรงของโครงสร้างราวเหล็กลูกฟูกมีมากกว่าแบบเคเบิ้ล

หากต้องการลดระยะการโก่งตัวเมื่อถูกชน ผู้ออกแบบสามารถลดระยะห่างระหว่างเสารองรับให้ใกล้กันมากขึ้น การติดตั้งราวกันอันตรายนี้บนเส้นทางที่มีภูมิประเทศไม่สม่ำเสมอจะทำให้ประสิทธิภาพของการป้องกันอันตรายแปรเปลี่ยนไปอย่างมาก ดังนั้น จึงแนะนำให้ใช้ราวกันอันตรายแบบนี้บนพื้นที่ที่ค่อนข้างราบ สำหรับการใช้เป็นแผงกันเกาะกลางถนนก็เช่นเดียวกับใช้เป็นราวกันอันตรายข้างทางคือ แนะนำให้ใช้ในเกาะกลางที่ค่อนข้างราบที่ไม่มีขอบทางหรือคลอง

3) ข้อแนะนำสำหรับการติดตั้ง

(1) มิติต่างๆ ของราวกันอันตรายแบบราวเหล็กลูกฟูกบนเสา แสดงดังรูปที่ 7-3 และ 7-4 โดยมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร

(2) ราวกันอันตรายควรมีคุณสมบัติของวัสดุดังต่อไปนี้

- วัสดุที่ใช้ทำราวเหล็กลูกฟูกต้องทำจากเหล็กที่มีความหนา และมีการเคลือบสังกะสีไม่ต่ำกว่าค่าในตารางที่ 7-1
- คุณสมบัติของราวเหล็กลูกฟูก แสดงดังตารางที่ 7-2

ตารางที่ 7-1 คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ทำราวเหล็กลูกฟูก

ราว		ความหนาต่ำสุด (เมตร)	น้ำหนักสังกะสีเคลือบต่ำสุด (กรัม/ตารางเมตร)
ชั้น	ประเภท		
1	1	3.2	550
	2	3.2	1,100
2	1	2.5	550
	2	2.5	1,100

ตารางที่ 7-2 คุณสมบัติของราวเหล็กลูกฟูก

ราว		กำลังดึงประลัยต่ำสุด (กิโลกรัม/เมตร^2)	ร้อยละการยืดตัวต่ำสุด	การโก่งตัว			
				MAX.LOAD TRAFFIC FACE UP		MAX.LOAD TRAFFIC FACE DOWN	
ชั้น	ประเภท			กิโลกรัม	ระยะโก่ง (เมตร)	กิโลกรัม	ระยะโก่ง (เมตร)
1	1	41	21	910	50	720	50
	2			1,360	75	1,090	75
2	1	41	21	680	50	545	50
	2			910	75	720	75

- เสาที่ใช้รองรับราวจะต้องเป็นท่อเหล็กเคลือบสังกะสี มิติของเสาแสดงดัง รูปที่ 7-5

- การเคลือบสังกะสีสำหรับสลักเกลียว แป้นเกลียว แหวนรองแป้นเกลียว และตัวยึดที่มีเกลียวจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.171ชั้นคุณสมบัติ 5.8

(3) หากมิได้มีการระบุเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ราวกันอันตรายชั้นคุณสมบัติ 1 กับงานทางชั้น 1 ส่วนงานทางชั้นอื่นๆ ให้ใช้ราวกันอันตรายชั้นคุณสมบัติ 2

(4) ให้ใช้ราวกันอันตรายชั้นคุณสมบัติ 2 กับงานที่ต้องทนการกัดกร่อนสูง

(5) ช่วงห่างระหว่างเสา (S) ให้เป็นไปตามข้อกำหนด ดังนี้

รัศมีของโค้ง, R (เมตร)	**ระยะห่างเสา, S (เมตร)**
on tangent or R $\geq$700	4.00
450 $\leq$ R < 700	3.00
150 $\leq$ R < 450	2.00
R $\leq$ 150	1.00

*** ความสูงดินถม, H (เมตร)**	**ระยะห่างเสา, S (เมตร)**
H $\leq$ 3.00	4.00
3.00$\leq$ H $\leq$ 4.00	3.00
4.00 $\leq$ H$\leq$ 5.00	2.00
5.00 $\leq$ H 7.00	1.00

* สำหรับความชัน (side slope) ตั้งแต่ 2 : 1 ขึ้นไป

สำหรับโค้งราบที่มีดินถมด้วย ให้พิจารณาใช้ระยะห่างต่ำสุดที่ได้จากทั้งสองกรณีข้างต้น

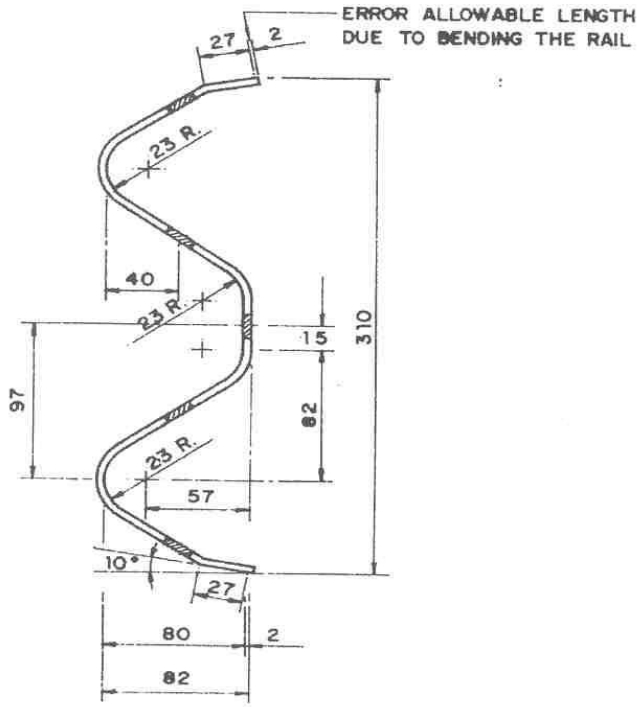
(6) สำหรับโค้งราบที่มีดินถมสูงกว่า 5 เมตร (และความชันมากกว่า 3:1) การใช้ราวกันอันตรายจะเหมาะสมกว่า Guide Post แต่ไม่แนะนำให้ใช้กับบริเวณที่มีดินถมสูงกว่า 7 เมตร

(7) ราวกันอันตรายที่ติดตั้งบนโค้งที่รัศมีแคบกว่า 50 เมตร การดัดโค้งราวให้ทำจากโรงงาน

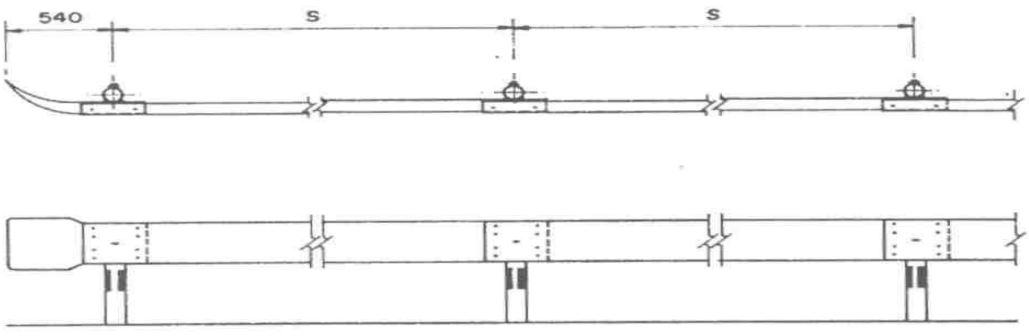
(8) ให้ติดตั้งแผ่นเหล็กรองด้านหลัง ซึ่งเป็นชั้นและประเภทเดียวกับราวร่วมกับเสาช่วงใน หากราวกันอันตรายมีระยะห่างเสาเท่ากับ 2S เมตร ดังรูป 7-6

(9) หากมิได้มีการระบุเป็นอย่างอื่น คุณสมบัติของราวกันอันตรายต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 248

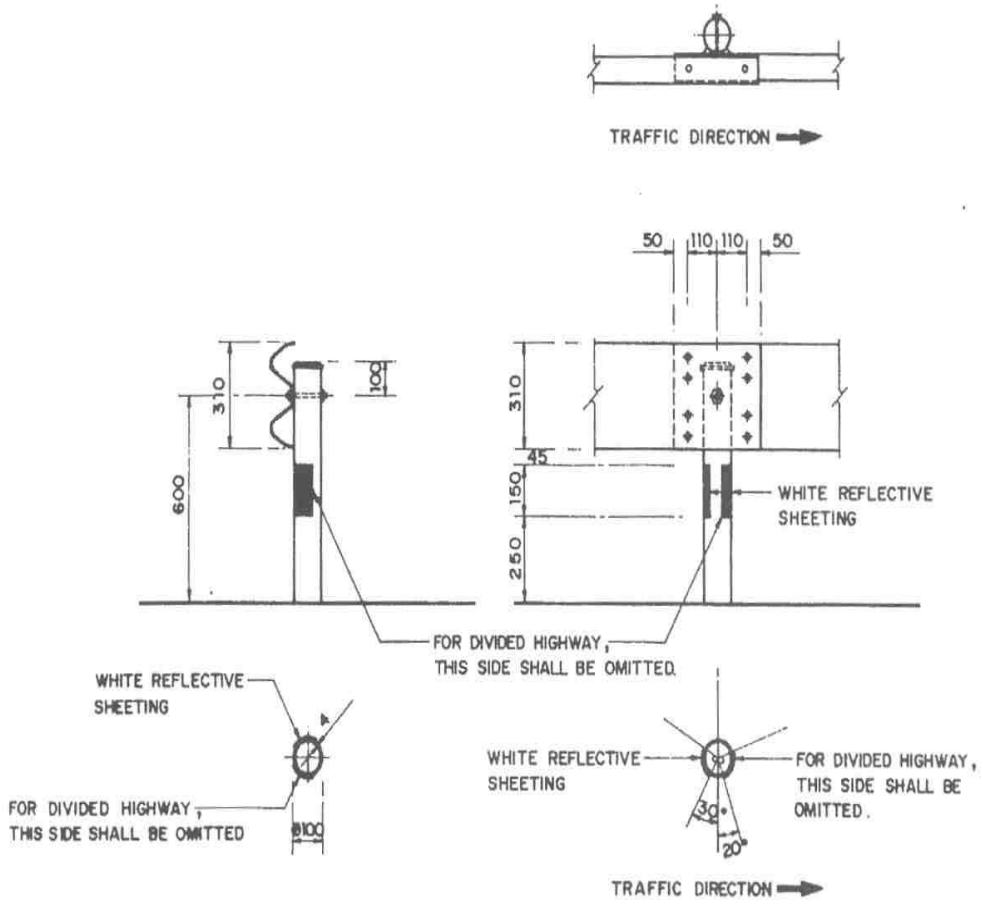
(10) แผ่นสะท้อนแสงใช้ประเภทที่มีค่าสัมประสิทธ์การสะท้อนแสงไม่น้อยกว่าระดับที่ 1 ตามมอก. 606 การติดแผ่นสะท้อนแสงแสดงดังรูปที่ 7-5



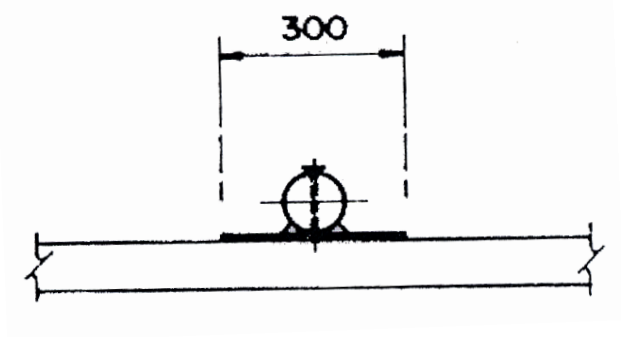
รูปที่ 7-3 ราวเหล็กลูกฟูก



รูปที่ 7-4 ราวกันอันตรายแบบเหล็กลูกฟูกบนเสาอ่อน



รูปที่ 7-5 เสาที่ใช้รองรับราวเหล็กลูกฟูก



รูปที่ 7-6 การติดแผ่นเหล็กรองด้านหลัง

7.2.3 ราวกันอันตรายแบบกล่อง

1) ลักษณะทั่วไป

ระบบของราวกันอันตรายประกอบด้วยคานเหล็กรูปกล่องขนาด 15 X 15 เซนติเมตร หนา 4.57 เมตร และเสาเหล็ก S3 X 5.7 (S Shape ความลึก 3 นิ้ว น้ำหนัก 5.7 ปอนด์ต่อฟุต) ส่วนกรณีที่ใช้เป็นแผงกันเกาะกลางถนน ให้ใช้คานเหล็กรูปกล่อง ขนาด 20 X 15 เซนติเมตร หนา 6.35 เมตร และเสาเหล็ก S3 X 5.7 เมื่อราวกันอันตรายแบบนี้ถูกชน แรงกระแทกจากการชนของยวดยานจะถูกต้านทานโดยกำลังต้านทานการดัด (Flexural Stiffness) และกำลังต้านทานแรงดัน (Tensile Stiffness) ของคานเหล็กรูปกล่อง จากนั้นแรงกระแทกจากคานจะถ่ายเทไปสู่เสารองรับบริเวณที่ถูกชนและเสาใกล้เคียง

แนวคิดพื้นฐานของการออกแบบราวกันอันตรายแบบกล่อง คือ ให้คานเป็นส่วนโครงสร้างที่แข็งแรงและเสาเป็นส่วนโครงสร้างที่อ่อน ลักษณะเฉพาะของราวกันอันตรายแบบกล่องมีดังต่อไปนี้

(1) สามารถกระจายแรงกระแทกจากการชนได้ดี เบี่ยงเบนทิศทางของยวดยานที่พุ่งเข้าชนได้อย่างนุ่มนวล และสามารถป้องกันการหลุดออกนอกเส้นทางของยวดยานได้ เนื่องจากคานเหล็กรูปกล่องมีความแข็งแรงสูง

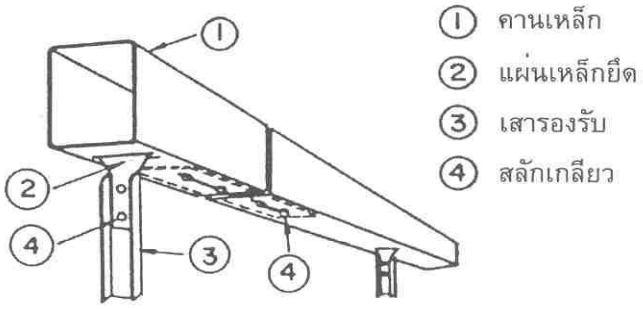
(2) ก่อความเสียหายน้อยต่อยวดยาน เนื่องจากเสาที่รองรับคานถูกออกแบบให้แยกตัวออกจากคานได้ง่ายเมื่อถูกชน ทำให้มีแรงปะทะกลับไปสู่ยวดยานต่ำ

2) สมรรถนะต่อการชน

ราวกันอันตรายแบบกล่องสามารถเปลี่ยนวิถีการชนของยวดยานขนาดตั้งแต่ 818 กิโลกรัมถึง 1,818 กิโลกรัมได้ โดยมีระยะการโก่งตัวสูงสุดเนื่องจากการชนประมาณ 1.5 เมตร เมื่อใช้เป็นราวกันอันตรายข้างทาง และ 1.65 เมตร เมื่อใช้เป็นแผงกันเกาะกลางถนน ราวกันอันตรายแบบนี้ไวต่อการเปลี่ยนแปลงระดับความสูงและพื้นที่ที่มีระดับไม่สม่ำเสมอ เช่นเดียวกับราวกันอันตรายแบบราวเหล็กลูกฟูกบนเสาอ่อน ดังนั้นหากใช้เป็นราวกันอันตรายข้างทาง แนะนำให้ติดตั้งคานเหล็กรูปกล่องโดยมีระยะห่างจากพื้นดินถึงขอบบนสุดของคานเท่ากับ 67.5 เซนติเมตร และหากใช้เป็นแผงกันเกาะกลางถนนแนะนำให้ติดตั้งคานเหล็กรูปกล่องโดยมีระยะห่างจากพื้นดินถึงขอบสุดของคาน เท่ากับ 75.0 เซนติเมตร

3) ข้อแนะนำสำหรับการติดตั้ง

ส่วนประกอบของราวเหล็กกันอันตรายแบบกล่องเมื่อผ่านการติดตั้งแล้วแสดงในรูปที่ 7-7 ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



รูปที่ 7-7 ส่วนประกอบของราวกันอันตรายแบบกล่องเมื่อใช้ติดตั้งบริเวณแผงกันเกาะกลางถนน

(1) คาน

ใช้คานเหล็กรูปกล่อง ดังรูปที่ 7-8

(2) เสารองรับ

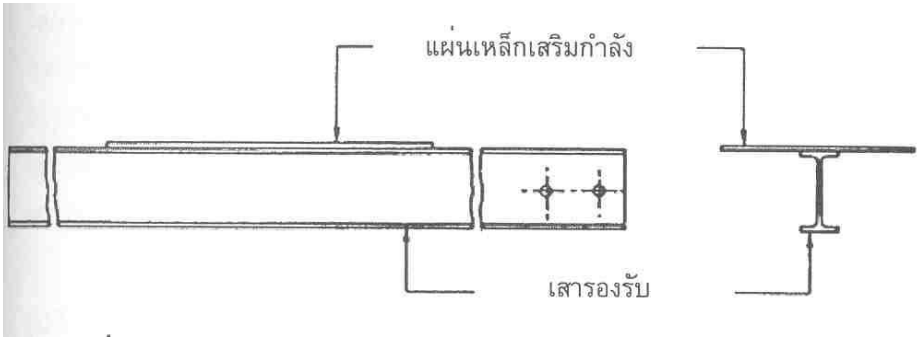
เสารองรับใช้เสาเหล็ก โดยให้แกนรองอยู่ในทิศทางการจราจรเพื่อป้องกันความเสียหาย อันอาจเกิดกับล้อของยวดยานเมื่อมีการพุ่งชน ในกรณีที่ต้องการเพิ่มความแข็งแรงของเสาในทิศทางที่ตั้งฉากกับทิศทางการจราจร ให้ติดตั้งแผ่นเหล็กเสริมกำลังที่แผ่นปีกของเสา ดังแสดงในรูปที่ 7-8

(3) รอยต่อระหว่างคาน

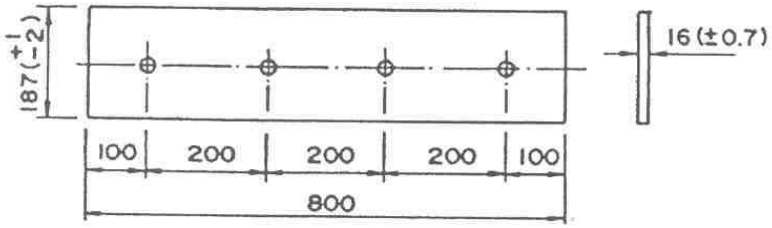
รอยต่อระหว่างคานจะต้องออกแบบให้สามารถส่งถ่ายแรงดัดและแรงดึงที่เกิดขึ้นในคานได้เมื่อเกิดการชน ตัวอย่างของรอยต่อระหว่างคานแสดงในรูปที่ 7-9

(4) แผ่นเหล็กยึด

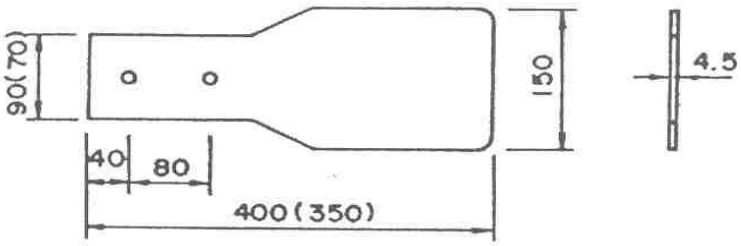
แผ่นเหล็กยึดใช้ยึดระหว่างคานกับเสา รูปร่างหน้าตัดของแผ่นเหล็กยึดแสดงในรูปที่ 7-10



รูปที่ 7-8 หน้าตัดมาตรฐานของเสารองรับและการติดแผ่นเหล็กเสริมกำลัง



รูปที่ 7-9 รอยต่อระหว่างคานเหล็ก

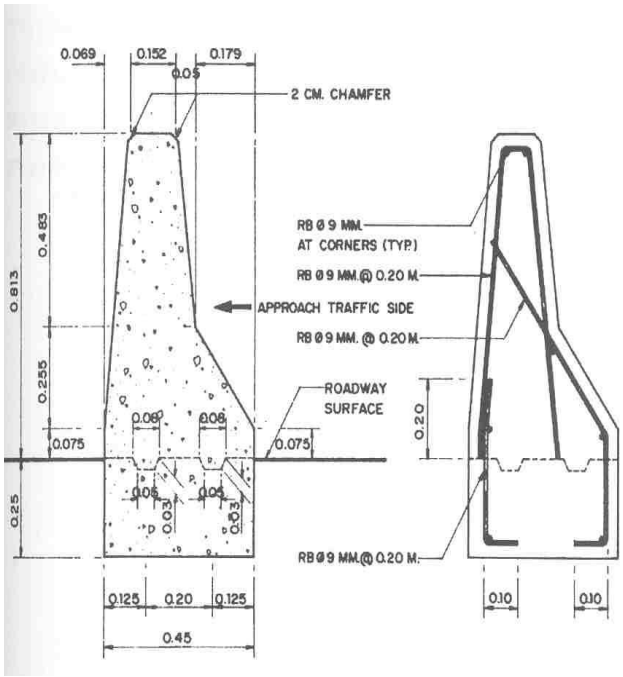


รูปที่ 7-10 แผ่นเหล็กยึดสำหรับราวกันอันตรายแบบกล่อง

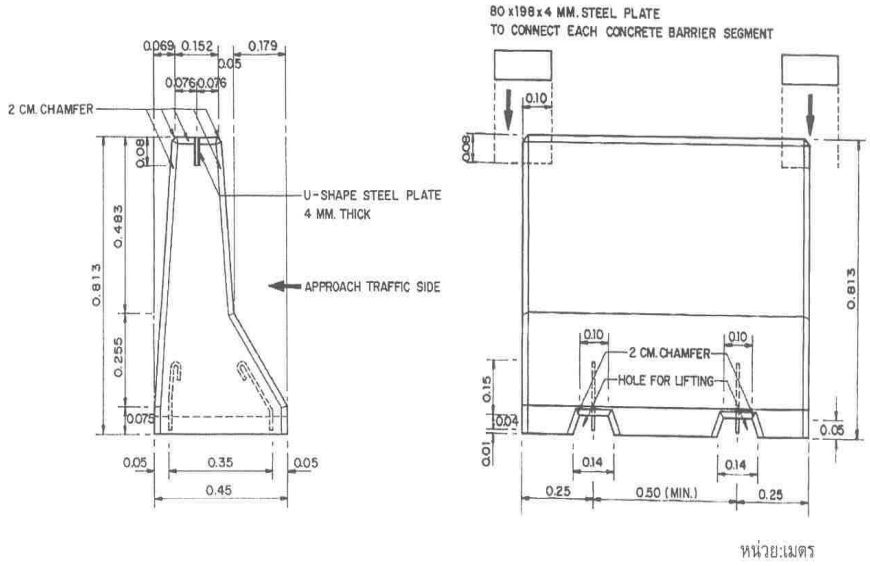
7.2.4 ราวกันอันตรายแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

1) ลักษณะทั่วไป

ราวกันอันตรายแบบคอนกรีตเสริมเหล็กเป็นราวกันอันตรายระบบแกร่งที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน เนื่องจากมีข้อดีหลายประการคือ มีประสิทธิภาพการใช้งานที่ดีสำหรับรถยนต์ขนาดมาตรฐาน มีค่าใช้จ่ายเริ่มต้นที่ไม่สูง และไม่ต้องบำรุงรักษามาก รูปแบบที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปเรียกว่าแบบนิวเจอซี่ (New Jersey) ราวกันอันตรายแบบคอนกรีตเสริมเหล็กมีความสูงโดยประมาณ คือ 80 เซนติเมตร แต่หากพบว่าความสูงดังกล่าวไม่เพียงพอต่อการใช้งานก็สามารถปรับเพิ่มความสูงได้ โดยให้ปรับเพิ่มความสูงได้เฉพาะตั้งแต่จุดตัดกันของเส้นความชันเป็นต้นไป การก่อสร้างราวกันอันตรายแบบคอนกรีตสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้แบบหล่อแบบเลื่อน (Slipformed) การหล่อสำเร็จ หรือการหล่อในที่ซึ่งผู้ออกแบบสามารถเลือกได้ตามสภาพความเหมาะสม สำหรับการใช้งานราวกันอันตรายคอนกรีตเสริมเหล็กที่บริเวณ ข้างทางจะมีรูปร่างดังแสดงในรูปที่ 7-11 และ 7-12



รูปที่ 7-11 ราวกันอันตรายแบบคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับบริเวณข้างทาง



รูปที่ 7-12 ราวกันอันตรายคอนกรีตเสริมเหล็กแบบหล่อสำเร็จสำหรับบริเวณข้างทาง

2) สมรรถนะต่อการชน

การทดสอบการพุ่งชนของราวกันอันตรายแบบคอนกรีตเสริมเหล็กโดยทั่วไปมักทำการทดสอบกับรูปร่างแบบนิวเจอซี่ และใช้ทดสอบเมื่อใช้เป็นแผงกัน กันเกาะกลางถนน จากผลการทดสอบพบว่า ราวกันอันตรายแบบคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความสูง 80 เซนติเมตร สามารถเปลี่ยนวิถีการชนของยวดยานตั้งแต่ 818 กิโลกรัม ถึง 2,045 กิโลกรัม ได้อย่างดีโดยไม่มีการโก่งตัว และบางครั้งสามารถเปลี่ยนวิถีการชนของยวดยานได้ถึงขนาด 18,145 กิโลกรัม เมื่อถูกชนแบบปานกลาง

3) ข้อแนะนำหรับการติดตั้ง

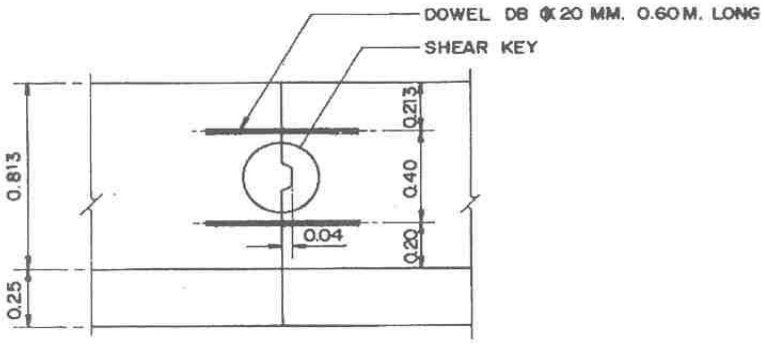
(1) คอนกรีตที่ใช้ควรมีกำลังต้านทานแรงอัดอย่างน้อยเท่ากับ 210 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร สำหรับตัวอย่างทดสอบรูปลูกบาศก์ขนาด 15 X 15 X 15 เซนติเมตร ที่อายุ 28 วัน ส่วนผสมของคอนกรีตต่อ 1 ลูกบาศก์เมตรอาจใช้ค่าดังต่อไปนี้

ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทหนึ่ง	350 กิโลกรัม (ต่ำสุด)
ทราย	0.43 เมตร^3
หินย่อย หรือกรวด	0.86 เมตร^3
ค่าความยุบตัว (Slump test)	10 เซนติเมตร (สูงสุด)

(2) ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริมมีค่าเท่ากับ 5 เซนติเมตร

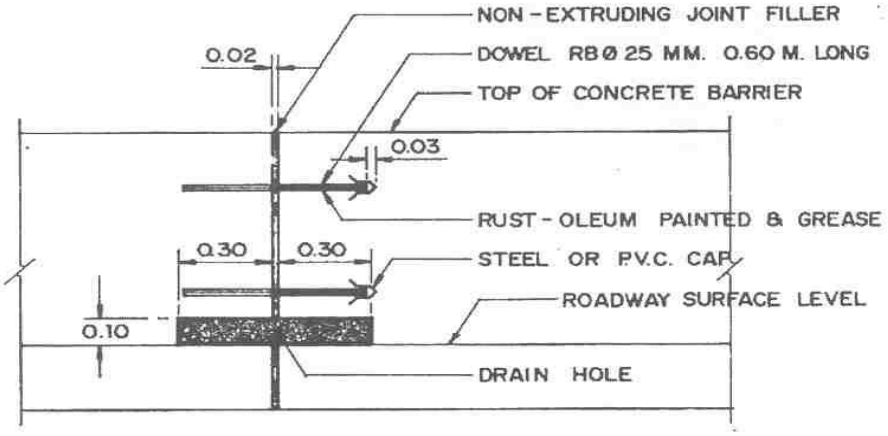
(3) เหล็กเสริมจะต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 20-2527 ชั้นคุณภาพ SR24 สำหรับเหล็กกลมเรียบ และมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 24-2527 ชั้นคุณภาพ SD30 สำหรับเหล็กข้ออ้อย

(4) ทุกระยะ 10 เมตร จะต้องมีรอยต่อ รายละเอียดของการเสริมเหล็กบริเวณรอยต่อแสดงในรูปที่ 7-13



รูปที่ 7-13 การเสริมเหล็กบริเวณรอยต่อ (Construction Joint)

(5) ทุกระยะ 60 เมตร จะต้องมีรอยต่อเพื่อการขยายตัว (Expansion Joint) รายละเอียดของรอยต่อเพื่อการขยายตัวแสดงในรูปที่ 7-13



รูปที่ 7-14 รายละเอียดของรอยต่อเพื่อการขยายตัว (Expansion Joint)

(6) ส่วนปลายของราวกันอันตรายจะต้องทาสีขาว-ดำ ความกว้าง 0.50 เมตร โดยให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 327

การเลือกชนิดของราวกันอันตรายให้เหมาะสมกับสภาพของถนนสามารถช่วยลดความเสียหายจากอุบัติเหตุที่อาจเกิดกับยวดยานและอันตรายที่อาจเกิดกับผู้ขับขี่ยวดยานได้ ตารางที่ 7-3 แสดงข้อดีและข้อเสียของราวกันอันตรายชนิดต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการเลือกใช้งานให้เหมาะสม

ตารางที่ 7-3 คุณลักษณะของราวกันอันตรายชนิดต่าง ๆ

ราวกันอันตราย	ข้อดี	ข้อเสีย
1. แบบเคเบิ้ล	- ลวดเคเบิ้ลนำมาใช้ใหม่ได้ - ไม่บดบังทัศนะวิสัยของผู้ขับขี่ยวดยาน - กำหนดตำแหน่งการติดตั้งเสาได้สะดวก - ยอมให้เสาแต่ละต้นเกิดการทรุดตัวที่ไม่เท่ากัน	- ติดตั้งยากในทางโค้งที่รัศมีความโค้งแคบ - ไม่ประหยัดหากติดตั้งในระยะสั้น ๆ - การซ่อมแซมส่วยปลาย (End terminal) ทำได้ลำบาก
2. แบบราวเหล็กลูกฟูก	- มีความแข็งแรงและความยืดหยุ่น - ติดตั้งและซ่อมแซมส่วนที่เสียหายได้ง่าย - สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน - ใช้กับทางโค้งที่มีรัศมีความโค้งแคบได้	- เกิดความสกปรกได้ง่าย
3. แบบกล่อง	- เหมาะกับเกาะกลางถนนที่มีระยะแคบๆ - ไม่บดบังทัศนะวิสัยของผู้ขับขี่ยวดยาน	- ติดตั้งยากในทางโค้งที่มีรัศมีความโค้งแคบ
4. แบบคอนกรีตเสริมเหล็ก	- ป้องกันไม่ให้รถเสียหลักออกนอกแนวถนนได้อย่างมีประสิทธิภาพ - ทนทานการกัดกร่อนได้ดี	- ลำบากในการขนย้ายและติดตั้ง - เมื่อเกิดการชนยวดยานจะได้รับความเสียหายอย่างมาก

ตารางที่ 7-4 แสดงความเหมาะสมในการใช้งานของราวกันอันตรายแบบต่างๆ โดยข้อมูลดังกล่าวสามารถใช้เป็นพื้นฐานประกอบการตัดสินใจเลือกใช้ราวกันอันตรายได้ อย่างไรก็ตามควรนำข้อมูลจริงของสภาพถนนที่ได้จากการสำรวจในสนามมาประกอบการตัดสินใจด้วย และอาจต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบอื่น ๆ เช่น ค่าใช้จ่าย การบำรุงรักษา และความสวยงาม ดังจะได้กล่าวถึงอย่างละเอียดต่อไป

ตารางที่ 7-4 ประสิทธิภาพของราวกันอันตรายบนสภาวะของถนนต่างๆ

สภาวะของถนน	ชนิดของราวกันอันตราย			
	เคเบิล	ราวเหล็กลูกฟูก	แบบกล่อง	คอนกรีตเสริมเหล็ก
รัศมีความโค้งน้อย (R < 300 เมตร)	Δ	⊗	♦	♦
ใช้เป็นสิ่งช่วยบอกแนวถนน	♦	⊗	Δ	O
ไม่บดบังทัศนะวิสัยของผู้ขับขี่ยวดยาน	⊗	♦	Δ	♦
มีระยะเกาะกลางถนนแคบ	O	Δ	⊗	⊗
ถนนที่มีการทรุดตัวที่แตกต่างกันมาก ๆ	⊗	♦	♦	♦
ทนต่อการกัดกร่อน	O	Δ	Δ	⊗
เส้นตรงก่อนเข้าโค้ง	⊗	O	O	♦
สะพานและทางยกระดับ	♦	Δ	♦	⊗

หมายเหตุ ; ⊗ : ใช้ได้ดีและเหมาะสม
O : ใช้ได้
Δ : ใช้ได้ในบางสถานการณ์
♦ : ไม่เหมาะสม

7.3 การบำรุงรักษาราวกันอันตราย

ราวกันอันตรายเมื่อผ่านการใช้งานไประยะหนึ่ง ย่อมมีการเสื่อมสภาพลง การเสื่อมสภาพอาจเกิดขึ้นได้หลายสาเหตุ เช่น การกัดกร่อนจากสภาพแวดล้อม หรือการเกิดอุบัติเหตุยวดยานพุ่งชนทำให้ได้รับความเสียหาย การบำรุงรักษาราวกันอันตรายให้อยู่ในสภาพการใช้งานที่ดีจะช่วยให้ผู้ขับขี่ได้รับความปลอดภัย และช่วยให้ราวกันอันตรายมีอายุการใช้งานที่ยาวนานซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่ายได้ระยะยาว

การตรวจสอบสภาพของราวกันอันตราย มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความเสียหายหรือสิ่งบกพร่องที่เกิดขึ้นกับส่วนประกอบของราวกันอันตราย โดยปกติควรมีการตรวจสอบสภาพทั่วๆ ไปของโครงสร้างราวกันอันตรายอย่างน้อยทุกๆ เดือน และควรตรวจสอบอย่างละเอียดอย่างน้อยปีละครั้ง อย่างไรก็ตาม ความถี่ในการตรวจสอบสภาพของราวกันอันตรายยังขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ประเภทของราวกันอันตรายที่ใช้ หากใช้ราวกันอันตรายประเภทคอนกรีตเสริมเหล็ก ซึ่งมีความทนทานต่อการชน

ของยวดยานและทนต่อการกัดกร่อนของสภาวะแวดล้อมสูง ความถี่ในการตรวจสอบจะน้อยกว่าการใช้ราวกันอันตรายประเภทราวเหล็กลูกฟูกหรือแบบคานรูปกล่อง และการใช้ราวกันอันตรายในพื้นที่ซึ่งมีปริมาณการจราจรสูงย่อมมีโอกาสเกิดความเสียหายของราวกันอันตรายมากกว่าการใช้ในพื้นที่ที่มีปริมาณการจราจรต่ำ นอกจากนี้ อุปกรณ์บางชนิดของราวกันอันตรายยังเกิดความเสียหายได้ง่าย เช่น เป้าสะท้อนแสง เป็นต้น ดังนั้น รอบเวลาในการพิจารณาตรวจสอบสภาพราวกันอันตรายจึงขึ้นอยู่กับดุลพินิจของหน่วยงานที่รับผิดชอบ ซึ่งจะต้องพิจารณาให้สอดคล้องกับแต่ละพื้นที่และสภาวะการใช้งาน

ส่วนประกอบของราวกันอันตรายที่ควรได้รับการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ ได้แก่ โครงสร้างราว โครงสร้างเสารองรับ อุปกรณ์ยึด และเป้าสะท้อนแสง ตารางที่ 7-5 แสดงลักษณะความเสียหายต่างๆ ของราวกันอันตราย ที่มักจะถูกตรวจพบ ซึ่งหน่วยงานที่รับผิดชอบสามารถใช้ข้อมูลในตารางเพื่อเป็นแนวทางในการตรวจสอบได้ เมื่อได้ทำการตรวจสอบแล้วพบว่า ส่วนประกอบของราวกันอันตรายได้รับความเสียหาย ควรรีบทำการซ่อมแซมแก้ไขเพื่อให้ราวกันอันตรายมีประสิทธิภาพในการใช้งานได้ดีดังเดิม การตรวจสอบและบำรุงรักษาราวกันอันตรายดังที่ได้กล่าวมา ควรมีการบันทึกข้อมูลของการตรวจสอบลงในเอกสารอย่างเป็นระบบ ซึ่งข้อมูลที่ควรบันทึก เช่น รายละเอียดของราวกันอันตรายที่ติดตั้ง ความเสียหายของราวกันอันตรายที่ตรวจพบ และวิธีแก้ไข การบันทึกข้อมูลดังกล่าวเพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงเมื่อต้องการค้นหาและตรวจสอบ รวมทั้งเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการประเมินผลในด้านต่างๆ ต่อไป

ตารางที่ 7-5 รายการตรวจสอบสภาพของราวกันอันตราย

ส่วนโครงสร้างของราวกันอันตราย	**รายการตรวจสอบ**
โครงสร้างโดยรวม	• สภาพโครงสร้างทั่วไป
ส่วนโครงสร้างราว	• ราวกันอันตรายมีรอยขูด หรือครูดจากการชนของยวดยาน • รูปร่างของราวกันอันตรายบิดเบี้ยว หัก งอ หรือฉีกขาด • ระดับความสูงของราวกันอันตรายไม่ตรงตามมาตรฐาน • การทรุดตัวของคันทางทำให้ระดับความสูงของราวกันอันตรายไม่เท่ากัน • เกิดการหลุดลอกของสี หรือเกิดความสกปรก ทำให้ไม่สามารถมองเห็นราวกันอันตรายได้อย่างชัดเจนในเวลากลางคืน • เกิดสนิมบนส่วนโครงสร้างของราวกันอันตราย
ส่วนโครงสร้างเสารองรับ	• รูปร่างของเสารองรับบิดเบี้ยว หัก งอ เอียง หรือฉีกขาด • โครงสร้างคอนกรีตยึดเสาแตกร้าวเสียหาย • เกิดสนิมบนโครงสร้างเสารองรับ
อุปกรณ์ยึด	• อุปกรณ์ยึดเกิดการคลายตัวทำให้หลวม หรือหลุดลอก • เกิดสนิมบนอุปกรณ์ยึด
เป้าสะท้อนแสง	• การสะท้อนแสงของเป้าสะท้อนแสงต่ำทำให้ไม่สามารถมองได้อย่างชัดเจนในเวลากลางคืน • เกิดความสกปรก ทำให้ลดคุณสมบัติในการสะท้อนแสง

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก ตัวอย่างการใช้งาน

ภาคผนวก ข ตัวอย่างป้าย

ภาคผนวก ค ตัวอย่างเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางตามขวาง

ตัวอย่างการใช้งาน

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างการใช้งาน

1. การใช้เครื่องหมายจราจรบริเวณทางแยก

การวางแผนและติดตั้งเครื่องหมายจราจรในบริเวณทางแยกในแต่ละกรณีมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ลักษณะพื้นที่การใช้งาน การใช้งานในเขตเมืองหรือนอกเขตเมือง ชนิดของถนนที่ประกอบเป็นทางแยก ชนิดของทางแยก รูปแบบของทางแยก ลักษณะการออกแบบทางกายภาพของถนน ผู้ใช้รถใช้ถนน ปริมาณการจราจร ประเภทของยานพาหนะ และการจำกัดความเร็ว เพราะฉะนั้น การวางแผนและติดตั้งเครื่องหมายจราจรในแต่ละพื้นที่ต้องพิจารณาตามความเหมาะสม โดยยึดหลักการเพื่อความปลอดภัยเป็นอันดับหนึ่ง

ตัวอย่างการใช้งานเครื่องหมายจราจรบริเวณทางแยกแบ่งตามพื้นที่การใช้งานชนิดของถนนที่ประกอบเป็นทางแยก และชนิดของทางแยกที่พบเป็นกรณีทั่วไป ในกรณีที่สภาพพื้นที่ทางแยกและการใช้งานแตกต่างจากกรณีตัวอย่าง ให้พิจารณาเปลี่ยนแปลงการใช้งานเครื่องหมายจราจรให้เหมาะสมกับลักษณะของทางแยกนั้นๆ ได้ โดยยึดตามหลักการด้านวิศวกรรมจราจรหรือปรึกษาผู้เชี่ยวชาญหรือวิศวกรจราจรและขนส่ง

1.1 บริเวณสี่แยก (4-Way Intersection)

1.1.1 บริเวณสี่แยกมีสัญญาณไฟในเขตเมือง

1) คำแนะนำ

ใช้ในกรณีทางสี่แยกในเขตเมืองเมื่อถนนสายรองตัดกับถนนสายรองที่ปริมาณการจราจรสูงพอ หรือมีเหตุอันควรที่จะสามารถติดตั้งสัญญาณไฟจราจรได้

(1) ติดตั้งป้ายบอกจุดหมายปลายทางที่ระยะ ระหว่าง 30-60 เมตร จากจุดเริ่มต้นทางแยก

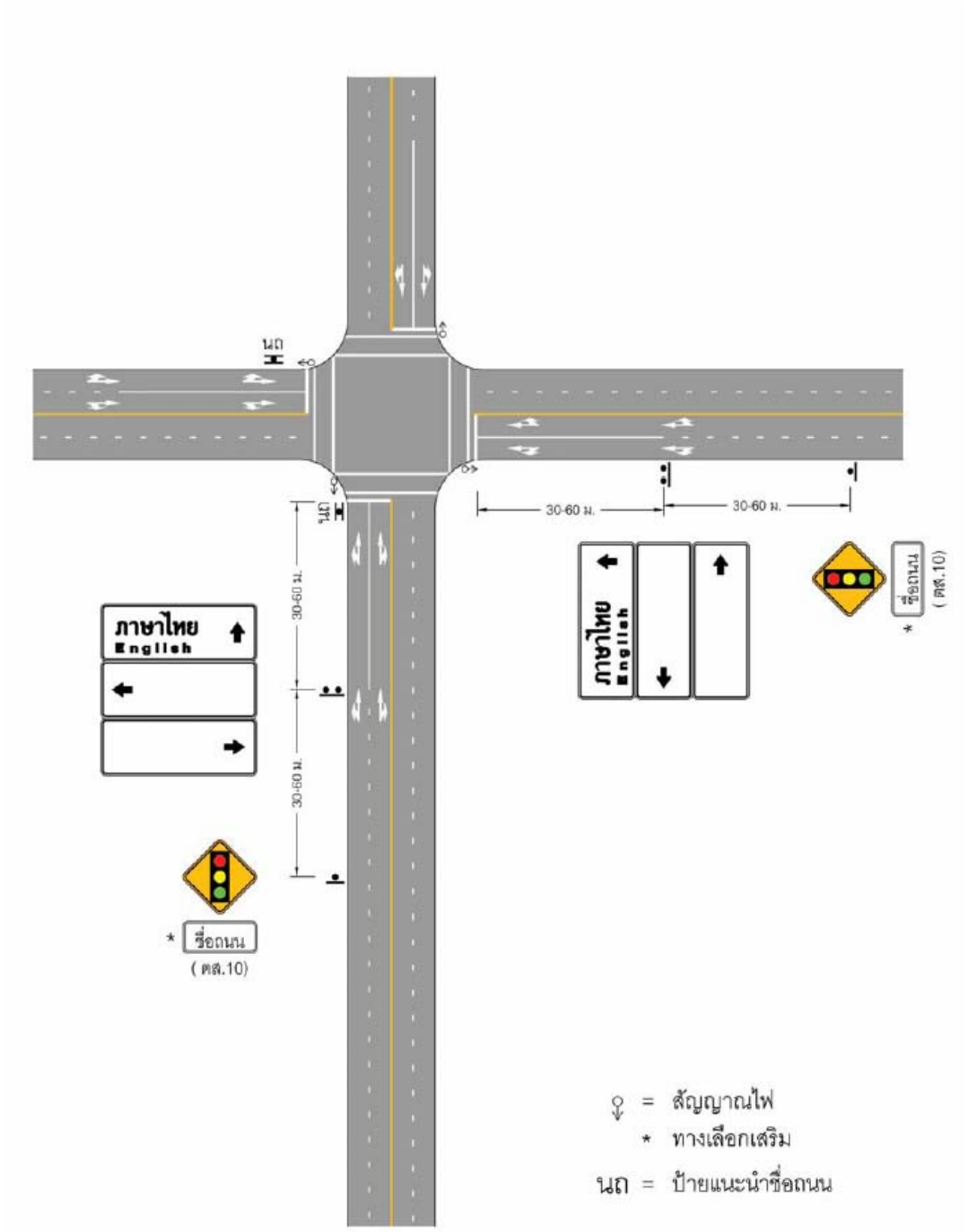
(2) ควรติดตั้งป้ายชื่อทางแยกให้ถูกต้องชัดเจนสามารถมองเห็นได้จากทุกทิศทาง

(3) ควรติดตั้งเสาสัญญาณไฟจราจร 2 ต้น

2) ทางเลือกเสริม

(1) สามารถใช้ป้ายบอกชื่อถนน และชื่อทางแยกติดตั้งกับสัญญาณไฟจราจรได้

(2) ในกรณีที่มีช่องจราจรสำหรับรอเลี้ยวซ้าย สามารถเสริมป้าย “ให้ทาง” หรือป้าย “ให้รถทางขวางไปก่อน” ที่ขอบผิวจราจรของถนนด้านใกล้ของถนนขวางหน้า



บริเวณสี่แยกมีสัญญาณไฟในเขตเมือง

1.1.2 บริเวณสี่แยกไม่มีสัญญาณไฟนอกเขตเมือง

1) คำแนะนำ

ใช้ในกรณีทางแยกนอกเขตเมืองเมื่อถนนสายหลักตัดกับถนนสายรองที่ถนนทั้งสองสายมีปริมาณจราจรไม่สูงพอที่จะสามารถติดตั้งสัญญาณไฟจราจรได้

2) บนถนนสายหลัก

(1) ติดตั้งป้ายบอกหมายเลขทางหลวงที่จุดเริ่มต้นทางแยกหรือที่ระยะไม่เกิน 150 เมตรห่างจากจุดเริ่มต้นทางหลวง

(2) ติดตั้งป้ายบอกจุดหมายปลายทางที่ระยะ ระหว่าง 100-200 เมตรจากจุดเริ่มต้นทางแยก

(3) ติดตั้งป้ายเตือนสัญญาณไฟจราจรที่ระยะระหว่าง 30-60 เมตร จากป้ายบอกจุดหมายปลายทางติดตั้งป้ายบอกระยะทางที่ด้านตรงข้ามทางแยกที่ระยะระหว่าง 200-300 เมตร จากจุดเริ่มต้นทางแยก

3) บนถนนสายรอง

1) ติดตั้งป้าย “หยุด” หรือป้าย “ให้ทาง” ที่ขอบผิวจราจรด้านใกล้ถนนหลัก

2) ติดตั้งป้ายบอกหมายเลขทางหลวงที่จุดเริ่มต้นทางแยกหรือที่ระยะระหว่าง 100-150 เมตร ห่างจากจุดเริ่มต้นทางหลวง

3) ติดตั้งป้ายบอกจุดหมายปลายทางที่ระยะระหว่าง 100-150 เมตร จากจุดเริ่มต้นทางแยก

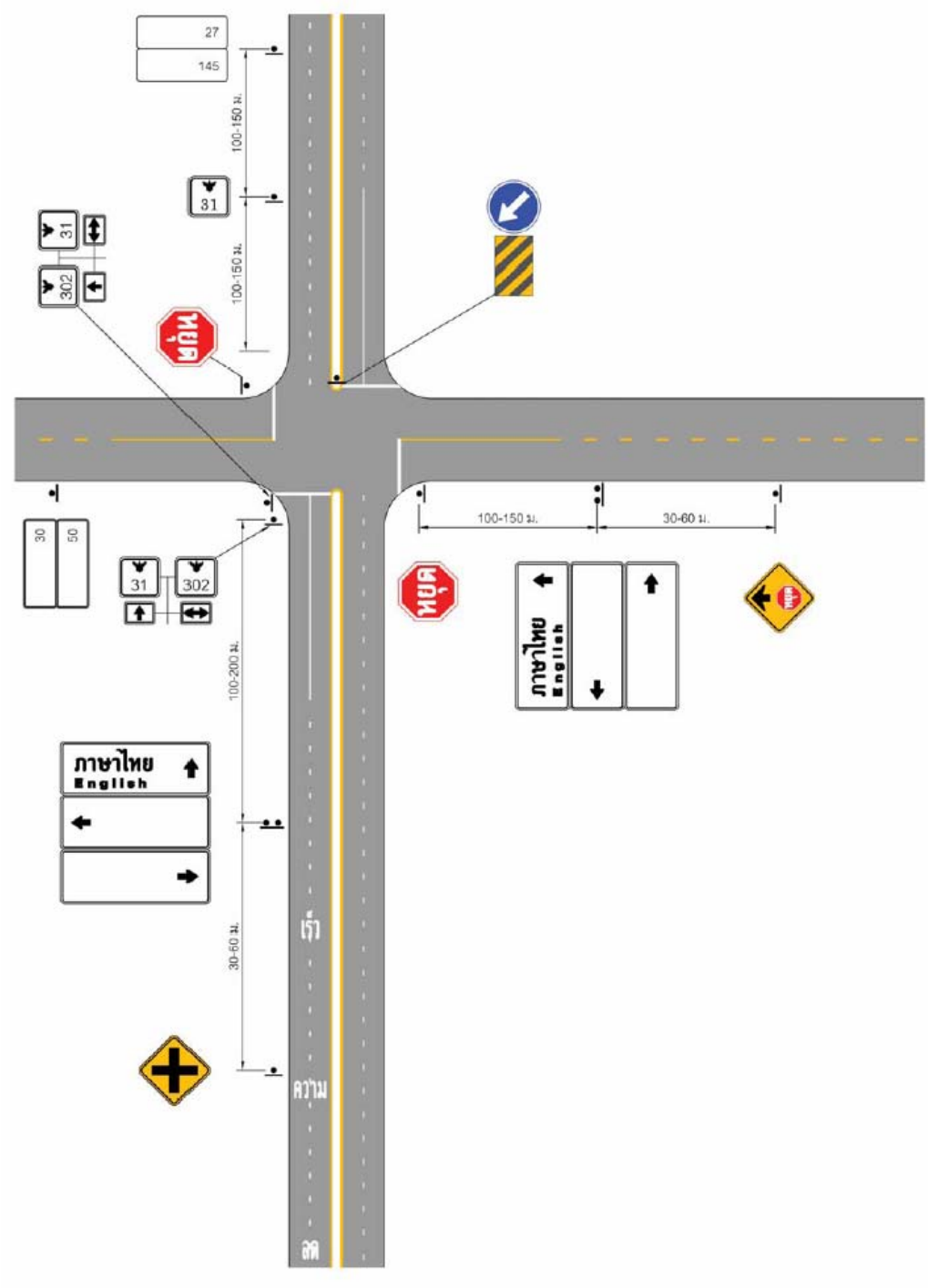
4) ติดตั้งป้ายเตือนป้ายหยุดข้างหน้าที่ระยะระหว่าง 30-60 เมตร จากป้ายบอกจุดหมายปลายทาง

4) ทางเลือกเสริม

1) ในกรณีที่มีช่องจราจรมากกว่า 3 ช่องจราจรป้ายบอกจุดหมายปลายทางอาจใช้แบบแขวนสูงหรือแบบคร่อมสำหรับกรณีที่มีเกาะกลาง

2) ในกรณีที่ระยะมองเห็นป้ายหยุดไม่เพียงพอหรือมีสิ่งบดบังทำให้ผู้ขับขี่ไม่สามารถสังเกตเห็นป้ายหยุดได้สามารถติดตั้งป้ายเตือนป้ายหยุดข้างหน้าได้

3) ในกรณีที่เป็นทางแยกอันตรายบนถนนรองสามารถใช้แถบสีลดความเร็วและตัวอักษร “ลดความเร็ว” เพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่ลดความเร็วก่อนถึงทางแยก



บริเวณสี่แยกไม่มีสัญญาณไฟนอกเขตเมือง

1.2 บริเวณสามแยก (3-Way Intersection)

1.2.1 บริเวณสามแยกมีสัญญาณไฟในเขตเมือง

1) คำแนะนำ

ใช้ในกรณีทางสามแยกในเขตเมืองเมื่อถนนสายรองมาบรรจบกับถนนสายหลัก โดยมีปริมาณจราจรสูงพอหรือมีเหตุอันควรที่จะสามารถติดตั้งสัญญาณไฟจราจรได้

2) บนถนนสายหลัก

(1) ติดตั้งป้ายบอกจุดหมายปลายทางที่ระยะระหว่าง 30-60 เมตร จากจุดเริ่มต้นทางแยก

(2) ควรติดตั้งเสาสัญญาณไฟจราจร 2-3 ต้นต่อทิศทางเรียงลำดับให้คล้ายกันทุกแบบ

(3) ควรติดตั้งป้ายชื่อทางแยกให้ถูกต้องชัดเจนสามารถมองเห็นได้จากทุกทิศทาง

3) บนถนนที่มาบรรจบ

(1) ติดตั้งป้ายบอกจุดหมายปลายทางที่ระยะระหว่าง 30-60 เมตร จากจุดเริ่มต้นทางแยก

(2) ด้านตรงข้ามกับถนนที่มาบรรจบติดตั้งป้ายบอกจุดหมายปลายทาง และป้ายเตือนแนวทาง

(3) ควรติดตั้งเสาสัญญาณไฟจราจร 2 ต้น

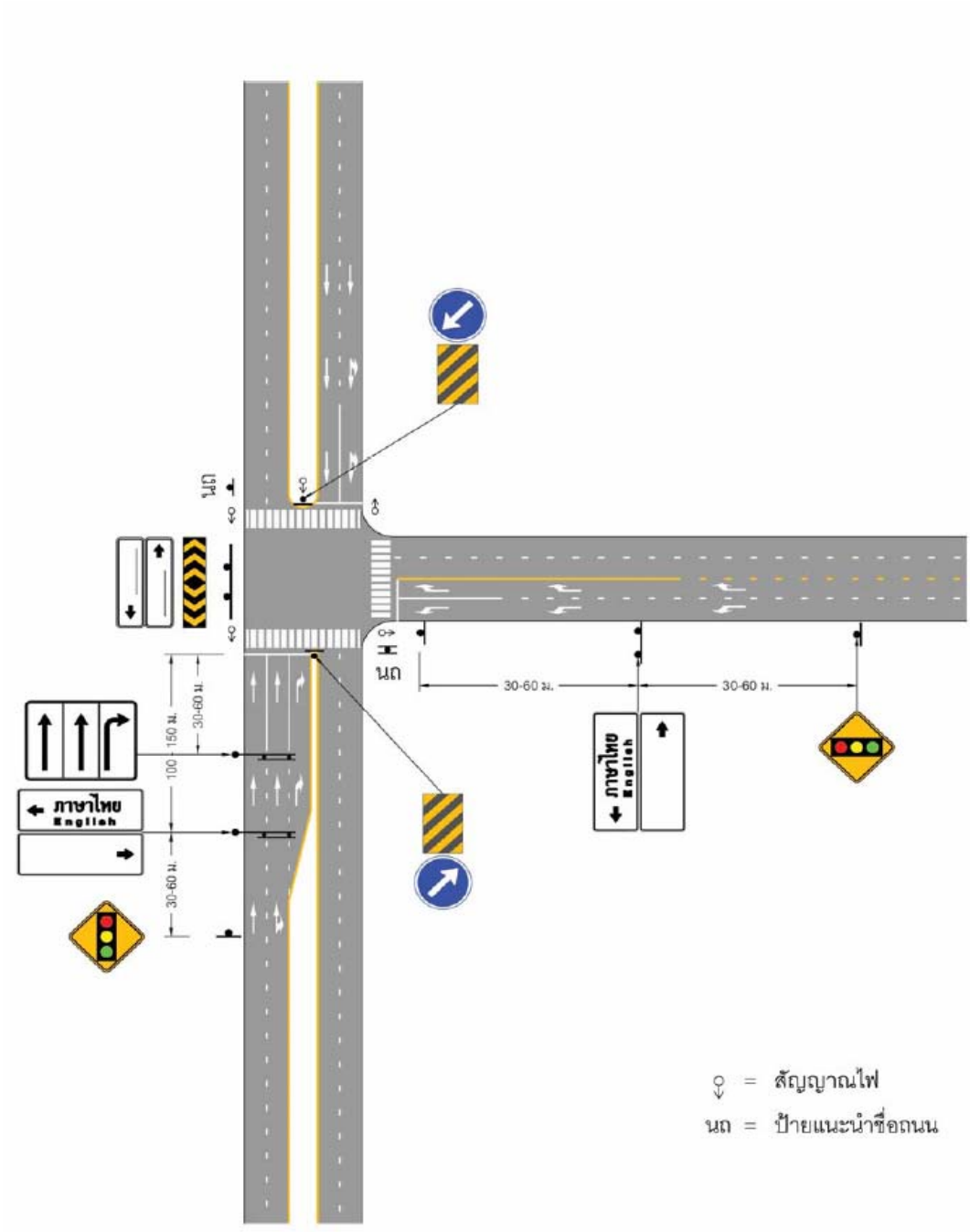
4) ทางเลือกเสริม

(1) ในกรณีที่มีช่องจราจรมากกว่า 3 ช่องจราจรขึ้นไป เสาสัญญาณไฟจราจรควรใช้แบบแขนยื่นและติดตั้งสองจุดเพื่อให้ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน

(2) ในกรณีที่มีช่องจราจรมากกว่า 3 ช่องจราจรขึ้นไป ป้ายบอกจุดหมายปลายทางอาจใช้แบบแขวนสูง หรือแบบคร่อมสำหรับกรณีที่มีเกาะกลาง

(3) ในกรณีที่มีปริมาณรถจักรยานยนต์มาก สามารถเพิ่มช่องจอดรอสัญญาณไฟจราจรสำหรับรถจักรยานยนต์โดยอยู่หลังจากทางม้าลาย

(4) สามารถใช้ป้ายบอกชื่อถนน และชื่อทางแยกติดตั้งกับสัญญาณไฟจราจรได้



บริเวณสามแยกมีสัญญาณไฟในเขตเมือง

1.2.2 บริเวณสามแยกไม่มีสัญญาณไฟนอกเขตเมือง

1) คำแนะนำ

ใช้ในกรณีทางสามแยกนอกเขตเมืองเมื่อถนนซอยมาบรรจบกับถนนสายรอง โดยมีปริมาณจราจรของถนนทั้งสองสายไม่สูงพอที่จะติดตั้งสัญญาณไฟจราจรได้

2) บนถนนสายหลัก

(1) ในกรณีที่ถนนซอยมีสถานที่สำคัญๆ ติดตั้งป้ายชี้ทางที่หัวมุมทางแยก

(2) ติดตั้งป้ายบอกหมายเลขทางหลวงที่จุดเริ่มต้นทางแยก หรือไม่เกิน 150 เมตร จากจุดเริ่มต้นทางหลวง

(3) ติดตั้งป้ายบอกจุดหมายปลายทางที่ระยะระหว่าง 100-150 เมตร จากจุดเริ่มต้นทางแยก

(4) ควรติดตั้งป้ายเตือนทางแยกที่ระยะระหว่าง 30-60 เมตร จากป้ายบอกจุดหมายปลายทาง

(5) ติดตั้งป้ายบอกระยะทางที่ด้านตรงข้ามทางแยกที่ระยะระหว่าง 100-120 เมตร จุดเริ่มต้นทางแยก

3) บนถนนที่มาบรรจบ

(1) ติดตั้งป้ายหยุดที่ขอบผิวจราจรด้านใกล้ถนนทางขวาง

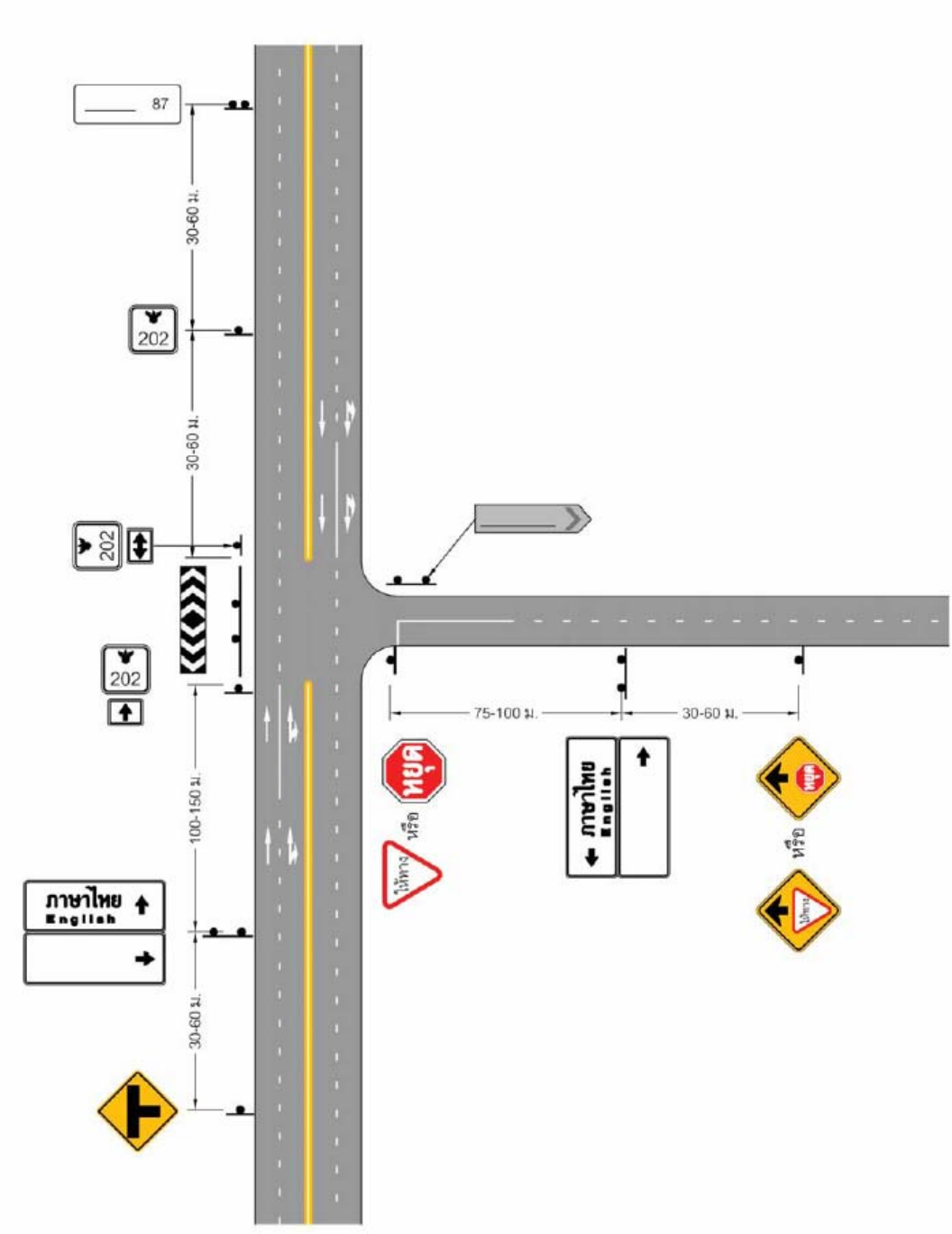
(2) ติดตั้งป้ายบอกจุดหมายปลายทางที่ระยะระหว่าง 75-100 เมตร จากจุดเริ่มต้นทางแยก

(3) ติดตั้งป้ายเตือน ป้ายหยุด หรือป้ายให้ทางข้างหน้าที่ระยะระหว่าง 30-60 เมตร จากป้ายบอกจุดหมายปลายทาง

(4) ด้านตรงข้ามกับถนนที่มาบรรจบติดตั้งป้ายบอกจุดหมายปลายทาง และป้ายเตือนแนวทาง

4) ทางเลือกเสริม

(1) ในกรณีที่ระยะมองเห็นป้ายหยุดไม่เพียงพอหรือมีสิ่งบดบังทำให้ผู้ขับขี่ไม่สามารถสังเกตเห็นป้ายหยุดได้สามารถติดตั้งป้ายเตือนป้ายหยุดข้างหน้าได้



บริเวณสามแยกไม่มีสัญญาณไฟนอกเขตเมือง

2. การใช้เครื่องหมายจราจรบริเวณทางโค้ง

รูปแบบการติดตั้ง (Installation Guide)

การวางแผนและติดตั้งเครื่องหมายจราจรในบริเวณพื้นที่ทางโค้งในแต่ละกรณีมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ชนิดของถนน ลักษณะการออกแบบทางกายภาพของถนน รัศมีความโค้งแนวราบและรัศมีความโค้งแนวดิ่ง ระยะห่างจากทางแยก ทางแยกต่างระดับ ผู้ใช้รถใช้ถนน ปริมาณการจราจร ประเภทของยานพนะ และการจำกัดความเร็ว

เพราะฉะนั้น การวางแผนการติดตั้งเครื่องหมายจราจรในแต่ละพื้นที่ต้องพิจารณาตามความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่โดยยึดหลักการเพื่อความปลอดภัยเป็นอันดับหนึ่ง

2.1 ทางโค้งนอกเมือง

1) คำแนะนำ

ใช้ในกรณีทางโค้งนอกเมืองที่มีรัศมีความโค้งมากกว่า 100 เมตร

(1) ติดตั้งป้ายห้ามแซงฝั่งเดียวกับการจราจร และป้ายเตือนเขตห้ามแซงฝั่งตรงข้ามกับการจราจรที่จุดเริ่มต้นของเขตห้ามแซงซึ่งจะกำหนดโดยวิศวกร

(2) ติดตั้งป้ายเตือนทางโค้งพร้อมป้ายเตือนความเร็วที่เหมาะสมในการเข้าโค้งที่ระยะไม่น้อยกว่า 100 เมตร แต่ไม่เกิน 200 เมตรจากจุดเริ่มโค้ง

(3) ติดตั้งป้ายเตือนแนวทางตลอดทางโค้งด้านนอก ซึ่งระยะในการติดตั้งกำหนดโดยการติดตั้งกำหนดโดยวิศวกร จราจร

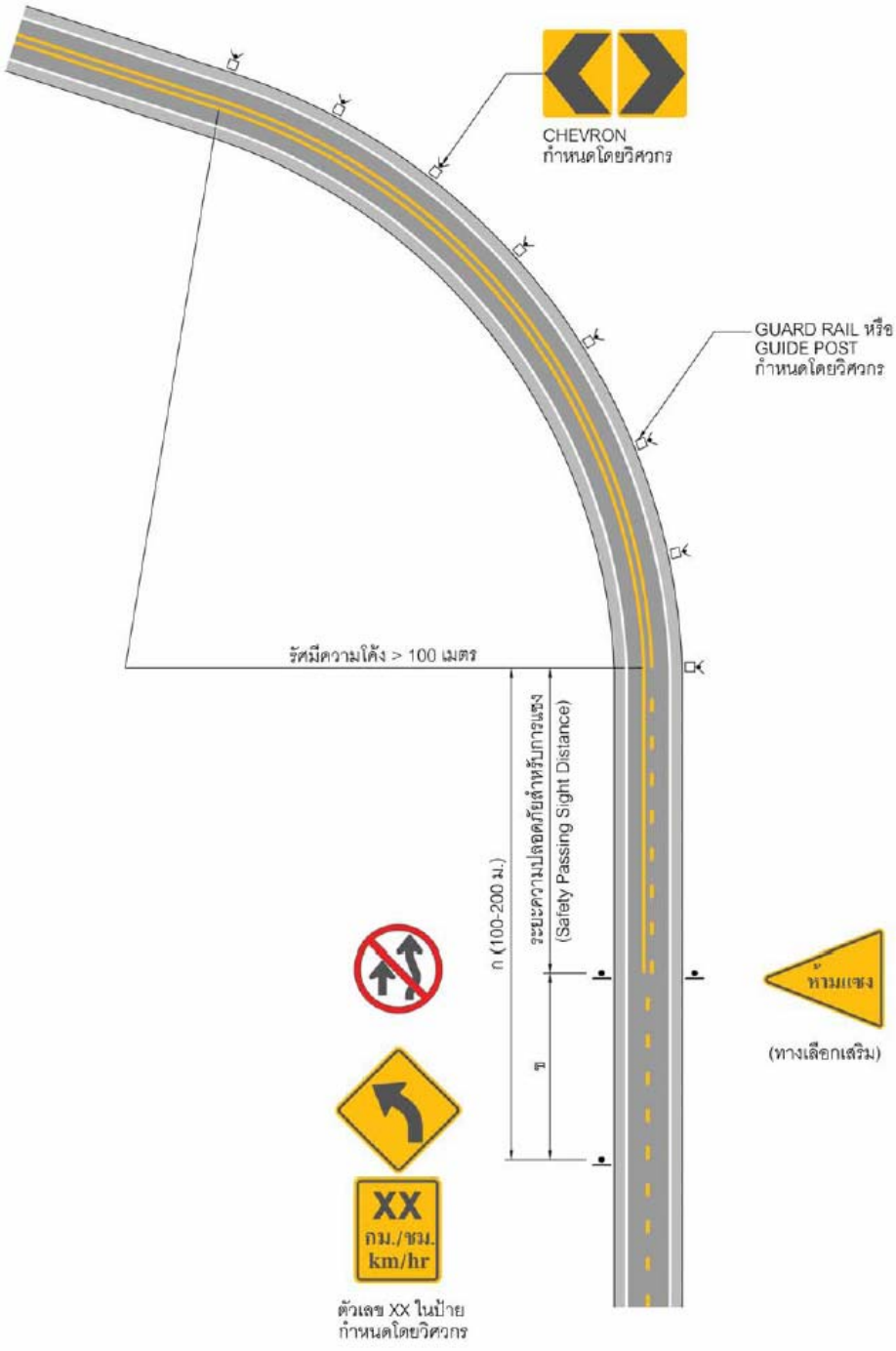
(4) ระยะระหว่างป้าย ข ไม่ควรต่ำกว่า 30 เมตร

2) ทางเลือกเสริม

(1) ในกรณีที่ข้างทางเป็นเหวหรือทางลาดชันมาก อาจติดตั้งรั้วกันตลอดแนวทางโค้ง

(2) สามารถติดตั้งแถบสีลดความเร็ว (Rumble Strip) เพื่อเตือนผู้ขับขี่ก่อนถึงทางโค้ง ซึ่งระยะการติดตั้งต้องได้รับคำปรึกษาจากวิศวกรจราจรและขนส่ง อย่างไรก็ตาม การติดตั้ง Rumble Strip อาจส่งผลต่อความเสียหายต่อรถยนต์ได้ ถ้าได้รับการติดตั้งที่ไม่ถูกต้อง เช่น การติดตั้ง Rumble Strip ที่มีความหนามากเกินไปทำให้เกิดการสั่นสะเทือนมากต่อรถยนต์ที่ขับผ่าน

การติดตั้ง Rumble Strip ควรเน้นให้เกิดเสียง เพื่อให้เกิดความระมัดระวังในการขับขี่มากกว่าการสั่นสะเทือนแก่ผู้ขับขี่รถยนต์



ทางโค้งนอกเมือง
(แสดงการติดตั้งป้ายจราจรเพียงทิศทางเดียว)

3. การใช้เครื่องหมายจราจรบริเวณทางคนข้ามถนนย่านชุมชนเมือง

รูปแบบการติดตั้ง

การติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมจราจรในบริเวณพื้นที่ทางข้าม เป็นการจัดการทางข้ามให้มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้รถใช้ถนน รูปแบบการติดตั้งและการใช้งานอุปกรณ์ควบคุมจราจรบริเวณทางคนข้ามถนนย่านชุมชนเมืองแบ่งได้เป็น 2 บริเวณด้วยกัน คือ ทางข้ามบริเวณทางแยกและทางข้ามบริเวณบนช่วงถนน ซึ่งทั้งสองบริเวณมีรูปแบบการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมจราจรที่แตกต่างกัน โดยแบ่งตามลักษณะพื้นที่และเงื่อนไขด้านการจราจรต่างๆ เช่น ความกว้างของถนน จำนวนช่องจราจร ปริมาณจราจร ปริมาณคนเดินเท้า ฯลฯ

3.1 ทางข้ามบริเวณทางแยก

การใช้ทางแยกเป็นทางข้ามของคนเดินเท้า แต่สิ่งสำคัญที่ควรคำนึงถึงในการข้ามถนนบริเวณนี้ก็คือ ระยะทางและเวลาในการเดินข้ามถนนของคนเดินเท้า ซึ่งจะต้องมีการควบคุมการจราจรในแต่ละขาของทางแยกให้มีความเหมาะสมและปลอดภัยมากที่สุด ทางข้ามบริเวณทางแยกแบ่งตามลักษณะทางแยกได้เป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

3.1.1 ทางข้ามใกล้บริเวณทางแยกที่ไม่ติดตั้งสัญญาณไฟจราจร

1) คำแนะนำ

(1) ใช้ในกรณีทางแยกที่มีปริมาณการจราจรไม่สูงมาก และมีจำนวนช่องจราจรน้อยกว่า 4 ช่องจราจร

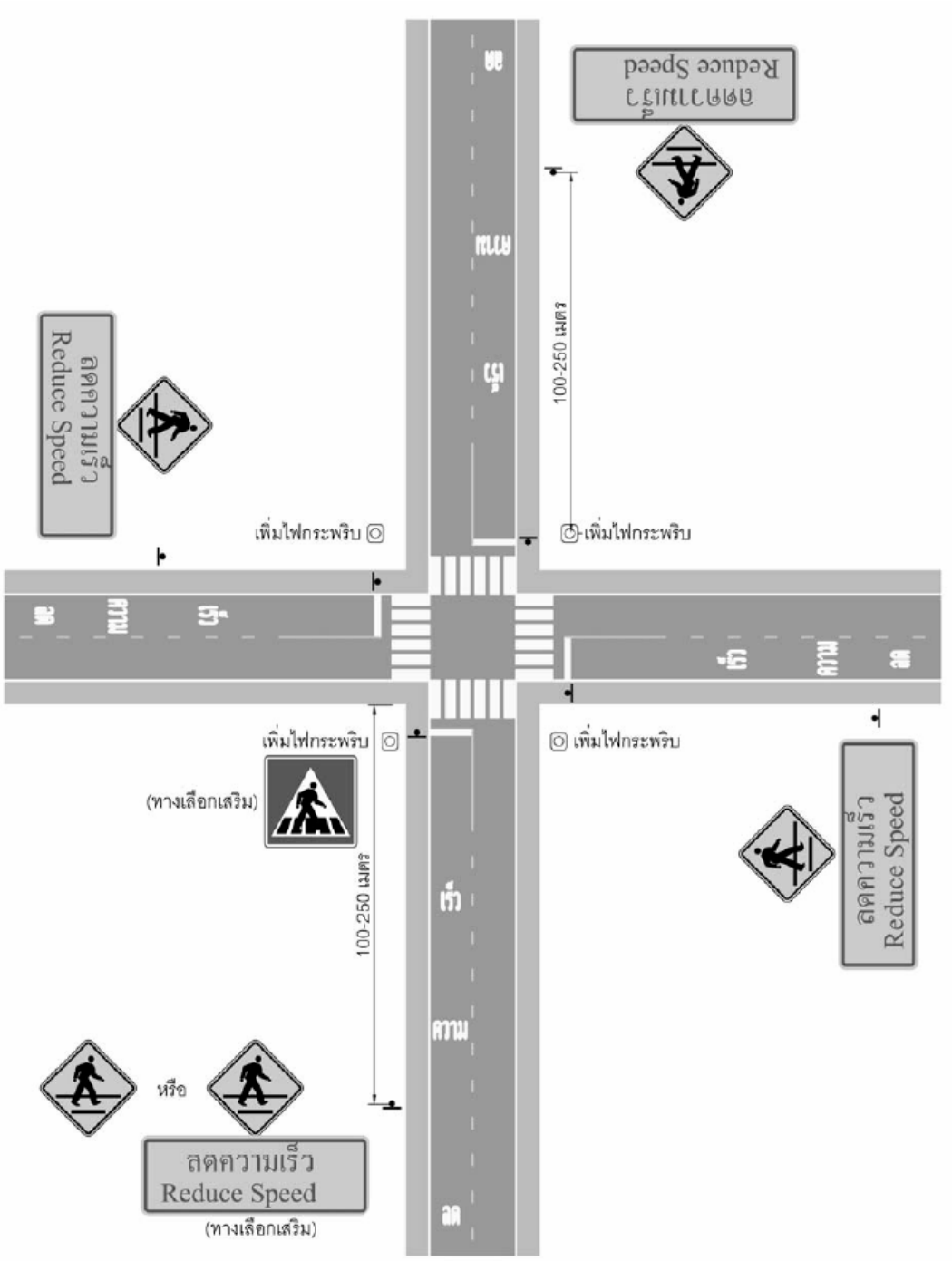
(2) ติดตั้งป้ายเตือนระวังคนเดินข้ามถนนและสัญลักษณ์บนพื้นทางในทุกขาของทางแยก

(3) ในช่วงเวลากลางคืนต้องมีการติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง เพื่อให้ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นคนเดินข้ามถนนได้อย่างชัดเจน

2) ทางเลือกเสริม

(1) สามารถใช้ป้ายสัญลักษณ์ข้อความ “ระวังคนเดินข้ามถนน” หรือ “เขตชุมชนลดความเร็ว” ร่วมกับป้ายเตือนระวังคนเดินข้ามถนนได้

(2) กรณีที่บริเวณทางแยกมีปริมาณการจราจรไม่สูงมาก ในแต่ละขาซึ่งผู้ขับขี่ใช้ความเร็วในการขับขี่สูง สามารถเพิ่มการติดตั้งไฟสัญญาณคนเดินข้าม หรือไฟกระพริบ บริเวณเขตทางข้าม



ทางข้ามใกล้บริเวณทางแยกที่ไม่ติดตั้งสัญญาณไฟจราจร

3.1.2 ทางข้ามบริเวณช่วงกลางถนนที่ไม่มีเกาะกลางไม่มีสัญญาณไฟ

การสร้างทางข้ามบริเวณช่วงกลางถนนอาจทำให้คนเดินข้ามถนนได้รับอุบัติเหตุได้ง่าย เนื่องจากบริเวณนี้รถจะมีการใช้ความเร็วสูงและมีการใช้อุปกรณ์ควบคุมจราจรน้อยจึงควรหลีกเลี่ยง ยกเว้นกรณีจำเป็น

1) คำแนะนำ

(1) ใช้ในกรณีถนนที่มีช่องจราจรน้อยกว่า 4 ช่องจราจร และไม่มีเกาะกลางแบ่งทิศทางจราจรชัดเจน

(2) ติดตั้งป้ายเตือนระวังคนเดินข้ามถนน ป้ายจำกัดความเร็ว และสัญลักษณ์บนพื้นทางก่อนถึงบริเวณเขตทางข้าม

(3) ในช่วงเวลากลางคืนต้องมีการติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง เพื่อให้ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นคนเดินข้ามถนนได้อย่างชัดเจน

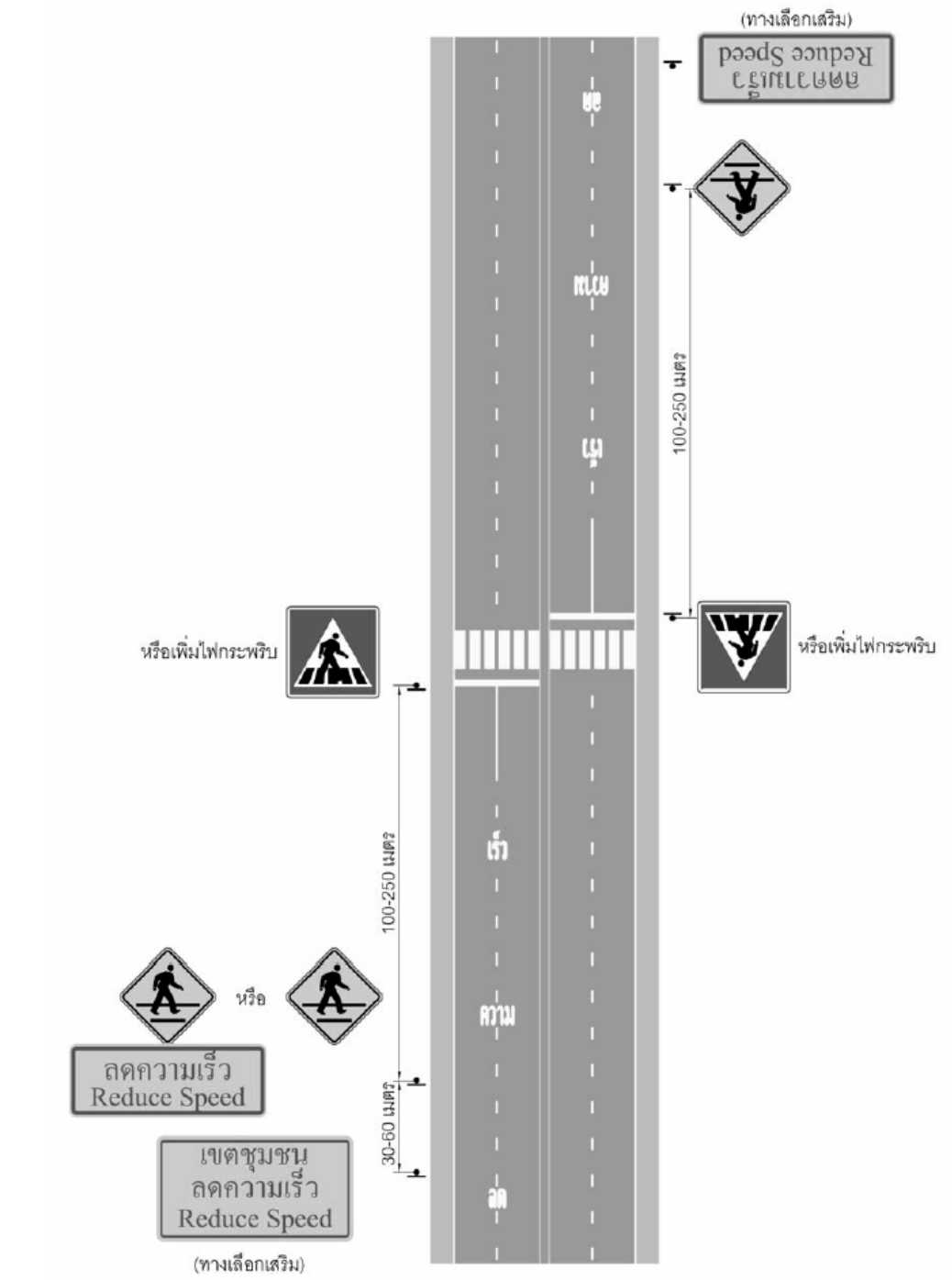
(4) สามารถประยุกต์ใช้เทคนิคการยับยั้งจราจร (Traffic Claming) ในบริเวณนี้ได้

2) ทางเลือกเสริม

(1) สามารถใช้ป้ายสัญลักษณ์ข้อความ “ระวังคนเดินข้ามถนน” หรือ “เขตชุมชนลดความเร็ว” ร่วมกับป้ายเตือนระวังคนเดินข้ามถนนได้

(2) สามารถเพิ่มการติดตั้ง ไฟสัญญาณคนเดินข้าม หรือไฟกระพริบบริเวณเขตทางข้ามได้

(3) ในกรณีที่บริเวณเขตทางข้ามเป็นถนนที่มีปริมาณการจราจรสูง สามารถติดตั้งสะพานลอยคนเดินข้ามแทนการใช้สัญญาณไฟคนเดินข้ามและทางม้าลายได้



ทางข้ามใกล้บริเวณช่วงกลางของถนน ที่ไม่มีเกาะกลางไม่มีสัญญาณไฟ

4. การใช้เครื่องหมายจราจรบริเวณโรงเรียนและสถานศึกษา

รูปแบบการติดตั้ง

การวางแผนและติดตั้งเครื่องหมายจราจรในบริเวณทางข้ามโรงเรียนและสถานศึกษา สามารถแยกเป็นกรณีตัวอย่างที่พบได้ทั่วไป โดยแต่ละกรณีมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการได้แก่ ลักษณะพื้นที่การใช้งาน เช่น การใช้งานในเขตเมืองหรือนอกเขตเมือง ชนิดของถนนที่โรงเรียนหรือสถานศึกษานั้นๆตั้งอยู่ ผู้ใช้รถใช้ถนน ปริมาณการข้ามถนน อายุของนักเรียน ปริมาณจราจร และประเภทของยานพาหนะ เพราะฉะนั้นการวางแผนและติดตั้งเครื่องหมายจราจรในแต่ละโรงเรียนและสถานศึกษา ต้องพิจารณาตามความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่โดยยึดหลักการเพื่อความปลอดภัยเป็นอันดับหนึ่ง

ตัวอย่างการใช้งานเครื่องหมายจราจรในบริเวณทางข้ามโรงเรียนและสถานศึกษา แบ่งตามพื้นที่การใช้งาน และชนิดของถนนที่โรงเรียนหรือสถานศึกษานั้นๆ ตั้งอยู่ ในกรณีที่โรงเรียนและสถานศึกษามีลักษณะพิเศษแตกต่างจากกรณีตัวอย่าง ให้พิจารณาเปลี่ยนแปลงการใช้งาน เครื่องหมายจราจรให้เหมาะสมกับลักษณะของโรงเรียนและสถานศึกษานั้นๆ ได้ โดยยึดตามหลักการด้านวิศวกรรมจราจร หรือปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญ หรือวิศวกรจราจรและขนส่ง

4.1 บริเวณโรงเรียนหรือสถานศึกษานอกเขตเมือง

1) คำแนะนำ

(1) ใช้ในกรณีที่โรงเรียนหรือสถานศึกษาที่ตั้งอยู่ริมถนนสายรองนอกเขตเมือง ซึ่งมักเป็นถนนที่รถใช้ความเร็วสูง

(2) ต้องติดตั้งป้ายแสดงเขตโรงเรียนก่อนถึงเขตโรงเรียนทั้งสองทิศทาง อย่างน้อย 100-150 เมตร

(3) หากเป็นไปได้ควรจัดให้มีสะพานลอยคนข้ามอยู่บริเวณหน้าโรงเรียน

(4) หากไม่มีสะพานลอยคนข้ามต้องจัดทำเครื่องหมายทางม้าลายหน้าบริเวณโรงเรียนโดยจัดให้มีผู้ดูแลด้านความปลอดภัยในช่วงเวลาที่มีนักเรียนข้ามถนนเป็นจำนวนมาก และอาจเพิ่มเติมสัญญาณไฟคนข้ามถ้าไม่เป็นการรบกวนการจราจรมากเกินไป

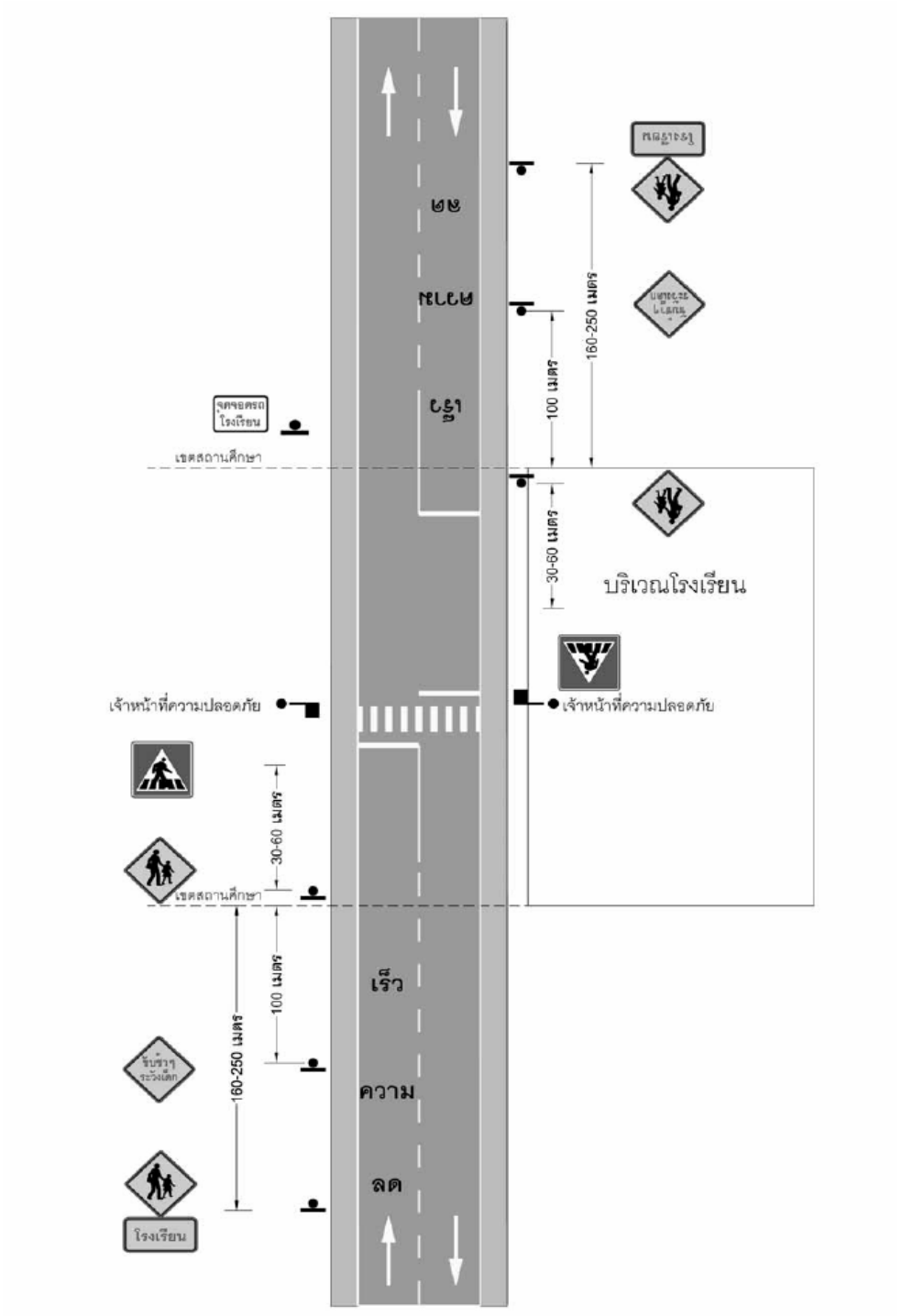
(5) ต้องติดตั้งป้ายเตือน “ทางข้าม” หรือป้ายเตือน “โรงเรียนระวังเด็ก” ก่อนถึงเขตทางข้ามอย่างน้อย 30-60 เมตร

2) ทางเลือกเสริม

(1) อาจจัดให้มีบริเวณสำหรับจอดรับ-ส่งนักเรียนให้เป็นสัดส่วน เพื่อลดการรบกวนการจราจรบริเวณหน้าโรงเรียน และจัดให้มีป้ายห้ามจอดตามกำหนดเวลา

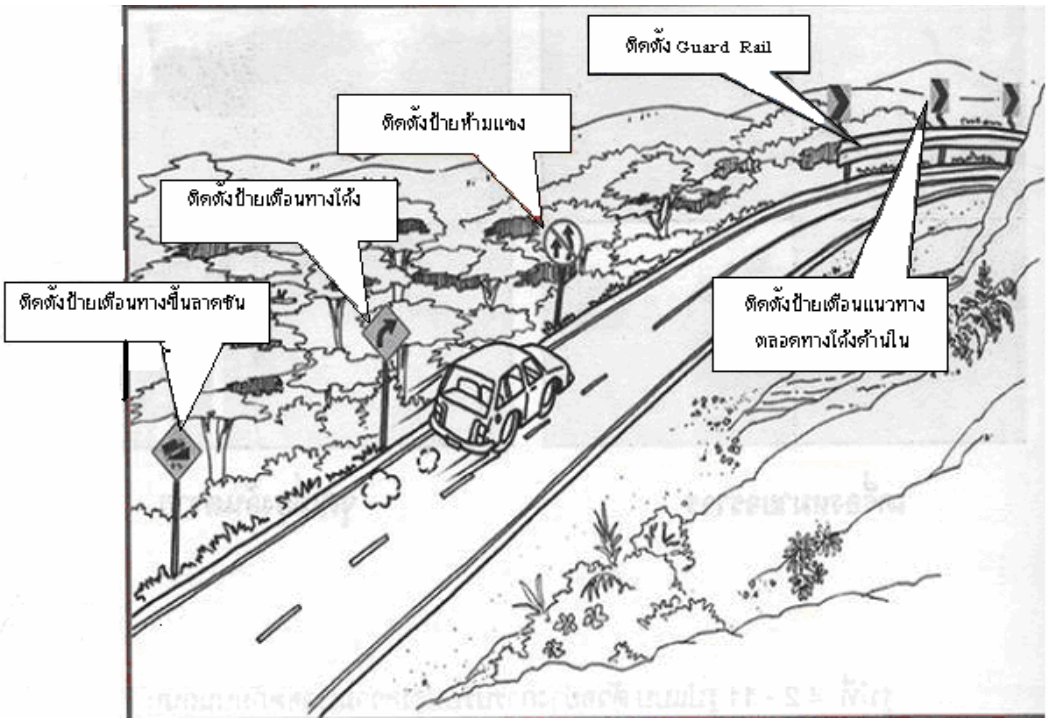
(2) อาจเพิ่มเติมป้าย “ขับช้าๆระวังเด็ก” ไว้พร้อมกับป้าย “เขตโรงเรียน” ด้วย

(3) อาจจัดให้มีข้อความบนพื้นทาง “ลดความเร็ว” หรือ “โรงเรียน” ก่อนถึงเขตโรงเรียนอย่างน้อย 100-200 เมตร

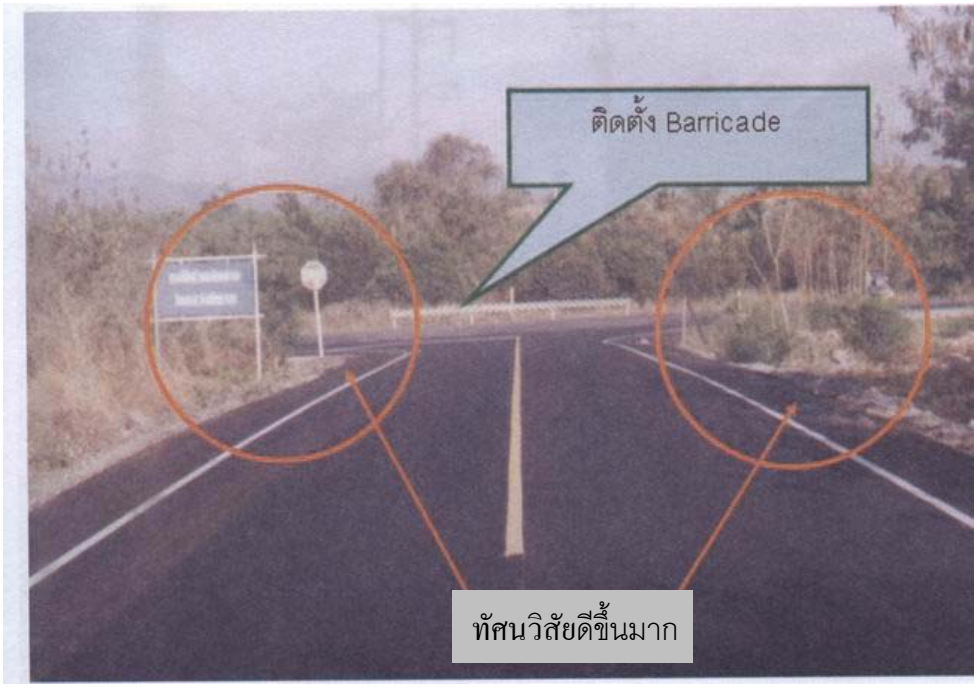


บริเวณโรงเรียนหรือสถานศึกษานอกเขตเมือง

5. ตัวอย่างการปรับปรุงความปลอดภัยทางถนน



การปรับปรุงความปลอดภัยบริเวณทางโค้ง



เปรียบเทียบสภาพถนนบริเวณทางแยก ก่อน – หลัง การปรับปรุง

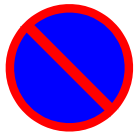
เปรียบเทียบสภาพถนนบริเวณทางแยกในชุมชน ก่อน – หลัง การปรับปรุง

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างป้าย

1. ตัวอย่างป้ายบังคับ

ป้ายหยุด หมายความว่า ผู้ขับขี่ต้องหยุดรถก่อนถึงทางขวางข้างหน้าหรือเส้นแนวหยุด และรอให้รถและหรือคนเดินเท้าบนทางขวางข้างหน้าผ่านไปก่อน เมื่อเห็นว่าปลอดภัยและไม่เป็นการกีดขวางการจราจรที่บริเวณทางแยกนั้นแล้ว จึงให้เคลื่อนรถต่อไปได้ด้วยความระมัดระวัง	
ป้ายห้ามแซง หมายความว่า ห้ามขับรถแซงขึ้นหน้ารถคันอื่นในเขตทางที่ติดตั้งป้าย	
ป้ายห้ามเข้า หมายความว่า ห้ามรถทุกชนิดเข้าไปในทิศทางที่ติดตั้งป้าย	
ป้ายห้ามกลับรถไปทางขวา หมายความว่า ห้ามกลับรถไปทางขวาไม่ว่าด้วยวิธีใดๆ	
ป้ายห้ามเลี้ยวขวา หมายความว่า ห้ามเลี้ยวรถไปทางขวา	
ป้ายห้ามใช้เสียง หมายความว่า ห้ามใช้เสียงสัญญาณ หรือทำให้เกิดเสียงที่ก่อการรบกวนด้วยประการใดๆ ในเขตทางที่ติดตั้งป้าย	

ป้ายห้ามจอดรถ หมายความว่า ห้ามจอดรถทุกชนิดระหว่างแนวเขตที่กำหนด เว้นแต่การหยุดรับส่งคนหรือสิ่งของชั่วขณะซึ่งต้องกระทำโดยมิชักช้า	
ป้ายให้ชิดซ้าย หมายความว่า ผู้ขับขี่ต้องขับรถผ่านไปทางด้านซ้ายของป้าย	

2. ตัวอย่างป้ายเตือน

ป้ายเตือนทางโค้ง (ซ้ายหรือขวา) หมายความว่า ให้ระวังทางข้างหน้าเป็นทางโค้ง		
ป้ายเตือนทางคดเคี้ยวรัศมีแคบ (ซ้ายหรือขวา) หมายความว่า ให้ระวังทางข้างหน้าเป็นทางคดเคี้ยวรัศมีแคบ		
ป้ายเตือนทางแยก หมายความว่า ให้ระวังทางข้างหน้าเป็นทางแยก		
ป้ายเตือนทางขึ้นลาดชัน หมายความว่า ทางข้างหน้าเป็นทางลาดชันขึ้น ทางขึ้นเขาหรือขึ้นเนิน สันเขาหรือสันเนินมีความลาดชันตามจำนวนตัวเลขที่กำหนดเป็น “ร้อยละ” ตามที่ระบุในป้าย ซึ่งอาจกำบังสายตาไม่ให้มองเห็นรถที่สวนมา ควรขับรถให้ช้าลง เดินรถใกล้ขอบทางด้านซ้ายให้มากและระมัดระวังอันตรายจากรถที่สวนทางมา		

ป้ายเตือนรถกระโดด หมายความว่า ทางข้างหน้าเปลี่ยนระดับอย่างกระทันหัน เช่น บริเวณคอสะพาน ทางข้ามท่อระบายน้ำ และคันชะลอความเร็ว เป็นต้น ควรขับรถให้ช้าลงและเพิ่มความระมัดระวัง	
ป้ายเตือนทางลื่น(Slippery Road) หมายความว่า ทางข้างหน้าอาจเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ควรขับรถให้ช้าลงและระมัดระวังการลื่นไถล ไม่ควรใช้ห้ามล้อโดยแรงๆ ทันที การหยุดรถ การเบารถ หรือเลี้ยวรถในทางลื่น ต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ	
ป้ายเตือนสัญญาณจราจร หมายความว่า ทางข้างหน้ามีสัญญาณไฟจราจร ควร ขับรถให้ช้าลงและพร้อมที่จะปฏิบัติตามสัญญาณไฟจราจร	
ป้ายเตือนหยุดข้างหน้า หมายความว่า ทางข้างหน้ามีป้ายหยุดติดตั้งอยู่ ควรขับรถให้ช้าลง และเตรียมพร้อมที่จะหยุดรถ เมื่อถึงป้ายหยุด	
ป้ายเตือนระวังคนข้ามถนน หมายความว่า ทางข้างหน้ามีทางสำหรับคนข้าม หรือมีหมู่บ้านราษฎรอยู่ข้างทาง ซึ่งมีคนเดินข้ามไปมาอยู่เสมอ ควรขับรถให้ช้าลง และระมัดระวังคนข้ามทาง ถ้ามีคนกำลังเดินข้ามทาง ควรหยุดให้ คนเดินข้ามทางไปได้โดยปลอดภัย	
ป้ายโรงเรียนระวังเด็ก หมายความว่า ทางข้างหน้ามีโรงเรียนตั้งอยู่ข้างทางควรขับรถให้ช้าลงและระมัดระวังอุบัติเหตุซึ่งอาจเกิดขึ้นแก่เด็กนักเรียน ถ้าเด็กนักเรียนกำลังเดินข้ามทางควรหยุดรถให้ข้ามถนนไปได้โดยปลอดภัย ถ้าเป็นเวลาที่โรงเรียนกำลังสอน ควรงดใช้เสียงสัญญาณและหยุดการก่อให้เกิดเสียงรบกวนด้วยประการใดๆ	
ป้ายเตือนแนวทาง หมายความว่า ทางข้างหน้าเป็นทางที่มีแนวเส้นทางไปทางด้านซ้ายหรือขวา	

ป้ายเตือนสิ่งกีดขวาง หมายความว่า ให้ระวังทางข้างหน้ามีสิ่งกีดขวาง			

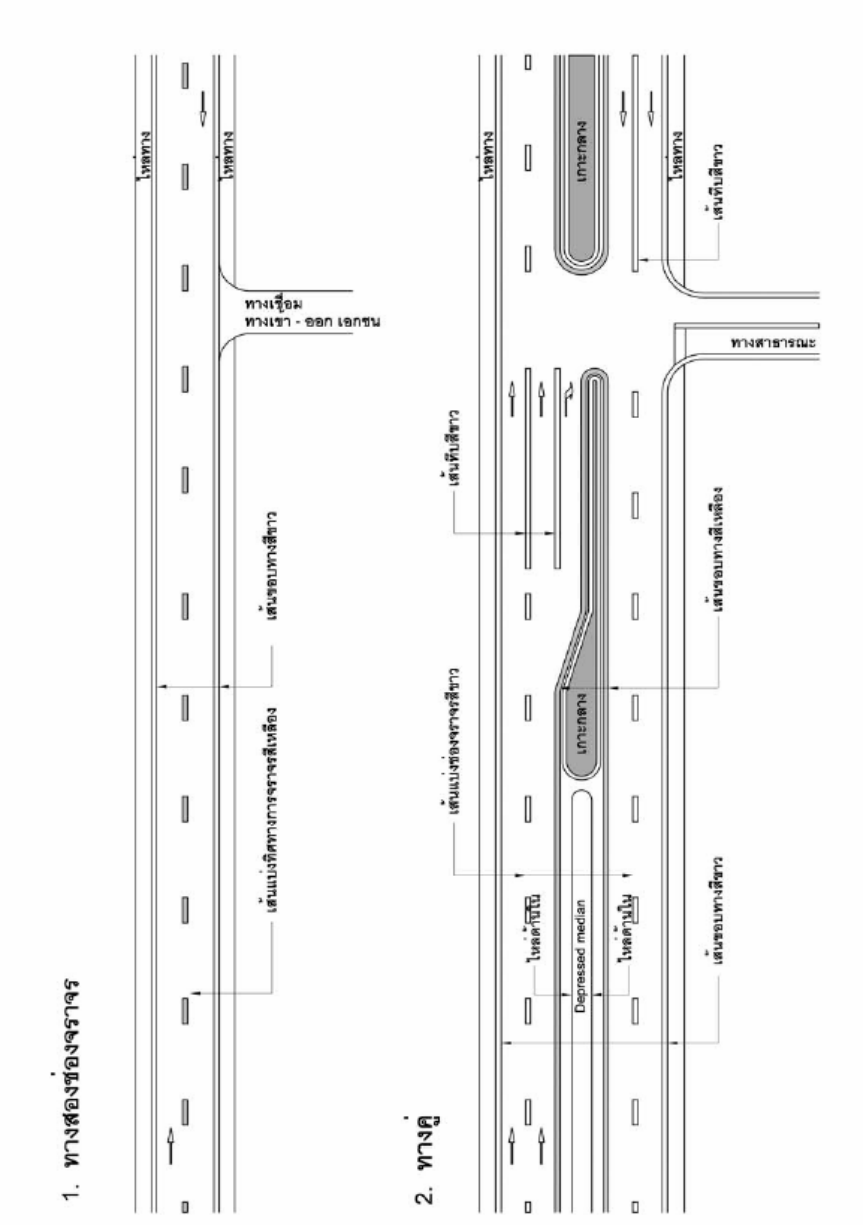
3. ตัวอย่างป้ายแนะนำ

ป้ายชี้ทาง หมายความว่า สถานที่ดังกล่าวให้เดินทางไปตามลูกศรบอกทางบนป้าย	
ป้ายแนะนำเส้นทางลัด หมายความว่า ทางข้างหน้าจะเป็นเส้นทางลัด	
ป้ายชื่อหมู่บ้าน หมายความว่า หมู่บ้านที่ปรากฏบนป้ายอยู่บริเวณนี้	
ป้ายแสดงโรงพยาบาล หมายความว่า มีโรงพยาบาลอยู่บริเวณนี้	
ป้ายให้บริการเกี่ยวกับเชื้อเพลิง หมายความว่า มีปั๊มน้ำมันอยู่บริเวณนี้	

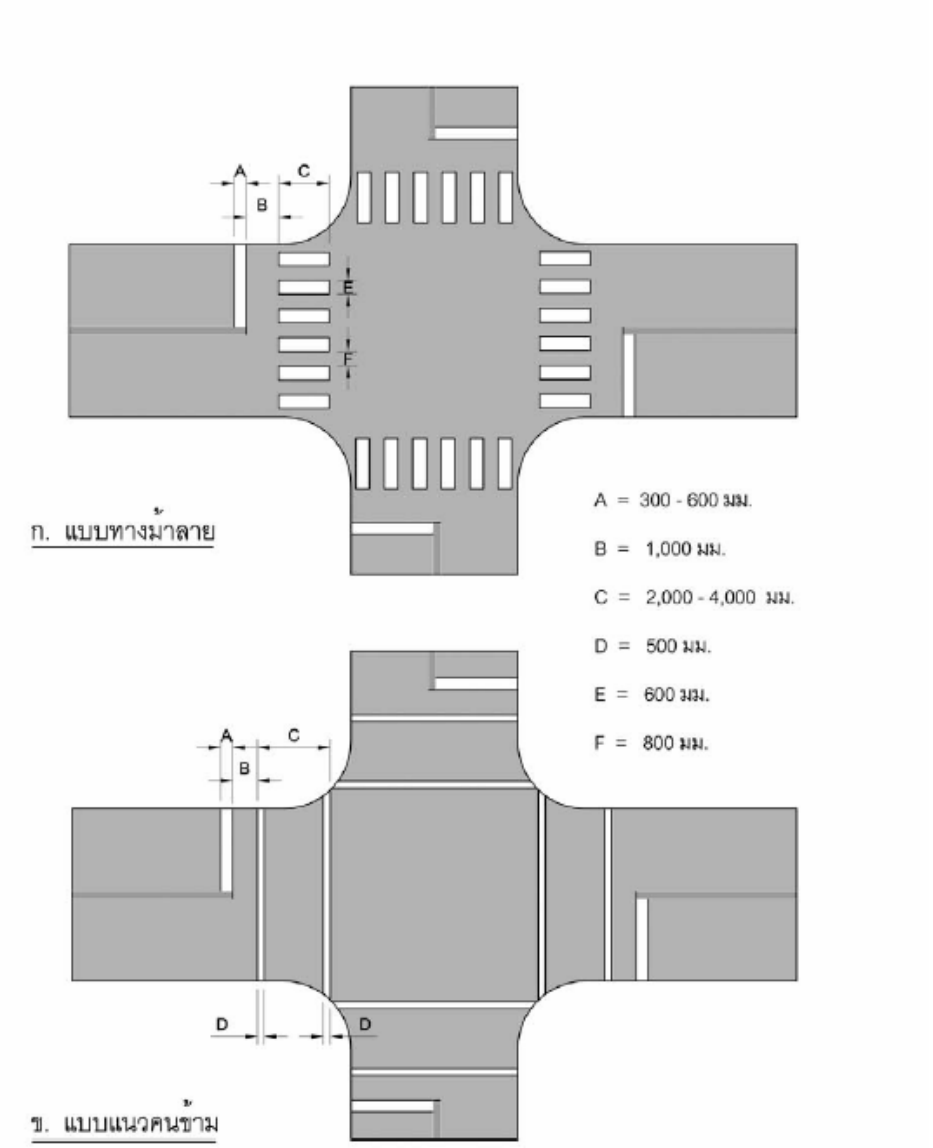
หมายเหตุ : รายละเอียดเพิ่มเติมของป้ายสามารถศึกษาได้จาก “มาตรฐานเครื่องหมายจราจร” สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม (ศึกษาเพิ่มเติมได้จาก http://www.otp.go.th)

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางตามขวาง

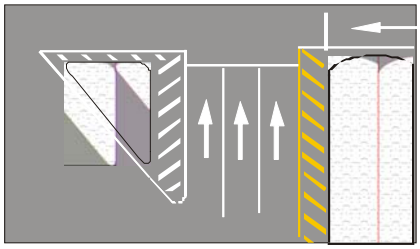


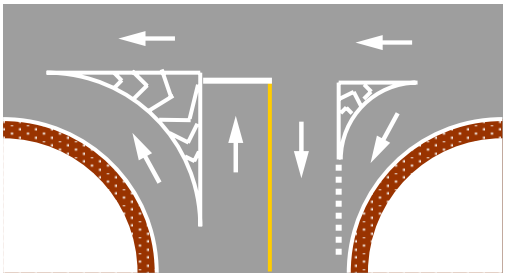
มาตรฐานการตีเส้นขอบทาง

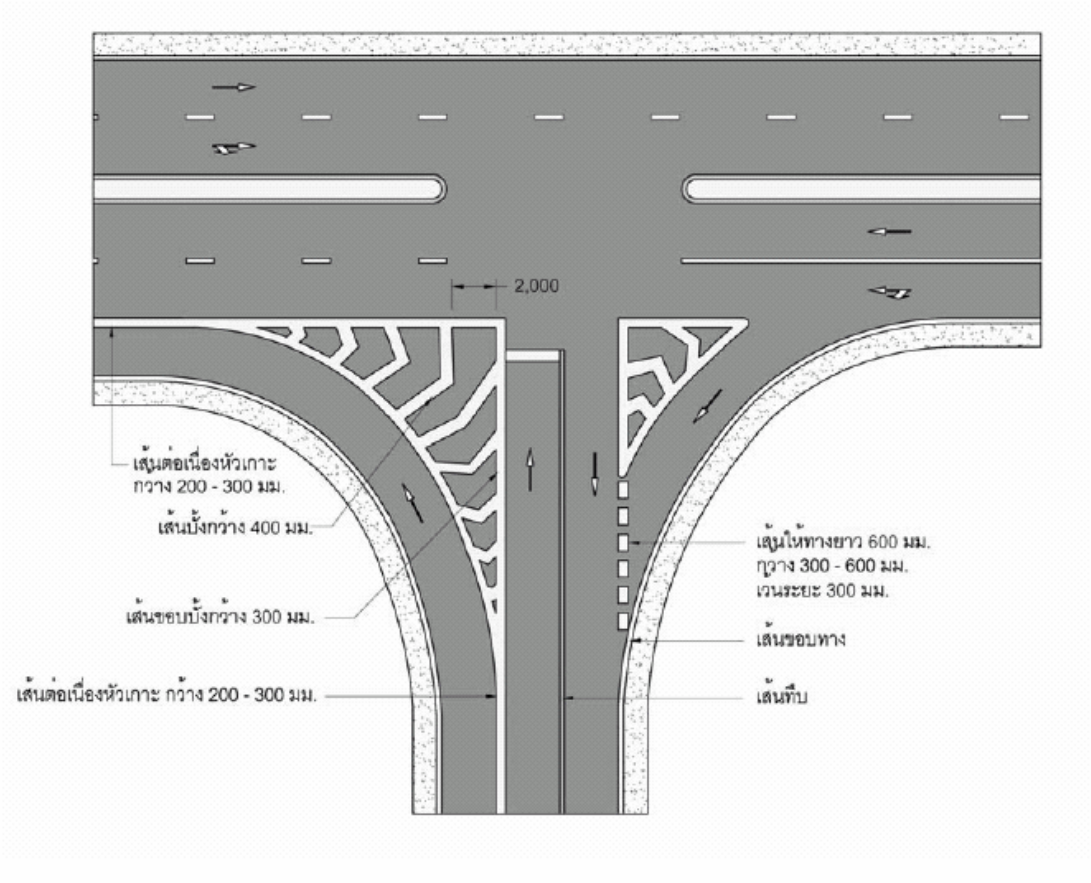


(หน่วย : มิลลิเมตร)

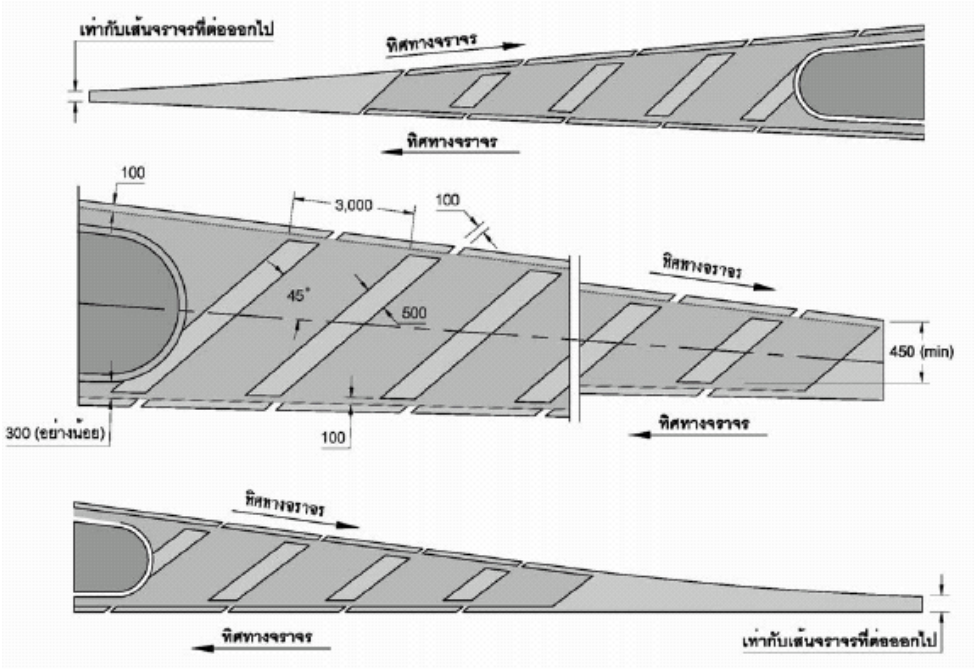
มาตรฐานเส้นทางข้ามที่แยก



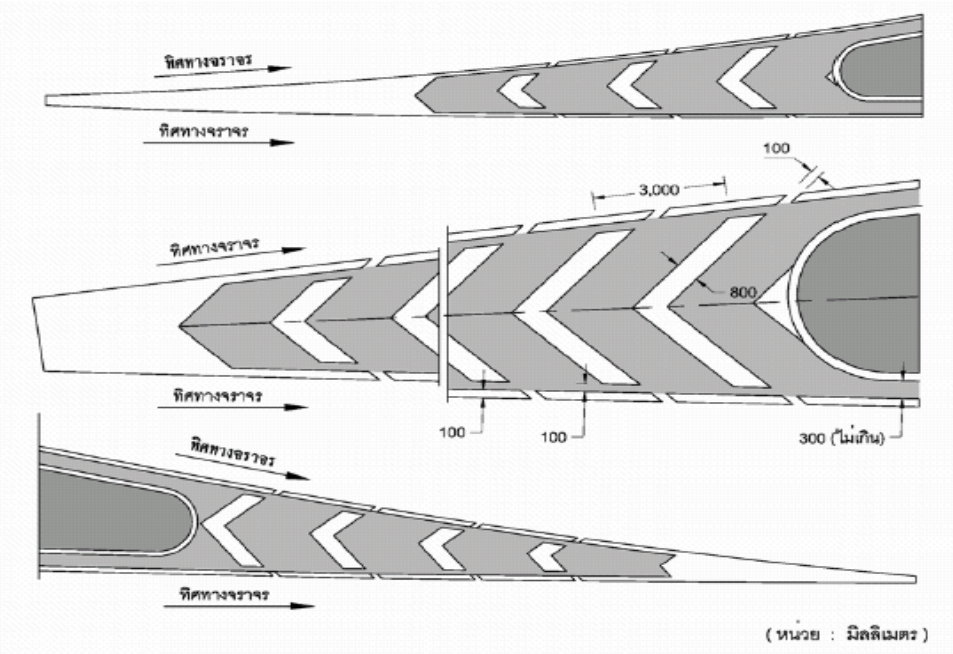




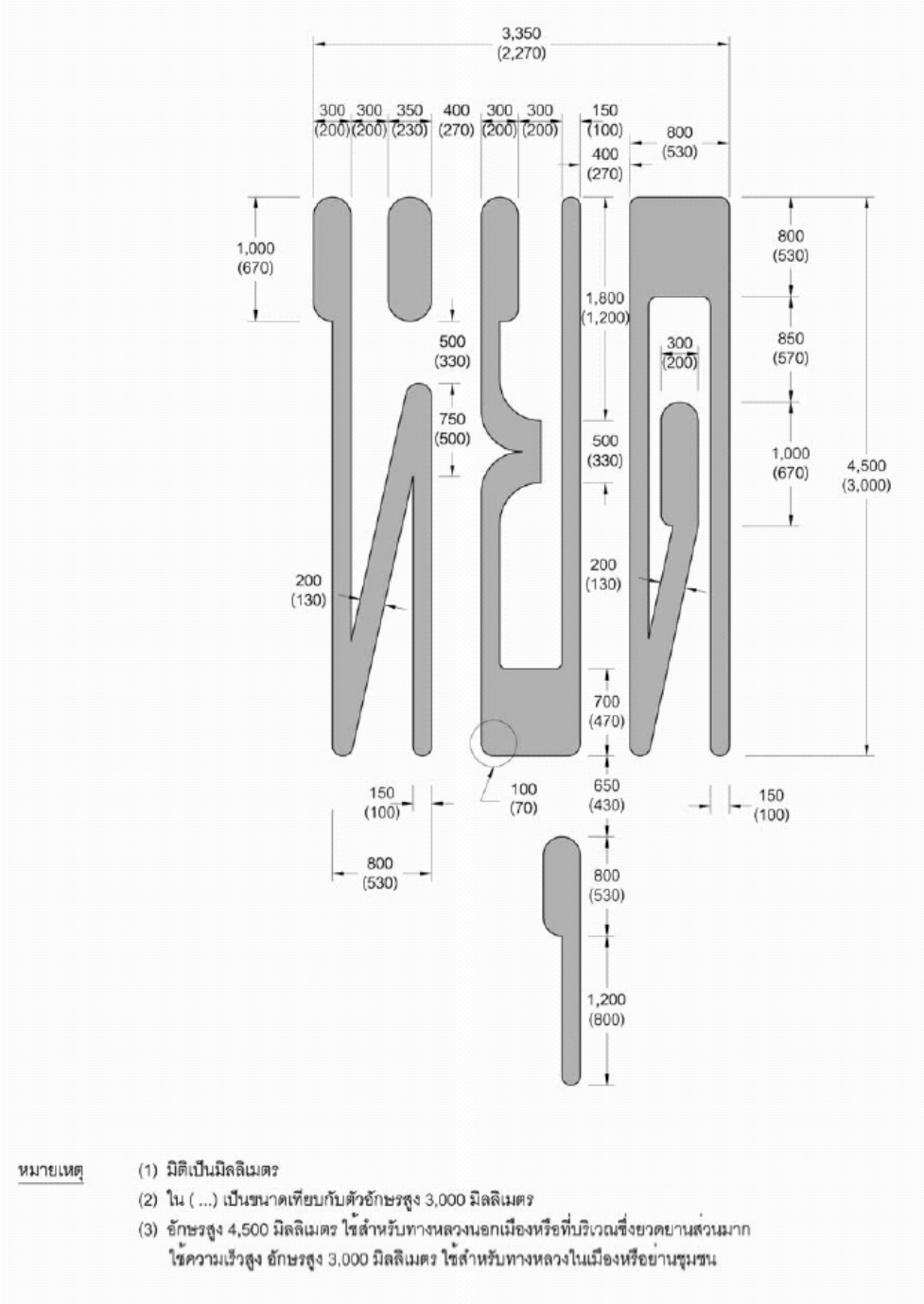
มาตรฐานรูปเกาะสี



มาตรฐานการตีเส้นเฉียงบริเวณหัวเกาะ



มาตรฐานการตีเส้นบั้งบริเวณหัวเกาะ

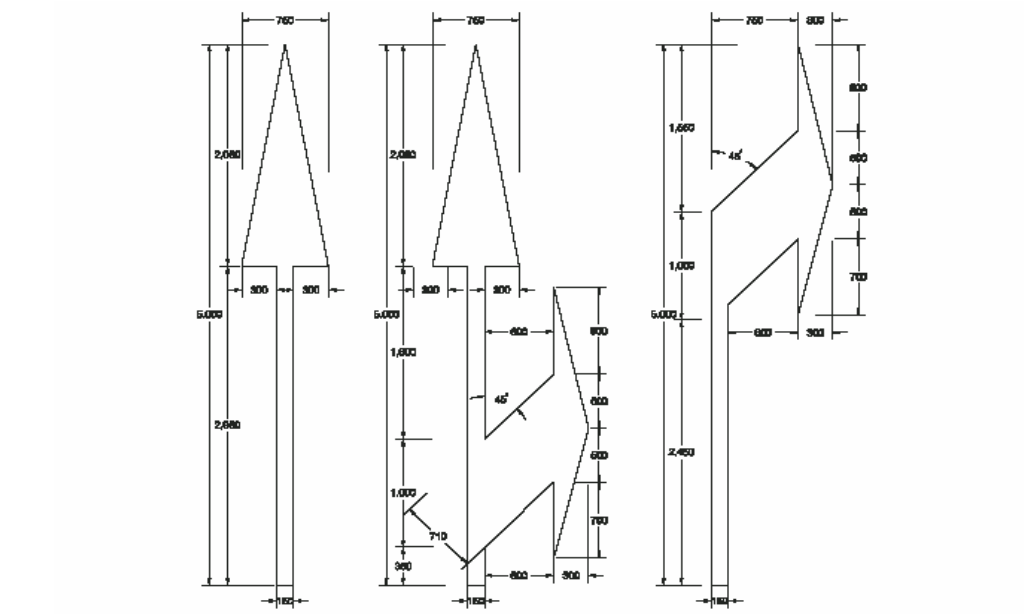


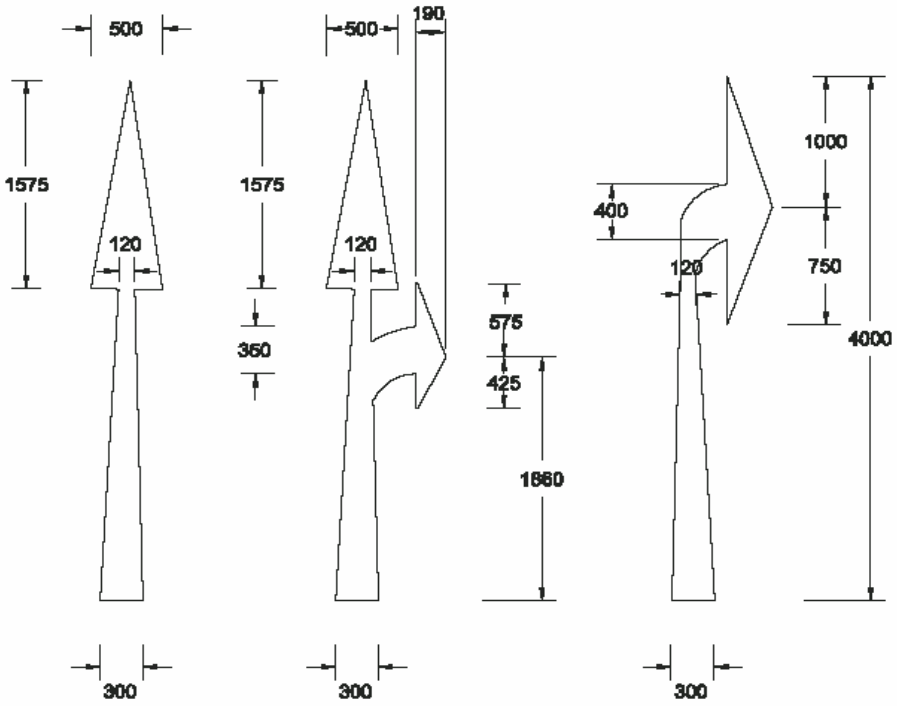
หมายเหตุ (1) มิติเป็นมิลลิเมตร

(2) ใน (...) เป็นขนาดเทียบกับตัวอักษรสูง 3,000 มิลลิเมตร

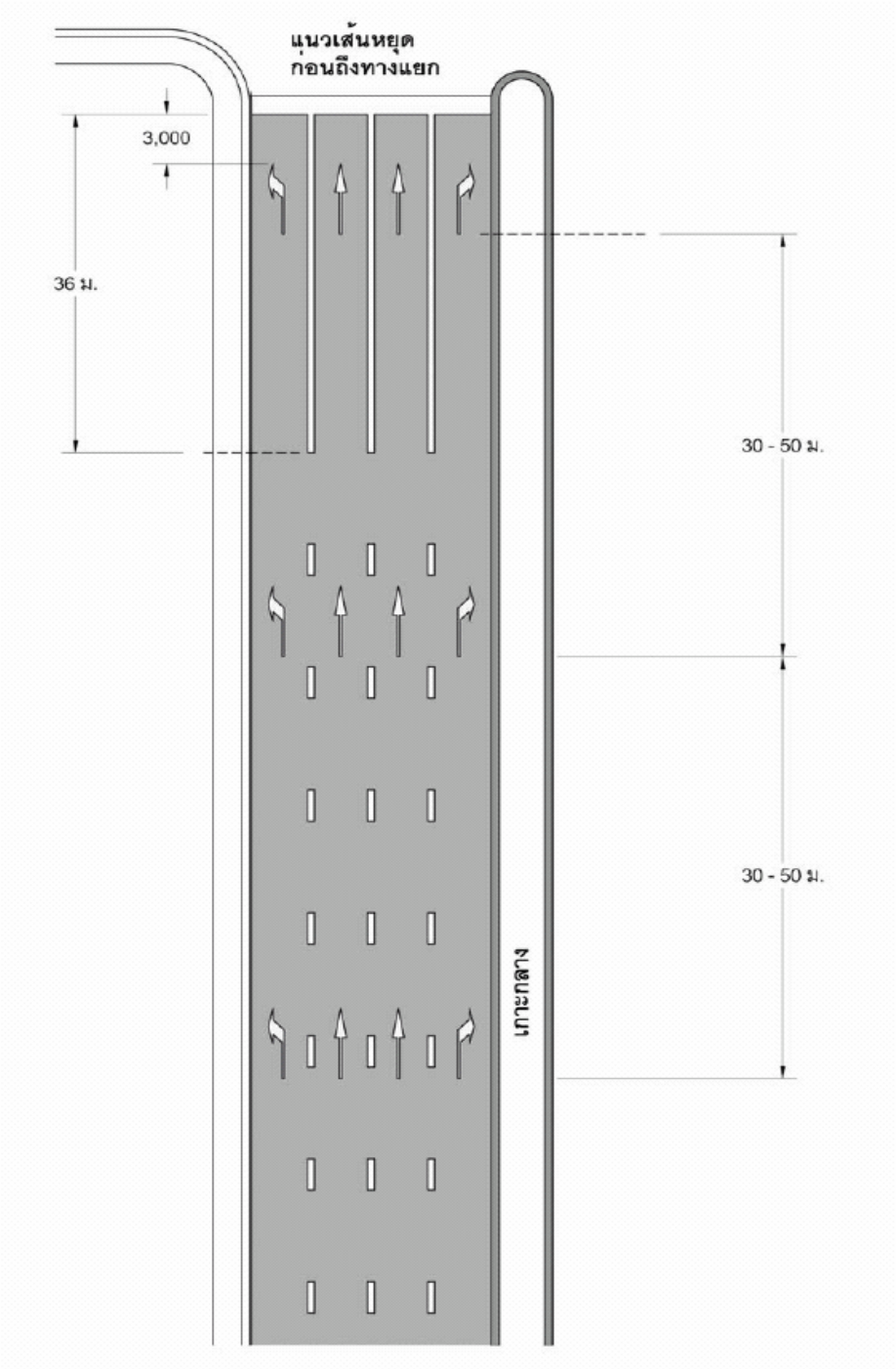
(3) อักษรสูง 4,500 มิลลิเมตร ใช้สำหรับทางหลวงนอกเมืองหรือที่บริเวณซึ่งยวดยานส่วนมากใช้ความเร็วสูง อักษรสูง 3,000 มิลลิเมตร ใช้สำหรับทางหลวงในเมืองหรือย่านชุมชน

มาตรฐานข้อความหยุดบนผิวทาง

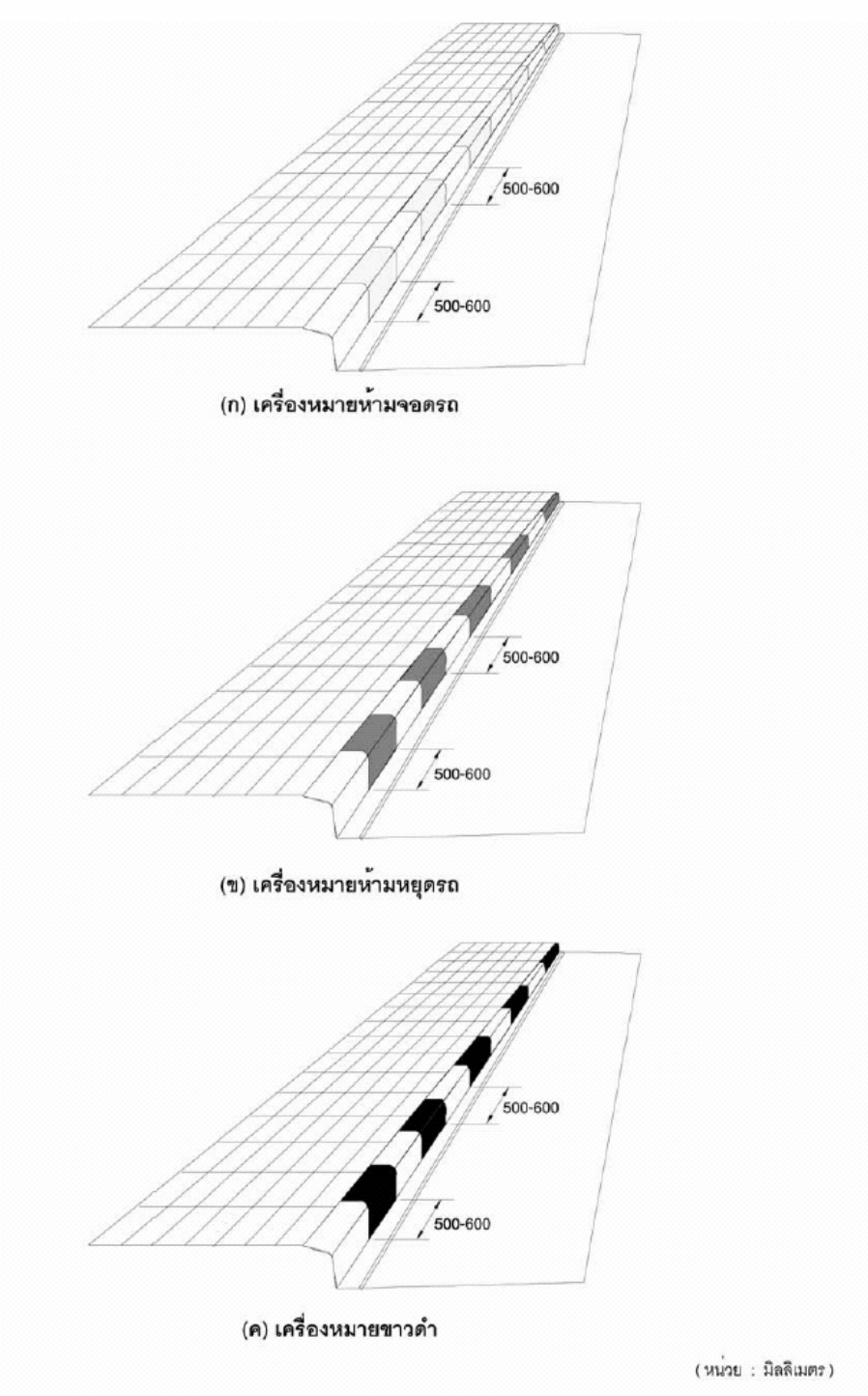




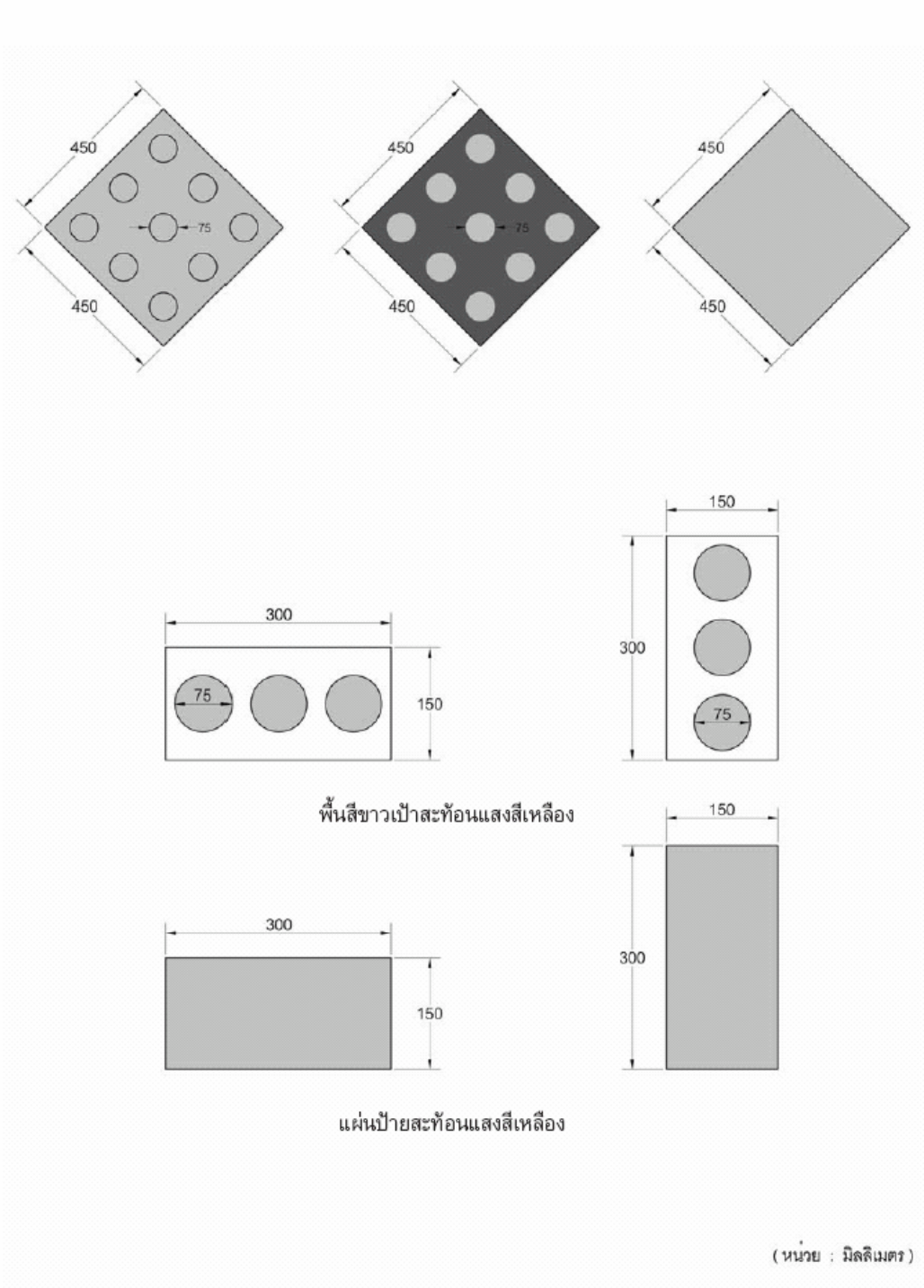
มาตรฐานเครื่องหมายลูกศรบนผิวทาง



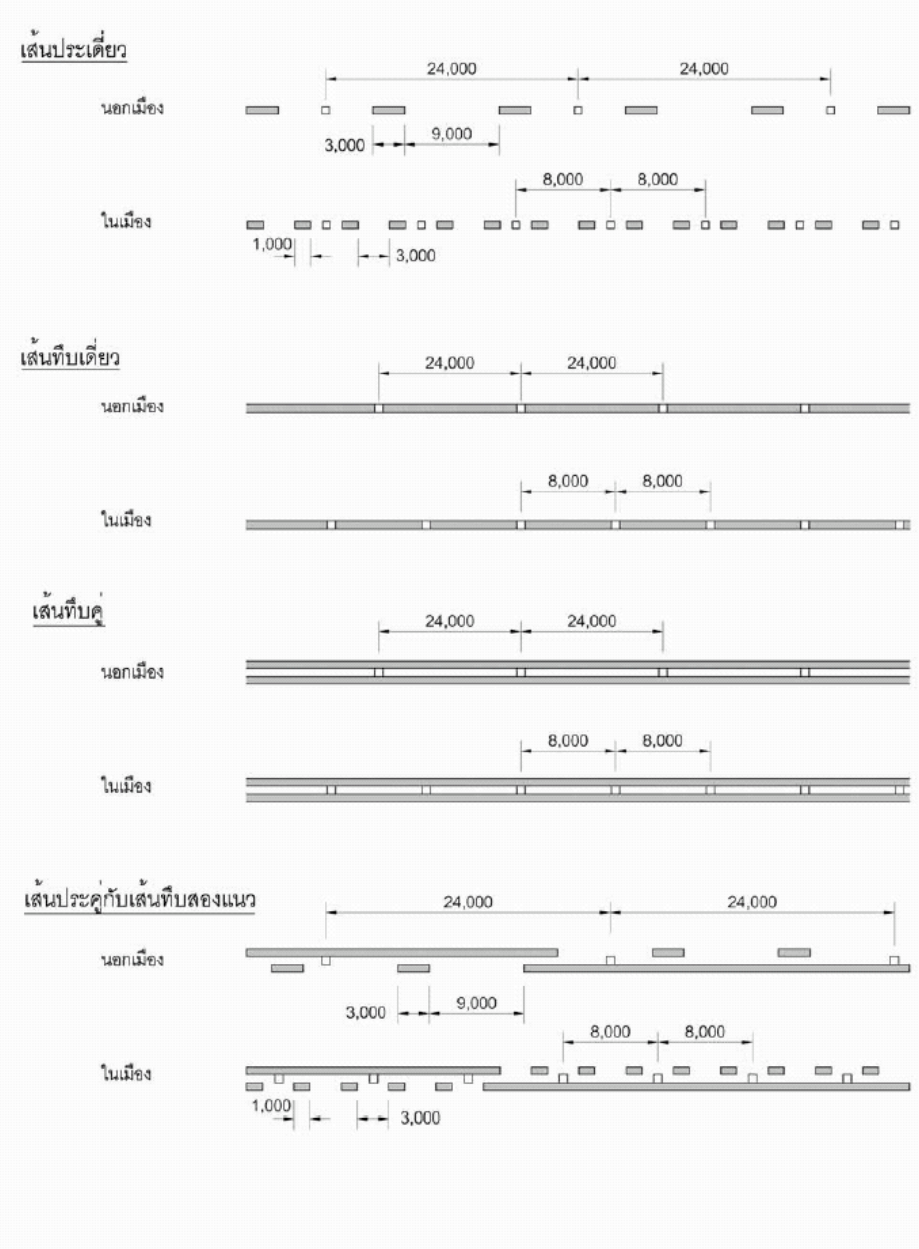
มาตรฐานตำแหน่งลูกศรบนช่องจราจรก่อนถึงทางแยก



มาตรฐานเครื่องหมายสันขอบทาง

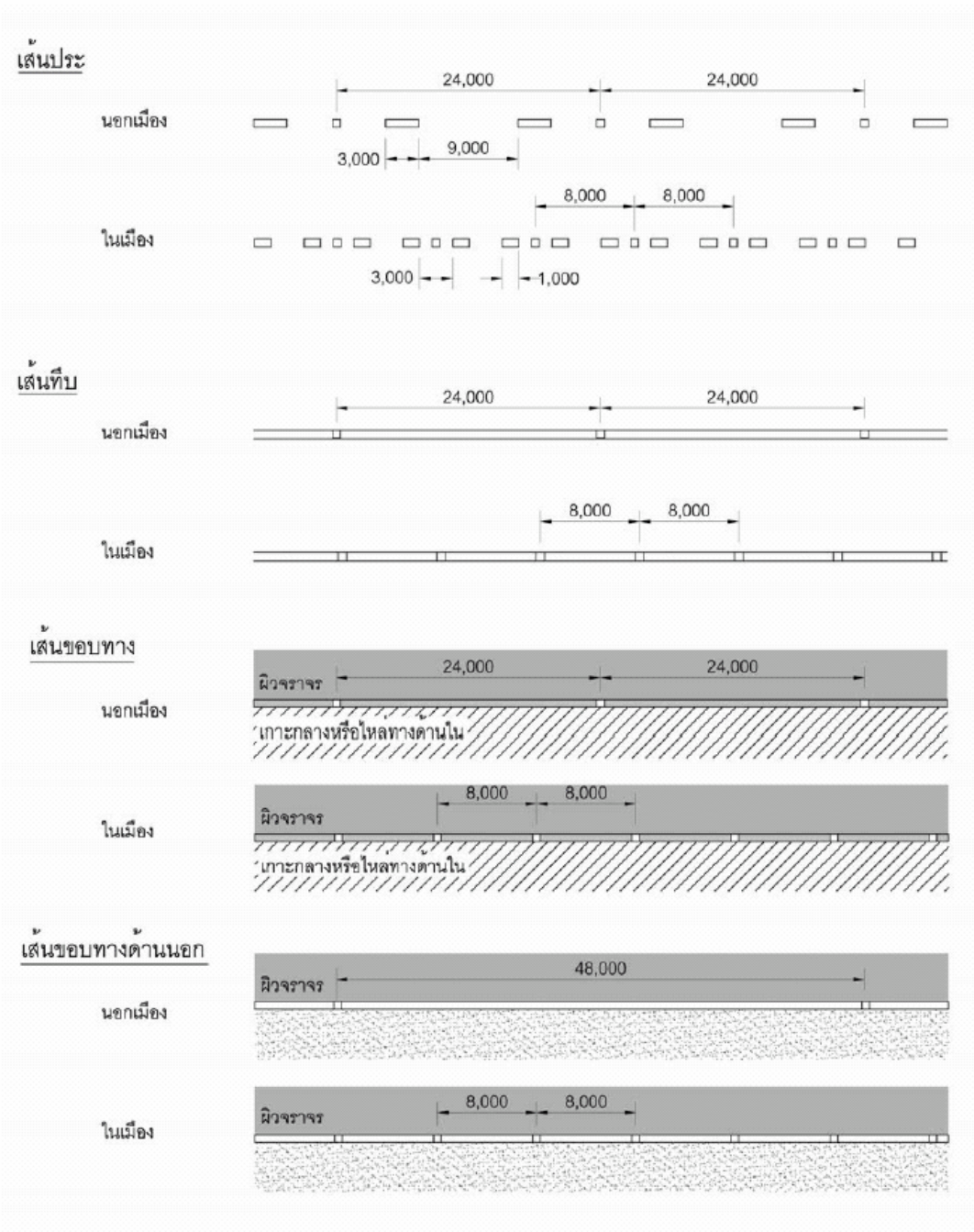


มาตรฐานเครื่องหมายเป้าสะท้อนแสง



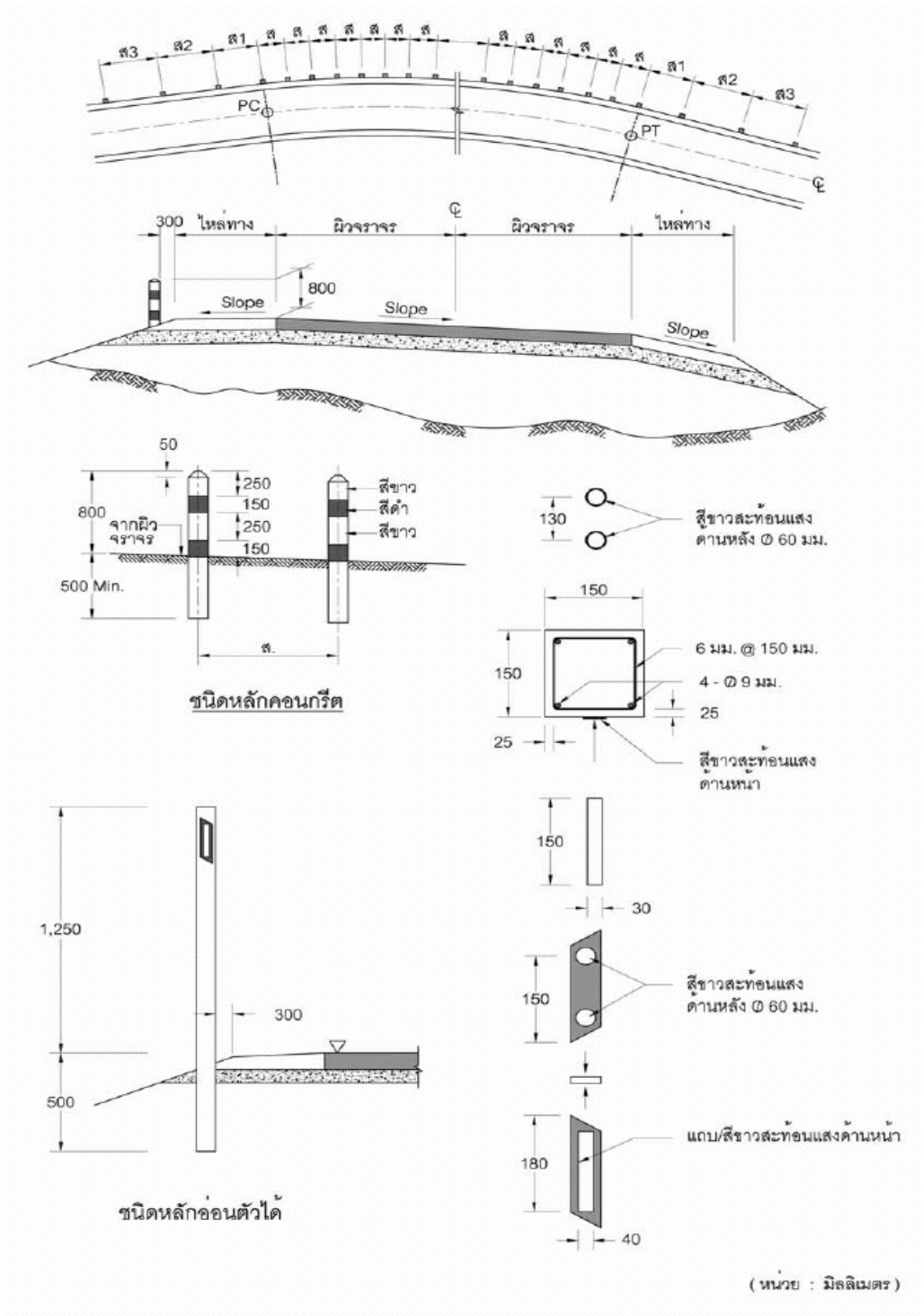
(หน่วย : มิลลิเมตร)

มาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายปุ่มบนผิวจราจรบนเส้นแบ่งทิศทางจราจร (Center Lines)



(หน่วย : มิลลิเมตร)

มาตรฐานการติดตั้งเครื่องหมายปุ่มบนผิวจราจรบนเส้นแบ่งช่องจราจร (Center Lines) และเส้นขอบทาง (Edge Lines)


ส3
ส2
ส1
ส
PC
PT
300
ไหล่ทาง
ผิวจราจร
ผิวจราจร
ไหล่ทาง
800
Slope
Slope
Slope
50
250
150
250
150
สีขาว
สีดำ
สีขาว
800
จากผิวจราจร
500 Min.
ส.
ชนิดหลักคอนกรีต
130
สีขาวสะท้อนแสง
ด้านหลัง @ 60 มม.
150
150
6 มม. @ 150 มม.
4 - @ 9 มม.
25
25
สีขาวสะท้อนแสง
ด้านหน้า
1,250
300
500
ชนิดหลักอ่อนตัวได้
150
30
150
สีขาวสะท้อนแสง
ด้านหลัง @ 60 มม.
180
แถบ/สีขาวสะท้อนแสงด้านหน้า
40
(หน่วย : มิลลิเมตร)

ที่ปรึกษา

1.	นายสาโรช	คัชมาตย์	อธิบดีกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น
2.	นายชุมพร	พลรักษ์	รองอธิบดีกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น
3.	นายธวัชชัย	ฟักอังกูร	รองอธิบดีกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น
4.	นายวัลลภ	พริ้งพงษ์	รองอธิบดีกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น
5.	รศ.ต่อตระกูล	ยมนาค	นายกสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
6.	ดร.สุขุม	สุขพันธ์โพธาราม	เลขาธิการสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

คณะผู้จัดทำในส่วนของกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น

1.	นายธวัชชัย	ฟักอังกูร	รองอธิบดีกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น
2.	นายอำนวย	ตั้งเจริญชัย	ผู้อำนวยการสำนักมาตรฐานการบริหารงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
3.	นางราตรี	รัตนไชย	ผู้อำนวยการส่วนมาตรฐานการบริหารงานท้องถิ่น
4.	นายศิริวัฒน์	บุปผาเจริญ	ผู้อำนวยการส่วนมาตรฐานการบริการท้องถิ่น
5.	นายประสูตร	เหลืองสมานกุล	เจ้าพนักงานปกครอง 7 ว
6.	นายศิวพล	บัวสงค์	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 7 ว
7.	นายอวยชัย	พัศดุรักษา	เจ้าพนักงานปกครอง 6 ว
8.	นายพีรวิทย์	พงค์สุรชีวิน	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 4
9.	นายกิตติธัช	เกิดขวัญ	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 3
10.	นายธรินทร์	นวลฉวี	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 3
11.	นางสาวจุฑามาศ	บุญเนื่อง	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 3
12.	ว่าที่ ร.ต.ก้องเกียรติ	นัยนาประเสริฐ	เจ้าพนักงานปกครอง 3

คณะผู้จัดทำในส่วนของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

มาตรฐานการป้องกันอุบัติภัยทางถนน

1.	นายวิศว์	รัตนโชติ	ประธานอนุกรรมการ
2.	ผศ.ดร.สุพรชัย	อุทัยนฤมล	อนุกรรมการ
3.	ผศ.ดร.ธวัชชัย	เหล่าศิริหงษ์ทอง	อนุกรรมการ
4.	ดร.พนกฤษณ	คลังบุญครอง	อนุกรรมการ
5.	นายชัชวาลย์	สมะสกุล	อนุกรรมการ
6.	นายกิติพล	อัศวภากรณ์	อนุกรรมการ
7.	นายสุกิจ	ปัญจธนศักดิ์	อนุกรรมการ