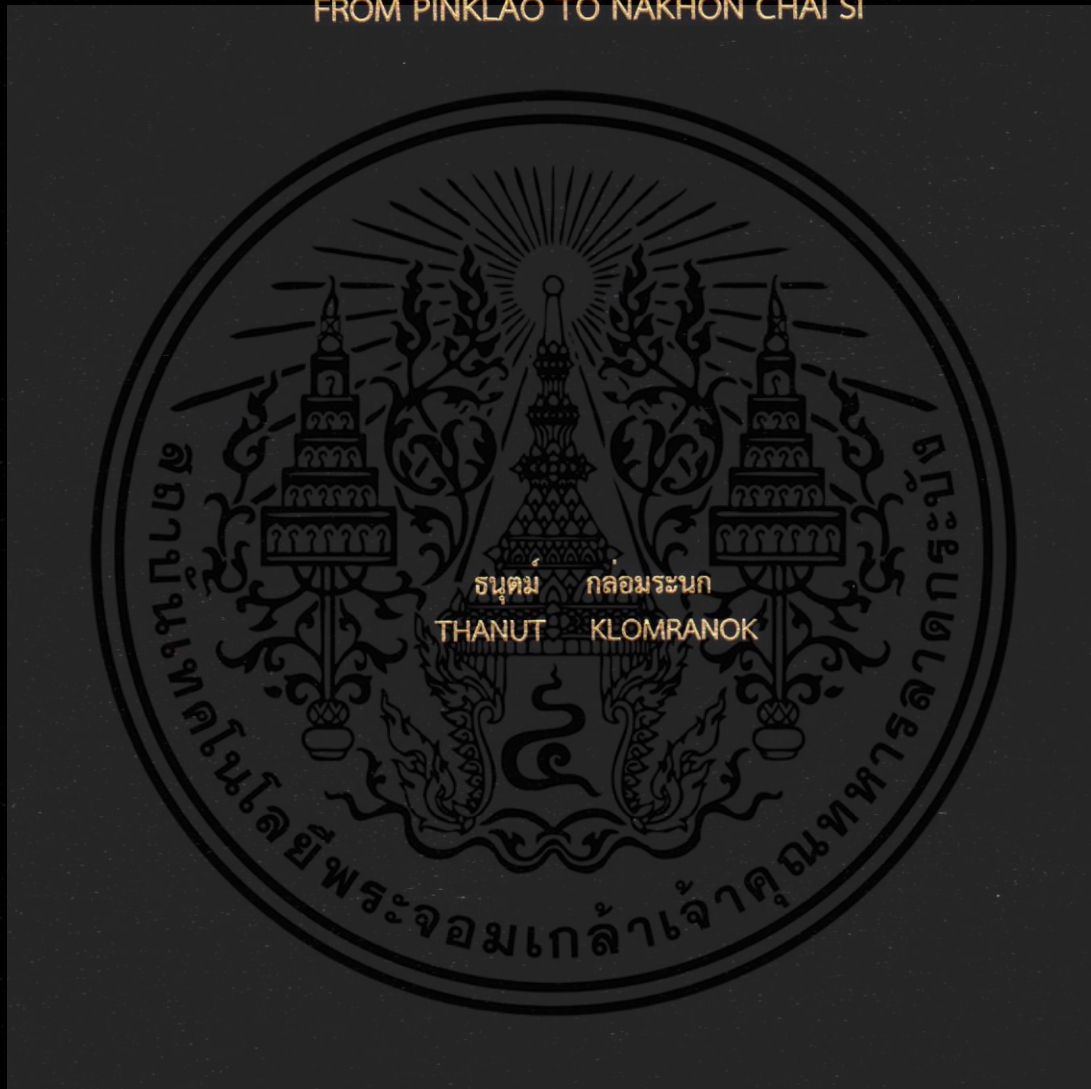


การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้าง :
กรณีศึกษาทางหลวงหมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า – นครชัยศรี

ROAD SAFETY AUDIT DURING CONSTRUCTION :
CASE STUDY OF HIGHWAY CONSTRUCTION NO. 338
FROM PINKLAO TO NAKHON CHAI SI



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2559

KMITL-2016-EN-M-093-062

การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้าง :
กรณีศึกษาทางหลวงหมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า – อ.นครชัยศรี

ROAD SAFETY AUDIT DURING CONSTRUCTION :
CASE STUDY OF HIGHWAY CONSTRUCTION NO. 338
FROM PINKLAO TO NAKHON CHAI SI



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2559

KMITL-2016-EN-M-093-062

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ROAD SAFETY AUDIT DURING CONSTRUCTION :
CASE STUDY OF HIGHWAY CONSTRUCTION NO. 338
FROM PINKLAO TO NAKHON CHAI SI



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS FOR THE
DEGREE OF MASTER OF ENGINEERING IN CIVIL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2016
KMITL-2016-EN-M-093-062

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2016

FACULTY OF ENGINEERING

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้าง :
กรณีศึกษาทางหลวงหมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า-นครชัยศรี

Thesis Title Road Safety Audit During Construction : Case Study of Highway Construction
No.338 from Pinklao to Nakhon Chai Si

นักศึกษา นายธนุฒิ กลุ่มระนง

รหัสประจำตัว 58601288

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รศ.อำนาจ พานิชกุลพงศ์

หมายเลขวิทยานิพนธ์ KMITL-2016-EN-M-093-062

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
ดร.จรัส	พิทักษ์ศงคาร	
ผศ.ดร.ลัดดา	ต้นวานิชกุล	
ดร.อาทิตย์	เพชรศศิธร	
รศ.อำนาจ	พานิชกุลพงศ์	

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ วันพุธที่ 6 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 เวลา 09.00-11.00 น.
สถานที่สอบ ณ อาคาร A ชั้น 5 ห้องประชุม 1

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

คณะวิศวกรรมศาสตร์ รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์ ดร. คมถัน มาลีสี)

คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้อยู่ในตำแหน่งนี้เห็นชอบหรือดำเนินการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้าง : กรณีศึกษาทางหลวงหมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า – อ.นครชัยศรี
นักศึกษา	นายธนุตม์ กล่อมระนง
รหัสประจำตัวนักศึกษา	58601288
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา
พ.ศ.	2559
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ.อำนาจ พานิชกุลพงศ์

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้างบนทางหลวงหมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า-อ.นครชัยศรี ระหว่างกม.29+725 ถึงกม.32+200 ระยะทางรวม 2.475 กิโลเมตร ซึ่งมีการก่อสร้างทางคู่ขนานกับสายทางหลัก เพื่อลดปริมาณการจราจรและทำให้เกิดความคล่องตัวในสายทางหลักโดยการนำหลักการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit) ของกรมทางหลวงมาใช้ในการตรวจสอบความปลอดภัยในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ โดยการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนประกอบด้วย 5 ประเด็นหลัก คือ 1.ปัญหาทั่วไปในพื้นที่ก่อสร้าง 2.ปัญหาการจัดการจราจร 3.ปัญหาอุปกรณ์อำนวยความสะดวก 4.ปัญหาพื้นผิวจราจร 5.ปัญหาความปลอดภัยในช่วงเวลากลางคืน โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้พบปัญหาสำคัญ 2 ปัญหา คือ 1.ปัญหาอุปกรณ์อำนวยความสะดวก 2.ปัญหาความปลอดภัยในช่วงเวลากลางคืน ซึ่งทางผู้วิจัยได้จัดทำข้อเสนอแนะพร้อมกับสรุปผลการดำเนินการแก้ไขพร้อมไปกับการดำเนินการก่อสร้างด้วย

Thesis Title	Road Safety Audit During Construction : Case Study of Highway Construction NO. 338 From Pinklao to Nakhon Chai Si
Student	Mr.Thanut Klomranok
Student ID.	58601288
Degree	Master of Engineering
Program	Civil Engineering
Year	2016
Thesis Advisor	Assoc.Prof.Amnouy Panitkulpong

ABSTRACT

The objective of this research is to assess the road safety during highway construction on Highway No.338 from Pinklao to Nakhon Chai Si between Sta.29+725 and Sta.32+200, total distance 2.475 kilometers. According to traffic problems on main route, the frontage road was constructed with paralleling to main route for decreasing the traffic volume and increasing the flexibility in travel on main route. In this research, a level of safety was verified by using Road Safety Audit standards of Department of Highways. Road Safety Audit has five main issues, 1. General problems, 2. Traffic management problems, 3. Road safety facilities problems, 4. Road surface problems, 5. Safety at night problems. As the results of this study, it was found two serious problems 1. Road safety facilities problems, 2. Safety at night problems. Finally, this study was providing a suggestion and solution during construction process.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจาก รศ.อำนวยการ พานิชกุลพงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ที่ได้ให้คำปรึกษาและกำลังใจที่ดีตลอดระยะเวลาการศึกษา

ขอกล่าวขอบคุณศูนย์สร้างทางกาญจนบุรีและวิศวกรรมโครงการ นายไพรัช นุชเอี่ยมที่ให้การ
สนับสนุนการวิจัยนี้

ขอกราบขอบพระคุณบิดาและมารดา บุคคลสำคัญที่คอยสนับสนุนและเป็นกำลังใจให้
วิทยานิพนธ์นี้ลุล่วงไปได้ด้วยดี

ท้ายที่สุดนี้ข้าพเจ้าขอขอบคุณสำหรับผู้ที่ยช่วยเหลือ ให้ความอนุเคราะห์ทั้งร่างกายแรงใจทำให้
เกิดวิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวิทยานิพนธ์เล่มนี้จะมีประโยชน์
สำหรับผู้ที่มีสนใจนำไปศึกษาต่อไป



ธนุทธิ์ กล่อมระนง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	2
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 วรรณกรรมปริทัศน์.....	3
2.1 ภาพรวมอุบัติเหตุจากรถทางถนนในประเทศไทย.....	3
2.1.1 ความรุนแรงของอุบัติเหตุจากรถในประเทศไทย.....	3
2.1.2 ความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากอุบัติเหตุจากรถในประเทศไทย.....	4
2.1.3 สถานการณ์อุบัติเหตุจากรถของประเทศไทยในระดับสากล.....	5
2.2 การดำเนินการเพิ่มความปลอดภัยทางถนนของประเทศไทย.....	5
2.2.1 การดำเนินการเพื่อเพิ่มความปลอดภัยทางถนนในประเทศไทย.....	5
2.2.2 งานวิจัยการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนในประเทศไทย.....	7
2.3 หลักการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน.....	8
2.3.1 นิยามของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน.....	8
2.3.2 วัตถุประสงค์ของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน.....	8
2.3.3 ความสำคัญของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน.....	9
2.3.4 ขั้นตอนต่างๆของโครงการที่จะตรวจสอบความปลอดภัย.....	9
2.3.5 คณะผู้ตรวจสอบ.....	12

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.4 มาตรฐานเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้างทางหลวง.....	13
2.4.1 กล่าวนำ.....	13
2.4.2 การเขียนแผนการจราจร.....	32
2.4.3 การใช้งาน.....	33
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	35
3.1 หลักการของแบบฟอร์มการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้าง.....	35
3.2 ขั้นตอนการศึกษา.....	37
3.3 กรณีศึกษา.....	39
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	42
บทที่ 4 ผลตรวจสอบและข้อเสนอแนะ.....	43
4.1 กล่าวนำ.....	43
4.2 ข้อมูลป้ายอำนวยความสะดวกและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ทาง.....	44
4.3 แบบแปลนการติดตั้งป้ายจราจรเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ทาง.....	50
4.4 ปัญหาที่พบและข้อเสนอแนะในบริเวณที่ศึกษา.....	52
4.5 การเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ.....	68
4.6 ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลัก.....	70
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา.....	72
5.1 ช่วงเตรียมการและเริ่มก่อสร้าง.....	72
5.2 ช่วงการก่อสร้าง.....	72
5.3 ช่วงก่อสร้างแล้วเสร็จและเปิดใช้งาน.....	74
5.4 การวิเคราะห์ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลัก.....	74
5.5 ข้อเสนอแนะ.....	74
5.6 สรุปผลการติดตามการดำเนินการตามข้อเสนอแนะ.....	75
5.7 ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย.....	78
เอกสารอ้างอิง.....	79
ภาคผนวก ก แบบฟอร์มตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้าง.....	80
ภาคผนวก ข บทความการประชุมวิชาการการขนส่งแห่งชาติ ครั้งที่ 10.....	86
ประวัติผู้เขียน.....	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 อุบัติเหตุทางถนนของประเทศไทย พ.ศ.2552-พ.ศ.2557.....	3
2.2 อุบัติเหตุทางถนนของประเทศไทย จำแนกตามประเภทยานพาหนะ พ.ศ.2558.....	4
4.1 ข้อมูลป้ายอำนวยความสะดวกและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้เส้นทาง.....	44
4.2 ปัญหาที่พบและข้อเสนอแนะบริเวณก่อสร้างของโครงการ.....	52
4.3 ตัวอย่างปัญหาที่พบบ่อยในบริเวณก่อสร้างของโครงการ.....	67
4.4 อุบัติเหตุในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ.....	68
4.5 จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุในช่วงระยะเวลาในปี พ.ศ.2553-2557.....	70
4.6 จำนวนครั้งของสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุในช่วงระยะเวลาในปี พ.ศ.2553-2557.....	70
4.7 จุดอันตรายที่มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด ระหว่างกม.28+280 ถึงกม.32+320.....	71
5.1 ตัวอย่างการดำเนินงานตามข้อเสนอแนะในแต่ละปัญหาความปลอดภัย.....	75



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 กรณีการติดตั้งป้ายจราจรในงานก่อสร้างทางบนเสา.....	15
2.2 กรณีการติดตั้งป้ายจราจรในงานก่อสร้างทางบนแผงกั้น.....	15
2.3 กรณีการติดตั้งป้ายจราจรในงานก่อสร้างทางบนรถ.....	15
2.4 ป้ายให้รถสวนทางมาก่อน.....	16
2.5 ป้ายจำกัดความเร็ว.....	16
2.6 ป้ายบังคับอื่นๆที่ใช้ในงานก่อสร้างทางเสมอๆ.....	17
2.7 ป้ายเตือนทางก่อสร้าง.....	18
2.8 ป้ายเตือนทางก่อสร้างแนวใหม่.....	18
2.9 ป้ายเตือนทางรักษาสภาพทาง.....	19
2.10 ป้ายเตือนงานก่อสร้างทางและป้ายเตือนงานก่อสร้างสะพาน.....	19
2.11 ป้ายเตือนทางปิด.....	19
2.12 ป้ายเตือนลดความเร็ว.....	20
2.13 ป้ายเตือนทางเบี่ยงซ้ายและป้ายเตือนทางเบี่ยงขวา.....	20
2.14 ป้ายบอกระยะทาง.....	20
2.15 ป้ายสำรวจทาง.....	21
2.16 ป้ายงานก่อสร้าง.....	21
2.17 ป้ายเตือนคนงาน.....	21
2.18 ป้ายเตือนเครื่องจักรกำลังทำงาน.....	22
2.19 ป้ายเตือนทางเบี่ยงซ้ายและทางเบี่ยงขวา.....	22
2.20 ป้ายเบี่ยงเบนการจราจร.....	22
2.21 ป้ายเตือนแนวทางไปทางซ้าย และป้ายเตือนแนวทางไปทางขวา.....	23
2.22 ตัวอย่างป้ายเตือนในงานก่อสร้าง.....	23
2.23 ป้ายเตือนระยะถึงทางปิด หรือป้ายแสดงระยะถึงทางขาด.....	24
2.24 ป้ายเส้นทางชั่วคราว.....	24
2.25 ป้ายใช้ทางเบี่ยงขวา และป้ายใช้ทางเบี่ยงซ้าย.....	25
2.26 ป้ายแสดงระยะทางก่อสร้าง.....	25
2.27 ป้ายสิ้นสุดเขตก่อสร้าง.....	25
2.28 ป้ายทางปิด.....	26

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
2.29 ป้ายโครงการก่อสร้าง.....	26
2.30 ตัวอย่างแผงกั้นแบบที่1 และแผงกั้นแบบที่ 2.....	27
2.31 กรวย.....	28
2.32 ถังกลม.....	29
2.33 แผงตั้ง.....	29
2.34 หลักนำทาง.....	30
2.35 การติดตั้งเส้นชะลอความเร็ว.....	30
2.36 การใช้กรวย แผงกั้น หรือป้ายเตือน เพื่อเบี่ยงเบนแนวจราจร.....	33
3.1 โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า-อ.นครชัยศรี.....	40
3.2 สภาพพื้นที่จริงของโครงการทางหลวงหมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า-อ.นครชัยศรี.....	41
3.3 สภาพพื้นที่ของโครงการทางหลวงหมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า-อ.นครชัยศรีหลังก่อสร้างแล้วเสร็จ.....	41
4.1 แบบแปลนการติดตั้งป้ายจราจรบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ (ทางคู่ขนาน).....	50
4.2 แบบแปลนการติดตั้งป้ายจราจรบริเวณทางหลวงหมายเลข (สายทางหลัก).....	51

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

เนื่องจากปัจจุบัน ปัญหาการจราจรทางบกเป็นปัญหาที่สำคัญ และยังเป็นสาเหตุสำคัญลำดับต้นของการเสียชีวิตและทรัพย์สิน ซึ่งสถานการณ์ของการเกิดอุบัติเหตุจราจรทางถนนของประเทศไทยได้ทวีความรุนแรงเพิ่มสูงขึ้นจากอดีตที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน และมีแนวโน้มว่าเพิ่มขึ้นต่อไปเรื่อยๆ และมีหน่วยงานหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนได้พยายามแก้ไขปัญหาคอุบัติเหตุให้เบาบางลงโดยดำเนินการเสริมสร้างความปลอดภัยให้กับผู้ใช้รถใช้ถนนอย่างเต็มที่ แต่ตัวเลขผู้เสียชีวิตดังกล่าวยังคงสูงอย่างต่อเนื่อง สิ่งที่น่าสนใจอย่างหนึ่งคือ นโยบายและมาตรการหลายๆด้านเน้นไปที่การรณรงค์และการให้ความรู้ประชาชน แต่ที่ผ่านมาพบว่าการแก้ปัญหาที่ผู้ขับขี่เพียงอย่างเดียว ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงผู้เสียชีวิตทางถนนได้และจากอัตราการเกิดอุบัติเหตุที่สูงขึ้นทุกปี ซึ่งนำมาสู่การสูญเสียชีวิตและทรัพย์สิน จากสถิติในปีพ.ศ.2555 พบว่า จำนวนผู้ประสบอุบัติเหตุบนทางหลวงเกิดอุบัติเหตุขึ้น 13,259 ครั้งต่อปี มีผู้เสียชีวิต 2,115 คนต่อปี มีผู้บาดเจ็บ 11,906 คนต่อปี (สำนักงานอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง)

ในปัจจุบันเมื่อมีโครงการก่อสร้างต่างๆมักจะมีอุบัติเหตุและการจราจรติดขัดเป็นอย่างมาก เพราะไม่ได้ติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความปลอดภัยและการจัดการจราจรที่ไม่มีประสิทธิภาพซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ได้ศึกษาโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า – นครชัยศรี ระหว่าง กม. 29+725 – กม.32+200 มีระยะทาง 2.475 กม. โดยทางหลวงหมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า – นครชัยศรี เริ่มต้นที่แยกบรมราชชนนี เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร บรรจบกับถนนสิรินธรที่มาจากสะพานกรุงธนที่ชุมทางต่างระดับสิรินธรข้ามคลองบางกอกน้อย และมีแนวทางไปตามทางรถไฟสายใต้ ผ่านพื้นที่เขตตลิ่งชัน เขตทวีวัฒนา อำเภอพุทธมณฑล และอำเภอสามพรานข้ามแม่น้ำนครชัยศรีไปบรรจบกับทางหลวงหมายเลข 4 ที่อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม รวมระยะทาง 33.984 กิโลเมตร หรือประมาณ 36 กิโลเมตร หากเริ่มนับกิโลเมตรที่ 0 ที่อนุสาวรีย์ประชาธิปไตย ซึ่งระหว่างกม. 29+725 – กม.32+200 มีการก่อสร้างทางคู่ขนานให้ตลอดเส้นทางเพื่อลดปริมาณจราจรในสายทางหลักทำให้การจราจรมีความคล่องตัวมากขึ้นและให้ประชาชนได้รับความสะดวกในการเดินทางสู่จังหวัดปริมณฑลโดยรอบกรุงเทพมหานครและจังหวัดต่างๆในภาคใต้และภาคตะวันตกมากขึ้น ประกอบกับขบวนยานที่ใช้ในถนนสายนี้ล้วนมีความเร็วสูงจึงทำให้เกิดอุบัติเหตุที่รุนแรงบ่อย โดยการศึกษาเน้นไปที่การจัดการแก้ไขกับปัญหาจุดเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่ก่อสร้างโดยใช้หลักการด้านวิศวกรรมความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit) ซึ่งมีแนวทางปฏิบัติเชิงรุกโดยการตรวจสอบความปลอดภัยและป้องกันอันตรายทางถนนระหว่างการก่อสร้าง เพื่อวิเคราะห์ถึงศักยภาพความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุทางจราจรพร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางแก้ไขเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.2.1 เพื่อศึกษามาตรฐานที่เกี่ยวกับความปลอดภัยของงานก่อสร้างประเภทถนน
- 1.2.2 เพื่อศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นบนท้องถนนระหว่างการก่อสร้างในด้านความปลอดภัย
- 1.2.3 เพื่อลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุในโครงข่ายถนนโดยรวม

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

ตรวจสอบความปลอดภัยขั้นตอนระหว่างการก่อสร้างโดยใช้หลักการทฤษฎีการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit) ทำการตรวจสอบความปลอดภัยโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า-อ.นครชัยศรี ระหว่าง กม.29+725 – กม.32+200 ระยะทางทั้งหมด 2.475 กม.

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ทราบถึงผลของการติดตั้งและมาตรฐานอุปกรณ์อำนวยความสะดวกความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า-อ.นครชัยศรี ระหว่าง กม.29+725 – กม.32+200
- 1.4.2 ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในระหว่างการก่อสร้างของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า-อ.นครชัยศรี ระหว่าง กม.29+725 – กม.32+200
- 1.4.3 ทราบถึงที่มาของสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุและแนวทางแก้ไขปรับปรุงบริเวณจุดเสี่ยงที่มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุภายในพื้นที่โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า-อ.นครชัยศรี ระหว่าง กม.29+725 – กม.32+200

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 ทราบถึงมาตรฐานการติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกของงานก่อสร้างประเภทถนน
- 1.5.2 ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นบนท้องถนนระหว่างการก่อสร้างในด้านความปลอดภัย
- 1.5.3 ลดโอกาสการเกิดอุบัติเหตุในโครงข่ายถนนโดยรวม
- 1.5.4 ยกกระดับความสำคัญของความปลอดภัยทางถนนให้เท่าเทียมกับปัจจัยอื่นๆในการออกแบบ
- 1.5.5 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาไปถ่ายทอดสู่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดหรือความบกพร่องที่เคยมีมาแล้ว เกิดขึ้นอีกและทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปสู่ความปลอดภัยยิ่งขึ้น
- 1.5.6 ช่วยลดค่าใช้จ่ายโดยรวมที่เกิดขึ้นกับประเทศชาติ ซึ่งรวมถึงความสูญเสียทางชีวิตและทรัพย์สินจากการเกิดอุบัติเหตุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

วรรณกรรมปริทัศน์

เนื้อหาในบทนี้เป็นการทบทวน งานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ได้ศึกษาจากวิทยานิพนธ์ และตำราทั้งในและต่างประเทศ ที่เป็นพื้นฐานของงานวิจัยที่สำคัญที่สุดที่ทำให้ผู้สนใจในงานวิจัยนี้ได้รับความรู้ ความเข้าใจ ในกระบวนการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้าง การนำเสนอมีลำดับ 4 หัวข้อ คือ ภาพรวมอุบัติเหตุจราจรทางถนนในประเทศไทย, การดำเนินการเพิ่มความปลอดภัยทางถนนในประเทศไทย, หลักการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนและ มาตรฐานเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้างทางหลวง โดยมีรายละเอียดในแต่ละหัวข้อดังนี้

2.1 ภาพรวมอุบัติเหตุจราจรทางถนนในประเทศไทย

2.1.1 ความรุนแรงของอุบัติเหตุจราจรในประเทศไทย

สำนักนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร [1] ได้วิเคราะห์สถานการณ์อุบัติเหตุทางถนนพบว่า สถานการณ์อุบัติเหตุทางถนนของประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2552 – พ.ศ.2557 มีแนวโน้มลดลง กล่าวคือ ในปีพ.ศ. 2557 มีจำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุ 62,769 ครั้ง ลดลงจากปี พ.ศ. 2552 ที่มีสถิติอุบัติเหตุสูงถึง 84,806 ครั้ง เนื่องจากหน่วยงานได้มีการเตรียมพร้อมอย่างต่อเนื่อง แต่อย่างไรก็ตามสถานการณ์จำนวนผู้เสียชีวิตและผู้บาดเจ็บยังมีตัวเลขที่สูงและรุนแรงอย่างต่อเนื่อง โดยในปีพ.ศ. 2557 มีผู้เสียชีวิต 6,374 คน (ร้อยละ 21.37) ลดลงจากปี พ.ศ. 2556 ร้อยละ 13.44 และผู้บาดเจ็บ 23,448 คน (ร้อยละ 78.63) เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2556 ร้อยละ 12.16 ยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ รถจักรยานยนต์ (ร้อยละ 35.64) รถยนต์นั่ง (ร้อยละ 30.67) และรถบรรทุกขนาดเล็ก (ปิคอัพ) (ร้อยละ 16.96) แสดงในตารางที่ 2.1 และตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.1 อุบัติเหตุทางถนนของประเทศไทย พ.ศ. 2552 - พ.ศ. 2557 [1]

รายการ	2552	2553	2554	2555	2556	2557	เปรียบเทียบ 2557/2556
จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้ง)	84,806	83,093	68,583	61,114	61,323	62,769	เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.36
ผู้เสียชีวิต (คน)	11,048	6,602	9,205	8,660	7,364	6,374	ลดลงร้อยละ 13.44
ผู้บาดเจ็บ (คน)	61,996	17,367	21,917	22,257	20,906	23,448	เพิ่มขึ้นร้อยละ 12.16
รวม (คน)	73,044	23,969	30,917	30,917	28,270	29,822	เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 อุบัติเหตุทางถนนของประเทศไทย จำแนกตามประเภทยานพาหนะ พ.ศ. 2558 [1]

ลำดับ	ยานพาหนะ	จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้ง)	ร้อยละ
1	รถจักรยานยนต์	20,550	35.64
2	รถยนต์นั่ง	17,683	30.67
3	รถบรรทุกขนาดเล็ก (ปิคอัพ)	9,780	16.96
4	รถแท็กซี่	2,088	3.62
5	คนเดินเท้า	1,938	3.36
6	รถบรรทุก 6 ล้อ	1,019	1.77
7	รถบรรทุก 10 ล้อขึ้นไป	917	1.59
8	รถโดยสารขนาดเล็ก (รถตู้)	835	1.45
9	รถโดยสารขนาดใหญ่	701	1.22
10	รถจักรยาน	435	0.75
11	รถสามล้อเครื่อง	226	0.39
12	รถสามล้อ	22	0.04
13	อื่นๆ	1,464	2.54
	รวม	57,658	100.00

2.1.2 ความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากอุบัติเหตุจราจรในประเทศไทย

สำนักงานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานตำรวจแห่งชาติ [2] ได้รายงานมูลค่าทรัพย์สินเสียหายจากคดีอุบัติเหตุจราจรทางบกในปีพ.ศ. 2551 มีจำนวนเงินทั้งสิ้น 5,415.525 ล้านบาท มูลค่าทรัพย์สินเสียหายจากอุบัติเหตุทางถนนที่เกิดขึ้นในเขตกรุงเทพมหานครเป็นจำนวนเงิน 2,738.006 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 50.56 ทรัพย์สินเสียหายจากอุบัติเหตุทางถนนที่เกิดขึ้นในส่วนภูมิภาคจำนวนเงิน 2,583.559 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 47.71 และทรัพย์สินเสียหายจากอุบัติเหตุทางถนนที่เกิดขึ้นในเขตพื้นที่รับผิดชอบของกองบังคับการตำรวจทางหลวง จำนวนเงิน 93.960 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 1.74 ถ้าพิจารณามูลค่าทรัพย์สินเสียหายต่ออุบัติเหตุแต่ละครั้งพบว่าในภาพรวมทั่วประเทศมูลค่าทรัพย์สินเสียหายเฉลี่ยเป็นเงิน 61,062 บาทต่อครั้ง เขตกรุงเทพมหานครเฉลี่ยเป็นเงิน 66,542 บาทต่อครั้ง ส่วนภูมิภาคเฉลี่ยเป็นเงิน 55,057 บาทต่อครั้ง

กิตติพร นงคินวล [3] ได้ศึกษามูลค่าความสูญเสียในด้านต่างๆของการเกิดอุบัติเหตุจราจรทางถนนในช่วงเทศกาลปีใหม่ และสงกรานต์ ปี พ.ศ. 2550 ผลการศึกษาพบว่า 1.ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลผู้ได้รับบาดเจ็บเท่ากับ 548,177 บาท 2.ความสูญเสียเชิงเศรษฐกิจของผู้ดูแลเท่ากับ 614,520 บาท 3.มูลค่าความเสียหายของยานพาหนะที่ประสบอุบัติเหตุ เท่ากับ 396,415,559.29 บาท 4.มูลค่าความเสียหายของทรัพย์สินทางราชการ เท่ากับ 146,087,820 บาท เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ผ่านการอนุมัติใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ความสูญเสียด้านจิตใจ เท่ากับ 310,638,730.25 บาท 6. ค่าใช้จ่ายการจัดการของบริษัทประกันภัย เท่ากับ 119,924,334 บาท 7. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของตำรวจ เท่ากับ 720,700,227 บาท 8. ความสูญเสียรายได้หรือผลผลิตที่สูญเสียตลอดอายุการทำงานของผู้เสียชีวิต เท่ากับ 1,284,796,826.24 บาท และ 9. ความสูญเสียรายได้หรือผลผลิตในขณะหยุดพักรักษาตัวของผู้บาดเจ็บ เท่ากับ 107,358,730 บาทโดยมูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจของความสูญเสียทางตรงและความสูญเสียทางอ้อม ไม่สามารถนำมานับรวมกันได้ เนื่องจากมูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจดังกล่าวถ้ามีการนำมาคิดรวมกันอาจเกิดการนับซ้ำได้

2.1.3 สถานการณ์อุบัติเหตุจราจรของประเทศไทยในระดับสากล

ศักดิ์สิทธิ์ วัฒนาเดช [4] ศึกษาสถานการณ์อุบัติเหตุจราจรทางถนนในประเทศไทยพบว่าประเทศไทยมีความรุนแรงที่สูงที่สุดในโลกเมื่อพิจารณาจาก 2 ดัชนี คือ อัตราผู้บาดเจ็บต่อประชากรแสนคนมีค่าเท่ากับ 1,488.7 โดยมีมากกว่าประเทศที่มีความรุนแรงเป็นอันดับที่สองอย่างสหรัฐอเมริกาถึง 1.94 เท่า และอัตราผู้บาดเจ็บต่อหมื่นคันรถจดทะเบียนมีค่าเท่ากับ 1,129.7 โดยมีค่ามากกว่าประเทศที่มีความรุนแรงเป็นอันดับสองอย่างเกาหลีถึง 3.8 เท่า ส่วนในประเด็นความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากอุบัติเหตุจราจร มูลค่าความสูญเสียเมื่อคิดเทียบกับผลิตภัณฑ์ประชาชาติหรือ (GNP) คิดเป็นร้อยละ 2.3 น้อยกว่าสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นประเทศที่มีความสูญเสียสูงที่สุดอยู่ 0.5 เท่า และอยู่ประมาณช่วงกลางของโลก

2.2 การดำเนินการเพิ่มความปลอดภัยทางถนนในประเทศไทย

การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอุบัติเหตุจราจรในประเทศไทย ผู้วิจัยได้จัดทำทำการทบทวนจากผลงานวิจัยทางวิชาการและเอกสารต่างๆที่เผยแพร่ซึ่งจะสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 หัวข้อ คือ การดำเนินการเพื่อเพิ่มความปลอดภัยทางถนนในประเทศไทย และงานวิจัยการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนในประเทศไทย โดยมีรายละเอียดในแต่ละหัวข้อดังนี้

2.2.1 การดำเนินการเพื่อเพิ่มความปลอดภัยทางถนนในประเทศไทย

อรุณรัตน์ ไชยวิริยโชติ [5] ได้นำเสนอผลจากการศึกษาเกี่ยวกับหน่วยงานที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอุบัติเหตุจราจรหลังจากรัฐบาลได้มีการปฏิรูประบบราชการในปี พ.ศ.2545 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้หน่วยงานต่างๆมีประสิทธิภาพในการทำงานมากยิ่งขึ้นส่งผลให้มีการปฏิรูปหน่วยงานต่างๆหลายหน่วยงาน รวมทั้งเกิดหน่วยงานใหม่ๆที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอุบัติเหตุจราจรบนท้องถนน โดยผลการศึกษาพบว่า หน่วยงานมีความสำคัญและมีหน้าที่ในการป้องกันอุบัติเหตุจราจรบนท้องถนน ประกอบด้วยหน่วยงานต่างๆเป็นจำนวนมากซึ่งสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

- ศูนย์อำนวยการความปลอดภัยทางถนน

ศูนย์อำนวยการความปลอดภัยทางถนน โดยมีรองนายกรัฐมนตรี (นายจาตุรนต์ ฉายแสง)

เป็นผู้อำนวยการช่วยว่าการกระทรวงมหาดไทย (นายประมวล รุจนเสรี) รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาธารณสุข (พลตำรวจเอกประชา พรหมนอก) รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงคมนาคม (นายนิกร จำนง) เป็นรองผู้อำนวยการและอธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เป็นเลขานุการ ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุจราจร โดยการประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และรับรายงานผลการดำเนินมาตรการที่ศูนย์อำนวยความสะดวกทางถนนกำหนดขึ้น

- ศูนย์อำนวยความสะดวกคมนาคม

สืบเนื่องจากปัญหาอุบัติเหตุการขนส่งซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญของประเทศไทยมาอย่างต่อเนื่อง ในแต่ละปีเกิดความสูญเสียในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนเป็นจำนวนมาก ทั้งการเดินทางในช่วงเทศกาลต่างๆ ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อประเทศไทย กระทรวงคมนาคมจึงได้จัดตั้ง “ศูนย์ปลอดภัยคมนาคม” ขึ้นมาเพื่อเป็นศูนย์ควบคุมกำกับดูแลด้านความปลอดภัยในการขนส่งทุกสาขา และแก้ไขปัญหาในเชิงรุกตามนโยบายรัฐบาล ศูนย์ปลอดภัยคมนาคม จึงเป็นหน่วยงานหนึ่งในสังกัดกระทรวงคมนาคม ที่มีหน้าที่ให้บริการด้านความปลอดภัยทุกด้าน ให้คำปรึกษา แนะนำ ฝึกอบรมการเรียนการบริการต่างๆช่วยเหลือผู้ประสบภัยทั้งด้านทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ มีศูนย์กลางปฏิบัติงานอยู่ภายในกระทรวงคมนาคม ถนนราชดำเนินนอก และมีเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงานจากหน่วยงานในสังกัดกระทรวงคมนาคมทั้ง 21 หน่วยงานที่สามารถดำเนินงาน ประสานงานให้การช่วยเหลือประชาชนได้ทุกจังหวัด ตลอด 24 ชั่วโมง

- หน่วยการจัดการความรู้เพื่อถนนปลอดภัย คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี

หน่วยจัดการความรู้เพื่อถนนปลอดภัย คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการเสริมสร้างสุขภาพ เป็นโครงการร่วมมือระหว่าง คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการเสริมสร้างสุขภาพ (สสส.) โดยมีหน่วยปฏิบัติงานคือ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี แผนงานนี้ได้รับการสนับสนุนจาก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการเสริมสร้างสุขภาพ (สสส.) ซึ่งเป็นองค์กรของรัฐซึ่งมีใช้ราชการ อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของสำนักนายกรัฐมนตรี จัดตั้งขึ้นโดยพระราชบัญญัติกองทุนสนับสนุนการเสริมสร้างสุขภาพ พ.ศ.2544 โดยได้รับงบประมาณร้อยละ 2 ของภาษีสุราและยาสูบที่รัฐจัดเก็บเพิ่มจากภาษีเดิมหน่วยการจัดการความรู้เพื่อถนนปลอดภัย มีภารกิจหลัก คือ สนับสนุน ส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงนโยบาย ระบบ กลไก วิถีปฏิบัติ และจิตสำนึกที่เอื้อต่อความปลอดภัยทางถนนโดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ และปฏิบัติร่วมมือกันของฝ่ายต่างๆ ในสังคม ผ่านการเคลื่อนไหวสังคมด้วยรูปแบบอันหลากหลาย อันจะเป็นผลประโยชน์ต่อการส่งเสริมความร่วมมือ แก้ไขปัญหาอุบัติเหตุจราจรอย่างยั่งยืนโดยอาศัยกระบวนการปรึกษาหารือ การสำรวจพรมแดนแห่งความรู้ การถ่วงดุลข้อเสนอโครงการโดยผู้ทรงคุณวุฒิ การติดตามตรวจสอบ และประเมินผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศูนย์นเรนทร กระทรวง สาธารณสุข

ศูนย์นเรนทร กระทรวง สาธารณสุข เป็นหน่วยงานในระดับกองในสังกัดสำนักงานกระทรวงสาธารณสุขมีหน้าที่ในการบริหารจัดการระบบสื่อสารและพัฒนาระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินของกระทรวงสาธารณสุข มีหน้าที่รับผิดชอบแจ้งเหตุหมายเลข 1669 ระบบสื่อสารต่างๆของกระทรวงสาธารณสุข เพื่อให้บริการประชาชนในด้านสุขภาพทั้งสภาวะปกติและสภาวะฉุกเฉินดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ การมีระบบแจ้งเหตุขอความช่วยเหลือและคำแนะนำฉุกเฉินทางการแพทย์ การมีหน่วยบริการที่มีมาตรฐานไปให้บริการตั้งแต่จุดเกิดเหตุ การมีหน่วยลำเลียงขนย้ายไปยังสถานพยาบาลที่มีความเหมาะสมตลอด 24 ชั่วโมง นอกจากนี้ยังเป็นหน่วยปฏิบัติการด้านการสื่อสาร การข่าว การประเมินผล การประสานงาน การถ่ายทอดคำสั่ง และการรายงาน ในกรณีที่เกิดสาธารณภัยที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพประชาชนทั่วประเทศ

2.2.2 งานวิจัยการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนในประเทศไทย

กระทรวงคมนาคม [6] ได้ทำการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน โครงการก่อสร้างทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 ตอนลำปาง-พะเยา ระหว่างหลักกิโลเมตรที่ 649+700 ถึงหลักกิโลเมตรที่ 733+080 รวมระยะทาง 83.380 กิโลเมตร ซึ่งการตรวจสอบในครั้งนี้ได้ดำเนินการตามความต้องการของกระทรวงคมนาคม เพื่อตรวจสอบตำแหน่งของถนนและสภาพแวดล้อมของถนนที่มีศักยภาพในการก่อให้เกิดอุบัติเหตุ ทำให้มีความไม่ปลอดภัยต่อการเดินทางพร้อมทั้งเสนอแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงเพื่อบรรเทาปัญหาความปลอดภัยทางถนนในช่วงถนนดังกล่าว ผลการตรวจสอบพบว่าเครื่องหมายจราจร ลักษณะทางเลขาชนิดของถนน การจัดการความปลอดภัยในบริเวณการก่อสร้าง และผู้ใช้รถใช้ถนน เป็นประเด็นความปลอดภัยที่สำคัญ และได้เสนอแนวทางในการเพิ่มความปลอดภัย ณ บริเวณดังกล่าว

ชินนทร์ สุพรหม [7] ได้ศึกษาถึงการนำเอาวิธีการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนมาประยุกต์ใช้โดยถนนสายหลักในจังหวัดสงขลาเป็นกรณีศึกษา ซึ่งผลการศึกษารูปได้ว่าการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนเป็นยุทธศาสตร์หนึ่งในการป้องกันและลดอุบัติเหตุซึ่งเป็นการยอมรับกันในระดับสากล สำหรับประเทศไทยยังอยู่ในขั้นเตรียมความพร้อมที่จะนำมาใช้อย่างเป็นทางการ และผลการศึกษาได้แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ทางอ้อมของการนำการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน มาใช้คือ จะทำให้มีการคำนึงถึงความปลอดภัยมากขึ้นโดยเฉพาะในขั้นตอนของการออกแบบถนน ซึ่งจะทำให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ถนนมากขึ้นตามมา

กฤษณ์ เจ็ดวรรณะ [8] ได้ทำการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 318 สายตราด-หาดเล็ก ตอนที่ 2 ตั้งแต่กม.1+900 ถึง กม.20+000 ระยะทางรวม 18.100 กิโลเมตร พร้อมทำการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นก่อนทำการก่อสร้างและช่วงที่ดำเนินการก่อสร้าง เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลการตรวจสอบความปลอดภัย โดยผลการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ข้อมูลได้แบ่งปัญหาเป็น ปัญหาการจัดการจราจร ปัญหาเครื่องหมายจราจร และปัญหาพื้นผิวจราจร โดยทำการเสนอแนะและติดตามการแก้ไขในแต่ละเดือน

พิมชร มุลมา [9] ได้ทำการตรวจสอบความปลอดภัยทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 ระหว่าง กม.342+600 ถึงกม.345+222 ระยะทางรวม 2.762 กิโลเมตร พบว่าอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นประมาณ 800 ครั้งต่อปี และมีผู้ที่ได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิตเป็นจำนวนมาก ในการตรวจสอบพบว่าในระหว่างการก่อสร้างถนนยังคงเปิดใช้งานตามปกติทำให้จุดตัดกันของกระแสจราจรเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งยังมีการกองเก็บวัสดุริมทาง และมีรถบรรทุกวิ่งผ่านถนนสายนี้จำนวนมาก ซึ่งได้ดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุจราจร พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางแก้ไขเบื้องต้น

2.3 หลักการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

2.3.1 นิยามของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

Institution of Highways and Transportation [6] ในสหราชอาณาจักร ได้ให้คำนิยาม การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ว่าคือวิธีที่ใช้เป็นทางการสำหรับใช้ในการประเมินศักยภาพในการเกิดอุบัติเหตุและความปลอดภัยในการใช้งานของโครงการก่อสร้างถนนใหม่ และโครงการปรับปรุงและบำรุงรักษาถนนที่มีอยู่ ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันว่าการนำวิธีการดังกล่าวมาใช้จะเป็นระบบ จะทำให้หน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการว่าจ้างออกแบบและบำรุงรักษาถนนเกิดความตระหนักถึงเรื่องหลักการที่ดีในเรื่องความปลอดภัยบนถนน

การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road safety audit) หมายถึง ความปลอดภัยโครงการด้านถนนหรือการจราจรอย่างเป็นทางการโดยผู้ตรวจสอบอิสระที่ทรงคุณวุฒิ ซึ่งการตรวจสอบนี้จะครอบคลุมถึงโครงการหรือถนนที่มีอยู่แล้ว โครงการที่กำลังก่อสร้างหรืออยู่ระหว่างการออกแบบ โดยผู้ตรวจสอบจะรายงานถึงศักยภาพในการเกิดอุบัติเหตุและความปลอดภัยในการใช้งานของโครงการและถนนดังกล่าว

2.3.2 วัตถุประสงค์ของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

วัตถุประสงค์หลักของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน คือการลดจำนวนการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนถนน โดยอาศัยวิธีการ ดำเนินการ ที่มีลักษณะเป็นการดำเนินการเชิงรุก (Proactive Approach) เน้นการป้องกันการก่อนที่จะเกิดเหตุ การนำกระบวนการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนมาใช้ตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบถนนไปจนถึงขั้นตอนการตรวจสอบอื่น จะเป็นวิธีการที่ประหยัดกว่าในการที่จะมาแก้ไขอุบัติเหตุในภายหลัง ซึ่งเป็นหลักการที่ทั่วโลกยอมรับ ตามหลักปรัชญาที่ว่า การป้องกันดีกว่าการแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 ความสำคัญของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนจะช่วยให้ผู้ตรวจสอบมองเห็นประเด็นต่างๆที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของถนนเป็นระบบและเด่นชัดขึ้น ทำให้ความปลอดภัยทางถนนมีความสำคัญเท่ากับปัจจัยอื่นในการออกแบบถนน ในกรณีของถนนที่ใช้งานอยู่แล้ว การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนจะชี้ให้เห็นปัญหาที่เกิดขึ้น และหากได้รับการแก้ไขก็จะทำให้เกิดความปลอดภัย การตรวจสอบถนนหรือแบบแปลนถนนไม่ใช่เป็นการตรวจสอบว่าถนนไม่ได้ไปตามมาตรฐาน แต่การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนที่เน้นถึงความปลอดภัยในการใช้งานของถนนสำหรับผู้ใช้งานประโยชน์ที่เห็นได้ชัดจากการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ได้แก่ 1.ถนนที่ออกแบบใหม่มีความปลอดภัยมากขึ้น 2.ลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุในโครงข่ายของถนนโดยรวม 3.ลดการบาดเจ็บและการเสียชีวิต 4.ยกระดับความสำคัญของความปลอดภัยทางถนนให้เท่าเทียมกับปัจจัยอื่นๆในการออกแบบ 5.ทำให้ผู้ออกแบบและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบคำนึงถึงผู้ใช้ถนนทุกประเภท 6.ช่วยลดค่าใช้จ่ายโดยรวมที่เกิดขึ้นกับประเทศชาติซึ่งรวมถึงความสูญเสียและทรัพย์สินจากอุบัติเหตุจากการหยุดชะงักของจราจรและการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ

2.3.4 ขั้นตอนต่างๆของโครงการที่จะตรวจสอบความปลอดภัย

ผู้ตรวจสอบสามารถดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนในระยะใดของโครงการก็ได้สำหรับประเทศไทยการจัดทำ ตปถ. สามารถดำเนินการในขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

2.3.4.1 ขั้นตอนการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ (Feasibility Stage)

การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนในขั้นตอนนี้ คือ การประเมินความปลอดภัยของแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบโครงการ เกี่ยวกับแนวถนนและมาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ เป็นต้น จึงควรเน้นไปที่การวิเคราะห์ผลกระทบที่จะตามมาเมื่อเกิดถนนขึ้นใหม่ โดยพิจารณาว่าถนนที่จะตัดใหม่นั้น จะมีผลกระทบต่อถนนข้างเคียงหรือไม่อย่างไร ตลอดจนถึงผลที่จะเกิดแก่ผู้ใช้ถนนทุกกลุ่ม ซึ่งการตรวจสอบในขั้นตอนนี้ จะมีประสิทธิภาพมาก เนื่องจากการป้องกันข้อผิดพลาดล่วงหน้า หากพบความผิดพลาดในขั้นนี้ การแก้ไขจะทำได้ง่ายและเสียค่าใช้จ่ายเพียงส่วนน้อย

2.3.4.2 ขั้นตอนการออกแบบเบื้องต้น (Preliminary Design Stage)

หลังจากที่ได้ออกแบบเบื้องต้นของโครงการแล้วก็อาจให้มีการตรวจสอบความปลอดภัยโดยประเมินจากแบบแปลนเบื้องต้นที่ได้ร่างขึ้น สิ่งที่สามารถตรวจสอบในขั้นตอนนี้ได้แก่ความปลอดภัยของสี่แยกหรือทางแยกต่างๆ, แนวถนน, ระดับสูงต่ำของถนน, ลักษณะหน้าตัด, ระยะมองเห็นตลอดจนถึงมาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบและจำนวนขั้นตอนที่ทำการก่อสร้าง (Staging) ควรตรวจสอบให้แล้วเสร็จก่อนจะเริ่มกระบวนการเวนคืนที่ดิน มิฉะนั้นแล้วการแก้ไขอาจมีความยุ่งยาก หากจะต้องมีการปรับเปลี่ยนแนวถนนผิดไปจากแนวเดิมที่จะเวนคืนที่ดิน โดยทั่วไปแบบแปลนมาตรฐานส่วน 1:1000 จะใช้ได้ดีสำหรับการพิจารณาแนวถนน และ 1:500 สำหรับทางแยกหรือบริเวณที่น่าสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4.3 ขั้นตอนการออกแบบก่อสร้าง (Detailed Design Stage)

ตปถ. สำหรับขั้นตอนนี้ สามารถเริ่มจัดทำได้หลังจากที่วิศวกรโครงการได้เสร็จสิ้นการออกแบบก่อสร้างของถนน แต่ยังมีได้ทำสัญญาการก่อสร้าง การตรวจสอบในขั้นตอนนี้ จะต้องพิจารณาถึงความปลอดภัยของรูปแบบถนน แสงไฟฟ้การส่องสว่าง ป้ายและเครื่องหมายจราจร รวมทั้งการจัดภูมิทัศน์ของพื้นที่โครงการด้วย

2.3.4.4 ขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง (During Construction Stage)

ในระหว่างการก่อสร้างจะมีการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรกล, รถบรรทุกและกองวัสดุ ซึ่งล้วนมีศักยภาพในการก่อให้เกิดอุบัติเหตุ การจัดการจราจรที่ปลอดภัยจึงเป็นสิ่งที่จำเป็น เพื่อลดโอกาสการชนกันระหว่างเครื่องจักรก่อสร้างกับรถที่สัญจรไปมา นอกจากนั้นผิวถนน, ป้ายบอกเขตก่อสร้าง, ป้ายเตือน, หลักรหรืออุปกรณ์บอกแนวขอบถนนและไฟฟ้าแสงสว่าง ฯลฯ มักขาดแคลนหรือถ้ามีก็มักจะต่ำกว่าที่ควรเป็นในแง่ของความปลอดภัย ซึ่งเพิ่มโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุแก่ผู้สัญจร โดยเฉพาะในเวลากลางคืน หรือช่วงฝนตก

เหตุผลในการตรวจสอบในขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง ดังนี้

- 1) พื้นที่ก่อสร้าง มักค่อนข้างจำกัด มีเครื่องจักรกล, รถบรรทุก ที่ใช้ความเร็วต่ำเปรียบเทียบกับรถที่สัญจรไปมาที่ความเร็วสูงกว่า ทำให้เพิ่มโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุ
- 2) การจัดการจราจรระหว่างการก่อสร้างมักขาดการพิจารณาที่รอบคอบในด้านความปลอดภัย ทั้งในส่วนของผู้รับเหมาและเจ้าของงาน
- 3) เพื่อตรวจดูว่า มีการติดตั้งอุปกรณ์ เครื่องหมาย และป้ายควบคุมการจราจรชั่วคราวซึ่งมักไม่มีมาตรฐานเช่น ไม่สะท้อนแสงในเวลากลางคืน หรือไม่เพียงพอ
- 4) เพื่อตรวจดูความปลอดภัยของถนนที่เชื่อมต่อหรือวิ่งข้าม ว่าสามารถใช้งานได้ อย่างปลอดภัยในระหว่างการก่อสร้างถนนสายหลัก
- 5) เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับบุคลากรในพื้นที่ก่อสร้าง และประชาชนที่ใช้เส้นทาง

2.3.4.5 ขั้นตอนก่อนเปิดการจราจร (Pre-Opening to Traffic)

ก่อนที่จะเปิดถนนเพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้ทั่วไป คณะผู้ตรวจสอบควรเข้าไปในพื้นที่เพื่อทำการตรวจสอบดูว่าถนนที่กำลังจะเปิดใช้นั้น มีความปลอดภัยเพียงพอสำหรับผู้ใช้นั้นทุกกลุ่มหรือไม่ ผู้ตรวจสอบควรทดลองใช้ถนนนั้นด้วยตนเอง เช่น การขับรถตรวจสอบไปตามถนนทั้งช่วงเวลากลางวันและกลางคืนและในช่วงที่สภาพอากาศไม่ดี เช่น เวลาฝนตกหนัก หรือเดินตรวจสอบในฐานะคนเดินทางเท้า จุดประสงค์ของการตรวจสอบในขั้นตอนนี้ ก็เพื่อตรวจดูว่า มีบริเวณใดบ้างที่อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ใช้นั้นซึ่งอาจถูกมองข้ามหรือไม่สามารถมองเห็นจุดอันตรายได้ชัดเจนพอในการตรวจสอบในขั้นตอนก่อนหน้านี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4.6 การตรวจสอบถนนที่เปิดให้บริการแล้ว (Existing Roads)

หลังจากถนนที่เปิดให้บริการแล้วไม่นานนัก สามารถตรวจสอบความปลอดภัยได้อีกครั้ง การตรวจสอบนี้จะเปิดโอกาสให้ผู้ตรวจสอบสามารถสังเกตการใช้งานจริงของถนน ซึ่งอาจตรวจพบประเด็นปัญหาที่ไม่อาจเห็นได้ชัดเจนในขณะที่ยังไม่มีจราจรจริงบนถนน อนึ่ง การแก้ไขจุดบกพร่องของโครงการในขั้นตอนนี้อาจต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงกว่าขั้นตอนก่อนหน้านี้ แต่กระนั้นก็ตามยังมีความคุ้มค่าที่จะทำการแก้ไขจุดบกพร่องเหล่านี้ เมื่อพิจารณาในแง่ของความปลอดภัย ดังตัวอย่างที่ปรากฏในประเทศออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์ นอกจากนี้ ผู้ตรวจสอบสามารถตรวจสอบความปลอดภัยสำหรับถนนที่มีอยู่เดิมและเปิดใช้แล้ว ซึ่งในกรณีเช่นนี้ หากผู้ตรวจสอบมีข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนถนนนั้นๆ ก็สามารถนำข้อมูลนั้นมาพิจารณาประกอบได้ด้วย แต่ก็ยังต้องตรวจสอบทุกจุดบนถนนอย่างละเอียดรอบคอบ มิใช่เน้นการตรวจสอบเฉพาะบริเวณที่เคยเกิดอุบัติเหตุแล้วเท่านั้น เพราะมิฉะนั้นแล้วจะไม่ใช่เป็นการตรวจสอบความปลอดภัย แต่จะเป็นการค้นหาสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นแล้ว

2.4.3 ประเภทของโครงการที่จะตรวจสอบ

ดังได้กล่าวไว้ในคำนิยามของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนแล้วว่า เป็นการตรวจสอบความปลอดภัยของโครงการด้านถนนและโครงการด้านจราจร และถนนที่มีอยู่รวมถึงโครงการพัฒนาต่างๆ เช่น ศูนย์การค้า หมู่บ้านจัดสรรขนาดใหญ่ เป็นต้น ประเภทของโครงการที่สามารถที่จะทำการตรวจสอบความปลอดภัยได้ มีดังนี้

- 1) โครงการทางหลวงขนาดใหญ่/ทางหลวงพิเศษ(มอเตอร์เวย์)
- 2) โครงการทางด่วน
- 3) โครงการถนนในชนบท
- 4) โครงการถนนขนาดเล็กในเขตเมือง/ชุมชน
- 5) โครงการเกี่ยวกับการจัดการจราจร
- 6) โครงการออกแบบ/ก่อสร้าง/ปรับปรุงทางแยก
- 7) โครงการปรับปรุงสัญญาณไฟจราจร
- 8) โครงการทางจักรยาน/ทางเท้า
- 9) โครงการพัฒนาต่างๆ
- 10) งานบำรุงรักษา
- 11) ทางหลวงและถนนที่มีอยู่ทั้งในเมืองและชนบท

หากสามารถตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนได้ทั้งโครงข่าย จะมีประสิทธิภาพมากแต่ในความเป็นจริงแล้วมักจะไม่สามารถทำได้ เนื่องจากงบประมาณและทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ดังนั้นหน่วยงานที่รับผิดชอบจึงต้องใช้ดุลยพินิจว่าควรตรวจสอบถนนใดก่อน และละเว้นไม่ตรวจสอบถนนใดบ้าง กรมทางหลวงในหลายๆประเทศได้พัฒนาหลักเกณฑ์สำคัญวินิจฉัยว่าควรตรวจสอบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการใดบ้าง และตรวจสอบในขั้นตอนใด ซึ่งในบางประเทศ เช่น สหราชอาณาจักรกำหนดให้ต้องจัดทำ ตปถ. สำหรับโครงการทางหลวงขนาดใหญ่ ในขณะที่บางประเทศจะเลือกตรวจสอบเป็นบางโครงการเท่านั้นเนื่องจากข้อจำกัดด้านงบประมาณ สำหรับประเทศไทยซึ่งมีข้อจำกัดในเรื่องงบประมาณ อาจทำให้ต้องพัฒนาเกณฑ์สำหรับกำหนดประเภท, ขนาดของโครงการและถนนที่จะต้องทำการตรวจสอบ เพื่อให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด

2.3.5 คณะผู้ตรวจสอบ

2.3.5.1 ความเป็นเอกเทศ

ผู้ที่ปฏิบัติงาน ตปถ. มีความเห็นร่วมกันว่า คณะผู้ตรวจสอบควรมีความอิสระในการทำงานตรวจสอบ กล่าวคือ ผู้ตรวจสอบจะต้องไม่เกี่ยวข้องกับคณะผู้ออกแบบโครงการ เพราะความเป็นอิสระดังกล่าวจะเอื้ออำนวยให้ผู้ตรวจสอบสามารถตรวจสอบโดยปราศจากอคติ องค์กรขนาดใหญ่สามารถตั้งคณะบุคคลภายในขึ้นมาทำงาน ตปถ. ของตนเองได้ หรือมิฉะนั้นก็ใช้วิธีว่าจ้างบริษัทที่ปรึกษาภายนอก อนึ่ง ในการดำเนินการตรวจสอบนั้น เจ้าของโครงการควรส่งเสริมให้มีการติดต่อสื่อสารที่ดีระหว่างคณะผู้ตรวจสอบกับคณะวิศวกรผู้ออกแบบด้วย เพื่อให้การตรวจสอบเกิดประสิทธิผลสูงสุด

2.3.5.2 คุณสมบัติของผู้ตรวจสอบ

งาน ตปถ. ควรมอบให้เป็นหน้าที่ของบุคคลหรือคณะ/กลุ่มบุคคลที่มีความรู้และประสบการณ์ในด้านวิศวกรรมความปลอดภัย ซึ่งรวมถึงการตรวจสอบสาเหตุของอุบัติเหตุ, วิศวกรรมจราจรและการออกแบบถนน นอกจากนี้หากสามารถหาบุคคลที่มีประสบการณ์ในด้านที่เกี่ยวข้องกันมาเพิ่มเติมเพื่อช่วยในการตรวจสอบ เช่น ผู้มีความรู้เกี่ยวกับการบังคับใช้กฎหมาย, การซ่อมบำรุงถนน และพฤติกรรมของผู้ใช้ถนน (ความรู้ในด้านพฤติกรรมของผู้ใช้ถนนมีประโยชน์ในกรณีที่พฤติกรรมมนุษย์ในสภาพแวดล้อมของแต่ละโครงการ อาจจะทำให้เกิดผลกระทบต่อความปลอดภัย) ผู้ตรวจสอบอาวุโสสามารถหาผู้เชี่ยวชาญต่างๆ ดังกล่าวนี้อาจะช่วยงาน ตปถ. เป็นครั้งคราวหรือเฉพาะในช่วงที่จำเป็น

ขนาดของคณะผู้ตรวจสอบจะมีขนาดเล็กใหญ่แตกต่างกันตามขนาดและลักษณะของโครงการที่ตรวจสอบ ขนาดของคณะผู้ตรวจสอบที่เหมาะสมคือ 2 ถึง 5 คน (ขึ้นอยู่กับขนาดของงาน) ซึ่งมีความเชี่ยวชาญในหลายๆด้าน การที่คณะผู้ตรวจสอบมีตั้งแต่สองคนขึ้นไป ก็เพื่อให้มีการประสานความคิดและประสบการณ์ระหว่างกัน แต่ทว่าหากคณะใหญ่เกินไปอาจทำให้มีความคิดหลากหลายเกินไปจนยากแก่การตัดสินใจ และยากต่อการปฏิบัติงานให้กระชับรัดกุม เพื่อป้องกันปัญหาดังกล่าว อาจใช้วิธีเสาะหาบุคคลหรือผู้เชี่ยวชาญพิเศษเข้ามาช่วยงานเป็นช่วงๆตามความจำเป็นแต่ละขั้นตอน (เช่น ใช้ประสบการณ์ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง หรือผู้ที่มีความรู้ทางด้านพฤติกรรมผู้ใช้ถนน เป็นต้น) ในกรณีโครงการที่ตรวจสอบมีขนาดเล็ก การปฏิบัติงาน ตปถ.

อาจต้องการเพียงแบบแปลนชิ้นเดียว ต้องออกตรวจสอบพื้นที่ครั้งเดียว และต้องการรายงานเพียงสั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีเช่นนี้ก็อาจไม่จำเป็นว่าจะต้องใช้ผู้ตรวจสอบมากกว่าหนึ่ง การใช้บุคคลที่เหมาะสมเพียงคนเดียวก็เพียงพอ

2.3.6 ประโยชน์ของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

การนำวิธีการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนมาใช้จะช่วยทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการบริการของถนนสามารถเห็นประเด็นปัญหาความปลอดภัยที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ใช้งานกลุ่มต่างๆ ก่อนที่จะเกิดปัญหาขึ้น นอกจากนี้แล้วการส่งเสริมกิจกรรมด้านการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนยังช่วยทำให้ความปลอดภัยทางถนนมีความสำคัญเท่ากับปัจจัยอื่นๆ ในการออกแบบหรือจัดให้มีถนนในกรณีของถนนที่ใช้งานอยู่แล้ว การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนชี้ให้เห็นปัญหาความปลอดภัย ซึ่งถ้าได้รับการแก้ไขก็จะทำให้ถนนดังกล่าวปลอดภัยขึ้นสำหรับผู้ใช้งาน โดยประโยชน์ที่เห็นได้ชัดจากการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ได้แก่

- 1) ถนนที่ออกแบบใหม่ จะมีความปลอดภัยมากขึ้น
- 2) ลดโอกาสการเกิดอุบัติเหตุในโครงข่ายถนนโดยรวม
- 3) ลดการบาดเจ็บและเสียชีวิต
- 4) ยกระดับความสำคัญของความปลอดภัยทางถนนให้เท่าเทียมกับปัจจัยอื่นๆ ในการออกแบบหรือจัดให้มีถนน
- 5) ทำให้ผู้ออกแบบและผู้เกี่ยวข้องกับการออกแบบคำนึงถึงผู้ใช้งานทุกประเภท
- 6) ช่วยลดค่าใช้จ่ายโดยรวมที่เกิดขึ้นกับประเทศชาติ ซึ่งรวมถึงความสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินจากอุบัติเหตุ จากการหยุดชะงักของจราจร และการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ

2.4 มาตรฐานเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้างทางหลวง

2.4.1 กล่าวนำ

เครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้างทางหลวง [10] ที่เปิดให้มีการจราจรไปมา จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องจัดตั้งเครื่องหมายควบคุมการจราจร เพื่อบังคับ เตือน และแนะนำผู้ขับขี่ ยวดยานที่เดินทางไปมา ให้ได้รับความสะดวกปลอดภัย และไม่มีอุปสรรคในงานก่อสร้างโดยต้องมีมาตรฐานเดียวกันโดยตลอด เพื่อให้ผู้ขับขี่ยวดยานไม่สับสน หรือลังเลใจที่จะปฏิบัติตามเมื่อพบเห็น

มาตรฐานเครื่องหมายควบคุมการจราจรที่จัดไว้ในวิทยานิพนธ์เล่มนี้ เป็นแนวทางสำหรับปฏิบัติโดยทั่วไป สำหรับงานก่อสร้างทางหรืองานอื่นๆ ที่มีสภาพทางและการจราจรต่างจากแบบป้ายมาตรฐานในงานก่อสร้างที่แสดงไว้ ก็ให้พิจารณาใช้เครื่องหมายควบคุมการจราจรตามความเหมาะสม

เครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้างบนทางหลวง โดยทั่วไปมีดังต่อไปนี้

1) ป้ายจราจร (Traffic Signs)

ป้ายจราจรที่ใช้ในงานก่อสร้างบนทางหลวงจัดแบ่งออกได้ 3 ชนิด เช่นเดียวกับป้าย

จราจรทั่วไปที่ติดตั้งบนทางหลวงคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.1) ป้ายบังคับ
- 1.2) ป้ายเตือน
- 1.3) ป้ายแนะนำ

สำหรับป้ายแนะนำให้รวมถึงป้ายอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับงาน เช่น ป้ายที่ใช้ประโยชน์ในการประชาสัมพันธ์ และป้ายโครงการ เป็นต้น

ลักษณะของป้ายจราจรนี้ให้เป็นไปตามแบบและมาตรฐานป้ายจราจรทั่วไป แต่เพื่อที่จะเน้นให้ผู้ขับขี่เพิ่มความระมัดระวังมากขึ้น จึงกำหนดให้ใช้สีป้ายเตือนและป้ายแนะนำเป็นสีส้มตามมาตรฐาน มอก. เป็นส่วนมาก แผ่นวัสดุสะท้อนแสงที่ใช้ในการผลิตป้ายจะต้องมีค่าสะท้อนแสงไม่ต่ำกว่าค่าสะท้อนแสง ระดับ 1 ตามมาตรฐาน มอก.606-2529

- ตำแหน่งการติดตั้งป้ายจราจร

การติดตั้งป้ายจราจรในงานก่อสร้างทางหลวง จะต้องติดตั้งในตำแหน่งคนขับรถสามารถมองเห็นได้ง่ายและชัดเจน โดยทั่วไปให้ติดตั้งทางด้านซ้ายมือของทิศทางการจราจร แต่ถ้ามีความจำเป็นต้องเน้นเป็นพิเศษ หรือเป็นทางที่มีหลายช่องจราจร ก็ให้ติดตั้งป้ายทางขวามือด้วย

ป้ายจราจรที่ติดตั้งบนเสาป้าย จะต้องให้ขอบป้ายห่างจากไหล่ทางออกไปไม่น้อยกว่า 60 ซม. แต่จะต้องห่างจากขอบทางไม่เกิน 4.00 เมตร นอกจากนี้ที่ระบุเป็นอย่างอื่นสำหรับทางหลวงที่มีคันหิน (Curb) ขอบป้ายด้านติดทางวิ่งจะต้องห่างจากขอบทางไม่น้อยกว่า 60 ซม.

ความสูงของป้ายจราจรวัดถึงขอบป้ายด้านล่างจะต้องไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร สำหรับทางหลวงนอกเมือง แต่ถ้าเป็นทางหลวงในเมืองจะต้องติดตั้งให้สูงไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร

การติดตั้งป้ายบนขาตั้ง หรือแผงกั้นอาจติดตั้งบนไหล่ทางหรือบนผิวจราจรตามการใช้งานโดยที่ขอบป้ายด้านล่างจะต้องสูงกว่าผิวทางอย่างน้อย 50 ซม.

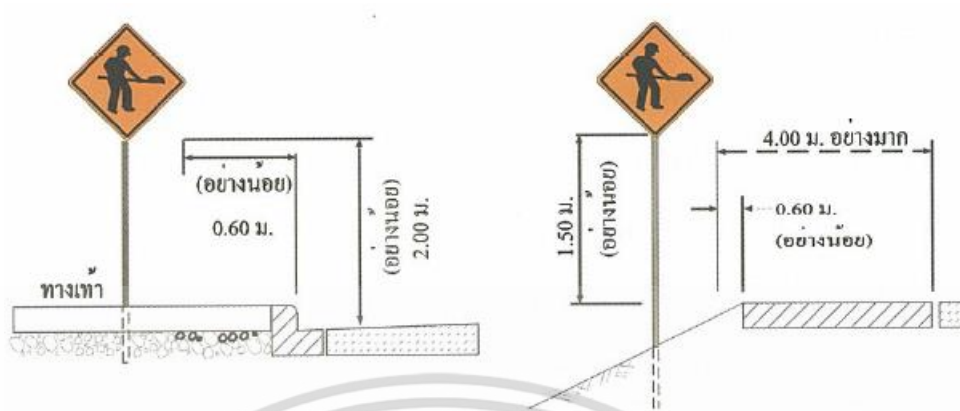
บนทางหลวงทั่วไปจะต้องติดป้ายเตือนล่วงหน้าประมาณ 300 เมตร แต่ถ้าเป็นงานที่ใช้เวลาสั้นเฉพาะกลางวันซึ่งผู้ขับรถมองเห็นการทำงานแต่ไกล ระยะติดตั้งอาจลดลงเหลือประมาณ 100 เมตรได้ สำหรับทางหลวงที่ขุดขุดใช้ความเร็วสูงและปริมาณจราจรมาก เช่น ทางหลวงสายประธานที่มีปริมาณจราจรตั้งแต่ 4000 คันต่อวันขึ้นไป ถ้ามีงานก่อสร้างหรือบำรุงรักษาบนผิวจราจรเป็นเวลานานวัน จะต้องติดป้ายเตือนล่วงหน้าอย่างน้อย 500 เมตร แต่ถ้าเป็นทางหลวงพิเศษ ระยะติดตั้งป้ายล่วงหน้าต้องเป็น 1 กิโลเมตรเป็นอย่างน้อย

การติดตั้งป้ายจราจรเป็นระยะๆหลายๆชุด ระยะห่างระหว่างป้ายแต่ละชุดจะต้องไม่น้อยกว่า 100 เมตร แต่ถ้าเป็นทางหลวงในเมืองระยะระหว่างป้ายอาจลดลงได้ อาจกำหนดระยะห่างระหว่างป้าย แต่ละชุดตามความเร็วดังนี้

- 1) ความเร็วต่ำกว่า 70 กม./ชม. ใช้ระยะห่างระหว่างป้ายแต่ละชุด 100 เมตร
- 2) ความเร็วตั้งแต่ 70 กม./ชม. ใช้ระยะห่างระหว่างป้ายแต่ละชุด 150 เมตร
- 3) ในทางหลวงพิเศษ (Motorway) ใช้ระยะห่างระหว่างป้ายแต่ละชุด 300 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

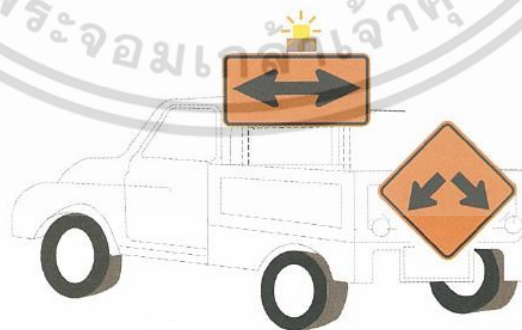
การติดตั้งป้ายจราจรในงานก่อสร้างทางหลวง มีดังนี้



รูปที่ 2.1 กรณีการติดตั้งป้ายจราจรในงานก่อสร้างทางบนเสา



รูปที่ 2.2 กรณีการติดตั้งป้ายจราจรในงานก่อสร้างทางบนแผงกัน



รูปที่ 2.3 กรณีการติดตั้งป้ายจราจรในงานก่อสร้างทางบนรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1) ป้ายบังคับ

ป้ายบังคับ ได้แก่ ป้ายจราจรที่มีความหมายเป็นการบังคับให้ผู้ใช้ทางปฏิบัติตาม ความหมายของเครื่องหมายที่ปรากฏอยู่ในป้ายนั้น โดยการกำหนดให้ผู้ใช้ทางต้องกระทำ จดเว้นการกระทำ หรือกำหนดการกระทำในบางประการหรือบางลักษณะ ป้ายบังคับแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

- 1) ป้ายบังคับที่แสดงความหมายตามรูปแบบลักษณะกำหนด
- 2) ป้ายบังคับที่แสดงด้วยข้อความหรือสัญลักษณ์หรือทั้งสองอย่างรวมกัน

ป้ายบังคับเป็นผลบังคับตามกฎหมาย ซึ่งจะใช้ได้เฉพาะป้ายตามแบบมาตรฐานเท่านั้น ในงานก่อสร้าง บำรุง และบำรุงรักษาทางหลวง อาจจะใช้ป้ายบังคับตามมาตรฐานได้ตามความเหมาะสม ป้ายบังคับที่จำเป็นต้องใช้บ่อยๆ ในงานก่อสร้างทางมีดังนี้

- ป้ายให้รถสวนทางมาก่อน

การติดตั้งจะต้องคำนึงถึงความเร็วที่เข้าสู่บริเวณนี้ด้วย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องติดตั้งป้ายเตือนงานก่อสร้างทางก่อนเสมอ ให้ติดตั้งเดียวในทิศทางด้านที่มีการปิดช่องจราจรสำหรับด้าน ทิศทางที่สวนมาไม่ต้องติดป้ายนี้



รูปที่ 2.4 ป้ายให้รถสวนทางมาก่อน

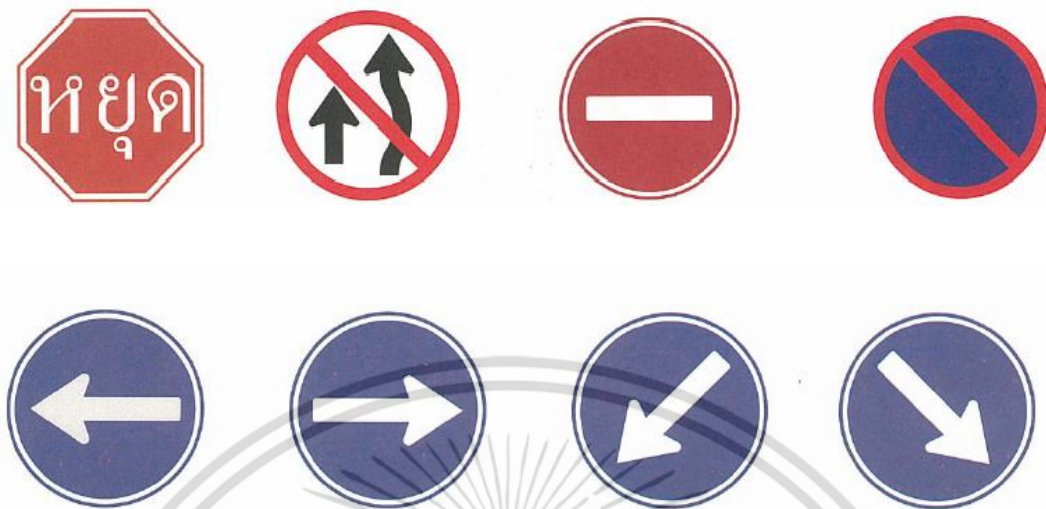
- ป้ายจำกัดความเร็ว

การติดตั้งจะต้องไม่ควรกำหนดความเร็วให้ต่ำเกินไปจนกระทั่งผู้ขับขี่ส่วนใหญ่ฝ่าฝืน แต่ ถ้ามีความจำเป็นควรใช้วิธีการอื่นควบคู่ไปด้วย เช่น การติดตั้งแผงกั้นข้างทางหรือค่อยๆ ลงความเร็วลง ทีละน้อย โดยการติดตั้งเป็นระยะๆ ป้ายลดความเร็วนี้อาจติดตั้งควบคู่ไปกับป้ายเตือนต่างๆ ได้



รูปที่ 2.5 ป้ายจำกัดความเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.6 ป้ายบังคับอื่นๆที่ใช้ในงานก่อสร้างทางเสมอๆ

ขนาดของป้ายบังคับให้ใช้ขนาด 90 ซม. แต่ถ้าติดตั้งบนทางหลวงสถานประชนที่มีปริมาณจราจรมาก และยวดยานใช้ความเร็วสูง ก็อาจเพิ่มขนาดเป็น 1.20 เมตรได้ และควรติดป้ายเสริมทางขวามือด้วยให้ติดป้ายบังคับตรงจุดที่ต้องการบังคับ หรือใกล้เคียงในระยะประมาณ 3-5 เมตร

1.2) ป้ายเตือน

ป้ายเตือน ได้แก่ ป้ายจราจรที่มีความหมายเป็นการเตือนผู้ใช้ทางให้ทราบล่วงหน้าถึงสภาพทางหรือข้อมูลอย่างอื่นที่เกิดขึ้นในทาง หรือทางหลวงข้างหน้า อันอาจก่อให้เกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุขึ้นได้ เพื่อให้ผู้ใช้ทางใช้ความระมัดระวังในการใช้ทางซึ่งอาจช่วยป้องกันการเกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุดังกล่าวได้

ป้ายเตือนในงานก่อสร้างทางใช้สำหรับเตือนผู้ขับขี่ยวดยานให้ทราบถึงอันตรายจากสภาพทางหรือการดำเนินการใดๆ ที่ผิดแปลกไปจากปกติ

ลักษณะของป้ายเตือนในงานก่อสร้างทางหลวง มี 2 แบบคือ

1) ป้ายเตือนแบบที่ใช้เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสตั้งมุมขึ้นพื้นป้ายสี่เหลี่ยม เครื่องหมายสัญลักษณ์ ตัวอักษร และเส้นขอบป้ายเป็นสีดำ

2) ป้ายเตือนแบบข้อความต่างๆ มีลักษณะเป็นป้ายสี่เหลี่ยม พื้นสี่เหลี่ยม เส้นขอบป้ายข้อความ และสัญลักษณ์สีดำ ใช้ติดตั้งเดี่ยว

ป้ายเตือนที่จำเป็นต้องใช้บ่อยๆ ในงานก่อสร้างทาง มีดังนี้

1) ป้ายเตือนสำหรับโครงการก่อสร้าง

- ป้ายเตือนทางก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ป้ายเตือนทางก่อสร้าง บรรจุข้อความ “ทางก่อสร้าง โปรดระมัดระวัง” ใช้กับการก่อสร้างปกติ และยังคงเปิดการจราจรตามปกติ การติดตั้งให้ติดตั้งล่วงหน้าก่อนถึงจุดเริ่มโครงการไม่น้อยกว่า 200 เมตรเว้นแต่จุดเริ่มโครงการเป็นทางแยก ให้ติดใกล้กับจุดเริ่มโครงการ ระยะติดตั้งห่างจากขอบทาง 4-6 เมตร ไม่จำเป็นต้องติดตั้งในงานก่อสร้างเฉพาะจุด เช่น งานก่อสร้างสะพานหรือทางแยก โดยใช้ป้ายเตือนงานก่อสร้างแทน



รูปที่ 2.7 ป้ายเตือนทางก่อสร้าง

- ป้ายเตือนทางก่อสร้างแนวใหม่
ป้ายเตือนทางก่อสร้างแนวใหม่ บรรจุข้อความ “ทางกำลังก่อสร้าง ยังไม่เปิดใช้เป็นสาธารณะ โปรดระวังเป็นพิเศษ” ใช้กับทางก่อสร้างแนวใหม่ที่ต้องยอมให้การจราจรในบริเวณนั้นผ่าน การติดตั้งให้ติดตั้งใกล้จุดเริ่มต้นโครงการ ห่างจากขอบทาง 4-6 เมตร



รูปที่ 2.8 ป้ายเตือนทางก่อสร้างแนวใหม่

- ป้ายเตือนทางรักษาสภาพทาง
ป้ายเตือนทางรักษาสภาพทาง บรรจุข้อความ “ทางยังไม่เปิดเป็นทางสาธารณะ โปรดระมัดระวังเป็นพิเศษ” ใช้กับทางรักษาสภาพทางที่ผิวทางยังไม่ได้มาตรฐาน การติดตั้งให้ติดใกล้จุดเริ่มต้นทาง ห่างจากขอบทาง 4-6 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางยังไม่เปิดเป็นทางสาธารณะ
โปรดระมัดระวังเป็นพิเศษ

รูปที่ 2.9 ป้ายเตือนทางรักษาสภาพทาง

2) ป้ายเตือนในงานก่อสร้างทาง

- ป้ายเตือนงานก่อสร้างทางหรือสะพาน

ป้ายเตือนงานก่อสร้างทาง หรือสะพานใช้ติดตั้งล่วงหน้าก่อนถึงบริเวณที่กำลังทำการก่อสร้างเพื่อเตือนผู้ขับขี่รถยนต์ให้ทราบถึงสิ่งกีดขวางหรือข้อจำกัดบางอย่าง เนื่องจากงานก่อสร้างทาง และสะพานป้ายบรรจุข้อความบรรทัดบน “งานก่อสร้างทาง” หรือ “งานก่อสร้างสะพาน” ส่วนบรรทัดล่างอาจเป็น 1 กม. หรือ 500 ม. ตามระยะทางที่ติดตั้งล่วงหน้า แต่ถ้าติดตั้งล่วงหน้าไม่เกิน 300 เมตรให้ใช้ข้อความบรรทัดล่างว่า “ข้างหน้า” และจะต้องติดตั้งล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 200 เมตร



รูปที่ 2.10 ป้ายเตือนงานก่อสร้างทางและป้ายเตือนงานก่อสร้างสะพาน

- ป้ายเตือนทางปิด

ป้ายเตือนทางปิด ใช้ติดตั้งก่อนถึงบริเวณที่มีการปิดกั้นจราจร เพื่อก่อสร้างในกรณีที่ไม่มีความเสี่ยงชั่วคราวอยู่ใกล้เคียง ถ้ามีทางเบี่ยงให้ใช้ป้ายเตือนทางเบี่ยงแทน การติดตั้งให้ติดตั้งล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 300 เมตร ข้อความข้างล่างอาจเปลี่ยนจากคำว่า “ข้างหน้า” เป็น 500 ม. หรือ 1 กม. ก็ได้



รูปที่ 2.11 ป้ายเตือนทางปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ป้ายเตือนลดความเร็ว

ป้ายเตือนลดความเร็วใช้ติดตั้งล่วงหน้าก่อนบริเวณก่อสร้างเพื่อเตือนผู้ขับขี่ให้ลดความเร็วลง ใช้ติดตั้งเดี่ยวหรือติดตั้งประกอบป้ายเตือนในงานก่อสร้างตามรูปแบบและลักษณะที่กำหนด



รูปที่ 2.12 ป้ายเตือนลดความเร็ว

- ป้ายทางเบี่ยงซ้าย และป้ายทางเบี่ยงขวา

ป้ายทางเบี่ยงซ้าย และป้ายทางเบี่ยงขวา ใช้ติดตั้งประกอบป้ายเตือนทางเบี่ยงซ้าย และป้ายเตือนทางเบี่ยงขวา หรือติดตั้งก่อนถึงทางเบี่ยงระยะอย่างน้อย 150 เมตร



รูปที่ 2.13 ป้ายทางเบี่ยงซ้าย และป้ายทางเบี่ยงขวา

- ป้ายบอกระยะทาง

ป้ายบอกระยะทาง ใช้ติดตั้งเพื่อให้ทราบวาระยะทางก่อนถึงบริเวณก่อสร้าง มีระยะทางเท่าใดโดยบอกเป็นระยะทาง กม. หรือ ม. ก่อนถึงบริเวณก่อสร้าง



รูปที่ 2.14 ป้ายบอกระยะทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) รูปแบบมาตรฐานป้ายเตือนในงานก่อสร้าง

- ป้ายสำรวจทาง

ป้ายสำรวจทางใช้ติดตั้งก่อนถึงบริเวณที่มีเจ้าหน้าที่กำลังทำการสำรวจทางอยู่บนผิวจราจร หรือใกล้ชิดกับผิวทางจราจร โดยติดตั้งล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 150 เมตร



รูปที่ 2.15 ป้ายสำรวจทาง

- ป้ายงานก่อสร้าง

ป้ายงานก่อสร้างให้ติดตั้งก่อนถึงบริเวณก่อสร้างเพื่อเตือนให้ทราบล่วงหน้าว่าทางข้างหน้ากำลังมีการก่อสร้างอยู่บนผิวจราจรหรือทางเดินรถ หรือใกล้กับผิวจราจร ควรขับรถให้ช้าลง และเพิ่มความระมัดระวัง โดยติดตั้งล่วงหน้าไม่น้อยกว่าระยะ 150 เมตร



รูปที่ 2.16 ป้ายงานก่อสร้าง

- ป้ายเตือนคนงาน

ป้ายเตือนคนงาน ใช้สำหรับเตือนผู้ขับขี่รถยนต์ให้ทราบว่าทางข้างหน้ามีคนงานกำลังทำงานอยู่บนผิวจราจร หรือใกล้ชิดกับผิวจราจร ป้ายนี้ใช้ได้ทั้งงานก่อสร้างที่มีคนงานกำลังทำงานอยู่ช่วงใดช่วงหนึ่งของโครงการ การติดตั้งล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 150 เมตร



รูปที่ 2.17 ป้ายเตือนคนงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ป้ายเตือนเครื่องจักรทำกำลังทำงาน
 ป้ายเตือนเครื่องจักรกำลังทำงาน ใช้ติดตั้งก่อนถึงบริเวณที่มีเครื่องจักรกำลังทำงาน อยู่ข้างทางและถ้าเข้ามาในผิวจราจรเป็นครั้งคราว โดนติดตั้งล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 150 เมตร อาจมี แผ่นป้าย “เครื่องจักรกำลังทำงาน” สีส้มประกอบ



รูปที่ 2.18 ป้ายเตือนเครื่องจักรทำกำลังทำงาน

- ป้ายเตือนทางเบี่ยง
 ป้ายเตือนทางเบี่ยงซ้าย หรือป้ายเตือนทางเบี่ยงขวา ใช้ติดตั้งก่อนถึงบริเวณที่มีการ เปลี่ยนแนวทางไปจากเดิม ไปใช้ทางชั่วคราวหรือทางเบี่ยง โดยให้ผู้ขับขี่ลดความเร็วลงตามที่ จะ เบี่ยงออกไปด้วย การติดตั้งป้ายให้ติดตั้งล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 150 เมตร



รูปที่ 2.19 ป้ายเตือนทางเบี่ยงซ้ายและทางเบี่ยงขวา

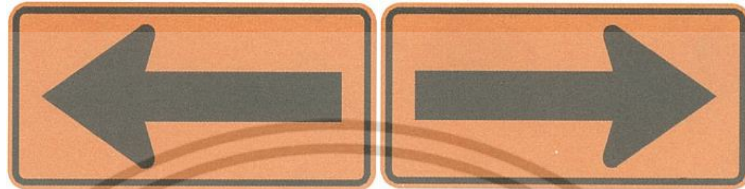
- ป้ายเบี่ยงเบนการจราจร
 ป้ายเบี่ยงเบนการจราจร ให้ติดตั้งก่อนถึงบริเวณที่มีงานก่อสร้าง จำเป็นต้องเปลี่ยน แนวเส้นทางจราจรไปใช้ทางเบี่ยงหรือทางชั่วคราวตามลักษณะสัญลักษณ์ในป้าย เพื่อให้ผู้ขับขี่ ทราบถึงสภาพทางและขับรถให้ช้าลง และเพิ่มความระมัดระวัง โดยติดตั้งล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 100 เมตร ควรมีป้ายจำกัดความเร็ว หรือ ป้าย ห้ามแซง ร่วมด้วยก็ได้ตามสภาพทาง



รูปที่ 2.20 ป้ายเบี่ยงเบนการจราจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ป้ายเตือนแนวทางไปทางซ้าย และป้ายเตือนแนวทางไปทางขวา
 ป้ายเตือนแนวทางไปทางซ้าย และป้ายเตือนแนวทางไปทางขวา ใช้ติดตั้งบริเวณที่มีการเปลี่ยนแนวทางการจราจรไปตามทิศทางที่ขึ้นไป เพื่อให้ผู้ขับขี่รถยนต์ให้ช้าลง โดยเริ่มติดตั้งในบริเวณที่มีการเปลี่ยนแนวทางราบอย่างทันทีทันใด



รูปที่ 2.21 ป้ายเตือนแนวทางไปทางซ้าย และป้ายเตือนแนวทางไปทางขวา

4) ป้ายเตือนในงานก่อสร้างที่นำรูปแบบมาตรฐานป้ายเตือนทั่วไปมาใช้

ป้ายเตือนในงานก่อสร้างทางหลวง อาจนำป้ายเตือนที่ใช้ตามปกติมาใช้ได้ตามลักษณะของทาง โดยเปลี่ยนสีพื้นป้ายเป็นสีส้ม ใช้ขนาด 90 ซม. ติดตั้งก่อนถึงจุดที่ทางมีลักษณะตามป้าย 100 ถึง 200 เมตร



รูปที่ 2.22 ตัวอย่างป้ายเตือนในงานก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3) ป้ายแนะนำ

ป้ายแนะนำ ได้แก่ ป้ายจราจร ที่มีความหมายเป็นการแนะนำให้ผู้ใช้ทางทราบข้อมูลอันเกี่ยวกับการเดินทาง การจราจร เช่น เส้นทางที่จะใช้ ทิศทาง ระยะทาง สถานที่ รวมทั้งข้อมูลอื่นเป็นต้น เพื่อเป็นประโยชน์ในการเดินทางและการจราจรทำให้สะดวกและปลอดภัย

ป้ายแนะนำในงานก่อสร้างทางหลวง มีจุดมุ่งหมายสองประการคือ

- 1) ใช้แสดงเส้นทางชั่วคราว เมื่อขุดถนนจะต้องเปลี่ยนเส้นทางไปจากเส้นทางประจำ
- 2) ใช้แสดงข้อมูลต่างๆ ในงานก่อสร้าง บำรุงและบำรุงรักษาทางหลวง

ป้ายแนะนำที่จำเป็นต้องใช้บ่อยๆ ในงานก่อสร้างทาง มีดังนี้

- ป้ายแสดงระยะถึงทางปิด หรือ ป้ายแสดงระยะถึงทางขาด

ป้ายแสดงระยะถึงทางปิดหรือทางขาด บรรจุข้อความ “อีก () กม. ทางปิด” หรือ “อีก() ทางขาด” ใช้ติดตั้งบริเวณทางแยกเพื่อแนะนำให้ผู้ใช้ขีวดยานที่ต้องการเดินทางไปไกลเกินระยะทางที่ระบุบนป้ายที่เปลี่ยนเส้นทางอื่นที่ทางแยกซึ่งติดตั้งป้ายนี้เนื่องจากทางข้างหน้าปิดการจราจร ส่วนผู้ใช้ขีวดยานที่ต้องการเดินทางไปตามเส้นทางที่ติดตั้งป้ายนี้แต่ไม่ถึงจุดที่ปิดการจราจร สามารถเดินทางเข้าไปได้ การติดตั้งควรติดตั้งให้ทราบล่วงหน้าประมาณ 1 กิโลเมตร



รูปที่ 2.23 ป้ายแสดงระยะถึงทางปิด หรือ ป้ายแสดงระยะถึงทางขาด

- ป้ายเส้นทางชั่วคราว

ป้ายเส้นทางชั่วคราว ใช้แสดงเส้นทางที่เปลี่ยนไปจากเดิมที่จะไปสู่เมืองหรือสถานที่ที่มีการปิดการจราจรบนเส้นทางประจำ การติดตั้งให้ติดตั้งได้ป้ายแสดงระยะทางปิดหรือทางขาด



รูปที่ 2.24 ป้ายเส้นทางชั่วคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ป้ายใช้ทางเบี่ยง

ป้ายใช้ทางเบี่ยง ใช้แสดงทิศทางที่จะไปใช้ทางเบี่ยง เนื่องจากทางตรงไปปิด การจราจรเพื่อก่อสร้างการติดตั้งป้ายใช้ทางเบี่ยงให้ติดตั้งได้ป้ายทางปิดหรือป้ายแสดงระยะถึงทางปิด



รูปที่ 2.25 ป้ายใช้ทางเบี่ยงขวา และป้ายใช้ทางเบี่ยงซ้าย

- ป้ายแสดงระยะทางก่อสร้าง

ป้ายแสดงระยะทางก่อสร้าง ใช้ติดตั้งใกล้จุดเริ่มงานก่อสร้างทางหลวง ซึ่งเปิด การจราจรตามปกติที่มีความยาวตั้งแต่ 3 กิโลเมตรขึ้นไป ควรติดตั้งร่วมกับแผงกั้นข้างทาง โดยแสดง ระยะทางก่อสร้างประมาณกิโลเมตร



รูปที่ 2.26 ป้ายแสดงระยะทางก่อสร้าง

- ป้ายสิ้นสุดเขตก่อสร้าง

ป้ายสิ้นสุดเขตก่อสร้าง ใช้ติดตั้งบริเวณเลยเขตก่อสร้างใกล้จุดสุดเขตก่อสร้าง หรือ ประมาณ 100 เมตร อาจติดตั้งหลังป้ายเตือนงานทางก่อสร้าง หรือด้านหลังของแผงกั้นข้างทางก็ได้



รูปที่ 2.27 ป้ายสิ้นสุดเขตก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ป้ายทางปิด

ป้ายทางปิดใช้แสดงว่าทางข้างหน้าปิดกั้นการจราจรเพื่อก่อสร้างทางห้ามรถทุกชนิดเข้า ยกเว้นเครื่องจักรและรถของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างทาง การติดตั้งให้ติดตั้งบริเวณกึ่งกลางทางจราจร



รูปที่ 2.28 ป้ายทางปิด

- ป้ายโครงการก่อสร้าง

ป้ายโครงการก่อสร้างใช้แสดงข้อมูลที่สำคัญของงานก่อสร้าง เพื่อให้ประชาชนที่ผ่านไปมาทราบข้อมูล เช่น ชื่อโครงการ ชื่อสายทาง กม. ที่ก่อสร้าง ผู้ทำการก่อสร้างและผู้ควบคุมงาน เป็นต้น การติดตั้งควรติดตั้งในบริเวณจุดเริ่มโครงการที่มีผู้คนผ่านไปมา หรืออาจติดตั้งหน้าสำนักงานก่อสร้างชั่วคราวก็ได้ ขนาดป้ายขึ้นอยู่กับจำนวนข้อความในป้าย เนื่องจากป้ายโครงการก่อสร้างเป็นป้ายที่มีข้อความมากจนคนที่นั่งรถผ่านไปมาไม่สามารถอ่านได้หมด ป้ายนี้จึงมีประโยชน์โดยตรงเฉพาะผู้ที่สนใจจริงๆ ที่จะต้องหยุดอ่าน



รูปที่ 2.29 ป้ายโครงการก่อสร้าง

2) อุปกรณ์จราจร

อุปกรณ์จราจรได้แก่ สิ่งใดๆที่แสดงติดตั้งหรือทำให้ปรากฏไว้ในเขตทางหรือทางหลวงเป็นประโยชน์ต่อการจัดการ หรือควบคุมการจราจรเป็นการเฉพาะหน้าชั่วคราว หรือทำหน้าที่เป็นเครื่องหมายเตือนหรือเครื่องจัดช่องจราจร (Channelizing Devices)

การจัดช่องจราจรในงานก่อสร้างทาง มีจุดประสงค์ 2 ประการ คือ

1) เพื่อกระตุ้นเตือนผู้ขับขี่รถยนต์ให้ระมัดระวังบริเวณที่อาจจะมึอันตรายเนื่องจาก

การก่อสร้าง ทางหลวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) เพื่อแนะแนวทางของผู้ขับขี่รถยนต์ ให้ผ่านบริเวณการก่อสร้างไปได้อย่างสะดวก และปลอดภัย

ดังนั้นลักษณะของเครื่องจัดช่องจราจร จะต้องมองเห็นได้ง่ายตลอดเวลา จะต้องไม่ทำให้รถเสียหายร้ายแรงเมื่อถูกชนหรือเฉี่ยว และจะต้องติดตั้งหรือจัดวางให้เป็นแนวที่รถสามารถแล่นผ่านไปได้อย่างปลอดภัย

เครื่องจัดช่องจราจรเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องหมายควบคุมการจราจรที่ใช้ในงานก่อสร้างทางหลวง ซึ่งใช้เป็นเครื่องหมายนำทาง (Delineators) ด้วย มีดังต่อไปนี้

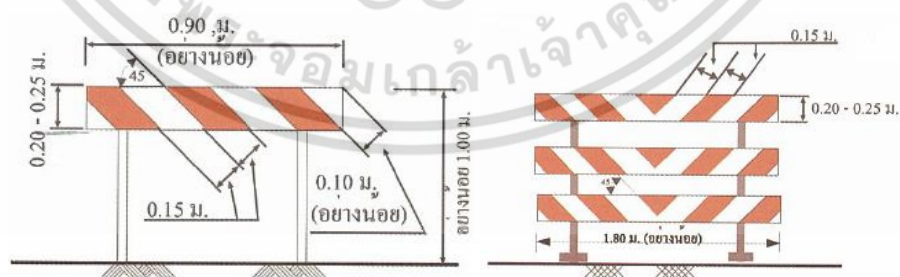
2.1) แผงกั้น (Barricades)

แผงกั้นใช้แสดงการปิดกั้นการจราจรบางส่วนของทางหรือขวางตลอดทาง นอกจากนี้แผงกั้นยังทำหน้าที่เป็นเครื่องหมายเตือนหรือเครื่องมือจัดช่องจราจร (Channelizing Devices) ได้อีกด้วย

แบบแผงกั้น แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1) แบบที่ 1 ประกอบด้วยแผ่นแถบสีเดี่ยวหรือคู่ติดตั้งบนขาตั้งสามารถเก็บหรือถอดและประกอบได้ง่าย เพื่อให้การเคลื่อนย้ายสะดวก ขนาดความสูงประมาณ 1 เมตรขาตั้งจะทำด้วยไม้หรือวัสดุอื่นๆที่เคลื่อนย้ายที่ได้สะดวก แผงกั้นชนิดนี้ ใช้สำหรับปฏิบัติงานชั่วคราวที่ใช้ระยะเวลาในการทำงานสั้นๆ หรือใช้บริเวณที่ไม่อันตรายมากนัก เช่นทางในเมือง ซึ่งการจราจรใช้ความเร็วต่ำ

2) แบบที่ 2 ประกอบด้วยแผ่นแถบสี 3 แถบติดตั้งค่อนข้างถาวรใช้ในการก่อสร้างบูรณะ และบำรุงรักษาทางหลวง ที่ต้องปฏิบัติงานเป็นเวลานานวัน แผงกั้นนี้อาจออกแบบให้เปิดปิดได้บางส่วนเพื่อการปฏิบัติงาน ขนาดความสูงจะต้องสูงไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร กาดติดตั้งให้แถบชี้ลงไปทางด้านที่ให้การจราจรผ่านไปได้ และจะต้องติดแผ่นสะท้อนแสงมีค่าการสะท้อนแสงไม่ต่ำกว่ามาตรฐานค่าสะท้อนแสงระดับ 1 ตาม มอก.606-2529



รูปที่ 2.30 ตัวอย่างแผงกั้นแบบที่ 1 และแผงกั้นแบบที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้แผงกัน สามารถนำไปใช้เพื่องานก่อสร้าง ได้ดังนี้

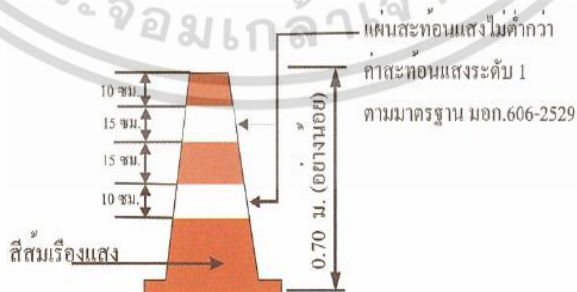
1) ใช้ปิดกั้นการจราจร ในกรณีที่ต้องการปิดกั้นการจราจรไม่ให้รถเข้าไปในเขตก่อสร้าง อาจใช้แผงกันแบบที่ 2 ติดตั้งขวางทางไว้ ซึ่งแผงกันนี้อาจยาวตลอดถึงไหล่ทางทั้งสองข้างหรืออาจจะยาวถึงขอบทาง ถ้าจำเป็นที่จะต้องให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานผ่านเข้าออกในบางครั้ง ก็จัดทำให้เปิดปิดบางส่วนได้ แต่จะต้องปิดกั้นทันทีหลังจากที่ผ่านไปแล้ว

2) ใช้เป็นเครื่องหมายเตือน ที่จุดเริ่มต้นการก่อสร้างที่เปิดการจราจรตามปกติการใช้แผงกันแบบที่ 2 ติดตั้งขวางทางทั้งสองข้างจะเป็นการเตือนผู้ขับขี่ได้อย่างดี การติดตั้งแบบนี้เรียกว่า แผงกันขวางทาง อาจติดตั้งเป็นชุดเริ่มจากนอกไหล่ทางเข้ามาจนถึงใกล้ขอบทาง จะทำให้ลดความรุนแรงและความเร็วลงได้

3) ใช้สำหรับลดช่องจราจร บนทางหลายช่องจราจร เมื่อต้องการลดช่องจราจรลงอาจใช้แผงกันแบบที่ 1 ตั้งขวางกับทิศทางจราจร โดยเริ่มตั้งที่ขอบเข้ามาที่ละ 50-60 ซม. ระยะห่างกันไม่เกิน 30 เมตร เป็นลักษณะเบี่ยงแนวจราจรการใช้แผงกันอาจไม่สะดวกเท่าการใช้กรวย แต่มีความมั่นคงสามารถตั้งอยู่นานกว่า จึงเหมาะจะใช้กับงานที่ใช้เวลานานวัน

2.2) กรวย (Cones)

กรวยยางหรือพลาสติกอ่อนสีส้มเรืองแสง ขนาดสูงไม่น้อยกว่า 70 ซม. ติดแผ่นสะท้อนแสงสีขาว 2 แถบ มีฐานแผ่กว้างมีน้ำหนักเพียงพอเพื่อตั้งอยู่ได้มั่นคงไม่ล้ม เมื่อโดนแรงลมขณะยวดยานวิ่งผ่านสามารถใช้เป็นเครื่องกักกับแนวช่องจราจรได้เป็นอย่างดีในช่วงการจัดช่องจราจรอย่างชั่วคราว เพราะมีน้ำหนักเบาเคลื่อนย้ายได้สะดวก ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่รถยนต์เมื่อมีรถมาชน สิ่งที่ต้องระวังในการใช้กรวยคือ เนื่องจากมีรถแล่นผ่านไปมาด้วยความเร็วเฉี่ยวชนจึงต้องคอยจัดกรวยให้อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการตลอดเวลา การติดตั้งกรวยเป็นแนว ติดตั้งทุกระยะห่างไม่เกิน 30 เมตรถ้าเป็นทางในเมืองให้ติดตั้งระยะห่างกัน 5-10 เมตร



รูปที่ 2.31 กรวย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

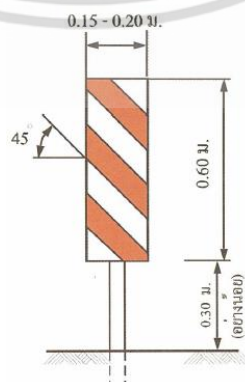
2.3) ถังกลม (Drums)

ถังกลมขนาด 200 ลิตร หรือ 120 ลิตร ที่ไม่ได้ใช้งานอย่างอื่นแล้ว สามารถนำมาใช้เป็นเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้างได้อย่างดี โดยการทาสีส้มสลับขาว แบ่งเป็น 7 ส่วนเท่าๆกันโดยที่ถังกลมมีขนาดใหญ่มองเห็นได้ชัดเจน และสามารถเลื่อนไปมาได้ จึงเหมาะเป็นเครื่องแสดงแนวขอบทางจราจรที่ติดกับพื้นที่ก่อสร้าง โดยการตั้งเป็นแนวแสดงขอบทางจราจรในเวลาที่ยุคปฏิบัติงาน ส่วนในเวลาปฏิบัติงานก็สามารถเลื่อนถึงเข้าไปในผิวจราจรเพื่อให้มีพื้นที่ปฏิบัติงานได้เพียงพอ การใช้ถังกลมจะต้องติดป้ายเตือนล่วงหน้าเสมอ และถ้าจะให้ดียิ่งขึ้นควรติดตั้งไฟกระพริบด้วย



2.4) แผงตั้ง (Barricades)

แผงตั้งเป็นป้ายรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าโดยด้านยาวเป็นส่วนตั้งและทาสีขาวสลับดำทำมุม 45 องศากับขอบป้าย แบ่งเป็น 7 ส่วนติดตั้งบนเสาปักลงดินหรือเสาที่มีฐานถ่วงน้ำหนักแล้วจะต้องสูงไม่น้อยกว่า 90 ซม.จากผิวจราจร การติดตั้งในแนวตรงให้ติดตั้งทุกระยะ 10 เมตรในแนวโค้งให้ติดตั้งทุกๆระยะ 4 เมตร บางครั้งอาจใช้แผงตั้งแทนแผงกั้นบนไหล่ทาง ในกรณีที่มีพื้นที่จำกัดไม่สามารถติดตั้งแผงกั้นได้

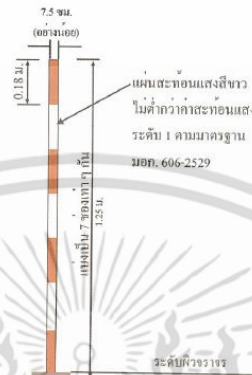


รูปที่ 2.33 แผงตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5) หลัคนำทาง (Guide Post)

หลัคนำทางสำหรับใช้ในงานก่อสร้างทางหลวงเป็นแผ่นป้ายรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแบ่งเป็น 7 ส่วนเท่าๆกันทาสีส้มสลับขาว การติดตั้งหลัคนำทางให้ติดห่างจากขอบไหล่ทาง 30 ซม. ปักลงในดินประมาณ 50 ซม. ดัดยติดตั้งให้สูงจากผิวจราจร 125 ซม.



รูปที่ 2.34 หลัคนำทาง

3) เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง (Pavement Marking)

เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางหมายความว่า รูปภาพ ข้อความ ตัวหนังสือ ตัวเลข หมุด แถบสีหรือสัญลักษณ์ใดๆที่แสดงติดตั้งที่ทำให้ปรากฏไว้บนพื้นทาง ทางจราจร ไหล่ทาง ขอบทาง เพื่อให้ผู้ขับขี่รถยนต์ปฏิบัติตามความหมายของเครื่องหมายนั้น ในงานก่อสร้างบางแห่งที่จำเป็นจะต้องใช้พื้นที่บนผิวจราจรในการทำงาน และช่องจราจรปกติบนผิวทางได้ถูกปิดกั้นเป็นเวลานาน จำเป็นจะต้องจัดทำเครื่องหมายจราจรบนเส้นทางเสียใหม่ และลบช่องจราจรเดิมออกเสีย หรือการก่อสร้างนั้นได้จัดทำทางชั่วคราวให้รถยนต์ได้เบี่ยงเบนไปจากปกติก็จำเป็นต้องจัดทำเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางให้รถยนต์ขับขี่ไปในช่องจราจรที่ถูกต้อง



รูปที่ 2.35 การติดตั้งชะลอความเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) อุปกรณ์ส่องสว่าง (Light Devices)

งานก่อสร้างทางหลวง มักจะทำงานบนผิวจราจรหรือใกล้กับขอบทางจราจร ซึ่งก่อให้เกิดอันตรายในเวลากลางคืน เพราะทัศนวิสัยในการมองเห็นต่ำ ดังนั้นจำเป็นต้องใช้แสงสว่างช่วยเตือน หรือมองเห็น ป้ายจราจร แผงกั้น เครื่องจัดช่องจราจร และสิ่งอื่นๆที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อการใช้ทาง

อุปกรณ์ส่องสว่างที่ใช้ในการก่อสร้างทางหลวงทั่วไป มีดังนี้

4.1) ไฟกระพริบ (Flashers)

ไฟกระพริบสีเหลืองแบบกระต๊อใช้แบตเตอรี่แห้ง มีอัตราการกระพริบ 50-60 ครั้ง/นาที สามารถมองเห็นได้อย่างน้อยในระยะ 500 เมตร ในทัศนวิสัยปกติ สำหรับการติดตั้ง ณ จุดที่กำลังดำเนินการก่อสร้างทางโดยเฉพาะทางหลวงที่มีปริมาณการสัญจรมากและมีเวลายานใช้ความเร็วสูง ให้ติดตั้งบนแผงกั้นด้านที่ติดกับการจราจร หรือตั้งบนสามขา หรือติดตั้งบนรถงานก็ได้ โดยที่ติดตั้งสูงจากผิวจราจรไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร ไม่ควรติดตั้งไฟกระพริบเป็นแถวยาวๆ เพราะอาจทำให้คนขับเกิดความสับสนได้

4.2) ไฟส่องป้ายจราจร (Sign Light)

งานก่อสร้างอยู่บนทางโค้งหรือทางลาดชัน เช่น ทางเขา แสงไฟอาจส่องไม่ถึงป้ายจราจรในระยะไกลทำให้เกิดอันตรายได้ ดังนั้นงานก่อสร้างในเวลากลางคืนจำเป็นต้องใช้ไฟส่องป้ายจราจรด้วย

4.3) แสงสว่างแรงสูง (Floodlight)

งานก่อสร้างที่ทำงานในเวลากลางคืน จำเป็นต้องใช้แสงสว่างแรงสูง เพื่อให้คนงานปฏิบัติงานได้ มักใช้ในงานบริเวณที่งานก่อสร้างจะต้องแล่นตัดกับทางจราจร แต่ต้องระมัดระวังที่จะไม่ให้แสงสว่างส่องผู้ขับขี่จนเกิดการพรั่มัว

4.4) แสงสว่างแรงต่ำ (Low Wattage Electric Lamps)

แสงสว่างแรงต่ำในที่นี้ คือ การใช้หลอดไฟแรงต่ำสีเหลืองหลายๆดวงติดตั้งเป็นแนว เพื่อให้แสงสว่างทำหน้าที่เป็นเครื่องหมายนำทางผ่านเขตก่อสร้างบริเวณที่มีแสงไม่เพียงพอ

4.5) โคมไฟและตะเกียง (Lanterns and Torches)

โคมไฟและตะเกียง คือ แสงสว่างจากการเผาไหม้โดยทั่วไปใช้แทนอุปกรณ์การส่องสว่างอื่นๆ เป็นการชั่วคราวเมื่อไม่สามารถจัดหาอุปกรณ์เหล่านั้นได้ทัน

5) เครื่องให้สัญญาณ (Signalizing Devices)

งานก่อสร้างทางหลวงบางครั้งมีความจำเป็นต้องจัดการเดินรถทางเดียวสลับกัน คือ ให้รถในทิศทางตรงกันข้ามใช้ช่องจราจรร่วมกันเพียงช่องเดียว ถ้าปริมาณจราจรไม่มากให้ใช้ป้ายให้รถสวนทางมาก่อน แต่ถ้าปริมาณจราจรมีมาก ต้องใช้เครื่องให้สัญญาณ

5.1) สัญญาณธง (Flagging)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัญญาณธงใช้ผู้ใช้ให้สัญญาณสองคนยืนอยู่คนละด้านที่จำนวนช่องจราจรลดลงเหลือช่องเดียว โดยผู้ที่ให้สัญญาณสองคนต้องมองเห็นกัน เพื่อที่จะบอกหรือให้สัญญาณอีกคนหนึ่ง โดยสัญญาณห้ามรถโดยการยกธงแดง หรือให้รถผ่านไปได้โดยการยกธงเขียว ตำแหน่งที่คนให้สัญญาณควรยืนอยู่ห่างจากจุดที่ทำงานประมาณ 50-100 เมตรแต่ถ้าความเร็วรถยนต์อาจลดระยะลงได้อีก

5.2) ไฟสัญญาณจราจร (Traffic Signal)

กรณีที่มีปริมาณจราจรสูง และใช้เวลาก่อสร้างทางนาน การจัดให้รถเดินทางเดียวสลับกันอาจใช้ไฟสัญญาณจราจรควบคุมรถ โดยการจับช่วงเวลาไฟแดงทุกด้านให้นานพอที่รถคันสุดท้ายจะแล่นผ่านไปได้ในงานก่อสร้างทางที่เกิดขึ้นบริเวณทางแยกชั่วคราวมักมีรถงานและเครื่องจักรแล่นผ่านตัดทางหลวงที่มีปริมาณการจราจรสูงอาจใช้ไฟสัญญาณควบคุมการจราจร โดยการจัดการระบบจราจรในแต่ละด้านและทิศทางให้เหมาะสม

2.4.2 การเบี่ยงเบนการจราจร (Lane Transition)

ส่วนสำคัญที่สุดส่วนหนึ่งของการใช้เครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้างทางหลวง คือการใช้เครื่องจัดป้ายจราจรสำหรับเบี่ยงเบนแนวจราจรไปจากเดิมเมื่อมีการปิดช่องจราจรข้างหน้าเพื่อการก่อสร้างทางหลวง

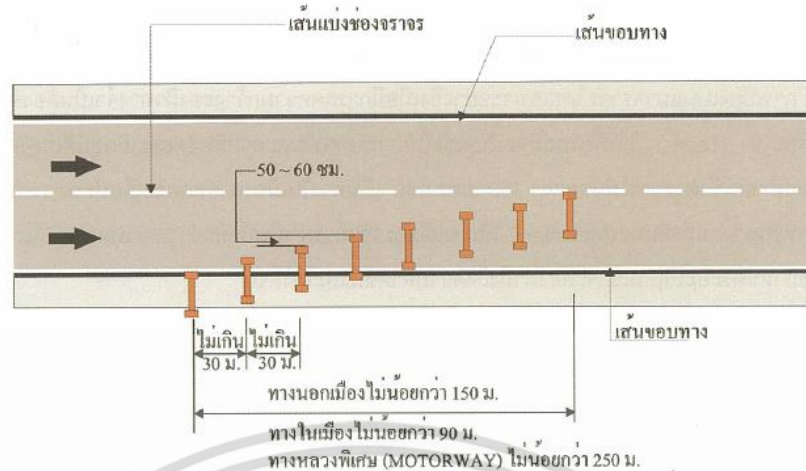
2.4.2.1 การลดช่องจราจรของทางที่มีรถวิ่งไปในทิศทางเดียวกันหลายช่องจราจร

การเบี่ยงเบนการจราจรระยะสอบเข้าควรยาวไม่น้อยกว่า 150 เมตร ในการก่อสร้างจะต้องจัดซื้อเครื่องจัดช่องจราจรไว้เครื่องควบคุมจราจรเหล่านี้มักจะมีการเคลื่อนย้าย ดังนั้นควรหมั่นตรวจดูความเรียบร้อย และจัดทำเครื่องหมายแสดงตำแหน่งที่ตั้งเครื่องจัดช่องจราจรไว้เพื่อที่จัดเข้าสู่ที่เดิมได้สะดวกรวดเร็ว เครื่องจัดช่องจราจรอาจใช้เป็นกรวยหรือแผงกั้นหรือใช้ป้ายเตือนแนวทางไปทางซ้ายหรือป้ายเตือนแนวทางไปทางขวาโดยติดตั้งบนขาตั้งให้เริ่มห่างจากขอบทางเข้ามาที่ละ 50-60 ซม. ระยะห่างกันไม่เกิน 30 เมตร

2.4.2.2 การลดช่องจราจรของทางที่มีรถวิ่งสวนทาง

สำหรับทางหลวงที่มี 2 ช่องจราจร ในงานก่อสร้างทางหลวงทำให้รถสวนทางกันไม่ได้เป็นการปิดการจราจร 1 ช่องการเบี่ยงเบนการจราจรเพื่อปิดช่องจราจรในทิศทางที่มีการก่อสร้างให้จัดระยะสอบเข้าก่อนถึงบริเวณก่อสร้าง 30-50 เมตร เครื่องจัดช่องจราจรอาจใช้เป็นกรวยหรือแผงกั้นหรือใช้ป้ายเตือนแนวทางไปทางซ้ายหรือป้ายเตือนแนวทางไปทางขวาติดตั้งบนขาตั้ง โดยเริ่มที่ขอบทางเข้ามาที่ละ 50-60 ซม. และต้องมีป้ายบังคับให้รถสวนทางมาติดตั้งบริเวณด้านหน้าชิดขอบทาง ส่วนไฟกระพริบสีเหลืองให้ติดตั้งกึ่งกลางช่องจราจรที่ปิดกั้นแนวเบี่ยงทั้งสองด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.36 การใช้กรวย แผงกั้น หรือป้ายเตือน เพื่อเบี่ยงเบนแนวจราจร

2.4.3 การใช้งาน

มาตรฐานต่ำสุดสำหรับงานก่อสร้างทางหลวง นำไปใช้ได้บนทางหลวงทั่วไปแต่สภาพทางหลวงและการจราจรบางแห่งอาจเป็นบริเวณที่มีอันตรายมากหรือมีความยุ่งยากซับซ้อนเป็นพิเศษ ให้เพิ่มการป้องกันโดยใช้เครื่องหมายให้มากขึ้นหรือเพิ่มขนาดให้ใหญ่ขึ้น

บนทางหลวงสายหลักบริเวณชานเมืองที่มีปริมาณการจราจรสูงสุดในชั่วโมงเร่งด่วน การดำเนินการก่อสร้างทางหลวงจะทำให้จราจรติดขัดถึงแม้ว่าจะมีเครื่องหมายควบคุมการจราจรที่สมบูรณ์แบบเพียงพอก็ตาม ดังนั้นควรหลีกเลี่ยงการดำเนินงานในชั่วโมงดังกล่าว

ทางหลวงนอกเมืองที่มีปริมาณการจราจรต่ำ แต่สภาพของทางที่ดี ยวดยานมักจะใช้ความเร็วสูงการลดมาตรฐานเครื่องหมายควบคุมการจราจรในระหว่างการก่อสร้างทางหลวงอาจเป็นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุและอันตรายแก่ผู้สัญจรและต่อคนงานก่อสร้างก็ได้ชีวิตคนมีค่ามากกว่าเครื่องหมายควบคุมการจราจรสุดจะเปรียบได้จึงไม่ควรประหยัลดค่าเครื่องหมายควบคุมการจราจรเพื่อป้องกันอุบัติเหตุโดยไม่ให้คนต้องบาดเจ็บเสียชีวิตบนทางหลวง

ในการก่อสร้าง บำรุงและบำรุงรักษาทางหลวง หรือทางเท้าที่อยู่ใกล้ชิดกับช่องจราจรเป็นบริเวณที่ทำให้ไม่สะดวกต่อการจราจรและอาจเกิดอุบัติเหตุได้ง่ายกว่าปกติ ทั้งนี้เนื่องจากผู้ขับขี่ยวดยานหรือคนเดินทางเท้าไม่ได้คาดหมายว่าจะมีอุปสรรคข้างหน้า ดังนั้นเพื่อให้ผู้ขับขี่ยวดยาน และผู้ใช้ทางหลวงเกิดความสะดวและปลอดภัยจึงจำเป็นต้องติดตั้งเครื่องหมายจราจรให้เพียงพอ ดังนี้

- 1) เตือนล่วงหน้าให้ผู้ขับขี่ทราบก่อนถึงจุดอันตราย
- 2) แสดงจุดอุปสรรคและการเบี่ยงเบนแนวการจราจร
- 3) ป้ายประกาศและแนะนำ

ในการก่อสร้างบนทางหลวง หรือกรณีฉุกเฉิน ที่ใช้ระยะเวลาสั้นๆอาจอนุญาตให้ใช้รถงานที่มีไฟกระพริบสีเหลืองมาจอดไว้ หรือติดตั้งไฟกระพริบสีเหลืองไว้ในที่เห็นได้ชัดเจนแทนก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.4 การบำรุงรักษา

เครื่องหมายควบคุมการจราจรที่อยู่ในสภาพดี และทันต่อเหตุการณ์ของการควบคุมการจราจรจะทำให้ผู้ขับขี่รถยนต์ปฏิบัติตาม การบำรุงรักษาจึงจำเป็นอย่างมาก เนื่องจากในงานก่อสร้างทางหลวง เครื่องหมายควบคุมการจราจรมีโอกาสที่จะชำรุดเสียหายหรือลบลบเลือนได้ง่าย ดังนั้นจึงควรหมั่นตรวจตราและบำรุงรักษา เช่น

-ป้ายจราจรที่ถูกฝุ่นจับจนเลอะเลือนจะต้องทำความสะอาดให้สดใส หรือเปลี่ยนใหม่เมื่อหมดอายุการใช้งาน

-เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางที่ลบลบเลือนจะต้องจัดทำใหม่

-กองวัสดุก่อสร้าง กอหลู้าหรืออื่นๆที่บดบังสายตา ควรย้ายออกไปถ้าการเคลื่อนย้ายวัสดุที่บังสายตากระทำไม่ได้ ก็ต้องพิจารณาเปลี่ยนตำแหน่งติดตั้งเครื่องหมายควบคุมการจราจรที่ถูกบังให้เห็นชัดเจน

สิ่งที่ต้องดำเนินการทันทีเมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จ คือรื้อถอนเครื่องหมายควบคุมการจราจรที่หมดความจำเป็นออกทันที เช่นป้ายแนะนำให้ผู้ขับขี่รถยนต์ทราบว่ามีกองวัสดุอยู่ข้างทางเมื่อได้นำวัสดุไปใช้งานแล้วต้องรื้อถอนป้ายดังกล่าวออกไปด้วย

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 หลักการของแบบฟอร์มการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้าง

การตรวจสอบความปลอดภัยระหว่างการก่อสร้างของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า-นครชัยศรี ระหว่าง กม.29+725 - กม.32+200 ได้ใช้แบบฟอร์มการตรวจสอบความปลอดภัยขั้นตอนระหว่างการก่อสร้างจาก คู่มือการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน [6] เป็นเครื่องมือในการสนับสนุนการตรวจสอบซึ่งมีหัวข้อ ดังนี้

3.1.1 การตรวจสอบพื้นที่ก่อสร้าง

ในการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน/ทางระหว่างการก่อสร้าง มีประเด็นที่ควรตรวจสอบดังนี้คือ

3.1.1.1 ลักษณะทั่วไปเขตพื้นที่ก่อสร้าง

- ก่อนเข้าพื้นที่ก่อสร้าง
 - มีการบอก/เตือน ให้ลดความเร็ว ใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ
- ภายในพื้นที่ก่อสร้าง
 - มีการกำหนดเขตพื้นที่ชัดเจน เหมาะสมและปลอดภัย พร้อมอุปกรณ์อำนวยความสะดวก สำหรับผู้ใช้ทางและผู้อาศัยอยู่สองข้างทาง รวมทั้งมีการป้องกันอันตรายจากเศษวัสดุหรืออุปกรณ์ร่วงหล่น
- ก่อนออกจากพื้นที่ก่อสร้าง
 - มีการบอก/เตือน ถึงจุดสิ้นสุดการก่อสร้างอย่างชัดเจน

3.1.1.2 การควบคุมและจัดการจราจร

- การควบคุม
 - มีการจำกัดความเร็ว/การจอดรถ และการเดินข้ามที่ปลอดภัย
- การจัดการ
 - มีการประสานกับเจ้าหน้าที่ตำรวจ/ท้องถิ่น ในการใช้ทางเบี่ยงและสะพานเบี่ยง
- ระยะเวลามองเห็น
 - มีการป้องกัน/เตือน ในกรณีที่มีระยะมองเห็นไม่เพียงพอ

3.1.1.3 อุปกรณ์อำนวยความสะดวกชั่วคราว

- เส้นจราจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีการตีเส้นกำหนดแนวทางการสัญจรของการจราจรทั้งสองทิศทางชัดเจนและเหมาะสม
- ป้ายจราจร
 - มีการติดตั้งป้าย/เตือน/บังคับ/แนะนำอย่างชัดเจน/เหมาะสมและเพียงพอ
- อุปกรณ์อื่นๆ
 - มีการติดตั้ง/จัดทำอุปกรณ์อำนวยความสะดวกภัยเพิ่มเติมในบริเวณที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

3.1.1.4 ทางเชื่อมเดิมและประชาชนสองข้างทาง

- ทางเชื่อมเข้า/ออก
 - มีการปรับปรุงรั้วมีการเลี้ยวและการขยายความกว้าง(Tapers) ถูกต้องตามความเหมาะสมกับการจราจร
- ทางเดินเท้าและจักรยาน
 - มีการจัดทำพื้นที่การสัญจรของคนและจักรยานเพียงพอกับบริเวณชุมชนสองข้างทาง
- สภาพแวดล้อม
 - มีการป้องกันมลภาวะต่างๆ ให้กับประชาชนสองข้างทาง

3.1.1.5 พื้นผิวจราจร

- ความเสียหายชำรุด
 - มีการซ่อมแซมผิวจราจรทั้งหมดและร่องล้อเป็นประจำ
- การสิ้นไถล
 - มีการป้องกันการสิ้นไถลออกนอกช่องจราจรหรือออกนอกคันทาง
- น้ำท่วมขัง
 - มีการป้องกันไม่ให้น้ำไหลผ่านและท่วมขังบนผิวจราจร

3.1.1.6 ความปลอดภัยในเวลากลางคืน

- ไฟฟ้าแสงสว่าง/ไฟสัญญาณ
 - มีการติดตั้งเสริม เพื่อให้เกิดความปลอดภัยอย่างเพียงพอและเหมาะสม
- การสะท้อนแสงของอุปกรณ์อำนวยความสะดวกภัย
 - มีการใช้วัสดุสะท้อนแสง เช่น สี/เทป ติดบนชิ้นส่วนอุปกรณ์อำนวยความสะดวกภัย เพื่อให้มองเห็นได้อย่างชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ขั้นตอนการศึกษา

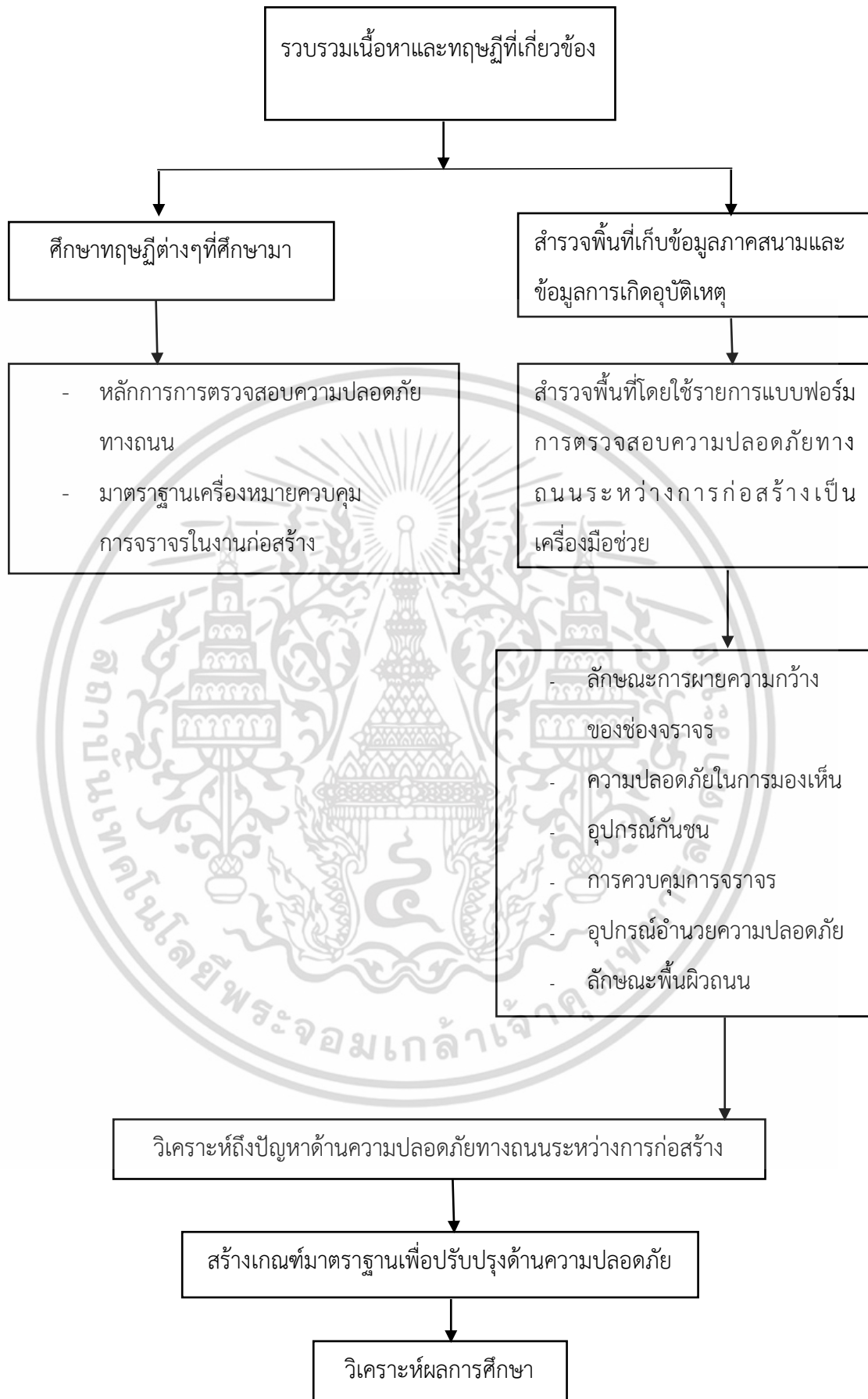
3.2.1 ค้นคว้าและรวบรวมเนื้อหาและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย พร้อมทั้งศึกษาสภาพเส้นทางที่ทำการสำรวจ เพื่อกำหนดปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขตการศึกษา ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับและการออกแบบงานวิจัย

3.2.2 ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุจราจรในประเทศไทย การดำเนินการเพิ่มความปลอดภัยทางถนนในประเทศไทย หลักการการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน(Road safety Audit : RSA) และมาตรฐานเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้างทางหลวง

3.2.3 ศึกษาและเก็บข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุบนสายทางหลัก โดยการจำแนกจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุในช่วงระยะเวลาและสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ พร้อมทั้งวิเคราะห์หาวิธีการป้องกันอุบัติเหตุระหว่างพื้นที่โครงการก่อสร้างและพื้นที่บริเวณรอบโครงการก่อสร้าง

3.2.4 สำรวจพื้นที่ภาคสนามตั้งแต่วันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ.2557 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ.2558 รวมระยะเวลา 10 เดือน เดือนละ 2 ครั้ง ในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน ณ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า-นครชัยศรี ระหว่างกม.29+725 ถึงกม.32+200 ระยะทางรวม 2.475 กิโลเมตร โดยทำการศึกษาจากแบบฟอร์มการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้าง และทำการเก็บข้อมูลด้านความปลอดภัยรวมถึงการตรวจสอบจุดเสี่ยงที่อาจทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยจากสภาพพื้นที่จริง ได้แก่ ลักษณะการผายความกว้างของช่องจราจรระหว่างการก่อสร้าง ความปลอดภัยในการมองเห็น อุปกรณ์กันชน การควบคุมการจราจร อุปกรณ์อำนวยความสะดวก ลักษณะพื้นผิวถนน ชุมชนสองข้างทาง

3.2.5 นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจมาวิเคราะห์ถึงปัญหาทางด้านความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้าง ตามหลักการการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนของกรมทางหลวง เพื่อเสนอแนวทางปรับปรุงทางด้านความปลอดภัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

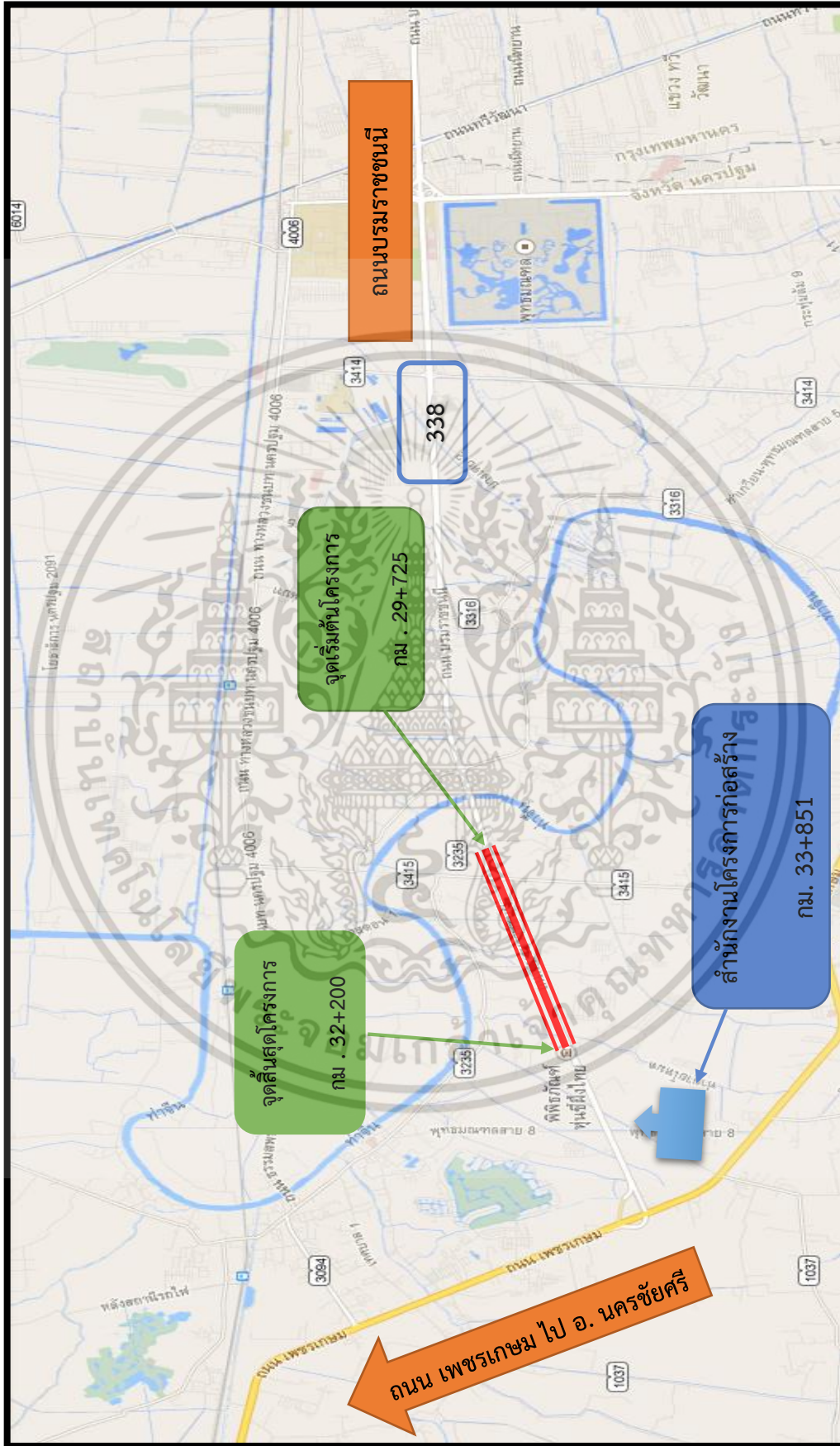
3.3 กรณีศึกษา

3.3.1 กล่าวนำ

ถนนบรมราชชนนี หรือ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 338 สายอรุณอมรินทร์-นครชัยศรี หรือ ถนนปิ่นเกล้า-นครชัยศรี เป็นเส้นทางคมนาคมในพื้นที่ฝั่งธนบุรี กรุงเทพมหานครระหว่างเขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร และอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม เส้นทางนี้เริ่มต้นที่แยกบรมราชชนนี เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร บรรจบกับถนนสิรินธรที่มาจากสะพานกรุงธนที่ชุมทางต่างระดับสิรินธรข้ามคลองบางกอกน้อย และมีแนวทางไปตามทางรถไฟสายใต้ ผ่านพื้นที่เขตตลิ่งชัน เขตทวีวัฒนา อำเภอพุทธมณฑล และอำเภอสามพรานข้ามแม่น้ำนครชัยศรี ไปบรรจบกับทางหลวงหมายเลข 4 ที่อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม รวมระยะทาง 33.984 กิโลเมตร หรือประมาณ 36 กิโลเมตร หากเริ่มนับกิโลเมตรที่ 0 ที่อนุสาวรีย์ประชาธิปไตย เส้นทางนี้มีทั้งช่วงที่อยู่ในความควบคุมของกรุงเทพมหานคร และสำนักทางหลวง 11 (กรุงเทพฯ) โดยส่วนแรกตั้งแต่สี่แยกบรมราชชนนีถึงชุมทางต่างระดับสิรินธรอยู่ในเขตควบคุมของกรุงเทพมหานคร ส่วนที่สองตั้งแต่ชุมทางต่างระดับสิรินธร(ไม่รวม)ถึงก่อนถึงชุมทางต่างระดับฉิมพลีอยู่ในเขตควบคุมของหมวดการทางตลิ่งชัน (สังกัดสำนักบำรุงทางธนบุรี) และส่วนที่สามตั้งแต่ก่อนถึงทางต่างระดับฉิมพลีถึงทางหลวงหมายเลข 4 อยู่ในเขตควบคุมของหมวดการทางนครชัยศรี (สังกัดแขวงการทางสมุทรสาคร) ถนนบรมราชชนนีเริ่มก่อสร้างในเดือนมีนาคม พ.ศ.2522 เพื่อบรรเทาการจราจรที่แออัดและให้ประชาชนได้รับความสะดวกในการเดินทางสู่จังหวัดปริมณฑลโดยรอบกรุงเทพมหานครและจังหวัดต่างๆในภาคใต้และภาคตะวันตกมากขึ้น และก่อสร้างแล้วเสร็จในปี 2527

3.3.2 โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า-อำเภอ นครชัยศรี(ก่อสร้างทางคู่ขนาน) ระหว่าง กม.29+725 – กม.32+200 ระยะทาง 2.475 กม. โดยเส้นทางสายหลักในปัจจุบันนั้นสภาพผิวทางแบบ Asphaltic Concrete 2 ชั้น หนารวม 10 ซม. กว้าง 10.5 เมตร ไหล่ทางข้างละ 2.5 เมตร ผ่านย่านชุมชนตลอดเส้นทาง ปัจจุบันปริมาณจราจรในสายหลักมีมากกว่า 100,702 คัน/วันซึ่งส่วนมากเป็นรถบรรทุกทุกขนาดใหญ่มากใช้เส้นทางนี้มาก เนื่องจากเป็นเส้นทางที่วิ่งไปสู่ภาคตะวันตกและภาคใต้ ผิวทางเดิมแคบและปริมาณจราจรมากขึ้นทำให้เกิดอุบัติเหตุมาก ซึ่งกรมทางหลวง โดยศูนย์สร้างทางกาญจนบุรี ได้ทำการก่อสร้างเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยก่อสร้างทางคู่ขนาน กว้าง 7 เมตร ไหล่ทางกว้าง 1 เมตร ผิวทางแบบ Asphaltic Concrete 2 ชั้น หนารวม 10 ซม. ดำเนินการก่อสร้างตั้งแต่วันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ.2557 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ.2558 รวมระยะเวลาก่อสร้าง 10 เดือน เมื่อก่อสร้างเสร็จแล้วผู้ใช้ทางจะได้รับความสะดวกในการเดินทางที่รวดเร็วและปลอดภัยมากขึ้น และลดอุบัติเหตุอันอาจเกิดขึ้นในสายทางได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

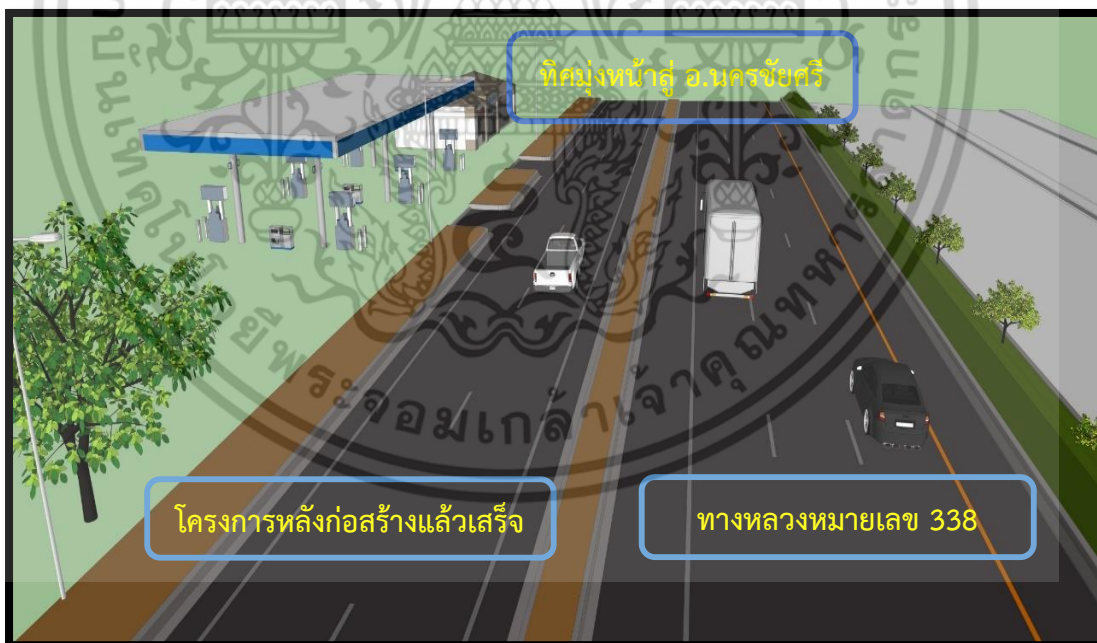


รูปที่ 3.1 โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 338 สายเป็นเกล้า-อำเภอนครชัยศรี
ระหว่าง กม.29+725 - กม.32+200 ระยะทาง 2.475 กม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 สภาพพื้นที่จริงของโครงการทางหลวงหมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า-อำเภอนครชัยศรี ระหว่าง กม.29+725 – กม.32+200



รูปที่ 3.3 สภาพพื้นที่ของโครงการทางหลวงหมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า-อำเภอนครชัยศรี หลังก่อสร้างแล้วเสร็จ ระหว่าง กม.29+725 – กม.32+200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลของกรณีศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ การสำรวจข้อมูลทั่วไปของสายทางที่ศึกษาเบื้องต้น การสืบค้นข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุ และการตรวจสอบความปลอดภัยในภาคสนาม ซึ่งในแต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้

3.4.1 การสำรวจข้อมูลทั่วไปของสายทางที่ศึกษาเบื้องต้น

ผู้วิจัยทำการศึกษาเบื้องต้นของสายทางที่ศึกษา เช่น ตำแหน่งของสายทาง ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ การควบคุมการจราจร และปริมาณการจราจร เป็นต้น โดยทำการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่ทำการรวบรวมไว้ อาทิเช่น กรมทางหลวง (ศูนย์สร้างทางกาญจนบุรี) และทำการสัมภาษณ์เพิ่มเติมจากผู้ที่เคยพบเห็นการเกิดอุบัติเหตุ หรือผู้ประสบอุบัติเหตุในบริเวณพื้นที่ที่ทำการศึกษา โดยนำข้อมูลส่วนนี้ มาประกอบกับการวิเคราะห์สภาพปัญหาความปลอดภัย เพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหา รวมทั้งใช้เป็นแนวทางสำหรับการตรวจสอบความปลอดภัยในภาคสนามตามหลักการการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้าง ทำให้การดำเนินงานของผู้วิจัยง่ายขึ้น

3.4.2 การสืบค้นข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุ

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและเก็บข้อมูลสถิติอุบัติเหตุ ตั้งแต่ กม.28+280 ถึง กม.32+320 จากสถานีตำรวจภูธรเมืองนครชัยศรี ย้อนหลังเป็นเวลา 5 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2553-2557 เพื่อวิเคราะห์ช่วงเวลาการเกิดอุบัติเหตุ และสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ รวมถึงจุดอันตรายที่มีการเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุก่อนการตรวจสอบความปลอดภัยระหว่างการก่อสร้าง เพื่อลดจำนวนและความรุนแรงของอุบัติเหตุที่อาจเกิดในระหว่างพื้นที่โครงการก่อสร้างและพื้นที่บริเวณรอบโครงการก่อสร้าง รวมทั้งใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงบริเวณพื้นที่โครงการก่อสร้างที่ใกล้กับบริเวณที่เคยมีจำนวนการเกิดอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อยครั้ง

3.4.3 การตรวจสอบความปลอดภัยในภาคสนาม

ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจและรวบรวมปัจจัยต่างๆ ซึ่งอาจนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุตามสภาพความเป็นจริง ทั้งในเวลากลางวันและเวลากลางคืน โดยประยุกต์ใช้หลักการการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit) ขึ้นตอนระหว่างการก่อสร้าง และปรับปรุงจุดเสี่ยงที่อาจเกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ในระหว่างการก่อสร้าง สำหรับการตรวจสอบผู้วิจัยได้ตรวจสอบทั้งในมุมมองของผู้ใช้ทางที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคยกับเส้นทาง โดยการเดินทางผ่านสายทางเข้าไปเข้ามาในทุกทิศทางซึ่งจะช่วยให้เห็นจุดบกพร่องจากมุมมองของผู้ใช้ทาง และสามารถทำการประเมินเส้นทางอย่างกว้างๆ เพื่อเน้นไปที่ปัญหาสำคัญต่อผู้ใช้รถใช้ถนนทุกประเภท ทั้งนี้การตรวจสอบในภาคสนาม ได้ดำเนินการวิจัยทั้งในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน ภายใต้สภาพแวดล้อมและสภาพการจราจรที่แตกต่างกัน ในการตรวจสอบปัญหาความปลอดภัย มีการใช้รายการตรวจสอบ (Check Lists) เป็นเครื่องมือสนับสนุน เพื่อช่วยเตือนในประเด็นสำคัญๆ ควบคู่ไปกับการตรวจสอบในด้านอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการตรวจสอบ และข้อเสนอแนะ

4.1 กล่าวนำ

สำหรับขอบเขตในการดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนโดยการใช้แบบฟอร์มตรวจสอบความปลอดภัย(Check List) ของกรมทางหลวงเป็นเครื่องมือสนับสนุนในงานวิจัย มีรายละเอียดดังนี้

1) ดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนในขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง ทั้งเวลากลางวัน และกลางคืนเดือนละ 2 ครั้ง จำนวน 40 ครั้ง ครั้งละ 1 วันโดยมีรายละเอียดการตรวจสอบดังนี้

- ตรวจสอบความปลอดภัยของการจัดการจราจรชั่วคราวทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้างและหลังจากเปิดใช้งานทางชั่วคราวให้เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัย
- ประเมินการดำเนินการตามมาตรฐานความปลอดภัยที่เหมาะสมและจุดเสี่ยงที่เกิดขึ้นในพื้นที่โครงการตามแต่ละสถานการณ์ เช่น เวลากลางคืน จุดเชื่อม พื้นที่ชุมชน เป็นต้น
- ตรวจสอบเครื่องหมายควบคุมการจราจรและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกให้มีความเหมาะสมการติดตั้งและการใช้งาน และสามารถอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ทางอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งให้มีความชัดเจนทันสมัยเหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศและทางกายภาพ

2) เสนอผลการตรวจสอบ รวมทั้งปัจจัยที่อาจเป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุในแต่ละครั้งที่ทำการตรวจสอบ

3) เสนอแนวทางการแก้ไขปรับปรุงและให้ข้อเสนอแนะต่างๆในการที่จะลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุและความรุนแรงจากผลของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




4.2 ข้อมูลป้ายอำนวยความสะดวกและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้เส้นทาง

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลป้ายอำนวยความสะดวกและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้เส้นทาง

ลำดับที่	กิจกรรม	จำนวน (ชุด)	จุดที่มีการติดตั้ง	รูปป้าย	รหัสป้าย	สัดส่วน (ขม.)	หมายเหตุ
1	ป้ายแนะนำโครงการก่อสร้าง	2	กม.29+700, FLT กม.32+220, MLT	 <p>รูปป้ายแนะนำโครงการก่อสร้าง (กรมทางหลวง) แสดงข้อมูลโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 29 และ 32 ในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์</p>		2.40x2.40	เพื่อประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนที่ผ่านไปมาทราบข้อมูลของโครงการก่อสร้าง
2	ป้ายเตือน(ทางก่อสร้างโปรดระมัดระวัง)	6	กม.29+675, FLT กม.29+675, MLT กม.30+500, FLT กม.30+500, MLT กม.31+500, FLT กม.31+500, MLT	 <p>รูปป้ายเตือนทางก่อสร้างโปรดระมัดระวัง (กรมทางหลวง)</p>	ตค.1	0.90x2.40	ติดตั้ง 100 เมตรก่อนบริเวณดำเนินการ ติดตั้ง 50 เมตรก่อนบริเวณดำเนินการ เป็นป้ายชั่วคราว เคลื่อนย้ายตามจุดที่ดำเนินการก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ลำดับที่	กิจกรรม	จำนวน (ชุด)	จุดที่มีการติดตั้ง	รูปป้าย	รหัสป้าย	สัดส่วน (ซม.)	หมายเหตุ
3	ป้ายเตือน(งานก่อสร้างทางข้างหน้า)	6	กม.29+625, FLT กม.29+625, MLT กม.29+675, FLT กม.29+675, MLT กม.30+500, FLT กม.30+500, MLT		ตค.4	0.90x2.40	ติดตั้ง 200 เมตรก่อนเขตก่อสร้างและบริเวณก่อสร้าง
4	ป้ายเตือน(ลดความเร็ว)	9 3จุด จุดละ3	กม.29+725,MLTถึง กม.32+200,MLT กม.29+800,MRTถึง กม.29+900,MRT กม.28+280,MLTถึง กม.28+310,MLT		ตค.7	0.60x1.80	ติดตั้ง 150 เมตรก่อนดำเนินการเป็นป้ายชั่วคราวเคลื่อนย้ายตามจุดที่ดำเนินการ
5	ป้ายเตือน(งานก่อสร้าง)	3 3จุด จุดละ1	กม.29+725,MLTถึง กม.32+200,MLT กม.29+800,MRTถึง กม.29+900,MRT กม.28+280,MLTถึง กม.28+310,MLT		ตค.2	0.90x0.90	ติดตั้ง 150 เมตรก่อนเขตก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ลำดับที่	กิจกรรม	จำนวน (ชุด)	จุดที่มีการติดตั้ง	รูปป้าย	รหัสป้าย	สัดส่วน (ซม.)	หมายเหตุ
6	ป้ายเตือน(สิ้นสุดเขตก่อสร้าง)	2	กม.32+200,FLTถึง กม.32+200,MLT		ตค.26	0.90x1.80	ติดตั้ง 100 เมตรก่อนเขตก่อสร้าง
7	ป้ายเตือน(มีกองวัสดุบนไหล่ทาง)	3 จุด จุดละ 1	กม.29+725,MLTถึง กม.32+200,MLT กม.29+800,MRTถึง กม.29+900,MRT กม.28+280,MLTถึง กม.28+310,MLT		ตค.13	0.80x1.35	ติดตั้ง 100 เมตรก่อนดำเนินการ ติดตั้ง 50 เมตรก่อนบริเวณดำเนินการ เป็นป้ายชั่วคราว เคลื่อนย้ายตามจุดที่ดำเนินการ
8	ป้ายเตือน(แนวไปทางขวา)	9 3จุด จุดละ 3	กม.29+725,MLTถึง กม.32+200,MLT กม.29+800,MRTถึง กม.29+900,MRT กม.28+280,MLTถึง กม.28+310,MLT		ตค.26	0.60x1.20	ติดตั้ง 100 เมตรก่อนดำเนินการ ติดตั้ง 50 เมตรก่อนบริเวณดำเนินการ


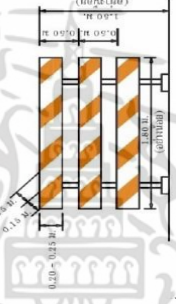
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ลำดับที่	กิจกรรม	จำนวน (ชุด)	จุดที่มีการติดตั้ง	รูปป้าย	รหัสป้าย	สัดส่วน (ชม.)	หมายเหตุ
9	ป้ายเตือน(เครื่องจักรกำลังทำงาน)	9 3จุด จุดละ3	กม.29+725,MLTถึง กม.32+200,MLT กม.29+800,MRTถึง กม.29+900,MRT กม.28+280,MLTถึง กม.28+310,MLT		ตท.4	0.90x0.90	ติดตั้ง 150 เมตรก่อน บริเวณดำเนินการ เป็นป้ายชั่วคราว เคลื่อนย้ายตามจุดที่ดำเนินการ
10	ป้ายเตือน(สำรวจทาง)	9 3จุด จุดละ3	กม.29+725,MLTถึง กม.32+200,MLT กม.29+800,MRTถึง กม.29+900,MRT กม.28+280,MLTถึง กม.28+310,MLT		ตท.1	0.90x0.90	ติดตั้ง 150 เมตรก่อน บริเวณดำเนินการ
11	ป้ายเตือน(เบี่ยงเบนการจราจร)	9 3จุด จุดละ3	กม.29+725,MLTถึง กม.32+200,MLT กม.29+800,MRTถึง กม.29+900,MRT กม.28+280,MLTถึง กม.28+310,MLT		ตท.21	0.90x0.90	ติดตั้ง 100 เมตรก่อน ดำเนินการ ติดตั้ง 50 เมตรก่อน บริเวณดำเนินการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ลำดับที่	กิจกรรม	จำนวน (ชุด)	จุดที่มีการติดตั้ง	รูปป้าย	รหัสป้าย	สัดส่วน (ชม.)	หมายเหตุ
12	ป้ายเตือน(ขอภัยในความไม่สะดวก)มีก่อสร้างสะพานข้างหน้า	6 3จุด จุดละ2	กม.29+800,MRTถึง กม.29+900,MRT กม.28+280,MLTถึง กม.28+310,MLT			0.60x1.20	ติดตั้ง 100 เมตรก่อน ดำเนินการ ติดตั้ง 50 เมตรก่อน บริเวณดำเนินการ เป็นป้ายชั่วคราว เคลื่อนย้ายตามจุดที่ ดำเนินการ
13	แผงกั้น	9 3จุด จุดละ3	กม.29+675,MLTถึง กม.29+675,MLT กม.29+800,MRTถึง กม.29+900,MRT กม.28+280,MLTถึง กม.28+310,MLT			1.50x0.25x 3	ติดตั้ง 100 เมตรก่อน ดำเนินการ ติดตั้ง 50 เมตรก่อน บริเวณดำเนินการ เป็นป้ายชั่วคราว เคลื่อนย้ายตามจุดที่ ดำเนินการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

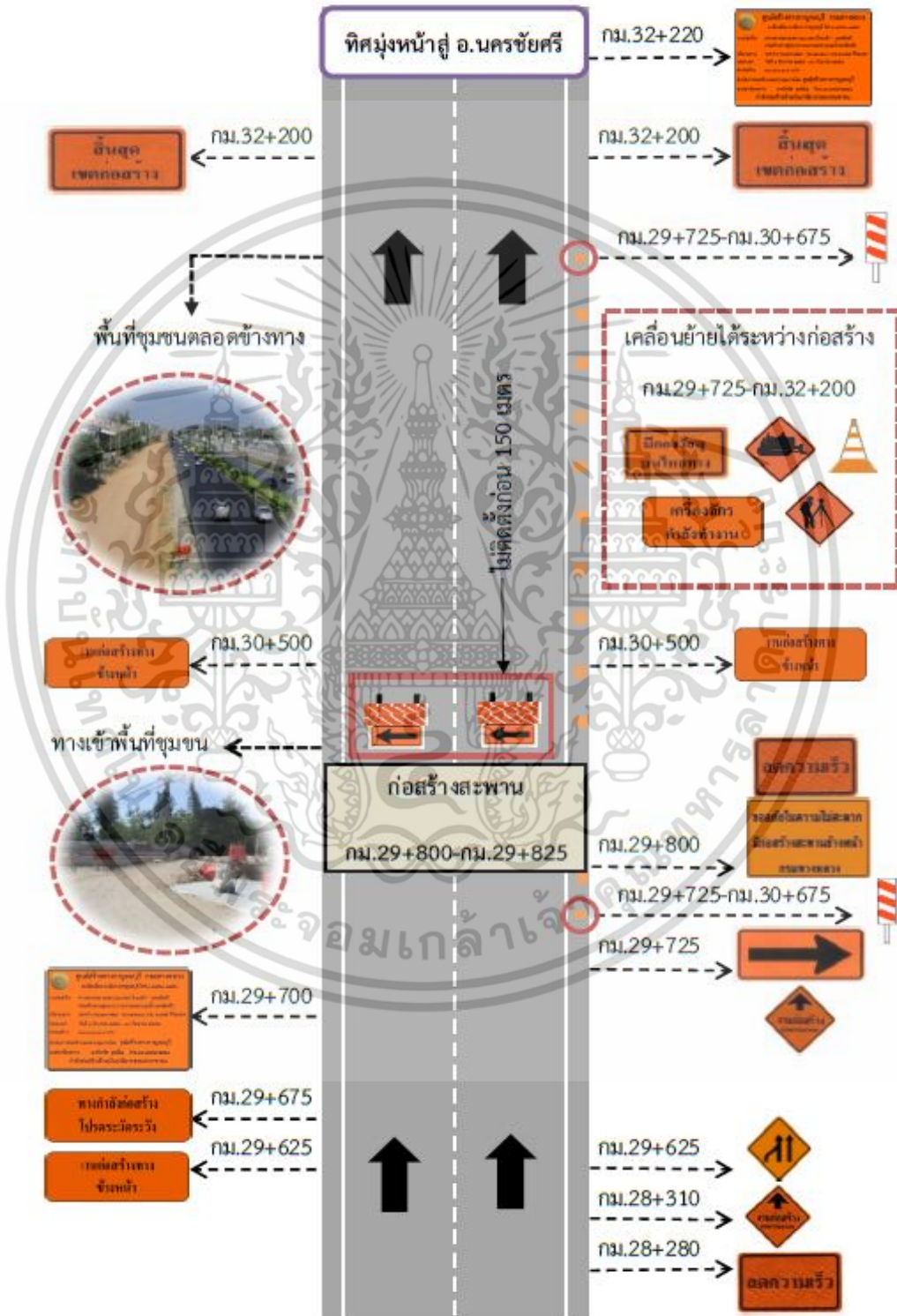
ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ลำดับที่	กิจกรรม	จำนวน (ชุด)	จุดที่มีการติดตั้ง	รูปถ่าย	รหัสป้าย	สัดส่วน (ขม.)	หมายเหตุ
14	แผงตั้ง	160 ตลอด แนว	กม. 29+675, MLT ถึง กม. 30+675, MLT กม. 29+800, MRT ถึง กม. 29+900, MRT กม. 28+280, MLT ถึง กม. 28+310, MLT			0.2x0.6	ติดตั้งทุก 50 เมตร ตลอดแนวทาง
15	อุปกรณ์อำนวยความสะดวก	45 3จุด จุดละ 15	กม. 29+675, MLT ถึง กม. 29+675, MLT กม. 29+800, MRT ถึง กม. 29+900, MRT กม. 28+280, MLT ถึง กม. 28+310, MLT			Dir 0.80	ติดตั้งทุก 25 เมตร ตลอดแนวเบี่ยง จราจร เคลื่อนย้ายตามจุดที่ ดำเนินการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

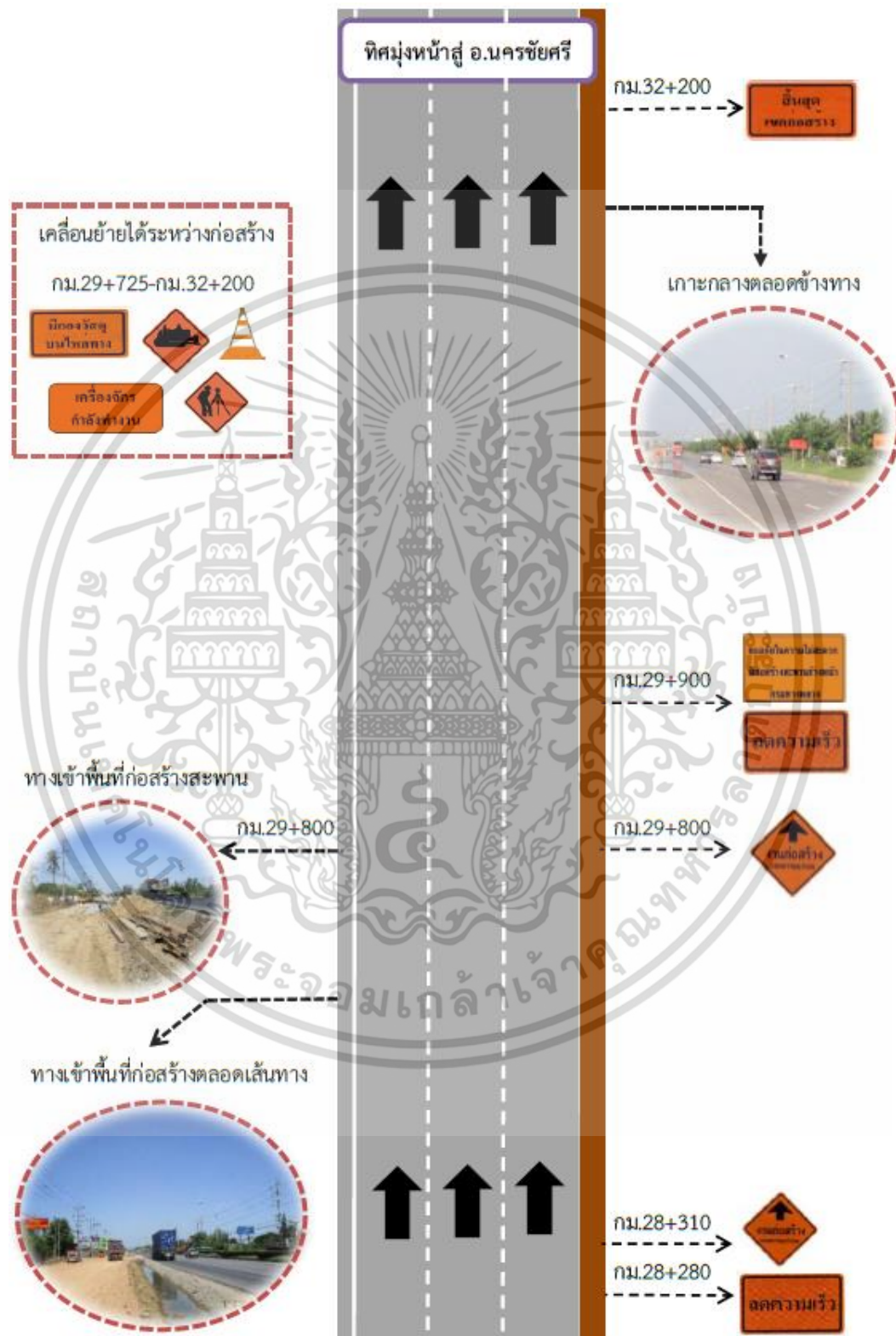
4.3 แบบแปลนการติดตั้งป้ายจราจรเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ทาง

4.3.1 บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ (ทางคู่ขนาน)



รูปที่ 4.1 แบบแปลนการติดตั้งป้ายจราจรบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ (ทางคู่ขนาน)
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวชนไวสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 บริเวณทางหลวงหมายเลข 338 (สายทางหลัก)



รูปที่ 4.2 แบบแปลนการติดตั้งป้ายจราจรบริเวณทางหลวงหมายเลข 338 (สายทางหลัก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 ปัญหาที่พบและข้อเสนอแนะในบริเวณที่ศึกษา

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบทางภาคสนามตั้งแต่วันที่ 1 ธ.ค.2557-30 ก.ย.2558 มีการตรวจพบปัญหาทั่วไปในพื้นที่ก่อสร้าง, ปัญหาด้านการจัดการจราจร, ปัญหาป้ายและเครื่องหมายจราจร, ปัญหาพื้นผิวจราจร และปัญหาความปลอดภัยทางกลางคืน ซึ่งได้มาจากรายการตรวจสอบ (Check Lists) เป็นเครื่องมือสนับสนุน พร้อมทั้งข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาหรือปรับปรุงจุดเสี่ยงให้สอดคล้องกับสภาพในบริเวณก่อสร้างของโครงการ

4.4.1 ปัญหาที่พบในบริเวณก่อสร้างของโครงการ

ตารางที่ 4.2 ปัญหาที่พบและข้อเสนอแนะบริเวณก่อสร้างของโครงการ

ปัญหาความปลอดภัย	ข้อเสนอแนะ
ก)ปัญหาทั่วไปในพื้นที่ก่อสร้าง	
1)อันตรายจากการกองเก็บวัสดุข้างทาง	
 	<p>-ควรมีการกองเก็บวัสดุข้างทางให้ไกลออกไปจาก แนวผิวทางพร้อมทั้งติดตั้งป้ายเตือนและอุปกรณ์สะท้อนแสงเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นได้</p> <p>-กรณีมีความจำเป็นต้องวางในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ควรติดตั้งป้ายเตือนหรือวางกรวยยางเพื่อให้ผู้ขับขี่ทราบ</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>การติดป้ายเตือนติดตั้งก่อนดำเนินการ 50 เมตร</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ปัญหาความปลอดภัย	ข้อเสนอแนะ
<p>2)อันตรายจากคันทางและผิวทางจราจรมีระดับแตกต่างกัน</p> <p>-บริเวณสายทางหลักและบริเวณก่อสร้างมีระดับต่างกัน</p> 	<p>-กรณีบริเวณขอบทางที่มีระดับต่างกันควรใช้แผงตั้งติดตั้งตลอดแนวทาง เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในเวลากลางคืน</p>  <p>ตัวอย่างแผงตั้ง</p>
<p>-บริเวณคันทางที่เป็นจุดเชื่อมเข้าออกมีการทรุดตัวลง</p> 	<p>-กรณีผิวทางต่างระดับเสียหายควรมีการติดตั้งแผงกั้นควบคู่กับกรวยยาง เพื่อให้ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น</p>  <p>ตัวอย่างแผงตั้งและกรวยยาง</p>
<p>-บริเวณคอสะพานและผิวทางก่อสร้างมีระดับต่างกัน</p> 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ปัญหาความปลอดภัย	ข้อเสนอแนะ
<p>3)อันตรายจากสภาพแวดล้อมธรรมชาติ</p> <p>-น้ำท่วมขังในพื้นที่ก่อสร้าง</p>  <p>-ต้นไม้มีการบดบังป้ายเตือนและแผงตั้งในพื้นที่ก่อสร้าง</p>  	<p>-ควรมีการติดตั้งอุปกรณ์สะท้อนแสง ป้ายเตือนล่วงหน้า และมีการติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างในช่วงเวลากลางคืนด้วยและรีบทำการสูบน้ำอย่างเร่งด่วนที่สุด</p> <p>-ควรมีการตัดแต่งต้นไม้และหญ้าที่บดบังการมองเห็น</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ปัญหาความปลอดภัย	ข้อเสนอแนะ
<p>4)อันตรายจากความประมาทระหว่างการทำงาน</p> <p>-บริเวณก่อสร้างสะพานด้านล่างเป็นทางสัญจรของรถจักรยานยนต์ซึ่งวัสดุก่อสร้างหล่นมาเป็นสาเหตุให้เกิดอันตรายแก่ผู้สัญจรไปมาได้</p>  	<p>-ควรมีการตรวจสอบความเรียบร้อยระหว่างการทำงานอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันวัสดุการก่อสร้างหล่นใส่ผู้สัญจรไปมาได้</p>
<p>5)อันตรายจากไม่มีฝาท่อระบายน้ำ</p> 	<p>- ควรมีการติดตั้งฝาท่อระบายน้ำเพื่อป้องกันอันตรายกับเด็กในพื้นที่ชุมชนใกล้เคียง</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ปัญหาความปลอดภัย	ข้อเสนอแนะ
<p>ข)ปัญหาการจัดการจราจร</p> <p>1)อันตรายจากการขาดการควบคุมจัดการจราจร บริเวณปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่</p>  	<p>-ในขณะที่ปฏิบัติงานและพื้นที่ล่งล้ำมาในผิวทางสายทางหลักควรมีการติดป้ายเตือนล่วงหน้า อย่างน้อย 1.50 เมตร</p>  <p>ป้ายเตือนคนทำงาน</p> <p>-นอกจากป้ายเตือนแล้วควรมีการวางกรวยยางอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้เกิดความปลอดภัย</p>
<p>2)อันตรายจากการปฏิบัติงานของเครื่องจักรในบริเวณก่อสร้าง</p> 	<p>-ในขณะที่มีการทำงานของเครื่องจักร ในบริเวณก่อสร้างควรมีการติดป้ายเตือนล่วงหน้า อย่างน้อย 150 เมตร</p>  <p>ป้ายเตือนเครื่องจักรกำลังทำงาน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ปัญหาความปลอดภัย	ข้อเสนอแนะ
 	<p>-ควรมีการติดตั้งแผงกั้นและกรวยยางในบริเวณที่ห้ามสัญจรผ่านเพื่อให้เกิดความปลอดภัย</p> <p>-กรณีที่มีความจำเป็นต้องปฏิบัติงานในจุดเชื่อมต่อเข้า-ออก กับชุมชนควรมีเจ้าหน้าที่ช่วยจัดการจราจรในบริเวณนั้น</p>  <p>ตัวอย่างการจัดการจราจรจากเจ้าหน้าที่</p>
<p>3)การจัดการบริเวณทางเชื่อมต่อเข้า-ออกในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง</p> 	<p>-บริเวณทางเชื่อมต่อเข้า-ออกบริเวณก่อสร้างควรมีการเตือนให้ผู้ขับขี่ทราบล่วงหน้า</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ปัญหาความปลอดภัย	ข้อเสนอแนะ
 	<p>-ควรติดตั้งป้ายจราจร ป้ายแนะนำ และป้ายเตือนต่างๆก่อนเข้าสู่บริเวณก่อสร้างให้ครบถ้วนตามมาตรฐานของกรมทางหลวง ทั้งระยะการติดตั้งป้ายและขนาดรูปแบบของป้าย และต้องสามารถมองเห็นได้ในเวลากลางวันและกลางคืน</p>
<p>4)การจัดการบริเวณก่อสร้างสะพาน</p> 	<p>-ควรมีการติดตั้งป้ายเตือนก่อนถึงการก่อสร้างสะพานอย่างน้อย 150 เมตรและเตือนให้ผู้ขับขี่ลดความเร็วประกอบด้วย</p> <div data-bbox="1034 1514 1225 1659" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>ขอภัยในความไม่สะดวก มีก่อสร้างสะพานข้างหน้า กรมทางหลวง</p> </div> <p>ป้ายเตือนก่อสร้างสะพาน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ปัญหาความปลอดภัย	ข้อเสนอแนะ
	<p>- ควรมีการติดตั้งแผงตั้งเพื่อป้องกันรถวิ่งเข้าสะพานชั่วคราวและวางแนวทิศทางจราจรเข้าชุมชน</p>  <p>- สะพานชั่วคราวควรมีป้ายเตือนความสามารถในการรับน้ำหนักของสะพานให้ครบถ้วนตามมาตรฐานของกรมทางหลวง ทั้งระยะการติดตั้งป้ายและขนาดรูปแบบของป้ายและต้องสามารถมองเห็นได้ในเวลากลางวันและกลางคืน</p> <p>- นอกจากป้ายเตือนที่วางแล้วควรมีการวางกรวยยางเพื่อป้องกันอีกครั้งเพื่อความปลอดภัย</p>
<p>5) การจัดการช่วงการลาดผิวทางจราจร</p> 	<p>- ควรมีการจัดการจราจรแบบเดินรถทางเดียวโดยจัดคนงานคอยอำนวยความสะดวกในช่วงหัวและท้ายของพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อสลับรถในแต่ละทิศทางให้สลับกันผ่านพื้นที่ไปในช่องจราจรที่เปิดให้รถวิ่งได้</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ปัญหาความปลอดภัย	ข้อเสนอแนะ
<p>ค) ปัญหาอุปกรณ์อำนวยความปลอดภัย</p> <p>1) การติดตั้งเครื่องหมายนำทางที่ไม่ได้มาตรฐาน คือ ไม่สามารถสะท้อนแสงและมองเห็นได้ชัดในเวลากลางคืน</p> <p>- แผงตั้งติดตั้งต่ำกว่ามาตรฐาน</p>   <p>- แผงตั้งไม่สามารถสะท้อนแสงได้ในเวลากลางคืน</p> 	<p>- แก้ไขป้ายจราจรที่มีการติดตั้งผิดพลาดให้ถูกต้องตามมาตรฐานการติดตั้งโดยส่วนล่างของป้ายต้องอยู่สูงจากพื้นดิน 30 ซม.</p> <p>- ให้ใช้สีสะท้อนแสงทาเพิ่มในแผงตั้งเพื่อให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจรในเวลากลางคืน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ปัญหาความปลอดภัย	ข้อเสนอแนะ
<p>2)ป้ายเตือนไม่ได้มาตรฐาน</p> <p>-ป้ายเตือนก่อนขึ้นสะพานชั่วคราวไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนในเวลากลางคืนและไม่มีความสามารถในการสะท้อนแสง</p>   	<p>-ควรปรับปรุงป้ายเตือนบริเวณก่อนพื้นที่สะพานชั่วคราว ให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจนในเวลากลางคืน</p> <p>-การติดป้ายเตือนควรติดตั้งล่วงหน้าเป็นระยะทางอย่างน้อย 150 เมตร เพื่อให้ผู้ใช้รับรู้ และชะลอหรือหยุดรถได้อย่างปลอดภัย</p> <p>-ตำแหน่งการติดตั้งป้ายควรอยู่ในตำแหน่งที่ผู้ใช้สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ไม่ถูกบดบังด้วยอุปสรรคต่างๆ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ปัญหาความปลอดภัย	ข้อเสนอแนะ
<p>-ป้ายเตือนชั่วคราวไม่มีการติดตั้งที่แน่นอน</p> 	<p>-ควรมีการทำป้ายเตือน(เบี่ยงทางขวา)เพิ่มขึ้นเพื่อให้ผู้ขับขี่สามารถรับรู้ และชะลอรถในการเปลี่ยนเส้นทางได้</p> <p>-กรณีใช้เป็นป้ายเตือนชั่วคราวระหว่างการทำกิจกรรมในพื้นที่นั้นควรมีการยึดแน่นเพื่อป้องกันอุปสรรคที่เกิดจากสภาพอากาศ</p>
<p>3) อุปกรณ์อำนวยความสะดวกมีสภาพเสียหาย</p> <p>-ป้ายเตือนมีสภาพเสียหายหลังจากใช้เป็นเวลานาน</p>  <p>-เครื่องหมายนำทางมีสภาพเสียหายหลังจากใช้เป็นเวลานานและการถูกเฉี่ยวชนจากรถบรรทุก</p> 	<p>-ควรมีการตรวจสอบสภาพการใช้งานของป้ายเตือนเป็นระยะและทำการปรับปรุงป้ายเตือนบริเวณก่อสร้างให้เป็นไปตามมาตรฐานเพื่อให้ผู้ขับขี่สามารถรับรู้และสามารถมองเห็นได้ชัดเจนในเวลาากลางคืน</p> <p>-ควรมีการตรวจสอบสภาพการใช้งานของแผงตั้งเป็นระยะและทำการปรับปรุงแผงตั้งบริเวณก่อสร้างให้เป็นไปตามมาตรฐานเพื่อให้ผู้ขับขี่สามารถรับรู้และสามารถมองเห็นได้ชัดเจนในเวลาากลางคืน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ปัญหาความปลอดภัย	ข้อเสนอแนะ
<p>-กรวยยางมีสภาพเสียหายหลังจากการใช้เป็นเวลานาน</p> 	<p>-ควรมีการตรวจสอบสภาพการใช้งานของกรวยยางเป็นระยะและทำการปรับปรุงกรวยยางบริเวณก่อสร้างให้เป็นไปตามมาตรฐาน เพื่อให้ผู้ขับขี่สามารถรับรู้และสามารถมองเห็นได้ชัดเจนในเวลากลางคืน</p>
<p>4)อันตรายจากไม่มีป้ายเตือนระบบท่อน้ำประปา</p> 	<p>-ควรติดตั้งป้ายเตือนทางเบี่ยงและสัญญาณไฟกะพริบ(ไฟฟ้าส่องสว่าง) เพื่อให้เป็นที่สังเกตและเตือนให้ผู้ขับขี่ทราบล่วงหน้าพร้อมกับป้ายชะลอความเร็ว เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้</p>
<p>5)อันตรายจากไม่มี Barrier Concrete</p> 	<p>-ควรมีการติดตั้ง Barrier Concreteและทาสีให้ได้มาตรฐาน และติดตั้งแผ่นสะท้อนแสง เพื่อให้ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นได้ในเวลากลางคืน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ปัญหาความปลอดภัย	ข้อเสนอแนะ
<p>ง) ปัญหาพื้นผิวจราจร</p> <p>1) อันตรายจากพื้นผิวทางขรุขระเนื่องจากน้ำท่วมขัง</p>  	<p>-ควรมีการติดป้ายจราจรให้เรียบร้อย หากไม่สามารถปรับปรุงได้สนิท ควรมีการติดตั้งป้ายเตือนถนนขรุขระไว้</p>  <p>ป้ายเตือนผิวทางขรุขระ</p>
<p>2) อันตรายจากผิวทางที่มีการปรับปรุงใหม่ ซึ่งในช่วงที่มีการลงหินคลุกทำให้พื้นทางถนนลื่น ประกอบกับมีรถสัญจรเข้ามา</p> 	<p>-ควรมีการติดป้ายเตือน(ถนนลื่น) และควรมีการติดตั้งป้ายเตือน(ลดความเร็ว) ให้ผู้ขับขี่สามารถรับทราบและชะลอความเร็วได้</p>  <p>ป้ายเตือนผิวทางร่วน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ปัญหาความปลอดภัย	ข้อเสนอแนะ
<p>3)อันตรายจากน้ำท่วมขังบนพื้นทางจราจร</p> 	<p>-ควรริบสูบน้ำออกจากบริเวณก่อสร้างและติดตั้งป้ายเตือนก่อนบริเวณที่มีน้ำท่วมขัง</p>
<p>4)อันตรายจากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง เช่น เศษดิน ตกอยู่บนผิวจราจร</p> 	<p>-ควรมีการเก็บกวาดเศษวัสดุก่อสร้างที่ตกลงบนผิวทาง</p> <p>-บริเวณที่มีเศษดิน ละอองจำนวนมากให้นำน้ำมาฉีดเพื่อลดปริมาณฝุ่นละอองที่มาบดบังการมองเห็นของผู้ขับขี่ได้</p>
<p>5)อันตรายจากการไม่มีเส้นจราจรในบริเวณที่มีการปูผิวจราจรใหม่</p> 	<p>-ควรตีเส้นจราจรชั่วคราวบนผิวทางที่มีการปูผิวจราจรใหม่แล้วเสร็จ เพื่อรอการตีเส้นจราจรต่อไป</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




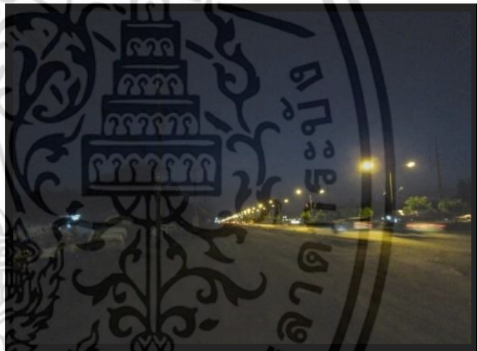
ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ปัญหาความปลอดภัย	ข้อเสนอแนะ
<p>จ) ปัญหาในช่วงเวลากลางคืน</p> <p>1) อันตรายจากการไม่มีไฟฟ้าส่องสว่างบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง</p> <p>- พื้นที่ตลอดแนวทางไม่มีไฟฟ้าส่องสว่างทำให้ผู้ขับขี่และคนเดินเท้าไม่สามารถมองเห็นจุดเชื่อมเข้า-ออกและยานพาหนะที่สัญจรผ่านไปมาได้</p>  <p>- พื้นที่ก่อสร้างสะพานไม่มีไฟฟ้าส่องสว่างและป้ายเตือนทำให้ผู้ขับขี่รถขนาดใหญ่ไม่สามารถชะลอความเร็วได้ทันก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างสะพาน</p>  	<p>- ควรมีการติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างแรงดันต่ำตลอดแนวทางทุกๆ ระยะ 50 เมตร หรือตามทุกๆ เสาไฟฟ้าที่มีตลอดแนวพื้นที่ก่อสร้าง</p> <p>- ควรมีการติดตั้งสัญญาณไฟเตือนก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างสะพานเพื่อให้ผู้ขับขี่รถขนาดใหญ่สามารถชะลอความเร็วได้</p>  <p>สัญญาณไฟเตือน</p> <p>- ควรมีการติดป้ายเตือนผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์, รถจักรยาน และคนเดินเท้าให้ระมัดระวังในการใช้ถนน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2 ปัญหาที่พบบ่อยในบริเวณก่อสร้างของโครงการ

ตารางที่ 4.3 ตัวอย่างปัญหาที่พบบ่อยในบริเวณก่อสร้างของโครงการ

1) ปัญหาอุปกรณ์อำนวยความสะดวก	
	
ไม่มีการบำรุงรักษาในระหว่างการใช้งาน	การใช้งานอุปกรณ์ผิดประเภทและไม่เหมาะสม
2) ปัญหาช่วงเวลากลางคืน	
	
ไม่มีการติดตั้งไฟกระพริบในช่วงเวลากลางคืนในจุดเสี่ยงของบริเวณก่อสร้าง	ไม่มีการติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างในจุดเข้า-ออกระหว่างพื้นที่ก่อสร้างและชุมชน

จากปัญหาที่กล่าวมาในข้างต้น พบว่าปัญหาอุปกรณ์อำนวยความสะดวกและปัญหาในช่วงเวลากลางคืน เป็นปัญหาที่มีความสำคัญ กล่าวคือมีโอกาสที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุทางถนนได้มากที่สุด และสมควรได้รับการแก้ไข ตามข้อเสนอแนะที่กล่าวในข้างต้น เนื่องจากปัญหาอุปกรณ์อำนวยความสะดวก เป็นปัญหาที่พบได้บ่อยที่สุดในพื้นที่โครงการก่อสร้างที่ได้ทำการศึกษา เพราะขาดการจัดการประยุกต์ใช้ที่ไม่เหมาะสมและขาดการบำรุงรักษาที่ดี รวมทั้งยังเป็นปัญหาที่มีตั้งแต่เริ่มต้นตลอดจนสิ้นสุดโครงการ และเป็นปัญหาที่มีความเกี่ยวข้องกับผู้ใช้รถใช้ถนนมากที่สุด ซึ่งหากผู้ใช้ถนนไม่สามารถทราบถึงสภาพทางล่วงหน้า และจุดที่เป็นอันตรายต่อการเกิดอุบัติเหตุที่ต้องระมัดระวังในการขับขี่ยานพาหนะ ผลของการใช้อุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจนอาจเกิดการสูญเสียทางชีวิตและทรัพย์สินได้ ส่วนปัญหาในช่วงเวลากลางคืนเป็นปัญหาที่ก่อให้เกิดอีกหลายปัญหาตามมา และเป็นที่น่าทึ่งว่าในช่วงเวลากลางคืนทัศนวิสัยในการขับขี่มีต่ำ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ภายนอกได้ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น หากปัญหาในช่วงเวลากลางคืนได้รับการแก้ไขปรับปรุงให้ปลอดภัยต่อผู้ใช้ถนน จะสามารถลดโอกาสของการเกิดปัญหาอื่น ๆ ที่เป็นผลต่อเนื่องมาจากปัญหาในช่วงเวลากลางคืนได้

4.5 การเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

ตารางที่ 4.4 อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นและสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

อุบัติเหตุที่เกิดขึ้น	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ
<p>1) อุบัติเหตุบริเวณสะพานชั่วคราว กม.31+250</p> <p>-สภาพสะพานก่อนเกิดอุบัติเหตุ</p>   <p>-สภาพสะพานหลังจากซ่อมแซมแล้วเสร็จ</p> 	<p>-เกิดจากป้ายเตือนไม่ได้มาตรฐาน ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ตำแหน่งติดตั้งป้ายไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนในระดับสายตา 2) ตัวอักษรที่มีขนาดเล็กมาก 3) ไม่มีความสามารถในการสะท้อนแสงในช่วงเวลากลางคืน 4) ไม่มีการบอกความสามารถในการรับน้ำหนักได้ของสะพาน <p>-ส่งผลให้ผู้ขับขี่รถบรรทุก 6 ล้อตกลงไปในคลอง ไม่มีผู้บาดเจ็บ สภาพรถเสียหาย</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

อุบัติเหตุที่เกิดขึ้น	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ
<p>2) อุบัติเหตุบริเวณก่อสร้างสะพาน กม.29+800</p> <p>-บริเวณก่อสร้างสะพาน</p>  <p>-สภาพวัสดุกองบนผิวทางสะพาน</p>  <p>-ยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุ</p> 	<p>-เกิดจากการกองเศษวัสดุบนผิวทางสะพานและขาดป้ายเตือนก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างสะพาน</p> <p>-ส่งผลให้รถต้องหยุดรถกระชั้นชิดและเหยียบเศษตะปูในพื้นที่ก่อสร้าง ไม่มีผู้บาดเจ็บ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลัก

ตารางที่ 4.5 จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุในช่วงระยะเวลาในปี พ.ศ.2553-2557 ในแต่ละช่วงเวลา

ปี พ.ศ. ช่วงเวลา	2553	2554	2555	2556	2557
	06.00-10.00	4	8	4	6
10.00-14.00	3	4	4	8	1
14.00-18.00	6	5	13	3	11
18.00-22.00	7	11	18	8	6
22.00-02.00	4	5	4	5	10
02.00-06.00	2	6	2	2	1
รวม	26	39	45	32	31

ตารางที่ 4.6 จำนวนครั้งของสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุในช่วงระยะเวลาในปี พ.ศ.2553-2557

ปี พ.ศ. สาเหตุ	2553	2554	2555	2556	2557	รวม
	ขับรถเร็วเกินอัตราที่ กฎหมายกำหนด	4	7	9	7	10
ไม่ให้สัญญาณจอด/ ชะลอ/เลี้ยว	2	3	5	3	6	22
ไม่ยอมให้รถที่มีสิทธิไป ก่อน	4	5	3	3	4	19
ขับรถไม่ชำนาญ/ไม่เป็น	2	4	2	3	1	12
เมาสุรา	4	5	8	5	3	25
หลับใน	5	7	7	5	1	25
ขับรถตามกระชั้นชิด	2	4	7	3	4	20
ขับรถผิดช่องทาง, ขับ คร่อมเส้น	3	4	4	3	2	16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 จุดอันตรายที่มีโอกาสการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด ระหว่างกม.28+280 ถึง กม.32+320

รูปภาพจุดอันตรายที่มีโอกาสการเกิดอุบัติเหตุ	บริเวณเกิดอุบัติเหตุ
	<p>หมู่บ้านอมไทย กม.31+000</p> <p>เนื่องจาก พื้นที่บริเวณหน้าหมู่บ้านอมไทย ไฟฟ้าส่องสว่างไม่เพียงพอและตลอดแนวเส้นทางหลักมีซีบร้าโชนจำนวนมาก</p>
	<p>ร้านขุนแก้วของฝากโบราณ กม.31+500</p> <p>เนื่องจาก บริเวณดังกล่าวเป็นจุดเชื่อมต่อเข้า-ออกทางคูขนานและสายทางหลักขนาดใหญ่</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

ทางผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit) บริเวณโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข338(ทางคู่ขนาน) สายปิ่นเกล้า-นครชัยศรี ระหว่าง กม.29+725 ถึง กม.32+200 ซึ่งสามารถตรวจสอบและสรุปประเด็นปัญหาที่พบระหว่างช่วงการก่อสร้าง โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 ช่วงเตรียมการและเริ่มก่อสร้าง

ผลการตรวจสอบความปลอดภัยในพื้นที่โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข338(ทางคู่ขนาน) สายปิ่นเกล้า-นครชัยศรี ระหว่าง กม.29+725 ถึง กม.32+200 (เดือนธันวาคม2557) ซึ่งประเด็นทั่วไปเป็นการเตรียมการจัดการด้านความปลอดภัย โดยผู้วิจัยเสนอแนะให้มีการติดตั้งป้ายจราจรให้ครบถ้วน โดยเฉพาะจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของโครงการ บริเวณจุดเชื่อมเข้าออกพื้นที่ชุมชนไปยังสายทางหลัก และการทำเครื่องหมายบริเวณขอบทางให้ผู้ขับขี่ทราบถึงเขตก่อสร้าง

สำหรับการอำนวยความสะดวกการจราจรหรือการจัดการด้านความปลอดภัยในช่วงแรกๆ ผู้วิจัยแนะนำให้ติดตั้งป้ายเตือนล่วงหน้า เช่น ป้ายเตือนเจ้าหน้าที่ทำงานอยู่ รวมทั้งการจัดการเบี่ยงเส้นทางในบริเวณที่จำเป็นที่มีการก่อสร้างและยังมีการติดตั้งป้ายเตือนให้ลดความเร็ว และการวางกรวยยางเป็นระยะให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปฏิบัติงาน

5.2 ช่วงการก่อสร้าง

จากผลการตรวจสอบความปลอดภัยในพื้นที่โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข338(ทางคู่ขนาน) สายปิ่นเกล้า-นครชัยศรี ระหว่าง กม.29+725 ถึง กม.32+200 (ระหว่างเดือน มกราคม 2558 – เดือน กันยายน 2558) ผู้วิจัยได้สรุปประเด็นปัญหาสำคัญที่พบได้เป็น 5 กลุ่ม คือ

5.2.1 กลุ่มปัญหาทั่วไปในพื้นที่โครงการ

5.2.1.1 บริเวณช่วงทั่วไปของโครงการ

- ตรวจพบการกองเก็บวัสดุก่อสร้างข้างทางที่อาจเป็นอันตรายต่อผู้ขับขี่ ระดับคันทางและผิวทางจราจรมีระดับแตกต่างกัน โดยไม่มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวก หรือเครื่องหมายแสดงขอบทางต่างระดับ

- ตรวจพบสภาพน้ำท่วมขังในพื้นที่ก่อสร้างของโครงการซึ่งจะเกิดที่จุดซ้ำๆกันในโครงการ

- ตรวจพบสภาพสิ่งแวดล้อมไม่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ขับขี่ เช่น ต้นไม้บดบังป้ายเตือนในพื้นที่โครงการซึ่งทำให้ผู้ขับขี่ไม่สามารถทราบล่วงหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.1.2 บริเวณก่อสร้างสะพาน

- ตรวจสอบความประมาทระหว่างการทำงานของคนงานที่ทำการก่อสร้าง โดยเฉพาะวัสดุตกหล่นใส่ทางสัญจรด้านล่างของสะพาน ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ขับขี่รู้สึกไม่เกิดความปลอดภัยในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและนำมาสู่อุบัติเหตุได้

5.2.2 กลุ่มปัญหาการจัดการจราจร

5.2.2.1 บริเวณช่วงทั่วไปของโครงการ

- ตรวจสอบการขาดการควบคุมจัดการจราจรบริเวณปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่และเครื่องจักรในตลอดสายทางหลัก

- ตรวจสอบการขาดการจัดการจราจรบริเวณพื้นที่เข้า-ออกตลอดโครงการ ซึ่งเป็นอันตรายอย่างมากเนื่องจากผู้ขับขี่ไม่สามารถทราบจุดเข้า-ออกโดยล่วงหน้า

- ตรวจสอบปัญหาบริเวณที่มีการปูผิวจราจรใหม่ไม่มีการจัดการการเดินรถแบบทางเดียว และเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ขับขี่

5.2.2.2 บริเวณก่อสร้างสะพาน

- ตรวจสอบบริเวณก่อสร้างสะพานไม่มีการติดตั้งป้ายเตือนก่อนถึงจุดก่อสร้าง

5.5.3 กลุ่มปัญหาอุปกรณ์อำนวยความสะดวก

- ตรวจสอบอุปกรณ์ควบคุมการจราจรที่ไม่ได้มาตรฐานตามกรมทางหลวงกำหนด เช่น แผงตั้ง, ป้ายเตือนพื้นที่ก่อสร้าง, ป้ายเตือนลดความเร็ว, ป้ายเตือนห้ามเข้าพื้นที่ มีรูปแบบการติดตั้งที่ยังไม่ได้มาตรฐานทำให้ผู้ขับขี่ไม่สามารถรับทราบถึงข้อมูลที่ต้องการจะสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ป้ายเตือนที่มีขนาดเล็ก, ความสูงในการติดตั้งต่ำกว่าระดับสายตาผู้ขับขี่ และไม่สามารถสะท้อนแสงได้ในช่วงเวลากลางคืน

- ตรวจสอบอุปกรณ์และเครื่องหมายนำทางในพื้นที่โครงการขำรดและขาดการบำรุงรักษาหรือถูกบดบังด้วยอุปสรรคต่างๆ

5.5.4 กลุ่มปัญหาพื้นผิวจราจร

5.5.4.1 บริเวณช่วงทั่วไปของโครงการ

- ตรวจสอบพื้นผิวทางขรุขระและลื่นเป็นช่วงๆตามแนวทาง

5.5.4.2 บริเวณก่อสร้างสะพาน

- ตรวจสอบว่าระหว่างก่อสร้างสะพานมีเศษวัสดุจากการก่อสร้างที่กองอยู่บนผิวทาง ซึ่งมีผลต่อผู้ขับขี่รู้สึกไม่ปลอดภัยในการใช้งานสะพาน

5.5.5 กลุ่มปัญหาอันตรายในช่วงเวลากลางคืน

- ตรวจสอบพื้นที่ก่อสร้างตลอดแนวทางของโครงการไม่มีไฟฟาส่องสว่างทำให้ผู้ขับขี่ไม่สามารถมองเห็นพื้นที่โครงการและจุดเชื่อมต่อเข้า-ออกชุมชนตลอดแนวทางได้ชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ช่วงก่อสร้างแล้วเสร็จและเปิดใช้งาน

ตรวจพบบริเวณที่มีการเปิดใช้งานในบางช่วงของถนนที่ก่อสร้างแล้วเสร็จจะไม่มีแบ่งช่องจราจรที่ชัดเจน ทำให้ผู้ขับขี่ไม่สามารถมองเห็นแนวเส้นทางโดยเฉพาะในช่วงเวลากลางคืน และในบริเวณที่เปิดให้มีการสัญจรเพียงช่องทางเดียวบางจุดยังขาดการจัดการจราจรที่ดี ไม่มีป้ายจราจร เช่น ป้ายชะลอความเร็ว, ป้ายห้ามแซง หรือป้ายให้รถสวนทางมาก่อน เป็นต้น

5.4 การวิเคราะห์ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลัก

จากการสืบค้นข้อมูลประวัติการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงหมายเลข 338 พบว่าช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุด ส่วนใหญ่เกิดในช่วงเวลา 18.00 น.- 22.00 น. และสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุดมาจากการขับรถเกินอัตราที่กฎหมายกำหนด เนื่องจากสภาพถนนเป็นทางตรงตลอดแนวทาง ซึ่งผู้ขับขี่สามารถใช้ความเร็วได้ และเมื่อเกิดเหตุสุดวิสัยจึงไม่สามารถควบคุมยานพาหนะได้ทันท่วงที รวมทั้งไม่มีการกวดขันวินัยจากเจ้าหน้าที่ตำรวจในพื้นที่ ส่วนสาเหตุรองลงมา คือ การหลับในและเมาสุรา ซึ่งเป็นผลมาจากผู้ขับขี่นั้นไม่เคารพกฎหมายจราจร จนทำให้เกิดอุบัติเหตุ จากการสืบค้นข้อมูลยังพบอีกว่าบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุจำนวนมากในช่วงยามวิกาลนั้น พบอยู่สองบริเวณ คือ บริเวณหมู่บ้านออมไทย (กม.31+000) และร้านขุนแก้วของฝากโบราณ (กม.31+500) เนื่องจากเป็นถนนสามเลน ทำให้รถที่วิ่งใช้ความเร็วสูงและตลอดทางหลักไม่มีแสงสว่างที่เพียงพอ ประกอบกับพื้นที่บริเวณนั้นเป็นจุดตัดเข้า-ออกตลอดไหล่ทาง ทำให้ผู้ขับขี่บนทางหลักไม่สามารถมองเห็นยานพาหนะในบริเวณจุดเข้า-ออกได้ ดังนั้นสิ่งที่ผู้ตรวจสอบทำได้ระหว่างการก่อสร้าง คือ การจัดการป้ายจราจรอำนวยความสะดวกปลอดภัยให้เหมาะสมกับความเร็วของทางสายหลัก และจัดการไฟฟ้าส่องสว่างให้เพียงพอในบริเวณจุดเชื่อมเข้า-ออกโครงการที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด

5.5 ข้อเสนอแนะ

จากการสำรวจและตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า – อ.นครชัยศรี ระหว่าง กม.29+725 – กม.32+200 มีระยะทาง 2.475 กม.ทางผู้วิจัยได้มีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความปลอดภัยในพื้นที่ก่อสร้างดังนี้

1) ปัญหาที่ควรเร่งแก้ไขเป็นอันดับต้นๆคือ ความเพียงพอของอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในพื้นที่ก่อสร้างโครงการซึ่งมีจำนวนไม่มากพอต่อความต้องการในการใช้งานและแสงสว่างในพื้นที่ก่อสร้างโครงการที่ไม่เพียงพอที่จะให้ผู้ขับขี่สามารถทราบถึงสภาพทางล่วงหน้าได้

2) ควรมีการตรวจเช็คสภาพการใช้งานและการติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกหลังจากการใช้งานจากเจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในโครงการอย่างสม่ำเสมอ หรือ อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพทุกสถานการณ์และถูกต้องตามมาตรฐานที่กรมทางหลวง

3) ควรมีการจัดการอบรมให้ผู้ใช้รถใช้ถนนในบริเวณชุมชนข้างเคียงกับที่ก่อสร้างโครงการโดยการ

ให้ความรู้ในด้านอุปกรณ์อำนวยความสะดวก, สัญลักษณ์จราจร จนเกิดความเข้าใจอย่างถูกต้อง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6 สรุปผลการติดตามการดำเนินการตามข้อเสนอแนะ

ตารางที่ 5.1 ตัวอย่างการดำเนินงานตามข้อเสนอแนะในแต่ละปัญหาความปลอดภัย

ก) ปัญหาทั่วไปในพื้นที่ก่อสร้าง	
 <p>การปรับระดับคันทางให้เป็นจุดเชื่อมต่อเข้า-ออก</p>	 <p>การติดตั้งเตือนบริเวณที่มีการกองวัสดุในพื้นที่โครงการ</p>
 <p>การตัดแต่งต้นไม้ที่บดบังการมองเห็นป้ายเตือน</p>	 <p>การติดตั้งฝาท่อระบายน้ำในขณะที่ก่อสร้างพื้นที่</p>
ข) ปัญหาการจัดการจราจร	
 <p>การติดตั้งป้ายเตือนล่วงหน้าก่อนปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่</p>	 <p>การจัดช่องจราจรทางเข้าพื้นที่ชุมชนบริเวณที่มีการก่อสร้างสะพาน</p>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

ข) ปัญหาการจัดการจราจร(ต่อ)	
 <p>การติดตั้งป้ายเตือนก่อนถึงบริเวณสะพานชั่วคราว</p>	 <p>การจัดการจราจรช่วงขนย้ายวัสดุออกจากพื้นที่ก่อสร้าง</p>
 <p>การอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ทางเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างและชุมชน</p>	 <p>การเตือนห้ามเข้าพื้นที่ก่อสร้างจากเจ้าหน้าที่</p>
ค) ปัญหาอุปกรณ์อำนวยความสะดวก	
 <p>การติดตั้งแผงตั้งที่ได้มาตรฐานตลอดแนวพื้นที่ก่อสร้าง</p>	 <p>การติดตั้งป้ายเตือนที่ได้มาตรฐาน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

ค) ปัญหาอุปกรณ์อำนวยความสะดวก(ต่อ)	
	
การติดตั้งป้ายเตือนก่อนบริเวณสะพานชั่วคราว	การติดตั้งป้ายเตือนบริเวณที่มีระบบท่อประปา
ง) ปัญหาพื้นผิวจราจร	
	
การดำเนินการฝังกลบพื้นผิวทางที่ขรุขระ	การระบายน้ำออกจากพื้นทางจราจร
จ) ปัญหาในช่วงเวลากลางคืน	
	
การติดตั้งสัญญาณไฟเตือนบริเวณก่อสร้างสะพาน	การติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างบริเวณจุดอันตราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.7 ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย

ผลสรุปที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ สามารถนำไปใช้ในเชิงนโยบายด้านความปลอดภัยแก่กรมทางหลวง ดังนี้

1) จากการศึกษามาตรฐานการติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวก สามารถนำไปกระตุ้นให้บุคคลที่ทำการก่อสร้างถนนในหน่วยงานทราบถึงปัญหาด้านความปลอดภัยในระหว่างทำการก่อสร้างที่จำเป็น เช่น ปัญหาช่วงเวลากลางคืน และอุปกรณ์อำนวยความสะดวก จะได้มีการคำนึงถึงความปลอดภัยในสองปัญหานี้มากยิ่งขึ้น เพื่อจัดงบประมาณให้เพียงพอในด้านความปลอดภัยของการก่อสร้างถนน

2) ทำให้เกิดมาตรฐานในทุกๆโครงการก่อสร้างถนน โดยการบังคับให้เจ้าหน้าที่ของภาครัฐและผู้รับเหมาของเอกชนที่จะปฏิบัติงานก่อสร้างถนนต้องมีใบรับรองการผ่านอบรมการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน จากสำนักงานอำนวยความสะดวก กรมทางหลวง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ทางอ้อมให้ผู้ปฏิบัติงานคำนึงความปลอดภัยในระหว่างก่อสร้างเพิ่มขึ้นอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร. รายงานการวิเคราะห์สถานการณ์อุบัติเหตุทางถนน สิงหาคม 2558. หน้า 3-4.
- [2] สำนักงานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานตำรวจแห่งชาติ. สถานการณ์อุบัติเหตุทางถนน, มกราคม 2551. หน้า 2.
- [3] กิตติพร นงศ์นวล. “การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของการลดอุบัติเหตุจราจรทางถนนในช่วงเทศกาลปีใหม่และสงกรานต์” วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การพัฒนามนุษย์ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2551.
- [4] ศักดิ์สิทธิ์ วัฒนาเดช. “การศึกษาสถานการณ์อุบัติเหตุจราจรทางถนนในประเทศไทย” วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. 2547.
- [5] อรุณรัตน์ ไชยวิริยโชติ. “แนวทางการป้องกันอุบัติเหตุจราจรบนท้องถนนในช่วงเทศกาล” วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. 2546.
- [6] สำนักอำนวยการความปลอดภัย กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม. คู่มือการตรวจสอบความปลอดภัย. พ.ศ.2550. กรุงเทพมหานคร
- [7] ชรินทร์ สุวพรหม. “การตรวจสอบความปลอดภัยทางหลวงสายหลักในจังหวัดสงขลา” วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 2543.
- [8] กฤษณ์ เจ็ดวรรณะ. การศึกษาประสิทธิภาพการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนของโครงการก่อสร้าง:กรณีศึกษาโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 318, 2556. หน้า 3.
- [9] พิมสร มุลมา. “การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 (ถนนมิตรภาพ) กม.342+600-กม.345+222” ปริญญานิพนธ์ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2554.
- [10] กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม. คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง บูรณะและบำรุงรักษาทางหลวง. พ.ศ.2545. กรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

แบบฟอร์มตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

แบบฟอร์มตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้าง

ทางหลวงหมายเลข.....ตอน.....

ระหว่าง กม.....ถึง กม.....รวมระยะทาง.....กม.

โครงการในความรับผิดชอบ.....

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
<p>1. ประเด็นทั่วไป</p> <p>1.1 เขตพื้นที่ก่อสร้างให้เป็นไปตามแบบมาตรฐานป้ายและเครื่องหมายจราจรระหว่างก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> • บริเวณที่เริ่มเข้าเขตพื้นที่ก่อสร้าง มีการเตือนผู้ขับขี่ให้ระมัดระวัง/ลดความเร็ว และกำหนดเขตพื้นที่ก่อสร้างชัดเจน 			
<ul style="list-style-type: none"> • มีการแยกพื้นที่ก่อสร้างออกจากการจราจรที่ผ่านในบริเวณนั้นอย่างเหมาะสม และปลอดภัยด้วยป้ายหรืออุปกรณ์นำทางตามมาตรฐาน 			
<ul style="list-style-type: none"> • มีการกำหนดแนวทางการสัญจรของการจราจรทั้งสองทิศทางอย่างชัดเจน 			
<ul style="list-style-type: none"> • มีการป้องกันอันตรายจากเศษวัสดุหรืออุปกรณ์ในการก่อสร้างร่วงหล่น 			
<ul style="list-style-type: none"> • มีการดูแลจัดการผลกระทบด้านมลภาวะทางเสียง การระบายน้ำ ฝุ่นละออง ทางเข้า-ออก ในบริเวณเขตพื้นที่ก่อสร้าง 			
<p>1.2 การเลี้ยวและการผายความกว้าง(Tapers)ของช่องจราจรระหว่างก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> • รัศมีการเลี้ยวและการผายความกว้างเป็นไปตามมาตรฐานและการใช้งานจริง ตามประเภทของยานพาหนะ 			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
<ul style="list-style-type: none"> แนวของสันขอบทาง(Curb)เกาะจราจรบริเวณทางแยกและเกาะกลางถนนมีความเหมาะสม 			
<ul style="list-style-type: none"> ความกว้างและจำนวนช่องจราจรมีความเหมาะสมกับการจราจรในบริเวณนั้น 			
<ul style="list-style-type: none"> มีการติดตั้งอุปกรณ์/เครื่องหมายนำทาง สำหรับงานก่อสร้างในช่วงการผายความกว้างเมื่อมีความจำเป็น 			
1.3 ความปลอดภัยในการมองเห็น			
<ul style="list-style-type: none"> ในบริเวณเขตพื้นที่ก่อสร้าง ระยะการมองเห็นและระยะทางสำหรับหยุดอย่างปลอดภัยเพียงพอ โดยเฉพาะทางแยกทางสัญญาณ ทางเข้า-ออก บริเวณเขตพื้นที่ก่อสร้าง และทางเชื่อมเข้า-ออกต่างๆ 			
<ul style="list-style-type: none"> ระยะการมองเห็นของอุปกรณ์ควบคุมการจราจรเพียงพอ 			
<ul style="list-style-type: none"> ทางเข้า-ออกบริเวณเขตพื้นที่ก่อสร้าง และทางเชื่อมเข้า-ออกมีระยะการมองเห็นที่เพียงพอและปลอดภัย 			
<ul style="list-style-type: none"> ป้ายหยุดรถโดยสารประจำทางอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมโดยมีระยะห่างจากช่องจราจรเพียงพอเพื่อความปลอดภัยและมองเห็นได้ชัดเจน 			
<ul style="list-style-type: none"> ผู้โดยสารสามารถเดินไป-มา จากป้ายหยุดรถโดยสารประจำทางได้อย่างปลอดภัย 			
1.4 อุปกรณ์กันชน			
<ul style="list-style-type: none"> มีการติดตั้งอุปกรณ์กันชนเพื่อแยกเขตพื้นที่ก่อสร้างออกจากช่องจราจรที่ใช้งานระหว่างก่อสร้างและพื้นที่สาธารณะใกล้เคียง 			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
<ul style="list-style-type: none"> อุปกรณ์กันชนที่ติดตั้งมีลักษณะดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> -ชนิดและตำแหน่งที่ติดตั้งเหมาะสม -ไม่บดบังการมองเห็น -ไม่ทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่ 			
<ul style="list-style-type: none"> เขตพื้นที่ก่อสร้างในเวลากลางคืนมีความปลอดภัยเพียงพอสำหรับคนเดินเท้า คนขี่จักรยาน และคนขี่จักรยานยนต์ 			
2. การจราจร 2.1 การควบคุมการจราจร <ul style="list-style-type: none"> มีการควบคุมและจัดการจราจรอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผู้ใช้ถนนทุกประเภท ปริมาณการจราจร และจำนวนช่องจราจรที่จำเป็นระหว่างก่อสร้าง 			
<ul style="list-style-type: none"> มีการกำหนดพื้นที่สำหรับจอดรถและพื้นที่ห้ามจอดอย่างเหมาะสม 			
<ul style="list-style-type: none"> มีคนให้สัญญาณบอกธง หรือการใช้สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว 			
<ul style="list-style-type: none"> มีการปรึกษากับเจ้าหน้าที่ตำรวจ หรือหน่วยบริการฉุกเฉินอื่นๆ เกี่ยวกับการควบคุมและจัดการในบริเวณเขตพื้นที่ก่อสร้าง 			
2.2 การควบคุมความเร็ว <ul style="list-style-type: none"> มีการติดตั้งป้ายจำกัดความเร็วในเขตพื้นที่ก่อสร้าง 			
3. อุปกรณ์อำนวยความสะดวก 3.1 ป้ายจราจร <ul style="list-style-type: none"> มีการติดตั้งป้ายจราจรที่จำเป็น(ป้ายบังคับ ป้ายเตือน ป้ายแนะนำ) ถูกต้องตามมาตรฐานและเครื่องหมายจราจรระหว่างก่อสร้าง ไม่ก่อให้เกิดความสับสน เห็นได้ชัดเจนและให้มีจำนวนพอเพียง 			
<ul style="list-style-type: none"> ป้ายจราจรที่ไม่จำเป็นต้องใช้งาน ควรรื้อย้ายออกไป 			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
3.2 เครื่องหมายจราจร			
<ul style="list-style-type: none"> มีการจัดทำเครื่องหมายจราจรบนผิวทางที่จำเป็น ถูกต้องตามมาตรฐานป้ายและเครื่องหมายจราจร ระหว่างก่อสร้าง และเห็นได้ชัดเจน 			
<ul style="list-style-type: none"> เส้นแบ่งทิศทางจราจร เส้นแบ่งช่องจราจร และเส้นขอบทางมีความชัดเจน และไม่ก่อให้เกิดความสับสน 			
<ul style="list-style-type: none"> เครื่องหมายนำทางอื่นๆเช่น กรวยยาง ฯลฯ เป็นไปตามมาตรฐานและได้นำมาใช้งานอย่างถูกต้องเหมาะสม 			
3.3 สัญญาณไฟจราจร			
<ul style="list-style-type: none"> มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรชั่วคราวอย่างถูกต้องทั้งจำนวน ตำแหน่งและลักษณะการใช้งานที่เหมาะสม สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน ทั้งนี้ต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง 			
<ul style="list-style-type: none"> มีการติดตั้งป้ายเตือนสัญญาณไฟจราจรชั่วคราว หรือป้ายเตือนอื่นๆอย่างพอเพียง 			
4. พื้นผิวถนน			
<ul style="list-style-type: none"> มีการดูแลรักษาผิวถนนไม่ให้เกิดความเสียหาย เช่น พื้นผิวขรุขระ ร่องล้อ ผิวทางหลุดล่อน เป็นต้น เพื่อให้เป็นอันตรายต่อผู้ใช้รถใช้ถนน 			
<ul style="list-style-type: none"> มีการเก็บกวาดผิวถนนที่มีเศษวัสดุร่วงหล่นอยู่ซึ่ง อาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ถนนหรือบดบังการมองเห็น เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง 			
<ul style="list-style-type: none"> มีการดูแลรักษาผิวถนนให้มีสภาพที่มีความต้านทาน การสั่นไถลอย่างเพียงพอ โดยเฉพาะในบริเวณที่มีความลาดชัน 			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
<ul style="list-style-type: none"> มีการดูแลรักษาผิวถนนไม่ให้มีน้ำท่วมขังหรือมีการไหลผ่านของกระแสน้ำ ซึ่งทำให้เกิดปัญหาด้านความปลอดภัย 			
5. ชุมชนสองข้างทาง คนเดินเท้า คนขี่จักรยานและคนขี่รถจักรยานยนต์ <ul style="list-style-type: none"> มีการป้องกันผลกระทบต่อการสัญจรและการข้ามถนนของคนเดินเท้า คนขี่จักรยาน และคนขี่รถจักรยานยนต์อย่างเพียงพอและเหมาะสมในเขตพื้นที่ก่อสร้าง 			
<ul style="list-style-type: none"> มีสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างเพียงพอต่อวิถีชีวิตประจำวันของชุมชนสองข้างทาง โดยเฉพาะผู้สูงอายุ เด็ก และคนพิการ 			

หมายเหตุ : หากประเด็นใดไม่สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ที่ตรวจสอบ ไม่ต้องตอบประเด็นนั้นให้ข้ามไปตอบประเด็นถัดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

บทความ การประชุมวิชาการการขนส่งแห่งชาติ ครั้งที่ 10



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การประชุมวิชาการขนส่งแห่งชาติ ครั้งที่ 10

The 10th National Transport Conference

ขอขอบเกียรติบัตรฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

ธณูตม์ กล่อมระนุก, อำนวยการ พาณิชยกุลพงษ์

เรื่อง การศึกษาความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้าง : กรณีศึกษาโครงการก่อสร้างทางหลวง
หมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า-อ.นครชัยศรี

ในการประชุมวิชาการขนส่งแห่งชาติ ครั้งที่ 10

วันที่ 18 ธันวาคม 2558

ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส จังหวัดเชียงใหม่


(นายอรรถวิทย์ เทมะจุฑา)

ประธานคณะกรรมการสาขาวิศวกรรมจราจรและขนส่ง
วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์



(นายพิศักดิ์ จิตวิริยะวาทิน)

อธิบดี
กรมทางหลวงชนบท



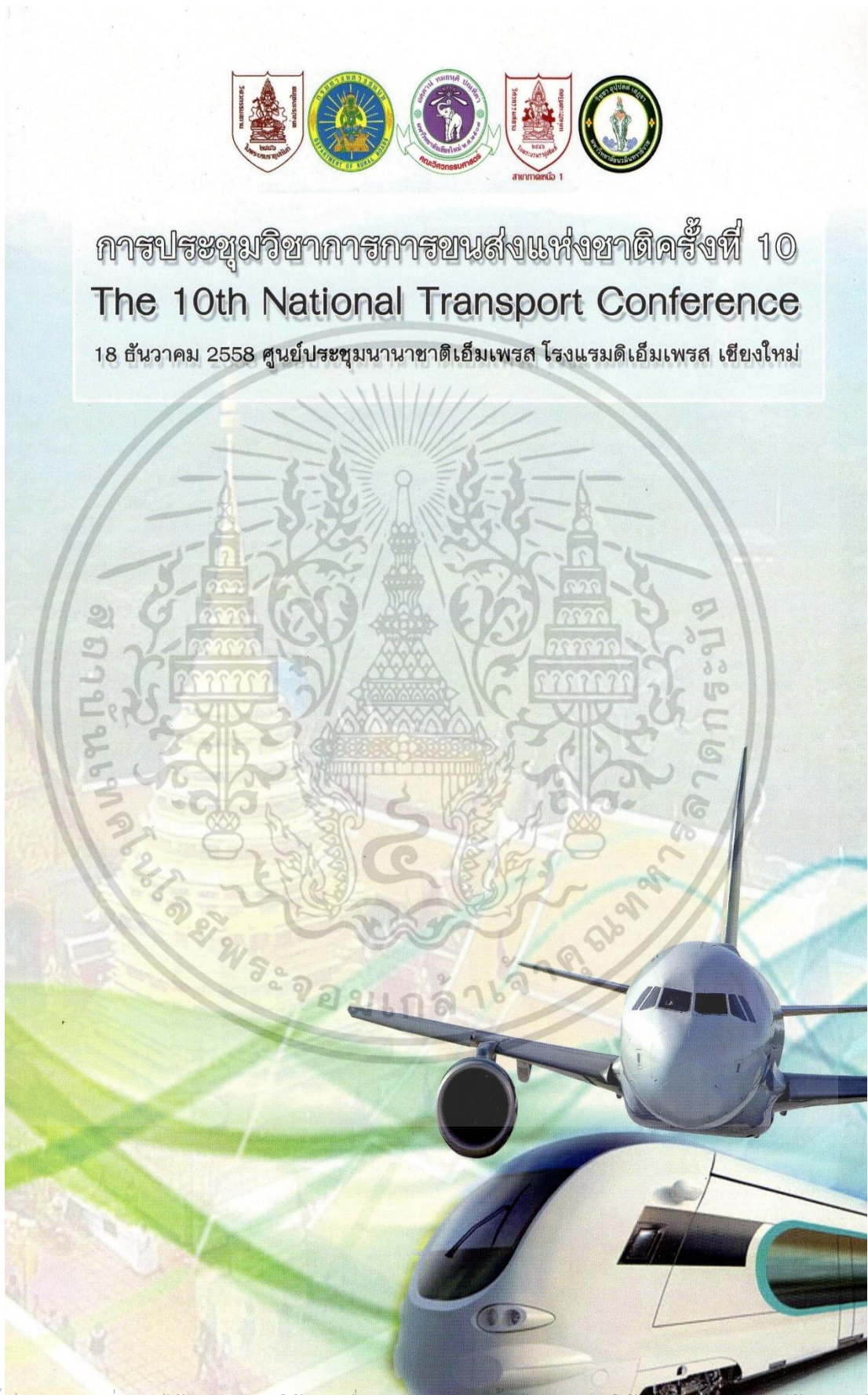
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐ วรรณยศ)

คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



การประชุมวิชาการการขนส่งแห่งชาติครั้งที่ 10 The 10th National Transport Conference

18 ธันวาคม 2558 ศูนย์ประชุมนานาชาติเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส เชียงใหม่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การประชุมวิชาการการขนส่งแห่งชาติ ครั้งที่ 10
10th National Transport Conference
การเชื่อมโยงการขนส่งอย่างปลอดภัยในอาเซียน
(Safer ASEAN Connectivity)

วันที่ 18 ธันวาคม 2558 ณ โรงแรม ดีเอ็มเพรส จังหวัดเชียงใหม่

การศึกษาความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้าง : กรณีศึกษาโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 338
สายปิ่นเกล้า-อ.นครชัยศรี

A Study of Road Safety during Construction : Case Study of Highway Construction No. 338

From Pinklao to Nakhon Chai Si

ธนุทธิ์ กล่อมระนงก์ อำนวย พาณิชกุลพงศ์

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้างบนทางหลวงหมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า-อ.นครชัยศรี ระหว่างกม.29+725ถึงกม.32+200 ระยะทางรวม 2.475 กิโลเมตรซึ่งมีการก่อสร้างทางคู่ขนานกับสายทางหลักเพื่อลดปริมาณจราจรและทำให้เกิดความคล่องตัวในสายทางหลักโดยการนำหลักการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน(Road Safety Audit)ของกรมทางหลวงมาใช้ตรวจสอบความปลอดภัยในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ โดยการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนประกอบด้วย 5 ประเด็นหลัก คือ 1.ปัญหาทั่วไปในพื้นที่ก่อสร้าง 2.ปัญหาการจัดการจราจร 3.ปัญหาอุปกรณ์อำนวยความสะดวก 4.ปัญหาพื้นผิวจราจร 5.ปัญหาความปลอดภัยในช่วงเวลากลางคืน โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้พบปัญหาสำคัญ 2 ปัญหา คือ 1. ปัญหาอุปกรณ์อำนวยความสะดวก 2. ปัญหาความปลอดภัยในช่วงเวลากลางคืน ซึ่งทางผู้วิจัยได้จัดทำข้อเสนอแนะพร้อมทั้งสรุปผลการดำเนินการแก้ไขพร้อมไปกับการดำเนินการก่อสร้างด้วย

คำสำคัญ: ความปลอดภัยทางถนน, ทางหลวงหมายเลข 338, ทางคู่ขนาน



การประชุมวิชาการการขนส่งแห่งชาติ ครั้งที่ 10
10th National Transport Conference
การเชื่อมโยงการขนส่งอย่างปลอดภัยในอาเซียน
(Safer ASEAN Connectivity)

วันที่ 18 ธันวาคม 2558 ณ โรงแรม ดีเอ็มเพรส จังหวัดเชียงใหม่

Abstract

The objective of this research is to assess the road safety during highway construction on Highway No.338 from Pinklao to Nakhon Chai Si between Sta.29+725 and Sta.32+200, total distance 2.475 kilometers. According to traffic problems on main route, the frontage road was constructed with paralleling to main route for decreasing the traffic volume and increasing the flexibility in travel on main route. In this research, a level of safety was verified by using Road Safety Audit standards of Department of Highways. Road Safety Audit has five main issues, 1. General problems, 2. Traffic management problems, 3. Road safety facilities problems, 4. Road surface problems, 5. Safety at night problems. As the results of this study, it was found two serious problems, 1. Road safety facilities problems, 2. Safety at night problems. Finally, this study was providing a suggestion and solution during construction process.

Keywords: Road Safety, Highway No.338, Frontage Road

1 นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เขตลาดกระบัง
จ.กรุงเทพฯ 10520 โทร.090-970-2207 E-mail:engineering54@hotmail.com

2 อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เขตลาดกระบัง จ.กรุงเทพฯ
10520 โทร.081-623-9111 E-mail:kpamnouy@kmitl.ac.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1. บทนำ

ถนนบรมราชชนนี หรือ ทางหลวงหมายเลข 338 สายอรุณอมรินทร์-นครชัยศรี หรือ สายปิ่นเกล้า-นครชัยศรี โดยเริ่มต้นตั้งแต่สี่แยกบรมราชชนนีถึงทางหลวงหมายเลข 4 ซึ่งเป็นเส้นทางคมนาคมในพื้นที่ฝั่งธนบุรี กรุงเทพมหานคร ระหว่างพื้นที่เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร และอำเภอ นครชัยศรี จังหวัดนครปฐม เริ่มก่อสร้างในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2522 แล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2527 เพื่อบรรเทาการจราจรที่แออัดและให้ประชาชนได้รับความสะดวกในการเดินทาง สู่บริเวณชานเมืองโดยรอบกรุงเทพมหานครและจังหวัดต่างๆ ในภาคใต้และภาคตะวันตกมากขึ้น

โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า-อ.นครชัยศรี (ก่อสร้างทางคู่ขนาน) ระหว่าง กม. 29+725 ถึง กม. 32+200 ก่อสร้างเนื่องจากปริมาณจราจรในสายทางหลักมีมากกว่า 100,702 คัน/วัน โดยทำการสำรวจที่ กม. 28+000 ซึ่งส่วนมากเป็นรถบรรทุกและรถขนส่งสาธารณะ ทำให้เกิดความแออัดในการจราจรและความไม่สะดวกของผู้ใช้ทาง เมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จผู้ใช้ทางจะได้รับความสะดวกในการเดินทาง และลดความแออัดในการจราจรในทางสายหลักลงได้

ปัจจุบันโครงการก่อสร้างถนนมักเป็นสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุและการจราจรติดขัดเนื่องจากในระหว่างการก่อสร้างมี การจัดการจราจรในพื้นที่ก่อสร้าง และการติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่ไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งนำมาสู่การสูญเสียชีวิตและทรัพย์สิน โดยการตรวจสอบความปลอดภัย

ทางถนน(Road Safety Audit) เป็นแนวทางหนึ่งในการช่วยป้องกันและลดจำนวนของการเกิดอุบัติเหตุ อันเนื่องมาจากความบกพร่องของโครงการก่อสร้างถนนได้ ดังนั้นการนำเอาการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนมาใช้ตรวจสอบเส้นทางในระหว่างการก่อสร้างเป็นวิธีที่จะป้องกันปัญหาอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการก่อสร้างถนนโดยงานวิจัยนี้เป็นการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนของทางหลวงหมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า-อ.นครชัยศรี (ก่อสร้างทางคู่ขนาน) ระหว่าง กม. 29+725 ถึง กม. 32+200 รวมระยะทางทั้งสิ้น 2.475 กิโลเมตร

พิมสร มุลมา และคณะ [1] ได้ศึกษาและตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนในระหว่างการก่อสร้างของทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 (ถนนมิตรภาพ) ระหว่าง กม. 342+600 ถึง กม. 345+222 รวมระยะทางประมาณ 2.762 กิโลเมตร ซึ่งมีการก่อสร้างขยายช่องจราจร ทางคู่ขนานและเกาะกลางถนนเพื่อแยกทิศทางการไหลของกระแสจราจรออกจากกัน โดยนำหลักการการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit) มาประยุกต์ใช้ ซึ่งในการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนนั้นสามารถช่วยป้องกันหรือบรรเทาอันตรายที่อาจเกิดกับผู้ขับขี่หรือผู้ที่สัญจรผ่านไปมาได้ และจากผลการศึกษาพบว่าการติดตั้งป้ายเตือนที่ไม่เพียงพออาจก่อให้เกิดอันตรายได้ รวมถึงแสงสว่างที่ไม่เพียงพอก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดความเสียหายที่จะเกิดอันตรายในระหว่างที่มีการก่อสร้างถนน



การประชุมวิชาการการขนส่งแห่งชาติ ครั้งที่ 10
10th National Transport Conference
การเชื่อมโยงการขนส่งอย่างปลอดภัยในอาเซียน
(Safer ASEAN Connectivity)

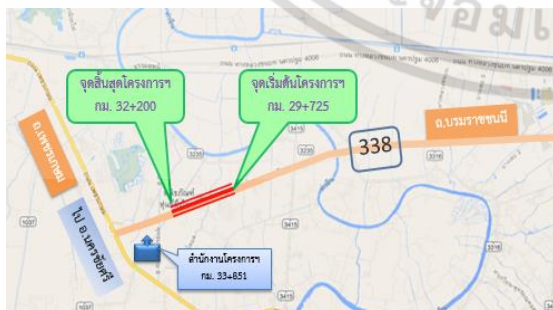
วันที่ 18 ธันวาคม 2558 ณ โรงแรม ดิเอ็มเพรส จังหวัดเชียงใหม่

2. เนื้อเรื่อง

2.1. ข้อมูลโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า-อ.นครชัยศรี (ก่อสร้างทางคู่ขนาน) ดังแสดงในรูปที่ 1

1. ลักษณะโครงการ

ทางหลวงหมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า-อ.นครชัยศรี ซึ่งมีระยะทาง 33.700 กิโลเมตร มีทางหลัก 6 ช่องจราจร และทางคู่ขนาน 2 ช่องจราจร โดยการก่อสร้างทางคู่ขนานจะสิ้นสุดที่ กม.24+250 ทั้งด้านขวาทางและด้านซ้ายทางของทางหลัก และมีทางคู่ขนานเป็นช่วงๆ กรมทางหลวงจึงได้มอบหมายให้ศูนย์สร้างทางกาญจนบุรีดำเนินการก่อสร้างทางคู่ขนาน (รูปที่ 2) ให้เชื่อมต่อกันให้แล้วเสร็จตลอดทั้งสาย เพื่อลดความแออัดการจราจรและความสะดวกของประชาชนผู้ใช้เส้นทาง ซึ่งเป็นทางชั้นพิเศษ มีขนาด 2 ช่องจราจร ผิวจราจรกว้าง 7.00 เมตร ไหล่ทางกว้างข้างละ 1.00 เมตร ผิวทางแอลฟัลท์คอนกรีตหนา 10 ซม.



รูปที่ 1 แผนที่โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า-อ.นครชัยศรี (ก่อสร้างทางคู่ขนาน)



รูปที่ 2 สภาพพื้นที่โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า-อ.นครชัยศรี (ก่อสร้างทางคู่ขนาน)

2.2. การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้างโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า-อ.นครชัยศรี (ก่อสร้างทางคู่ขนาน)

ระหว่างการก่อสร้างจะมีการเคลื่อนที่ของจักรกล, รถบรรทุกและกองวัสดุ ซึ่งล้วนเป็นสิ่งส่งเสริมในการเกิดอุบัติเหตุ ดังนั้นการจัดการจราจรที่ปลอดภัยจึงเป็นสิ่งที่จำเป็น เพื่อลดโอกาสการชนระหว่างเครื่องจักรกลที่สัญจรไปมา นอกจากนี้ป้ายบอกเขตก่อสร้าง, ป้ายเตือน, อุปกรณ์บอกแนวขอบถนนและไฟฟ้าแสงสว่าง ฯลฯ มักขาดแคลนหรือถ้ามีก็มักจะต่ำกว่าที่ควรในแง่ของความปลอดภัยซึ่งเพิ่มโอกาสในเกิดอุบัติเหตุแก่ผู้สัญจรโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวลากลางคืน ซึ่งทางผู้วิจัยสามารถแบ่งการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้างได้เป็น 5 ประเด็นหลัก คือ 1.ปัญหาทั่วไปในพื้นที่ก่อสร้าง, 2.ปัญหาการจัดการจราจร, 3.ปัญหาอุปกรณ์อำนวยความสะดวก, 4.ปัญหาพื้นผิว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ 4



การประชุมวิชาการการขนส่งแห่งชาติ ครั้งที่ 10

10th National Transport Conference

การเชื่อมโยงการขนส่งอย่างปลอดภัยในอาเซียน

(Safer ASEAN Connectivity)

วันที่ 18 ธันวาคม 2558 ณ โรงแรม ดิเอ็มเพรส จังหวัดเชียงใหม่

จราจร และ 5. ปัญหาความปลอดภัยในช่วงเวลา
กลางวัน

2.3. ศึกษาและเก็บข้อมูล

1. ศึกษาและเก็บข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทาง
กายภาพ ลักษณะการใช้งานของถนน เพื่อใช้ในการ
ประกอบการพิจารณาในการตรวจสอบความ
ปลอดภัย

2. ศึกษาและเก็บข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุ
ตั้งแต่ กม.28+280 ถึง กม.32+320 จากสถานี
ตำรวจภูธรเมืองนครชัยศรี ย้อนหลัง 5 ปี ตั้งแต่ปี
พ.ศ. 2553-2557

3. ตรวจสอบพื้นที่ภาคสนามตรวจสอบจุด
อันตรายและประเมินความปลอดภัยที่มีปัญหาตาม
รายการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนเพื่อ
ประเมินปัจจัยความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

ออกตรวจสอบภาคสนามในเวลากลางวันและ
กลางคืน โดยการขับรถตรวจสอบและการเดิน
ตรวจสอบในลักษณะเดียวกับผู้ใช้ถนนทั่วไป

2.4. เขียนรายงานการตรวจสอบ

รายงานการตรวจสอบที่ให้เห็นสภาพการติดตั้ง
อุปกรณ์อำนวยความสะดวกทั้งพื้นที่โครงการและ
จุดที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ พร้อมเสนอแนวทางการ
แก้ไขเพื่อให้สะดวกแก่การนำไปใช้ปฏิบัติ โดย

1. ระบุจุดที่ขาดความปลอดภัยที่ได้ตรวจพบ
พร้อมด้วยข้อเสนอแนะสำหรับการแก้ไขเพื่อให้
สะดวกแก่การนำไปปฏิบัติงาน

2. ทำรายการสรุปสิ่งที่ตรวจพบและข้อเสนอ
แนะที่สำคัญ

3. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

3.1. ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบภาคสนาม
จากการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนโดย
เริ่มตรวจสอบพื้นที่ภาคสนามตั้งแต่ 1 ก.พ.2558 ถึง
30 ก.ย.2558 ซึ่งได้มีการตรวจสอบเดือนละ 2 ครั้ง
ครั้งละ 1 วัน จำนวน 40 ครั้ง โดยแบ่งผลการ
ตรวจสอบได้ 5 ปัญหาดังต่อไปนี้

1. ปัญหาทั่วไปในพื้นที่ก่อสร้าง

ก) บริเวณช่วงทั่วไปของโครงการ

- การกองเก็บวัสดุก่อสร้างข้างทางที่เป็น
อันตรายต่อผู้ขับขี่

- ต้นไม้มีการบดบังป้ายเตือนและแผงตั้งตาม
แนวถนนทำให้ผู้ขับขี่ไม่สามารถทราบได้ล่วงหน้า

ข) บริเวณก่อสร้างสะพาน

- ความประมาทระหว่างการทำงานของคนงาน
ทำให้วัสดุหล่นใส่ผิวทางด้านล่างของสะพานเป็น
อันตรายต่อผู้สัญจรด้านล่างสะพาน

2. ปัญหาการจัดการจราจร

ก) บริเวณช่วงทั่วไปของโครงการ

- การขาดการควบคุมการจราจรบริเวณที่
ปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่และเครื่องจักรตลอดทาง
สายหลัก

- การจัดการการจราจรบริเวณพื้นที่เข้า-ออก
ตลอดโครงการ ทำให้ผู้ขับขี่ไม่ทราบจุดเข้า-ออกพื้นที่
โครงการล่วงหน้า

- การจัดการจราจรบริเวณที่มีการบุผิวทางไม่มี
การจัดการเดินรถแบบทางเดียว

ข) บริเวณก่อสร้างสะพาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ 5



การประชุมวิชาการการขนส่งแห่งชาติ ครั้งที่ 10
 10th National Transport Conference
 การเชื่อมโยงการขนส่งอย่างปลอดภัยในอาเซียน
 (Safer ASEAN Connectivity)

วันที่ 18 ธันวาคม 2558 ณ โรงแรม ดิเอ็มเพรส จังหวัดเชียงใหม่

- ไม่มีการติดตั้งป้ายเตือนก่อนถึงบริเวณ
 ก่อสร้างสะพาน

3. ปัญหาอุปกรณ์อำนวยความสะดวก

- อุปกรณ์ควบคุมการจราจรไม่ได้มาตรฐานตามที่กรมทางหลวงกำหนด เช่น ป้ายเตือน และแผงตั้งมีรูปแบบการติดตั้งที่ยังไม่ได้มาตรฐานและไม่มีประสิทธิภาพ เช่น ป้ายเตือนที่มีขนาดเล็ก, ความสูงในการติดตั้งป้ายเตือนที่ต่ำกว่าระดับสายตา, ความสามารถในการสะท้อนแสงในเวลากลางคืน

- อุปกรณ์อำนวยความสะดวกและเครื่องหมายนำทางในพื้นที่โครงการขั้วรถและขาดการบำรุงรักษาหรือถูกบดบังด้วยอุปสรรคต่างๆ

4. ปัญหาพื้นผิวจราจร

ก) บริเวณช่วงทั่วไปของโครงการ

- พื้นผิวทางขรุขระและลื่นเป็นช่วงๆตามพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อผู้ขับขี่

ข) บริเวณก่อสร้างสะพาน

- หลังจากก่อสร้างแล้วเสร็จมีเศษวัสดุจากการก่อสร้างกองอยู่บนผิวทาง อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุแก่ผู้ขับขี่ได้

5. ปัญหาความปลอดภัยในช่วงเวลากลางคืน

- ตลอดแนวพื้นที่ก่อสร้างโครงการไม่มีไฟฟาส่องสว่างทำให้ผู้ขับขี่มองเห็นพื้นที่โครงการและจุดเชื่อมเข้า-ออกไม่ชัดเจน

3.2. การสืบค้นประวัติข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุตั้งแต่กม.28+280 ถึงกม.32+320 ย้อนหลัง 5 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2553-2557 ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุในช่วงระยะเวลา
 ในปี พ.ศ.2553-2557

ปี พ.ศ.	2553	2554	2555	2556	2557
ช่วงเวลา					
06.00-10.00	4	8	4	6	11
10.00-14.00	3	4	4	8	1
14.00-18.00	6	5	13	3	11
18.00-22.00	7	11	18	8	6
22.00-02.00	4	5	4	5	10
02.00-06.00	2	6	2	2	1
รวม	26	39	45	32	31

จากการสืบค้นประวัติการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงหมายเลข 338 พบว่าช่วงเวลาที่มักจะมีอุบัติเหตุมากที่สุดจะเกิดในช่วงเวลา 18.00น.-22.00น. ซึ่งเป็นช่วงเวลากลางคืนและไฟฟาส่องสว่างไม่เพียงพอกับความต้องการในการขับขี่ของผู้สัญจรไปมาและจากการศึกษาพบว่าจุดอันตรายที่มีโอกาสการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด 2 อันดับแรกของแต่ละปีมี ดังนี้ (รูปที่ 3 และรูปที่ 4)



รูปที่ 3 หมู่บ้านออมไทย กม.31+000

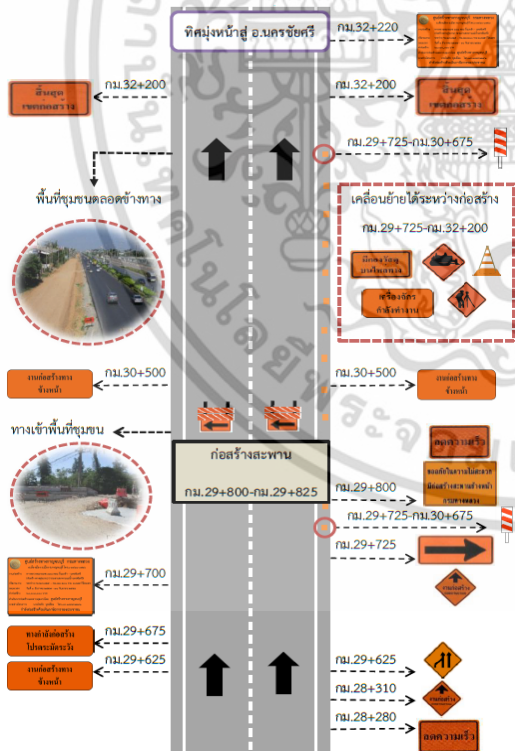


การประชุมวิชาการการขนส่งแห่งชาติ ครั้งที่ 10
 10th National Transport Conference
 การเชื่อมโยงการขนส่งอย่างปลอดภัยในอาเซียน
 (Safer ASEAN Connectivity)

วันที่ 18 ธันวาคม 2558 ณ โรงแรม ดิเอ็มเพรส จังหวัดเชียงใหม่



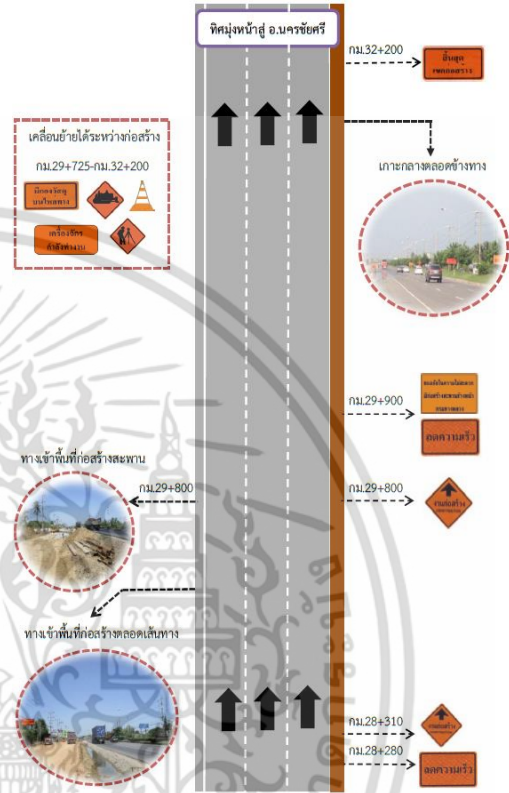
รูปที่ 4 ร้านขุ่นแก้วของฝากโบราณ กม.31+500
 3.3. การตรวจสอบการติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวก
 ความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ทาง (รูปที่ 5 และ รูปที่ 6)



รูปที่ 5 แบบแปลนการติดตั้งป้ายจราจรเพื่ออำนวยความสะดวก
 ความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ทาง บริเวณก่อสร้างโครงการ

(ทางคู่ขนาน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ 7



รูปที่ 6 แบบแปลนการติดตั้งป้ายจราจรเพื่ออำนวยความสะดวก
 ความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ทาง บริเวณทางหลวง
 หมายเลข 338 (ทางสายหลัก)

3.4. แนวทางแก้ไขปรับปรุง

แนะแนวทางในการแก้ไขหรือปรับปรุงสภาพ
 ความปลอดภัยของถนน เพื่อป้องกันหรือลดการเกิด
 อุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นในพื้นที่โครงการก่อสร้าง โดย
 แบ่งตามปัญหาหลัก 5 ปัญหาที่พบในโครงการ
 ก่อสร้าง ดังแสดงในตาราง 2



การประชุมวิชาการการขนส่งแห่งชาติ ครั้งที่ 10
 10th National Transport Conference
 การเชื่อมโยงการขนส่งอย่างปลอดภัยในอาเซียน
 (Safer ASEAN Connectivity)

วันที่ 18 ธันวาคม 2558 ณ โรงแรม ดิเอ็มเพรส จังหวัดเชียงใหม่

ตาราง 2 รายงานตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

ปัญหาความปลอดภัย	ข้อเสนอแนะ
<p>1.ปัญหาทั่วไปในพื้นที่ก่อสร้าง</p> <p>1.อันตรายจากการกองเก็บวัสดุข้างทาง</p>  	<p>-ควรมีการกองเก็บวัสดุข้างทางให้ไกลออกไปจากแนวผิวทางพร้อมติดตั้งป้ายเตือนและอุปกรณ์สะท้อนแสง</p> <p>-กรณีที่มีความจำเป็นต้องวางในพื้นที่ก่อสร้างควรมีป้ายเตือนมีวัสดุบนไหล่ทางติดตั้งก่อนดำเนินการ 50 เมตร</p>
<p>2.อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ</p> <p>-น้ำท่วมขังในพื้นที่ก่อสร้าง</p>  <p>-ต้นไม้บดบังป้ายเตือนและแผงตั้งในพื้นที่ก่อสร้าง</p>  	<p>-ควรติดตั้งอุปกรณ์สะท้อนแสง ป้ายเตือนล่วงหน้าและไฟฟ้าส่องสว่างในช่วงเวลากลางคืน และรีบสูบน้ำอย่างเร่งด่วนที่สุด</p> <p>-ควรมีการตัดแต่งต้นไม้และหญ้าที่บดบังการมองเห็น</p>
<p>3.อันตรายจากความประมาทระหว่างการทำงาน</p> <p>-บริเวณก่อสร้างสะพานด้านล่างเป็นทางสัญจรของคนในชุมชน</p>   <p>-ไม่มีการติดตั้งฝาท่อระบายน้ำ</p> 	<p>-ควรมีการตรวจสอบความเรียบร้อยระหว่างการทำงานอย่างสม่ำเสมอและอบรมผู้ปฏิบัติงาน</p> <p>-ควรมีการติดตั้งฝาท่อระบายน้ำหลังจากการทำงานเพื่อป้องกันอันตรายกับเด็กในพื้นที่ชุมชนใกล้เคียงโครงการก่อสร้าง</p>
<p>2.ปัญหาการจัดการจราจร</p> <p>1.อันตรายจากการขาดการควบคุมการจราจรบริเวณปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่</p>  	<p>-ในขณะที่ปฏิบัติงานได้ล่วงหน้าในผิวทางสายหลักควรมีการติดตั้งป้ายเตือนคนทำงานล่วงหน้าอย่างน้อย 150 เมตร</p> <p>-นอกจากป้ายเตือนแล้วควรมีการวางกรวยยางอีกครั้งเพื่อให้เกิดความปลอดภัย</p>



การประชุมวิชาการการขนส่งแห่งชาติ ครั้งที่ 10
10th National Transport Conference
การเชื่อมโยงการขนส่งอย่างปลอดภัยในอาเซียน
(Safer ASEAN Connectivity)

วันที่ 18 ธันวาคม 2558 ณ โรงแรม ดิเอ็มเพรส จังหวัดเชียงใหม่

ปัญหาความปลอดภัย	ข้อเสนอแนะ
<p>2.อันตรายจากการปฏิบัติงานของเครื่องจักรในบริเวณก่อสร้าง</p>  	<p>-ในขณะที่มีการทำงานของเครื่องจักรในบริเวณก่อสร้างควรมีการติดตั้งป้ายเตือนเครื่องจักรกำลังทำงานล่วงหน้าอย่างน้อย 150 เมตร</p> <p>-กรณีที่มีความจำเป็นต้องปฏิบัติงานในจุดเชื่อมต่อเข้า-ออก กับ ชุมชนควรมีเจ้าหน้าที่ช่วยจัดการจราจรในบริเวณนั้น</p>
<p>3.การจัดการบริเวณทางเชื่อมต่อเข้า-ออกในพื้นที่โครงการ</p>  	<p>-ควรติดตั้งป้ายจราจร ป้ายแนะนำ และป้ายเตือนต่างๆ ก่อนเข้าสู่พื้นที่ก่อสร้างให้ครบถ้วนตามมาตรฐานของกรมทางหลวงทั้งระยะการติดตั้งป้ายและขนาดรูปแบบของป้ายและต้องสามารถมองเห็นได้ในเวลากลางวันและกลางคืน</p>
<p>4.การจัดการบริเวณก่อสร้างสะพาน</p> 	<p>-ควรมีการติดตั้งป้ายเตือนก่อสร้างสะพานล่วงหน้าอย่างน้อย 150 เมตร</p>

ปัญหาความปลอดภัย	ข้อเสนอแนะ
	<p>-ควรมีการติดตั้งแผงตั้งและกรวยยางวางแนวทิศทางการจราจรเข้าพื้นที่ชุมชน</p>
<p>5.การจัดการจราจรช่วงการลาดผิวทางจราจร</p> 	<p>-ควรมีการจัดการเดินรถแบบทางเดียวและมีคนงานคอยอำนวยความสะดวกในช่วงหัวและท้ายของบริเวณที่ทำการลาดผิวจราจร</p>
<p>3.ปัญหาอุปกรณ์อำนวยความสะดวก</p>	
<p>1. การติดตั้งเครื่องหมายนำทางที่ไม่ได้มาตรฐาน</p> <p>-แผงตั้งติดต่ำกว่ามาตรฐาน</p>  <p>-แผงตั้งไม่สามารถสะท้อนแสงได้ในเวลากลางคืน</p> 	<p>-ควรติดตั้งแผงตั้งตามมาตรฐานการติดตั้งโดยส่วนกลางของป้ายต้องอยู่สูงจากพื้นดิน 30 ซม.</p> <p>-ให้ใช้สีสะท้อนแสงทาเพิ่มในแผงตั้งเพื่อให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจนในเวลากลางคืน</p>
<p>2. ป้ายเตือนไม่ได้มาตรฐาน</p> <p>-ป้ายเตือนมองเห็นไม่ชัดเจน</p> 	<p>- ควรติดตั้งป้ายเตือนให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจนในระดับสายตา</p> <p>-ปรับปรุงขนาดตัวอักษรให้ใหญ่ขึ้นพอให้ผู้ขับที่อ่านได้</p>



ปัญหาความปลอดภัย	ข้อเสนอแนะ	ปัญหาความปลอดภัย	ข้อเสนอแนะ
<p>-ป้ายเตือนชั่วคราวไม่มีการติดตั้งที่แน่นอน</p> 	<p>-กรณีใช้ป้ายเตือนชั่วคราวระหว่างการทำกิจกรรมในบริเวณนั้น ควรมีการยึดแน่นเพื่อป้องกันอุปสรรคที่เกิดจากสภาพอากาศ</p>	<p>4. ปัญหาพื้นผิวจราจร</p>	
<p>3. อุปสรรคอำนวยความสะดวกที่มีสภาพเสียหาย</p> <p>-ป้ายเตือนมีสภาพเสียหายหลังการใช้เป็นเวลานาน</p>  <p>-เครื่องหมายนำทางมีสภาพเสียหายหลังจากใช้เป็นเวลานาน</p>  <p>-กรวยยางมีสภาพเสียหายหลังจากใช้เป็นเวลานาน</p> 	<p>-ควรมีการตรวจสอบสภาพการใช้งานของป้ายเตือน, แผงตั้ง และกรวยยางเป็นระยะอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อให้ผู้ขับขี่สามารถรับรู้และมองเห็นได้ชัดเจนในเวลากลางคืน</p>	<p>1. อันตรายจากพื้นผิวทางขรุขระ</p>  <p>2. อันตรายจากผิวทางที่มีการปรับปรุงใหม่ ซึ่งในช่วงที่ลงหินคลุกทำให้พื้นทางถนนลื่น</p> 	<p>-ควรมีการฝังกลบให้สนิท หากไม่สามารถปรับปรุงได้ สนิทควรมีการติดตั้งป้ายเตือนผิวทางขรุขระล่วงหน้าอย่างน้อย 150 เมตร</p> <p>-ควรมีการติดป้ายเตือนถนนลื่นและควรมีการติดตั้งป้ายเตือนลดความเร็วให้ผู้ขับขี่สามารถรับทราบและชะลอความเร็วได้</p>
<p>4. อันตรายจากการไม่มี Barrier Concrete</p> 	<p>-ควรมีการติดตั้ง Barrier Concrete และทาสีให้ได้มาตรฐาน และติดตั้งแผ่นสะท้อนแสงเพื่อให้ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นได้ในเวลากลางคืน</p>	<p>3. อันตรายจากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง เช่น เศษดินตกบนผิวจราจร</p>  <p>4. อันตรายจากการไม่มีเส้นจราจรในบริเวณที่มีการปูผิวจราจรใหม่</p> 	<p>-ควรมีการเก็บกวาดเศษวัสดุก่อสร้างที่ตกหล่นบนผิวทาง</p> <p>-บริเวณที่มีละอองดินจำนวนมากให้นำน้ำมาฉีดเพื่อลดปริมาณฝุ่นละอองที่บดบังการมองเห็นของผู้ขับขี่</p> <p>-ควรตีเส้นจราจรชั่วคราวบนผิวทางที่มีการปูผิวจราจรใหม่แล้วเสร็จ เพื่อรอการตีเส้นจราจรต่อไป</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ 10



ปัญหาความปลอดภัย	ข้อเสนอแนะ
5.ปัญหาความปลอดภัยในช่วงเวลากลางคืน	
<p>1.อันตรายจากการไม่มีไฟฟ้าส่องสว่างในพื้นที่ก่อสร้าง</p> <p>-พื้นที่ตลอดแนวทางไม่มีไฟฟ้าส่องสว่างทำให้ผู้ขับขี่และคนเดินเท้าไม่สามารถมองเห็นจุดเชื่อมเข้า-ออกและยานพาหนะที่สัญจรผ่านไปมาได้</p>  <p>-พื้นที่ก่อสร้างสะพานไม่มีไฟฟ้าส่องสว่างและป้ายเตือนทำให้ผู้ขับขี่รถขนาดใหญ่ไม่สามารถชะลอความเร็วได้ทันก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างสะพาน</p> 	<p>-ควรมีการติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างแรงดันต่ำตลอดแนวทางทุกๆ ระยะ 100 เมตร หรือตามทุกๆ เสาไฟฟ้าที่มีตลอดแนวพื้นที่ก่อสร้าง</p> <p>-ควรมีการติดตั้งสัญญาณไฟเตือนก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างสะพานเพื่อให้ผู้ขับขี่รถขนาดใหญ่สามารถชะลอความเร็วได้</p>

และไม่เป็นไปตามที่มาตรฐานกำหนด โดยจะเป็นสิ่งสำคัญที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงในการเดินทางและทำให้ผู้ขับขี่ไม่สามารถรับรู้และตัดสินใจก่อนถึงบริเวณก่อสร้างและนำมาซึ่งการสูญเสียทางชีวิตและทรัพย์สินของผู้ขับขี่

การศึกษานี้ได้มีข้อจำกัดทางด้านงบประมาณที่มาสนับสนุนด้านความปลอดภัยที่จะนำมาใช้แก้ไขจุดเสี่ยงอันตรายที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุในพื้นที่โครงการก่อสร้าง เนื่องจากเป็นโครงการของหน่วยงานรัฐบาลที่มีงบประมาณอย่างจำกัด ดังนั้นหน่วยงานรัฐบาล จึงควรตระหนักถึงความปลอดภัยในการก่อสร้างควบคู่ไปกับการก่อสร้าง และควรมีการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนอย่างสม่ำเสมอหลังจากมีการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ

5. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ รศ. อำนวย พานิชกุลพงศ์ ผู้ให้คำปรึกษาและคำแนะนำ ขอขอบคุณศูนย์สร้างทางกาญจนบุรี กรมทางหลวง และนายไพรัช นุชเอี่ยม วิศวกรโครงการ และสถานีตำรวจภูธรเมืองนครชัยศรี ที่ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยนี้

4. สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาพบว่าปัญหาที่มีความสำคัญต่อความปลอดภัยในพื้นที่โครงการก่อสร้างสามารถสรุปได้เป็น 2 ปัญหาหลัก คือ ปัญหาอุปกรณ์อำนวยความปลอดภัย และปัญหาความปลอดภัยในช่วงเวลากลางคืน เนื่องจากความไม่เพียงพอและการจัดการ รวมทั้งการดูแลรักษาที่ไม่มีประสิทธิภาพ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. บรรณานุกรม

[1] พิมขร มูลมา และคณะ. การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 (ถนนมิตรภาพ)กม.342+600.000-กม.345.222.000, ปริญญานิพนธ์ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2554.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล นายธนุต์ม์ กลุ่มระนง
วัน เดือน ปีเกิด 18 มิถุนายน 2536 ที่ราชบุรี
ที่อยู่ 46/1 หมู่ 5 ต.นครปฐม อ.เมือง จ.นครปฐม 73000
ประวัติการศึกษา
ระดับประถมศึกษา โรงเรียนอนุบาลนครปฐม จังหวัดนครปฐม พ.ศ.2548
ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนวัดห้วยจรเข้วิทยา จ.นครปฐม พ.ศ.2553
ระดับปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ.2557
ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ ธนุต์ม์ กลุ่มระนงและอำนวยการพานิชกุลพงศ., 2558
“การศึกษาความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้าง : กรณีศึกษา
โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 338 สายปิ่นเกล้า – อ.นครชัยศรี”
การประชุมวิชาการการขนส่งแห่งชาติ ครั้งที่ 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้