

มาตรฐานความปลอดภัยการจราจรและขนส่ง

ภาคที่ 2 เล่มที่ 2

พิมพ์ครั้งที่ 1

โดย

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม

เลขที่ 35 ถนนเพชรบุรี เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

โทรศัพท์ : 0-2215-1515 โทรสาร : 0-2215-5550 E-MAIL : tic@otp.go.th

สามารถ download digital file ได้จากเว็บไซต์ <http://www.otp.go.th>

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.)

มาตรฐานความปลอดภัยการจราจรและขนส่ง

ISBN 974-456-456-3

จัดทำโดย

- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการจราจรและขนส่ง 
- ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ 
- ศูนย์วิจัยและออกแบบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ 
- บริษัท ทราฟส์คอนซัลท์ จำกัด 

โทรศัพท์ : 0-2470-9683 โทรสาร : 0-2470-9684 E-MAIL : ortdrc2@kmutt.ac.th

เว็บไซต์ <http://www.tdrc.kmutt.ac.th>

คำนำ

สถิติอุบัติเหตุการจราจรทางบกในประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ก่อให้เกิดความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินเป็นมูลค่ามหาศาล ซึ่งปัจจัยหลักของการเกิดอุบัติเหตุการจราจรทางบกนั้นประกอบด้วย คน รถ และถนน โดยในส่วนของถนนนั้น อุปกรณ์ควบคุมการจราจร (Traffic Control Devices) อันประกอบด้วยป้ายจราจร (Traffic Signs) เครื่องหมายจราจร (Traffic Markings) และสัญญาณไฟจราจร (Traffic Signals) เป็นส่วนหนึ่งที่มีผลต่ออัตราการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของอุบัติเหตุและความรุนแรงของอุบัติเหตุการจราจรทางบก

ตามพระราชบัญญัติคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก พ.ศ.2521 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2535 ได้กำหนดให้สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) หรือ สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก (สจร.) ในขณะนั้น ดำเนินการกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับการจัดระบบการจราจรทางบก เพื่อให้ประชาชนสามารถเดินทางได้สะดวก รวดเร็ว ประหยัด และปลอดภัย ประกอบกับรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 ได้กำหนดไว้ว่ารัฐต้องกระจายอำนาจสู่ท้องถิ่น อันมีผลให้หน่วยงานท้องถิ่นมีอำนาจและความรับผิดชอบที่มากขึ้น โดยเฉพาะการก่อสร้าง การบำรุงรักษาถนน และอุปกรณ์ควบคุมการจราจร (Traffic Control Devices) เพื่ออำนวยความสะดวกและความปลอดภัยของผู้ใช้รถใช้ถนน

สนข. ได้ตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องมีมาตรฐานความปลอดภัยด้านการจราจรและขนส่ง เพื่อให้หน่วยงานส่วนกลางและส่วนท้องถิ่นสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นรูปธรรม และเป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วประเทศ จึงได้มอบหมายให้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีดำเนินโครงการศึกษาการจัดทำมาตรฐานความปลอดภัยด้านการจราจรและขนส่ง (ส่วนที่ 1 : ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และสัญญาณไฟจราจร) เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีมาตรฐานความปลอดภัยด้านการจราจรและขนส่งในส่วนของอุปกรณ์ควบคุมการจราจร และมีแนวทาง (Guideline) ในการนำมาตรฐานความปลอดภัยข้างต้นไปใช้งานในพื้นที่รับผิดชอบได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและเป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วประเทศ รวมทั้งเป็นการพัฒนาองค์ความรู้พื้นฐานด้านมาตรฐานความปลอดภัยด้านการจราจรและขนส่ง ทั้งในส่วนของอุปกรณ์ควบคุมการจราจร การใช้งานอุปกรณ์ควบคุมการจราจร และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมการจราจร เพื่อลดความสับสนและเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดระบบการจราจรบนท้องถนนซึ่งจะช่วยป้องกัน รวมทั้งลดปัญหาและความรุนแรงของอุบัติเหตุของการจราจรบนท้องถนนได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป



(นายคำรบลักชี สุรัสวดี)

ผู้อำนวยการสำนักงานนโยบายและแผน
การขนส่งและจราจร

คำนำ

โครงการศึกษาการจัดทำมาตรฐานความปลอดภัยการจราจรและขนส่งเป็นโครงการที่สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) ดำเนินการตามนโยบายรัฐบาล โดยอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก พ.ศ. 2521 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2535 ที่ต้องมีการกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับการจัดระบบการจราจรทางบก เพื่อให้ประชาชนสามารถเดินทางได้ด้วยความสะดวก รวดเร็ว ประหยัด และปลอดภัย โดยได้มอบหมาย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการจราจรและขนส่ง (TDRC) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) เป็นผู้ดำเนินการศึกษา ร่วมกับภาควิชาวิศวกรรมโยธา ศูนย์วิจัยและออกแบบ (REDEK) แห่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และ บริษัท ทรานส์คอนซัลท์ จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารมาตรฐานความปลอดภัยการจราจรและขนส่ง เกี่ยวกับเครื่องหมายจราจร (Traffic Control Devices) 3 ประเภทที่สำคัญ คือ ป้ายจราจร (Traffic Signs) เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง (Road Markings) และสัญญาณไฟจราจร (Traffic Signals) ซึ่งได้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นคู่มือสำหรับหน่วยงานที่รับผิดชอบดูแลถนนและทางหลวงนำไปใช้เป็นแนวทาง (Guideline) ในการจัดการและควบคุมการจราจรบริเวณต่างๆ ให้เป็นแบบอย่างเดียวกันทั่วประเทศ (Uniformity of Traffic Control Devices and Their Applications) เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและประสิทธิภาพในระบบการจราจรบนท้องถนนได้เป็นอย่างดี เอกสารที่ได้จากการศึกษาค้นคว้านี้ทั้งหมด 4 ภาค ซึ่งประกอบด้วยคู่มือ 10 เล่ม เอกสารการเรียนรู้ด้วยตนเอง 8 เล่ม และเอกสารเผยแพร่ 2 ชุด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ภาคที่ 1 คู่มือและมาตรฐานเครื่องหมายจราจร ประกอบด้วยเอกสาร 3 เล่ม

- เล่มที่ 1 คู่มือและมาตรฐานป้ายจราจร
- เล่มที่ 2 คู่มือและมาตรฐานเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง
- เล่มที่ 3 คู่มือและมาตรฐานสัญญาณไฟจราจร

ภาคที่ 2 คู่มือการใช้เครื่องหมายจราจร ประกอบด้วยเอกสาร 7 เล่ม

- เล่มที่ 1 คู่มือโครงสร้างรองรับเครื่องหมายจราจร
- เล่มที่ 2 คู่มือการบำรุงรักษาเครื่องหมายจราจร
- เล่มที่ 3 คู่มือการใช้เครื่องหมายจราจรบริเวณทางแยก
- เล่มที่ 4 คู่มือการใช้เครื่องหมายจราจรบริเวณทางโค้ง
- เล่มที่ 5 คู่มือการใช้เครื่องหมายจราจรบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง
- เล่มที่ 6 คู่มือการใช้เครื่องหมายจราจรบริเวณทางคนข้ามถนนย่านชุมชนเมือง
- เล่มที่ 7 คู่มือการใช้เครื่องหมายจราจรบริเวณโรงเรียนและสถานศึกษา



ภาคที่ 3 เอกสารการเรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับการใช้เครื่องหมายจราจร ประกอบด้วยเอกสาร 8 เล่ม

- เล่มเกริ่นนำ เอกสารการเรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับคู่มือและมาตรฐานเครื่องหมายจราจร
- เล่มที่ 1 เอกสารการเรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับโครงสร้างรองรับเครื่องหมายจราจร
- เล่มที่ 2 เอกสารการเรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องหมายจราจร
- เล่มที่ 3 เอกสารการเรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับการใช้เครื่องหมายจราจรบริเวณทางแยก
- เล่มที่ 4 เอกสารการเรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับการใช้เครื่องหมายจราจรบริเวณทางโค้ง
- เล่มที่ 5 เอกสารการเรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับการใช้เครื่องหมายจราจรบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง
- เล่มที่ 6 เอกสารการเรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับการใช้เครื่องหมายจราจรบริเวณทางคนข้าม
ถนนย่านชุมชนเมือง
- เล่มที่ 7 เอกสารการเรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับการใช้เครื่องหมายจราจรบริเวณโรงเรียนและ
สถานศึกษา

ภาคที่ 4 เอกสารเผยแพร่มาตรฐานเครื่องหมายจราจร

- ชุดที่ 1 เอกสารเผยแพร่มาตรฐานป้ายจราจร
- ชุดที่ 2 เอกสารเผยแพร่มาตรฐานเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง

การพัฒนาเอกสารมาตรฐานความปลอดภัยการจราจรและขนส่งนี้ เป็นความพยายามในการรวบรวมมาตรฐานที่หน่วยงานต่างๆ ทั้งของประเทศไทยและของต่างประเทศได้จัดทำขึ้นในอดีตมาใช้หรือมาประยุกต์ใช้ตามหลักสากลของวิศวกรรมจราจร เพื่อให้หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมีแนวทางการปฏิบัติ (Guideline) ที่เป็นแบบอย่างเดียวกันทั่วประเทศ (Uniformity of Traffic Control Devices and Their Applications) หากท่านมีข้อแนะนำเพื่อนำมาพัฒนาเอกสารนี้ต่อไปในอนาคต โปรดติดต่อได้ที่ 0-2216-3482 สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม

คณะผู้จัดทำ

ธันวาคม 2546



คณะกรรมการกำกับการศึกษาการจัดทำมาตรฐานความปลอดภัยการจราจรและขนส่ง

1. นายคำรบลักข์ สุรัสวดี ----- ประธานกรรมการ
ผู้อำนวยการสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร
2. นางสาวจตุพร สุวรรณปากแพรก ----- กรรมการ
ผู้อำนวยการสำนักแผนความปลอดภัย
สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร
3. นายดำรงห์ ไทยขำ ----- กรรมการ
เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 8 ว.
สำนักมาตรการป้องกันสาธารณภัย กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย
4. นายจิม พันธุมโกมล ----- กรรมการ
ผู้อำนวยการสำนักการจราจรและขนส่ง กรุงเทพมหานคร
5. นายฟูศักดิ์ เลาสวัสดิ์ ----- กรรมการ
ผู้อำนวยการสำนักอำนวยความสะดวก
กรมทางหลวง
6. นางกอบกุล กฤตผลชัย ----- กรรมการ
นักวิชาการมาตรฐาน 8 ว.
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
7. ดร.สามารถ ราชพลสิทธิ์ ----- กรรมการ
วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
8. นายชาญชัย สุวิสุทธิกุล ----- กรรมการ
เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 8
สำนักพัฒนาระบบการขนส่งและจราจร (สนข.)
9. นายจำรูญ ตั้งไพศาลกิจ ----- กรรมการ
วิศวกรโยธา 8
สำนักแผนความปลอดภัย (สนข.)
10. นางสาวทัศนีย์ ศิลปบุตร ----- กรรมการ
เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 7
สำนักแผนความปลอดภัย (สนข.)
11. นางสาวศรัณยา เดชะพรหมพันธุ์ ----- กรรมการและเลขานุการ
เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 4
สำนักแผนความปลอดภัย (สนข.)
12. นายสันติภาพ ศิริยงค์ ----- กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 4
กองส่งเสริมระบบการขนส่งและจราจรในภูมิภาค (สนข.)

คณะที่ปรึกษา

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. นายกิตติพล อัครภาภรณ์ | ผู้จัดการโครงการ/ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมจราจร - ป้ายจราจร |
| 2. ผศ.ดร.ธวัชชัย เหล่าศิริหงษ์ทอง | รองผู้จัดการโครงการ 1/ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาสื่อและเอกสาร |
| 3. นายสุกิจ ปัญจนศักดิ์ | รองผู้จัดการโครงการ 2/ผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยทางถนน |
| 4. นายชาญวิทย์ อาจสมิติ | ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมการทาง |
| 5. นายธานี นันทวัฒนาศิริชัย | ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมจราจร - เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง |
| 6. นายสงวน ลิ้มเจริญชาติ | ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมจราจร - สัญญาณไฟจราจร |
| 7. ผศ.เอนก ศิริพานิชกร | ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมโครงสร้าง |
| 8. ผศ.ดร.สมเกียรติ รุ่งทองใบสุรีย์ | ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมบำรุงรักษา |
| 9. ดร.สุพรัชย์ อุทัยนฤมล | ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรม |
| 10. ดร.สุรศักดิ์ ทวีศิลป์ | ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาคู่มือการใช้เครื่องหมายจราจร 5 บริเวณ |
| 11. นางสาวนิลิตา บรมธนรัตน์ | ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาเอกสารเรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับ
เครื่องหมายจราจร 5 บริเวณ |
| 12. ดร.สกล ธีวรวิญญู | ผู้เชี่ยวชาญด้านพฤติกรรมตอบสนอง |
| 13. นางสาวรณัฐ ลีลาพัฒน์ภูติ | ผู้เชี่ยวชาญด้านพฤติกรรมตอบสนอง |
| 14. นางนันทนา บุญล่อ | ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบอุตสาหกรรม |
| 15. นายพรเทพ ฉัตรวิญญาคูบต์ | ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบอุตสาหกรรม |
| 16. นายนิพัทธ์ สมิติกานน | ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบอุตสาหกรรม |

สารบัญ

1	บทนำ	1
1.1	วัตถุประสงค์หลักของคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องหมายจราจร	1
1.2	โครงสร้างของคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องหมายจราจร	1
2	หลักการพื้นฐาน	2
2.1	ระบบการบำรุงรักษาสำหรับเครื่องหมายจราจร	2
2.1.1	การกำหนดอุปกรณ์ที่สำคัญและจุดตรวจต่างๆ	2
2.1.2	การวางแผนการตรวจสอบสภาพ	2
2.1.3	การดำเนินการ	2
2.1.4	การจดบันทึกประวัติของเครื่องหมายจราจร	3
2.2	การควบคุมเอกสารด้านการบำรุงรักษา	3
3	การบำรุงรักษาป้ายจราจร	4
3.1	การตรวจสอบป้ายจราจร	4
3.2	เทคนิคการตรวจสอบสภาพ	6
3.3	แนวทางการดำเนินการแก้ไข	6
4	การบำรุงรักษาเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง	9
4.1	การตรวจสอบเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง	9
4.2	เทคนิคการตรวจสอบสภาพ	10
4.3	แนวทางการดำเนินการแก้ไข	11
5	การบำรุงรักษาสัญญาณไฟจราจร	13
5.1	การตรวจสอบสัญญาณไฟจราจร	13
5.2	เทคนิคการตรวจสอบสภาพ	15
5.3	แนวทางการดำเนินการแก้ไข	16



6	การควบคุมเอกสารด้านการบำรุงรักษา _____	19
6.1	บัญชีรายการเครื่องหมายจราจร _____	19
6.1.1	บัญชีรายการแสดงตำแหน่งที่ติดตั้งป้ายจราจร _____	19
6.1.2	บัญชีรายการแสดงรายละเอียดป้ายจราจร _____	22
6.1.3	บัญชีรายการเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง _____	22
6.1.4	บัญชีรายการสัญญาณไฟจราจร _____	23
6.1.5	บัญชีรายการแสดงรายละเอียดสัญญาณไฟจราจร _____	24
6.2	ใบรายการตรวจสอบเครื่องหมายจราจร _____	24
6.3	ใบบันทึกประวัติของเครื่องหมายจราจร _____	25
7	ตัวอย่างการบันทึกเอกสารด้านการบำรุงรักษา _____	26
	ภาคผนวก ก _____	38
	ภาคผนวก ข _____	43
	ภาคผนวก ค _____	47
	บรรณานุกรม _____	52



ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง และสัญญาณไฟจราจร เป็นเครื่องหมายจราจรสำคัญที่ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกและความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้รถใช้ถนน การบำรุงรักษาเครื่องหมายจราจรเหล่านี้ให้มีสภาพการใช้งานที่ดีอยู่เสมอ จะเป็นการป้องกันเหตุที่ไม่พึงประสงค์อันเกิดจากการชำรุดเสียหายของเครื่องหมายจราจรได้ ดังนั้นเครื่องหมายจราจรที่ได้รับการบำรุงรักษาให้มีประสิทธิภาพอย่างสม่ำเสมอจะช่วยให้ผู้ใช้รถใช้ถนนได้รับความสะดวกและความปลอดภัยในการเดินทาง

การบำรุงรักษาที่มีประสิทธิภาพ คือ การบำรุงรักษาอย่างมีระบบ มีรายการตรวจสอบสภาพที่เหมาะสม มีรอบระยะเวลาสำหรับตรวจสอบที่พอเหมาะ และมีการแก้ไขซ่อมแซมที่เหมาะสม รวมทั้งมีการจดบันทึกประวัติไว้เป็นอย่างดี ระบบสำหรับการบำรุงรักษาที่มีประสิทธิภาพนอกจากจะช่วยรักษาเครื่องหมายจราจรให้อยู่ในสภาพการใช้งานที่ดีแล้ว ยังช่วยยืดอายุการใช้งานอันจะทำให้ประหยัดงบประมาณสำหรับซ่อมแซมหรือก่อสร้างใหม่เนื่องจากการชำรุดของเครื่องหมายจราจรที่ขาดการบำรุงรักษาที่ดีด้วย

1.1 วัตถุประสงค์หลักของคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องหมายจราจร

วัตถุประสงค์ของคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องหมายจราจรมีดังนี้

- เพื่อให้เกิดระบบการบำรุงรักษาเครื่องหมายจราจรที่มีประสิทธิภาพ
- เพื่อให้เป็นแนวทางสำหรับผู้ปฏิบัติงานด้านการบำรุงรักษาเครื่องหมายจราจรทั้ง 3 ประเภท ได้แก่ ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง และสัญญาณไฟจราจร
- เพื่อให้เครื่องหมายจราจรที่ใช้งานอยู่บนท้องถนนอยู่ในสภาพที่ดี รวมทั้งรักษาระดับการมองเห็นได้อย่างชัดเจน อันจะส่งผลให้ผู้ใช้รถใช้ถนนถึงจุดหมายปลายทางได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- เพื่อช่วยยืดอายุการใช้งานของเครื่องหมายจราจร ซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเครื่องหมายจราจรใหม่ทดแทนของเดิมที่เกิดความเสียหายก่อนกำหนด

1.2 โครงสร้างของคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องหมายจราจร

คู่มือการบำรุงรักษาเครื่องหมายจราจร ประกอบไปด้วยหลักการพื้นฐานของการบำรุงรักษา ซึ่งกล่าวไว้ในบทที่ 2 สำหรับในบทที่ 3 4 และ 5 ได้กล่าวถึงระบบการบำรุงรักษาสำหรับเครื่องหมายจราจร 3 ประเภท ได้แก่ การบำรุงรักษาป้ายจราจร การบำรุงรักษาเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง และการบำรุงรักษาสัญญาณไฟจราจรตามลำดับ นอกจากนี้ในบทที่ 6 กล่าวถึงการควบคุมเอกสารด้านการบำรุงรักษา และในบทที่ 7 เป็นตัวอย่างการบันทึกบัญชีรายการ ใบรายการตรวจสอบ และการบันทึกประวัติ ซึ่งแบบเอกสารต่างๆ ได้เสนอแนะไว้ในภาคผนวกท้ายเล่มคู่มือ

อย่างไรก็ตามตัวอย่างระบบการบำรุงรักษาในคู่มือเล่มนี้ เป็นเพียงมาตรฐานเบื้องต้นสำหรับการบำรุงรักษาเครื่องหมายจราจร ได้แก่ ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง และสัญญาณไฟจราจร ตัวอย่างต่างๆ สามารถนำไปใช้ได้สำหรับกรณีทั่วๆ ไป โดยผ่านการพิจารณาจากหน่วยงานที่รับผิดชอบ ในกรณีที่สภาพการใช้งานมีความซับซ้อนเป็นพิเศษ หรือมีสภาพแวดล้อมที่ติดตั้งเครื่องหมายอันจะส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่อการเสียหายของอุปกรณ์อย่างมาก ควรมีการพิจารณาปรับระบบการบำรุงรักษาเครื่องหมายจราจรให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่ติดตั้งเครื่องหมายจราจรนั้นๆ โดยพิจารณาตามหลักการทางวิศวกรรมบำรุงรักษา และวิศวกรรมจราจรและขนส่งอย่างรอบคอบ หรือขอคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญเพิ่มเติม



2 หลักการพื้นฐาน

กิจกรรมอุตสาหกรรมทุกประเภท ล้วนแต่มีปัญหาที่จะต้องบำรุงรักษา ซึ่งเราสามารถกล่าวได้ว่าไม่มีอุตสาหกรรมใดเลยที่จะไม่มีปัญหาของการชำรุดสึกหรอของอุปกรณ์ที่ใช้งานอยู่ ซึ่งเรื่องนี้เป็นไปตามธรรมชาติ ไม่ว่าอุปกรณ์นั้นๆ จะมีการผลิตหรือติดตั้งที่ดีเพียงใด งานจรรยาบรรณเป็นอีกหนึ่งกิจกรรมที่มีเครื่องหมายจรรยาบรรณใช้เพื่ออำนวยความสะดวกภัยติดตั้งใช้งานอยู่เป็นจำนวนมาก เครื่องหมายจรรยาบรรณเหล่านี้ล้วนแล้วแต่ต้องการการบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดี เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้ใช้รถใช้ถนน

อาจกล่าวถึงความหมายของการบำรุงรักษาได้ว่า เมื่อมีการใช้งานเครื่องหมายจราจรต่างๆ ย่อมจำเป็นที่จะต้องได้รับการดูแล การป้องกัน และการซ่อมแซมเครื่องหมายจราจรเหล่านี้ให้อยู่ในสภาพที่ดี พร้อมใช้งานได้ตามหน้าที่ และตามเวลาที่ต้องการ หมายถึง การบำรุงรักษา

2.1 ระบบการบำรุงรักษาสำหรับเครื่องหมายจราจร

เพื่อให้เครื่องหมายจราจรมีประสิทธิภาพสำหรับอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยแก่ผู้ใช้รถใช้ถนน การบำรุงรักษาเครื่องหมายจราจรจึงต้องทำอย่างเป็นระบบ มีแนวทางปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้เกิดความแน่ใจได้ว่าเครื่องหมายจราจรจะมีสภาพที่ดีตลอดเวลาที่ติดตั้งใช้งานอยู่ ดังนั้นระบบการบำรุงรักษาสำหรับเครื่องหมายจราจรประกอบด้วย

2.1.1 การกำหนดอุปกรณ์ที่สำคัญและจุดตรวจต่างๆ

ตามความเป็นจริงแล้วเครื่องหมายจราจรทุกชนิดต้องการความเอาใจใส่เหมือนกันหมด แต่การทำเช่นนั้นได้จะต้องใช้คน เวลา และค่าใช้จ่ายมากมายจนไม่สามารถจะกระทำเช่นนั้นได้ ฉะนั้นจึงต้องมีการเลือกอุปกรณ์ที่เห็นว่าสำคัญ ซึ่งในเรื่องของการบำรุงรักษาเชิงป้องกันจะต้องเลือกพร้อมกับจุดตรวจที่สำคัญโดยการจัดลำดับความสำคัญไว้ด้วย

2.1.2 การวางแผนการตรวจสอบสภาพ

เพื่อให้ทราบถึงระดับความเสียหายที่เกิดขึ้นกับเครื่องหมายจราจร ว่าเกิดการชำรุดเสียหายขึ้นมากน้อยเพียงใด ยังอยู่ในระดับมาตรฐานการใช้งานได้หรือไม่นั้น จำเป็นจะต้องมีการวางแผนการตรวจสอบซึ่งหมายถึงการวางแผนว่าจะต้องตรวจสอบอะไร เมื่อไร โดยคำนึงถึงความเหมาะสมด้านการปฏิบัติงานของพนักงานตรวจสอบ และระยะเวลาที่เหมาะสมให้เป็นไปตามมาตรฐานของเครื่องหมายจราจรนั้นๆ

2.1.3 การดำเนินการ

การดำเนินการ ได้แก่ การตรวจสอบสิ่งที่ต้องตรวจสอบตามกำหนดเวลาการตรวจสอบ การซ่อมแซมแก้ไขปรับแต่ง รวมทั้งการซ่อมแซมฉุกเฉิน



2.1.4 การจดบันทึกประวัติของเครื่องหมายจราจร

การจดบันทึกประวัติ เป็นการจดบันทึกสิ่งที่พนักงานตรวจสอบได้ดำเนินการไป รวมทั้งสิ่งที่สังเกตเห็น สิ่งที่ตรวจพบจากการตรวจสอบและสิ่งที่ได้ดำเนินการแก้ไขไปแล้ว การจดบันทึกนับว่ามีความสำคัญอย่างมาก เพราะถ้าไม่ได้ข้อเท็จจริงที่ถูกต้องและมีรายละเอียดมากพอแล้ว การวิเคราะห์หาสาเหตุการขัดข้อง รวมทั้งการวัดหรือการประเมินผลย่อมไม่สมบูรณ์ ฉะนั้นผู้ปฏิบัติจะต้องให้ข้อมูลที่เป็นความจริงโดยรายงานสิ่งที่ได้สังเกตเห็น สิ่งที่ตรวจพบและสิ่งที่ได้ดำเนินการแก้ไขไปแล้ว

อย่างไรก็ตามเพื่อให้การบำรุงรักษามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ควรมีการจัดทำบัญชีรายการของแต่ละเครื่องหมายจราจร เพิ่มเติมจากบันทึกประวัติของเครื่องหมายจราจร ทั้งนี้เพื่อช่วยให้เกิดความสะดวกในการบำรุงรักษา ทำให้ทราบตำแหน่งที่ติดตั้งเครื่องหมายจราจรและรายละเอียดต่างๆ ของเครื่องหมายจราจรแต่ละชุด ซึ่งจะก่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการบำรุงรักษาทั้งในเรื่องของการวางแผนการตรวจสอบ การตรวจสอบ และการดำเนินการซ่อมแซมแก้ไข

การจัดทำบัญชีรายการ และการบันทึกประวัติที่กล่าวมานี้เป็นส่วนหนึ่งของการควบคุมเอกสารด้านการบำรุงรักษาเพื่อช่วยควบคุมการบำรุงรักษา ทำให้แน่ใจได้ว่าเครื่องหมายจราจรจะได้รับการบำรุงรักษาอย่างครบถ้วน ถูกต้องเหมาะสมกับเวลา

2.2 การควบคุมเอกสารด้านการบำรุงรักษา

ระบบบำรุงรักษาเครื่องหมายจราจรที่กล่าวมาข้างต้น จะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรมีการจัดการควบคุมระบบเอกสารต่างๆ ด้านการบำรุงรักษาด้วย เพื่อให้สอดคล้องกับแผนและเพื่อให้แน่ใจได้ว่าได้มีการปฏิบัติได้อย่างถูกต้องครบถ้วน อีกทั้งยังเป็นการบันทึกข้อมูลประวัติของเครื่องหมายจราจรด้วย

เพื่อให้การดำเนินการต่างๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระเบียบแบบแผนที่ดี จำเป็นต้องมีการออกแบบเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาให้สอดคล้องกัน ซึ่งสามารถจัดประเภทของเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาได้ดังนี้ คือ

- บัญชีรายการเครื่องหมายจราจร เพื่อให้ทราบว่าต้องบำรุงรักษาเครื่องหมายจราจรใด ที่ติดตั้งอยู่ในตำแหน่งใดและต้องตรวจสอบ ซ่อมบำรุงชิ้นส่วนอุปกรณ์ใดของเครื่องหมายจราจร เพื่อให้สามารถบำรุงรักษาเครื่องหมายจราจรได้ครบทุกชิ้นส่วน
- ใบรายการตรวจสอบเครื่องหมายจราจร เพื่อให้ทราบว่าเครื่องหมายจราจรต่างๆ ต้องได้รับการตรวจสอบด้านใดบ้าง ช่วยให้ผู้สามารถตรวจสอบได้ครบถ้วนตามระยะเวลาที่เหมาะสม
- ใบบันทึกประวัติการซ่อมบำรุงเครื่องหมายจราจร เป็นข้อมูลที่สำคัญและเป็นประโยชน์มากในการตัดสินใจสำหรับการบำรุงรักษาในอนาคต



3 การบำรุงรักษาป้ายจราจร

อุปกรณ์อำนวยความสะดวกและความปลอดภัยประเภทป้ายจราจรเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับบังคับ เตือน และให้ข้อมูลข่าวสารแก่ผู้ใช้รถใช้ถนน ความสมบูรณ์ถูกต้องและความชัดเจนสำหรับการมองเห็นได้ของป้ายจราจรเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้ผู้ใช้รถใช้ถนนสามารถมองเห็น รับรู้ข่าวสาร และมีเวลาในการตัดสินใจอย่างเพียงพอเพื่อให้การใช้รถใช้ถนนมีความปลอดภัย

ป้ายจราจรที่ใช้งานอยู่จำเป็นต้องได้รับการบำรุงรักษาการดูแลป้องกันและการซ่อมบำรุงให้อยู่ในสภาพที่ดี มีสภาพการมองเห็นได้ตลอดเวลาที่ป้ายจราจรติดตั้งใช้งานอยู่ ระบบการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้ายจราจรสามารถอธิบายได้ดังนี้

3.1 การตรวจสอบป้ายจราจร

การตรวจสอบสภาพในงานบำรุงรักษาป้ายจราจรมีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาข้อบกพร่องหรือสิ่งผิดปกติอื่นๆ เพื่อป้องกันเหตุอันจะนำไปสู่การเสียหายของป้ายจราจร การตรวจสอบสภาพป้ายจราจรประกอบด้วย

- สิ่งที่จะต้องตรวจสอบ คือ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องได้รับการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ สำหรับป้ายจราจร ได้แก่ แผ่นป้ายจราจร โครงสร้างรองรับ รวมทั้งอุปกรณ์ยึดต่างๆ
- รายการตรวจสอบ เป็นรายการตรวจสอบลักษณะความผิดปกติต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ สำหรับป้ายจราจรจะต้องได้รับการตรวจสอบความผิดปกติต่างๆ เช่น ความสกปรกของแผ่นป้าย แผ่นป้ายเกิดการลื่นเลื่อนซีดจาง การเกิดสนิมบนแผ่นป้ายและบนโครงสร้างเหล็กรองรับ เป็นต้น
- รอบระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการออกพื้นที่ตรวจสอบ คือ ระยะเวลาที่ควรออกไปดำเนินการตรวจสอบเป็นระยะๆ ตามรายการตรวจสอบเพื่อตรวจหาความผิดปกติที่อาจจะเกิดขึ้น ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายรุนแรงที่จะเกิดขึ้นจากการขาดการตรวจสอบ

สำหรับรายการตรวจสอบความผิดปกติและรอบระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการออกไปตรวจสอบป้ายจราจรที่แนะนำในหนังสือคู่มือเล่มนี้ แสดงไว้ดังตารางที่ 3-1



ตารางที่ 3-1 การตรวจสอบป้ายจราจร

รอบเวลาตรวจสอบ	รายการขึ้นส่วนอุปกรณ์	ความผิดปกติที่อาจเกิดขึ้น
ทุกๆ 1 เดือน	แผ่นป้ายจราจร	1 ป้ายจราจรข้างทางสกปรก เลอะฝุ่นโคลน มีรอยขีดเขียนด้วยสี 2 การหันทิศทางของแผ่นป้ายข้างทางไม่ถูกต้อง 3 เกิดการบดบังการมองเห็นจากต้นไม้ กิ่งไม้
ทุกๆ 3 เดือน	แผ่นป้ายจราจร	1 รูปร่างของแผ่นป้ายบิดเบี้ยว งอ พับ หรือฉีกขาด 2 การสะท้อนแสงของแผ่นป้ายเวลากลางคืนต่ำ มองเห็นไม่ชัดเจน 3 หลอดไฟส่องสว่างแผ่นป้าย เสื่อม ดับ
ทุกๆ 6 เดือน	แผ่นป้ายจราจร	1 แผ่นป้ายแขวนสูง และเหนือศีรษะ สกปรก เลอะฝุ่น 2 การหันทิศทางไม่ถูกต้อง (สำหรับป้ายจราจรแขวนสูง) 3 เกิดความลบเลือน ชัดแจ้งของสัญลักษณ์หน้าแผ่นป้าย มองเห็นไม่ชัดเจน 4 เกิดการหลุดลอกของสัญลักษณ์หน้าแผ่นป้าย 5 เกิดสนิมบนแผ่นป้ายเหล็ก
	โครงสร้างรองรับ	1 โครงสร้างรองรับแผ่นป้ายเอียง ล้ม หรือหักโค่น 2 โครงสร้างเหล็กรองรับแผ่นป้ายโก่งงอ 3 โครงสร้างเหล็กรองรับแผ่นป้ายบุบเบี้ยวเสียหาย 4 โครงสร้างคอนกรีตรองรับแผ่นป้ายแตกเสียหาย 5 เกิดสนิมบนโครงสร้างเหล็กรองรับแผ่นป้าย
	อุปกรณ์ยึด	1 อุปกรณ์ยึดแผ่นป้ายและโครงสร้าง หลวม หลุด ไม่ครบจำนวน 2 อุปกรณ์ยึดเกิดสนิม
	ชุดไฟส่องสว่างแผ่นป้าย	1 โคมไฟส่องสว่างแผ่นป้ายสกปรก เลอะฝุ่น 2 โคมไฟส่องสว่างแผ่นป้ายบุบเบี้ยวเสียหาย 3 หลอดไฟส่องสว่างเสื่อม ดับ 4 หม้อแปลงไฟฟ้าสำหรับหลอดไฟเสื่อมคุณภาพ 5 โฟโตสวิตช์เสื่อมคุณภาพ 6 สายไฟฟ้าหลักสำหรับไฟส่องสว่างแผ่นป้ายเสื่อมคุณภาพ 7 เกิดไฟฟ้ารั่วเนื่องจากไฟส่องสว่างแผ่นป้าย



3.2 เทคนิคการตรวจสอบสภาพ

การตรวจสอบสภาพในทางปฏิบัติสามารถทำได้โดยอาศัยตาเปล่า และการใช้เครื่องมือวัด สำหรับการตรวจสอบสภาพโดยอาศัยตาเปล่า พนักงานซึ่งทำหน้าที่ตรวจสอบจะต้องมีทักษะความสามารถที่จะใช้ประสาทสัมผัสได้ดี ซึ่งการตรวจสอบด้วยวิธีนี้เป็นวิธีที่เชื่อถือได้หากพนักงานตรวจสอบมีความชำนาญสูงและผ่านงานมามาก อย่างไรก็ตามเพื่อให้ได้ผลการตรวจสอบที่แน่ชัดอาจใช้การตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือวัดจะได้ผลที่ดีที่สุด

สำหรับการประเมินระดับความรุนแรงที่เกิดขึ้นจากการตรวจสอบอุปกรณ์ เป็นการประเมินโดยอาศัยผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากความผิดปกติของอุปกรณ์ แสดงดังตารางที่ 3-2

ตารางที่ 3-2 การประเมินความรุนแรงของความผิดปกติที่ตรวจพบ

ระดับผลกระทบ	ค่าประเมิน	เกณฑ์การพิจารณา
ไม่มีผลกระทบ	0	ไม่มีความผิดปกติใดๆ
เกิดผลกระทบเล็กน้อย	1	เกิดความผิดปกติขึ้นเล็กน้อย มีผลกระทบต่อดัชนีชี้วัดการดำเนินงาน แต่ไม่มีผลกระทบต่อการใช้งาน ผู้ขับขี่ไม่สังเกตเห็นความผิดปกติและสามารถมองเห็นและเข้าใจป้ายได้อย่างชัดเจน
เกิดผลกระทบปานกลาง	2	เกิดความผิดปกติขึ้นพอประมาณ จนอาจมีผลกระทบต่อดัชนีชี้วัดการดำเนินงาน ทำให้เกิดความเสียหายได้ในอนาคต แต่ไม่มีผลกระทบต่อการใช้งาน ผู้ขับขี่ยังสามารถมองเห็นและเข้าใจป้ายได้ ควรซ่อมแซมเมื่อมีโอกาส
เกิดผลกระทบมาก	3	เกิดความผิดปกติมาก ตัวชี้วัดการดำเนินงานเกิดความเสียหาย ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นและเข้าใจป้ายได้อย่างลำบาก จำเป็นต้องซ่อมบำรุง
เกิดผลกระทบรุนแรง	4	เกิดความผิดปกติอย่างรุนแรง ตัวชี้วัดการดำเนินงานเกิดความเสียหายอย่างหนัก ผู้ขับขี่แทบจะไม่สามารถมองเห็นและเข้าใจป้ายได้ จำเป็นต้องซ่อมบำรุงใหม่ในทันที

3.3 แนวทางการดำเนินการแก้ไข

ภายหลังจากที่ดำเนินการตรวจสอบป้ายจราจรและประเมินระดับความรุนแรงของความผิดปกติที่เกิดขึ้นแล้ว หากมีความจำเป็นต้องดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมจะต้องดำเนินการแก้ไขซ่อมแซม หรือปรับแต่งให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ปกติโดยไม่รอช้า สำหรับป้ายจราจรที่เกิดความเสียหายแต่ยังสามารถเลื่อนการซ่อมแซมออกไปก่อนเนื่องจากปัจจัยใดก็ตาม ควรที่จะรีบดำเนินการแก้ไขทันทีที่สามารถกระทำได้ ซึ่งการปล่อยให้เกิดความเสียหายเนิ่นนานออกไปอาจจะทำให้ระดับความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นจนไม่สามารถแก้ไขได้



สำหรับการดำเนินการแก้ไขความผิดปกติที่เกิดขึ้นสามารถจะกระทำได้หลายวิธีแล้วแต่ความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่ สำหรับคู่มือเล่มนี้ได้เสนอแนวทางพื้นฐานสำหรับการดำเนินการแก้ไขความผิดปกติต่างๆ ที่อาจพบได้จากการตรวจสอบสภาพ แสดงดังตารางที่ 3-3

ตารางที่ 3-3 แนวทางการดำเนินการแก้ไขความผิดปกติต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นกับป้ายจราจร

ความผิดปกติที่พบ	แนวทางการแก้ไข
1 แผ่นป้ายสกปรก เลอะฝุ่น โคลน หรือเขม่าควันจากยวดยาน	ล้างทำความสะอาดโดยใช้น้ำยาเฉพาะที่ไม่ทำอันตรายต่อสัญลักษณ์หน้าแผ่นป้าย หรือใช้น้ำฉีดล้างทำความสะอาด
2 แผ่นป้ายมีรอยขีดเขียน เลอะหมึก สี	ล้างทำความสะอาดโดยใช้น้ำยาเฉพาะ หรือน้ำมันที่ไม่ทำอันตรายต่อสัญลักษณ์หน้าแผ่นป้าย หากไม่สามารถทำความสะอาดได้ให้จัดทำสัญลักษณ์หน้าแผ่นป้ายใหม่
3 ป้ายจราจรหันทิศทางไม่ถูกต้อง	ทิศทางการหันของแผ่นป้ายไม่ถูกต้องเนื่องจากอุปกรณ์ยึดไม่แน่น หลวม หรือหลุด ให้ดำเนินการปรับทิศทางของแผ่นป้ายให้ถูกต้อง และมองเห็นได้สะดวกแล้วขันยึดให้แน่น
4 ป้ายจราจรเห็นได้ไม่ชัดเจน เนื่องจากแผ่นป้ายถูกบดบัง	แผ่นป้ายที่ถูกกึ่งของต้นไม้บดบัง ให้ตัดแต่งกิ่งไม้จนกระทั่งสามารถมองเห็นป้ายจราจรได้อย่างชัดเจน
5 ป้ายจราจรไม่ชัดเจน เนื่องจากแผ่นป้ายเกิดความซีดจาง ลบเลือน	ให้จัดทำสัญลักษณ์หน้าแผ่นป้ายใหม่ให้ชัดเจน หรือหากแผ่นป้ายมีอายุการใช้งานที่ยาวนานอาจดำเนินการเปลี่ยนแผ่นป้ายใหม่
6 ป้ายจราจรไม่ชัดเจน เนื่องจากเกิดการหลุดลอกของสัญลักษณ์หน้าแผ่นป้าย	ให้จัดทำสัญลักษณ์หน้าแผ่นป้ายใหม่ให้ชัดเจน โดยใช้สีหรือสติ๊กเกอร์ที่ได้คุณภาพ และใช้ช่างผู้ชำนาญงานปะติดเครื่องหมายหน้าแผ่นป้าย
7 แผ่นป้ายจราจรแหงน ฉีกขาด	แผ่นป้ายจราจรที่แหงน หรือฉีกขาด ให้ทำการซ่อมแซมแก้ไขโดยการปะซ่อมให้ได้รูปทรงดังเดิม หากเกิดความเสียหายมากให้จัดทำแผ่นป้ายจราจรใหม่ทดแทนป้ายจราจรเดิม
8 แผ่นป้ายจราจรบิดเบี้ยว งอ หรือพับ	ป้ายจราจรที่บิดเบี้ยว งอ หรือพับ เนื่องจากยานพาหนะเฉี่ยวชน ให้ดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขโดยการเคาะให้ได้รูปทรงตามเดิม หากเกิดความเสียหายมากให้จัดทำแผ่นป้ายจราจรใหม่และติดตั้งทดแทนป้ายจราจรเดิม โดยติดให้ห่างจากไหล่ทางพอควร พันธรัสมิ์ช่วงเลี้ยวของยานพาหนะ
9 แผ่นป้ายมีการสะท้อนแสงต่ำ	แผ่นป้ายที่มีการสะท้อนแสงต่ำ จนไม่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนในเวลากลางคืน หากแผ่นป้ายสกปรกให้ดำเนินการล้างทำความสะอาด หากยังคงมีค่าการสะท้อนแสงต่ำ ให้จัดทำสัญลักษณ์หน้าแผ่นป้ายใหม่ที่สามารถสะท้อนแสงได้อย่างชัดเจน
10 แผ่นป้ายเหล็กเกิดสนิม	หากเกิดสนิมเพียงเล็กน้อย ประมาณน้อยกว่า 10% ของพื้นที่ บริเวณหลังแผ่นป้ายให้ขัดสนิม หรือใช้น้ำยาคัดสนิมแล้วพ่นหรือทาสีกันสนิมใหม่ หากเกิดความเสียหายรุนแรงให้ปรับแต่งแผ่นป้ายใหม่ หรือจัดทำแผ่นป้ายใหม่ โดยให้พ่นหรือทาสีกันสนิมก่อนจัดทำสัญลักษณ์หน้าแผ่นป้าย



ตารางที่ 3-3 แนวทางการดำเนินการแก้ไขความผิดปกติต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นกับป้ายจราจร (ต่อ)

ความผิดปกติที่พบ	แนวทางการแก้ไข
11 โครงสร้างรองรับแผ่นป้ายเอียง	ให้ดำเนินการปรับพื้นที่ ปรับระดับ และเสริมฐานรองรับให้แข็งแรง ก่อนจึงค่อยติดตั้งป้ายจราจรใหม่ให้ตรง
12 โครงสร้างรองรับแผ่นป้ายล้ม หักโค่น	ให้ดำเนินการติดตั้งป้ายจราจรใหม่โดยด่วน
13 โครงสร้างเหล็กรองรับแผ่นป้ายเกิดสนิม	หากเกิดสนิมเพียงเล็กน้อย ประมาณน้อยกว่า 10% ของพื้นที่ ให้ดำเนินการขัดสนิมหรือใช้น้ำยากัดสนิมแล้วพ่นหรือทาสีกันสนิมใหม่ หากเกิดความเสียหายรุนแรงให้ปรับแต่งโครงสร้างใหม่โดยให้พ่นหรือทาสีกันสนิมรองพื้นก่อน หากไม่สามารถปรับแต่งได้ให้ดำเนินการรื้อถอนแล้วก่อสร้างป้ายจราจรใหม่
14 โครงสร้างเหล็กรองรับบิดเบี้ยว บวม หรือโก่งงอ	ให้ดำเนินการตัดแต่งซ่อมแซม หรือตัดโครงสร้างให้ตรง หากเสียหายหนักให้เปลี่ยนโครงสร้างรองรับใหม่ทดแทนของเดิม
15 โครงสร้างคอนกรีตรองรับแผ่นป้ายแตกเสียหาย	หากไม่รุนแรงมากให้ดำเนินการฉาบปูนซ่อมแซมให้เรียบร้อย หากเสียหายรุนแรงไม่สามารถปรับแต่งได้ ให้จัดทำโครงสร้างใหม่ติดตั้งทดแทน
16 อุปกรณ์ยึดหลวม	ดำเนินการขันยึดอุปกรณ์ยึดที่หลวมให้แน่น ทั้งอุปกรณ์ยึดแผ่นป้าย และอุปกรณ์ยึดโครงสร้าง
17 อุปกรณ์ยึดหลุด หรือไม่ครบจำนวน	ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ยึดให้ครบตามจำนวน และขันยึดให้แน่น ทั้งอุปกรณ์ยึดแผ่นป้ายและอุปกรณ์ยึดโครงสร้างรองรับแผ่นป้าย
18 อุปกรณ์ยึดเกิดสนิม	ให้ทำความสะอาดทาสีกันสนิมและขันยึดกลับคืนหากเกิดสนิมรุนแรง ให้ดำเนินการเปลี่ยนอุปกรณ์ยึดใหม่ทดแทน ควรใช้อุปกรณ์ยึดชนิดชุบสังกะสีเพื่อป้องกันการเกิดสนิม
19 โคมไฟส่องสว่างแผ่นป้ายสกปรก	โคมไฟส่องสว่างแผ่นป้ายที่สกปรก อาจทำให้ความสว่างลดน้อยลง ควรล้าง เช็ดถูทำความสะอาดทั้งภายนอกและภายใน
20 ชุดโคมไฟส่องสว่างแผ่นป้ายบวมเบี้ยว	ดำเนินการเคาะปรับแต่งให้อยู่ในสภาพเดิม หากเกิดความเสียหายรุนแรงให้เปลี่ยนชุดโคมไฟใหม่
21 ไฟส่องแผ่นป้ายไม่สว่าง	ไฟส่องแผ่นป้ายที่ไม่สว่างอาจทำให้การมองเห็นแผ่นป้ายลดน้อยลง ให้ดำเนินการเช็ดล้างทำความสะอาดภายใน ตรวจสอบหลอดไฟส่องสว่าง ขั้วหลอดและอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ หากจำเป็นให้เปลี่ยนใหม่
22 ไฟส่องสว่างดับ	ให้ตรวจสอบหลอดไฟส่องสว่าง ขั้วหลอดและอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ รวมทั้งไฟโตลวิตซ์ด้วย หากจำเป็นให้เปลี่ยนใหม่
23 เกิดไฟฟ้ารั่ว	ให้ตรวจสอบค่าความต้านทานไฟฟ้าของสายลงดิน โดยอาจขอความร่วมมือกับการไฟฟ้าฯ หากจำเป็นให้แก้ไขสายลงดิน หรือติดตั้งสายลงดินเพิ่มเติม ทั้งนี้ควรตรวจหาจุดที่เกิดกระแสไฟฟ้ารั่วแล้วดำเนินการแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ดี
24 ไฟโตลวิตซ์เสื่อมคุณภาพ	ตรวจสอบโดยขอความร่วมมือกับการไฟฟ้าฯ หากจำเป็นให้เปลี่ยนไฟโตลวิตซ์ใหม่ทดแทน



4 การบำรุงรักษาเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง

เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง เป็นอุปกรณ์อำนวยความสะดวกและความปลอดภัยซึ่งมีหน้าที่เพื่อนำทาง และสื่อข้อมูลการควบคุมการจราจรให้ยานสามารถเคลื่อนที่ไปได้สะดวก รวดเร็ว ปลอดภัย และยังช่วยเสริมความหมายของป้ายจราจรและสัญญาณไฟจราจรด้วย ความสมบูรณ์ถูกต้องและความชัดเจนในการมองเห็นได้ของเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้ผู้ใช้รถใช้ถนนสามารถมองเห็น รับรู้ข่าวสาร และมีเวลาในการตัดสินใจอย่างเพียงพอเพื่อให้การใช้รถใช้ถนนมีความปลอดภัย

เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางที่ใช้งานอยู่จำเป็นต้องได้รับการบำรุงรักษา การดูแลป้องกัน และการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดี มีสภาพการมองเห็นได้ตลอดเวลาที่ติดตั้งใช้งานอยู่ ระบบการบำรุงรักษาเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางสามารถอธิบายได้ดังนี้

4.1 การตรวจสอบเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง

การตรวจสอบสภาพในงานบำรุงรักษาเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาข้อบกพร่องของเครื่องหมายจราจร เพื่อป้องกันเหตุอันจะนำไปสู่การเสียหายของเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง ซึ่งการตรวจสอบสภาพเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางประกอบด้วย

- สิ่งที่จะต้องตรวจสอบ คือ เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางต่างๆ ที่ต้องได้รับการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ ได้แก่ เส้นสี ข้อความ และสัญลักษณ์ต่างๆ ที่จัดทำบนพื้นผิวทาง เป็นต้น
- รายการตรวจสอบ เป็นรายการตรวจสอบลักษณะความผิดปกติต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้กับเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง เช่น ความสกปรกของเส้นสี การซีดจางของเส้นสี ทั้งบนพื้นผิวทาง สันขอบทาง และอุปสรรคต่างๆ เป็นต้น
- รอบระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการออกไปตรวจสอบ คือ ระยะเวลาที่ควรออกไปดำเนินการตรวจสอบเป็นระยะๆ ตามรายการตรวจสอบเพื่อตรวจหาความผิดปกติที่อาจจะเกิดขึ้น ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายรุนแรงที่จะเกิดขึ้นจากการขาดการตรวจสอบ

สำหรับรายการตรวจสอบความผิดปกติและรอบระยะเวลาที่เหมาะสม สำหรับการออกไปตรวจสอบเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางที่แนะนำในหนังสือคู่มือเล่มนี้ แสดงไว้ดังตารางที่ 4-1



ตารางที่ 4-1 การตรวจสอบเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง

รอบเวลาตรวจสอบ	รายการเครื่องหมายจราจร	ความผิดปกติที่อาจเกิดขึ้น
ทุก ๆ 1 เดือน	เส้นและสัญลักษณ์บนผิวทาง	1 เครื่องหมายจราจรบนผิวทางสกปรก เลอะฝุ่นโคลน มีเศษดิน ทราย 2 เครื่องหมายจราจรบนผิวทางเกิดรอยดำ
ทุก ๆ 6 เดือน	เส้นและสัญลักษณ์บนผิวทาง	1 เครื่องหมายจราจรบดเบือนบนผิวทางแอสฟัลต์ 2 เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง เลื่อนลาง หลุดลอก 3 เครื่องหมายจราจรบนผิวทางสะท้อนแสงต่ำ
	เครื่องหมายจราจรบนสัน ขอบทางและหลักราทาง	1 เครื่องหมายจราจรบนสันขอบทางไม่ชัดเจน ลบเลือน 2 หลักราทาง สันขอบทางคอนกรีตแตกเสียหาย
	เป้าสะท้อนแสง และปุ่ม เครื่องหมายจราจร	1 เป้าสะท้อนแสงเสื่อมคุณภาพ 2 ปุ่มเครื่องหมายจราจรสกปรกเลอะฝุ่นโคลน เศษทราย 3 ปุ่มเครื่องหมายจราจรบุบเบี้ยว 4 ปุ่มเครื่องหมายจราจรแตกเสียหาย 5 ปุ่มเครื่องหมายจราจรหลวม ไม่แน่น 6 ปุ่มเครื่องหมายจราจรหลุด 7 ปุ่มเครื่องหมายมีการสะท้อนแสงต่ำ

4.2 เทคนิคการตรวจสอบสภาพ

การตรวจสอบสภาพในทางปฏิบัติสามารถทำได้โดยอาศัยตาเปล่า และการใช้เครื่องมือวัด สำหรับการตรวจสอบสภาพโดยอาศัยตาเปล่า พนักงานซึ่งทำหน้าที่ตรวจสอบสภาพจะต้องมีทักษะความสามารถที่จะใช้ประสาทสัมผัสได้ดี ซึ่งการตรวจสอบสภาพด้วยวิธีนี้เป็นวิธีที่เชื่อถือได้หากพนักงานตรวจสอบสภาพมีความชำนาญสูงและผ่านงานมานาน อย่างไรก็ตามเพื่อให้ได้ผลการตรวจสอบที่แน่ชัดอาจใช้การตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือวัดจะได้ผลดีที่สุด

สำหรับการประเมินระดับความรุนแรงที่เกิดขึ้นจากการตรวจสอบเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง เป็นการประเมินโดยอาศัยผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากความผิดปกติของเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง ซึ่งแสดงไว้ดังตารางที่ 4-2



ระดับผลกระทบ	ค่าประเมิน	เกณฑ์การพิจารณา
ไม่มีผลกระทบ	0	ไม่มีความผิดปกติใดๆ
เกิดผลกระทบเล็กน้อย	1	เกิดความผิดปกติขึ้นเล็กน้อย มีผลกระทบต่อเครื่องหมายบ้าง แต่ไม่มีผลกระทบต่อการใช้งาน ผู้ขับขี่ไม่สังเกตเห็นความผิดปกติและสามารถมองเห็นและเข้าใจเครื่องหมายจราจรได้อย่างชัดเจน
เกิดผลกระทบปานกลาง	2	เกิดความผิดปกติขึ้นพอประมาณ จนอาจมีความเสียหายเกิดขึ้นกับเครื่องหมายจราจร แต่ไม่มีผลกระทบต่อการใช้งาน ผู้ขับขี่ยังสามารถมองเห็นและเข้าใจเครื่องหมายจราจรได้ ควรซ่อมแซมเมื่อมีโอกาส
เกิดผลกระทบมาก	3	เกิดความผิดปกติมาก เครื่องหมายจราจรเกิดความเสียหาย จนทำให้ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นและเข้าใจเครื่องหมายจราจรได้อย่างลำบาก จำเป็นต้องซ่อมบำรุง
เกิดผลกระทบรุนแรง	4	เกิดความผิดปกติอย่างรุนแรง เครื่องหมายจราจรเกิดความเสียหายอย่างหนักผู้ขับขี่แทบจะไม่สามารถมองเห็นและเข้าใจเครื่องหมายจราจรได้ จำเป็นต้องซ่อมบำรุงใหม่ในทันที

4.3 แนวทางการดำเนินการแก้ไข

ภายหลังจากที่ดำเนินการตรวจสอบเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง และประเมินระดับความรุนแรงของความผิดปกติที่เกิดขึ้นแล้วหากมีความจำเป็นต้องดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมจะต้องดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมหรือปรับแต่งให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ปกติโดยไม่รอช้า สำหรับเครื่องหมายจราจรที่เกิดความเสียหายแต่ยังสามารถเลื่อนการซ่อมแซมออกไปก่อนเนื่องจากปัจจัยใดก็ตาม ควรที่จะรีบดำเนินการแก้ไขทันทีที่สามารถกระทำได้ ซึ่งการปล่อยให้ความเสียหายเนิ่นนานออกไปอาจจะทำให้ระดับความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นจนไม่สามารถแก้ไขซ่อมแซมได้

สำหรับการดำเนินการแก้ไขความผิดปกติที่เกิดขึ้นสามารถจะกระทำได้หลายวิธีแล้วแต่ความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่ สำหรับคู่มือเล่มนี้ได้เสนอแนวทางขั้นต้นสำหรับการดำเนินการแก้ไขความผิดปกติต่างๆ ที่อาจพบได้จากการตรวจสอบสภาพเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง ดังตารางที่ 4-3



ตารางที่ 4-3 แนวทางการดำเนินการแก้ไขความผิดปกติที่อาจเกิดขึ้นกับเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง

ความผิดปกติที่พบ	แนวทางการแก้ไข
1 เครื่องหมายจราจรบนผิวทางเกิดรอยดำ	เส้นและสัญลักษณ์บนผิวทางที่เกิดรอยดำให้ใช้น้ำยาล้างสี หรือน้ำล้างด้วยน้ำ แล้วกวาดล้างทำความสะอาดด้วยไม้กวาด หรือให้ใช้สีจราจรทาทับหากยังมีรอยดำอยู่ หากรอยดำเกิดจากผิวแอสฟัลต์เยิ้มให้ดำเนินการแก้ไขผิวจราจรก่อนจัดทำเครื่องหมายจราจรใหม่
2 เครื่องหมายจราจรบนผิวทางเลอะฝุ่นโคลน	ให้ดำเนินการทำความสะอาด โดยการขูดล้าง บัดกวาด ล้างขัดถูด้วยไม้กวาด ใช้รถน้ำฉีดล้าง หรือขัดล้างด้วยรถไม้กวาด
3 เครื่องหมายจราจรบดเบือนบนผิวทางแอสฟัลต์	ให้จัดทำเครื่องหมายจราจรใหม่ โดยดำเนินการปรับผิวทางก่อน
4 เครื่องหมายจราจรบนผิวทางเลือนลางหลุดลอก	หากเกิดการหลุดลอกไม่มากนักให้ดำเนินการซ่อมแซมเฉพาะแห่งโดยใช้สีจราจรทาแก้ไขพร้อมโรยลูกแก้วสะท้อนแสง หากเกิดความเสียหายมากให้ดำเนินการทาสีเครื่องหมายจราจรใหม่ โดยขูดขัดเครื่องหมายจราจรเก่าออกเสียก่อน
5 เครื่องหมายจราจรบนผิวทางสะท้อนแสงต่ำ	ให้ขัดล้างทำความสะอาดเพื่อกำจัดคราบฝุ่นผงสกปรก หากเครื่องหมายจราจรสีจาง ให้ดำเนินการซ่อมแซมเฉพาะแห่งโดยใช้สีจราจรทาพร้อมโรยลูกแก้วสะท้อนแสง หากสีจางมากให้จัดทำเครื่องหมายจราจรใหม่โดยขูดขัดเครื่องหมายจราจรเก่าออกเสียก่อน
6 เครื่องหมายจราจรบนสันขอบทางไม่ชัดเจน ลบเลือน	ดำเนินการแก้ไขทาสีใหม่ โดยขูดลอก ทำความสะอาดสันขอบทางเสียก่อน
7 หลัคนำทาง สันขอบทางคอนกรีตแตกเสียหาย	ให้ดำเนินการแก้ไขเฉพาะจุดที่แตกเสียหายโดยฉาบทาด้วยปูน หากเสียหายอย่างมากให้จัดทำหลัคนำทาง หรือสันขอบทางใหม่
8 เป้าสะท้อนแสงเสื่อมคุณภาพ	เป้าสะท้อนแสงที่มีการสะท้อนแสงต่ำ ให้ดำเนินการติดตั้งเป้าสะท้อนแสงใหม่ทดแทน
9 ปุ่มเครื่องหมายจราจรสกปรกเลอะฝุ่นโคลน เศษทราย	ล้างทำความสะอาด โดยการฉีดน้ำล้าง บัดกวาด หรือเช็ดล้าง
10 ปุ่มเครื่องหมายจราจรบุบเบี้ยว	ปุ่มเครื่องหมายจราจรที่บุบเบี้ยว ควรดำเนินการเปลี่ยนปุ่มใหม่ โดยถอดปุ่มเก่าออกเสียก่อน
11 ปุ่มเครื่องหมายจราจรแตกเสียหาย	ให้ดำเนินการเปลี่ยนปุ่มเครื่องหมายใหม่ทดแทน
12 ปุ่มเครื่องหมายจราจรหลวม ไม่แน่น	ให้ดำเนินการแก้ไขโดยใช้กาวยึดติดให้แน่นหนาดังสภาพเดิม
13 ปุ่มเครื่องหมายจราจรหลุด	ให้ตรวจสอบเดี่ยวยึดปุ่มเครื่องหมาย หากยังคงค้างอยู่บนผิวทางให้สะกัด หรือตัดออกเพื่อไม่ให้เกิดอันตรายกับยานยนต์ และให้ดำเนินการใส่ใหม่ทดแทน
14 ปุ่มเครื่องหมายมีการสะท้อนแสงต่ำ	ให้ทำความสะอาดปุ่มเครื่องหมาย หากยังคงสะท้อนแสงต่ำควรดำเนินการเปลี่ยนใหม่ทดแทน



5 การบำรุงรักษาสัญญาณไฟจราจร

นอกเหนือไปจากป้ายจราจรและเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางแล้ว สัญญาณไฟจราจรจัดเป็นอุปกรณ์อำนวยความสะดวกและความปลอดภัย โดยเฉพาะในบริเวณทางแยกเพื่อใช้ควบคุมให้ยานสามารถขับผ่านทางแยกได้อย่างปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ ความสมบูรณ์ถูกต้องและความชัดเจนสำหรับการมองเห็นได้ของสัญญาณไฟจราจรเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้ผู้ใช้รถใช้ถนนสามารถมองเห็น รับรู้ข่าวสาร และมีเวลาในการตัดสินใจอย่างเพียงพอเพื่อให้การใช้รถใช้ถนนมีความปลอดภัย

สัญญาณไฟจราจรที่ใช้งานอยู่จำเป็นต้องได้รับการบำรุงรักษา การดูแลป้องกัน และการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดี มีสภาพการมองเห็นได้ตลอดเวลาที่ติดตั้งใช้งานอยู่ ระบบการบำรุงรักษาอุปกรณ์สัญญาณไฟจราจรสามารถอธิบายได้ดังนี้

5.1 การตรวจสอบสัญญาณไฟจราจร

การตรวจสอบสภาพในงานบำรุงรักษาสัญญาณไฟจราจร มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาข้อบกพร่องของอุปกรณ์สัญญาณไฟจราจรหรือสิ่งผิดปกติอื่นๆ เพื่อป้องกันเหตุอันจะนำไปสู่การเสียหายของสัญญาณไฟจราจร การตรวจสอบสภาพสัญญาณไฟจราจรประกอบด้วย

- สิ่งที่จะต้องตรวจสอบ คือ อุปกรณ์ต่างๆ ของสัญญาณไฟจราจรที่ต้องได้รับการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ ได้แก่ ตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจร หัวสัญญาณไฟจราจร โครงสร้างเสาสัญญาณไฟจราจร เป็นต้น
- รายการตรวจสอบ ได้แก่ รายการตรวจสอบลักษณะความผิดปกติต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้กับสัญญาณไฟจราจร ตัวอย่างลักษณะความผิดปกติของสัญญาณไฟจราจร เช่น ความสกปรกโคมไฟสัญญาณ มีสัตว์หรือแมลงอาศัยในตู้ควบคุม เกิดสนิมที่โครงสร้างเสาไฟสัญญาณ เป็นต้น
- รอบระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการออกไปตรวจสอบ คือ ระยะเวลาที่ควรออกไปดำเนินการตรวจสอบสัญญาณไฟจราจรเป็นระยะๆ ตามรายการตรวจสอบ เพื่อตรวจหาความผิดปกติที่อาจจะเกิดขึ้น ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายรุนแรงที่จะเกิดขึ้นจากการขาดการตรวจสอบ

สำหรับรายการตรวจสอบความผิดปกติ และรอบระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการออกพื้นที่ตรวจสอบสัญญาณไฟจราจรที่แนะนำในหนังสือคู่มือเล่มนี้ แสดงไว้ดังตารางที่ 5-1



ตารางที่ 5-1 การตรวจสอบสัญญาณไฟจราจร

รอบเวลาตรวจสอบ	รายการขึ้นส่วนอุปกรณ์	ความผิดปกติที่อาจเกิดขึ้น
ทุก ๆ 1 เดือน	ตู้ควบคุม	1 ตู้ควบคุมสกปรก เลอะฝุ่น โคลน 2 สภาพตู้ควบคุมบุบเบี้ยวเสียหาย 3 ตู้ควบคุมมีรอยร้าวซึม มีสภาพน้ำขัง หรือมีไอน้ำภายใน 4 มีสัตว์ แมลงอาศัยอยู่ภายในตู้ควบคุม 5 มีไฟฟ้ารั่วที่ตู้ควบคุม
	ไฟสัญญาณ	1 หลอดไฟสัญญาณเสื่อม ไม่สว่าง หรือดับ 2 หม้อแปลงไฟฟ้าเสื่อมคุณภาพ
	ระบบ	1 ตรวจสอบระบบป้องกันการให้สัญญาณไฟจราจรผิดพลาด
ทุก ๆ 6 เดือน	ตู้ควบคุม	1 ตัวตู้ควบคุมเกิดสนิม
	โคมไฟสัญญาณ	1 ชุดโคมไฟสัญญาณสกปรก เลอะคราบฝุ่น 2 สภาพของโคมไฟสัญญาณบุบเบี้ยวเสียหาย 3 โคมไฟสัญญาณ มีน้ำขังภายใน หรือมีความชื้นภายใน 4 เลนส์ไฟสัญญาณขุ่นมัว ชัดจาง ไม่แจ่มใส
	กล่องสวิตช์ตัดตอน	1 กล่องสวิตช์ตัดตอนบุบเบี้ยวเสียหาย หรือมีรอยร้าวซึม 2 กล่องสวิตช์ตัดตอนเกิดสนิม 3 อุปกรณ์ไฟฟ้าภายในชำรุด เสื่อมคุณภาพ
	สายไฟฟ้าหลัก	1 สายไฟฟ้าหลักเสื่อมสภาพ ชำรุด ฉนวนแตกหลุดร่อน
ทุก ๆ 1 ปี	โครงสร้างรองรับโคมไฟสัญญาณ	1 เสาสัญญาณไฟจราจรสกปรกเลอะคราบฝุ่นโคลน 2 เสาสัญญาณไฟจราจรเอียง ล้ม หรือหักโค่น 3 เสาสัญญาณไฟจราจรบุบ บิดเบี้ยว โก่งงอ 4 ฝาปิดหัวเสาสัญญาณหลุด หลวม 5 เกิดสนิมบนเสาสัญญาณไฟจราจร
	สายไฟสัญญาณ	1 สายไฟสัญญาณชำรุด เสื่อมคุณภาพ 2 สายสัญญาณ Loop Detector ชำรุดเสียหาย
	บ่อพักสายสัญญาณ	1 บ่อพักสายสัญญาณมีตะกอนดิน 2 บ่อพักสายสัญญาณมีสภาพน้ำท่วมขัง หรือเปียกชื้น 3 มีสัตว์แมลงอาศัยทำรังภายในบ่อพักสายสัญญาณ
	ระบบ	1 ตรวจสอบการทำงานของระบบ Vehicle Actuated (VA.) 2 ตรวจสอบการให้จังหวะสัญญาณที่ถูกต้อง



การตรวจสอบสภาพในทางปฏิบัติสามารถทำได้โดยอาศัยตาเปล่า และการใช้เครื่องมือวัด สำหรับการตรวจสอบสภาพโดยอาศัยตาเปล่า พนักงานซึ่งทำหน้าที่ตรวจสอบสภาพจะต้องมีทักษะความสามารถที่จะใช้ประสาทสัมผัสและความรู้สึกได้ดี ซึ่งการตรวจสอบสภาพด้วยวิธีนี้เป็นวิธีที่เชื่อถือได้ หากพนักงานตรวจสอบสภาพมีความชำนาญสูงและผ่านงานมามาก อย่างไรก็ตามเพื่อให้ได้ผลการตรวจสอบที่แน่ชัดอาจใช้การตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือวัดจะได้ผลที่ดีที่สุด

สำหรับการประเมินระดับความรุนแรงที่เกิดขึ้นจากการตรวจสอบอุปกรณ์ เป็นการประเมินโดยอาศัยผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากความผิดปกติของอุปกรณ์ แสดงดังตารางที่ 5-2

ตารางที่ 5-2 การประเมินความรุนแรงของความผิดปกติที่ตรวจพบ

ระดับผลกระทบ	ค่าประเมิน	เกณฑ์การพิจารณา
ไม่มีผลกระทบ	0	ไม่มีความผิดปกติใดๆ
เกิดผลกระทบเล็กน้อย	1	เกิดความผิดปกติขึ้นเล็กน้อย มีผลกระทบต่ออุปกรณ์สัญญาณไฟจราจรบ้าง แต่ไม่มีผลกระทบต่อการใช้งาน ผู้ขับขี่ไม่สังเกตเห็นความผิดปกติ และสามารถมองเห็นและเข้าใจสัญญาณไฟจราจรได้อย่างชัดเจน
เกิดผลกระทบปานกลาง	2	เกิดความผิดปกติขึ้นพอประมาณ จนอาจมีความเสียหายต่อตัวอุปกรณ์สัญญาณไฟจราจรได้ในอนาคต แต่ไม่มีผลกระทบต่อการใช้งาน ผู้ขับขี่ยังสามารถมองเห็นและเข้าใจสัญญาณไฟจราจรได้ ควรซ่อมแซมเมื่อมีโอกาส
เกิดผลกระทบมาก	3	เกิดความผิดปกติมาก ตัวอุปกรณ์สัญญาณไฟจราจรเกิดความเสียหาย ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นและเข้าใจสัญญาณไฟจราจรได้อย่างลำบาก จำเป็นต้องซ่อมบำรุง
เกิดผลกระทบรุนแรง	4	เกิดความผิดปกติอย่างรุนแรง ตัวอุปกรณ์สัญญาณไฟจราจรเกิดความเสียหายอย่างหนัก ผู้ขับขี่แทบจะไม่สามารถมองเห็นและเข้าใจสัญญาณไฟจราจรได้ จำเป็นต้องซ่อมบำรุงใหม่ในทันที



5.3 แนวทางการดำเนินการแก้ไข

ภายหลังจากที่ดำเนินการตรวจสอบสัญญาณไฟจราจร และประเมินระดับความรุนแรงของความผิดปกติที่เกิดขึ้นแล้ว หากมีความจำเป็นต้องดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมจะต้องดำเนินการแก้ไขซ่อมแซม หรือปรับแต่งให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ปกติโดยไม่รอช้า สำหรับอุปกรณ์ที่เกิดความเสียหายแต่ยังสามารถเลื่อนการซ่อมแซมออกไปก่อนเนื่องจากปัจจัยใดก็ตาม ควรที่จะรีบดำเนินการแก้ไขทันทีที่สามารถกระทำได้ ซึ่งการปล่อยให้เกิดความเสียหายเนิ่นนานออกไป อาจจะทำให้ระดับความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นจนไม่สามารถแก้ไขได้ สำหรับการดำเนินการแก้ไขความผิดปกติที่เกิดขึ้นสามารถจะกระทำได้หลายวิธีแล้วแต่ความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่ สำหรับคู่มือเล่มนี้ได้เสนอแนวทางเบื้องต้นสำหรับการดำเนินการแก้ไขความผิดปกติต่างๆ ที่อาจพบได้จากการตรวจสอบสภาพ แสดงดังตารางที่ 5-3

ตารางที่ 5-3 แนวทางการดำเนินการแก้ไขความผิดปกติต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นกับสัญญาณไฟจราจร

ความผิดปกติที่พบ	แนวทางการแก้ไข
1 ตู้ควบคุมเลอะฝุ่น โคลนสกปรก	ดำเนินการเป่าหรือดูดฝุ่นออกใช้ผ้าชุบน้ำเช็ดล้างทำความสะอาดและอาจปรับแต่งตู้ควบคุมให้มีแผ่นยางกันฝุ่นตามจุดต่อ เช่น บานประตู
2 ตู้ควบคุมมีรอยขีดเขียน หรือระบายด้วยสี หมึก	ควรล้างทำความสะอาด โดยอาจใช้น้ำมันหรือน้ำยาที่ไม่ทำอันตรายต่อตัวตู้ควบคุม และสีที่ทาอยู่บนตัวตู้ควบคุม หากไม่สามารถทำความสะอาดได้ให้พ่นหรือทาสีทับด้วยสีเดียวกับสีตู้ควบคุม
3 ตู้ควบคุมบุบเบี้ยว	ให้ปรับแต่งโดยใช้หมอนยางเคาะตกแต่งเข้ารูป และยึดตู้ให้เรียบร้อย หากเกิดความเสียหายอย่างมากให้จัดทำตู้ควบคุมใหม่
4 ตู้ควบคุมมีรอยร้าว	ให้แก้ไขซ่อมแซมให้มิดชิด โดยใช้กาวยาซีเมนต์ หรือใช้แผ่นยางรองป้องกันรอยร้าวตามจุดต่อ เช่น บานประตู และทำความสะอาดภายใน ตรวจสอบและกำจัดสัตว์แมลงภายในตู้ควบคุม
5 มีสัตว์ แมลงอาศัย ทำรังในตู้ควบคุม	ดำเนินการกำจัดออก และทำความสะอาดภายใน พร้อมตรวจสอบหารอยรั่วซึ่งเป็นทางเข้าของสัตว์หรือแมลงแล้วอุดให้มิดชิด อาจใช้อุปกรณ์ดักกลิ่น หรือลูกเหม็นเพื่อป้องกันสัตว์ แมลงมาอาศัย
6 ชิ้นส่วนของตู้ควบคุมหลุดเสียหาย	ให้ดำเนินการขันยึดให้แน่นดังเดิม หากเกิดความเสียหายอย่างหนักให้จัดหาชิ้นส่วนมาใส่ทดแทน
7 เกิดสนิมที่ตู้ควบคุม	หากเกิดสนิมเพียงเล็กน้อย ประมาณน้อยกว่า 10% ของพื้นที่ให้ขัดสนิม หรือใช้น้ำยากัดสนิมแล้วพ่นหรือทาสีกันสนิมใหม่ หากเกิดความเสียหายรุนแรงให้ปรับแต่งแก้ไขเฉพาะบริเวณ หรือจัดทำตัวตู้ควบคุมใหม่ โดยให้พ่นหรือทาสีกันสนิมก่อน หากเป็นไปได้ควรใช้ตู้ควบคุมที่ผ่านการป้องกันสนิมด้วยกระบวนการกลวไนต์
8 เสาสัญญาณเอียง	ให้ดำเนินการปรับพื้นที่ ปรับระดับ และเสริมฐานรองรับให้แข็งแรง ก่อนจึงค่อยติดตั้งเสาสัญญาณไฟจราจรใหม่ให้ตรง
9 เสาสัญญาณล้ม หักโค่น	ให้ดำเนินการติดตั้งเสาสัญญาณไฟจราจรใหม่โดยด่วน



ตารางที่ 5-3 แนวทางการดำเนินการแก้ไขความผิดปกติต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นกับสัญญาณไฟจราจร (ต่อ)

ความผิดปกติที่พบ	แนวทางการแก้ไข
10 เสาสัญญาณบุบ บิดเบี้ยว โก่งงอ	ให้ดำเนินการตัดแต่งซ่อมแซม หรือตัดเสาสัญญาณให้ตรง หากเสียหายหนักให้เปลี่ยนเสาสัญญาณไฟจราจรใหม่ทดแทนของเดิม
11 ฝาปิดหัวเสาสัญญาณหลวม หลุด	ดำเนินการขันน็อตให้แน่น อาจใช้แผ่นสังกะสีรองแล้วขันยึดเข้าที่เดิม หากฝาปิดหัวเสาสัญญาณหลุดหายควรหาฝาปิดหัวเสาสัญญาณใหม่มาใส่ทดแทนเพื่อป้องกันน้ำเข้า
12 เสาสัญญาณเกิดสนิม	หากเกิดสนิมเพียงเล็กน้อย ประมาณน้อยกว่า 10% ของพื้นที่ ให้ดำเนินการขัดสนิม หรือใช้น้ำยากัดสนิมแล้วพ่นหรือทาสีกันสนิมใหม่ หากเกิดความเสียหายรุนแรงให้ปรับแต่งเสาสัญญาณใหม่ โดยให้พ่นหรือทาสีกันสนิมรองพื้นก่อน หากไม่สามารถปรับแต่งได้ให้ดำเนินการรื้อถอนแล้วก่อสร้างเสาสัญญาณไฟจราจรใหม่
13 กล้องสวิตซ์ตัดตอนบุบเบี้ยว	ดำเนินการตัด เคาะ ปรับแต่งให้อยู่ในสภาพเดิม หากเกิดความเสียหายรุนแรงควรเปลี่ยนกล้องสวิตซ์ตัดตอนอันใหม่ทดแทน
14 เกิดสนิมบนตัวกล้องสวิตซ์ตัดตอน	หากเกิดสนิมเพียงเล็กน้อย ประมาณน้อยกว่า 10% ของพื้นที่ ให้ดำเนินการขัดสนิม หรือใช้น้ำยากัดสนิมแล้วพ่นหรือทาสีกันสนิมใหม่ หากเกิดความเสียหายรุนแรงให้ปรับแต่งกล้องสวิตซ์ตัดตอนใหม่โดยให้พ่นหรือทาสีกันสนิมรองพื้นก่อน หากไม่สามารถปรับแต่งได้ให้ดำเนินการรื้อถอนแล้วติดตั้งกล้องสวิตซ์ตัดตอนใหม่
15 โคมไฟสัญญาณสกปรก เลอะฝุ่น	ให้เช็ดทำความสะอาด หรือใช้แปรงขัดฝุ่นไม่ให้เกิดความสกปรก ซึ่งจะทำให้ความสว่างของไฟสัญญาณลดน้อยลง
16 โคมไฟสัญญาณบุบ เบี้ยว	ให้ปรับแต่งให้อยู่ในสภาพที่ดี หากไม่สามารถปรับแต่งได้ควรเปลี่ยนชุดโคมไฟสัญญาณใหม่ทดแทน
17 เลนส์ไฟสัญญาณขุ่นมัว	ให้ขัดล้างทำความสะอาดคราบฝุ่นละอองออก หากความขุ่นมัวเกิดจากเลนส์เสื่อมคุณภาพให้เปลี่ยนเลนส์ใหม่ที่มีสีเช่นเดียวกับของเดิมทดแทน
18 เลนส์ซีดจาง	ควรดำเนินการเปลี่ยนเลนส์ชิ้นใหม่ที่มีสีเช่นเดียวกับของเดิมทดแทน เพื่อให้สามารถแสดงสัญญาณไฟจราจรได้ชัดเจน
19 อุปกรณ์ยึดหลวม	ดำเนินการขันยึดอุปกรณ์ยึดที่หลวมให้แน่น ทั้งอุปกรณ์ยึดกล้องสวิตซ์ตัดตอน ยึดตู้ควบคุม ยึดเสาสัญญาณ และอุปกรณ์ยึดโคมไฟสัญญาณ
20 อุปกรณ์ยึดหลุด หรือไม่ครบจำนวน	ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ยึดให้ครบตามจำนวน และขันยึดให้แน่น ทั้งอุปกรณ์ยึดกล้องสวิตซ์ตัดตอน ยึดตู้ควบคุม ยึดเสาสัญญาณ และอุปกรณ์ยึดโคมไฟสัญญาณ



ตารางที่ 5-3 แนวทางการดำเนินการแก้ไขความผิดปกติต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นกับสัญญาณไฟจราจร (ต่อ)

ความผิดปกติที่พบ	แนวทางการแก้ไข
21 อุปกรณ์ยึดเกิดสนิม	ให้ทำความสะอาดทาสีกันสนิมและขันยึดกลับคืน หากเกิดสนิมรุนแรงให้ดำเนินการเปลี่ยนอุปกรณ์ยึดใหม่ทดแทน ควรใช้อุปกรณ์ยึดชนิดชุบสังกะสีเพื่อป้องกันการเกิดสนิม
22 ไฟสัญญาณจราจรไม่สว่าง	ไฟสัญญาณจราจรที่ไม่สว่างอาจทำให้การมองเห็นสัญญาณไฟจราจรลดน้อยลง ให้ดำเนินการเช็ดล้างทำความสะอาดภายในชุดโคมไฟสัญญาณ ตรวจสอบหลอดไฟสัญญาณ ขั้วหลอดและอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ หากจำเป็นให้เปลี่ยนใหม่
23 สัญญาณไฟจราจรดับ หรือเกิดสัญญาณไฟกระพริบ	ให้ตรวจสอบหลอดไฟสัญญาณ ขั้วหลอดและอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ ภายในโคมไฟสัญญาณหากจำเป็นให้เปลี่ยนใหม่ สัญญาณไฟจราจรดับอาจเกิดสาเหตุจากกระแสไฟฟ้ารั่ว สวิตช์ตัดตอนตัดกระแสไฟ สายไฟฟ้าหลักสายไฟสัญญาณชำรุดหรืออุปกรณ์ภายในตู้ควบคุมเกิดความเสียหาย ให้ตรวจสอบและแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ดีและปลอดภัย
24 เกิดกระแสไฟฟ้ารั่ว	ให้ตรวจสอบค่าความต้านทานไฟฟ้าของสายลงดิน โดยอาจขอความร่วมมือกับการไฟฟ้า หากจำเป็นให้แก้ไขสายลงดินหรือติดตั้งสายลงดินเพิ่มเติม ทั้งนี้ควรตรวจหาจุดที่เกิดกระแสไฟฟ้ารั่ว แล้วดำเนินการแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ดีทั้งที่ตู้ควบคุม และเสาสัญญาณไฟจราจร
25 สายไฟฟ้าหลักเสื่อมคุณภาพ ฉนวนหุ้มแตก หลุดร่อน	ควรดำเนินการเปลี่ยนสายไฟฟ้าหลักเส้นใหม่และได้มาตรฐานทดแทนสายไฟฟ้าเส้นเดิม หรืออาจใช้เทปพันสายไฟฟ้าหุ้มในส่วนที่แตกร่อนไปก่อนหากไม่เกิดความเสียหายมากนัก
26 บ่อพักสายสัญญาณมีตะกอนดิน	ให้ดำเนินการตากดินตะกอนออกให้สะอาดเพื่อไม่ให้ช่องระบายน้ำอุดตันซึ่งจะทำให้เกิดน้ำท่วมขังภายในบ่อพัก
27 บ่อพักสายสัญญาณมีสภาพน้ำท่วมขังหรือเปียกชื้น	หากเกิดสภาพน้ำท่วมขังดำเนินการสูบน้ำออกให้แห้งเสียก่อน และแก้ไขช่องระบายน้ำไม่ให้อุดตัน และปรับแต่งฝาบ่อพักสายสัญญาณให้มีรอยรั่วน้อยที่สุด
28 มีสัตว์แมลงอาศัยทำรังภายในบ่อพักสายสัญญาณ	ให้กำจัดสัตว์หรือแมลงออกและทำความสะอาดภายในอาจใช้อุปกรณ์ดับกลิ่น หรือลูกเหม็นเพื่อป้องกันสัตว์ แมลงมาอาศัยอันจะทำให้เกิดอันตรายต่อสายไฟสัญญาณ
29 ระบบ Vehicle Actuated (VA.) ทำงานไม่ถูกต้อง	ให้ตรวจสอบสายสัญญาณ Loop Detector หรืออุปกรณ์ตรวจนับยานพาหนะ หากมีข้อบกพร่องหรือชำรุดให้ดำเนินการแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ หากจำเป็นให้เปลี่ยนหรือติดตั้งใหม่ทดแทน
30 ระบบการให้จังหวะสัญญาณไฟจราจรทำงานไม่ถูกต้อง	ให้ปรับแต่งระบบของเครื่องควบคุมใหม่โดยช่างผู้ชำนาญงาน หรือติดต่อผู้ผลิตหรือผู้ติดตั้งดำเนินการ



6 การควบคุมเอกสารด้านการบำรุงรักษา

โดยส่วนใหญ่กิจกรรมการบำรุงรักษาเป็นเรื่องของข้อมูล หากปราศจากข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้องและเพียงพอตามความต้องการสำหรับตัดสินใจแล้ว การบริหารการบำรุงรักษาจะไร้ประสิทธิภาพ ในทางปฏิบัติแล้วข้อมูลต่างๆ ขึ้นอยู่กับผู้บริหารของฝ่ายบำรุงรักษานั้นๆ ว่าจะเน้นรายละเอียดเรื่องใด ซึ่งขึ้นอยู่กับความสามารถในการควบคุมกิจกรรมที่ปฏิบัติในวันต่อวันตามแผนงาน ซึ่งข้อมูลสามารถใช้เพื่อวิเคราะห์และตัดสินใจในเรื่องที่มีผลกระทบต่อการปรับปรุงกิจกรรมการบำรุงรักษาได้

การจัดการด้านเอกสารมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบและมีแบบแผน แบ่งหมวดหมู่ตามความต้องการให้ง่ายต่อการค้นหา สามารถสื่อสารกันได้อย่างถูกต้องแม่นยำ สามารถตรวจสอบย้อนหลังได้ และเพื่อประเมินผลในด้านต่างๆ ต่อไป สำหรับแบบฟอร์มของเอกสารหลักในกิจกรรมบำรุงรักษาได้รวบรวมเสนอแนะไว้แล้วในภาคผนวกท้ายเล่มคู่มือเพื่อความสะดวกสำหรับใช้งาน

6.1 บัญชีรายการเครื่องหมายจราจร

เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงจะต้องทราบว่าต้องบำรุงรักษาเครื่องหมายจราจรใด และติดตั้งอยู่ที่ใด โดยเครื่องหมายจราจรทั้งหมดจะต้องมีประวัติและข้อมูลที่มีความทันสมัยที่สุด และในรายละเอียดอุปกรณ์ของเครื่องหมายจราจรทุกชิ้นสามารถที่จะสื่อความหมายให้เข้าใจตรงกันได้ ดังนั้นบัญชีรายการเครื่องหมายจราจรจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก

แบบบัญชีรายการที่ได้แนะนำไว้ในภาคผนวกท้ายเล่มคู่มือ โดยแยกตามประเภทของเครื่องหมายจราจร (ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง และสัญญาณไฟจราจร) มีรายละเอียดในส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

6.1.1 บัญชีรายการแสดงตำแหน่งที่ติดตั้งป้ายจราจร

การจดบันทึกตำแหน่งที่ติดตั้งป้ายจราจร นอกจากทำให้ทราบว่าตำแหน่งที่ติดตั้งมีความเหมาะสมหรือไม่แล้ว ยังมีประโยชน์สำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ดำเนินการบำรุงรักษาทำให้ทราบถึงตำแหน่งของป้ายจราจรต่างๆ สามารถตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ ได้ครบถ้วนทุกๆ ป้ายจราจร

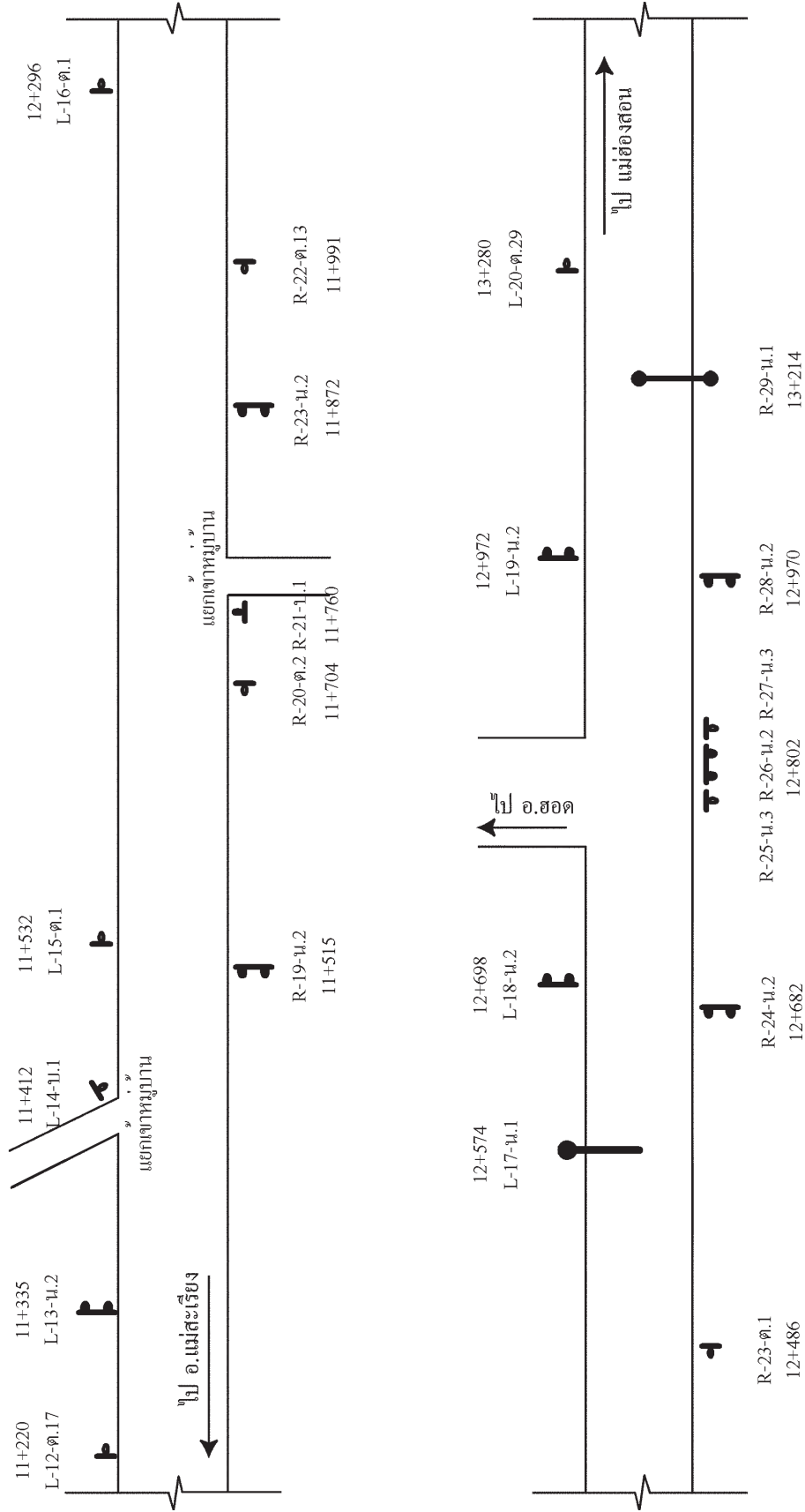
บัญชีรายการแสดงตำแหน่งที่ติดตั้งป้ายจราจร สามารถจัดทำในรูปของแผนที่เส้นทางในถนนแต่ละสายที่แต่ละหน่วยงานรับผิดชอบดูแลอยู่ ดังตัวอย่างในรูปที่ 6-1 รายละเอียดภายในบัญชีรายการชนิดนี้ ควรประกอบด้วยองค์ประกอบอย่างน้อยดังนี้

- รูปแผนที่แสดงถนนแต่ละเส้นทาง ซึ่งแสดงรายละเอียดของถนน รวมถึงแสดงทางร่วมทางแยกต่างๆ พร้อมระบุชื่อถนนหรือหมายเลขทางหลวง และชื่อสถานที่จุดหมายใกล้เคียงทุกทิศทาง เพื่อให้ทราบถึงรายละเอียดของแต่ละถนน และสามารถแสดงตำแหน่งของป้ายจราจรต่างๆ ได้



ถนน _____ จาก กม. _____ ถึง กม. _____ หน่วยงาน _____

รายการป้ายจราจร



รูปที่ 6-1 ป้ายจราจรแสดงตำแหน่งที่ตั้งป้ายจราจร



- รูปแสดงป้ายจราจร เป็นรูปภาพฉายด้านบนของป้ายจราจรโดยจัดวางในตำแหน่งต่าง ๆ บนรูปแผนที่ทาง สำหรับรูปภาพฉายด้านบนของป้ายจราจรสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 6-1

ตารางที่ 6-1 รูปภาพฉายด้านบนของป้ายจราจร

ชนิดของป้ายจราจร	รูปภาพฉายด้านบนของป้ายจราจร
ป้ายจราจรข้างทางเสาเดี่ยว	
ป้ายจราจรข้างทางเสาคู่	
ป้ายจราจรแขวนสูง	
ป้ายจราจรเหนือศีรษะ	

- ตำแหน่งที่ติดตั้งป้าย โดยระบุเลขหลักกิโลเมตรที่ติดตั้งป้ายจราจรนั้นๆ กำกับในบริเวณรูปภาพฉายของป้าย เพื่อให้ทราบตำแหน่งที่ติดตั้งป้ายจราจรได้อย่างแม่นยำ
- หมายเลขรหัสป้ายจราจร เป็นระบบตัวเลขสำหรับงานบำรุงรักษาที่ใช้เรียกป้ายจราจรเพื่อให้เกิดเป็นระบบเดียวกัน สามารถสื่อความหมายเข้าใจกันได้ถูกต้อง โดยเลขรหัสป้ายจราจรสามารถจัดระบบในแบบต่างๆ ดังตัวอย่างในตารางที่ 6-2

ตารางที่ 6-2 ตัวอย่างระบบหมายเลขรหัสป้ายจราจร

ระบบหมายเลขรหัสป้ายจราจร	ความหมาย
S-XX-YY	S ด้านที่ติดตั้งป้ายจราจรบนถนน
	• ใส่ L สำหรับป้ายที่ติดตั้งอยู่ด้านซ้ายทาง (ทิศทางขาออกจากหัวถนน หรือออกจากกิโลเมตรที่ศูนย์) • ใส่ R สำหรับป้ายที่ติดตั้งอยู่ด้านขวาทาง (ทิศทางเข้าหาหัวถนน หรือเข้าหากิโลเมตรที่ศูนย์)
	XX เลขลำดับที่ของป้ายที่ติดตั้งในถนนแต่ละสายของหน่วยงานที่ควบคุมดูแลอยู่ (นับต่อเนื่องเฉพาะป้ายที่ติดตั้งในด้านเดียวกัน)
	YY รหัสแผ่นป้ายจราจร ใช้ตามคู่มือและมาตรฐานป้ายจราจร (ภาค 1 เล่ม 1)
WW-xx-YY	WW เลขกิโลเมตรที่ติดตั้งป้ายจราจรในถนนสายนั้นๆ (ใช้เฉพาะเลขหลักกิโลเมตร)
	xx เลขลำดับที่ของป้ายที่ติดตั้งบนถนนในช่วงกิโลเมตรหนึ่งๆ (เมื่อขึ้นหลักกิโลเมตรใหม่ให้เริ่มนับ 1 ใหม่) และนับลำดับที่ของป้ายต่อเนื่องทั้งด้านซ้ายและขวาทาง
	YY รหัสแผ่นป้ายจราจร ใช้ตามคู่มือและมาตรฐานป้ายจราจร (ภาค 1 เล่ม 1)



6.1.2 บัญชีรายการแสดงรายละเอียดป้ายจราจร

บัญชีรายการแสดงรายละเอียดป้ายจราจร ประกอบไปด้วย ข้อมูลต่างๆ ของป้ายจราจรที่ติดตั้งอยู่บนถนน ข้อมูลที่บันทึกไว้ในบัญชีรายการนี้ควรมีรายละเอียดมากพอที่จะสามารถนำไปใช้งานทั้งการวางแผน การบำรุงรักษา การซ่อมบำรุง และการปรับเปลี่ยนชิ้นส่วนของป้ายจราจร สำหรับบัญชีรายการแสดงรายละเอียดป้ายจราจรที่เสนอแนะในคู่มือการบำรุงรักษานี้มีตัวอย่างการบันทึกข้อมูลดังตารางที่ 7-1 ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

- รหัสป้าย เป็นเลขที่ใช้เรียกป้ายจราจรเพื่อให้เกิดเป็นระบบเดียวกัน สามารถสื่อความหมายเข้าใจกันได้อย่างถูกต้อง ดังได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อ 6.1.1
- ตำแหน่งที่ติดตั้ง ประกอบไปด้วย เลขหลักกิโลเมตรในตำแหน่งที่ติดตั้งป้าย รวมทั้งทิศทางที่ติดตั้งป้ายจราจรนั้นๆ ว่าอยู่ด้านซ้ายทางหรือด้านขวาทาง
- ประเภทป้าย หมายถึง ประเภทของป้ายจราจรได้แก่ ป้ายจราจรข้างหน้า ป้ายจราจรขบวนสูง หรือป้ายจราจรเหนือศีรษะ
- โครงสร้าง เป็นรายละเอียดของโครงสร้างรองรับแผ่นป้ายจราจร ซึ่งจะประกอบไปด้วยแบบก่อสร้าง (ใช้ตามคู่มือการใช้งานโครงสร้างรองรับเครื่องหมายจราจร) นอกจากนี้ยังมีรายละเอียดเกี่ยวกับวัสดุของโครงสร้างรองรับแผ่นป้ายจราจร เพื่อให้สะดวกในการใช้งานบำรุงรักษาทั่วไปโดยไม่ต้องเปิดแบบก่อสร้าง
- แผ่นป้าย แสดงรายละเอียดของตัวแผ่นป้ายจราจร ประกอบด้วย แบบของแผ่นป้ายจราจร (ใช้รหัสแผ่นป้ายจราจรตามคู่มือและมาตรฐานป้ายจราจร) นอกจากนี้ยังมีรายละเอียดด้านขนาดของแผ่นป้ายนั้นๆ และวัสดุของแผ่นป้ายด้วย
- สัญลักษณ์หน้าแผ่นป้าย ประกอบด้วย รายละเอียดด้านวัสดุที่ใช้จัดทำสัญลักษณ์หน้าแผ่นป้าย และข้อความที่ปรากฏอยู่บนหน้าแผ่นป้ายสำหรับป้ายแนะนำต่างๆ
- วันที่ติดตั้ง เพื่อให้สามารถทราบถึงอายุการใช้งานป้ายจราจรต่างๆ ซึ่งจะทำให้สามารถวางแผนในการบำรุงรักษาในอนาคตได้
- อื่นๆ ในบัญชีรายการแสดงรายละเอียดอาจประกอบด้วยข้อมูลในส่วนอื่นๆ ได้อีก เช่น จำนวนไฟส่องสว่างแผ่นป้าย ผู้ผลิตแผ่นป้าย เป็นต้น ทั้งนี้ควรพิจารณาความเหมาะสมและความจำเป็นของข้อมูลประกอบด้วย

6.1.3 บัญชีรายการเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง

เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางมีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าป้ายจราจร ข้อมูลรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางควรจะได้รับการบันทึกไว้เช่นกัน แต่เนื่องจากเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางจำเป็นต้องมีตลอดทั้งความยาวของทางทุกๆ ถนน จึงทำให้การบันทึกบัญชีรายการสำหรับเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางเป็นไปได้ยาก

อย่างไรก็ตามเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางที่มีความสำคัญเพื่อช่วยเตือน ช่วยเน้นย้ำ และบอกข้อมูลด้านหน้าแก่ผู้ขับขี่รถยนต์ เช่น ข้อความบนพื้นทาง เป็นต้น ควรที่จะได้รับการบันทึกข้อมูลไว้เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบบำรุงรักษา



ในคู่มือการบำรุงรักษานี้ได้เสนอแนะบัญชีรายการสำหรับข้อความบนพื้นทาง เนื่องจากข้อความบนพื้นทาง เช่น ข้อความ “หยุด” “ลดความเร็ว” เป็นต้น ใช้เพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่ระมัดระวังสภาพทางหรือการจราจรด้านหน้า หรือบังคับให้ผู้ขับขี่ปฏิบัติตามในกรณีที่ผู้ขับขี่ไม่สามารถมองเห็นสภาพทาง หรือสภาพการจราจร รวมทั้งไม่สามารถมองเห็นป้ายได้ชัดเจน หรือสภาพทางไม่สามารถติดตั้งป้ายจราจรได้

สำหรับตัวอย่างการบันทึกบัญชีรายการข้อความบนพื้นทาง แสดงไว้ดังตารางที่ 7-2 ซึ่งบัญชีรายการข้อความบนพื้นทางควรมีรายละเอียดอย่างเพียงพอ โดยที่อย่างน้อยควรมีข้อมูลต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ข้อความ หมายถึง ข้อความที่จัดทำลงบนพื้นผิวทาง เช่น “หยุด” “ลดความเร็ว” “40 กม./ชม.” “โรงเรียน” “ขับช้าๆ” เป็นต้น
- ตำแหน่งที่ติดตั้ง ประกอบไปด้วยสายทาง หลักกิโลเมตรที่ติดตั้ง ซึ่งอาจรวมถึงทิศทางที่จัดทำข้อความว่าอยู่ด้านซ้ายทางหรือด้านขวาทาง
- วัสดุที่ใช้จัดทำข้อความ หมายถึง วัสดุที่ใช้สำหรับจัดทำข้อความลงบนพื้นผิวทาง ได้แก่ สีจราจร วัสดุเทอร์โมพลาสติก หรือวัสดุอื่นใดที่ใช้จัดทำข้อความลงบนพื้นผิวทาง นอกจากนี้ควรมีรายละเอียดด้วยว่าข้อความที่จัดทำใช้เนคสีใด
- วันที่ติดตั้ง ซึ่งจะช่วยให้สามารถวางแผนในการบำรุงรักษาในอนาคตได้
- อื่นๆ ในรายละเอียดของบัญชีรายการอาจประกอบด้วยข้อมูลส่วนอื่นๆ ได้อีก เช่น ขนาดความสูงของข้อความ ผู้จัดทำข้อความ เป็นต้น ทั้งนี้ควรพิจารณาความเหมาะสมและความจำเป็นของข้อมูลประกอบด้วย

6.1.4 บัญชีรายการสัญญาณไฟจราจร

บัญชีรายการสัญญาณไฟจราจรเป็นรายการที่แสดงถึงภาพรวมของสัญญาณไฟจราจรที่มีในการควบคุมของหน่วยงาน ในบัญชีรายการสัญญาณไฟจราจรควรมีรายละเอียดเพียงพอต่อการใช้งานทั่วไป เช่น ติดตั้งอยู่บริเวณใดบ้าง มีลักษณะการทำงานของสัญญาณไฟจราจรเป็นระบบใด เป็นต้น ทั้งนี้บัญชีรายการสัญญาณไฟจราจรควรสอดคล้องกับบัญชีรายการแสดงรายละเอียดสัญญาณไฟจราจรด้วยซึ่งจะได้กล่าวถึงในหัวข้อถัดไป

ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลลงในบัญชีรายการสัญญาณไฟจราจรแสดงดังตารางที่ 7-3 ซึ่งแบบบันทึกบัญชีรายการสัญญาณไฟจราจรได้เสนอไว้ในภาคผนวกท้ายเล่มมีรายละเอียดดังนี้

- ตำแหน่งที่ติดตั้ง ประกอบด้วย สายทางที่ติดตั้งสัญญาณไฟจราจร รวมไปถึงเลขหลักกิโลเมตรที่ติดตั้ง
- บริเวณที่ติดตั้ง หมายถึง ชื่อบริเวณที่ติดตั้งสัญญาณไฟจราจร ซึ่งอาจเป็นชื่อทางแยก หรือชื่อสถานที่ใดๆ ที่มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรก็ได้ เช่น ชื่อโรงเรียน เป็นต้น
- ชนิดสัญญาณ หมายถึง ชนิดของสัญญาณไฟจราจรที่ติดตั้งในบริเวณนั้นๆ เช่น Vehicle Actuated (VA.) หรือ Fixed Time เป็นต้น
- ยี่ห้อเครื่องควบคุม
- จำนวนเสาสัญญาณไฟจราจร



6.1.5 บัญชีรายการแสดงรายละเอียดสัญญาณไฟจราจร

การบันทึกข้อมูลรายละเอียดของสัญญาณไฟจราจรมีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าป้ายจราจร และเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางเพื่อใช้ประโยชน์ในการบำรุงรักษาช่วยให้จัดการการบำรุงรักษาสัญญาณไฟแต่ละชุดที่ติดตั้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เนื่องจากสัญญาณไฟจราจรเป็นอุปกรณ์ควบคุมการจราจรที่มีรายละเอียดของอุปกรณ์จำนวนมาก ดังนั้นรายละเอียดต่างๆ ที่บันทึกลงในบัญชีรายการนี้ควรเป็นรายการที่เหมาะสมและมีรายละเอียดเพียงพอสำหรับการใช้งาน ซึ่งในแต่ละหน่วยงานควรพิจารณาความเหมาะสมและความต้องการของข้อมูลประกอบด้วย สำหรับบัญชีรายการแสดงรายละเอียดสัญญาณไฟจราจรที่เสนอแนะในคู่มือแสดงไว้ในภาคผนวกท้ายเล่ม โดยมีตัวอย่างการบันทึกข้อมูลดังรูปที่ 7-1 และมีรายละเอียดอธิบายได้ดังนี้

- สถานที่ติดตั้ง ประกอบด้วย สายทาง และหลักกิโลเมตรที่ติดตั้ง รวมทั้งบริเวณที่ติดตั้งสัญญาณไฟจราจร ซึ่งได้กล่าวแล้วในหัวข้อ 6.1.4
- ชนิดสัญญาณไฟ เช่น Vehicle Actuated (VA.) หรือ Fixed Time เป็นต้น
- ยี่ห้อผู้ควบคุม
- ข้อมูลเสาไฟสัญญาณ ได้แก่ ลำดับที่ของเสา ชนิดเสา (สูงหรือต่ำ) ข้อมูลโคมไฟสัญญาณที่ติดตั้งอยู่บนเสานั้นๆ รวมถึงข้อมูลดวงโคม เช่น ขนาดดวงโคม เป็นต้น
- การแบ่งจังหวะสัญญาณ หมายถึง จังหวะเวลาที่ได้ปรับตั้งไว้ใช้งาน ในแต่ละจังหวะมีระยะเวลาสำหรับให้สัญญาณไฟต่างๆ เป็นเวลานานเท่าใด
- แผนที่รายละเอียดไฟสัญญาณ แสดงรูปแผนที่ที่ติดตั้งไฟสัญญาณตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ของสัญญาณไฟจราจร เช่น ตู้ควบคุม เสาไฟสัญญาณ บ่อพักสาย เป็นต้น
- ประวัติความเสียหาย เป็นบันทึกการตรวจสอบและบันทึกการดำเนินการแก้ไข ซึ่งจะได้กล่าวรายละเอียดในหัวข้อถัดไป

6.2 ใบรายการตรวจสอบเครื่องหมายจราจร

เพื่อให้การออกพื้นที่ตรวจสอบเครื่องหมายจราจรในแต่ละครั้งสามารถดำเนินการได้อย่างราบรื่นจะต้องมีแบบฟอร์มที่แสดงรายละเอียดว่าต้องตรวจสอบชิ้นส่วนอุปกรณ์ใดของเครื่องหมายจราจรใด และตรวจสอบเรื่องใดบ้าง ทั้งนี้เพื่อให้การตรวจสอบดำเนินการได้อย่างถูกต้องครบถ้วน ซึ่งรายละเอียดสำหรับการตรวจสอบต่างๆ ได้รวบรวมไว้ในใบรายการตรวจสอบอุปกรณ์ และจัดหมวดหมู่ให้เป็นระเบียบเพื่อให้ง่ายต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ผู้ตรวจสอบ

ในคู่มือการบำรุงรักษานี้ได้นำแบบฟอร์มใบรายการตรวจสอบไว้ในภาคผนวกท้ายเล่ม โดยแยกตามประเภทของเครื่องหมายจราจร (ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง และสัญญาณไฟจราจร) สำหรับตัวอย่างวิธีการใช้งานใบรายการตรวจสอบป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง และสัญญาณไฟจราจรแสดงดังตารางที่ 7-4 ตารางที่ 7-5 และตารางที่ 7-6 ตามลำดับโดยมีรายละเอียดในส่วนต่างๆ ดังนี้



- รอบเวลา เป็นรอบเวลาที่เหมาะสมที่ควรออกพื้นที่ตรวจสอบเครื่องหมายจราจรต่างๆ ตามรายการตรวจสอบอุปกรณ์ เพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายรุนแรงอันเนื่องจากการขาดการตรวจสอบ ดังที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 3-5
- รายการตรวจสอบ เป็นสิ่งที่จะต้องตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ ตามรอบระยะเวลาที่เหมาะสม เพื่อให้อุปกรณ์ได้รับการดูแลและพบความเสียหายแต่เนิ่นๆ รายการตรวจสอบของป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง และสัญญาณไฟจราจรแสดงไว้ในหัวข้อ 3.1 4.1 และ 5.1 ตามลำดับ
- ตารางบันทึกผลการตรวจสอบ เป็นตารางสำหรับบันทึกผลการตรวจสอบอุปกรณ์ตามรายการตรวจสอบต่างๆ โดยแบ่งออกเป็น 2 ช่อง คือ ช่องแรกบันทึกผลการตรวจสอบว่าเกิดความเสียหายหรือไม่ หากเกิดความเสียหายแก้ไขเรียบร้อยแล้วหรือยัง ส่วนอีกช่องหนึ่งเป็นการบันทึกระดับความรุนแรงของความเสียหายที่เกิดขึ้น เพื่อใช้ในการปรับปรุงแผนการบำรุงรักษาในอนาคต ดังที่ได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อ 3.2 4.2 และ 5.2

6.3 ไบบันทึกประวัติของเครื่องหมายจราจร

การเก็บข้อมูลเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในงานบำรุงรักษาเพื่อใช้ในการวางแผนและวิเคราะห์เหตุขัดข้องที่เกิดขึ้น รวมถึงการพัฒนาปรับปรุง แก้ไขเพื่อลดงานบำรุงรักษาในอนาคตด้วย การเก็บข้อมูลจำเป็นต้องเก็บให้ได้ข้อมูลที่เพียงพอต่อการใช้งาน แต่ไม่มากจนเกินไป มีแบบฟอร์มเหมาะสำหรับผู้ปฏิบัติงาน นอกจากนี้การบันทึกข้อมูลควรมีการตรวจสอบเพื่อความถูกต้อง มิฉะนั้นหากนำข้อมูลที่ผิดมาใช้ในการพัฒนาปรับปรุง จะทำให้เกิดความเสียหายขึ้นในภายหลังได้ ดังนั้นการบันทึกประวัติของอุปกรณ์จึงมีความสำคัญไม่หย่อนไปกว่าการบันทึกบัญชีรายการ

สำหรับคู่มือนี้ได้แนะนำแบบไบบันทึกประวัติของอุปกรณ์ไว้ในภาคผนวกท้ายเล่มโดยแยกตามประเภทของเครื่องหมายจราจร (ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง และสัญญาณไฟจราจร) ในส่วนตัวอย่างการบันทึกข้อมูลลงในไบบันทึกประวัติป้ายจราจรได้เสนอไว้ ดังตารางที่ 7-7 และตารางที่ 7-8 สำหรับตัวอย่างการบันทึกประวัติเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง และสัญญาณไฟจราจรแสดงดังตารางที่ 7-9 และตารางที่ 7-10 ตามลำดับ ซึ่งมีรายละเอียดในส่วนต่างๆ ดังนี้

- ความเสียหายที่ตรวจสอบพบ ประกอบด้วย รายละเอียดลักษณะความเสียหายที่พบจากการตรวจสอบ พร้อมทั้งระบุสาเหตุของความเสียหายไว้ด้วย เพื่อประโยชน์ในการซ่อมบำรุงให้อยู่ในสภาพเดิม
- วันที่พบความเสียหาย ทำให้ทราบอายุการใช้งานก่อนเกิดการเสียหาย ทั้งนี้เพื่อให้สามารถปรับปรุงระบบการบำรุงรักษาให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น
- การแก้ไข เป็นการบันทึกวิธีการดำเนินการแก้ไขความเสียหายที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้ง เพื่อช่วยในการปฏิบัติหรือถ่ายทอดงานต่อไป
- วันเดือนปีที่แก้ไข เพื่อให้สามารถตรวจสอบการดำเนินการย้อนหลัง และให้ทราบสถานะอายุการใช้งานในปัจจุบันหลังจากดำเนินการแก้ไขส่วนต่างๆ แล้ว
- ลักษณะความเสียหาย เป็นลักษณะที่สามารถพบได้จากการตรวจสอบป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง และสัญญาณไฟจราจร ซึ่งได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อ 3.3 4.3 และ 5.3 ตามลำดับ



7 ตัวอย่างการบันทึกเอกสารด้านการบำรุงรักษา

การจัดทำเอกสารด้านการบำรุงรักษาเพื่อให้มีการรวบรวมข้อมูลเก็บไว้อย่างเป็นระบบ มีระเบียบแบบแผน สามารถค้นหาได้ง่าย และมีความถูกต้องแม่นยำ ทั้งนี้การจัดทำเอกสารด้านการบำรุงรักษามีวัตถุประสงค์ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในด้านการบำรุงรักษา

เป็นที่ทราบกันว่ากิจกรรมบำรุงรักษาจะเกี่ยวข้องกับการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นส่วนมาก ดังนั้นหากปราศจากข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้องและเพียงพอตามความต้องการแล้วการบริหารการบำรุงรักษาจะไร้ประสิทธิภาพ ดังนั้นข้อมูลต่างๆ ที่ควรได้รับการจัดเก็บจะต้องมีรายละเอียดเพียงพอ สามารถควบคุมกิจกรรมที่ปฏิบัติในวันต่อวันตามแผนงานได้ และการจัดเก็บต้องมีการแบ่งหมวดหมู่อย่างเป็นระบบระเบียบ

สำหรับแบบฟอร์มของเอกสารหลักในกิจกรรมบำรุงรักษาที่ได้รวบรวมไว้ในภาคผนวกท้ายเล่มคู่มือ ประกอบด้วย 3 หัวเรื่องหลัก ได้แก่ แบบบัญชีรายการ ใบรายการตรวจสอบ และใบบันทึกประวัติ ดังนั้น เพื่อให้เกิดความสะดวกสำหรับใช้งานแบบฟอร์มของเอกสารต่างๆ ในบทนี้จะได้เสนอตัวอย่างของการบันทึกเอกสารหลักในกิจกรรมบำรุงรักษาซึ่งมีรายการดังต่อไปนี้

- บัญชีรายการป้ายจราจร
- บัญชีรายการข้อความบนพื้นทาง
- บัญชีรายการสัญญาณไฟจราจร
- บัญชีรายการแสดงรายละเอียดสัญญาณไฟจราจร
- ใบรายการตรวจสอบป้ายจราจร
- ใบรายการตรวจสอบเครื่องหมายบนพื้นทาง
- ใบรายการตรวจสอบสัญญาณไฟจราจร
- ใบบันทึกประวัติป้ายจราจร
- ใบบันทึกการซ่อมบำรุงป้ายจราจร
- ใบบันทึกประวัติเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง
- ใบบันทึกประวัติสัญญาณไฟจราจร



ตารางที่ 7-1 ตัวอย่างการบันทึกบัญชีรายการป้ายจราจร

บัญชีรายการป้ายจราจร									
รหัสป้าย	ตำแหน่งที่ตั้ง		โครงสร้าง			แผ่นป้าย		สัญลักษณ์หน้าแผ่นป้าย	
	กม.	L / R	ประเภท	แบบ	วัสดุ	ขนาด	วัสดุ	วัสดุ	ข้อความ
L-12-ด.17	11+220	L	ข้างทาง	คป1-01/คส1	คส.เสาเดี่ยว	.75*.75	อะลูมิเนียม	สติ๊กเกอร์สะท้อนแสง	-
L-13-น.2	11+335	L	ข้างทาง	คป2-02/คส4	เสาเหล็กคู่	2.40*.75	แผ่นเหล็กชุบสังกะสี	สติ๊กเกอร์สะท้อนแสง	← หมู่บ้านพัฒนา
L-14-น.1	11+412	L	ข้างทาง	คป1-01/คส1	คส.เสาเดี่ยว	.90*.90	อะลูมิเนียม	สติ๊กเกอร์สะท้อนแสง	-
L-15-ด.1	11+532	L	ข้างทาง	คป1-01/คส1	คส.เสาเดี่ยว	.75*.75	อะลูมิเนียม	สติ๊กเกอร์สะท้อนแสง	-
L-16-ด.1	12+296	L	ข้างทาง	คป2-01/คส3	เสาเหล็กเดี่ยว	.75*.75	อะลูมิเนียม	สติ๊กเกอร์สะท้อนแสง	-
L-17-น.1	12+574	L	แขวนสูง	คป4-02/คส20	เสาหลัก	3.00*3.20	อะลูมิเนียม	สติ๊กเกอร์สะท้อนแสง	↑ อ. แม่สะเรียง
									← อ. ฮอด
L-18-น.2	12+698	L	ข้างทาง	คป2-02/คส4	เสาเหล็กคู่	2.50*.75	แผ่นเหล็กชุบสังกะสี	สติ๊กเกอร์สะท้อนแสง	← อ. แม่สะเรียง
(L-18-น.2-2)						2.50*.75	แผ่นเหล็กชุบสังกะสี	สติ๊กเกอร์สะท้อนแสง	← อ. ฮอด
R-25-น.3	12+802	R	ข้างทาง	คป2-01/คส3	เสาเหล็กเดี่ยว	.75*.75	อะลูมิเนียม	สติ๊กเกอร์สะท้อนแสง	← 1134
R-26-น.2	12+802	R	ข้างทาง	คป2-02/คส4	เสาเหล็กคู่	2.50*.75	แผ่นเหล็กชุบสังกะสี	สติ๊กเกอร์สะท้อนแสง	← อ.แม่สะเรียง
(R-26-น.2-2)						2.50*.75	แผ่นเหล็กชุบสังกะสี	สติ๊กเกอร์สะท้อนแสง	→ แม่ฮ่องสอน
R-27-น.3	12+802	R	ข้างทาง	คป2-01/คส3	เสาเหล็กเดี่ยว	.75*.75	อะลูมิเนียม	สติ๊กเกอร์สะท้อนแสง	→ 108
R-28-น.2	12+970	R	ข้างทาง	คป2-02/คส4	เสาเหล็กคู่	2.50*.75	แผ่นเหล็กชุบสังกะสี	สติ๊กเกอร์สะท้อนแสง	← อ. แม่สะเรียง
(R-28-น.2-2)						2.50*.75	แผ่นเหล็กชุบสังกะสี	สติ๊กเกอร์สะท้อนแสง	→ อ. ฮอด
R-29-น.1	13+214	R	เหนือศีรษะ	คป3-02/คส8	โครงสร้างเหล็ก	3.00*2.80	อะลูมิเนียม	สติ๊กเกอร์สะท้อนแสง	→ แม่ฮ่องสอน
(R-29-น.1-2)						3.00*2.80	อะลูมิเนียม	สติ๊กเกอร์สะท้อนแสง	← อ. ฮอด
ถนน ได้ชื่อถนนหรือหมายเลขทางหลวง รหัสป้าย ใช้ระบบ S-XX-YY โดยที่ S หมายถึง ด้านของถนนที่ตั้งป้ายจราจร (L หรือ R) XX หมายถึง เลขลำดับที่ของแผ่นป้ายที่ตั้งติดบนสายทาง YY หมายถึง หมายเลขรหัสแบบแผ่นป้าย กม. L หมายถึง ด้านซ้ายของทาง หรือ ทิศทางออกจากหัวถนน (กม.0) R หมายถึง ด้านขวาของทาง หรือ ทิศทางเข้าหา (กม.0) ประเภทป้าย ได้แก่ ข้างทาง แขวงสูงเหนือศีรษะ แบบโครงสร้าง ใช้ระบบตามคู่มือโครงสร้างรองรับ วัสดุโครงสร้าง เช่น คส.เสาเดี่ยว เสาเหล็กคู่ เป็นต้น แผ่นป้าย ใช้เลขรหัสตามคู่มือและมาตรฐานป้ายจราจร วัสดุแผ่นป้าย เช่น แผ่นเหล็กชุบสังกะสี อะลูมิเนียม เป็นต้น ขนาดแผ่นป้าย มีหน่วยเป็น เมตร วัสดุสัญลักษณ์ เช่น สติ๊กเกอร์สะท้อนแสง ข้อความ ใช้ข้อความที่ปรากฏบนแผ่นป้ายและหน้า สัญลักษณ์หน้าแผ่นป้าย ไฟส่องแผ่นป้าย ใช้จำนวนดวงไฟส่องสว่างแผ่นป้าย									



หน่วยงาน

[illegible]

วัสดุที่ใช้ ระบุวัสดุที่ใช้จัดทำเครื่องหมาย พร้อมเนตส์



บัญชีรายการสัญญาผูกไฟจราจร

หน่วยงาน

[illegible]

ข้อความ	ใส่ข้อความที่จัดทำลงบนพื้นผิวถนน
ที่ติดตั้ง	ใส่ชื่อถนนหรือหมายเลขทางหลวง หรือบริเวณที่จัดทำข้อความบนผิวทาง
L หมายถึง	ข้อความจัดทำบนผิวทางด้านซ้ายทาง
R หมายถึง	ข้อความจัดทำบนผิวทางด้านขวาทาง
วัสดุที่ใช้	ระบุวัสดุที่ใช้จัดทำเครื่องหมาย พร้อมเกรดสี



บัญชีรายการไฟสัญญาณจราจร

สถานที่ติดตั้ง ถนน/หมายเลขทางหลวง 0002-0902 กม. 31 + 847

บริเวณ สามแยกท่าพระ

ไฟสัญญาณชนิด Vehicle Actuated วันที่ติดตั้ง 19 ส.ค. 2540

ผู้ควบคุม ยี่ห้อ FUTURIT ผู้ติดตั้ง

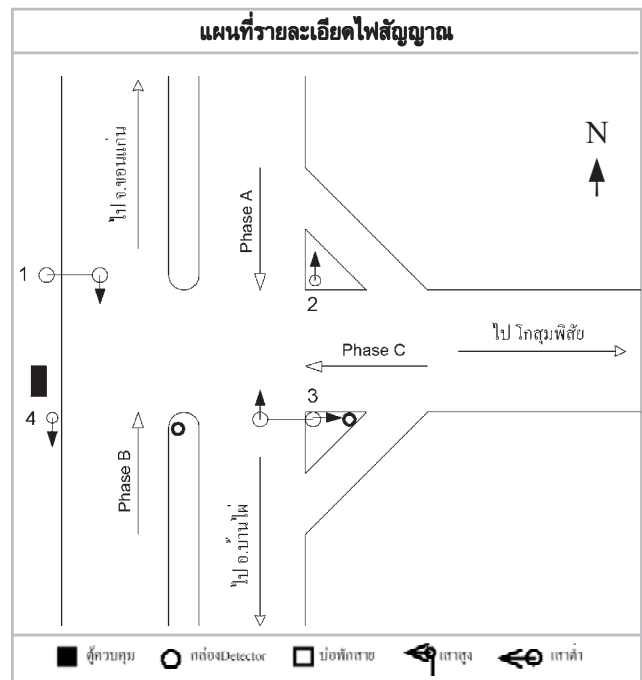
เสาไฟสัญญาณ

เลขเสา	ชนิด (สูง/ต่ำ)	หัวสัญญาณ ชุดที่	จำนวนดวงโคม 200 มม.			จำนวนดวงโคม 300 มม.			รวมจำนวนดวงโคม		หมายเหตุ
			แดง	เหลือง	เขียว	แดง	เหลือง	เขียว	200 มม.	300 มม.	
1	สูง	1	-	-	-	1	1	2	-	4	
2	ต่ำ	1	1	1	1	-	-	-	3	-	
3	สูง	1	1	1	1	-	-	-	3	-	ชุดโคมต่ำ
		2	-	-	-	1	1	1	-	3	ชุดโคมสูง
4	ต่ำ	1	1	1	1	-	-	-	3	-	

การแบ่งจังหวะ จำนวน เฟส

เฟส	ระยะเวลา (วินาที)			
	แดง	เหลือง	เขียว	เขียวเลี้ยว
A	35	3	45	
B	40	3	35	
C	35	3	40	

หมายเหตุ



รูปที่ 7- ตัวอย่างการบันทึกบัญชีการแสดงผลรายละเอียดสัญญาณไฟจราจร



โครงการมาตรฐานความปลอดภัยการจราจรและขนส่ง
สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม

ตารางที่ 7-4 ตัวอย่างการบันทึกใบรายการตรวจสอบป้ายจราจร

ใบรายการตรวจสอบป้ายจราจร																		
รหัสป้าย L-12-๑.17			ถนน			กม.			หน่วยงาน			พ.ศ. 2545						
๒๕๔1	รายการตรวจสอบ		เมษายน		พฤษภาคม		มิถุนายน		กรกฎาคม		สิงหาคม		กันยายน		ตุลาคม		พฤศจิกายน	
	A	B	หมายเหตุ	A	B	หมายเหตุ	A	B	หมายเหตุ	A	B	หมายเหตุ	A	B	หมายเหตุ	A	B	หมายเหตุ
ข้อ๑ 1 บัน	ความสะอาดของป้ายข้างทาง	/	1	/	2	X	2	/	X	3	/	/	/	1	/	1	/	2
	การหันทิศทางของป้ายข้างทาง	/		/		/			/		X	3	/		/			
	การบังคับการมองเห็นจากกึ่งไม้	/		/	1	X	2	/	X	3	/		/	1	/	2	X	3
ข้อ๑ ๔ บัน	รูปร่างของแผ่นป้าย			/									/				/	
	การสะท้อนแสงเวลากลางคืน			/	1								/	2			/	2
	หลอดไฟส่องสว่าง เสื่อม ไม่สว่าง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ข้อ๑ 9 6 บัน	ความสะอาดของป้ายเหนือศีรษะ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	การหันทิศทางของป้ายแขวนสูง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ความคมชัดของแผ่นป้าย			/	1											/	2	
	การหลุดลอกของเครื่องหมาย			/													/	
	สีหมึเหล็กบนแผ่นป้าย			/	1											/	2	
	สภาพเสาหลักเอียง			/												/		
	สภาพเสาหลักโค้งงอ บุนเบี้ยว	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	สภาพเสาคอนกรีตแตกเสียหาย			/												/		
	สีหมึเหล็กบนเสาหลัก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	อุปกรณ์ยึดแผ่นป้ายหลวม หลุด			/												/		
	อุปกรณ์ยึดในเสาหลวม หลุด			/												/		
	สีหมึเหล็กในอุปกรณ์ยึด			/												/	1	
	การบันทึกข้อ A																	
	ระดับความรุนแรง ข้อ B																	
1 เกิดผลกระทบเล็กน้อย																		
2 เกิดผลกระทบปานกลาง																		
3 เกิดผลกระทบมาก																		
4 เกิดผลกระทบรุนแรง																		
ปกติ																		
เกิดความเสียหาย ต้องแก้ไข																		
แก้ไขเรียบร้อยแล้ว																		



ตารางที่ 7-5 ตัวอย่างการบันทึกใบรายการตรวจสอบเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง

ใบรายการตรวจสอบเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง

ถนน.....จาก กม.....ถึง กม.....

หน้าวงงาน.....

เลข	รายการตรวจสอบ	พ.ศ. 2545																	
		เมษายน		พฤษภาคม		มิถุนายน		กรกฎาคม		สิงหาคม		กันยายน		ตุลาคม		พฤศจิกายน			
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B		
๔๕๕	ความสะอาดของเส้นขอบทาง	/	1	X	2	(X)	2	/	1	/	2	(X)	2	/					
	ความสะอาดของเส้นแบ่งช่องทาง	/		/	1	(X)	2	/		/	1	(X)	2	/					
	ความสะอาดของเส้นแบ่งทิศทาง	/		/		/	1	/	1	/	2	(X)	2	/					
	ความสะอาดของข้อความบนผิว	/		/	1	/	1	/	2	X	2	(X)	2	/					
	ความสะอาดของสัญลักษณ์ผิว	/										X	2						
	ความบิดเบี้ยวของเส้นจราจร	/										/							
	ความบิดเบี้ยวของข้อความ	/										/							
	ความบิดเบี้ยวของสัญลักษณ์	/										/							
	ความเลือนลางของเส้นจราจร	/	1									/	2						
	ความเลือนลางของข้อความ	/										/							
๔๕๖	ความเลือนลางของสัญลักษณ์	/										/							
	การสะท้อนแสงของเส้นจราจร	/										/							
	การสะท้อนแสงของข้อความ	/										/							
	การสะท้อนแสงของสัญลักษณ์	/										/							
	การสะท้อนแสงของสัญลักษณ์จราจร	/										/							
	การสะท้อนแสงของข้อความ	/										/							
	การสะท้อนแสงของสัญลักษณ์	/										/							
	เครื่องหมายบนเส้นขอบทางไม่ชัด	/										/	1						
	หลักนำทาง สันขอบทางเสียหาย	/										/							
	เป้าสะท้อนแสงเสื่อม	/										/							
	ความสะอาดของปุ่มเครื่องหมาย	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	สภาพของปุ่มเครื่องหมาย	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	ปุ่มเครื่องหมายหลุด หลวม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	การสะท้อนแสงของปุ่ม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		การบันทึกข้อ A ☒ปกติ ☒เกิดความเสียหาย ต้องแก้ไข ☒แก้ไขเรียบร้อยแล้ว ระดับความรุนแรง ข้อ B 1 เกิดผลกระทบเล็กน้อย 2 เกิดผลกระทบปานกลาง 3 เกิดผลกระทบมาก 4 เกิดผลกระทบรุนแรง																	



ตารางที่ 7-6 ตัวอย่างการบันทึกใบรายการตรวจสอบสัญญาณไฟจราจร

ใบรายการตรวจสอบสัญญาณไฟจราจร

ถนน _____ กม. _____ บริเวณ _____ หน่วยงาน _____

เลขที่	รายการตรวจสอบ	พ.ศ. 2545												พดศิกายน	
		เมษายน		พฤษภาคม		มิถุนายน		กรกฎาคม		สิงหาคม		กันยายน		ตุลาคม	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
๕๕๔	ความสะอาดของตู้ควบคุม	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2
	สภาพของตู้ควบคุม	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	สั้ว แมลงภายในตู้ควบคุม	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	ไฟฟ้ารั่วที่ตู้ควบคุม	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
๕๕๕	หลอดไฟสัญญาณสีแดง ไม่สว่าง	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	4	/	/	/
	ระบบป้องกันการใช้สัญญาณผิด	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	สนิมเหล็กที่ตู้ควบคุม	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1
	ความสะอาดของชุดโคมไฟ	/	1	/	/	/	/	/	2	/	/	/	/	X	2
๕๕๖	สภาพของชุดโคมไฟ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	สภาพอับชื้นภายในชุดโคมไฟ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	สภาพของเลนส์ไฟสัญญาณ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	สภาพของกล่องสวิทช์ติดตั้ง	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
๕๕๗	สนิมเหล็กที่กล่องสวิทช์ติดตั้ง	/	1	/	/	/	/	/	1	/	/	/	/	/	2
	อุปกรณ์ภายในกล่องสวิทช์	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	สภาพของสายไฟฟ้าหลัก	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	ความสะอาดของเสาไฟสัญญาณ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2
๕๕๘	เสาไฟสัญญาณเอียง ล้ม	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	สภาพของเสาไฟสัญญาณ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	ฝาปิดหัวเสาหลอด หลวม	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	สนิมบนเสาไฟสัญญาณ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
๕๕๙	สายไฟสัญญาณชำรุด เสื่อม	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	สายสัญญาณ Loop เสื่อม	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

ระดับความรุนแรง ข้อ B
 1 เกิดผลกระทบเล็กน้อย
 2 เกิดผลกระทบปานกลาง
 3 เกิดผลกระทบมาก
 4 เกิดผลกระทบรุนแรง

การบันทึกข้อ A
☒ ปกติ
☒ เกิดความเสียหาย ต้องแก้ไข
☒ แก้ไขเรียบร้อยแล้ว



ใบบันทึกประวัติผู้ป่วย

ระบือชื่อถนนหรือหมายเลขทางหลวงที่ติดตั้งป้ายจราจร
ให้อ้างอิงตามระบบรหัสป้ายในบัญชีรายการป้ายจราจร
ตัวอย่างเช่น



ตารางที่ 7-8 ตัวอย่างการบันทึกการซ่อมบำรุงป้ายจราจร

ใบบันทึกประวัติการซ่อมบำรุงป้ายจราจร						หน่วยงาน		
ถนน	รหัสป้าย	ความเสียหาย		ว-ค-ป ที่พบ	การแก้ไข	ว-ค-ป ที่แก้ไข	หมายเหตุ	ลักษณะความเสียหาย
		ครั้งที่	ลักษณะ					
	L-13-น.2	1	1	ประอะเบื้อนผ่นผ่งจากยานพาหนะ	2/05/40	ใช้น้ำฉีดล้างทำความสะอาด	15/05/40	1 ผ่นป้ายสกปรก เลอะฝุ่น โคลน
	L-14-บ.1	1	1	ประอะเบื้อนผ่นผ่งจากยานพาหนะ	2/05/40	ใช้น้ำฉีดล้างทำความสะอาด	15/05/40	2 ผ่นป้ายประอะเบื้อนสี ห้มก
	L-13-น.2	2	1	ประอะเบื้อนผ่นผ่งจากยานพาหนะ	2/06/41	ใช้น้ำฉีดล้างทำความสะอาด	10/05/41	3 ป้ายจราจรหันทิศทางไม่ถูกต้อง
	L-14-บ.1	2	1	ประอะเบื้อนผ่นผ่งจากยานพาหนะ	2/06/41	ใช้น้ำฉีดล้างทำความสะอาด	10/05/41	4 ป้ายจราจรถูกบดบังจากกิ่งไม้
	L-15-ด.1	3	5	อายุการใช้งานยาวนาน	2/06/41	เปลี่ยนสัญลักษณ์หน้าผ่นป้ายใหม่	10/06/41	5 ป้ายจราจรซีดจาง เลือนลาง
	L-16-ด.1	3	5	อายุการใช้งานยาวนาน	2/06/41	เปลี่ยนสัญลักษณ์หน้าผ่นป้ายใหม่	10/06/41	6 สัญลักษณ์หน้าผ่นป้ายหลุดลอก
	L-12-ด.17	1	1	ประอะเบื้อนผ่นผ่งจากยานพาหนะ	1/08/41	ใช้น้ำฉีดล้างทำความสะอาด	15/08/41	7 ผ่นป้ายจราจรฉีกขาด
	L-13-น.2	3	4	กิ่งไม้ข้างทางเจริญเติบโต	2/03/42	ตัดแต่งกิ่งไม้	15/03/42	8 ผ่นป้ายจราจรแหง
	L-14-บ.1	3	1	ประอะเบื้อนผ่นผ่งจากยานพาหนะ	2/03/42	ใช้น้ำฉีดล้างทำความสะอาด	15/03/42	9 ผ่นป้ายจราจรบดเบี้ยว พับงอ
	L-15-ด.1	4	1	ประอะเบื้อนผ่นผ่งจากยานพาหนะ	2/03/42	ใช้น้ำฉีดล้างทำความสะอาด	15/03/42	10 การสะท้อนแสงเวลากลางคืนต่ำ
	L-16-ด.1	4	1	ประอะเบื้อนผ่นผ่งจากยานพาหนะ	2/06/42	ใช้น้ำฉีดล้างทำความสะอาด	15/03/42	11 ผ่นป้ายเหล็กเกิดสนิม
	L-17-น.1	1	1	ประอะเบื้อนเข้ามาจากยานพาหนะ	1/07/42	ใช้น้ำฉีดล้างทำความสะอาด	15/03/42	12 เสารองรับผ่นป้ายเอียง
	L-13-น.2	4	5	อายุการใช้งานยาวนาน	1/06/43	เปลี่ยนสัญลักษณ์หน้าผ่นป้ายใหม่	16/08/42	13 เสารองรับผ่นป้ายล้ม หักโค่น
	L-14-บ.1	4	1	ประอะเบื้อนผ่นผ่งจากยานพาหนะ	1/06/43	ใช้น้ำฉีดล้างทำความสะอาด	10/06/43	14 เสาคอนกรีตรองรับผ่นป้ายแตกเสียหาย
	L-12-ด.17	2	5	อายุการใช้งานยาวนาน	2/07/43	เปลี่ยนสัญลักษณ์หน้าผ่นป้ายใหม่	15/06/43	15 เสาเหล็กกรองรับผ่นป้ายบดเบี้ยว โก่งงอ
	L-17-น.1	2	1	ประอะเบื้อนเข้ามาจากยานพาหนะ	1/08/43	ใช้น้ำฉีดล้างทำความสะอาด	4/07/43	16 เสาเหล็กกรองรับผ่นป้ายเกิดสนิม
	L-17-น.1	3	5	อายุการใช้งานยาวนาน	6/08/44	เปลี่ยนสัญลักษณ์หน้าผ่นป้ายใหม่	15/08/43	17 อุปกรณ์ยึดหลวม
	L-12-ด.17	3	4	กิ่งไม้ข้างทางเจริญเติบโต	6/07/45	ตัดแต่งกิ่งไม้	20/08/44	18 อุปกรณ์ยึดหลดู ไม่ครบจำนวน
	L-17-น.1	4	1	ประอะเบื้อนเข้ามาจากยานพาหนะ	6/07/45	ใช้น้ำฉีดล้างทำความสะอาด	10/07/45	19 โคม่ไฟส่องสว่างสกปรกและฝุ่นละออง
							15/08/45	20 สภาพโคม่ไฟส่องสว่างเสียหาย
								21 ไฟส่องสว่างผ่นป้ายไม่สว่าง
								22 ไฟส่องสว่างผ่นป้ายดับ
								23 เกิดไฟฟ้ารั่ว
								24 ไฟโสตซ์เสื่อมคุณภาพ
ถนน	ระบุชื่อถนนหรือหมายเลขทางหลวงที่ติดตั้งป้ายจราจร							
รหัสป้าย	ให้อ้างอิงตามระบบรหัสป้ายในบัญชีรายการป้ายจราจร							
บริเวณ	ระบุชื่อทางแยก หรือบริเวณที่พบความเสียหายของป้ายจราจร							
การแก้ไข	ระบุวิธีการแก้ไข (พอสังเขป)							



ตารางที่ 7-9 ตัวอย่างการบันทึกประวัติเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง

ถนน		หน่วยงาน				
ครั้งที่	บริเวณ	ลักษณะ	ความเสียหาย	ว-ค-ป ที่พบ	การแก้ไข	ว-ค-ป ที่แก้ไข
			สาเหตุ			หมายเหตุ
1	กม.11+500 - 13+000 (ขาออก)	4,5	ปริมาณการจราจรมาก	1/02/44	ทาสีเส้นจราจรใหม่ (ใช้สีจราจรและโรยลูกแก้วสะท้อนแสง)	ลักษณะความเสียหาย 1 เกิดรอยดำบนเครื่องหมาย 2 เครื่องหมายสกรปรก เลอะฝุ่น โคลน ทวาย
2	หน้าโรงเรียนพัฒนา	1	ข้อความเกิดรอยดำจากยานพาหนะ	1/07/44	จัดทำข้อความ ใหม่ (ใช้สีจราจรและโรยลูกแก้วสะท้อนแสง)	3 เครื่องหมายปิดเบือน
3	กม.20+060 (ขาออก)	3	ผิวทางแอสฟัลต์เย็ม	1/07/44	ทาสีเส้นจราจรใหม่ (ใช้สีจราจรและโรยลูกแก้วสะท้อนแสง)	4 เครื่องหมายเลือนกลาง ไม่ชัดเจน
4	กม.10+050 - 35+000	6	ปริมาณการจราจรมาก.อายุใช้งานนาน	1/12/44	จัดจ้างดำเนินการทาสีเส้นจราจรใหม่	5 เครื่องหมายหลุด สี 6 การสะท้อนแสงเวลากลางคืนต่ำ 7 เครื่องหมายบนสันขอบทางเลือนกลาง
						8 สันขอบทางแตกเสียหาย
						9 หลักระนาทางคอนกรีตแตกเสียหาย
						10 เป้าสะท้อนแสงเสื่อมคุณภาพ
						11 ปุ่มเครื่องหมายสกรปรก เลอะฝุ่น ทวาย
						12 ปุ่มเครื่องหมายบุบเบี้ยว เสียรูป
						13 ปุ่มเครื่องหมายแตก เสียหาย
						14 ปุ่มเครื่องหมาย หลวม ไม่แน่น
						15 ปุ่มเครื่องหมายหลุด
						16 ปุ่มเครื่องหมายสะท้อนแสงต่ำ
ถนน	ระบุชื่อถนนหรือหมายเลขทางหลวงที่ติดตั้งป้ายจราจร					
รหัสป้าย	ให้อ้างอิงตามระบบรหัสป้ายในบัญชีรายการการป้ายจราจร					
บริเวณ	ระบุชื่อทางแยก หรือบริเวณที่พบความเสียหายของป้ายจราจร					
การแก้ไข	ระบุวิธีการแก้ไข (พอสังเขป)					



ตารางที่ 7-10 ตัวอย่างการบันทึกประวัติสัญญาณไฟจราจร

ใบบันทึกประวัติสัญญาณไฟจราจร									
ถนน		กม.		บริเวณ		หน่วยงาน			
ครั้งที่	อุปกรณ์	ความเสียหาย		ว-ค-ป ที่พบ	การแก้ไข	ว-ค-ป ที่แก้ไข	หมายเหตุ	ลักษณะความเสียหาย	
		ลักษณะ	สาเหตุ						
1	หลอดไฟสัญญาณ (เสา1 ชุด1)	18	หลอดไฟสัญญาณขาด	14/02/45	เปลี่ยนหลอดไฟสัญญาณใหม่	14/02/45	สัญญาณแดง	1 ตัวตู้ควบคุมและอะไหล่ โคลน สกปรก	
2	หลอดไฟสัญญาณ (เสา1 ชุด1)	18	หลอดไฟสัญญาณขาด	21/04/45	เปลี่ยนหลอดไฟสัญญาณใหม่	21/04/45	สัญญาณเขียว	2 ตัวตู้ควบคุมและอะไหล่สี หลีก	
3	หลอดไฟสัญญาณ (เสา4 ชุด1)	18	หลอดไฟสัญญาณขาด	5/05/45	เปลี่ยนหลอดไฟสัญญาณใหม่	5/05/45	สัญญาณแดง	3 มีสัตว์ แมลงอาศัยภายในตู้ควบคุม	
4	หลอดไฟสัญญาณ (เสา2 ชุด1)	18	หลอดไฟสัญญาณขาด	1/06/45	เปลี่ยนหลอดไฟสัญญาณใหม่	1/06/45	สัญญาณเขียว	4 ชิ้นส่วนของตู้ควบคุมหลุด	
5	หลอดไฟสัญญาณ (เสา3 ชุด1)	18	หลอดไฟสัญญาณขาด	7/06/45	เปลี่ยนหลอดไฟสัญญาณใหม่	7/06/45	สัญญาณเขียว	5 อุปกรณ์ยึดตู้ควบคุมเสียหาย	
6	ชุดโคมไฟสัญญาณ (เสา3 ชุด1)	17	ชุดโคมและอะไหล่ของสกปรก	7/06/45	เช็ดทำความสะอาด	15/07/45	สัญญาณเขียว	6 เกิดสนิมที่ตู้ควบคุม	
7	ตู้ควบคุม	3	ตัวตู้ควบคุมมีรอยร้าว	1/07/45	กำจัดแมลง แล้วอุดรอยร้าว	15/07/45		7 เสาสัญญาณไฟเอียง	
8	หลอดไฟสัญญาณ (เสา2 ชุด1)	18	หลอดไฟสัญญาณขาด	15/08/45	เปลี่ยนหลอดไฟสัญญาณใหม่	15/08/45	สัญญาณเหลือง	8 ผาปิดหัวเสาสัญญาณหลวม ไม่แน่น	
9	หลอดไฟสัญญาณ (เสา3 ชุด1)	18	หลอดไฟสัญญาณขาด	16/09/45	เปลี่ยนหลอดไฟสัญญาณใหม่	16/09/45	สัญญาณแดง	9 ผาปิดหัวเสาสัญญาณหลุด	
10	หลอดไฟสัญญาณ (เสา4 ชุด1)	18	หลอดไฟสัญญาณขาด	11/10/45	เปลี่ยนหลอดไฟสัญญาณใหม่	11/10/45	สัญญาณเขียว	10 เสาสัญญาณเกิดสนิม	
11	ตู้ควบคุม	2	มีการพ่นสีโฆษณา	2/12/45	ทาสีตัวตู้ควบคุมใหม่	15/12/45		11 กล้องสวิตช์ติดต่อนับเบรียว	
12	หลอดไฟสัญญาณ (เสา4 ชุด1)	18	หลอดไฟสัญญาณขาด	3/12/45	เปลี่ยนหลอดไฟสัญญาณใหม่	3/12/45	สัญญาณเหลือง	12 เกิดสนิมที่ตัวกล่องสวิตช์ติดต่อน	
								13 เกล็ดไฟสัญญาณขึ้นมัว	
								14 เกล็ดไฟสัญญาณสีจาง	
								15 อุปกรณ์ยึดโคมไฟสัญญาณหลวม	
								16 อุปกรณ์ยึดโคมไฟสัญญาณหลุด ไม่ครบ	
								17 ไฟสัญญาณไม่สว่าง	
								18 ไฟสัญญาณดับ	
								19 เกิดกระแสไฟฟ้ารั่ว	
								20 สายไฟฟ้าเสื่อมคุณภาพ	
								21 บ่อพักสายสัญญาณมีตะกอนดิน	
								22 บ่อพักสายสัญญาณมีสภาพน้ำท่วมขัง	
								23 มีสัตว์อาศัยในบ่อพักสายสัญญาณ	
								24 ระบบการทำงานไม่ถูกต้อง	
ถนน	ระบุชื่อถนนหรือหมายเลขทางหลวงที่ติดตั้งสัญญาณไฟจราจร			สาเหตุ	ระบุสาเหตุที่ทำให้อุปกรณ์เสียหาย				
บริเวณ	คือบริเวณที่ติดตั้งสัญญาณไฟจราจร ระบุชื่อทางแยก หรือชื่อสถานที่			การแก้ไข	ระบุวิธีการแก้ไขที่ใช้ (พอสังเขป)				
อุปกรณ์	ระบุชื่ออุปกรณ์สัญญาณไฟจราจรที่พบความชำรุด								



ภาคผนวก ก

แบบบัญชีรายการ



บัญชีรายการผู้ป่วยจราจร

MEMO

—KRU

พจนานุกรม

[illegible]

โครงการมาตรฐานความปลอดภัยการจราจรและขนส่ง
สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม

บัญชีรายการข้อความบนพื้นทาง

40

เล่มที่ 2

หน่วยงาน _____

[illegible]

บัญชีรายการสัญญาณไฟจราจร

หน่วยงาน _____

[illegible]

บัญชีรายการไฟสัญญาณจราจร

สถานที่ติดตั้ง ถนน/หมายเลขทางหลวง _____ กม. _____ + _____

บริเวณ _____

ไฟสัญญาณชนิด _____ วันที่ติดตั้ง _____

ผู้ควบคุม ยี่ห้อ _____ ผู้ติดตั้ง _____

เสาไฟสัญญาณ

เลขเสา	ชนิด (สูง/ต่ำ)	หัวสัญญาณ ชุดที่	จำนวนดวงโคม 200 มม.			จำนวนดวงโคม 300 มม.			รวมจำนวน ดวงโคม	หมายเหตุ
			แดง	เหลือง	เขียว	แดง	เหลือง	เขียว		

การแบ่งจังหวะ จำนวน _____ เฟส

เฟส	ระยะเวลา (วินาที)			
	แดง	เหลือง	เขียว	เขียวเลี้ยว

หมายเหตุ

แผนที่รายละเอียดไฟสัญญาณ

N
↑

■ ผู้ควบคุม ○ กล้อง Detector □ บ่อพักสาย ↗ เสาสูง ↖ เสาต่ำ

บันทึกประวัติความเสียหาย

ครั้งที่	วันที่	ความเสียหาย	สาเหตุ	การดำเนินการแก้ไข	วันที่แก้ไข



ภาคผนวก ข

แบบใบรายการตรวจสอบ



ผลงานวิจัย

ИЗДАТЕЛЬСТВО

บทสรุป

[illegible]

หมายเหตุ

การบันทึก ข้อ A	ระดับความรุนแรง ข้อ B
☒ ปกติ	1 เกิดผลกระทบเล็กน้อย
☒ เกิดความเสียหาย ต้องแก้ไข	2 เกิดผลกระทบปานกลาง
☒ แก้ไขเรียบร้อยแล้ว	3 เกิดผลกระทบมาก
	4 เกิดผลกระทบรุนแรง



ใบรายการตรวจสอบเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง

ถนน _____ จาก กม. _____ ถึง กม. _____ หน่วยงาน _____

เวลา	รายการตรวจสอบ	พ.ศ. _____																			
		มกราคม		กุมภาพันธ์		มีนาคม		เมษายน		พฤษภาคม		สิงหาคม		กันยายน		ตุลาคม		พฤศจิกายน		ธันวาคม	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
จุด 1	ความสะอาดของเส้นขอบทาง																				
	ความสะอาดของเส้นแบ่งช่องทาง																				
	ความสะอาดของเส้นแบ่งทิศทาง																				
	ความสะอาดของข้อความบนผิว																				
	ความสะอาดของสัญลักษณ์บนผิว																				
จุด 6	ความมืดเบื่อนของเส้นจราจร																				
	ความมืดเบื่อนของข้อความ																				
	ความมืดเบื่อนของสัญลักษณ์																				
	ความเลือนลางของเส้นจราจร																				
	ความเลือนลางของข้อความ																				
	ความเลือนลางของสัญลักษณ์																				
	การสะท้อนแสงของเส้นจราจร																				
	การสะท้อนแสงของข้อความ																				
	การสะท้อนแสงของสัญลักษณ์																				
	เครื่องหมายบนเส้นขอบทางไม่ชัด																				
	หลักนำทาง สันขอบทางเสียหาย																				
	เป้าสะท้อนแสงเสื่อม																				
ความสะอาดของปุ่มเครื่องหมาย																					
สภาพของปุ่มเครื่องหมาย																					
ปุ่มเครื่องหมายหลุด หลวม																					
การสะท้อนแสงของปุ่ม																					

หมายเหตุ _____

การบันทึก ช่อง A ☒ ปกติ ☒ เกิดความเสียหาย ต้องแก้ไข ☒ แก้ไขเรียบร้อยแล้ว	ระดับความรุนแรง ช่อง B 1 เกิดผลกระทบเล็กน้อย 2 เกิดผลกระทบปานกลาง 3 เกิดผลกระทบมาก 4 เกิดผลกระทบรุนแรง
---	--



ใบรายการตรวจสอบสัญญาณไฟจราจร

ถนน _____ กม. _____ บริเวณ _____

หน่วยงาน _____

เลขที่	รายการตรวจสอบ	พ.ศ. _____											
		มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม
		A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B
ชุดที่ 1 บน	ความสะอาดของตู้ควบคุม												
	สภาพของตู้ควบคุม												
	สภาพข้อขันภายในตู้ควบคุม												
	สวิตซ์ แม่เหลภายในตู้ควบคุม												
	ไฟฟ้ารั่วตู้ควบคุม												
ชุดที่ 2 บน	หลอดไฟสัญญาณเสื่อม ไม่สว่าง												
	ระบบป้องกันทำให้สัญญาณผิด												
	สนิมเหล็กที่ตู้ควบคุม												
	ความสะอาดของชุดโคมไฟ												
	สภาพของชุดโคมไฟ												
ชุดที่ 3 บน	สภาพข้อขันภายในชุดโคมไฟ												
	สภาพของเลนส์ไฟสัญญาณ												
	สภาพของกล่องสวิตซ์ติดถนน												
	สนิมเหล็กที่กล่องสวิตซ์ติดถนน												
	อุปกรณ์ภายในกล่องสวิตซ์												
ชุดที่ 9 บน	สภาพของสายไฟฟ้าหลัก												
	ความสะอาดของเสาไฟสัญญาณ												
	เสาไฟสัญญาณเอียง ล้ม												
	สภาพของเสาไฟสัญญาณ												
	ฝาปิดหัวเสาหลอด หลวม												
	สนิมบนเสาไฟสัญญาณ												
	สายไฟสัญญาณชำรุด เสื่อม												
	สายสัญญาณ Loop เสื่อม												
	สภาพภายในบ่อพักสาย												
	การทำงานของระบบ V.A. จังหวะเพส												
หมายเหตุ													

การบันทึก ของ A	ระดับความรุนแรง ของ B
☒ ปกติ	1 เกิดผลกระทบเล็กน้อย
☒ เกิดความเสียหาย ต้องแก้ไข	2 เกิดผลกระทบปานกลาง
☒ แก้ไขเรียบร้อยแล้ว	3 เกิดผลกระทบมาก
	4 เกิดผลกระทบรุนแรง



ภาคผนวก ค

แบบใบบันทึกประวัติ



[illegible][illegible]

ใบบันทึกประวัติการซ่อมบำรุงป้ายจราจร

ถนน _____

หน่วยงาน _____

รหัสป้าย	ความเสียหาย			ว-ค-ป ที่พบ	การแก้ไข	ว-ค-ป ที่แก้ไข	หมายเหตุ	ลักษณะความเสียหาย
	ครั้งที่	ลักษณะ	สาเหตุ					
								1 แผ่นป้ายสกปรก เลอะฝุ่น โคลน
								2 แผ่นป้ายเอียงเอวเบี้ยว สลัด
								3 ป้ายจราจรหันทิศทางไม่ถูกต้อง
								4 ป้ายจราจรถูกบดบังจากกิ่งไม้
								5 ป้ายจราจรซีดจาง เลือนลาง
								6 สัญลักษณ์หน้าแผ่นป้ายหลุดลอก
								7 แผ่นป้ายจราจรรื้อขาด
								8 แผ่นป้ายจราจรแหง
								9 แผ่นป้ายจราจรบิดเบี้ยว พังงอ
								10 การสะท้อนแสงเวลากลางคืนต่ำ
								11 แผ่นป้ายเหล็กเกิดสนิม
								12 เสารองรับแผ่นป้ายเอียง
								13 เสารองรับแผ่นป้ายล้ม หักโค่น
								14 เสาคอนกรีตรองรับแผ่นป้ายแตกเสียหาย
								15 เสาลึกรองรับแผ่นป้ายบิดเบี้ยว โก่งงอ
								16 เสาลึกรองรับแผ่นป้ายเกิดสนิม
								17 อุปกรณ์ยึดหลวม
								18 อุปกรณ์ยึดหลุด ไม่ครบจำนวน
								19 โคม่ไฟส่องสว่างสกปรกเลอะฝุ่นละออง
								20 สภาโคมไฟส่องสว่างเสียหาย
								21 ไฟส่องสว่างแผ่นป้ายไม่สว่าง
								22 ไฟส่องสว่างแผ่นป้ายดับ
								23 เกิดไฟฟ้ารั่ว
								24 ไฟโตลิตซ์เสื่อมคุณภาพ
ถนน รหัสป้าย บริเวณ การแก้ไข	ความเสียหาย ระบุชื่อถนนหรือหมายเลขทางหลวงที่ติดตั้งป้ายจราจร ให้อ้างอิงตามระบบรหัสป้ายในบัญชีรายการป้ายจราจร ระบุชื่อทางแยก หรือบริเวณที่พบความเสียหายของป้ายจราจร ระบุวิธีการแก้ไข (พอสังเขป)							



ผลงาน

ผลงาน

[illegible]

ใบบันทึกประวัติสัญญาณไฟจราจร

ถนน _____ กม. _____ บริเวณ _____ หน่วยงาน _____

ครั้งที่	ความเสียหาย		ว-ค-ป ที่พบ	การแก้ไข	ว-ค-ป ที่แก้ไข	หมายเหตุ	ลักษณะความเสียหาย 1 ตรวจจับความเคลื่อนไหวใน โคลน สปรก 2 ตรวจจับความเบรอะเบรอนส์ หมึก 3 ตรวจจับความเบร บุป เบี้ยว 4 ตรวจจับความเบร ยาว 5 มีสัตว์ แผลงอาศัยภายในตู้ควบคุม 6 ฐานของตู้ควบคุมหลุด 7 อุปกรณ์ตู้ควบคุมเสียหาย 8 เกิดสนิมที่ตู้ควบคุม 9 เสาสัญญาณไฟเอียง 10 เสาสัญญาณไฟล้ม หัก โคน 10 เสาสัญญาณไฟเบี่ยง โกงงอ 12 ฝาปิดหัวเสาสัญญาณหลวม ไม่แน่น 13 ฝาปิดหัวเสาสัญญาณหลุด 14 เสาสัญญาณเกิดสนิม 15 กล้องวงจรปิดตอนบนเบี้ยว 16 เกิดสนิมที่ตัวกล้องวงจรปิดตอนบน 17 โคมไฟสัญญาณบน เบี้ยว เสียหาย 18 เสนี่ไฟสัญญาณบนมืด 19 เสนี่ไฟสัญญาณข้าง 20 อุปกรณ์ยึดโคมไฟสัญญาณหลวม 21 อุปกรณ์ยึดโคมไฟสัญญาณหลุด ไม่ครบ 22 ไฟสัญญาณไม่สว่าง 23 ไฟสัญญาณดับ 24 เกิดกระแสไฟฟ้ารั่ว 25 สายไฟฟ้าเสื่อมคุณภาพ 26 บ่อพักสายสัญญาณมีตะกอนดิน 27 บ่อพักสายสัญญาณมีสภาพน้ำท่วมขัง 28 มีสัตว์อาศัยในบ่อพักสายสัญญาณ 29 ระบบการทำงานไม่ถูกต้อง
	อุปกรณ์	ลักษณะ					
ถนน	ระบุชื่อถนนหรือหมายเลขทางหลวงที่ติดตั้งสัญญาณไฟจราจร	ความเสียหาย	สาเหตุ	สาเหตุ	ระบุสาเหตุที่ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	หมายเหตุ	ระบุสาเหตุที่ทำให้ให้อุปกรณ์เสียหาย
บริเวณ	คือบริเวณที่ติดตั้งสัญญาณไฟจราจร ระบุชื่อทางแยก หรือชื่อสถานที่	ลักษณะ	สาเหตุ	สาเหตุ	การแก้ไข	หมายเหตุ	ระบุวิธีการแก้ไขที่ใช้ (พอสังเขป)
อุปกรณ์	ระบุชื่ออุปกรณ์สัญญาณไฟจราจรที่พบความชำรุด	ลักษณะ	สาเหตุ	สาเหตุ		หมายเหตุ	



บรรณานุกรม

1. กองวิศวกรรมจราจร, ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานติดตั้งไฟสัญญาณจราจร, กรมทางหลวง
2. วิโรจน์ รุโงปการ, (2532), การออกแบบสัญญาณไฟจราจร ณ บริเวณทางแยก, ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมโยธา , มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. กรมทางหลวง, (2539) , คู่มือการออกแบบทาง ฉบับที่ 1
4. กรมทางหลวง, (2539) , คู่มือการออกแบบทาง ฉบับที่ 2
5. Japan International Cooperation Agency, (1990), The Study on Traffic Operation Plan for Roads in The Kingdom of Thailand Final Report
6. PIGNATARO, L.J., (1973) , Traffic Engineering Theory and Practice, Prentice-Hall.
7. Jarumara, B., Standard structure of Thai alphabet, The Royal Institute Edition, Arun Printing, Bangkok (1997).
8. Murdoch B., J, Illumination Engineering: From Edison's Lamp to The Laser, Vision Communication, New York, 31-32 (1994).
9. Pline L., J, Traffic Control Devices Handbook, Institute of Transportation Engineers Publication, Washington, 22 (2001).
10. Surbsakuan, S, Standard alphabet and number, Department of Highway, Bangkok (1983).
11. Vongvichien, S, Legibility of Thai-character Highway Signs Under a Simulated Driving Condition, Thesis No.103, SEATO Graduate School of Engineering, Bangkok (1965).
12. Wongsantativanich, K, Dyanmic Legibility of Thai-Character Highway Signs Under a Simulated Driving Condition, Thesis No.128, SEATO Graduate School of Engineering, Bangkok (1966).
13. AustRoads, Guide to Traffic Engineering Practice, National Association of Australian State Road Authorities; 3d ed. Vermont Sout, (1998).
14. กล้าหาญ วรพุทธพร, การบำรุงรักษาผิวผล, โครงการสนับสนุนเทคนิคอุตสาหกรรม, หน้า 179, 2522
15. กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม, คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจร ภาค 1, หน้า 118, พ.ศ. 2531.
16. กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม, คู่มือเครื่องหมายจราจร ภาค 2, หน้า 64, พ.ศ. 2533.
17. พูลพร แสงบางปลา, การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยการบำรุงรักษา TPM, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, หน้า 317, พ.ศ. 2538
18. สำนักการจราจรและขนส่ง กรุงเทพมหานคร, รายการมาตรฐานการติดตั้งและการบำรุงรักษาระบบสัญญาณไฟจราจร, หน้า 55, พ.ศ. 2544.
19. กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม, รายการละเอียดและข้อกำหนดการจัดทำเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง (การตีเส้น ลูกศร ขีดเขียนข้อความ) SPECIFICATION FOR ROAD MARKINGS, หน้า 14, พ.ศ. 2545.
20. กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม, คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง บำรุง และบำรุงรักษาทางหลวง, หน้า 67, พ.ศ. 2545.
21. บ.จก. กัณทวิจิตร เอ็นจิเนียริ่ง, คู่มือการใช้เครื่องควบคุมสัญญาณไฟ FUTURIT.
22. บ.จก. ทราฟฟิค เอ็นจิเนียริ่ง ซิสเต็มส์, ตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจร MP1 ยี่ห้อ S.C.A.E..



23. Ministry of Transport Scottish Development Department Welsh Office, TRAFFIC SIGNS MANUAL: CHAPTER 12 Sign Maintenance, p.11, 1968.
24. Ken Atkinson, HIGHWAY MAINTENANCE HANDBOOK, Thomas Telford Ltd., 1990.
25. Institute of Transportation Engineers, MANUAL OF TRANSPORTATION ENGINEERING STUDIES, Prentice-Hall, Inc, 1994.
26. AUSTROADS, GUIDE TO TRAFFIC ENGINEERING PRACTICE: PART 7 Traffic Signals, ARRB Transport Research Ltd., Australia, 1997.
27. Institute of Transportation Engineers, TRAFFIC CONTROL DEVICES HANDBOOK, 2001
28. Paul B. and Joseph O., "Manual of Traffic Engineering Studies, 4th Edition," Institute of Transport Engineers, 1976
29. The Institute of Transportation Engineers and The International Municipal Signal Association, "Traffic Studies for Signals," 1976
30. "Degree of Curve (Chord Definition)," <http://www.tpub.com/inteng/11c.htm>
31. "Handbook of simplified Practice for Traffic Studies," <http://www.ctre.iastate.edu/pubs/traffichandbook/>
32. "Traffic Management in Work Zones Interstate and Other Freeways," [www.dot.state.oh.us/dist1/planning/ Policies/516-003p.pdf](http://www.dot.state.oh.us/dist1/planning/Policies/516-003p.pdf)
33. กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม, ข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไป งานติดตั้งไฟสัญญาณจราจรและไฟกระพริบบนทางหลวง ฉบับปีที่ 2523
34. กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม, มาตรฐานป้ายจราจร ชุดที่ 1 ป้ายบังคับ พ.ศ. 2521
35. กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม, มาตรฐานป้ายจราจร ชุดที่ 2 ป้ายเตือน พ.ศ. 2521
36. กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม, มาตรฐานป้ายจราจร ชุดที่ 3 ป้ายแนะนำทั่วไป พ.ศ. 2521

