



บทที่ 7

งานเครื่องหมายจราจร และสิ่งอำนวยความสะดวก

งานเครื่องหมายจราจร และสิ่งอำนวยความสะดวก ถือเป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญยิ่งในการใช้ถนน เพื่อทำหน้าที่ในการบังคับควบคุม เตือนและแนะนำรวมทั้งให้ข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้เส้นทาง และส่งผลถึงความปลอดภัย และประสิทธิภาพในการใช้เส้นทางของประชาชนได้ โดยมาตรฐานป้ายจราจร แบ่งประเภทตามลักษณะการใช้งานออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) ป้ายบังคับ ใช้เพื่อสื่อให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะถึง การบังคับ ห้ามหรือจำกัดบางประการ และคำสั่งให้ปฏิบัติ ทั้งนี้ จะใช้ร่วมกับการบังคับตาม “พระราชบัญญัติการขนส่งทางบก และกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง”

2) ป้ายเตือน ใช้เพื่อเป็นสื่อให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะล่วงหน้าถึงสภาพทางหรือสภาวะอย่างอื่นที่เกิดขึ้นบนสายทาง อันอาจเกิดอันตราย หรืออุบัติเหตุขึ้นได้ และให้ผู้ขับขี่ และผู้ใช้ทางระมัดระวังอันตราย

3) ป้ายแนะนำ ใช้เพื่อแนะนำให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะได้ทราบทิศทางการเดินทางไปสู่จุดหมายปลายทาง หรือทราบถึงข่าวสารข้อมูลที่สำคัญ ในการเดินทางรวมทั้งสถานที่ และบริการต่างๆ ที่ตั้งอยู่ตามเส้นทางที่ตัดผ่าน ให้เดินทางไปสู่จุดหมายปลายทางได้ถูกต้อง สะดวก และปลอดภัย

รายละเอียดการควบคุมงานเครื่องหมายจราจร และสิ่งอำนวยความสะดวกมีดังนี้

7.1 งานป้ายจราจร

โดยทั่วไปแล้วงานป้ายจราจรนี้จะประกอบด้วย การจัดหา การจัดประกอบและติดตั้งเสา การติดตั้งโครงเหล็ก ป้าย กรอบป้าย ให้สอดคล้องกับรายละเอียดแสดงในแบบก่อสร้างที่กำหนดไว้โดยงานดังกล่าวจะรวมถึง ฐานรากที่จำเป็นทั้งหมด การขุดดิน การกลบแต่ง สมอยึด อุปกรณ์ติดตั้งและการยึดค้ำยัน (ถ้ามี) ทาสีและตกแต่ง การทดสอบ และกรรมวิธีทั้งหลายที่จำเป็นจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ โดยมีรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

7.1.1 การตรวจสอบตำแหน่งการติดตั้ง

ก่อนเริ่มงานป้ายจราจร จะต้องตรวจสอบตำแหน่งที่จะทำการติดตั้ง ตามที่ระบุในแบบก่อสร้างทั้งหมดว่ามีความถูกต้อง สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ที่จะติดตั้งและจุดที่จะติดตั้งว่าถูกต้องตามมาตรฐานงานป้ายจราจรหรือไม่ พร้อมจัดทำบัญชีปริมาณงานก่อสร้างจริงเพื่อตรวจสอบว่าตรงตามที่ระบุในบัญชีปริมาณงานตามสัญญาหรือไม่

7.1.2 การตรวจสอบคุณภาพวัสดุ

ก่อนการติดตั้งเมื่อผู้รับจ้างส่งตัวอย่างวัสดุเพื่อขออนุมัติใช้งาน จะต้องทำการตรวจสอบคุณสมบัติของวัสดุให้ถูกต้องตามที่กำหนดไว้ ดังนี้



1) เสาป้าย ตรวจสอบขนาดของเสาป้ายและวัสดุที่ใช้ทำเสาป้ายให้ตรงตามข้อกำหนดหรือตามที่แบบก่อสร้างกำหนดไว้ กรณีเสาคอนกรีตให้ตรวจสอบการเสริมเหล็กแบบหล่อเสาป้าย มีขนาดถูกต้องตามแบบกำหนดหรือไม่ เสาป้ายที่นำมาติดตั้งต้องมีความสมบูรณ์ ไม่โก่งงอ หรือแตกหักจากการขนส่งหรือจัดเก็บไม่ถูกวิธี กรณีเป็นเสาเหล็กต้องตรวจสอบความหนาของเสาเหล็กและเสาเหล็กต้องไม่เป็นสนิมด้วย



ตรวจสอบการเสริมเหล็ก



ตรวจสอบแบบหล่อ



ตรวจสอบความสมบูรณ์ของเสาที่ผลิต



ตรวจสอบการกองเก็บอย่างถูกวิธี



ตรวจสอบการบรรทุกการขนย้าย



ตรวจสอบเหล็กเสริม

รูปที่ 7-1 การตรวจสอบความถูกต้องของเสาป้าย

2) แผ่นป้าย ให้ตรวจสอบขนาด ความหนาของแผ่นป้ายและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ทำแผ่นป้ายให้ถูกต้องตามข้อกำหนดของแบบก่อสร้างโดยวัสดุแผ่นป้ายต้องมีขนาดและมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ในแบบแปลน หรือหากมิได้ระบุในแบบแปลนถ้าเป็นแผ่นเหล็กอบสังกะสีจะต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 1.20 มิลลิเมตร ตาม มอก. 50-2516 หรือหากเป็นแผ่นอลูมิเนียมจะต้องมีความหนาไม่ต่ำกว่า 2 มิลลิเมตร ตาม มอก. 331-2523 ในกรณีที่แผ่นป้ายอลูมิเนียมวางสัมผัสโดยตรงกับเหล็ก จะต้องป้องกันด้วยแผ่นยางหนา 2 มิลลิเมตร วางคั่นระหว่างวัสดุทั้งสอง



ตรวจสอบขนาดข้อความ



ตรวจสอบขนาดป้าย



ตรวจสอบรายละเอียดป้าย

รูปที่ 7-2 การตรวจสอบป้าย

3) แผ่นสะท้อนแสง แผ่นป้ายจะต้องปิดทับหน้าด้วยวัสดุแผ่นสะท้อนแสง ชนิด “High Intensity Grade” หรือ “Engineer Grade” ตามที่ระบุในแบบแปลนหรือด้วยวัสดุที่สะท้อนแสงชนิดอื่นที่ได้รับ ความเห็นชอบ การปิดทับหน้าจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนด และคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด ถ้อยคำ ตัวเลข หรือเครื่องหมายอื่นๆ จะต้องปิดทับบนวัสดุแผ่นสะท้อนแสงดังกล่าวด้วยวิธีซิลสกรีน (Silk Screen) หรือวิธีใช้แผ่นสติ๊กเกอร์ หรือด้วยวิธีอื่นๆ ตามที่ได้รับความคิดเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง โดยผู้ควบคุมงานต้องตรวจสอบเอกสารรับรองคุณสมบัติการสะท้อนแสงให้เป็นไปตามข้อกำหนดค่าสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสง ตาม มอก.606 เช่น ค่าการสะท้อนแสงของป้ายจราจรชนิด Engineering Grade สีขาวต้องไม่น้อยกว่า 70 cd/lx/m² สีเหลืองต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 50 cd/lx/m² สีเขียวต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 9 cd/lx/m² เป็นต้น



รูปที่ 7-3 การตรวจสอบด้วยเครื่องมือตรวจสอบการสะท้อนแสง (Retro Sign)

4) อุปกรณ์ติดตั้งอื่นๆ เช่น อุปกรณ์ยึดแผ่นป้าย สีรองพื้น สีทาเสาป้าย ให้ทำการตรวจสอบขนาดและคุณสมบัติวัสดุให้ถูกต้องตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างตามสัญญา

7.1.3 การติดตั้งป้ายจราจร

ขั้นตอนการดำเนินการควบคุมการติดตั้งป้ายจราจร สามารถดำเนินการได้ดังนี้

- 1) ตรวจสอบตำแหน่งและระยะห่างของการติดตั้งป้ายจราจร
- 2) ตรวจสอบขนาดและวัสดุของฐานเสาป้ายจราจร
- 3) ตรวจสอบขนาดและความหนาของแผ่นป้ายจราจร
- 4) ตรวจสอบรายละเอียดและขนาดของข้อความบนแผ่นป้ายจราจร
- 5) ตรวจสอบขนาดและจำนวนของอุปกรณ์ยึดแผ่นป้ายจราจรสลักเกลียวขนาดต่างๆ และแหวนรอง จะต้องเป็นเหล็กชุบสังกะสี แหวนรองที่สัมผัสกับผิวของวัสดุอื่น อาจจะได้รับเสียหายต่อการขันสลักเกลียวแน่นจนเกินไป จะต้องเป็นวัสดุที่ให้ตัวได้ตามความเหมาะสม และทนต่อสภาวะอากาศ
- 6) ตรวจสอบรายละเอียดข้อกำหนดการทาสีเสาป้าย
- 7) ตรวจสอบค่าการสะท้อนแสงของแผ่นสะท้อนแสง
- 8) ตรวจสอบโครงสร้างรับป้ายรวมทั้งฐานรากที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ



ตรวจสอบระยะ ต่าง ๆ หลังการติดตั้ง



ตรวจสอบขนาดของฐานเสา



ติดตั้งป้ายจราจรแล้วเสร็จ

รูปที่ 7-4 การตรวจสอบและแสดงการติดตั้งงานป้ายจราจรแล้วเสร็จ

7.2 เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง

เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง หมายถึง การทาสีตีเส้น ชีตเขียนข้อความ และจัดทำ ติดตั้ง เครื่องหมายต่าง ๆ บนผิวทาง สันขอบทาง และบนอุปสรรคต่างๆ ในเขตทางด้วยวัสดุสี วัสดุเทอร์โมพลาสติก และวัสดุอื่น ๆ มีหน้าที่เพื่อนำทางและสื่อข้อมูลการควบคุมการจราจรให้ยานสามารถเคลื่อนที่ไปได้ สะดวก รวดเร็วและปลอดภัย

เครื่องหมายจราจรบนผิวทางแบ่งได้เป็น 2 ประเภท

- 1) เครื่องหมายจราจรบนผิวทางประเภทบังคับ เป็นเครื่องหมายที่เป็นการบังคับให้ผู้ใช้งาน ต้องปฏิบัติตามเครื่องหมายนั้น
- 2) เครื่องหมายจราจรบนผิวทางประเภทเตือน เป็นเครื่องหมายที่ให้ผู้ใช้งานทราบล่วงหน้าถึง สภาพที่เกิดขึ้นล่วงหน้าบนทางหลวง

เครื่องหมายจราจรบนผิวทางที่ใช้กันโดยทั่วไป ที่จะกล่าวถึงคือ หมุดสะท้อนแสง และเส้นจราจร



7.2.1 หมุดสะท้อนแสง

หมุดสะท้อนแสงในปัจจุบันมีอยู่มากมายหลากหลายรูปแบบ เช่น ชนิดสะท้อนแสงทิศทางเดียว ชนิดสะท้อนแสง 2 ทิศทาง ชนิดใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ชนิดแก้วสะท้อนแสง เป็นต้น แล้วแต่ว่าจะเลือกใช้แบบใดให้เหมาะสมกับงานเพื่อให้เกิดประโยชน์ด้านความปลอดภัยสูงสุด โดยคำนึงถึงความคงทน อายุการใช้งาน ประสิทธิภาพและราคา จึงจำเป็นต้องตรวจสอบคุณสมบัติเบื้องต้น ดังนี้

7.2.1.1 การตรวจสอบคุณสมบัติของหมุดสะท้อนแสง

- 1) ตัวหมุดต้องทำจากวัสดุอลูมิเนียมอัลลอย ขนาดที่ฐานของปุ่มจะต้องไม่เล็กกว่า 100 x 100 มม. เมื่อเป็นฐานสี่เหลี่ยมและหากเป็นฐานวงกลม ต้องมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 100 มม. ความสูงของปุ่ม 20-35 มม. ความยาวของสมอยึดต้องไม่น้อยกว่า 50 มม. จะต้องรับแรงกระแทกจากล้อรถได้ตามข้อกำหนด
- 2) วัสดุสะท้อนแสงจะต้องมีสีเหลือง ขาว หรือสีที่ตรงกับที่กำหนดโดยไม่ผิดเพี้ยน ขนาดของพื้นที่สะท้อนแสงต้องไม่น้อยกว่า 40 % ของแต่ละด้าน



รูปที่ 7-5 ตัวอย่างหมุดสะท้อนแสง

7.2.1.2 การติดตั้ง

- 1) กำหนดตำแหน่งที่จะฝังหมุดให้ถูกต้องตามที่แบบกำหนด โดยทั่วไปจะติดตั้งตามตารางการติดตั้งหมุดสะท้อนแสง ดังนี้
- 2) วิธีการติดตั้ง
 - เจาะรูบนพื้นผิวจราจรให้มีขนาดใหญ่กว่าสมอยึด ประมาณ 3 มม.
 - ใช้ลมเป่าเศษวัสดุและฝุ่นในรูออกให้หมด
 - ใส่ EPOXY ADHESIVE ลงในรูจนเต็ม
 - กดหมุดสะท้อนแสงให้สมอยึดตรงรูและกดทับให้แน่น ซึ่ง EPOXY ADHESIVE ที่ล้นออกมาจะเป็นตัวประสานยึดหมุดสะท้อนแสงกับผิวจราจร
- 3) ปุ่มสะท้อนแสงที่ติดบนเส้นจราจรแบ่งทิศทางการจราจร จะต้องเป็นชนิดสะท้อนแสง 2 ทิศทาง
- 4) การติดในบริเวณทางโค้ง ให้ติดตัวแรกที่จุด จุดเริ่มต้นโค้ง (Point of Curve : P.C.) และตัวสุดท้ายที่ จุดสิ้นสุดโค้ง (Point of Tangent : P.T.) ซึ่งมีระยะห่างตามตารางการติดตั้งหมุดสะท้อนแสง



5) ขณะติดตั้งต้องป้องกันการกระแทกของรถที่แล่นไปมาจนกว่า EPOXY ADHESIVE จะแข็งตัวยึดแน่นดีแล้ว

ตารางที่ 7-1 การติดตั้งหมุดสะท้อนแสงในทางตรง

ชนิดของเส้น	สีของหมุด	ระยะห่างการติดตั้ง		ตำแหน่ง
		ชนบท (ม.)	ในเมือง (ม.)	
แนวกลางทาง				
เส้นประเดี่ยว	เหลือง	24	12	ระหว่างเส้นประ
เส้นทึบเดี่ยว	เหลือง	12	4	บนเส้นทึบ
เส้นทึบคู่	เหลือง	12	4	ระหว่างเส้น
ถนนที่มีหลายช่องจราจร				
เส้นแบ่งเลน				
เส้นประ	ขาว	24	12	ระหว่างเส้นประ
เส้นทึบ	ขาว	12	6	บนเส้นขอบ
เส้นขอบทาง				
ขอบทางด้านใน	เหลือง	24	12	บนเส้นขอบ
ขอบทางด้านนอก	ขาว	48	24	บนเส้นขอบ

ตารางที่ 7-2 การติดตั้งหมุดสะท้อนแสงบริเวณโค้ง

ชนิดของเส้น	สีของหมุด	ระยะห่างการติดตั้ง		ตำแหน่ง
		ชนบท (ม.)	ในเมือง (ม.)	
เส้นประ	สีเดียวกับ สีของเส้น	12		ระหว่างเส้นประ
เส้นทึบเดี่ยว		12	4	บนเส้นทึบ
เส้นทึบคู่		12	4	ระหว่างเส้น
เส้นทึบคู่ประ		12	4	ระหว่างเส้น



รูปที่ 7-6 รูปแสดงการติดตั้งหมุดสะท้อนแสง

7.2.2 เส้นจราจร หรือเครื่องหมายจราจรอื่นๆ ที่ใช้สี ฟัน ทา หรือลาดทับลงบนผิวจราจร ได้แก่ เส้นจราจร เครื่องหมายลูกศร และสัญลักษณ์ ตัวอักษร และอื่นๆ สีที่ใช้ทาบนผิวจราจรชนิดผิวเรียบทั้งหมด เช่น ผิวทางเคพซีล แอสฟัลต์คอนกรีต คอนกรีต ให้ใช้สีเทอร์โมพลาสติก ตาม มอก.542 มี 2 สี ได้แก่ สีขาว สีเหลือง และลูกแก้วที่ใช้ต้องเป็นลูกแก้วประเภท 1 ตาม มอก.543 ความหนาของสีบนผิวทางต้องหนาไม่น้อยกว่า 3 มม.

7.2.2.1 การควบคุมคุณภาพ

- 1) สีที่นำมาใช้ต้องได้รับการรับรองตามผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.542-2530 วัสดุเทอร์โมพลาสติก ระดับ 1 สีต้องมีคุณสมบัติเป็นสารเทอร์โมพลาสติกในสภาวะอากาศต่างๆ ณ บริเวณที่ใช้งานตลอดเวลา คุณสมบัติดังกล่าวได้แก่ ความต้านทานต่อการยึดออกภายใต้การจราจรขณะที่พื้นผิวถนนมีอุณหภูมิสูงสุด และการคงความยืดหยุ่นได้ขณะถนนมีอุณหภูมิต่ำสุด และจะต้องให้เครื่องหมายจราจรซึ่งอยู่คงทนเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 18 เดือน ภายใต้สภาพการจราจรปกติ จะต้องระบุอัตราส่วนต่ำสุดและสูงสุด และชั้นของส่วนประกอบของสี ปริมาณกรดของตัวประสาน อุณหภูมิระหว่างผสมและจุดแข็งตัว จุดหลอมตัว (องศาเซลเซียส) และจุดติดไฟ (องศาเซลเซียส)
- 2) ตรวจสอบข้างถุงสีจะมีเครื่องหมาย มอก.ประทับอยู่ พร้อมตรวจสอบใบรับรอง มอก. จากโรงงานผู้ผลิตที่นำส่งมาพร้อมกับสี



รูปที่ 7-7 ถุงบรรจุสีเทอร์โมพลาสติก

- 3) สีที่ใช้ต้องมีลูกแก้วผสมอยู่ในเนื้อสีตามที่แบบกำหนด หรือโดยทั่วไปต้องไม่น้อยกว่า 20 % โดยน้ำหนัก
- 4) การตรวจสอบปริมาณลูกแก้วที่ผสมอยู่ในเนื้อสี โดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานเบอร์ 12 และ 70 % ของลูกแก้วที่ร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานต้องเม็ดกลมและโปร่งแสง

7.2.2.2 การก่อสร้าง

การตีเส้นจราจรสามารถดำเนินการได้ดังนี้

- 1) ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องมืออุปกรณ์ในการตีเส้น
- 2) เตรียมผิวถนน ปิดกวด ล้างทำความสะอาด ปล่อยทิ้งไว้ให้ผิวทางแห้งสนิท กำหนดแนวตำแหน่งทาสีให้ถูกต้อง ถ้าตีเส้นให้ใช้เชือกติดเป็นแนว ถ้าเป็นสัญลักษณ์อื่นให้กำหนดรูปแบบลงบนผิวทาง แล้วทาสีตามรูปแบบที่กำหนด



รูปที่ 7-8 การเตรียมการตีเส้นจราจร

- 3) ทำการ Primer ด้วยน้ำยาที่ใช้สำหรับผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตสีเทอร์โมพลาสติกทาหรือพ่นตามแนวที่เตรียมไว้



รูปที่ 7-9 ทำการ Primer ด้วยผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตสี

- 4) ต้มให้ความร้อนให้สีละลายตามอุณหภูมิที่ผู้ผลิตระบุสีที่ต้มแล้วแต่ละครั้งต้องใช้อย่างหมดและห้ามต้มสีนานเกิน 4 ชั่วโมง
- 5) จะต้องทาสีให้ได้ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มม. และหนาไม่เกิน 6 มม.



การทำ Primer ด้วยผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตสี

ทำการทาสีด้วยเครื่อง ที่ควบคุมอุณหภูมิได้

รูปที่ 7-10 ขณะดำเนินการตีเส้นจราจร

6) ขณะทาสีต้องห้ามไม่ให้รถวิ่งทับสีที่ทาใหม่ซึ่งยังไม่แห้งดี

7) ตรวจสอบความหนาของสีที่ทา โดยใช้แผ่นเหล็กหรือสังกะสีวางตามแนวที่ทาสี

ให้เครื่องทาสีที่ทาผ่านบนแผ่นที่วาง จากนั้นเมื่อสีแห้งนำมาตรวจสอบ



รูปที่ 7-11 แสดงการวางแผ่นเหล็กตามแนวที่จะทาสี

8) ทดสอบการสะท้อนของสีด้วยเครื่องมือวัดแสงให้เป็นไปตามข้อกำหนด



กวดแผ่นเหล็กให้อยู่กับที่ขณะทาสี



เมื่อสีแห้งยกแผ่นเหล็กมาตรวจสอบสี



ทาสีผ่านแผ่นเหล็กที่วาง



เครื่องมือวัดแสง



การวัดแสงสะท้อนด้วยเครื่องมือวัดแสง

รูปที่ 7-12 การเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจสอบคุณภาพสี



การตรวจสอบขนาดของเส้นจราจร



การตรวจสอบความหนาของเส้นจราจร

รูปที่ 7-13 การตรวจสอบขนาดของเส้นจราจร



ข้อควรระวัง

- 1) การตีเส้นจราจร จะต้องดำเนินการขณะที่ผิวถนนแห้งเท่านั้น ในกรณีที่ผิวถนนมีความชื้น หรือช่วงหลังจากฝนตกไม่ควรให้ทำการตีเส้นจราจร
- 2) ก่อนทำการตีเส้นจราจรจะต้องทำการรองพื้นด้วยน้ำยา Primer บนผิวถนนที่จะทำการตีเส้นตามมาตรฐานและคำแนะนำของผู้ผลิต
- 3) ก่อนทาสีให้ตรวจสอบรายละเอียด ความกว้าง ความยาว ความหนาของเส้นจราจร และระยะห่างของการเว้นช่วงของเส้นจราจรให้ถูกต้องตามรูปแบบและข้อกำหนด
- 4) ขณะทาสีให้ตรวจสอบปริมาณลูกแก้วสะท้อนแสง จะต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบเกี่ยวกับรายละเอียดการตีเส้นจราจร



รูปที่ 7-14 สีที่ทาลงบนผิวจราจรจะต้องคงอยู่ และสะท้อนแสงได้ดีภายใต้สภาพการจราจรปกติ ไม่น้อยกว่า 24 เดือน