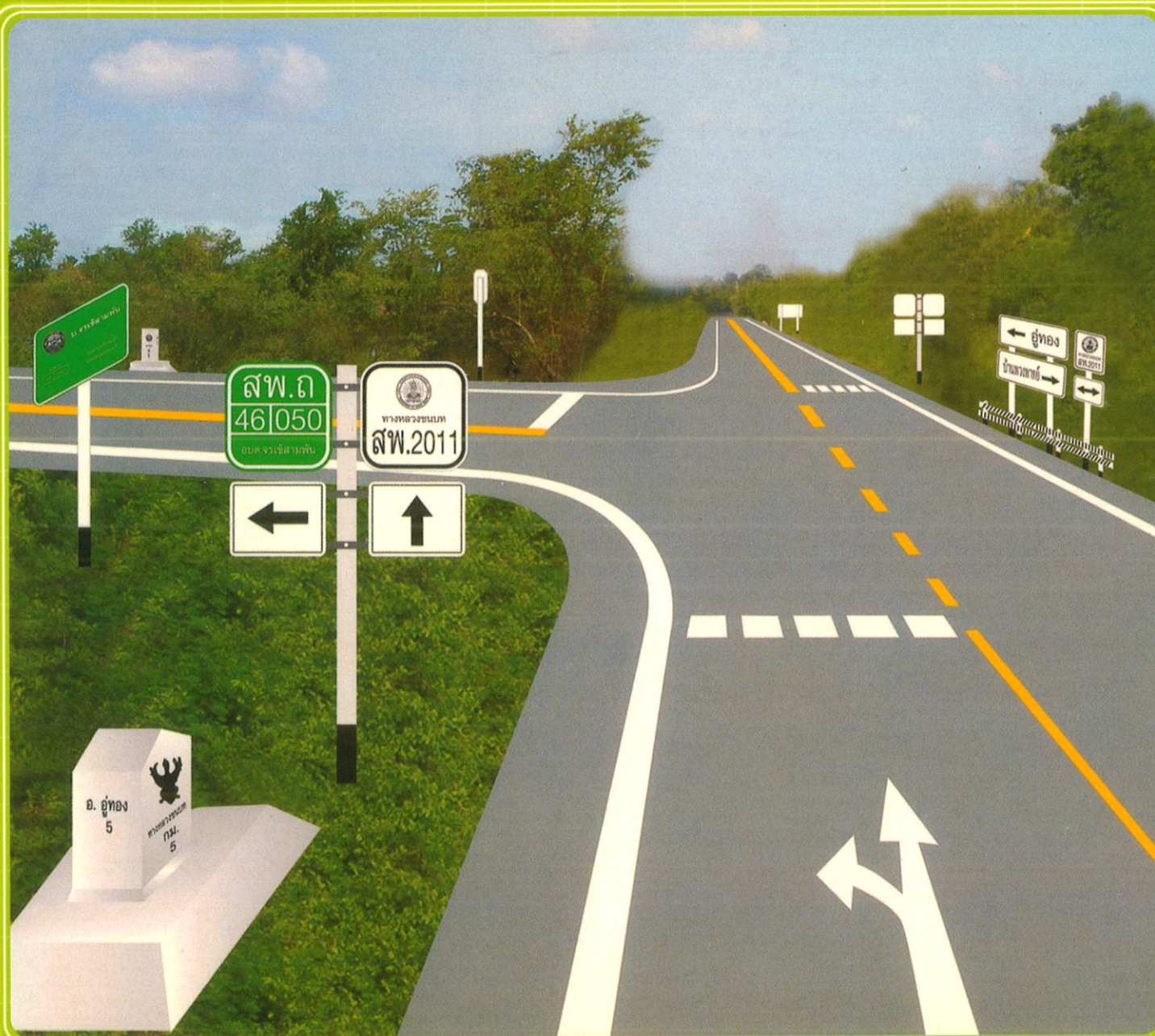




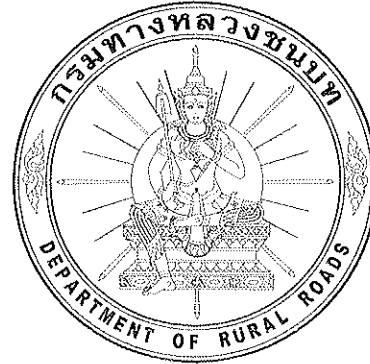
แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับ อปท.



กรมทางหลวงชนบท



กระทรวงคมนาคม



กรมทางหลวงชนบท

แบบมาตรฐานงานทางสำหรับ อปท.

แบบมาตรฐานงานทางสำหรับอปท.

พิมพ์ครั้งที่ 4 : ธันวาคม 2556

จำนวน : 1,500 เล่ม

ISBN : 978-974-9848-75-3

ลิขสิทธิ์ : กรมทางหลวงชนบท

จัดทำโดย : กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

หมวดงานทางเท้า

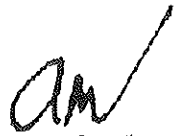
คำนำ

พระราชบัญญัติทางหลวง พ.ศ. 2535 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2549 มาตรา 26 ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับทางหลวงท้องถิ่นได้ให้อธิบดีกรมทางหลวงชนบทดำเนินการกำหนดมาตรฐานและลักษณะของหลวงและงานทาง รวมทั้งกำหนดเขตทางหลวงที่จัดระยะแนวต้นไม้ และเสาพาดสาย ตลอดจนควบคุมในทางวิชาการและอบรมเจ้าหน้าที่ฝ่ายช่างเกี่ยวกับทางหลวงและงานทาง ประกอบแผนการการกระจายอำนาจให้แก่ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2551 และแผนปฏิบัติการกำหนดขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (ฉบับที่ 2) ได้กำหนดภารกิจให้กรมทางหลวงชนบทดำเนินการจัดทำคู่มือปฏิบัติงานการให้คำปรึกษาแนะนำทางวิชาการ และให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นดำเนินการก่อสร้างและบำรุงรักษาทางและสะพานที่ได้รับการถ่ายโอนให้เป็นไปตามมาตรฐานและเทคนิควิชาการตามที่กรมทางหลวงชนบทกำหนด

กรมทางหลวงชนบทจึงได้กำหนดพันธกิจเพื่อส่งเสริม และสนับสนุนให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีความพร้อมและเพิ่มขีดความสามารถในการให้บริการสาธารณะด้านโครงสร้างพื้นฐานงานทางเพื่ออำนวยความสะดวกและปลอดภัยแก่ประชาชน อย่างมีคุณภาพ และมาตรฐาน โดยได้จัดทำมาตรฐานทางหลวงท้องถิ่นคู่มือการปฏิบัติงานสำหรับงานทาง และข้อกำหนดทางวิชาการ รวมถึงการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะและพัฒนาความรู้ความสามารถด้านงานทางให้แก่บุคลากรขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอย่างต่อเนื่อง

แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเล่มนี้ กรมทางหลวงชนบทได้จัดทำขึ้นนี้ประกอบด้วย หมวดงานทาง หมวดงานเครื่องหมายจราจร และอำนวยความสะดวกหมวดงานท่อระบายน้ำและรางระบายน้ำ หมวดงานทางเท้า และหมวดงานบำรุงทาง โดยได้มีการรวบรวมข้อมูลความต้องการใช้งานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมาประกอบการดำเนินการ เพื่อให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบได้อย่างดี มีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน

กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าแบบมาตรฐานงานทางสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหาร บุคลากรขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและผู้สนใจ รวมถึงใช้ประโยชน์ในการศึกษาและค้นคว้าด้านวิศวกรรมงานทางได้เป็นอย่างดี


(นายชาติชาย ทิพย์สุนาวี)
อธิบดีกรมทางหลวงชนบท

สารบัญแบบมาตรฐานงานทาง

แผ่นที่	รายการแบบ	แบบเลขที่
หมวดงานทาง		
1	แบบ ลัญลักษณ์และคำย่อ	ทถ-1-100
2	แบบ ชั้นทางหลวงท้องถิ่นใน เขตเมืองและใน เขตชุมชน	ทถ-1-201(1)
3	แบบ ชั้นทางหลวงท้องถิ่นใน เขตเมืองและใน เขตชุมชน	ทถ-1-201(2)
4	แบบ ชั้นทางหลวงท้องถิ่นนอก เขตเมืองและนอก เขตชุมชน	ทถ-1-202(1)
5	แบบ ชั้นทางหลวงท้องถิ่นนอก เขตเมืองและนอก เขตชุมชน	ทถ-1-202(2)
6	แบบ ชั้นทางหลวงท้องถิ่นนอก เขตเมืองและนอก เขตชุมชน	ทถ-1-202(3)
7	แบบ ตัวอย่างทางเชื่อม	ทถ-2-101
8	แบบ ทางเชื่อมทางหลวงและรูปตัดทางเชื่อม	ทถ-2-102
9	แบบ ทางข้ามทางรถไฟเสมอระดับ	ทถ-2-103
10	แบบ วิธีการยกโค้งและการขยายผิวจราจรทางโค้ง	ทถ-2-104
11	แบบ ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ประเภทที่ 1 (ชั้นรองพื้นทางลูกรัง)	ทถ-2-201(1)
12	แบบ ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ประเภทที่ 2 (ชั้นรองพื้นทางหินลูกร)	ทถ-2-201(2)
13	แบบ การเสริมเหล็กและรอยต่อถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก	ทถ-2-202
14	แบบ ถนนคสล.ภายในหมู่บ้าน(แบบมีรอยต่อตามยาว)	ทถ-2-203
15	แบบ ถนนคสล.ภายในหมู่บ้าน(แบบไม่มีรอยต่อตามยาว)	ทถ-2-204
16	แบบ ถนนคสล.ภายในหมู่บ้าน(แบบมีรอยต่อตามยาวชนิดระบบระบายน้ำเป็นรางเปิดแบบมีฝาปิด)	ทถ-2-205
17	แบบ ถนนคสล.ภายในหมู่บ้าน(แบบไม่มีรอยต่อตามยาวชนิดระบบระบายน้ำเป็นรางเปิดแบบมีฝาปิด)	ทถ-2-206
18	แบบ ถนนคอนกรีตไร้เหล็กเสริมแบบ ก. (แบบไม่มีรอยต่อกลางและไม่มีเหล็กเดียว)	ทถ-2-207
19	แบบ ถนนคอนกรีตไร้เหล็กเสริมแบบ ข. (แบบมีรอยต่อกลางและไม่มีเหล็กเดียว)	ทถ-2-208
20	แบบ ถนนคอนกรีตไร้เหล็กเสริมแบบ ค. (แบบมีรอยต่อกลางและเหล็กเดียว)	ทถ-2-209
21	แบบ ถนนผิวจราจรเคพซีล (CAPE SEAL)	ทถ-2-301
22	แบบ ถนนผิวจราจรข้อร่ฟฟทรีตเมนต์ล่องชั้น (D.B.S.T)	ทถ-2-302
23	แบบ ถนนผิวจราจรแอสฟัลต์ค่องกรีต (ASPHALT CONCRETE)	ทถ-2-303
24	แบบ ถนนผิวจราจรลูกรัง	ทถ-2-304
25	แบบ ถนนลาดยางชั้นพื้นทางดินซีเมนต์(รูปตัดโค้งสร้างทาง)	ทถ-2-305(1)
26	แบบ ถนนลาดยางชั้นพื้นทางดินซีเมนต์(ข้อกำหนดการก่อสร้าง)	ทถ-2-305(2)
27	แบบ ถนนลาดยางชั้นพื้นทางดินซีเมนต์(ข้อกำหนดการก่อสร้าง)	ทถ-2-305(3)
28	แบบ ถนนลูกรังผสมน้ำยาปรับปรุงคุณสมบัติวัดดู(1/2) (รูปตัดโค้งสร้าง)	ทถ-2-306(1)
29	แบบ ถนนลูกรังผสมน้ำยาปรับปรุงคุณสมบัติวัดดู (2/2) (ข้อกำหนดการก่อสร้าง)	ทถ-2-306(2)
30	แบบ ถนนผิวจราจรดินซีเมนต์ (1/3) (รูปตัดโค้งสร้างทาง)	ทถ-2-307(1)
31	แบบ ถนนผิวจราจรดินซีเมนต์ (2/3) (ข้อกำหนดการก่อสร้าง)	ทถ-2-307(2)
32	แบบ ถนนผิวจราจรดินซีเมนต์ (3/3) (ข้อกำหนดการก่อสร้าง)	ทถ-2-307(3)
33	แบบ ถนนลาดยางชั้นพื้นทางดินซีเมนต์โดยการปรับปรุงผิวจราจรลูกรังเดิมในที่	ทถ-2-308

แผ่นที่	รายการแบบ	แบบเลขที่
34	แบบ แล่คงวิธีการก่อสร้างขยายคันทางลงในลูน้ำ	ทถ-2-401
35	แบบ แล่คงวิธีการก่อสร้างขยายคันทางลงในลูน้ำกรณิสร้างบนดินอ่อนใช้SAND EMBANKMENT	ทถ-2-402
36	แบบ ทางที่ถมสูงหรือตัดลึก	ทถ-2-501
37	แบบ การปลูกหญ้า	ทถ-2-601
38	แบบ การปลูกหญ้าแฝก	ทถ-2-602
39	แบบ การปลูกต้นไม้ 2 ข้างทาง	ทถ-2-603
หมวดงานเครื่องหมายจราจรและอำนวยความสะดวก		
40	แบบ ป้ายจราจรป้ายบังคับและป้ายเตือน	ทถ-3-101
41	แบบ ป้ายจราจรป้ายบังคับ	ทถ-3-102
42	แบบ ป้ายจราจรป้ายบังคับ	ทถ-3-103
43	แบบ ป้ายจราจรป้ายเตือน	ทถ-3-104
44	แบบ ป้ายจราจรป้ายเตือน	ทถ-3-105
45	แบบ ป้ายจราจรป้ายเตือน	ทถ-3-106
46	แบบ ป้ายจราจรป้ายแนะนำ	ทถ-3-107
47	แบบ การติดตั้งป้ายจราจร(แบบป้ายเดี่ยว)	ทถ-3-108
48	แบบ การติดตั้งป้ายจราจร(แบบป้ายชุด)	ทถ-3-109
49	แบบ เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง(ดีเส้นจราจร)	ทถ-3-110(1)
50	แบบ เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง(ดีเส้นจราจร)	ทถ-3-110(2)
51	แบบ เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง(ประเภทข้อความ)	ทถ-3-110(3)
52	แบบ เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง(ข้อกำหนดงานก่อสร้าง)	ทถ-3-110(4)
53	แบบ หลักกิโลเมตร	ทถ-3-111
54	แบบ หลักนำโค้งและหลักเขตทาง	ทถ-3-112
55	แบบ ตัวอย่างและตัวเลข	ทถ-3-113
56	แบบ RUMBLE STRIPS	ทถ-3-114
57	แบบ ป้ายเตือนแนวโค้งขวาและโค้งซ้าย	ทถ-3-115
58	แบบ การติดตั้งป้ายจราจรบริเวณทางแยก(เชื่อมทางหลวงแผ่นดิน)	ทถ-3-116(1)
59	แบบ การติดตั้งป้ายจราจรบริเวณทางแยก(เชื่อมทางหลวงชนบท)	ทถ-3-116(2)
60	แบบ การติดตั้งป้ายจราจรบริเวณทางแยก(เชื่อมทางหลวงท้องถิ่น)	ทถ-3-116(3)
61	แบบ การติดตั้งป้ายแนะนำแบบอื่น (ชนิดฐานแผ่)	ทถ-3-117(1)
62	แบบ การติดตั้งป้ายแนะนำแบบอื่น (ชนิดฐานเสาเข็ม)	ทถ-3-117(2)
63	แบบ การติดตั้งป้ายแนะนำแบบแขวน	ทถ-3-118
64	แบบ ป้ายแนะนำแหล่งท่องเที่ยว	ทถ-3-119
65	แบบ หลักนำทาง	ทถ-3-120
66	แบบ ป้ายกำหนดน้ำหน้กับรถทุก	ทถ-3-121

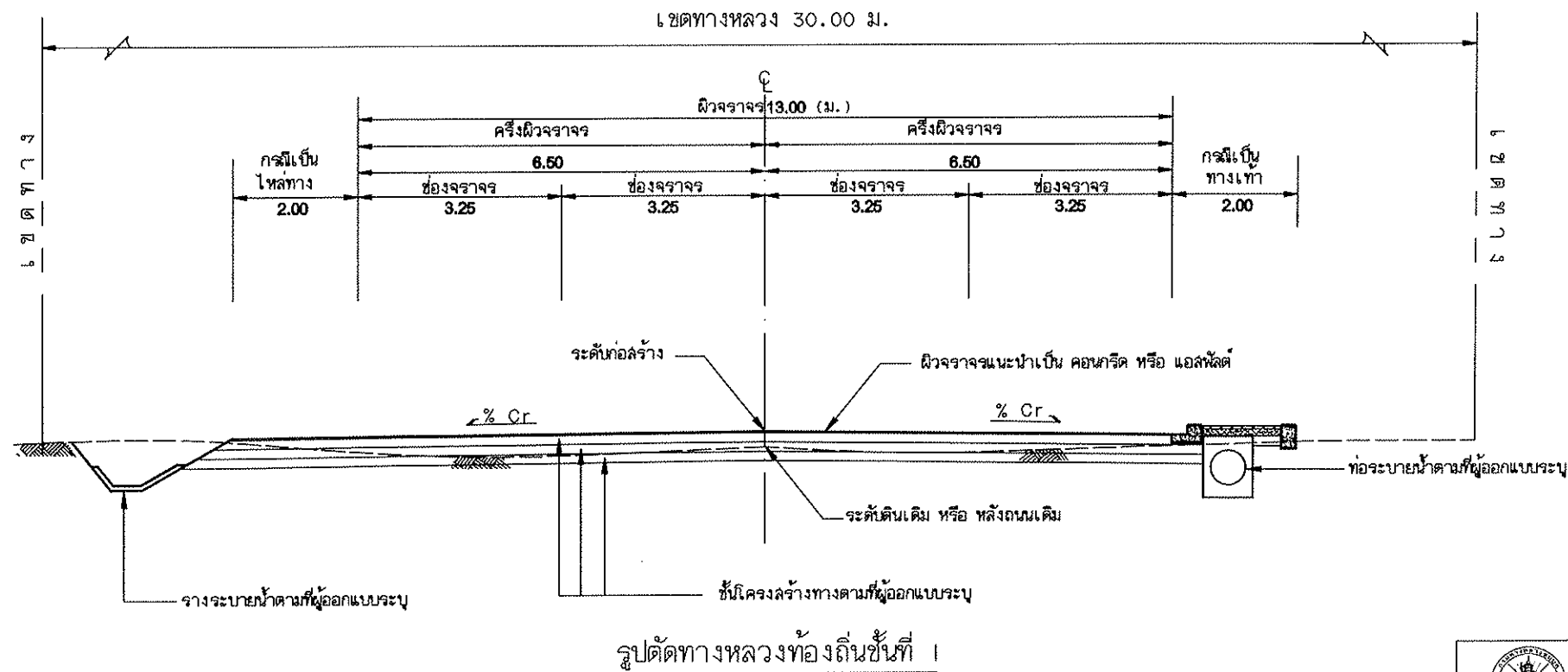
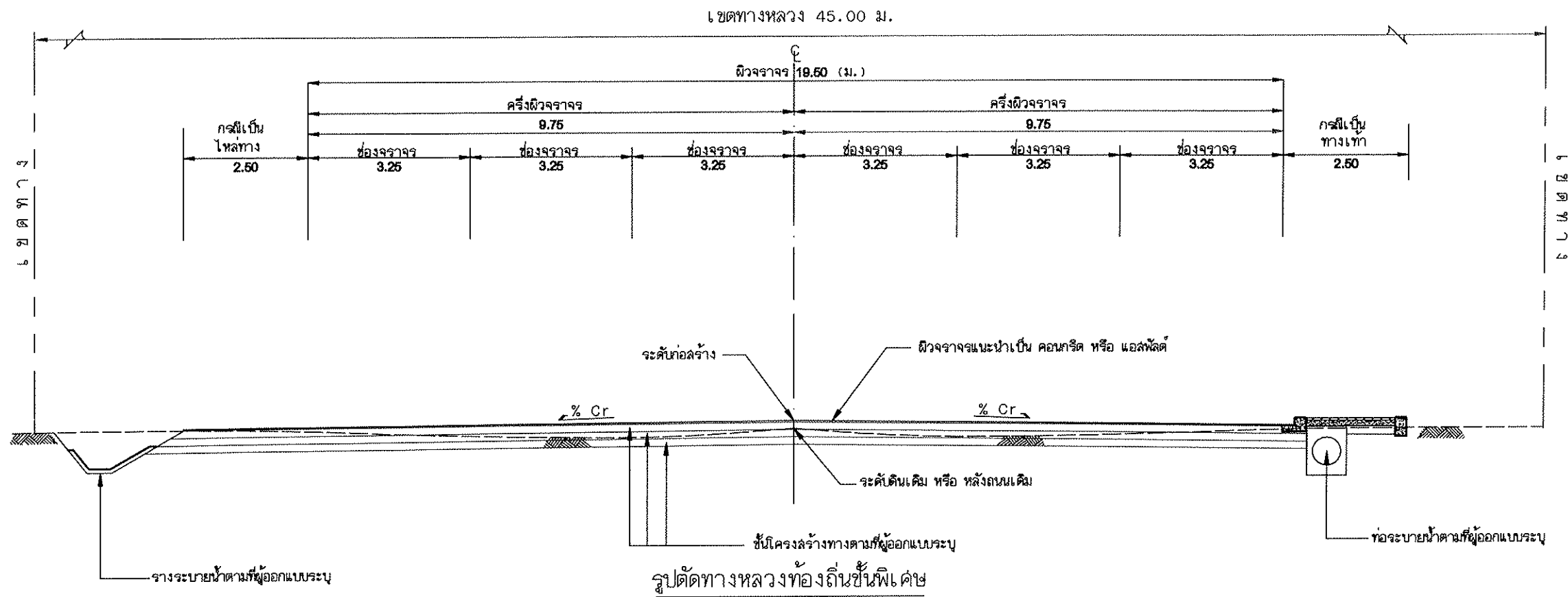
สารบัญแบบมาตรฐานงานทาง

แผ่นที่	รายการแบบ	แบบเลขที่
67	แบบ การติดตั้งป้ายจราจรทางข้ามทางรถไฟ	ทถ-3-122
68	แบบ GUARD RAIL และการติดตั้ง	ทถ-3-201
69	แบบ GUARD CABLE และการติดตั้ง	ทถ-3-202
70	แบบ TIMBER BARRICADE แบบถาวร	ทถ-3-203
71	แบบ ป้ายจราจรระหว่างการก่อสร้าง	ทถ-3-301
72	แบบ ป้ายจราจรระหว่างการก่อสร้าง	ทถ-3-302
หมวดงานท่อระบายน้ำและรางระบายน้ำ		
73	แบบ การวางท่อระบายน้ำ คลส. ชนิดกลม	ทถ-5-101
74	แบบ การวางท่อระบายน้ำ คลส. ชนิดกลมกรณีดินถมหลังท่อสูงเกิน 3.00 ม.	ทถ-5-102
75	แบบ คอนกรีตค้ำป้องกันกากัดเซาะที่ปลายท่อระบายน้ำชนิดกลม	ทถ-5-103
76	แบบ ท่อลอดเหลี่ยม คลส. ชนิดช่องเดียวและหลายช่องรูปจั่วรูป (SIMPLE SPAN)	ทถ-5-201
77	แบบ ท่อลอดเหลี่ยม คลส. ชนิดช่องเดียวรูปสี่เหลี่ยมทั่วไป (RIGID FRAME)	ทถ-5-202
78	แบบ ท่อลอดเหลี่ยม คลส. ชนิดหลายช่องรูปสี่เหลี่ยมทั่วไป (RIGID FRAME)	ทถ-5-203
79	แบบ กำแพงปากท่อลอดเหลี่ยม คลส.	ทถ-5-204
80	แบบ รางระบายน้ำ คลส. ย่านชุมชน	ทถ-5-301
81	แบบ รางระบายน้ำและบ่อรับน้ำ คลส. ลอดถนน	ทถ-5-302
82	แบบ แอ่งรับน้ำหินเรียงยาแนวปากท่อระบายน้ำกลม	ทถ-5-303
83	แบบ รางระบายน้ำ คลส. ปลายท่อระบายน้ำกลม	ทถ-5-304
หมวดงานทางเท้า		
84	แบบ คันหินขอบทาง	ทถ-6-101
85	แบบ ลาดทางบริเวณทางเท้า	ทถ-6-102
86	แบบ ลาดทางบริเวณทางเชื่อม	ทถ-6-103
87	แบบ ทางเท้าแบบคันหินเดี่ยว (1/5) รูปแบบและขนาดของทางเท้า	ทถ-6-104(1)
88	แบบ ทางเท้าแบบคันหินเดี่ยว (2/5) รายละเอียดโครงสร้างทางเท้าคันหินและท่อรับน้ำ	ทถ-6-104(2)
89	แบบ ทางเท้าแบบคันหินเดี่ยว (3/5) รายละเอียดแผ่นกระเบื้องปูพื้น	ทถ-6-104(3)
90	แบบ ทางเท้าแบบคันหินเดี่ยว (4/5) รายละเอียดคอกต้นไม้	ทถ-6-104(4)
91	แบบ ทางเท้าแบบคันหินเดี่ยว (5/5) รายละเอียดเครื่องหมายจราจรบนทางเท้า	ทถ-6-104(5)

แผ่นที่	รายการแบบ	แบบเลขที่
หมวดงานบำรุงทาง		
92	แบบ งานเสริมผิวลูกรัง	ทถ-7-101
93	แบบ งานฉาบผิวทางลเลอรีซีล	ทถ-7-102
94	แบบ งานเสริมผิวแอลฟัลต์คอนกรีต	ทถ-7-201
95	แบบ งานซ่อมสร้างผิวจราจรเคพซีลไหล่ทางลูกรัง	ทถ-7-301(1)
96	แบบ งานซ่อมสร้างผิวจราจรเคพซีล	ทถ-7-301(2)
97	แบบ งานซ่อมสร้างผิวจราจรแอลฟัลต์คอนกรีตไหล่ทางลูกรัง	ทถ-7-401(1)
98	แบบ งานซ่อมสร้างผิวจราจรแอลฟัลต์คอนกรีต	ทถ-7-401(2)
99	แบบ งานบูรณะทางผิวคอนกรีต	ทถ-7-501
100	แบบ งานเสริมผิวและซ่อมสร้างผิวแอลฟัลต์คอนกรีต (ข้อกำหนดการก่อสร้าง)	ทถ-7-601
101	แบบ งานแก้ไขผิวทางและพื้นทางเดิม (ข้อกำหนดการก่อสร้าง)	ทถ-7-602
102	แบบ งานซ่อมสร้างผิวทางแอลฟัลต์ติกคอนกรีตโดยวิธี PAVEMENT IN-PLACE RECYCLING (ข้อกำหนดการก่อสร้าง)	ทถ-7-603
ภาคผนวก ก		
	แบบตัวอย่างโครงการก่อสร้างถนนผิวจราจรลาดยาง	-
ภาคผนวก ข		
	แบบตัวอย่างโครงการปรับปรุงผิวจราจรลาดยาง	-
	รายชื่อคณะกรรมการดำเนินการจัดทำแบบมาตรฐาน สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	

ข้อแนะนำ
การนำแบบมาตรฐานนี้ไปใช้งานจะต้องมีการสำรวจ ตรวจสอบคุณสมบัติ เรีือนไซและข้อกำหนดต่างๆของสภาพงานก่อสร้าง ว่าเป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบมาตรฐานเท่านั้นจึงจะสามารถนำไปใช้งานได้ กรณีที่คุณสมบัติ เรีือนไซ และข้อกำหนดแตกต่างออกไปจะต้องมีการออกแบบให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม โดยวิศวกรที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม เพื่อให้เกิดความมั่นคง แข็งแรง และปลอดภัย

คำย่อ	รายละเอียด	คำย่อ	รายละเอียด	สัญลักษณ์	รายละเอียด	สัญลักษณ์	รายละเอียด
A	AREA, พื้นที่	MM. ² , มม. ²	SQUARE MILLIMETER, ตารางมิลลิเมตร		หมดสำรวจ		แนวรั้วไม้
AASHTO	THE AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS	MAX.	MAXIMUM, มากที่สุด		หมดหลักฐานทางระดับ		แนวรั้วลวดหนาม
ASTM	AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS	M.O.	MIDDLE ORDNATE		แหล่งวัด ดิน, ลูกจ้าง		แนวรั้วคอนกรีต
AH.	AHEAD	MIN.	MINIMUM, น้อยที่สุด		ท่อกลม คลล. (ท่อวางใหม่, ท่อเดิม)		แนวรั้วสังกะสี
AZ.	AZIMUTH	N.	NAIL OR NORTH		ท่อเหลี่ยม คลล. (ท่อก่อสร้างใหม่, ท่อเดิม)		ค่าระดับเดิม, หลังถนนเดิม
BK.	BACK	N.C.	NORMAL CROWN		สะพาน (สะพานก่อสร้างใหม่, สะพานเดิม)		ค่าระดับก่อสร้าง
B.T.	BACK TRAVERSE	NO.	NUMBER		บ้านซึ่งทำด้วยวัสดุไม้อาวัว		หมู่บ้าน
B.M. , บ.บ.	BENCH MARK, ทุติยระดับหลักฐาน	OPT. M.C.	OPTIMUM MOISTURE CONTENT		อาคารไม้ชั้นเดียว		โรงเรียน
CL	CENTRE LINE, แนวศูนย์กลาง	%	PERCENT		อาคารคอนกรีตชั้นเดียว		วัด
C	CUT	P.C.	POINT OF CURVATURE		ห้องแถวไม้ชั้นเดียว (10 ห้อง)		โบสถ์ทางคริสต์ศาสนา, อุโมงค์
CM., ซม.	CENTIMETER, เซนติเมตร	P.I.	POINT OF INTERSECTION HORIZONTAL		ห้องแถวคอนกรีตชั้นเดียว (5 ห้อง)		ทิศทางทางไหลของน้ำ
C.B.R.	CALIFORNIA BEARING RATIO	P.O.T.	POINT ON TANGENT		ขอบถนนเดิม		ท่อระบายและประตูน้ำ
Δ	DEFLECTION ANGLE OR CENTRAL ANGLE	P.O.S.T.	POINT OF SUB TANGENT		ขอบผิวจราจรและขอบไหล่ทางก่อสร้างใหม่		บ่อพักท่อระบายน้ำ
rd	DRY DENSITY	P.T.	POINT OF TANGENT		แนวก่อสร้าง		ท่อและบ่อพักเดิม
φ	DIAMETER, เส้นผ่าศูนย์กลาง	P.R.C.	POINT OF REVERSE CURVE		แนวสำรวจ		ท่อและบ่อพักสร้างใหม่
D	DEGREE OF CURVE	P.C.C.	POINT OF COMPOUND CURVE		เขตทาง		อำเภอบ่อ
E	EXTERNAL DISTANCE OF SIMPLE CURVE OR EAST	P.V.C.	POINT OF VERTICAL CURVE		หลักน้ำโค้ง		กิ่งอำเภอบ่อ
ELEV.	ELEVATION, ระดับ	P.V.I.	POINT OF VERTICAL INTERSECTION		GUARD RAIL		จังหวัด
F	FILL	P.V.T.	POINT OF VERTICAL TANGENT		หลักเขตทาง (เดิม, ก่อสร้างใหม่)		แนวที่จะก่อสร้าง
F.S.	FULL SUPERELEVATION	P.V.R.C.	POINT OF VERTICAL REVERSE CURVE		หลักกิโลเมตร (เดิม, ก่อสร้างใหม่)		ทางรถไฟ
F.T.	FORWARD TRAVERSE	R	RADIUS OF CURVATURE		HOLE OF SOIL BORING		ถนนทางหลวงฯ ผิวทางถาวร
HDWLS.	HEADWALLS	R.C.	REMOVE ADVERSE CROWN		ระดับน้ำ		ถนนทางหลวงฯ ผิวทางลูกรัง
H.C.	HALF CROWN	R.P.	REFERENCE POINT , ทุติยอ้างอิง		PC. , PT. , POT. , PRC. & PVC. , PVT. , PVRC.		คันดิน
IN. OR "	INCH. , นิ้ว	R.T.	RIGHT, ซวามือ		PI. , PVI.		หินเรียงยาวแนว
I.D.	INSIDE DIAMETER	S	SOUTH		แม่น้ำ, คลอง		
INV.	INVERT	STA.	STATION		ถนน		
K.P.H.	KILOMETER PER HOUR, กิโลเมตรต่อชั่วโมง	SE.	SUPERELEVATION		SLOPE, ลาดค้ำทาง		
KM., กม.	KILOMETER, กิโลเมตร	§	SPUR LINE		หนอง, บึง, สระ, บ่อ, คูน้ำ		
KG., กก.	KILOGRAM, กิโลกรัม	T	TANGENT LENGTH		เสาไฟฟ้า คลล.		
L	LENGTH OF HORIZONTAL CURVE	Ts.	TRANSITION LENGTH		เสาโทรศัพท์, เสาโทรเลข		
LT.	LEFT, ซ้ายมือ	V	VOLUME, SPEED		ต้นไม้		
M., ม.	METERS, เมตร	V.C.	LENGTH OF VERTICAL CURVE		CONTOUR		
M. ² , ม. ²	SQUARE METER, ตารางเมตร	W	WIDENING OR WEST				
M. ³ , ม. ³	CUBIC METER, ลูกบาศก์เมตร	ท่อ คล.ล.	ท่อระบายน้ำคอนกรีตเหล็กเสริม				



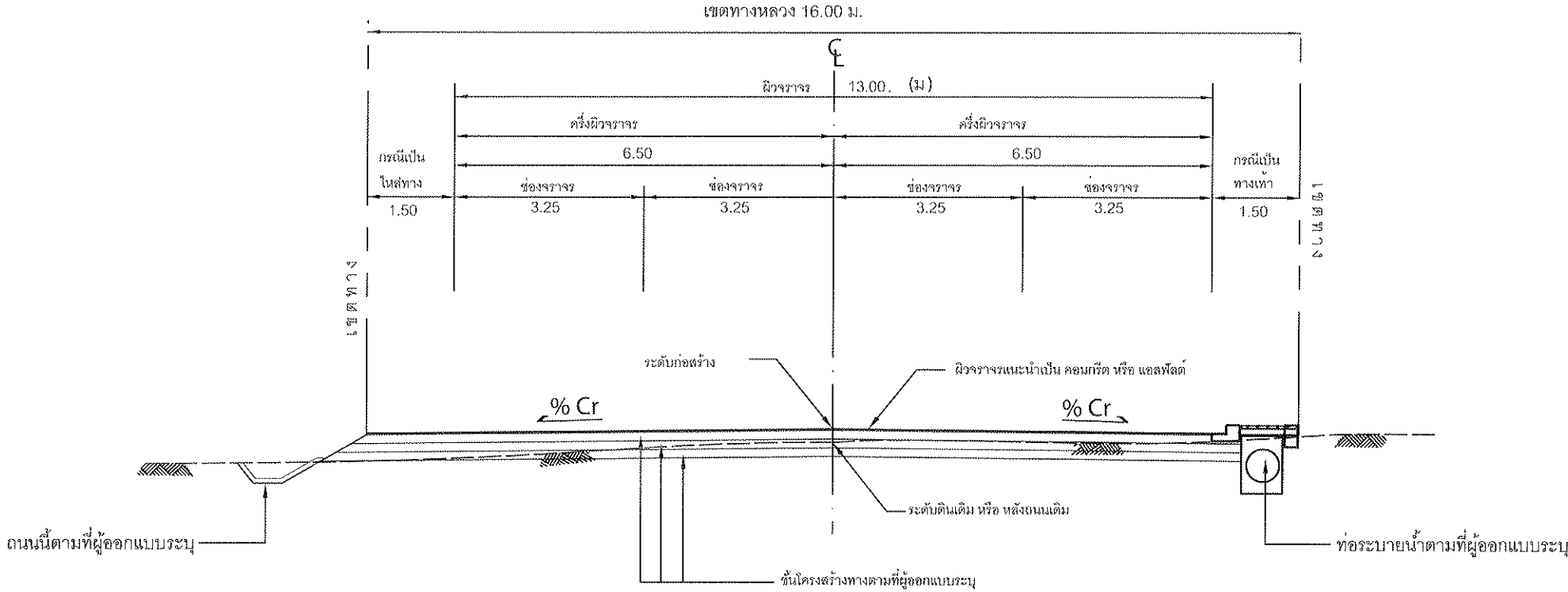
รายการประกอบแบบ

1. มิติต่าง-สัดหน่วยเป็นเมตรนอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. จำนวนช่องจราจร ขนาดความกว้างของช่องจราจรไหล่ทาง และเขตทางหลวงที่ระบุ เป็นขนาดค่าสุดท้าย นอกจากรูปเป็นอย่างอื่น
3. ความลาดของผิวจราจร % Cr ขึ้นอยู่กับประเภทของผิวจราจรตามผู้ออกแบบระบุ

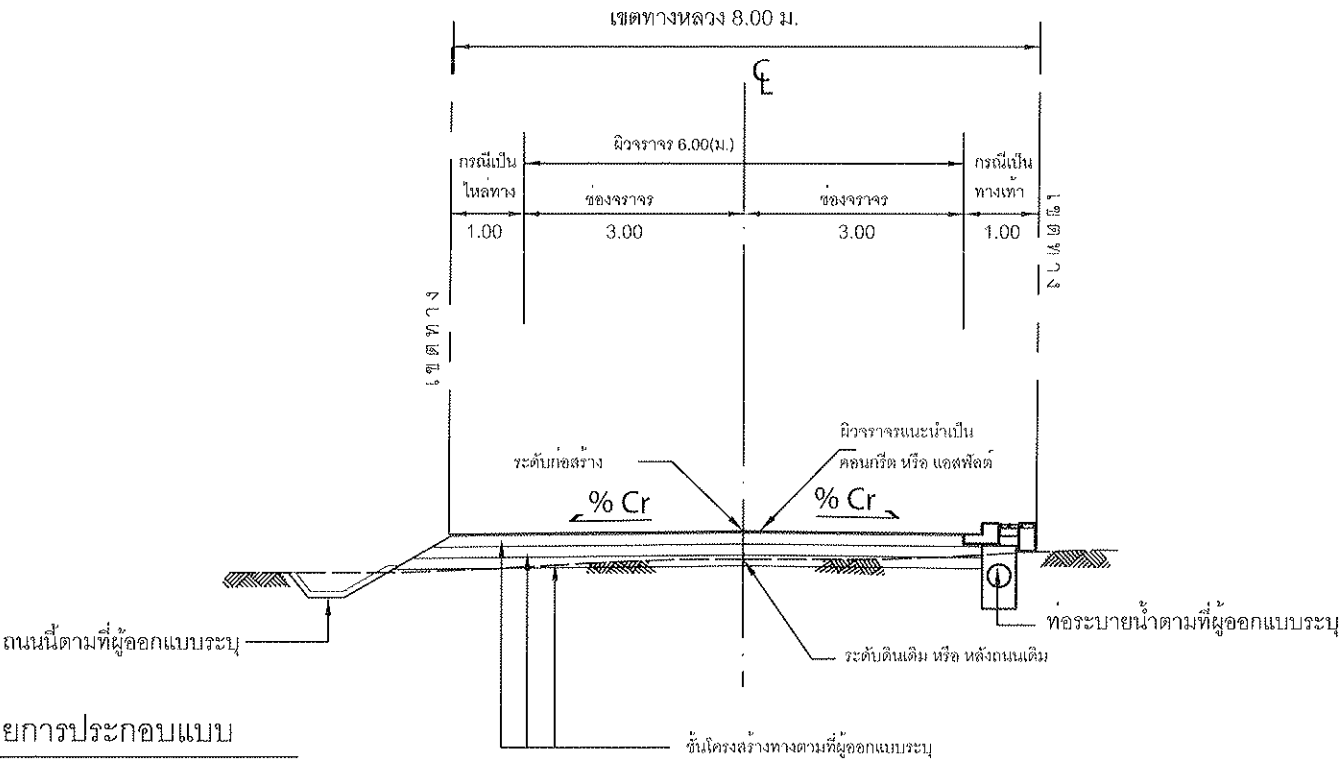
หมายเหตุ

แบบชั้นทางหลวงท้องถิ่นอ้างอิงจากประกาศกรมทางหลวงชนบท เรื่อง มาตรฐานและลักษณะของทางหลวง รวมทั้งกำหนดเขตทางหลวง ที่จอดรถ ระยะแนวต้นไม้และเสาพาดสาย เกี่ยวกับทางหลวงท้องถิ่น พ.ศ. 2550

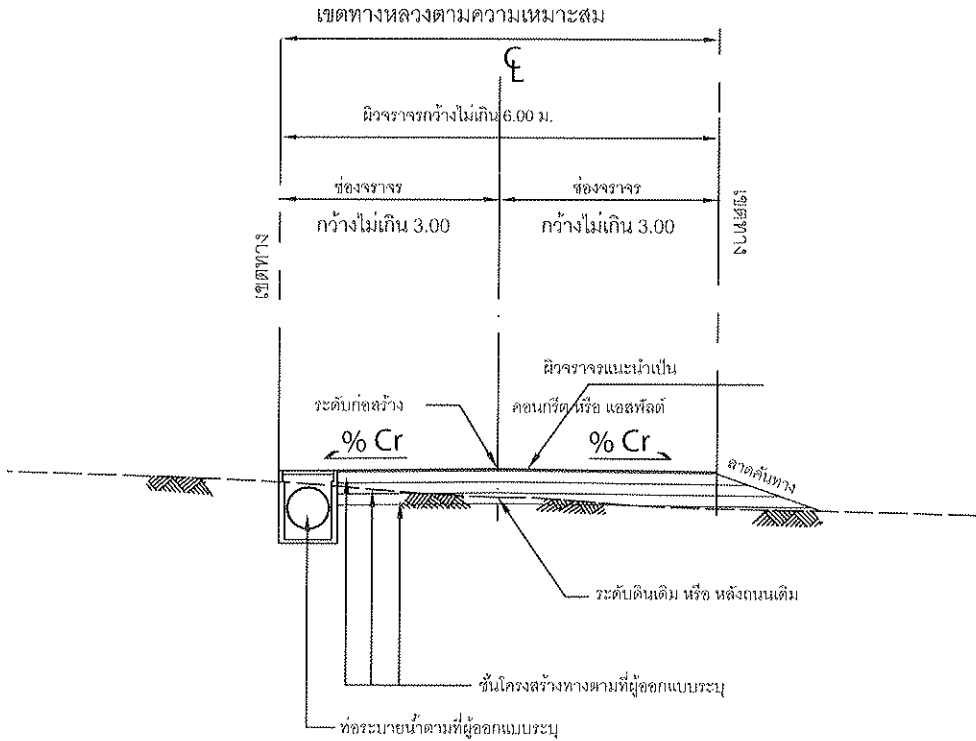
 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
แบบชั้นทางหลวงท้องถิ่น (ในเขตเมืองและในเขตชุมชน)	
แบบเลขที่ ทล-1-201(1)	แผ่นที่ 02



รูปตัดทางหลวงท้องถิ่นชั้นที่ 2



รูปตัดทางหลวงท้องถิ่นชั้นที่ 3



รูปตัดทางหลวงท้องถิ่นชั้นที่ 4

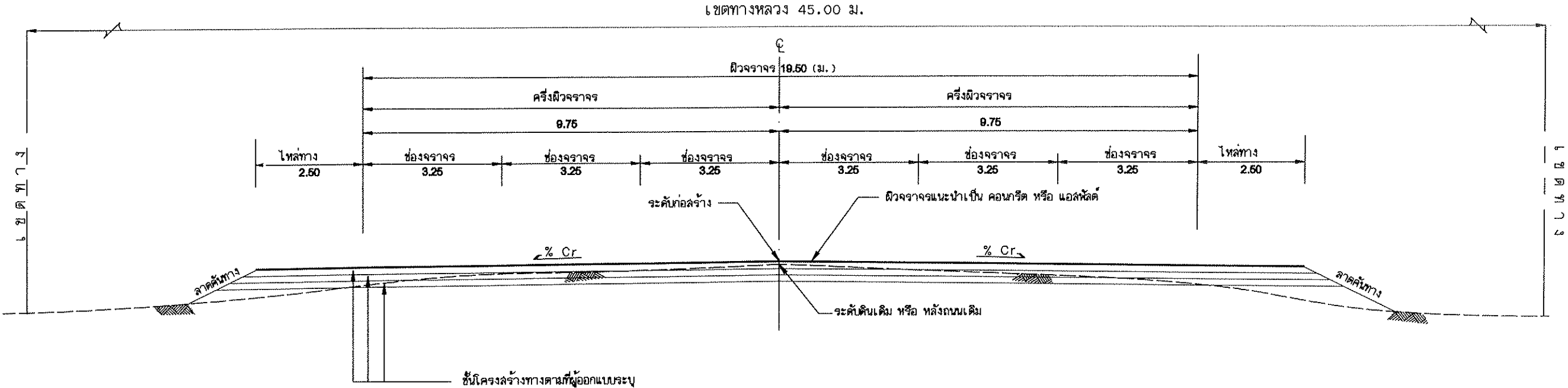
รายการประกอบแบบ

- มิติต่างๆมีหน่วยเป็นเมตรนอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- จำนวนช่องจราจร ขนาดความกว้างของช่องจราจรไหล่ทาง และเขตทางหลวงที่ระบุ เป็นขนาดต่ำสุดเท่านั้น นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
- ความลาดของผิวจราจร %Cr ขึ้นอยู่กับประเภทของผิวจราจรตามผู้ออกแบบระบุ

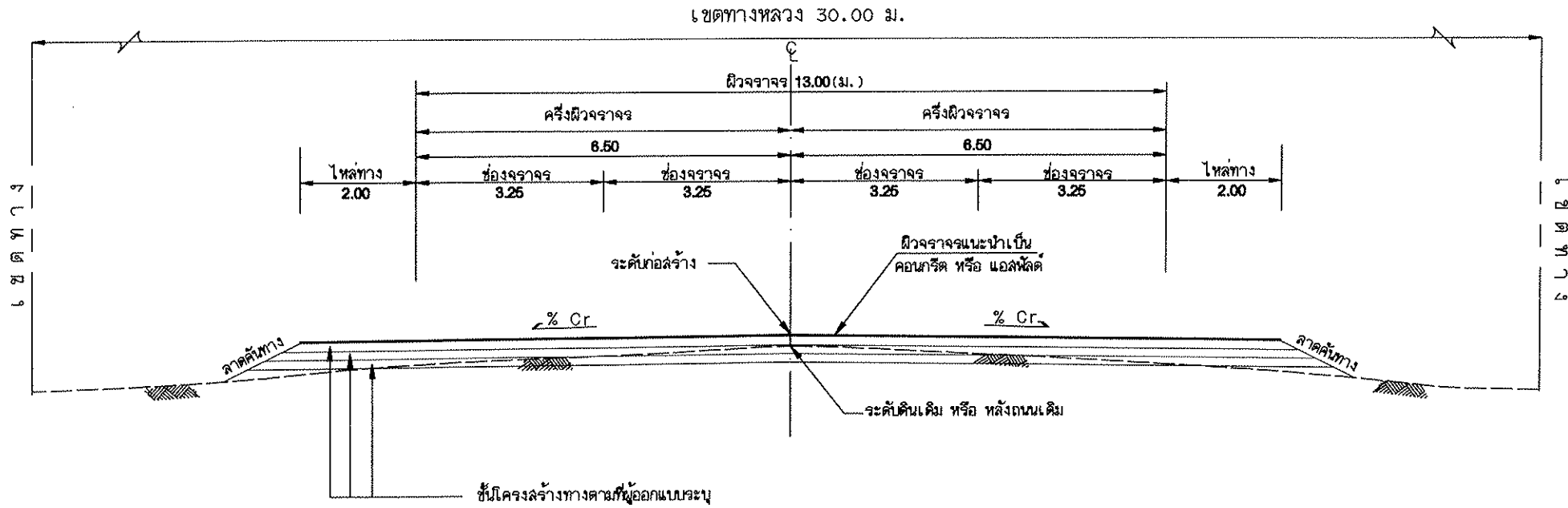
หมายเหตุ

แบบชั้นทางหลวงท้องถิ่นอ้างอิงจากประกาศกรมทางหลวงชนบท เรื่อง มาตรฐานและลักษณะของทางหลวง รวมทั้งกำหนดเขตทางหลวงที่จัดรถ ระยะแนวต้นไม้และเสาพาดสาย เกี่ยวกับทางหลวงท้องถิ่น พ.ศ.2550

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น	
	แบบชั้นทางหลวงท้องถิ่น (ในเขตเมืองและในเขตชุมชน)	
แบบเลขที่ ทถ-1-201(2)	แผ่นที่ 03	



รูปตัดทางหลวงท้องถิ่นชั้นพิเศษ



รูปตัดทางหลวงท้องถิ่นชั้นที่ 1

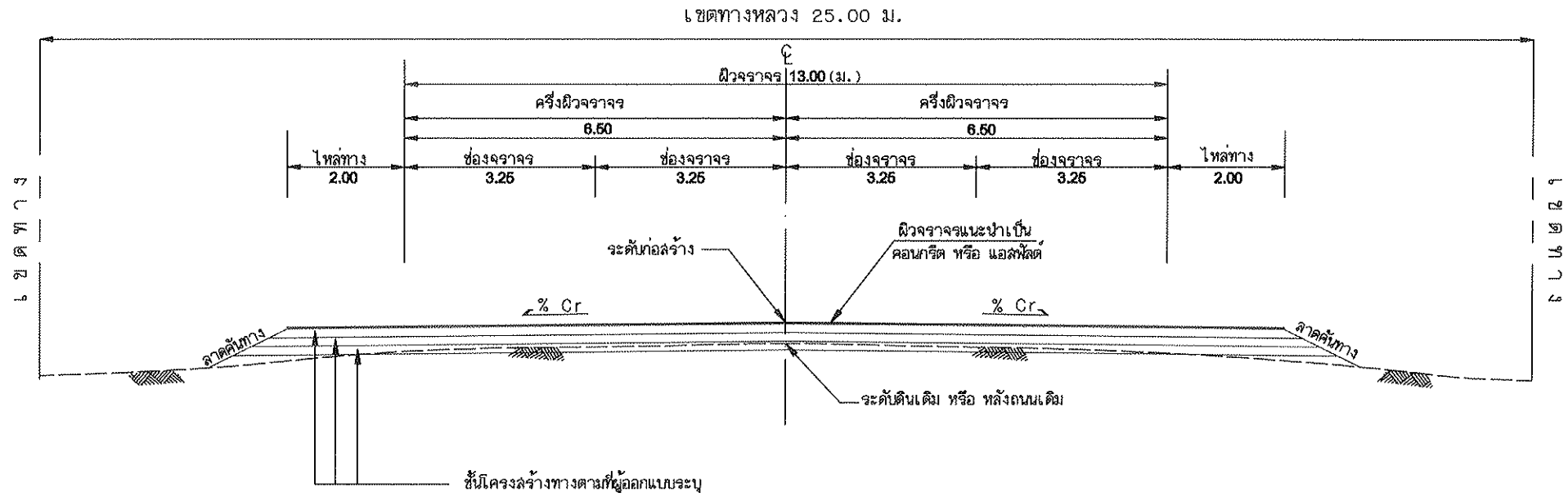
รายการประกอบแบบ

1. มิติต่างหน่วยเป็นเมตรนอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. จำนวนช่องจราจร ขนาดความกว้างของช่องจราจรไหล่ทาง และเขตทางหลวงที่ระบุ เป็นขนาดต่ำสุดเท่านั้น นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
3. ความลาดของผิวจราจร %Cr ขึ้นอยู่กับประเภทของผิวจราจรตามผู้ออกแบบระบุ

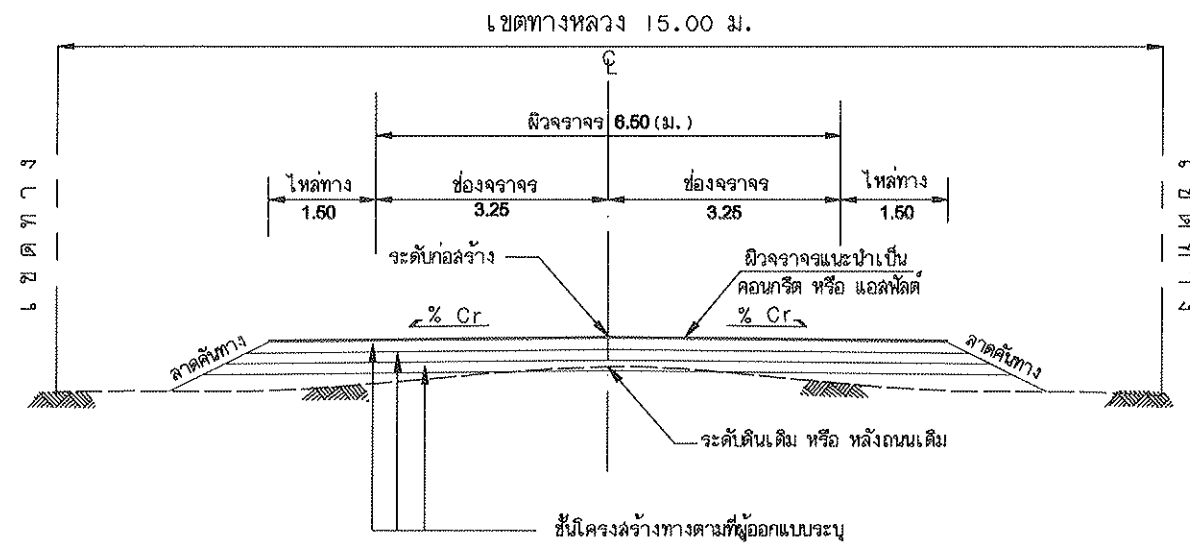
หมายเหตุ

แบบชั้นทางหลวงท้องถิ่นอ้างอิงจากประกาศกรมทางหลวงชนบท เรื่อง มาตรฐานและลักษณะของทางหลวง รวมทั้งกำหนดเขตทางหลวงที่จอดรถ ระยะแนวดันไม้และเสาพาดสาย เกี่ยวกับทางหลวงท้องถิ่น พ.ศ. 2550

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
แบบชั้นทางหลวงท้องถิ่น (นอกเขตเมืองและนอกเขตชุมชน)	
แบบเลขที่ ทอ-1-202(1)	แผ่นที่ 04



รูปตัดทางหลวงท้องถิ่นชั้นที่ 2



รูปตัดทางหลวงท้องถิ่นชั้นที่ 3

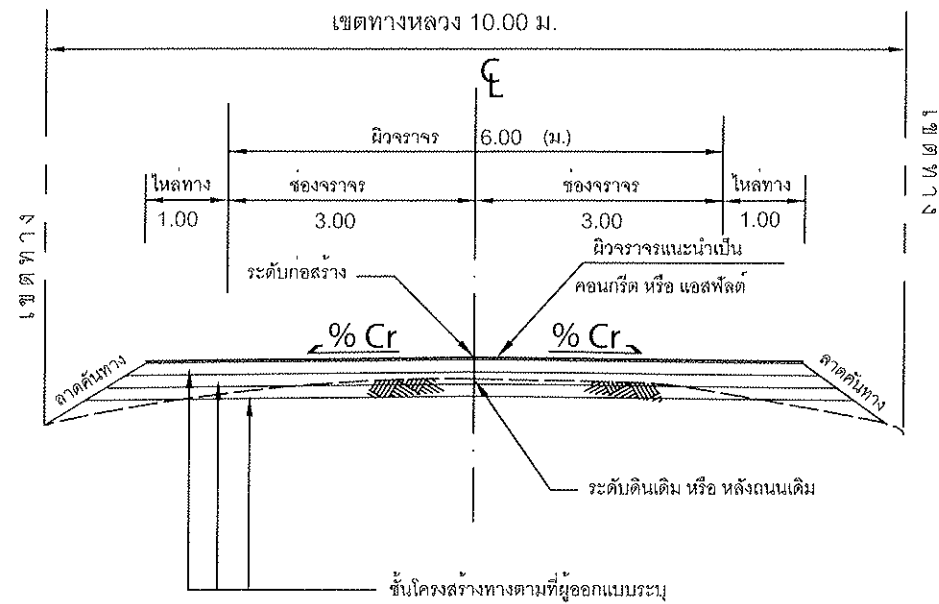
รายการประกอบแบบ

1. มิติต่างๆมีหน่วยเป็นเมตรนอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. จำนวนช่องจราจร ขนาดความกว้างของช่องจราจรไหล่ทาง และเขตทางหลวงที่ระบุเป็นขนาดต่ำสุดเท่านั้น นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
3. ความลาดของผิวจราจร %Cr ขึ้นอยู่กับประเภทของผิวจราจรตามผู้ออกแบบระบุ

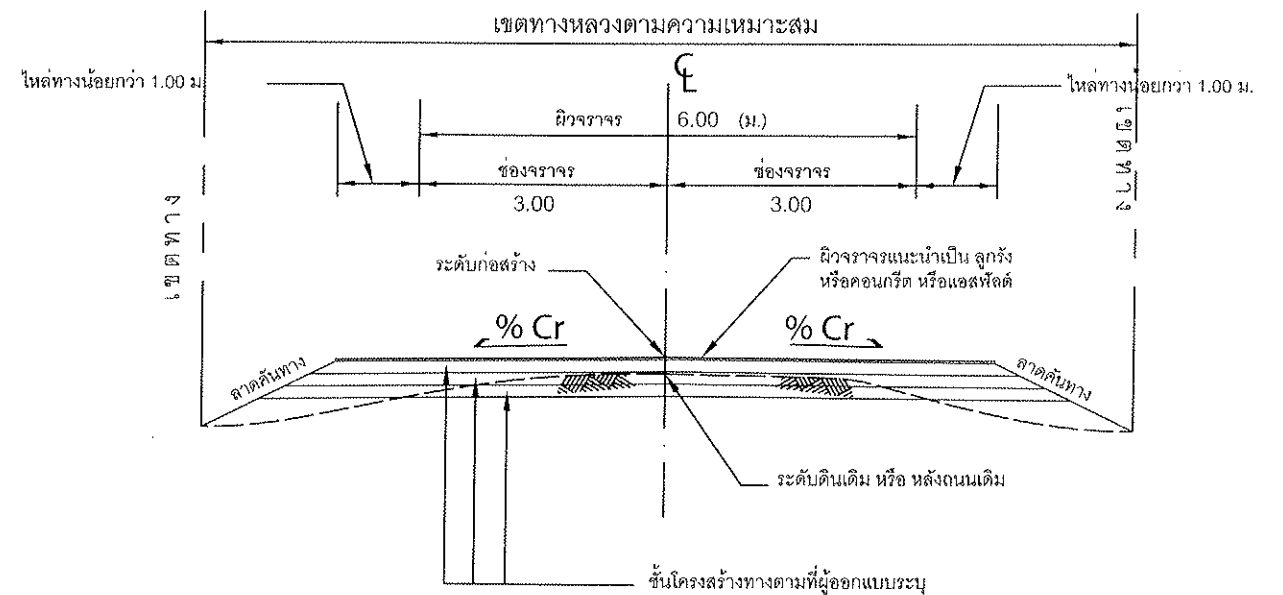
หมายเหตุ

แบบขึ้นทางหลวงท้องถิ่นอ้างอิงจากประกาศกรมทางหลวงชนบท เรื่อง มาตรฐานและลักษณะของทางหลวง รวมทั้งกำหนดเขตทางหลวงที่จอดรถ ระยะแนวดันไม้และเสาพาดสาย เกี่ยวกับทางหลวงท้องถิ่น พ.ศ. 2550

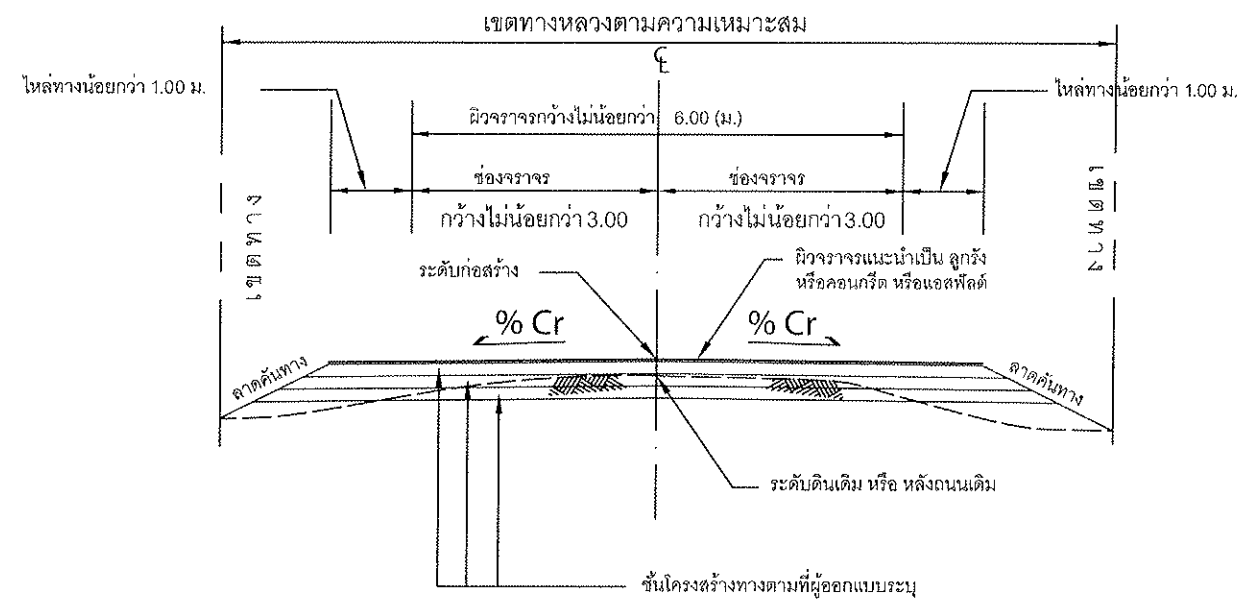
 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
แบบขึ้นทางหลวงท้องถิ่น (นอกเขตเมืองและนอกเขตชุมชน)	
แบบเลขที่ ทล-1-202(2)	แผ่นที่ 05



รูปตัดทางหลวงท้องถิ่นชั้นที่ 4



รูปตัดทางหลวงท้องถิ่นชั้นที่ 5



รูปตัดทางหลวงท้องถิ่นชั้นที่ 6

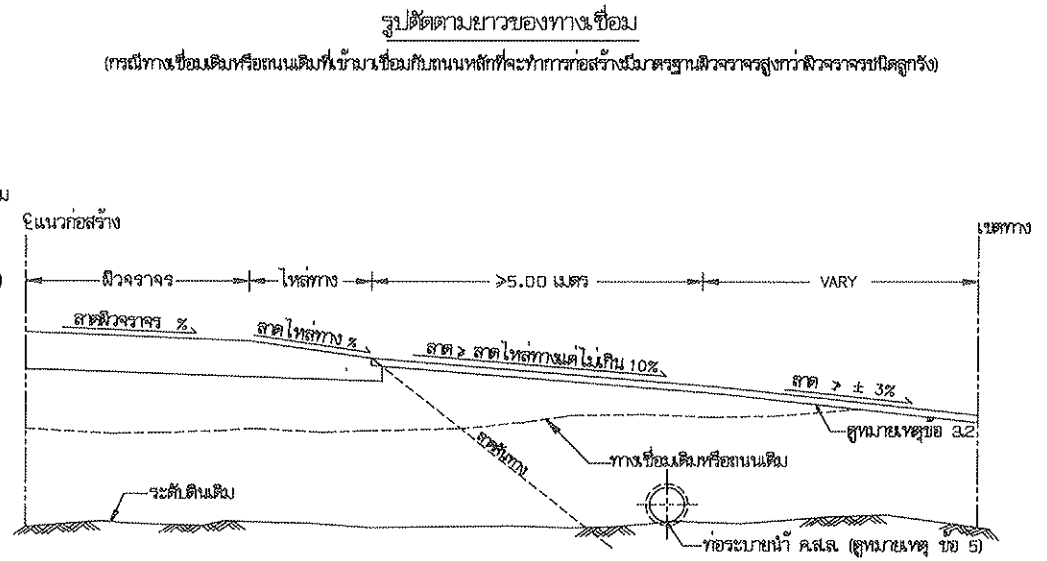
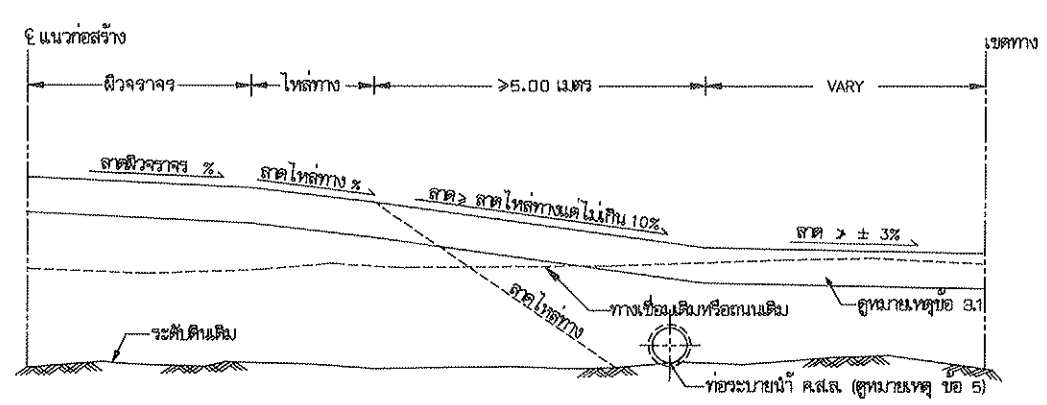
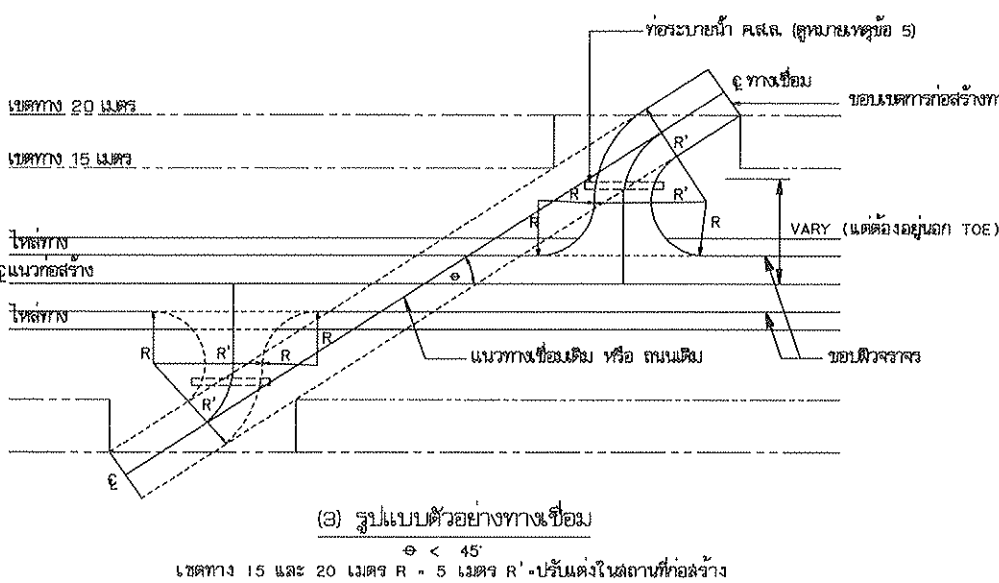
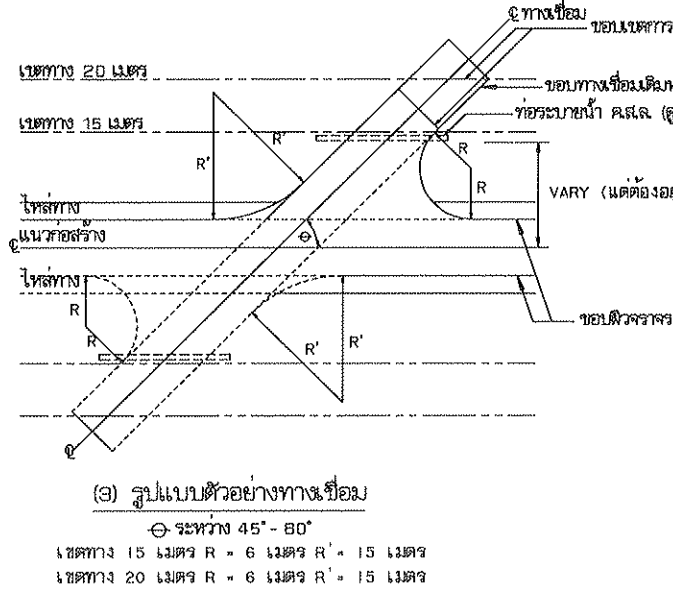
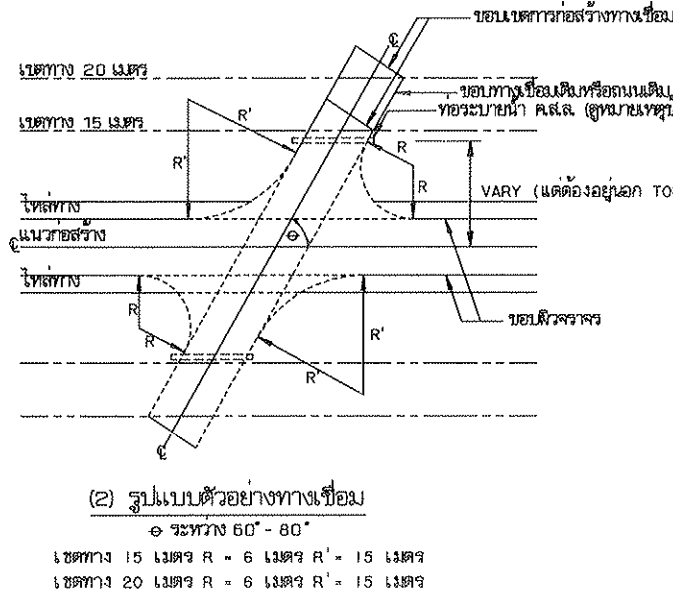
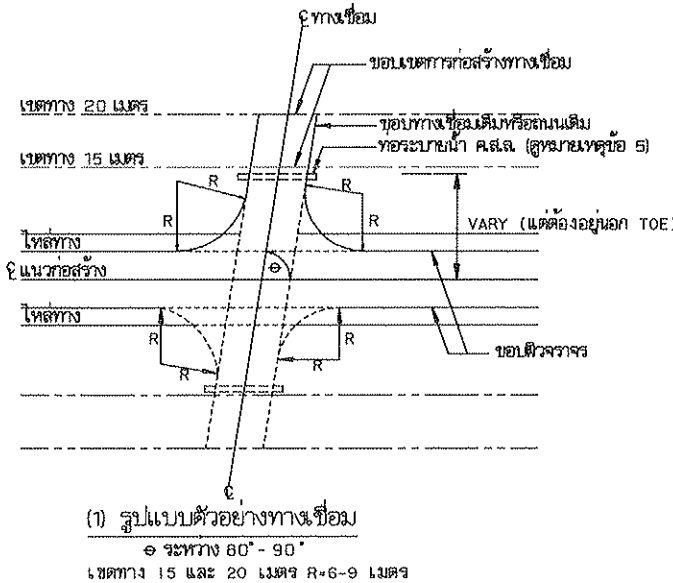
รายการประกอบแบบ

- มิติต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตรนอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- จำนวนช่องจราจร ขนาดความกว้างของช่องจราจรไหล่ทาง และเขตทางหลวงที่ระบุเป็นขนาดต่ำสุดเท่านั้น นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
- ความลาดของผิวจราจร %Cr ขึ้นอยู่กับประเภทของผิวจราจรตามผู้ออกแบบระบุ

หมายเหตุ

แบบชั้นทางหลวงท้องถิ่นอ้างอิงจากประกาศกรมทางหลวงชนบท เรื่อง มาตรฐานและลักษณะของทางหลวง รวมทั้งกำหนดเขตทางหลวงที่จอดรถ ระยะแนวต้นไม้และเสาพาดสาย เกี่ยวกับทางหลวงท้องถิ่น พ.ศ.2550

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
แบบชั้นทางหลวงท้องถิ่น (นอกเขตเมืองและนอกเขตชุมชน)	
แบบเลขที่ ทถ-1-202(3)	แผ่นที่ 06



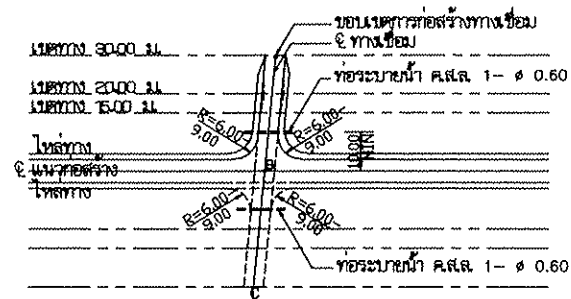
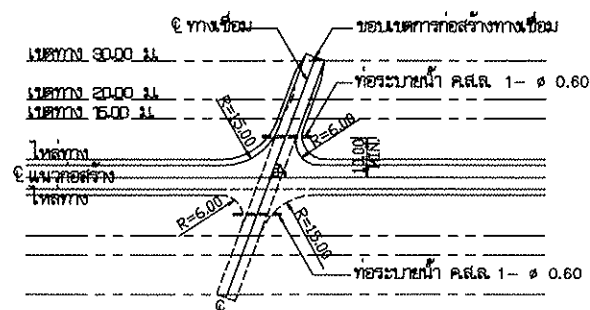
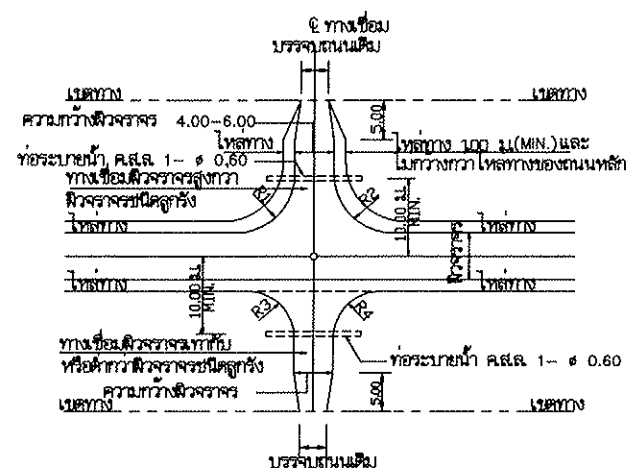
รายการประกอบแบบ

- ทางเชื่อมหมายถึง ทางเข้าหมู่บ้าน , ศาสนสถาน , สถานะสถาน , สำนักงานที่ทำการขององค์กรของรัฐนอกเหนือจากที่กล่าวมาไม่ได้เป็นทางเชื่อม
- เส้นทางสำหรับทางเชื่อมจะต้องทำการตัดโดยกรรมวิธีและให้ได้มาตรฐานไม่ต่ำกว่าคันทางของถนนหลักที่จะทำการก่อสร้าง
- โครงสร้างของทางเชื่อม
 - กรณีทางเชื่อมเดิมหรือถนนเดิมที่เข้ามาเชื่อมกับถนนหลักที่จะทำการก่อสร้างมีมาตรฐานของผิวจราจรสูงกว่าผิวจราจรในโครงการ โครงสร้างทางของทางเชื่อมให้ก่อสร้างตามโครงสร้างทางของถนนหลักที่จะทำการก่อสร้างทุกประการ
 - กรณีทางเชื่อมเดิมหรือถนนเดิมที่เข้ามาเชื่อมกับถนนหลักที่จะทำการก่อสร้างมีมาตรฐานของผิวจราจรเท่ากับหรือต่ำกว่าผิวจราจรในโครงการ โครงสร้างของทางเชื่อมให้ก่อสร้างโดยใช้วัสดุผสมเป็นผิวจราจรหนาอย่างน้อย 15 ซม. วัสดุผสมที่จะนำมาใช้นั้นจะต้องทำการทดสอบโดยกรรมวิธี และให้ได้มาตรฐานไม่ต่ำกว่าชั้น SUBBASE ของถนนหลักที่จะทำการก่อสร้าง
- มิติทาง ๆ มีหน่วยเป็นเมตรนอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- ตำแหน่งของทางเชื่อมที่จะก่อสร้าง รายละเอียดของทอระบายน้ำ ค.ส.ล. จะระบุไว้ในแบบแปลนและรูปตัดตามยาว (PLAN และ PROFILE)
- แบบตัวอย่างทางเชื่อม ที่แสดงในแบบแปลนนี้เป็นกรณีถนนหลักที่จะทำการก่อสร้างมีไหล่ทาง สำหรับกรณีถนนหลักที่จะทำการก่อสร้างไม่มีไหล่ทางให้จึงยึดแบบตัวอย่างทางเชื่อมนี้ได้
- ทางเชื่อม หากไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบแปลนและรูปตัดตามยาว ให้ยึดถือตามแบบมาตรฐานทางเชื่อม
- ในกรณีที่ผิวจราจรเป็นอินโดจีน ไม่สามารถก่อสร้างทางเชื่อมได้ตามแบบมาตรฐานทางเชื่อม และรูปตัดตามยาวให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรควบคุมงาน แต่ทั้งนี้จะต้องไม่ทำให้ปริมาณงานลดลง
- นอกเหนือจากทางเชื่อมแบบขยายพิจารณาให้ก่อสร้าง ทางเชื่อมทางย่อย ณ ตำแหน่งใด ๆ ของสายทางตามความเหมาะสมได้โดยจะต้องกำหนดไว้ในแบบแปลน และ รูปตัดตามยาว
- ความกว้างของทางเชื่อมที่จะก่อสร้างตามแบบมาตรฐานทางเชื่อมจะต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของทางเชื่อมเดิม

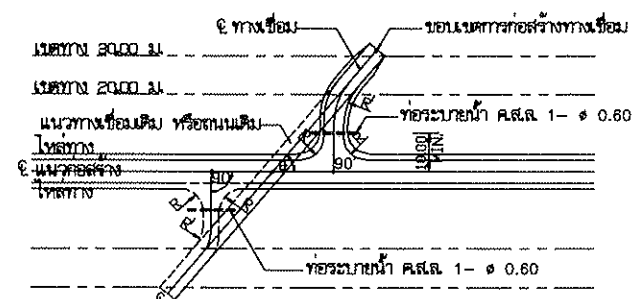
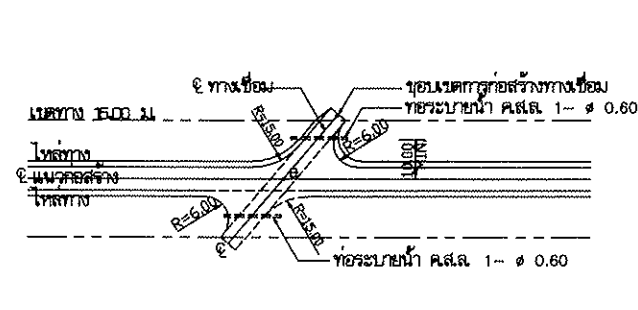
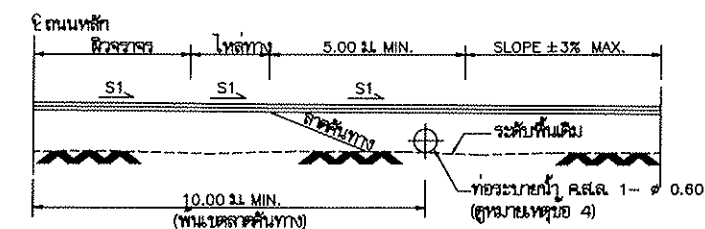
หมายเหตุ

แบบตัวอย่างทางเชื่อมนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทบ-2-101/45 ของกรมทางหลวงชนบท

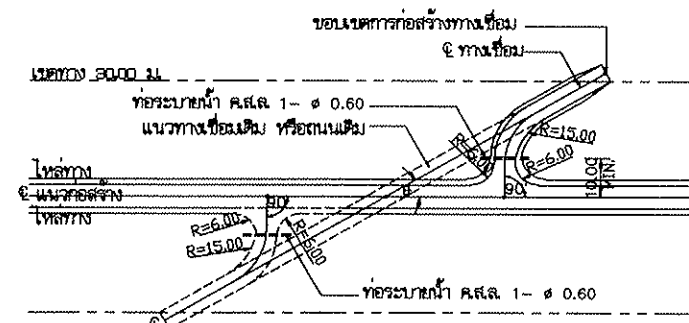
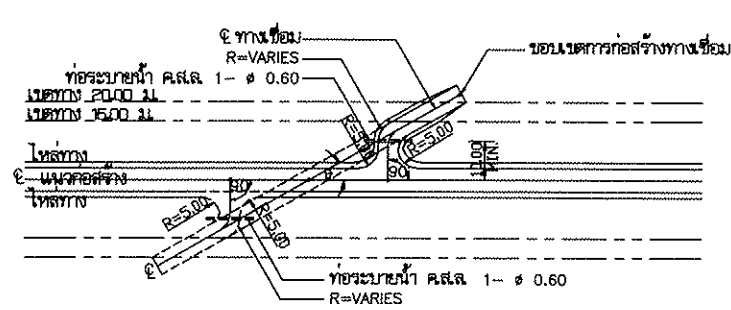
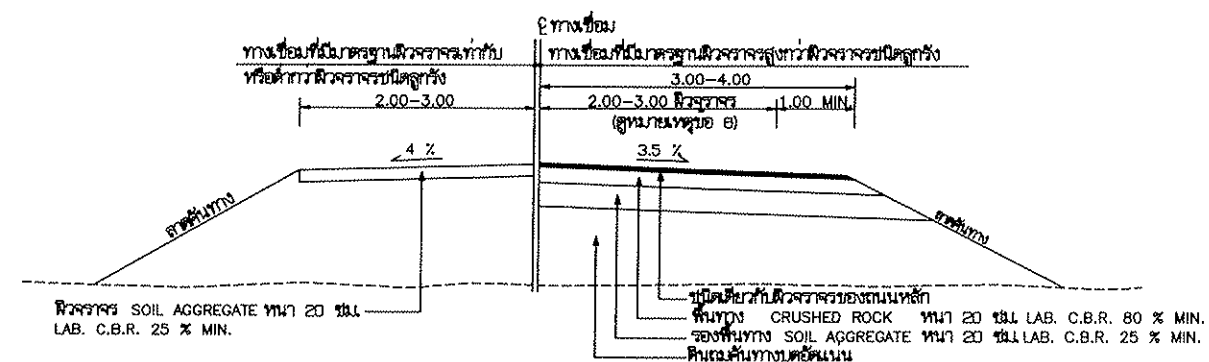
 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
ตัวอย่างทางเชื่อม	
แบบเลขที่ ทบ-2-101	แผ่นที่ 07

รูปแบบทางเชื่อม, θ ระหว่าง $80^\circ - 90^\circ$ รูปแบบทางเชื่อม, θ ระหว่าง $60^\circ - 80^\circ$ 

แปลนรูปแบบทางเชื่อม

รูปแบบทางเชื่อม, θ ระหว่าง $45^\circ - 60^\circ$ รูปแบบทางเชื่อม, θ ระหว่าง $45^\circ - 60^\circ$ 

รูปตัดตามยาวของทางเชื่อม

รูปแบบทางเชื่อม, θ น้อยกว่า 45° รูปแบบทางเชื่อม, θ น้อยกว่า 45° 

รูปตัดแสดงโครงสร้างทางเชื่อม

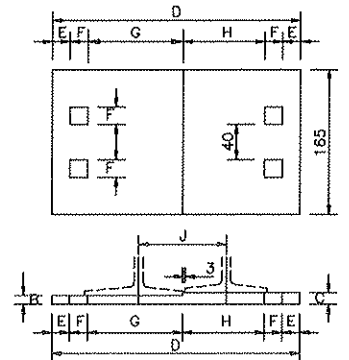
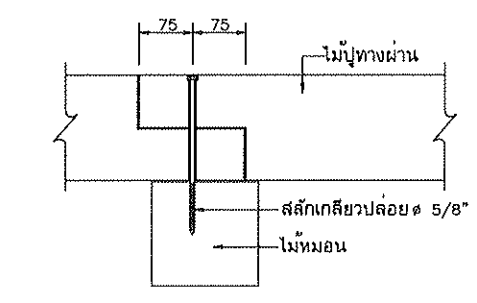
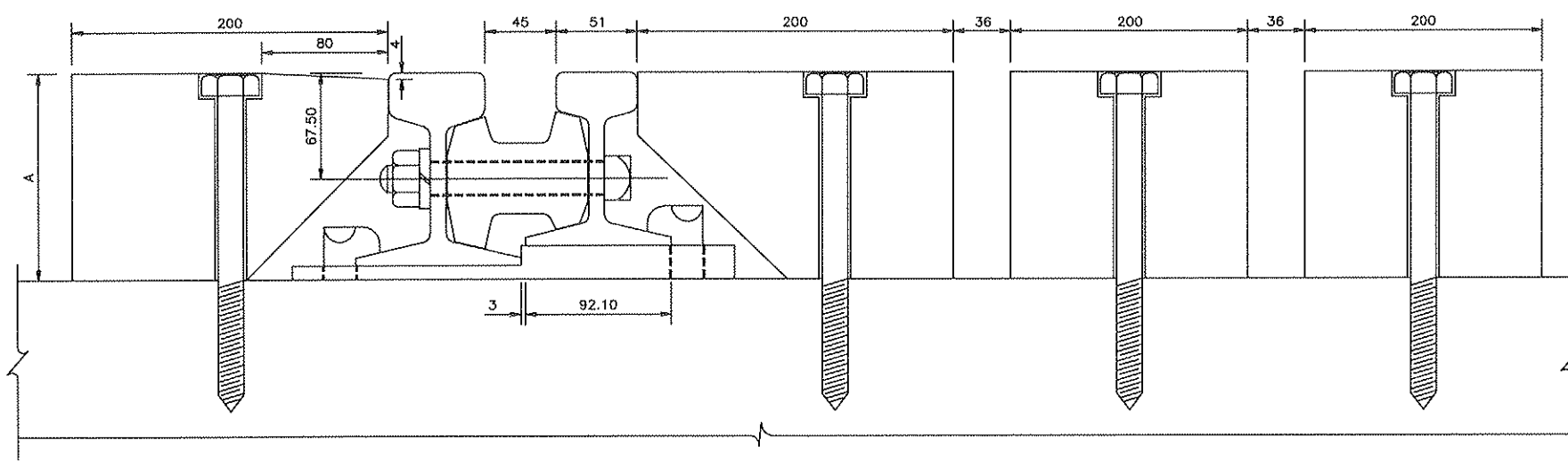
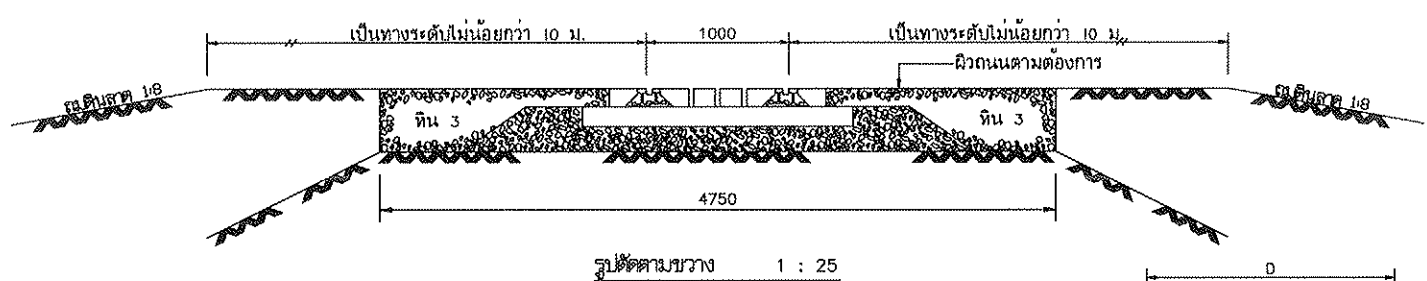
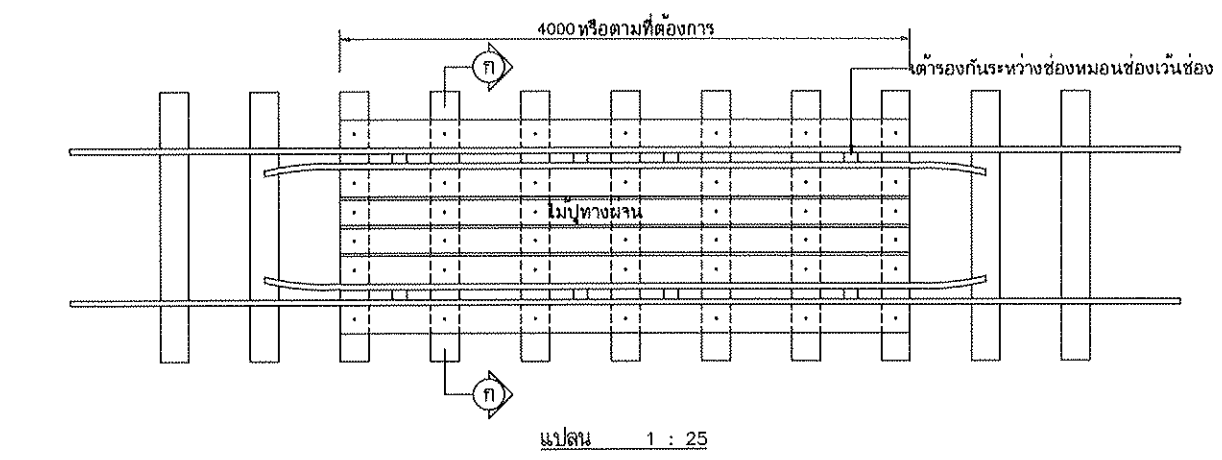
รายการประกอบแบบ

1. มิติเป็นเมตรเว้นแต่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. โดยทั่วไปทางเชื่อมสาธารณะหมายถึง ทางเข้าหมู่บ้านทางเข้าชุมชนศาสนสถาน สำนักงานที่ทำการขององค์กรของรัฐ
3. โครงสร้างของทางเชื่อมให้เป็นไปตามคำแนะนำในแบบฉบับนี้
4. การเปลี่ยนแปลงขนาด และจำนวนของท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. จะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรงานก่อสร้าง ในระหว่างการก่อสร้างด้านหนึ่งและความยาวก่อสร้างด้านหนึ่งและความยาวของท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. ให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรงานก่อสร้าง
5. การก่อสร้างทางเชื่อมให้ก่อสร้างจนถึงแนวเขตทางหลวง หรือตามพื้นแสดงไว้ในแบบแปลน
6. ความกว้างของผิวจราจรของทางเชื่อมที่ไม่มีมาตรฐานของผิวจราจรสูงกว่าผิวจราจรปกติควรตั้ง ต้องทำกับความกว้างของผิวจราจรของทางเชื่อมเดิม หรือตามพื้นแสดงไว้ในแบบ หรือตามที่กำหนดโดยวิศวกรงานก่อสร้างแต่ทั้งนี้ต้องไม่กว้างไปกว่า 8.00 เมตร
7. รูปแบบและรายละเอียดของทางแยก ซึ่งไม่ได้แสดงไว้ในแบบแปลนจะต้องนำเสนอและได้รับการอนุมัติโดย วิศวกรงานก่อสร้างก่อนจะทำการก่อสร้าง
8. สำหรับทางเชื่อมเข้าหมู่บ้าน ที่มีปริมาณการจราจรน้อย ให้ใช้ข้อกำหนดต่อไปนี้
 - ก. ผิวจราจรของทางเชื่อมให้มีมาตรฐานเท่ากับ หรือต่ำกว่าผิวจราจรปกติควรตั้งถึงเขตทางหลวง โครงสร้างของทางเชื่อมให้เป็นไปตามคำแนะนำในแบบฉบับนี้
 - ข. ความกว้างของทางเชื่อม ให้เป็นไปตามพื้นแสดงไว้ในแบบ หรือตามที่กำหนดโดยวิศวกรงานก่อสร้าง
9. ค่า R1, R2, R3, R4 เป็นค่ารัศมีโค้งทางเชื่อมหรือขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบกำหนด

หมายเหตุ

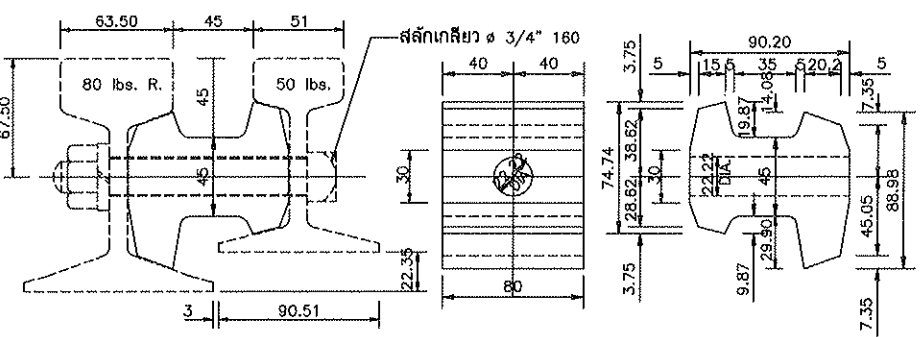
แบบทางเชื่อมทางหลวงและรูปตัดทางเชื่อมปรับปรุงจากแบบเลขที่ทช-2-102/45 ของกรมทางหลวงชนบท

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
กรมทางหลวงชนบท	ทางเชื่อมทางหลวงและรูปตัดทางเชื่อม
แบบเลขที่ ทถ-2-102	แผ่นที่ 08



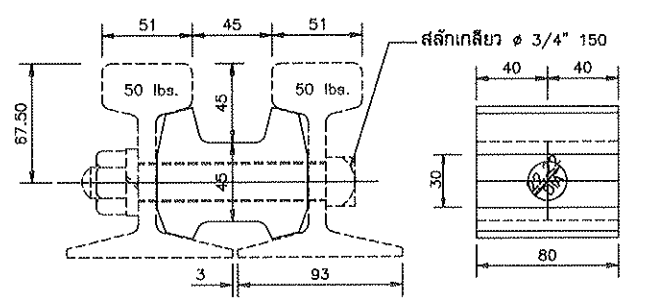
รายละเอียดการต่อไม้ปูทางผ่าน 1 : 5

จานรองราง

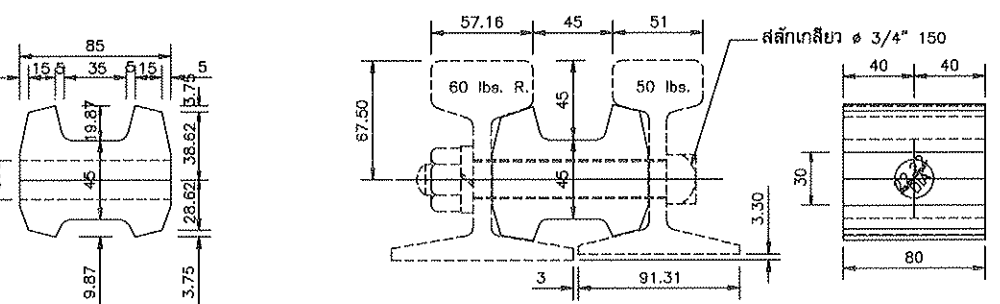


รูปตัด ก - ก 1 : 2

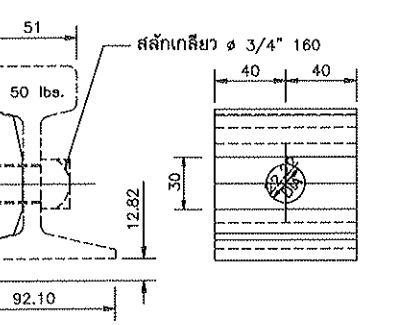
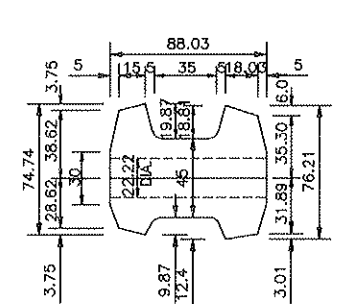
เดารางกันสำหรับราง 80 lbs. A. 1 : 2



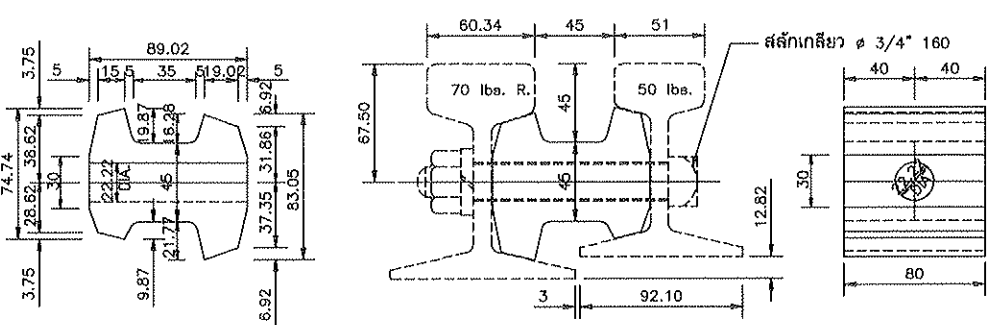
เดารางกันสำหรับราง 50 lbs. 1 : 2



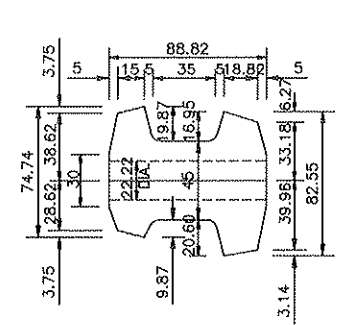
เดารางกันสำหรับราง 60 lbs. R. 1 : 2



เดารางกันสำหรับราง 70 lbs. A. 1 : 2



เดารางกันสำหรับราง 70 lbs. R. 1 : 2



รายการประกอบแบบ

- แบบทางผ่านชนิดด้วยไม้แบบมีรางกันน้ำ ใช้ได้กับทางที่วางด้วยราง 50 lbs. 60 lbs. R, 70 lbs. A, 70 lbs. R., 80 lbs. A. โดยเลือกใช้ระยะต่างๆที่ต้องการตามตาราง

ราง	50 lbs.	60 lbs. R.	70 lbs. A.	70 lbs. R.	80 lbs. A.
A	119.00	124.30	131.82	131.82	154.35
B	8	10	12	12	12
C	8	13.3	24.82	24.82	34.35
D	256	279.85	292.22	292.98	296.98
E	15	20	25	25	25
F	16	20	20	20	20
G	99	107.54	109.12	115.47	115.47
H	95	93.10	93.10	91.51	91.51
J	96	99.08	100.66	102.25	102.25

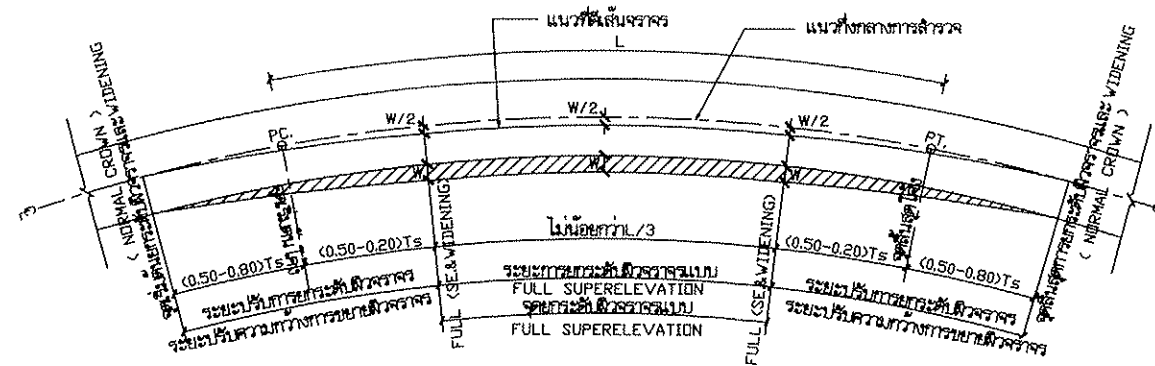
- ความหมายของจานรองรางที่ใช้กับราง 80 A. ข้างหนึ่งหนาถึง 34.35 มม. ถ้าไม่มีเหล็กแผ่นหนา เทานี้ก็ให้ใช้เหล็กสองแผ่นประกบกันให้ได้ความหนา 34.35 มม. โดยเชื่อมทั้งสองแผ่นให้ติดกัน
- ไม้ปูทางผ่านอาจใช้หมอนไม้ ไม่สลับสัฟฟาน หรือไม้เนื้อแข็งอื่นๆได้
- มิติต่างๆ เป็นมิลลิเมตร นอกนั้นระบุเป็นอย่างอื่น

หมายเหตุ

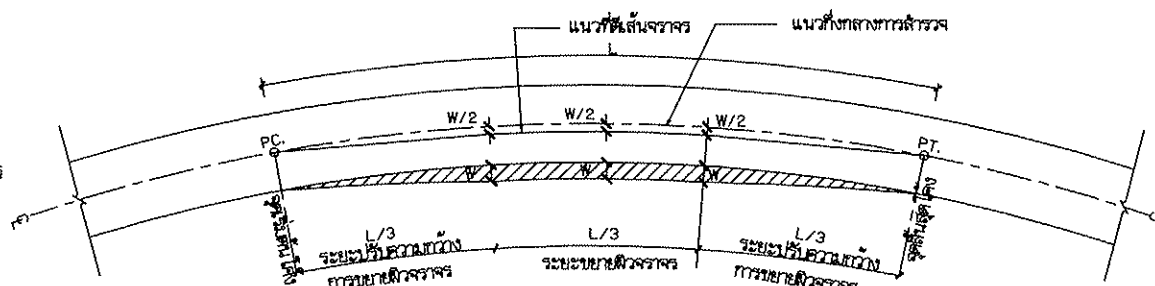
แบบทางข้ามทางรถไฟเสมอระดับปรับปรุงจากแบบสททที่ ทท2-103/45 ของกรมทางหลวงชนบท

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
	ทางข้ามทางรถไฟเสมอระดับ
แบบเลขที่ ทท-2-103	แผ่นที่ 09

แบบที่ 1 กรณีมีการยกผิวจราจร
SUPERELEVATION (SE)



แบบที่ 2 กรณีไม่มีการยกผิวจราจร
NORMAL CROWN (NC)



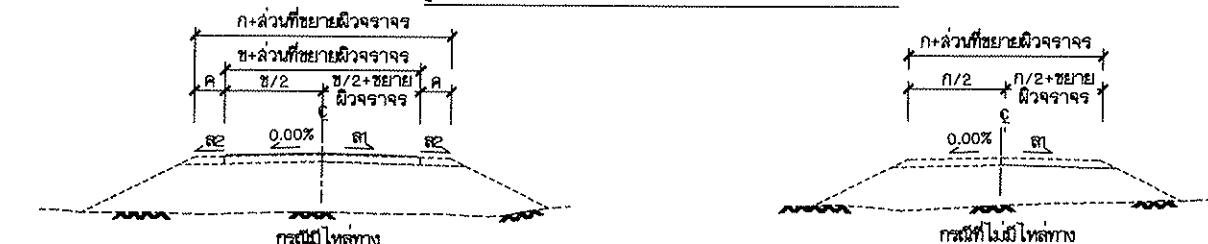
แปลนแสดงการยกระดับผิวจราจรและ WIDENING บนทางโค้ง



กรณีมีไหล่ทาง

กรณีไม่มีไหล่ทาง

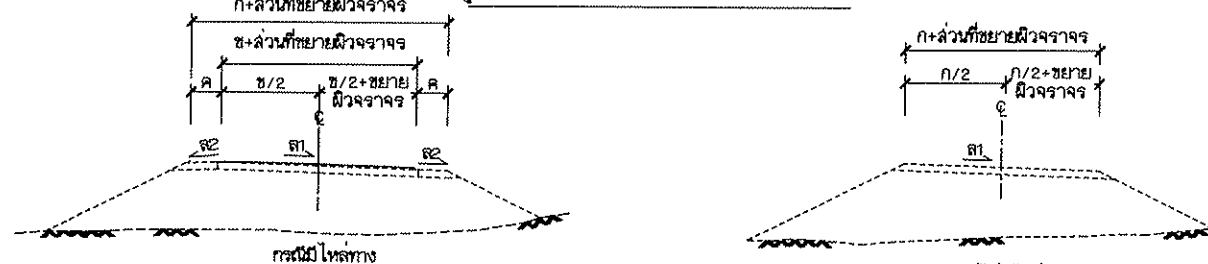
รูปแสดงการยกระดับผิวจราจรแบบ NORMAL CROWN



กรณีมีไหล่ทาง

กรณีไม่มีไหล่ทาง

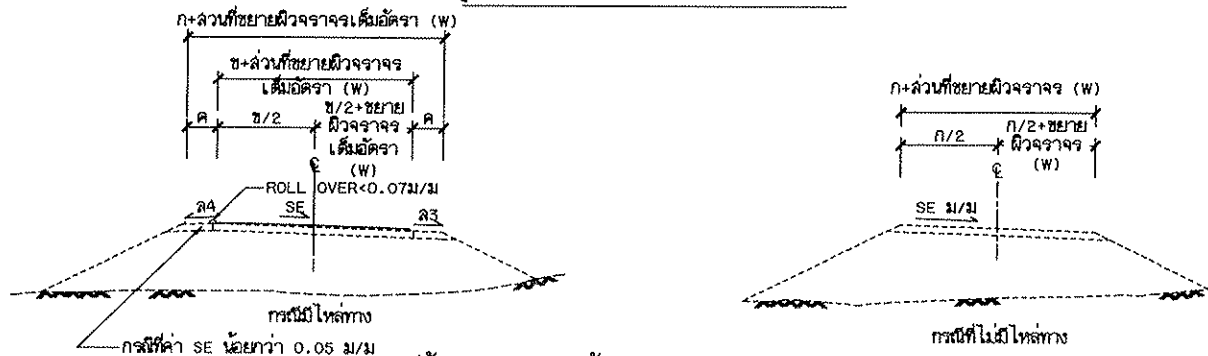
รูปตัดแสดงการยกระดับแบบ HALF CROWN



กรณีมีไหล่ทาง

กรณีไม่มีไหล่ทาง

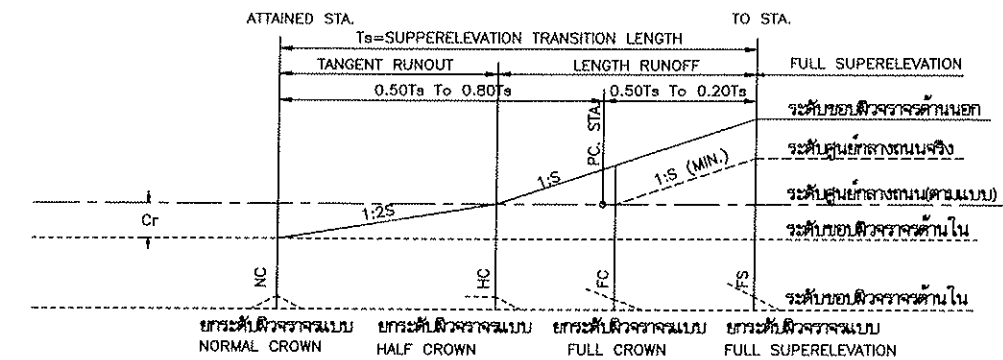
รูปตัดแสดงการยกระดับแบบ FULL CROWN



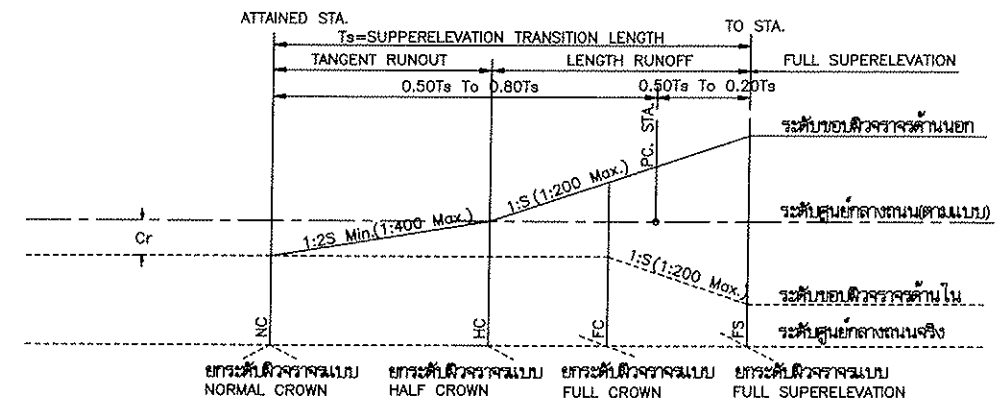
กรณีมีไหล่ทาง

กรณีไม่มีไหล่ทาง

รูปตัดแสดงการยกระดับแบบ FULL SUPERELEVATION



ผังแสดงการยกระดับผิวจราจรบนทางโค้ง
(โดยวิธีหมุน โครงสร้างทางรอบขอบผิวจราจรด้านในโค้ง)



ผังแสดงการยกระดับผิวจราจรบนทางโค้ง
(โดยวิธีหมุน โครงสร้างทางรอบศูนย์กลางถนน)

รายการประกอบแบบ

- ก = ความกว้างคันทาง
- ข = ความกว้างผิวจราจร ดูรายละเอียดในรูปตัดโครงสร้างทาง
- ค = ความกว้างไหล่ทาง
- ล1 = ลาดผิวจราจรด้านปกติ ดูรายละเอียดในรูปตัดโครงสร้างทาง
- ล2 = ลาดไหล่ทางปกติ
- SE = ลาดผิวจราจรกรณี FULL SUPERELEVATION ดังแสดงไว้ในแปลนและรูปตัดตามยาว
- ล3, ล4 = ลาดไหล่ทางกรณี FULL SUPERELEVATION
- ว = ส่วนที่ขยายผิวจราจรเต็มอัตราดังแสดงไว้ในแปลนและรูปตัดตามยาว
- ปรีด์ลาด ล4 เพื่อให้ความ ROLL OVER ไม่เกิน 0.07 ม./ม. (ค่า ROLL OVER เท่ากับผลต่างของ SLOPE ลาดไหล่ทางและลาดผิวจราจร)
- ค่า W(WIDENING) และ SE(SUPERELEVATION RATE) ดังแสดงใน DATA CURVE ของแบบแปลนในแต่ละสายทาง
- การยกระดับผิวจราจรและการขยายผิวจราจรจะแสดงในรูปตัดตามยาว, แปลนและรูปตัดตามยาวของแต่ละสายทาง
- แบบที่แสดงนี้ใช้สำหรับโค้งวงกลมและในการยกระดับผิวจราจรบนทางโค้งนั้น โดยทั่วไปแล้วให้ยกโดยวิธีหมุนโครงสร้างทางรอบศูนย์กลางถนน ในรูปข้างบนนี้แสดงเฉพาะระดับผิวจราจรบนทางโค้งสำหรับโค้งซ้ายขวา กรณีที่ความสูงต่ำกว่า 1.00 ม. อาจจะมีการยกระดับผิวจราจรบนทางโค้งโดยวิธีหมุนโครงสร้างทางรอบผิวจราจรด้านในโค้งได้โดยผู้ออกแบบจะพิจารณาในแต่ละสายทาง
- ในการขึ้นเขา ถ้าหากการยกระดับผิวจราจรบนทางโค้ง โดยวิธีหมุนโครงสร้างทางรอบศูนย์กลางถนนแล้ว ดินเชิงลาดของคันทางด้านต้นเขาลงไปบนร่องน้ำ หรือลาดคันทางเกือบขนานกับไหล่ทาง ให้พิจารณาให้พิจารณาเปลี่ยนเป็นยกระดับผิวจราจรบนทางโค้ง โดยวิธีหมุนโครงสร้างทางรอบไหล่หรือขอบนอกอย่างใดอย่างหนึ่งตามความเหมาะสมของภูมิประเทศ
- กรณีที่ไหล่ทางและผิวจราจรเป็นผิวชนิดเดียวกัน ให้ ล1-ล2 และ ล3-ล4=SE (กรณี FULL SUPERELEVATION) เมื่อกรณีที่ SE>0.05 ม./ม.
- ในการขึ้นเขาและรูปตัดตามยาว ระบุให้มี WIDENING ในโค้งที่มีค่า SE เท่ากับ NC(NORMAL CROWN) ให้เชื่อม WIDENING ที่จุดเริ่มโค้ง (PC) และจุดสิ้นสุดโค้ง (PT) และ FULL WIDENING ที่ระยะ L/3

หมายเหตุ

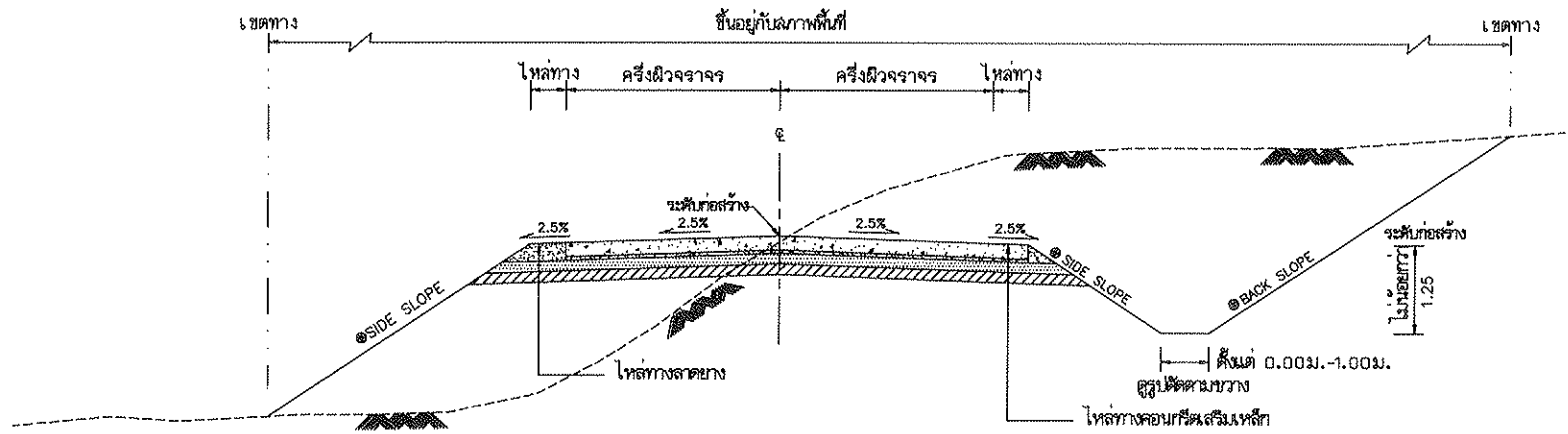
แบบวิธีนี้และภาพขยายผิวจราจรทางโค้งปรับปรุงจากแบบเลขที่ข.2-104/45 ของกรมทางหลวงชนบท

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเร็ว
ที่ออกแบบกับความลาดตามแนว PROFILE

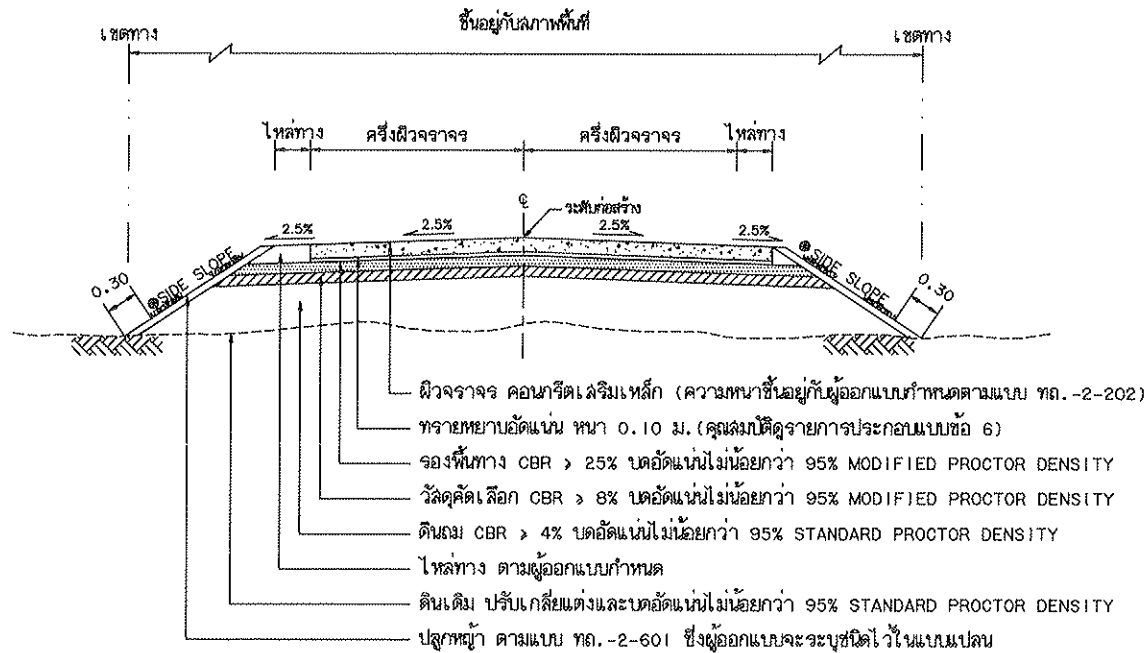
ความเร็ว(กม./ชม.)	1 : S (ม.) min.
30	1 : 120
35	1 : 128
40	1 : 135
45	1 : 143
50	1 : 150
60	1 : 165
70	1 : 180
80 หรือมากกว่า	1 : 200

$$S = 75 + 1.5V$$

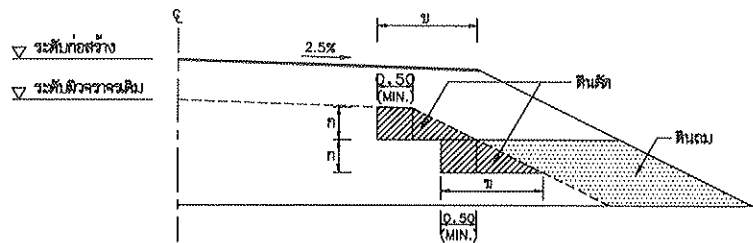
 กรมการขนส่งทางบก	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
	วิธีการยกโค้งและการขยายผิวจราจรทางโค้ง	
แบบเลขที่ ทด-2-104	แผ่นที่ 10	



รูปตัดตามขวางแสดงดินตัดและดินถม



รูปตัดแสดงโครงสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็กและคุณสมบัติวัสดุ



รูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม

งานตัด ได้แก่ (งานตัดดิน , งานตัดหินผุ , งานตัดหินแข็ง และงานตัดอื่น ๆ)

ตารางแสดงค่าลาดคันทาง (BACK SLOPE) และลาดถมคันทาง (SIDE SLOPE)

ความสูงการตัด หรือ เติม (เมตร)	ดิน		หินผุ		หินแข็ง	
	ตัด	ถม	ตัด	ถม	ตัด	ถม
0.00 - 3.00	2:1	2:1	1:1	1.5:1	0.25:1	1:1

- อัตราส่วนในตารางเป็นแนวจาก : แนวตั้ง
- ในกรณีที่การถมหรือการตัด สูงกว่า 3.00 เมตร ให้ใช้ตามรูปตัดมาตรฐานทางที่ถมสูง หรือ ตัดลึกมาก ตามแบบ ทอ.-2-501
- ๑) ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบรูปตัดตามขวาง ค่า BACK SLOPE และ SIDE SLOPE ให้ใช้ค่าตามตารางนี้

รายการประกอบแบบ

1. คุณสมบัติของวัสดุ นอกจากที่ระบุในแบบให้เป็นไปตามมาตรฐานงานก่อสร้าง มท. 201 ถึง มท. 233 เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น
2. จำนวนชั้นขึ้นกับค่าความน้อยขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
3. ล้วน " ก " ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
4. ล้วน " ข " กว้างพอดีที่เครื่องจักรบดอัดดินสามารถทำงานได้
5. มีดีต่าง ๆ ที่กำหนดเป็น " เมตร " นอกจากที่ระบุเป็นอย่างอื่น
6. วัสดุทรายหยาบที่ใช้จะต้องเป็นวัสดุจำพวก NON PLASTIC มีขนาดเม็ดโตสุดไม่เกิน 3/8" และมีลวดผ่านตะแกรงเบอร์ 200 ไม่เกินร้อยละ 10

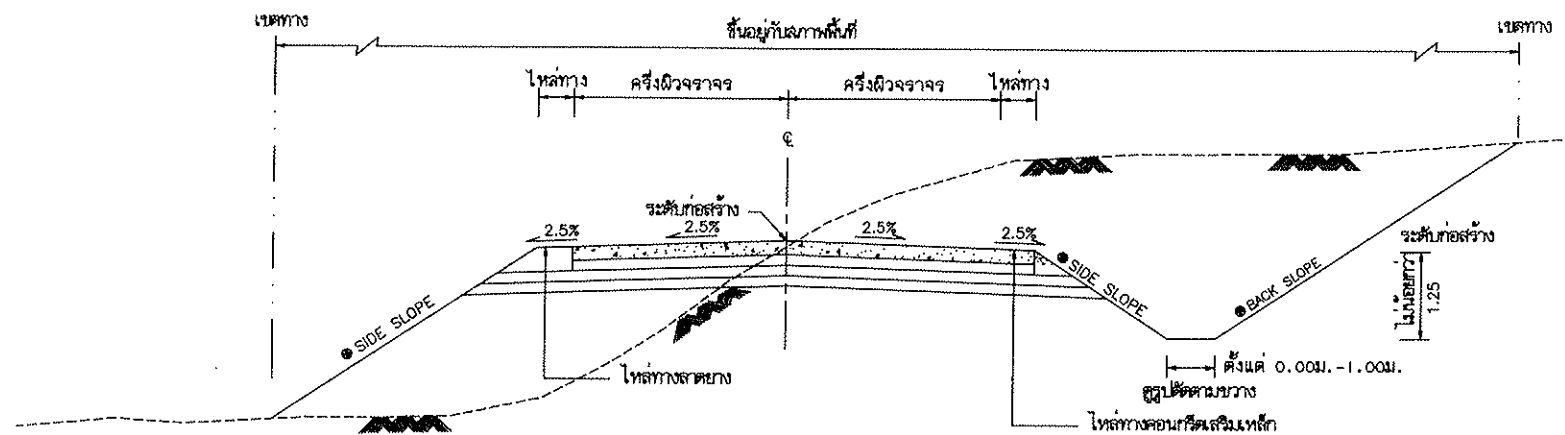
ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างคันทาง

ผิวทาง คล. (เมตร)	ดินเดิมหรือคันทาง (CBR)	วัสดุคัดเลือก (เมตร)	วัสดุรองพื้นทาง (เมตร)	คำแนะนำปริมาณการจราจรต่อวัน
0.15	4 %	—	0.20	ADT=250
	—	—	—	
	—	—	—	
0.18	4 %	0.20	0.20	ADT=251-500
	6 %	0.10	0.20	
	8 %	—	0.20	
0.20	4 %	0.20	0.20	ADT=501-1,000
	6 %	0.10	0.20	
	8 %	—	0.20	
0.23	4 %	0.20	0.20	ADT=1,001-1,500
	6 %	0.10	0.20	
	8 %	—	0.20	
0.25	4 %	0.20	0.20	ADT=1,501-3,000
	6 %	0.10	0.20	
	8 %	—	0.20	

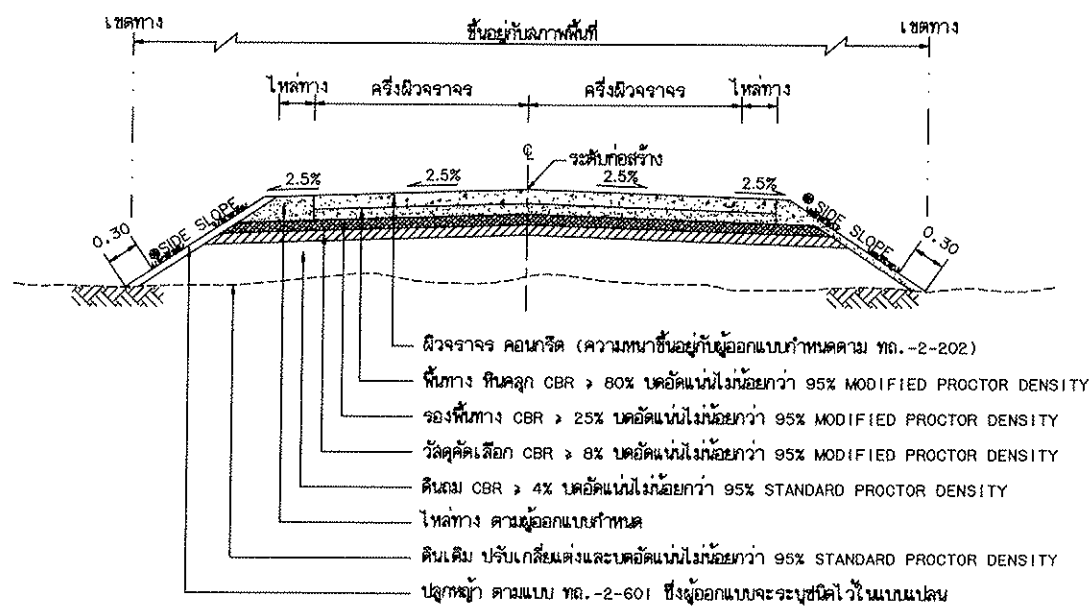
หมายเหตุ

1. กรณีดินเดิมหรือดินคันทางมีค่า CBR < 4% ต้องออกแบบโครงสร้างคันทางเป็นพิเศษ
2. วัสดุที่ใช้ทำคันทางจะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่า CBR ของดินเดิม และไม่น้อยกว่า 4%
3. ความหนาของชั้นโครงสร้างทาง ออกแบบเป็นผู้กำหนดในแต่ละลายทาง
4. ระยะเวลารอบแบบ 15 ปี ที่น้ำหนักบรรทุก 25 ตัน (รถ 10 ล้อ 3 เพลา)
5. หากมีปริมาณการจราจรมากกว่า 3,000 คันต่อวัน อาจให้มีการพิจารณาใช้ชั้นคันทางหินคลุกและ / หรือ เพิ่มความหนาผิวทาง คล. เพื่อเพิ่มศักยภาพการรับน้ำหนักบรรทุกของถนนทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ออกแบบ
6. แบบถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก (ประเภทที่ 1) ขึ้นรองพื้นทางลูกรัง) ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทอ.-2-201 (1) / 45 แกะไข ครั้งที่ 1 ของกรมทางหลวงชนบท

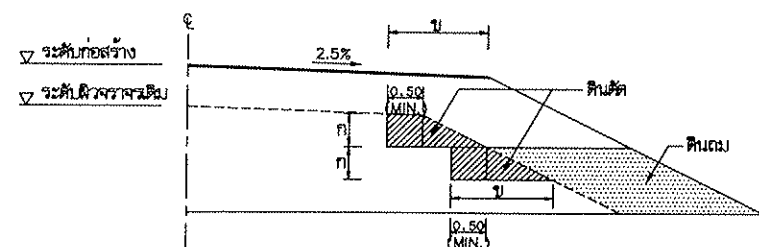
 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
	ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ประเภทที่ 1 (ชั้นรองพื้นทางลูกรัง)	
	แบบเลขที่ ทอ-2-201(1)	แผ่นที่ 11



รูปตัดตามขวางแสดงดินตัดและดินถม



รูปตัดแสดงโครงสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็กและคุณสมบัติวัสดุ



รูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม

งานตัด ได้แก่ (งานตัดดิน, งานตัดหิน, งานตัดหินแข็ง และงานตัดอื่น ๆ)

ตารางแสดงค่าลาดคันทาง (BACK SLOPE) และลาดถมคันทาง (SIDE SLOPE)

ความสูงการตัด หรือ เติม (เมตร)	ดิน		หิน		หินแข็ง	
	ตัด	ถม	ตัด	ถม	ตัด	ถม
0.00 - 3.00	2:1	2:1	1:1	1.5:1	0.25:1	1:1

- อัตราส่วนในตารางเป็นแนวราบ : แนวตั้ง
- ในกรณีที่การถมหรือการตัด สูงกว่า 3.00 เมตร ให้ใช้ตามรูปเดิมมาตรฐานทางที่ถมสูง หรือ คัดลึกลง ตามแบบ ทอ.-2-501
- ⊙ ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบรูปตัดตามขวาง

ค่า BACK SLOPE และ SIDE SLOPE ให้ใช้ค่าตามตารางนี้

รายการประกอบแบบ

1. คุณสมบัติของวัสดุ นอกจากที่ระบุในแบบให้เป็นไปตามมาตรฐานงานก่อสร้าง มทช. 201 ถึง มทช. 233 เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น
2. จำนวนชั้นนั้นได้มากน้อยขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
3. ส่วน " ก " ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
4. ส่วน " ข " กว้างพอที่จะเครื่องจักรบดอัดดินสามารถทำงานได้
5. มิติต่าง ๆ ที่กำหนดเป็น " เมตร " นอกจากที่ระบุเป็นอย่างอื่น

ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างคันทาง

ผิวทาง คล.ล. (เมตร)	ดินเดิมหรือคันทาง (CBR)	วัสดุคัดเลือก (เมตร)	วัสดุรองพื้นทาง (เมตร)	วัสดุพื้นทาง (เมตร)	คำแนะนำปริมาณ การจราจรต่อวัน
0.15	4 %	0.15	0.15	0.15	ADT ≤ 375
	—	—	—	0.15	
	—	—	—	0.15	
0.18	4 %	0.20	0.20	0.15	ADT = 376 - 750
	6 %	0.10	0.20	0.15	
	8 %	—	0.20	0.15	
0.20	4 %	0.20	0.20	0.15	ADT = 751 - 1,500
	6 %	0.10	0.20	0.15	
	8 %	—	0.20	0.15	
0.23	4 %	0.20	0.20	0.15	ADT = 1,501 - 2,250
	6 %	0.10	0.20	0.15	
	8 %	—	0.20	0.15	
0.25	4 %	0.20	0.20	0.15	ADT = 2,251 - 4,500
	6 %	0.10	0.20	0.15	
	8 %	—	0.20	0.15	

หมายเหตุ

1. กรณีดินเดิมหรือคันทางมีค่า CBR < 4% ต้องออกแบบโครงสร้างคันทางเป็นพิเศษ
2. วัสดุที่ใช้ทำคันทางจะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่า CBR ของดินเดิม และไม่น้อยกว่า 4%
3. ความหนาของชั้นโครงสร้างทาง ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดในแต่ละสายทาง
4. ระยะเวลาออกแบบ 15 ปี ที่น้ำหนักรถบรรทุก 25 ตัน (รถ 10 ล้อ 3 เหล็ก)
5. หากมีปริมาณจราจรมากกว่า 4,500 คันต่อวัน ให้มีการพิจารณาเพิ่มความหนาผิวทาง คล.ล. เพื่อเพิ่มศักยภาพการรับน้ำหนักบรรทุกของถนนทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ออกแบบ
6. แบบถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก (ประเภทที่ 2) ชั้นพื้นทางหินคลุก) ปรับปรุงจากแบบเลขที่ กท.-2-201(2)/45 แก้ไขครั้งที่ 1 ของกรมทางหลวงชนบท

 กรมการขนส่งทางบก	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
	ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ประเภทที่ 2 (ชั้นพื้นทางหินคลุก)	
แบบเลขที่ ทอ-2-201(2)	แผ่นที่ 12	

รายละเอียดของข้อต่อแบบตัด

MASTIC JOINT SEALER
SAWED JOINT 10.00 M. C/C

0.01

T/4

0.05

0.60

0.60

PAINTED & GREASED SMOOTH DOWEL BAR

ระยะห่างจาก ตารางที่ 2

วางแผนพลาตีดิก หนา 0.07 มม. กว้าง 1.20 ม. ซึ่งจะต้องมีรอยฉีกขาด

ไม่เกิน 7 % ของแผ่นพลาตีดิกที่ใช้ แผ่นพลาตีดิก

ที่ใช้จะต้องปรงแสงและกันน้ำได้

Figure 1: Detail of a Non-Extruding Joint. The diagram shows a cross-section of a joint between two pipe sections. A mastic joint sealer is applied to the joint. A filter is placed on the right side. A metal or PVC cap is used to seal the joint. The cap is painted and greased. A smooth dowel bar is used to align the pipes. Dimensions are given: 0.025 for the sealer thickness, 0.60 for the cap thickness, and 0.025 for the filter thickness. The joint is labeled 'NON - EXTRUDING JOINT'.

0.01

MASTIC JOINT SEALER

SAWED JOINT

$T/4$

$T/2$

T

DETAIL (A)

DEFORMED TIE BAR

Figure 2: Detail of the joint between the concrete deck and the steel beam. The diagram shows a cross-section of the joint. The concrete deck has a thickness T . The steel beam has a flange thickness $T/4$. A mastic joint sealer is applied to the top surface of the steel beam flange. A painted and greased smooth dowel bar is embedded in the concrete deck, with a length of 0.60 on both sides of the joint. The distance from the centerline of the dowel bar to the joint is 0.01. The label 'แท่นพลาสติก' (Plastic base) points to the bottom surface of the concrete deck.

จวดสปรัง Ø1.0มม.๑7มม.
(62 เส้นต่อแถว)

0.07
0.45
0.025
0.015
0.03

แปลน

0.01
0.01
0.09
0.03
0.015
0.025
0.075

รูปด้านหน้า

รูปด้านข้าง

TRANSVERSE TEMPERATURE STEEL

LONGITUDINAL TEMPERATURE STEEL

DEFORMED TIE BARS

SMOOTH DOWEL BARS

SEE DETAIL "B"

LONGITUDINAL JOINT

CONTRACTION

10.00

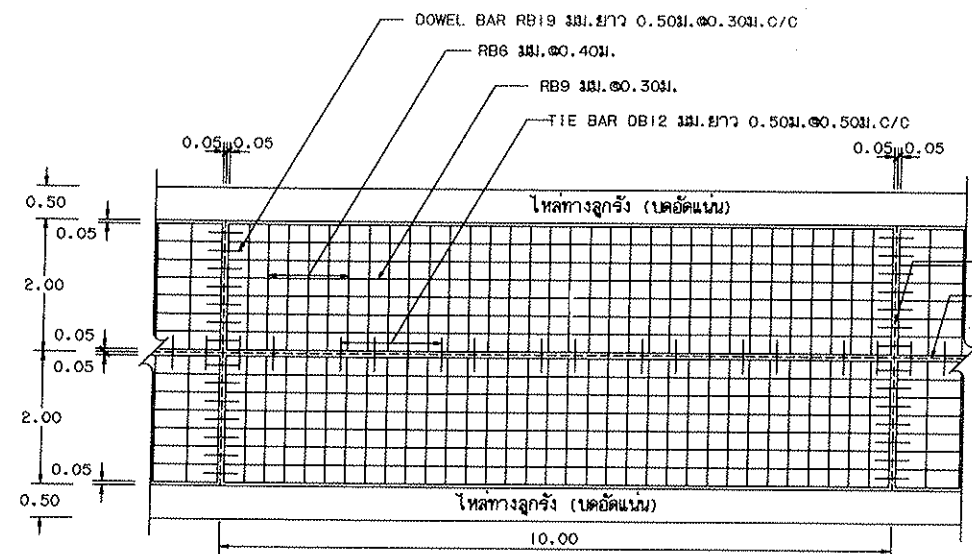
05	SLAB THICKNESS (CM.)	LONGITUDINAL REINFORCEMENT		LANE WIDTH (M)	TRANSVERSE REINFORCEMENT		
		เหล็กเส้นขนาด SR24 (f_y 1,200 ksc)	MINIMUM EQUIVALENT STEEL AREA OF WIRE MESH (f_y 2,750 ksc) (Sq.mm/m)		เหล็กเส้นขนาด SR24 (f_y 1,200 ksc)	MINIMUM EQUIVALENT STEEL AREA OF WIRE MESH (f_y 2,750 ksc) (Sq.mm/m)	
		DIAMETER/SPACING	STEEL AREA (Sq.mm/m)		DIAMETER/SPACING	STEEL AREA (Sq.mm/m)	
15	9mm. @. 28m.	227	99	2.50	6mm. @. 25m.	113	49
				3.00	6mm. @. 20m.	141	62
				3.50	6mm. @. 18m.	157	69
				4.00	6mm. @. 15m.	188	82
18	9mm. @. 23m.	277	121	2.50	6mm. @. 20m.	141	62
				3.00	6mm. @. 18m.	157	69
				3.50	6mm. @. 15m.	188	82
				4.00	6mm. @. 13m.	217	95
20	9mm. @. 20m.	318	139	2.50	6mm. @. 18m.	157	69
				3.00	6mm. @. 15m.	188	82
				3.50	6mm. @. 13m.	217	95
				4.00	6mm. @. 10m.	283	123
23	9mm. @. 18m.	353	154	2.50	9mm. @. 38m.	167	73
				3.00	9mm. @. 30m.	212	93
				3.50	9mm. @. 25m.	254	111
				4.00	9mm. @. 23m.	277	121
25	9mm. @. 15m.	424	185	2.50	9mm. @. 35m.	182	79
				3.00	9mm. @. 25m.	254	111
				3.50	9mm. @. 23m.	277	121
				4.00	9mm. @. 20m.	318	139

SLAB THICKNESS (cm.)	TIE BARS/DOWEL BARS	STEEL TYPE	DIMETER (mm.)	LENGTH (cm.)	SPACING (cm.)
ALL	TIE BARS	DB	12	50	50
15	DOWEL BARS	RB	19	50	30
18	DOWEL BARS	RB	19	50	30
20	DOWEL BARS	RB	25	50	30
23	DOWEL BARS	RB	25	50	25
25	DOWEL BARS	RB	25	50	20

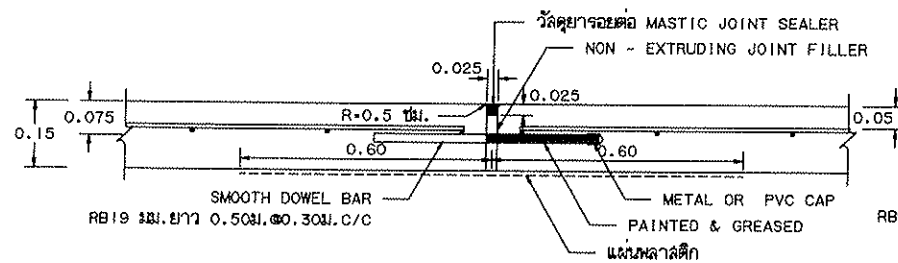
1. ผิวจราจรคอนกรีต เพื่อให้คอนกรีตที่ทำการจัดวางยึดประจักษ์ของแท่งคอนกรีตตัวอย่างรูฐานปาก 15x15x15 ซม. อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 325 กก./ตร.ซม.
2. EXPANSION JOINT จะใช้เฉพาะกรณีที่ใช้เชื่อมต่อกับโครงสร้างที่มีฐานรากฝังคงหรือขีปนาวุธทางแยกที่เป็นถนนคอนกรีต
3. MASTIC JOINT SEALER ให้ใช้ตามมาตรฐาน AASHTO M. 173-60(1974), ASTM. D. 190-74
4. JOINT FILLER ให้ใช้ตาม AASHTO M. 153-70, ASTM. 1753-67(1973)
5. ผู้รับจ้างสามารถเลือกใช้ WIRE MESH (มอก. 737) แทนเหล็กเสริมตามตารางข้อที่ 1
ได้โดยผู้รับจ้างจะต้องแสดงใบรับรองคุณภาพจากผู้ผลิตให้ผู้จ้างอนุมัติก่อนดำเนินการและ
ในกรณีที่มีการต่อต้าน WIRE MESH จะมีการต่อต้านจะต้องไม่น้อยกว่า 5 ซม. ทั้งพื้นที่หน้าตัด
เหล็กและแรงที่ใช้จะต้องไม่น้อยกว่า MINIMUM EQUIVALENT STEEL AREA OF WIRE MESH
ที่จะป้อนในตารางข้อที่ 1
6. เหล็กเสริมให้ใช้เหล็กเสริมมาตรฐาน มอก. 20 และ มอก. 24
7. วัสดุที่ไม่ได้กำหนดในแบบนี้ ให้มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบท
8. มิติเป็น "เมตร" ยกเว้นที่ระบุเป็นอย่างอื่น
9. รอยต่อในคอนกรีตตามวัน EXPANSION JOINT ให้ทำรอยต่อด้วยเครื่องเจาะร่องคอนกรีต
10. การเทคอนกรีตให้ใช้ CONCRETE PAVER ในกรณีที่จำเป็นจะต้องเทคอนกรีตด้วยแรงคนให้
เทตามลำดับได้เฉพาะช่วงที่เว้นไว้ยาวติดต่อกันไม่น้อยกว่า 30 เมตร
11. การทำผิวหน้าให้เรียบ ให้ใช้โบลเวอร์เป่าผงจากขอบด้านหนึ่งไปยังขอบอีกด้านหนึ่ง
อย่างสม่ำเสมอ และให้เหมือนกันโดยร่องที่เกิดจะต้องลึกไม่เกิน 2 มม.

แบบการเสริมเหล็กและรอยต่อถนนคอนกรีตเสริมเหล็กปรับปรุงจากแบบเลขที่ช. -2-202/45
แก้ไขครั้งที่ 2 ของกรมทางหลวงชนบท

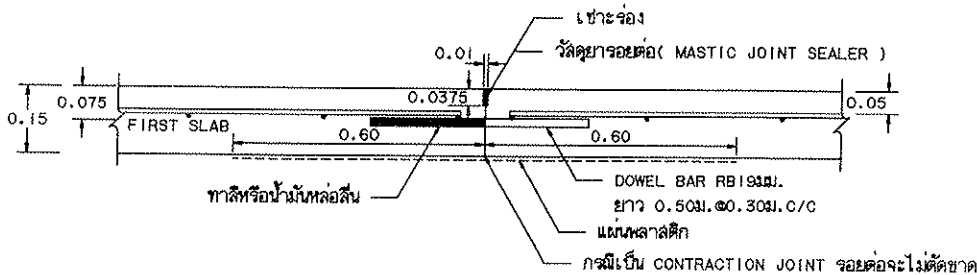
1. ให้ทำการบำรุงรถคอนกรีตให้สะอาดด้วยเครื่องเป่าลมให้ปราศจากฝุ่นละอองและสิ่งสกปรก และ ร่องคอนกรีตจะต้องแห้งสนิทด้วย
2. ให้ทำการเตรียมขมวดยางรองพื้น PRIMER ที่ใช้โดยเฉพาะสำหรับยางยาแนบโดยทาด้วยแปรงหรือใช้เครื่องพ่นก็ได้แล้วปล่อยให้แห้งทิ้งไว้หนึ่ง ชั่วโมง จึงทำการหยอดยางยาแนบที่เตรียมให้ละลายให้ล้นหลวมๆ ที่ใต้ถากหน้าผิว
3. ให้ทำการตัดและหยอด JOINT แบบต่างๆที่พื้นที่ที่สามารถจะกระทำได้
4. การหยอดยางที่ JOINT จะต้องทำการพ่นด้วยเครื่องพ่น



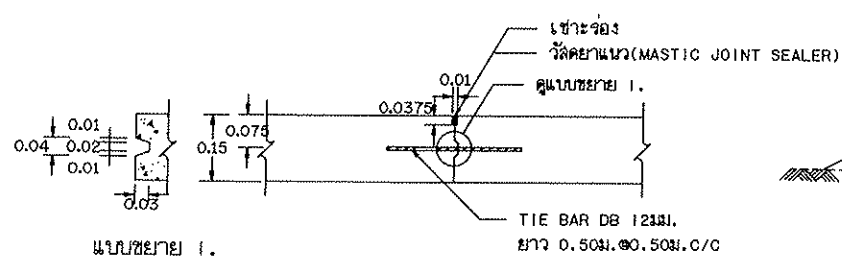
รูปแปลนผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก



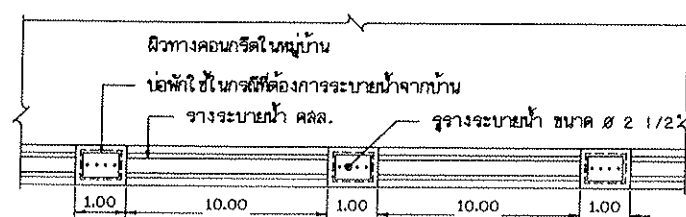
ขยายรอยต่อ EXPANSION JOINT



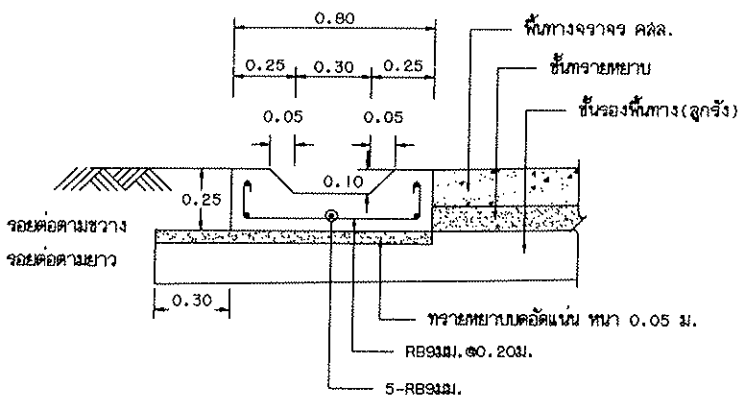
ขยายรอยต่อ CONSTRUCTION JOINT และ CONTRACTION JOINT



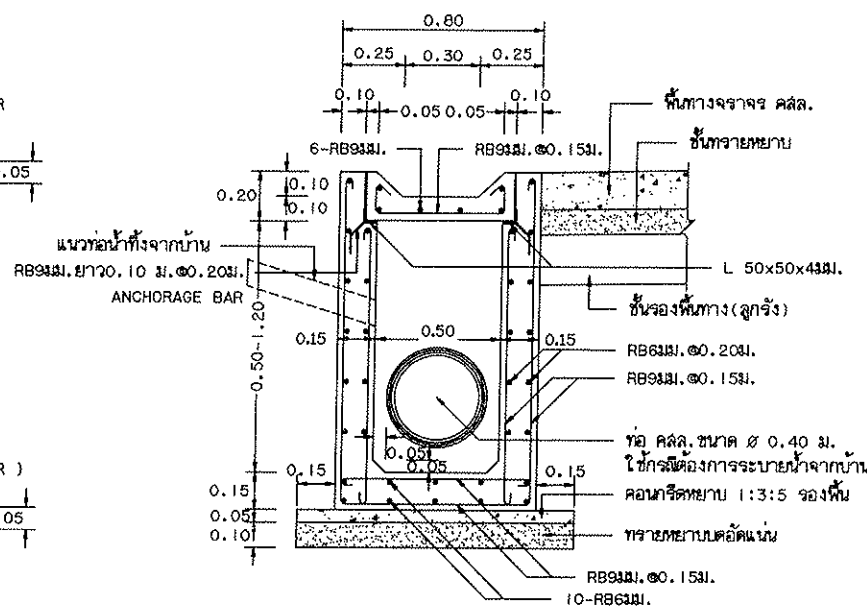
ขยายรอยต่อ LONGITUDINAL JOINT



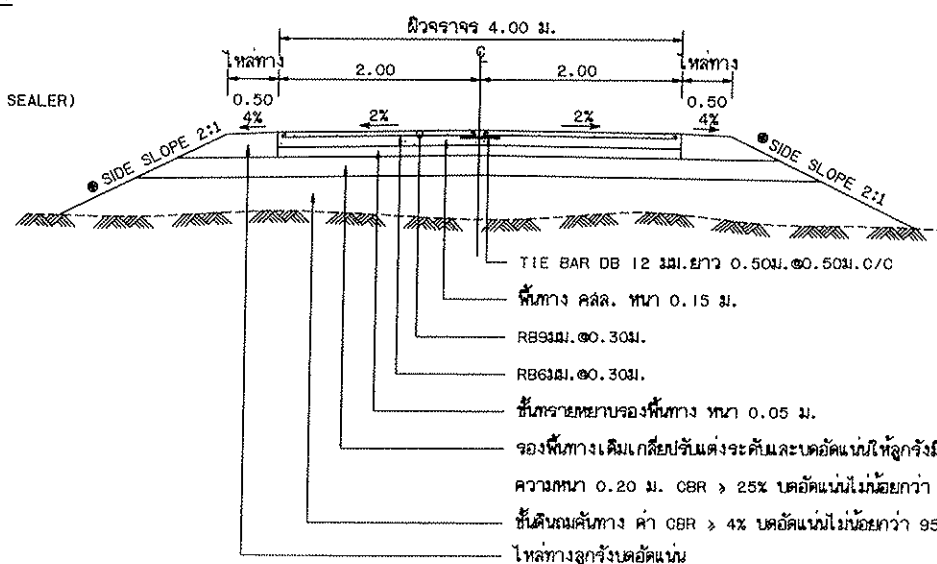
แปลนรางระบายน้ำ คล. ในหมู่บ้าน



รูปตัดรางระบายน้ำ คล. ในหมู่บ้าน



รูปตัดบ่อพักน้ำ คล.



รูปตัดถนนผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก

๓ ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบตัดตามขวางให้ใช้ SIDE SLOPE 2:1 (แนวราบ : แนวตั้ง)

ก. รายการก่อสร้างถนน คล. ในหมู่บ้าน

1. การก่อสร้างถนน คล. ในหมู่บ้านให้เป็นไปตามข้อกำหนดการก่อสร้าง มท. 201 - มท. 203 (เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้อง)
2. EXPANSION JOINT จะใช้เฉพาะกรณีที่เชื่อมต่อกับโครงสร้างที่ฐานรากมั่นคงหรือบริเวณทางแยกที่เป็นถนนคอนกรีต
3. วัสดุการรอยต่อคอนกรีตแบบฉีดพ่นชนิดเทอร์อน (CONCRETE JOINT SEALER HOT - POURED ELASTIC TYPE) ตาม มอก. 479
4. วัสดุอัดเต็มต่อรอยต่อคอนกรีต (NON - EXTRUDING JOINT FILLER) ใช้จะตามค่าของค่าการบีบอัดตาม มอก. 1041
5. ค่าลวดคอนกรีต (SLUMP) ไม่มากกว่า 7 ซม. และแรงอัด (COMPRESSIVE STRENGTH) ของแท่งคอนกรีตตัวอย่างขนาด 15x15x15 ซม. ที่ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 280 กก./ตร. ซม.
6. เหล็กเสริมใช้ให้มาตรฐาน มอก. 20 และ มอก. 24
7. ให้ใช้ WELDED WIRE MESH (มอก. 737) ตามตารางที่ 1. แทน BAR MESH ได้ โดยให้รับจ้างแล่งใบรับรองคุณภาพจากผู้ผลิตและแจ้งให้วิศวกรทราบก่อนดำเนินการ โดยการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้มีผลทำให้ระยะเวลาและค่าก่อสร้างเปลี่ยนแปลง กรณีที่ใช้ WIRE MESH ขนาดอื่นนอกเหนือไปจากตาราง พื้นที่หน้าตัดเหล็กค้ำแรง (STEEL AREA) ที่ใช้จะต้องไม่น้อยกว่า ที่ระบุไว้ในตาราง
8. วัสดุก่อสร้างทางที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบนี้ ให้มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบท
9. มิติต่างๆ ที่แสดงไว้เป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
10. ลวด WELDED WIRE MESH ที่จะใช้ทุกขนาดจะต้องมี MINIMUM YIELD STRENGTH ไม่น้อยกว่า 5,500 กก./ตร. ซม.
11. การทำผิวหน้าคอนกรีตให้หยาบ ให้ทำโดยลากไม้ปรงกวาดจากขอบด้านหนึ่งไปยังขอบอีกด้านหนึ่งโดยร่องที่เกิดจะต้องลึกไม่เกิน 2 มม.
12. การตีเส้นจราจร ให้ตีเฉพาะเส้นแบ่งทิศทางจราจร (CENTER LINE) โดยใช้สีเทอร์โมพลาสติก ตาม มอก. 542 และให้เป็นไปตามมาตรฐานการตีเส้นแบ่งทิศทางจราจร ตามแบบเลขที่ ทล.-3-109
13. แผ่นพลาสติกที่ใช้จะต้องหนาอย่างน้อย 0.07 มม. กว้าง 1.20 ม. ยาวเท่ากับความกว้างผิวจราจร ซึ่งจะต้องมีรอยฉีกขาดไม่เกิน 7% ของแผ่นพลาสติกที่ใช้ แผ่นพลาสติกจะต้องโปร่งแสงและกันน้ำได้
14. ระยะเวลาการออกแบบ 15 ปี รับน้ำหนักบรรทุก 15 ตัน ปริมาณจราจร (ADT) 200 คันต่อวัน

ข. รายการก่อสร้างรางระบายน้ำ คล. ในหมู่บ้าน

1. การพิจารณาตำแหน่งก่อสร้างรางระบายน้ำ คล. ในหมู่บ้าน ให้พิจารณาตามความเหมาะสมและตามความเป็น
2. คอนกรีตผิวถนน ดังนี้ ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ (TYPE I) ไม่น้อยกว่า 350 กิโลกรัม ทราซ 430 ลิตร หินย่อยหรือกรวด 860 ลิตร
3. ค่าลวดคอนกรีต (SLUMP) ไม่มากกว่า 10 ซม. และแรงอัด (COMPRESSIVE STRENGTH) ของแท่งคอนกรีตตัวอย่างขนาด 15x15x15 ซม. ที่ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร. ซม.
4. ให้ผู้รับจ้างปรับระดับพื้นที่ของรางระบายน้ำ เพื่อรางระบายน้ำสามารถระบายน้ำได้และกำหนดจุดเปิดช่องให้มีรางระบายน้ำออกจากรางระบายน้ำตามความเหมาะสม
5. ก่อนเทคอนกรีตจะต้องพ่นน้ำให้ทั่วจนได้รับความชื้นสูง การเทให้เป็น SECTION ยาวสุดไม่เกิน 3.00 ม. หรือหากเป็น PRECAST ให้ยาวขึ้นละไม่เกิน 0.99 ม. รอยต่อระหว่าง SECTION กว้างไม่เกิน 1 ซม. และยกแนวรอยต่อด้วยทรายผสมแอสฟัลต์ อัตราส่วน 4:1
6. การรื้อคอนกรีต เมื่อคอนกรีตแข็งแล้ว ต้องบ่มอยู่ไม่น้อยกว่า 7 วัน
7. การทาสีเหล็กเสริม การงอขอลายเหล็ก ให้เป็นไปตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท
8. ท่อกลม คล. ต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม "ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับงานระบายน้ำ" มอก. 128 ขึ้นรูปภาพ คล. 3
9. เหล็กเสริมให้ใช้มาตรฐาน มอก. 20

ตารางที่ 1. แสดงขนาดของ WIRED MESH ที่ใช้แทน BAR MESH

BAR MESH ($f_s = 1,200 \text{ Ksc}$) (เหล็กเส้นกลม SR 24)		WIRED MESH ($f_s = 2,750 \text{ Ksc}$) (เหล็กเส้นค้ำแรงสำเร็จรูป)	
DIA / SPACING	STEEL AREA (ตร. ซม. / ม.)	DIA / SPACING	STEEL AREA (ตร. ซม. / ม.)
Ø 6 มม. @ 0.40 ม.	0.710	Ø 4 มม. @ 0.30 ม.	0.419
Ø 9 มม. @ 0.30 ม.	2.12	Ø 6 มม. @ 0.30 ม.	0.940

หมายเหตุ

แนบถนน คล. ภายในหมู่บ้าน (แบบมีรอยต่อยาว) ปรับปรุงจากแบบเลขที่ กท.-2-203/48 ของกรมทางหลวงชนบท



แบบมาตรฐานงานทาง
สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ถนน คล. ภายในหมู่บ้าน (แบบมีรอยต่อตามยาว)

แบบเลขที่ ทอ-2-203

แผ่นที่ 14

Technical drawing of a concrete joint detail showing a cross-section of a concrete slab with a joint. The drawing includes dimensions in meters (0.075, 0.15, 0.025, 0.60, 0.05) and labels for components: MASTIC JOINT SEALER, NON-EXTRUDING JOINT FILLER, SMOOTH DOWEL BAR, METAL or PVC CAP, and PAINTED & GREASED. A note at the bottom specifies "RB19 มม. ยาว 0.50ม. @ 0.30ม. C/C".

เข้าระจอง

วัสดุยารอยต่อ (MASTIC JOINT SEALER)

0.01

0.0375

0.075

0.15

FIRST SLAB

0.60

0.60

0.05

ทางขึ้นน้ำท่อดิน

DOWEL BAR R819mm.

ยาว 0.50m. ๓.30m. C/C

แผ่นพลาสติก

กรณีเป็น CONTRACTION JOINT รอยต่อจะไม่ตัดขาด

ผิวทางคอนกรีตในหมู่บ้าน
 บ่อพักใช้ใบทรายต้องมีการระบายน้ำจากบ้าน
 รางระบายน้ำ คสล. รางระบายน้ำ ขนาด $\varnothing 2 \frac{1}{2}$ "
 1.00 10.00 1.00 10.00 1.00

พื้นที่ทางจราจร คสล.

ชั้นทรายหยาบ

ชั้นรองพื้นทาง(ลูกรัง)

ทราวยาบบาคัดแน่นหนา 0.05 ม.

RB99ม.๑0.20ม.

5-RB99ม.1

[illegible]

The diagram illustrates a cross-section of a road embankment. The top surface is a horizontal line with a total width of 4.00 m. On either side of this central 4.00 m section, there are shoulder areas (ไหล่ทาง) each 0.50 m wide. The embankment slopes (SIDE SLOPE) are indicated as 2:1 on both sides. The internal structure of the embankment is divided into several horizontal layers, each with a specific width and slope ratio (horizontal to vertical):

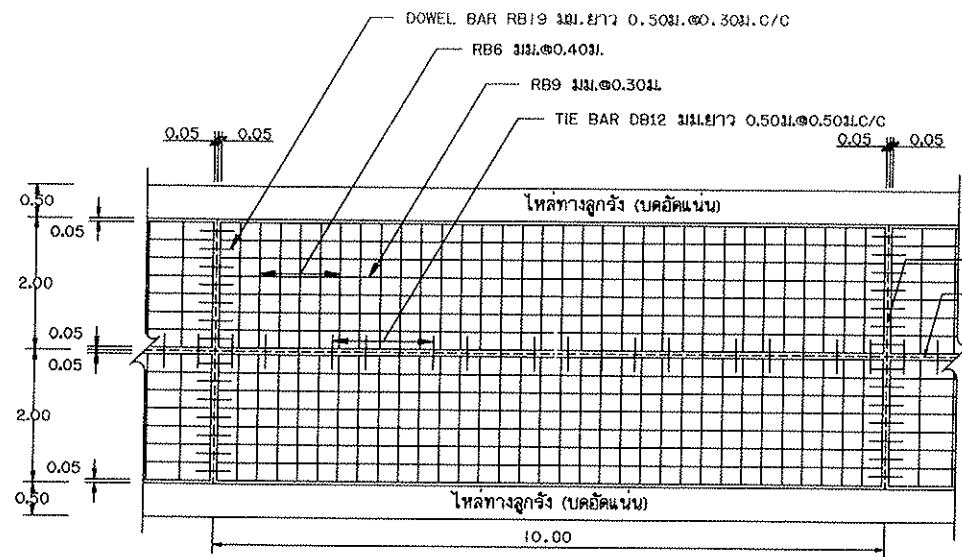
- Top Layer:** 2.00 m wide, 4% slope.
- Second Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Fourth Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Fifth Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Sixth Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Seventh Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Eighth Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Ninth Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Tenth Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Eleventh Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Twelfth Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Thirteenth Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Fourteenth Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Fifteenth Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Sixteenth Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Seventeenth Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Eighteenth Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Nineteenth Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Twentieth Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Twenty-first Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Twenty-second Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Twenty-third Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Twenty-fourth Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Twenty-fifth Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Twenty-sixth Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Twenty-seventh Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Twenty-eighth Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Twenty-ninth Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Thirtieth Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third十一 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third十二 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third十三 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third十四 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third十五 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third十六 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third十七 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third十八 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third十九 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third二十 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third二十一 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third二十二 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third二十三 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third二十四 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third二十五 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third二十六 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third二十七 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third二十八 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third二十九 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third三十 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third三十一 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third三十二 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third三十三 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third三十四 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third三十五 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third三十六 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third三十七 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third三十八 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third三十九 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third四十 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third四十一 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third四十二 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third四十三 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third四十四 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third四十五 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third四十六 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third四十七 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third四十八 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third四十九 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third五十 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third五十一 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third五十二 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third五十三 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third五十四 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third五十五 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third五十六 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third五十七 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third五十八 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third五十九 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third六十 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third六十一 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third六十二 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third六十三 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third六十四 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third六十五 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third六十六 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third六十七 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third六十八 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third六十九 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third七十 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third七十一 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third七十二 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third七十三 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third七十四 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third七十五 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third七十六 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third七十七 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third七十八 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third七十九 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third八十 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third八十一 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third八十二 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third八十三 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third八十四 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third八十五 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third八十六 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third八十七 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third八十八 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third八十九 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third九十 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third九十一 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third九十二 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third九十三 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third九十四 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third九十五 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third九十六 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third九十七 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third九十八 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Third九十九 Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.
- Fourth Layer:** 2.00 m wide, 2% slope.

๑ ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบรูปตัดตามขวางให้ใช้ SIDE SLOPE 2:1 (แนวนอน : แนวตั้ง)

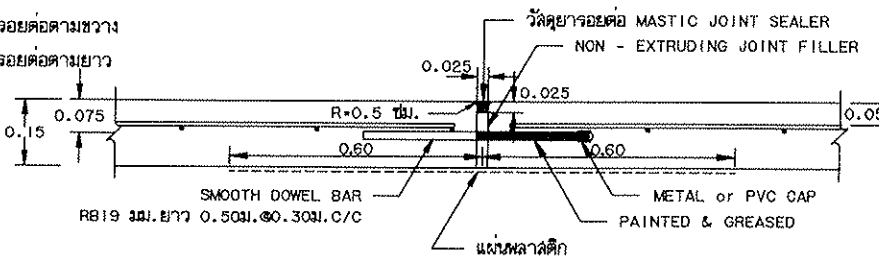
BAR MESH ($f_s = 1,200 \text{ Ksc}$) (เหล็กเส้นกลม SR 24)		WIRED MESH ($f_s = 2,750 \text{ Ksc}$) (เหล็กเชื่อมตะแกรงสำหรับรูป)	
DIA / SPACING	STEEL AREA (ตร.มม./ม)	DIA / SPACING	STEEL AREA (ตร.มม./ม)
Ø 6 มม. @ 0.30 ม.	0.940	Ø 4 มม. @ 0.30 ม.	0.419
Ø 9 มม. @ 0.30 ม.	2.12	Ø 6 มม. @ 0.30 ม.	0.940

แบบถนน คสล. ภายในหมู่บ้าน(แบบไม่มีรถต่อยาว)ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทพ.-2-204/48 ของกรมทางหลวงชนบท

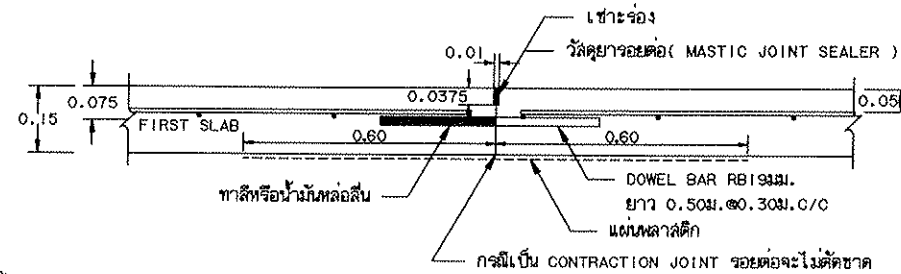
	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ปรกครองส่วนท้องถิ่น
กรมการนิเวศวิทยา	ถนน คสส. ภายในหมู่บ้าน (แบบไม่มีรอยต่อตามยาว)
แบบเลขที่ ทถ-2-204	แผ่นที่ 15



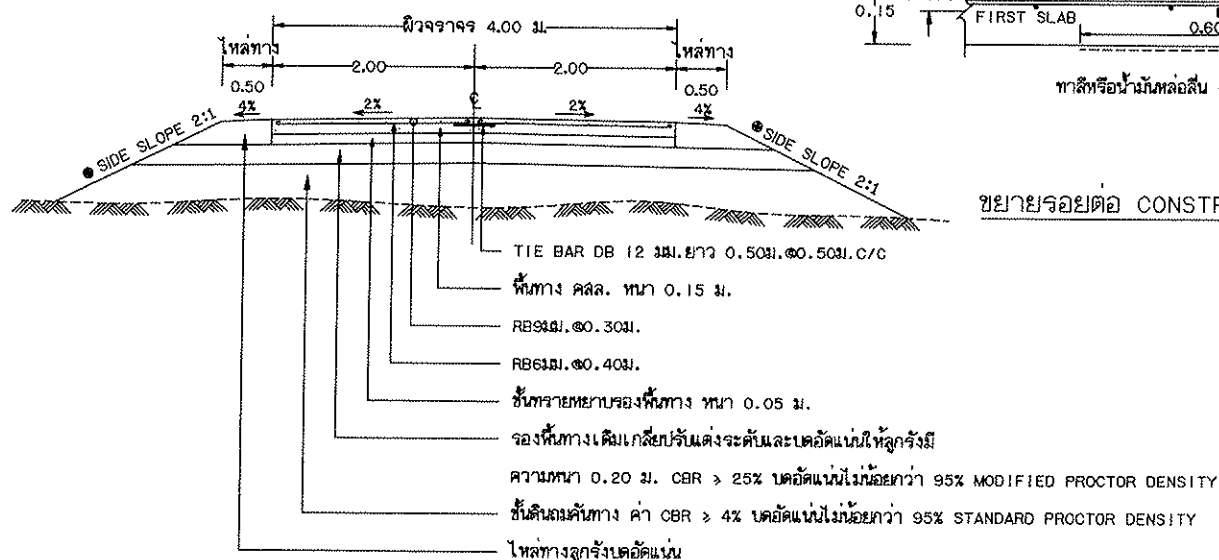
รูปแปลนแสดงการเสริมเหล็กและรอยต่อ



ขยายรอยต่อ EXPANSION JOINT

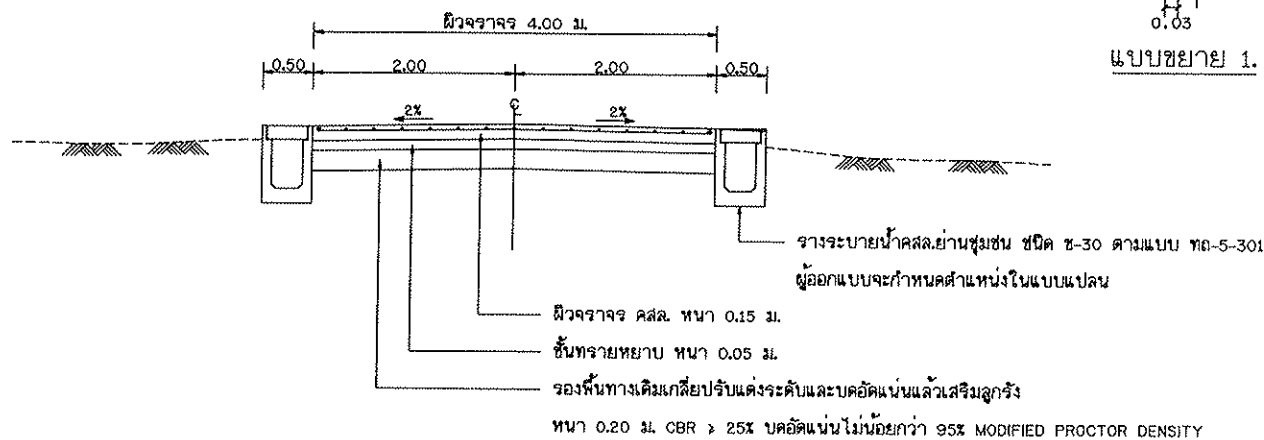


ขยายรอยต่อ CONSTRUCTION JOINT และ CONTRACTION JOINT

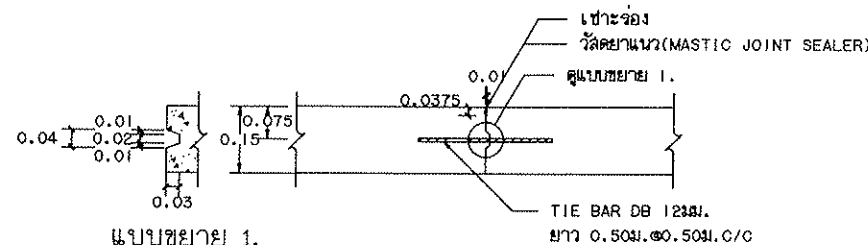


รูปตัดถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

● ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบรูปตัดตามขวางให้ใช้ SIDE SLOPE 2:1 (แนวราบ : แนวตั้ง)



รูปตัดถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก (กรณีมีรางระบายน้ำ)



แบบขยาย 1.

ขยายรอยต่อ LONGITUDINAL JOINT

ก. รายการก่อสร้างถนน คสล. ในหมู่บ้าน

1. การก่อสร้างถนน คสล. ในหมู่บ้านให้เป็นไปตามข้อกำหนดการก่อสร้าง มทศ. 201 - มทศ. 203 (เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้อง)
2. EXPANSION JOINT จะใช้เฉพาะกรณีที่เชื่อมต่อกับโครงสร้างที่มีฐานรากมั่นคงหรือบริเวณทางแยกที่เป็นถนนคอนกรีต
3. วัสดุการรอยต่อคอนกรีตแบบยืดหยุ่นชนิดเทoured (CONCRETE JOINT SEALER HOT - POURED ELASTIC TYPE) ตาม มอก. 479
4. วัสดุอุดรอยต่อคอนกรีต (NON - EXTRUDING JOINT FILLER) ใช้กระดาชาน้อยสูงยาวมระดอยตาม มอก. 1041
5. ส่วนฐานคอนกรีต (SLUMP) ไม่มากกว่า 10 ซม. และแรงอัด (COMPRESSIVE STRENGTH) ของแท่งคอนกรีตตัวอย่าง ขนาด 15x15x15 ซม. ที่ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 280 กก./ตร. ซม.
6. เหล็กเสริมใช้เหล็กมาตรฐาน มอก. 20 และ มอก. 24
7. ให้ใช้ WELDED WIRE MESH (มอก. 737) ตามตารางที่ 1. แทน BAR MESH ได้ โดยให้ผู้รับจ้างแลดงในรับรองคุณภาพจากผู้ผลิตและแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบก่อนดำเนินการ โดยการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่มีผลทำให้ระยะเวลาและค่าก่อสร้างเปลี่ยนแปลง กรณีที่ใช้ WIRE MESH ขนาดอื่นนอกเหนือไปจากตาราง พื้นที่หน้าตัดเหล็กคดแกลง (STEEL AREA) ที่ใช้จะต้องไม่น้อยกว่า ที่ระบุไว้ในตาราง
8. วัสดุก่อสร้างทางที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบนี้ ให้มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานทางหลวงชนบท
9. มิติต่างๆ ที่แสดงไว้ในแบบ นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
10. ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดชั้นโครงสร้างทางในแต่ละลายทางตามสภาพพื้นที่
11. การทำผิวหน้าคอนกรีตให้หยาบ ให้ทำโดยกลิ้งไม่ปร่งกวาดจากขอบด้านหนึ่งไปยังขอบอีกด้านหนึ่งโดยร่องที่เกิดจะต้องลึกไม่เกิน 2 มม.
12. การตีเส้นจราจร ให้ตีเฉพาะเส้นแบ่งทิศทางจราจร (CENTER LINE) โดยใช้สีเทอร์โมพลาสติก ตาม มอก. 542 และให้เป็นไปตามมาตรฐานการตีเส้นแบ่งทิศทางจราจร ตามแบบเลขที่ ทด.-3-109
13. แผ่นพลาสติกที่ใช้จะต้องหนาน้อย 0.07 มม. กว้าง 1.20 ม. ยาวเท่ากับความกว้างผิวทางจราจร ซึ่งจะต้องมีรอยฉีกขาดไม่เกิน 7% ของแผ่นพลาสติกที่ใช้ แผ่นพลาสติกจะต้องโปร่งแสงและกันน้ำได้
14. เลือกใช้รูปแบบรอยต่อตามยาว (LONGITUDINAL JOINT) กรณีที่มีพื้นที่ก่อสร้าง และ/หรือ การจราจร โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ออกแบบ
15. งานก่อสร้างระบบระบายน้ำโดยทั่วไปให้ใช้รางเปิดแบบมีฝาปิดคสล. ชนิด 3-30 ตามแบบ ทด.-5-301 เว้นแต่ผู้ออกแบบจะกำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบ
16. ตำแหน่งก่อสร้างรางระบายน้ำ คสล. ในหมู่บ้าน ให้พิจารณาตามความเหมาะสมและความความเป็นจริง
17. ระยะเวลาการออกแบบ 15 ปี ขึ้นน้ำหนักบรรทุก 15 ตัน ปริมาณจราจร (ADT) 200 คันต่อวัน
18. การทาสีเหล็กเสริม การรองอลายเหล็ก ให้เป็นไปตามมาตรฐานทางหลวงชนบท
19. การบ่มคอนกรีต เมื่อคอนกรีตแข็งตัวแล้ว ต้องบ่มไม่น้อยกว่า 7 วัน

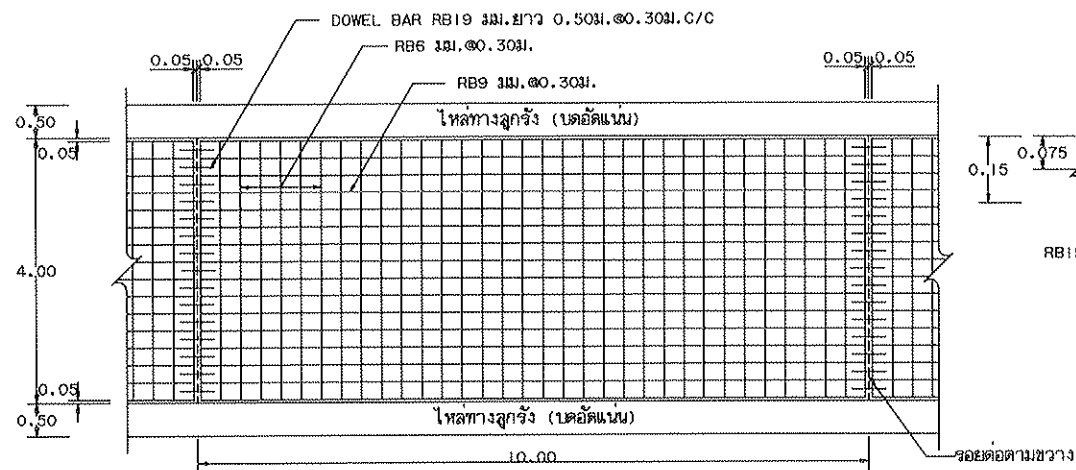
ตารางที่ 1. แสดงขนาดของ WIRED MESH ที่ใช้แทน BAR MESH

BAR MESH (fs = 1,200 Ksc) (เหล็กเส้นกลม SR 24)		WIRED MESH (fs = 2,750 Ksc) (เหล็กเชื่อมตะแกรงสำเร็จรูป)	
DIA / SPACING	STEEL AREA (ตร. ซม./ม)	DIA / SPACING	STEEL AREA (ตร. ซม./ม)
Ø 6 มม. @ 0.40 ม.	0.710	Ø 4 มม. @ 0.30 ม.	0.419
Ø 9 มม. @ 0.30 ม.	2.12	Ø 6 มม. @ 0.30 ม.	0.940

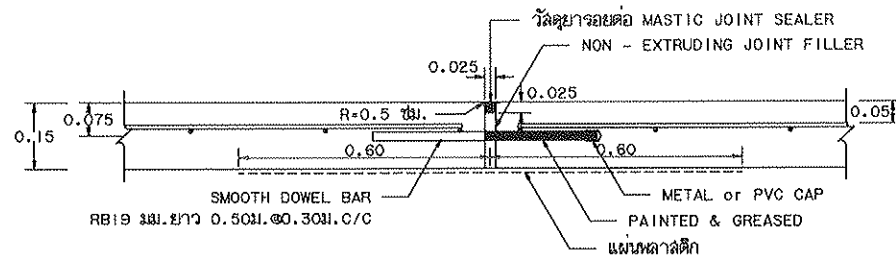
หมายเหตุ

แบบถนน คสล. ภายในหมู่บ้าน (แบบมีรอยต่อยาวชนิดระบบระบายน้ำเป็นรางเปิดแบบมีฝาปิด) ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทด-2-205/49 ของกรมทางหลวงชนบท

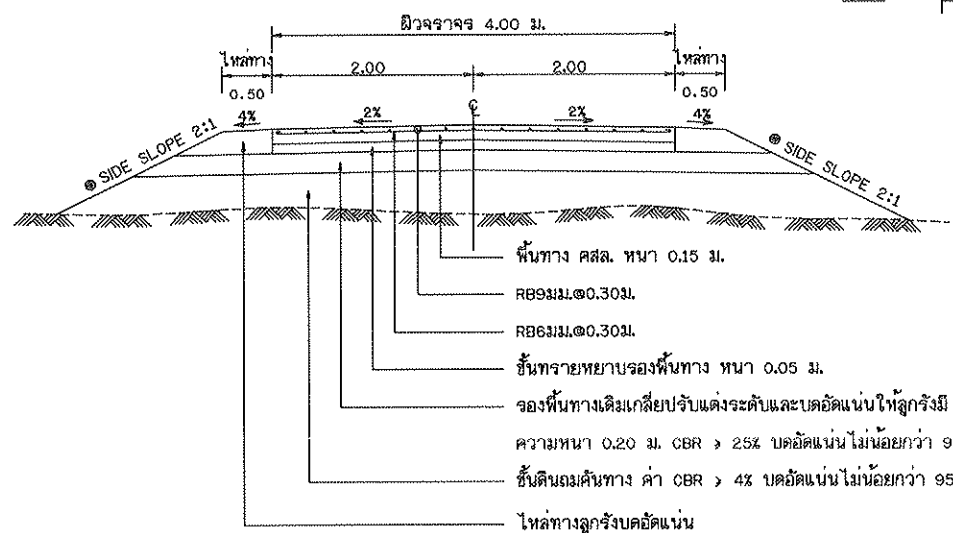
 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
	ถนน คสล. ภายในหมู่บ้าน (แบบมีรอยต่อตามยาวชนิดระบบระบายน้ำเป็นรางเปิดแบบมีฝาปิด)	
แบบเลขที่ ทด-2-205		แผ่นที่ 16



รูปแบบแสดงการเสริมเหล็กและรอยต่อ

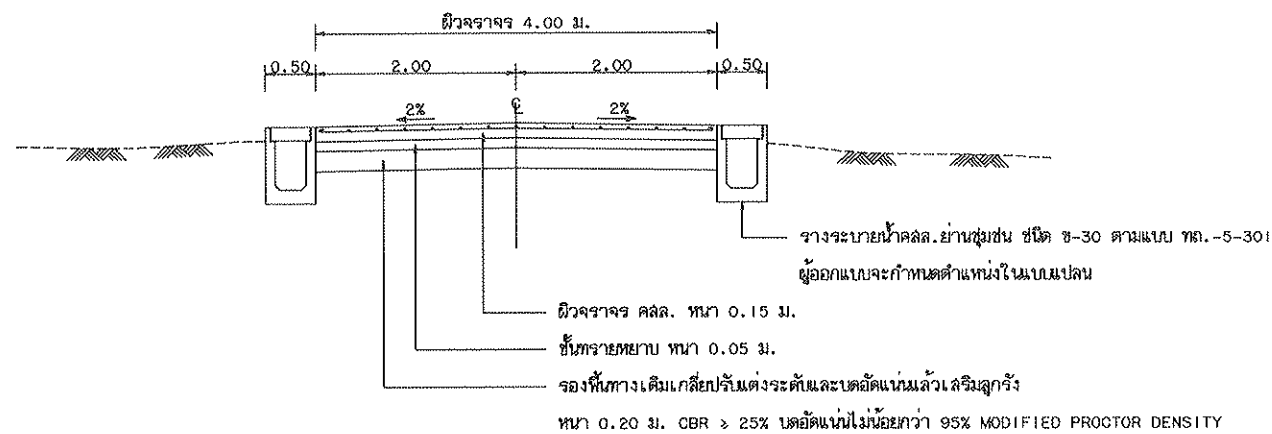


ขยายรอยต่อ EXPANSION JOINT

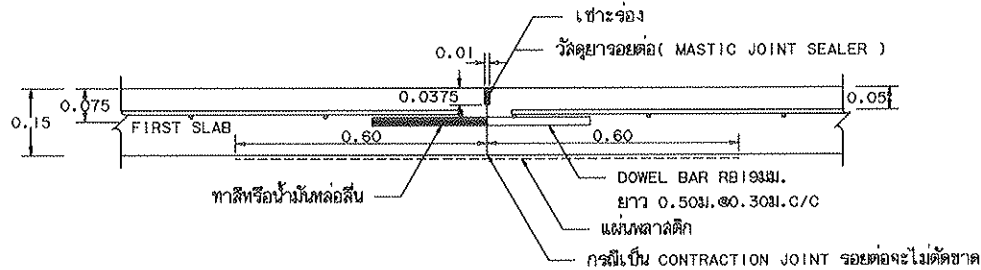


รูปตัดถนนผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก

● ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบรูปตัดตามขวางให้ใช้ SIDE SLOPE 2:1 (แนวราบ : แนวตั้ง)



รูปตัดถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก (กรณีมีรางระบายน้ำ)



ขยายรอยต่อ CONSTRUCTION JOINT และ CONTRACTION JOINT

ก. รายการก่อสร้างถนน คลส. ในหมู่บ้าน

1. การก่อสร้างถนน คลส. ในหมู่บ้านให้เป็นไปตามข้อกำหนดการก่อสร้าง มทข. 201 - มทข. 203 (เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้อง)
2. EXPANSION JOINT จะใช้เฉพาะกรณีที่เชื่อมต่อกับโครงสร้างที่มีฐานจากมันคงหรือบริเวณทางแยกที่เป็นถนนคอนกรีต
3. วัสดุรอยต่อคอนกรีตแบบยืดหยุ่นชนิดเทร้อน (CONCRETE JOINT SEALER HOT - POURED ELASTIC TYPE) ตาม มอก. 479
4. วัสดุอุดรอยต่อคอนกรีต (NON - EXTRUDING JOINT FILLER) ใช้กระดาดชั้นน้อยๆ ตาม มอก. 1041
5. ส่วนฐานคอนกรีต (SLUMP) ไม่มากกว่า 10 ซม. และแรงอัด (COMPRESSIVE STRENGTH) ของแท่งคอนกรีตตัวอย่าง ขนาด 15x15x15 ซม. ที่ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 280 กก./ตร. ซม.
6. เหล็กเสริมใช้เหล็กมาตรฐาน มอก. 20 และ มอก. 24
7. ให้ใช้ WELDED WIRE MESH (มอก. 737) ตามตารางที่ 1. แทน BAR MESH ได้ โดยให้ผู้รับจ้างแสดงใบรับรองคุณภาพจากผู้ผลิตและแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบก่อนดำเนินการ โดยการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่มีผลทำให้ระยะเวลาและค่าก่อสร้างเปลี่ยนแปลง กรณีที่ใช้ WIRE MESH ขนาดอื่นนอกเหนือไปจากตาราง พื้นที่หน้าตัดเหล็กแตรง (STEEL AREA) ที่ใช้จะต้องไม่น้อยกว่า ที่ระบุไว้ในตาราง
8. วัสดุก่อสร้างทางที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบนี้ ให้มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบท
9. มิติต่างๆ ที่แสดงไว้เป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
10. ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดชั้นโครงสร้างทางในแต่ละลายทางตามสภาพพื้นที่
11. การทำผิวหน้าคอนกรีตให้ยกขึ้น ให้ทำโดยลาดไม่ประกว่าความลาดด้านหนึ่งไปยังขอบอีกด้านหนึ่งโดยร่องที่เกิดจะต้องลึกไม่เกิน 2 มม.
12. การตีเส้นจราจร ให้ตีเฉพาะเส้นแบ่งทิศทางจราจร (CENTER LINE) โดยใช้สีเทอร์โมพลาสติก ตาม มอก. 542 และให้เป็นไปตามมาตรฐานการตีเส้นแบ่งทิศทางจราจร ตามแบบเลขที่ ทล.-3-109
13. แผ่นพลาสติกที่ใช้จะต้องหนาน้อย 0.07 มม. กว้าง 1.20 ม. ยาวเท่ากับความกว้างผิวทางจราจร ซึ่งจะต้องมีรอยฉีกขาดไม่เกิน 7% ของแผ่นพลาสติกที่ใช้ แผ่นพลาสติกจะต้องโปร่งแสงและกันน้ำได้
14. เลือกใช้รูปแบบไม่มีรอยต่อตามยาว (NO LONGITUDINAL JOINT) กรณีที่ไม่มีปัญหาพื้นที่ก่อสร้าง และ/หรือ การจราจร โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ออกแบบ
15. งานก่อสร้างระบบระบายน้ำโดยทั่วไปให้ใช้รางเปิดแบบมีฝาปิดคลส. ชนิด ช-30 ตามแบบ ทล.-5-301 เว้นแต่ผู้ออกแบบจะกำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบ
16. ตำแหน่งก่อสร้างรางระบายน้ำ คลส. ในหมู่บ้าน ให้พิจารณาตามความเหมาะสมและตามความเป็นจริง
17. ระยะเวลาการออกแบบ 15 ปี รับน้ำหนักบรรทุก 15 ตัน ปริมาณจราจร (ADT) 200 คันต่อวัน
18. การทาสีเหล็กเสริม การรองขอบลาดเหล็ก ให้เป็นไปตามมาตรฐานทางหลวงชนบท
19. การเบคอนกรีต เมื่อคอนกรีตแข็งตัวแล้ว ต้องบ่มอยู่ไม่น้อยกว่า 7 วัน

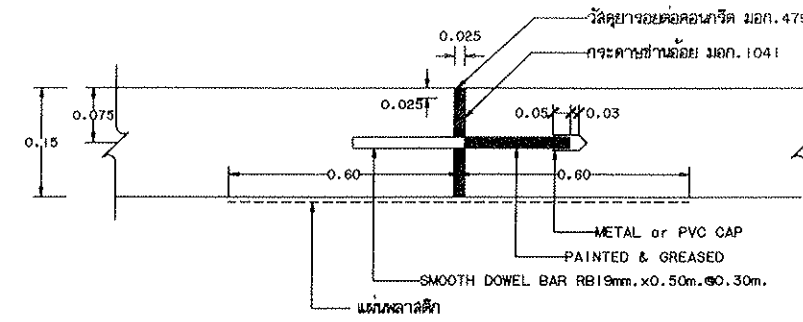
ตารางที่ 1. แสดงขนาดของ WIRED MESH ที่ใช้แทน BAR MESH

BAR MESH (fs = 1,200 Ksc) (เหล็กเส้นกลม SR 24)		WIRED MESH (fs = 2,750 Ksc) (เหล็กเส้นตะแกรงสำเร็จรูป)	
DIA / SPACING	STEEL AREA (ตร. ซม. / ม)	DIA / SPACING	STEEL AREA (ตร. ซม. / ม)
Ø 6 มม. @ 0.30 ม.	0.940	Ø 4 มม. @ 0.30 ม.	0.419
Ø 9 มม. @ 0.30 ม.	2.12	Ø 6 มม. @ 0.30 ม.	0.940

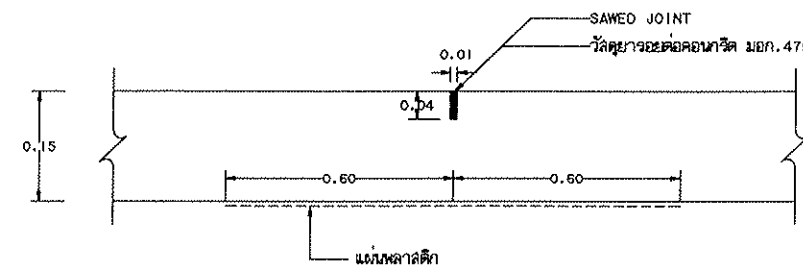
หมายเหตุ

แบบถนน คลส. ภายในหมู่บ้าน (แบบไม่มีรอยต่อยาวชนิดระบายน้ำเป็นรางเปิดแบบมีฝาปิด) ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทล.-2-206/49 ของกรมทางหลวงชนบท

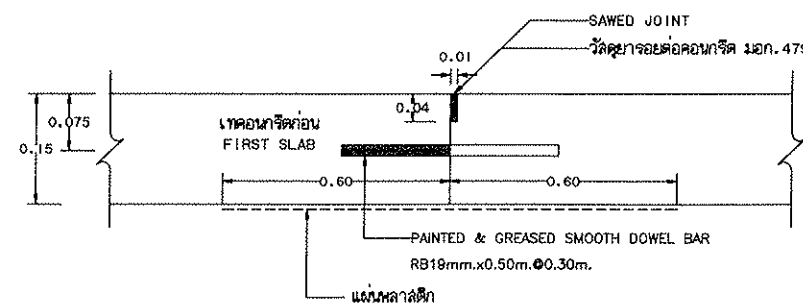
 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น	
	ถนน คลส. ภายในหมู่บ้าน (แบบไม่มีรอยต่อตามยาวชนิดระบายน้ำเป็นรางเปิดแบบมีฝาปิด)	
แบบเลขที่ ทล.-2-206	แผ่นที่ 17	



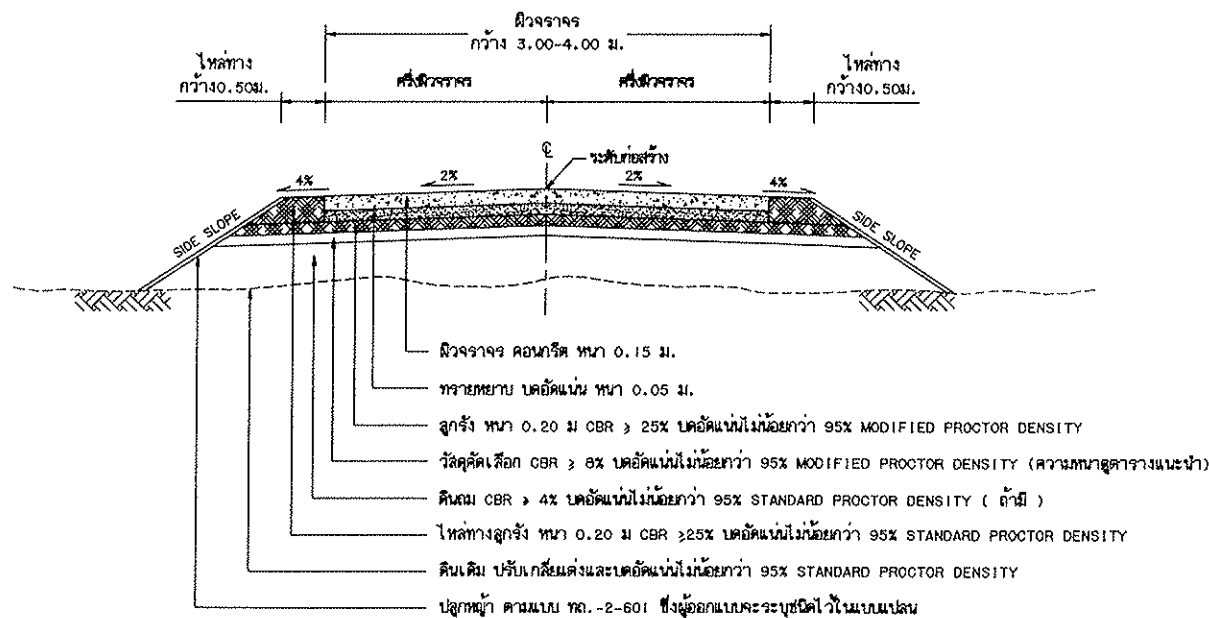
EXPANSION JOINT



CONTRACTION JOINT



CONSTRUCTION JOINT

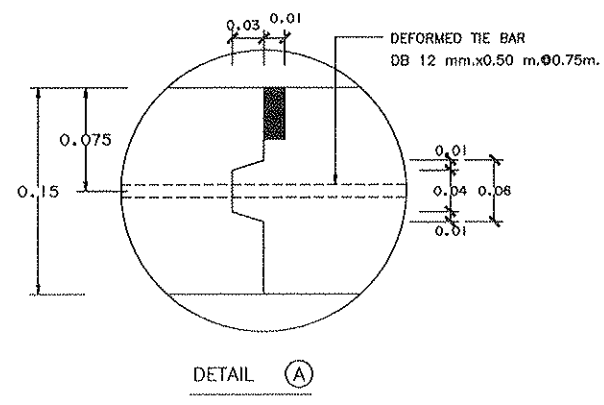
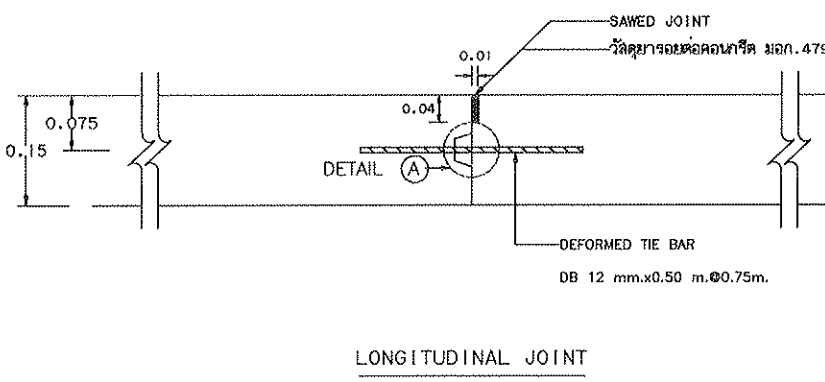
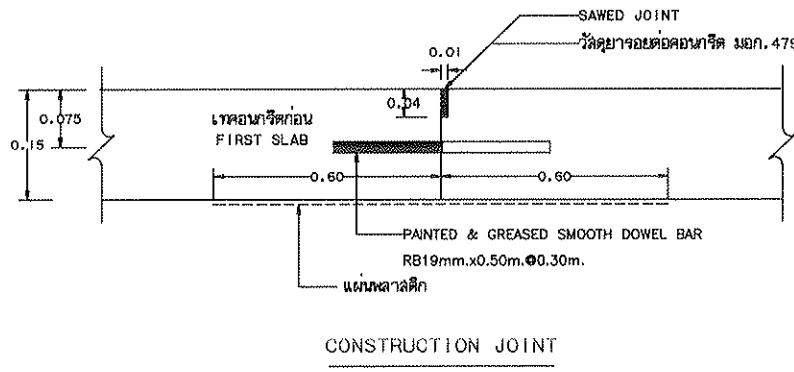
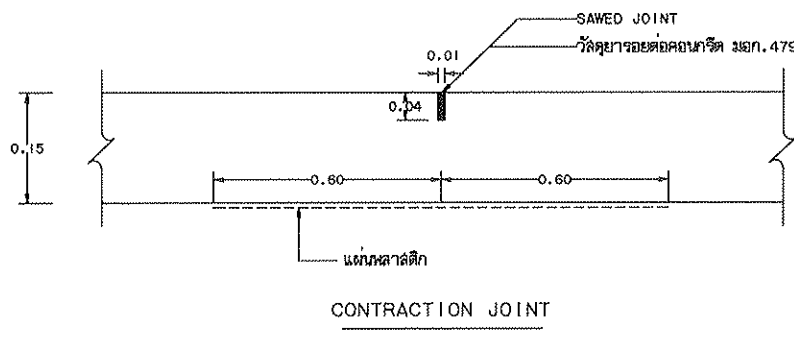
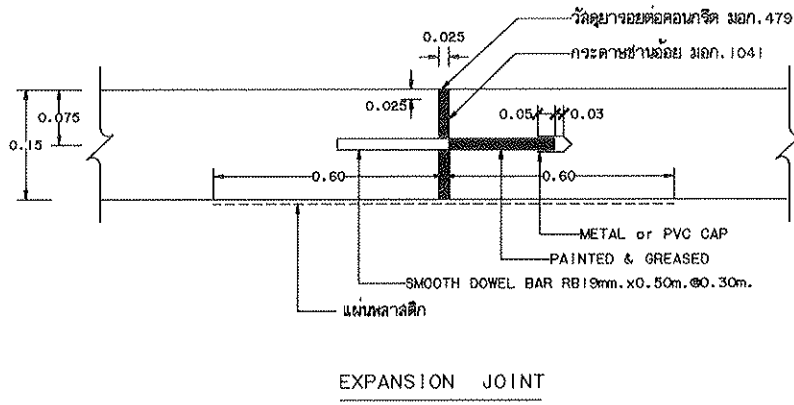
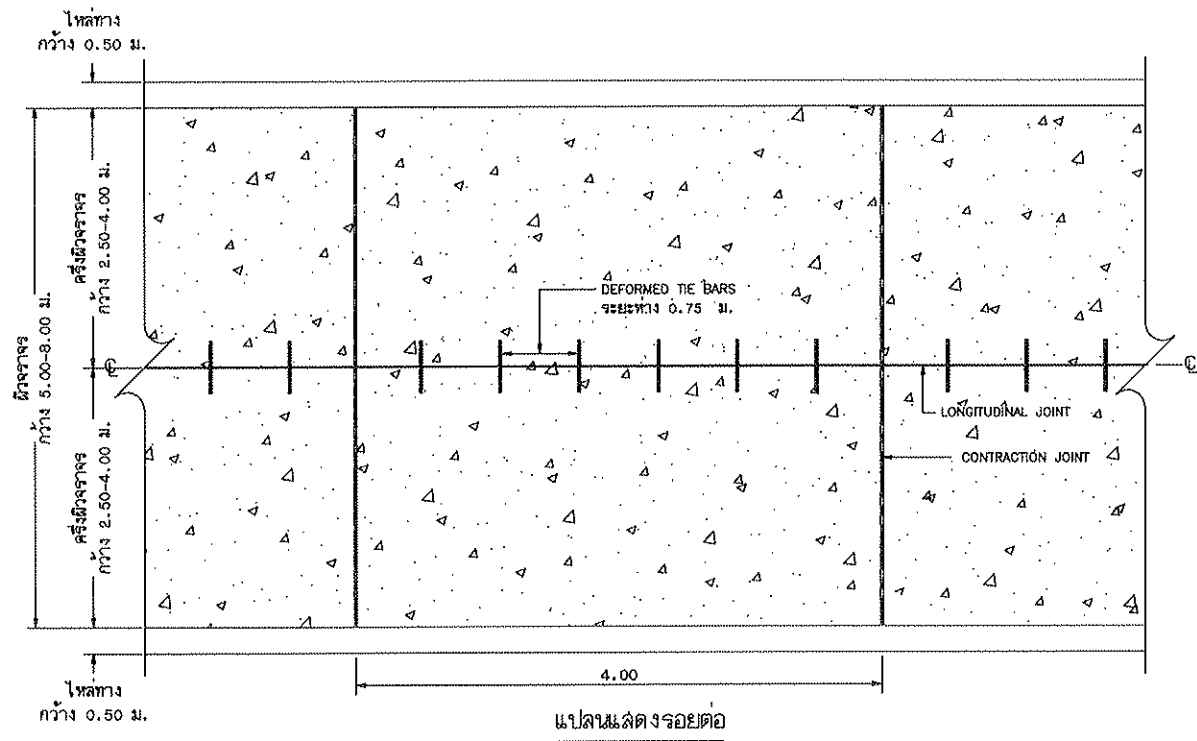


รูปตัดและผังโครงสร้างถนนคอนกรีตและลูกรังบดอัด

1. ผิวจราจรคอนกรีต ให้ใช้คอนกรีตที่มีกำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตตีตัวอย่างรูปลูกบาศก์ ขนาด $15 \times 15 \times 15$ ซม. อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 280 กก./ cm^2
2. EXPANSION JOINT จะใช้เพื่อหารากขึ้นที่เชื่อมต่อกับโครงสร้างที่อยู่บนรากขึ้นเดิมหรือบริเวณทางแยกให้เป็นถนนคอนกรีต
3. คุณสมบัติของวัสดุที่ไม่ได้กำหนดในแบบให้ใช้คุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานทางหลวงชนบท
4. มีดีดางเป็น "เมตร" ยกเว้นระบุเป็นอย่างอื่น
5. รอยต่อในคอนกรีตยกเว้น EXPANSION JOINT ให้ทำรอยต่อด้วยเครื่องเข้าร่องคอนกรีตหากจะใช้วัสดุอื่นสำหรับรอยต่อต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน
6. การการฉาบผิวให้ยาบ ให้ทำโดยฉาบแรงกว่าคอนกรีตของชั้นหนึ่งไปยังรอบอีกด้านหนึ่งอย่างสม่ำเสมอและให้พื้นที่ฉาบโดยรอบที่เกิดจะต้องลึกไม่เกิน 2 มม.
7. วัสดุทรายชนบทที่ใช้จะต้องเป็นวัสดุจำพวก NON PLASTIC มีขนาดเม็ดโคดูด ไม่เกิน $3/8"$ และมีล่วนผ่านตะแกรงเบอร์ 200 ไม่เกินร้อยละ 10
8. วัสดุยาแนวรอยต่อคอนกรีต จะใช้ใช้แบบเบ็ดหินชนิดแห้งตาม มอก.479 หรือใช้ยางมะคดยผสมกับทรายในอัตราส่วน 1:3 ก็ได้ ยางมะคดยที่ใช้ถ้าจะเป็นยางแอสฟัลต์ (Asphalt Cement) หรือยางน้ำ (Emulsified) ทรายที่ใช้ผสมควรเป็นทรายแม่น้ำที่สะอาดปราศจากวัสดุอื่น เช่นเดียวกับทรายผสมคอนกรีต ถ้ามีเม็ดโคดูกว่า 6 มม. บดบดก่อนจะนำออกก่อน
9. แผ่นพลาสติก ทน 0.07 มม. กว้าง 1.20 ม. ซึ่งจะต้องมีรอยฉีกขาดไม่เกิน 7 % ของแผ่นพลาสติกที่ใช้ อีกทั้งต้องโปร่งแสงและกันน้ำได้
10. การซ่อมคอนกรีต เมื่อคอนกรีตแข็งตัว ต้องปล่อยให้แห้งไม่น้อยกว่า 7 วัน

ผู้ควบคุมอาคาร (เมตร)	ดินเดิมหรือคันทาง (เมตร)	วัสดุคัดเลือก (เมตร)	วัสดุรองพื้นทาง (เมตร)	ปริมาณจอบรกราก 10 ล้อ (คันต่อวัน)
0.15	2 %	0.30	0.20	เฉลี่ยไม่เกิน 6คัน/วัน
	4 %	0.20	0.20	
	6 %	0.10	0.20	
	8 %	—	0.20	

1. วัสดุที่ใช้ทำค้ำทางจะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่า CBR ของดินเดิม และไม่น้อยกว่า 4%
2. ความหนาของชั้นโครงสร้างทาง ความกว้างผิวจราจร ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดให้ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ในแต่ละสายทาง
3. อายุการใช้งาน 15 ปี ที่กำหนดบรรทุก 25 ตัน (รถ 10 ล้อ 3 เหล็ก)
4. แบบถนนคอนกรีตไร้เหล็กเสริม แบบ ก. (แบบไม่มีรอยต่อกลางและไม่มีเหล็กเดือย) ปรับปรุงจากแบบเลขที่ กข.-2-207/51 ของกรมทางหลวงชนบท



รายการประกอบแบบ

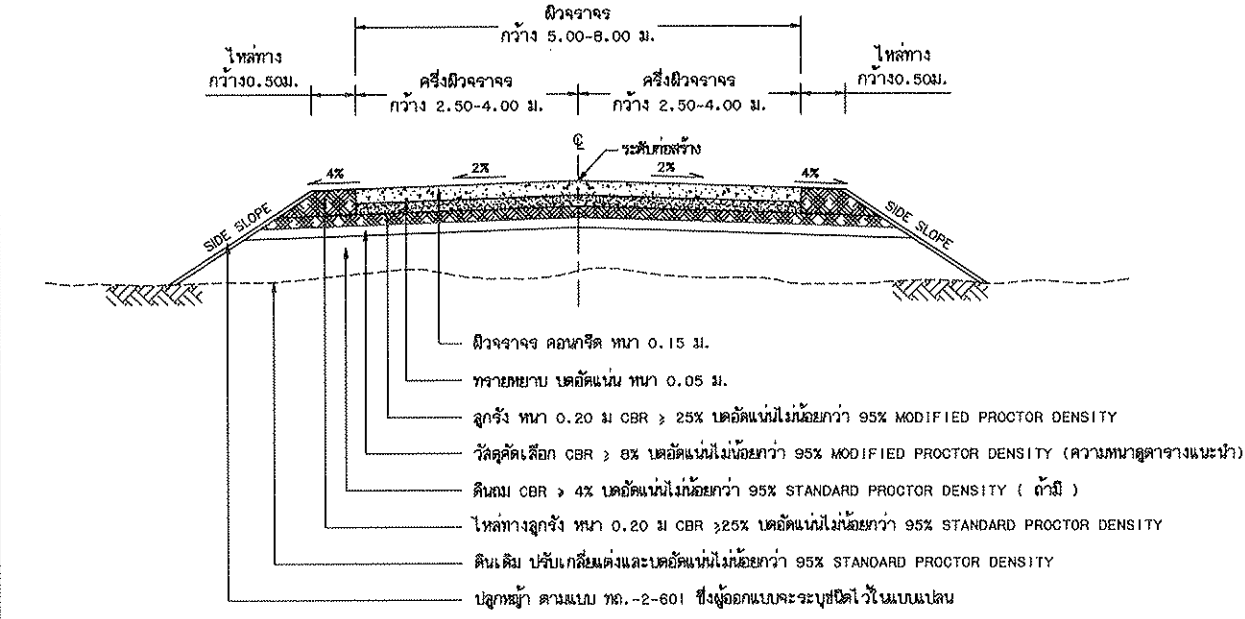
- ผิวจราจรคอนกรีต ให้ใช้คอนกรีตที่มีกำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตตัวอย่างรูปลูกบาศก์ ขนาด 15x15x15 ซม. อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 280 กก./ซม.²
- EXPANSION JOINT จะใช้เฉพาะกรณีที่ใช้เชื่อมต่อกับโครงสร้างพื้นฐานจากหินหรือวัสดุประเภทอื่น ยกเว้นเป็นถนนคอนกรีต
- คุณสมบัติของวัสดุที่ไม่ได้กำหนดในแบบ ให้มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานทางหลวงชนบท
- มีดีดต่างเป็น "เมตร" ยกเว้นระบุเป็นอย่างอื่น
- รอยต่อในคอนกรีตยกเว้น EXPANSION JOINT ให้ทำรอยต่อด้วยเครื่องเจาะช่องคอนกรีตหากจะใช้วัสดุอื่นรับรอยต่อต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน
- การทาสีผิวหน้าให้ขยาบ ให้ทำโดยสากแปรงกวาดจากขอบด้านหนึ่งไปยังขอบอีกด้านหนึ่งอย่างสม่ำเสมอและให้เนื้อสีมันโดยช่องที่เกิดจะต้องลึกไม่เกิน 2 มม.
- วัสดุทรายหยาบที่ใช้จะต้องเป็นวัสดุจาก NON PLASTIC มีขนาดเม็ดใหญ่สุดไม่เกิน 3/8" และมีส่วนผสมแอสแตงเบอร์ 200 ไม่น้อยกว่า 10
- วัสดุยาแนวรอยต่อคอนกรีต จะใช้เป็นวัสดุชนิดซีเมนต์หรือปูน ตาม มอก. 479 หรือใช้ยางมะตอยผสมกับทรายในอัตราส่วน 1:3 ก็ได้ ยางมะตอยที่ใช้อาจจะเป็นยางแอสฟัลต์ (Asphalt Cement) หรือยางน้ำ (Emulsified) ทรายที่ใช้ผสมควรเป็นทรายแม่น้ำที่สะอาดปราศจากวัสดุเจือปน เช่นเดียวกับทรายผสมคอนกรีต ถ้ามีเม็ดใหญ่กว่า 6 มม. ปนอยู่ต้องร่อนออกก่อน
- แผ่นพลาสติก ทน 0.07 มม. กว้าง 1.20 ม. ซึ่งจะต้องมีรอยฉีกขาดไม่เกิน 7 % ของแผ่นพลาสติกที่ใช้ อีกทั้งต้องไปขึงและกั้นให้ได้
- การบ่มคอนกรีต เมื่อคอนกรีตแข็งตัว ต้องบ่มอยู่เสมอไม่น้อยกว่า 7 วัน

ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างคันทาง

ผิวคอนกรีต (เมตร)	ดินเดิมหรือคันทาง (CBR)	วัสดุคัดเลือก (เมตร)	วัสดุรองพื้นทาง (เมตร)	ปริมาณรถบรรทุก 10 ตัน (คันต่อวัน)
0.15	2 %	0.30	0.20	เฉลี่ยไม่เกิน 12 คัน/วัน
	4 %	0.20	0.20	
	6 %	0.10	0.20	
	8 %	---	0.20	

หมายเหตุ

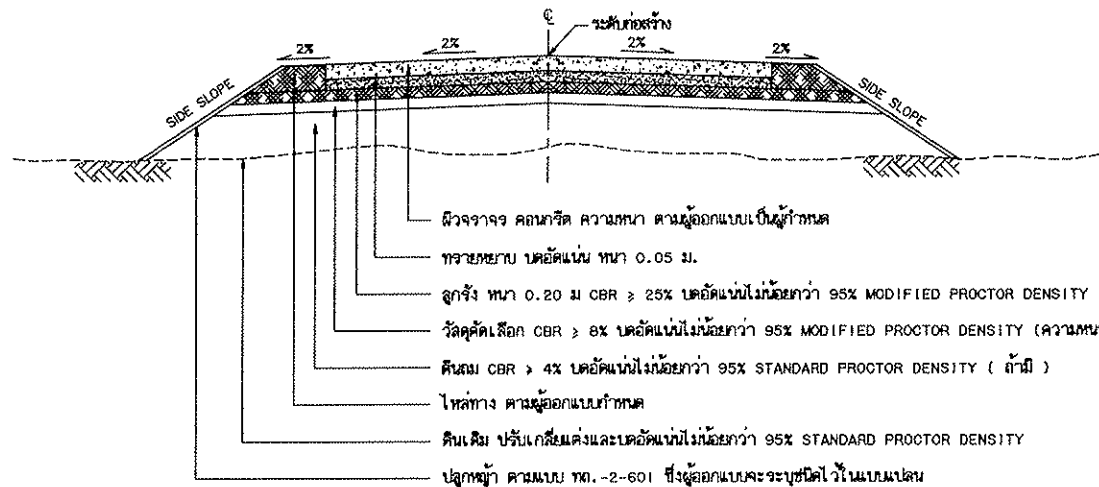
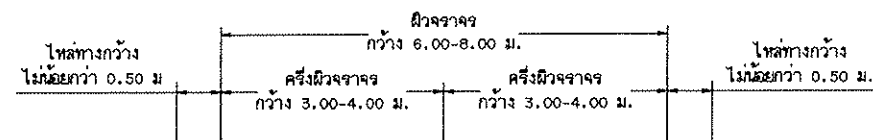
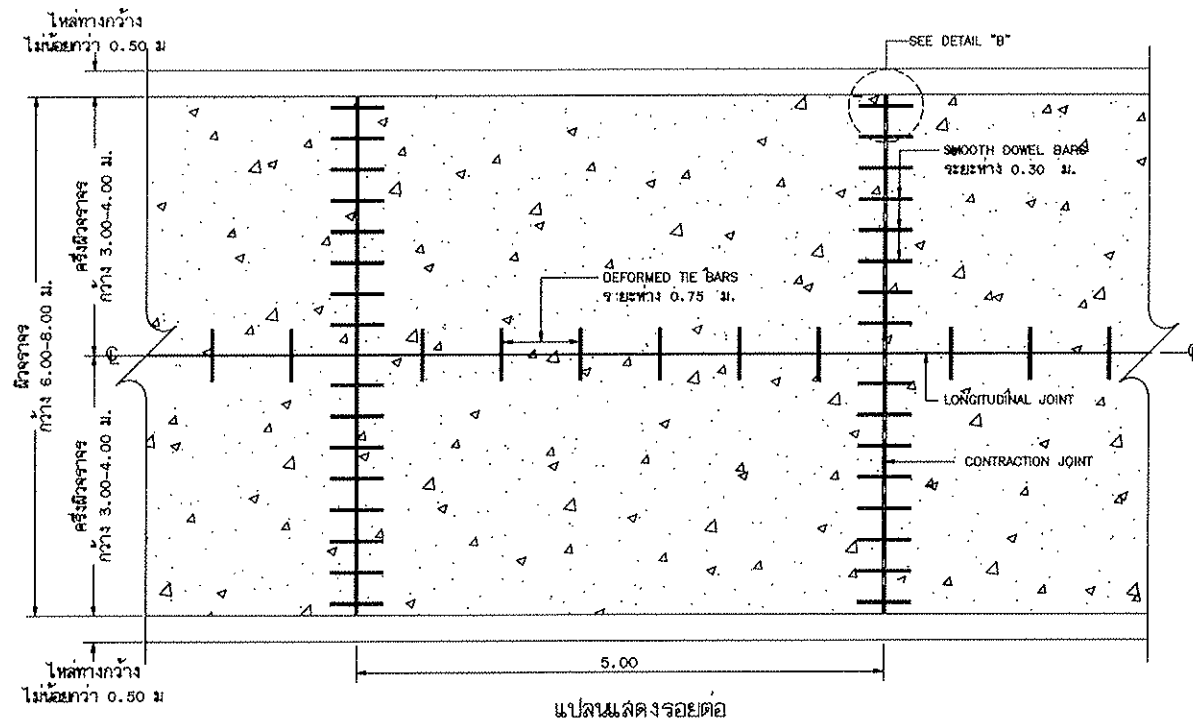
- วัสดุที่ใช้ทำคันทางจะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่า CBR ของดินเดิม และไม่น้อยกว่า 4%
- ความหนาของชั้นโครงสร้างทาง ความกว้างผิวจราจร ผูกแบบจะเป็นผู้กำหนดให้ ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ในแต่ละสายทาง
- อายุการใช้งาน 15 ปี ที่น้ำหนักบรรทุก 25 ตัน (รถ 10 ล้อ 3 เพลา)
- แบบถนนคอนกรีตไร้เหล็กเสริม แบบ ข. (แบบมีรอยต่อกลางและไม่มีเหล็กเดียว) ปรับปรุงจากแบบเลขที่ กข.-2-208/51 ของกรมทางหลวงชนบท



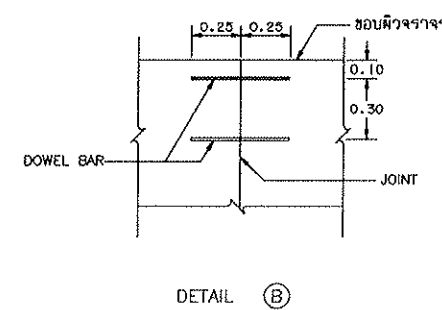
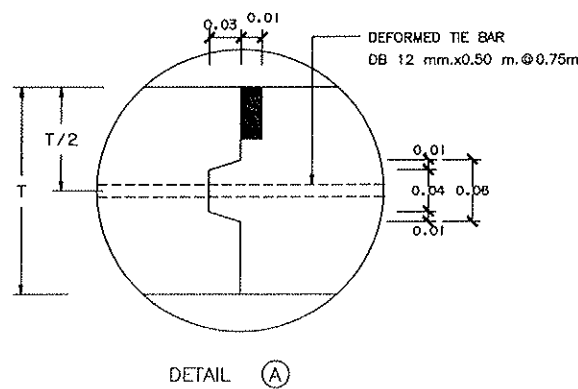
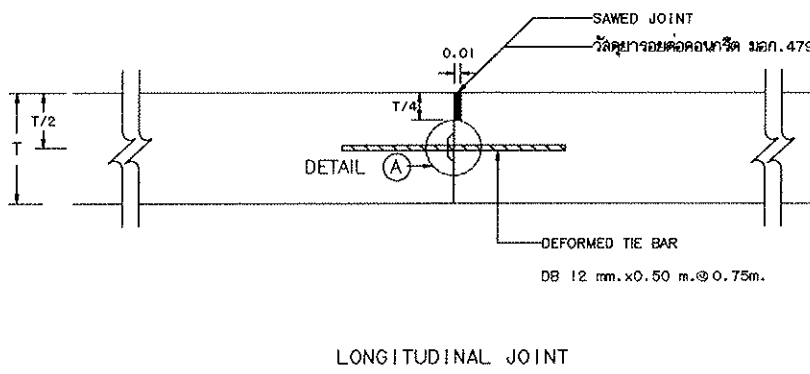
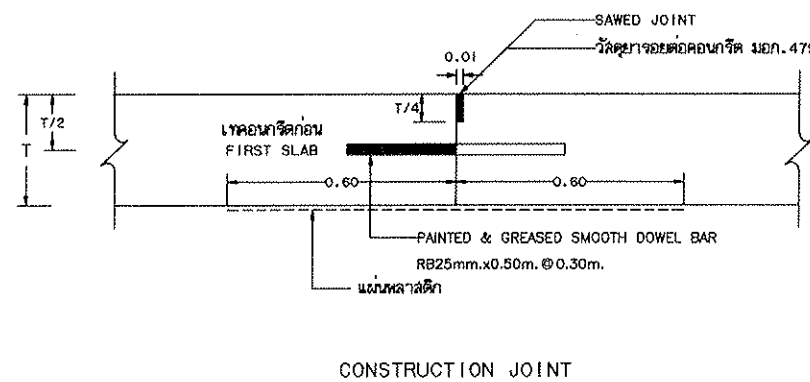
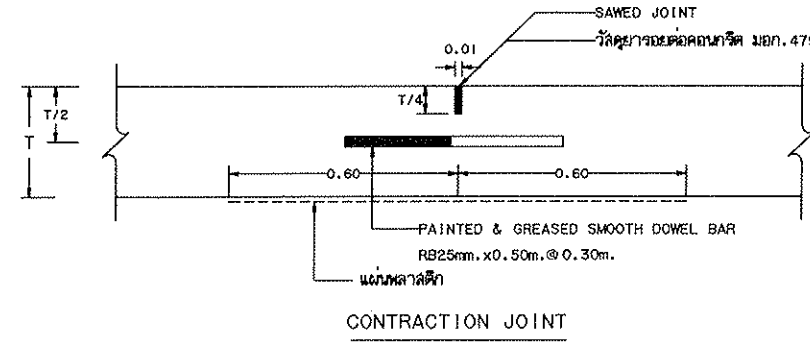
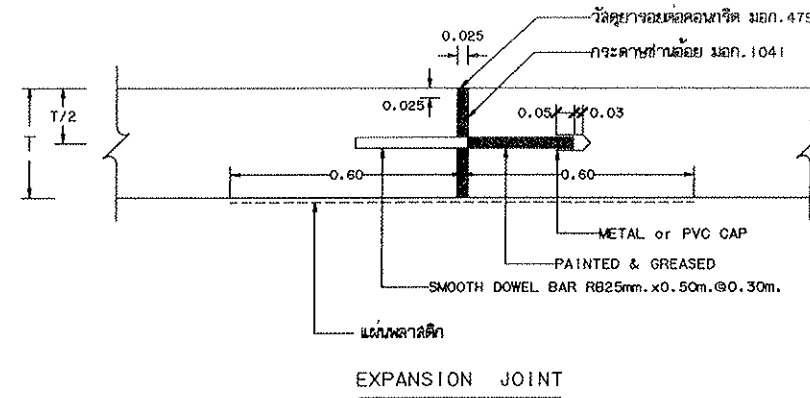
รูปตัดแสดงโครงสร้างถนนคอนกรีตและคุณสมบัติวัสดุ

- ผิวจราจร คอนกรีต หนา 0.15 ม.
- ทรายหยาบ เติมน้ำหนัก หนา 0.05 ม.
- ลูกรัง หนา 0.20 ม CBR ≥ 25% เติมน้ำหนักไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY
- วัสดุคัดเลือก CBR ≥ 8% เติมน้ำหนักไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY (ความหนาตามตารางแนะนำ)
- ดินถม CBR ≥ 4% เติมน้ำหนักไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY (ถ้ามี)
- ไหล่ทางลูกรัง หนา 0.20 ม CBR ≥ 25% เติมน้ำหนักไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- ดินเดิม ปรับแก้ไขแต่งและเติมน้ำหนักไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- ปลูกหญ้า ตามแบบ ทด.-2-601 ซึ่งผู้ออกแบบจะระบุชนิดไว้ในแบบแปลน

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น	
	ถนนคอนกรีตไร้เหล็กเสริม แบบ ข. (แบบมีรอยต่อกลางและไม่มีเหล็กเดียว)	
	แบบเลขที่ ทด-2-208	แผ่นที่ 19



รูปตัดแสดงโครงสร้างถนนคอนกรีตและคุณสมบัติวัสดุ



รายการประกอบแบบ

- ผิวจราจรคอนกรีต ให้ใช้คอนกรีตที่มีกำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตด้วยรูปลูกบาศก์ ขนาด 15x15x15 ซม. อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 325 กก./ซม.²
- EXPANSION JOINT จะใช้โลหะกรงที่มีเชื่อมต่อกับโครงลวดที่ฝังฐานรากมั่นคงหรือบริเวณทางแยกที่เป็นถนนคอนกรีต
- คุณสมบัติของวัสดุที่ไม่ได้กำหนดในแบบ ให้ผู้ผสมใช้เป็นไปตามมาตรฐานทางหลวงชนบท
- มีดีเทลเป็น 'เมตริก' ยกเว้นระบุเป็นอย่างอื่น
- รอยต่อในคอนกรีตยกเว้น EXPANSION JOINT ให้ทำรอยต่อด้วยเครื่องเขย่าคอนกรีตหากจะใช้วัสดุอื่นต้องขออนุมัติจากวิศวกรก่อน
- การก่อผิวหน้าให้ยกยบ ให้ทำโดยลาดแครงจากขอบด้านหนึ่งไปยังขอบอีกด้านหนึ่งอย่างสม่ำเสมอและให้เหลือพื้นที่โดยรอบที่เกิดจะต้องลึกไม่เกิน 2 มม.
- วัสดุทรายหยาบที่ใช้จะต้องเป็นวัสดุจำพวก NON PLASTIC มีขนาดเม็ดโคจูล์ ไม่เกิน 3/8" และมีค่าผ่านตะแกรงเบอร์ 200 ไม่น้อยกว่า 10
- วัสดุยาแนวรอยต่อคอนกรีต จะใช้เป็นแบบยืดหยุ่นชนิดเทอร์ชั่น ตาม มอก. 479 หรือใช้ยางมะตอยผสมกับทรายในอัตราส่วน 1:3 ก็ได้ ยางมะตอยที่ใช้จะต้องเป็นยางมะตอยแอสฟัลต์ (Asphalt Cement) หรือน้ำมัน (Emulsified) ทรายที่ใช้สมควรเป็นทรายแม่น้ำที่สะอาดปราศจากวัสดุเจือปน เช่นเดียวกับทรายผสมคอนกรีต ถ้ามีเม็ดโตกว่า 6 มม. บดต้องร่อนออกก่อน
- แผ่นพลาสติก หนา 0.07 มม. กว้าง 1.20 ม. ซึ่งจะต้องมีรอยขีดากไม่เกิน 7 % ของแผ่นพลาสติกที่ใช้ อีกทั้งต้องโปร่งแสงและกันน้ำได้
- การบ่มคอนกรีต เมื่อคอนกรีตแข็งตัว ต้องบ่มอยู่เสมอไม่น้อยกว่า 7 วัน

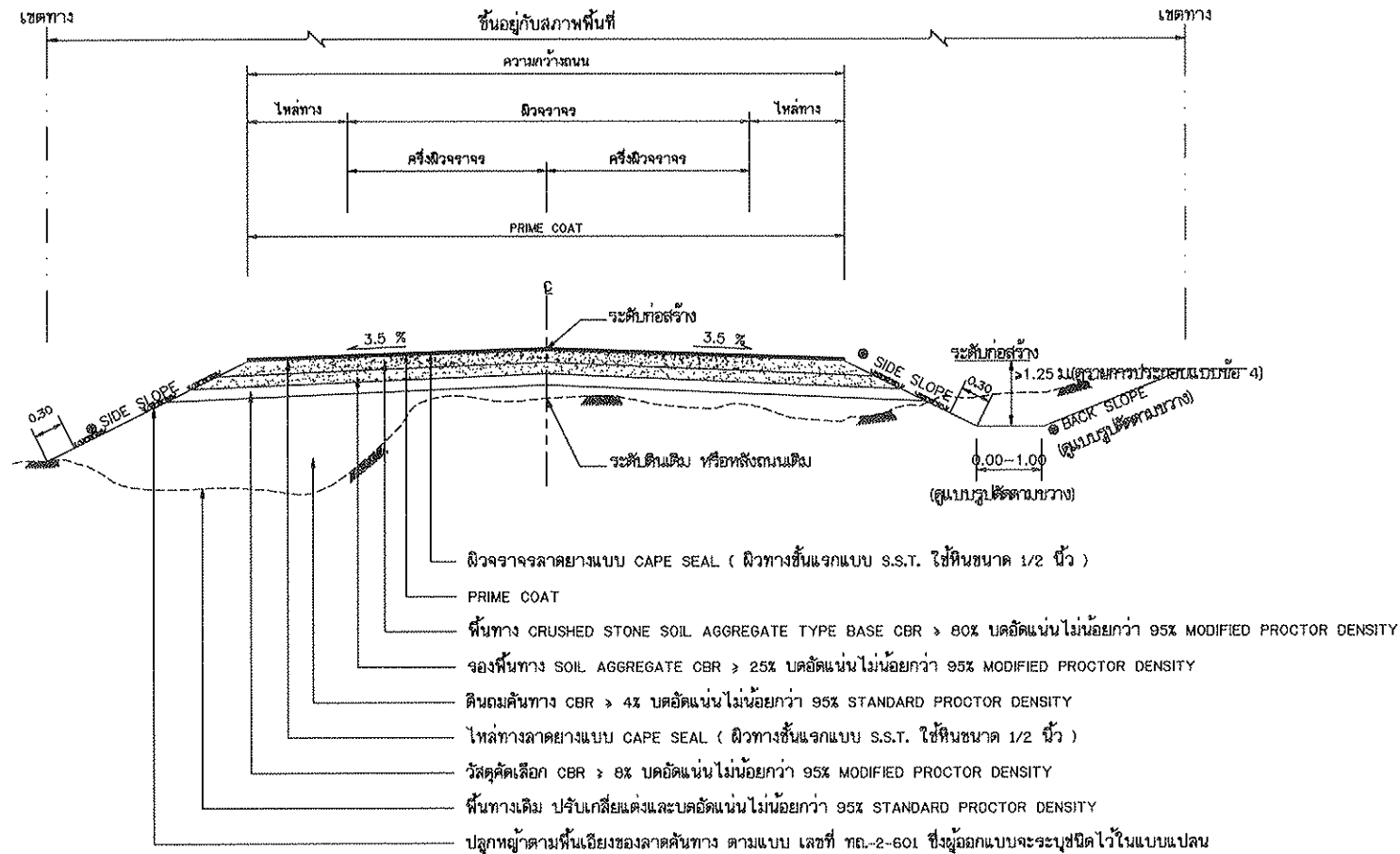
ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างคันทาง

ผิวคอนกรีต (เมตร)	ดินเดิมหรือคันทาง (CBR)	วัสดุคัดเลือก (เมตร)	วัสดุรองพื้นทาง (เมตร)	ปริมาณจราจรรถ 10 ล้อ (คันต่อวัน)
0.20	2 %	0.30	0.20	เฉลี่ยไม่เกิน 150 คัน/วัน
	4 %	0.20	0.20	
	6 %	0.10	0.20	
	8 %	—	0.20	
0.25	2 %	0.30	0.20	เฉลี่ยไม่เกิน 500 คัน/วัน
	4 %	0.20	0.20	
	6 %	0.10	0.20	
	8 %	—	0.20	

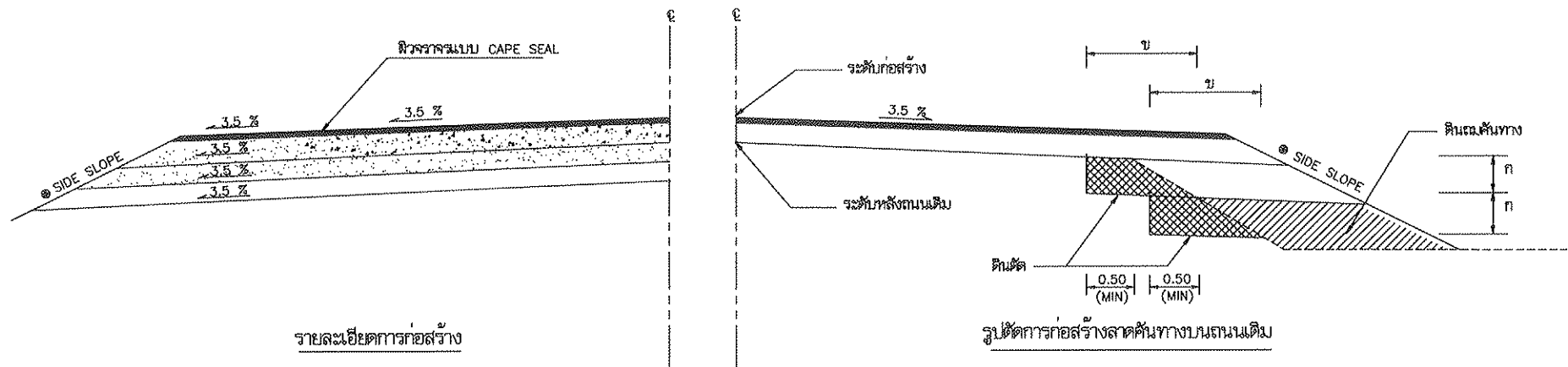
หมายเหตุ

- วัสดุที่ใช้ทำคันทางจะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่า CBR ของดินเดิม และไม่น้อยกว่า 4%
- ความหนาของชั้นโครงสร้างทาง ความกว้างผิวจราจรและความกว้างไหล่ทาง ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ในแต่ละสายทาง
- อายุการใช้งาน 15 ปี ที่หนักจราจรรถบรรทุก 25 คัน/รถ 10 ล้อ 3 เหลา
- แบบถนนคอนกรีตไร้เหล็กเสริม แบบ ค. (แบบมีรอยต่อกลางและเหล็กเดียว) ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทช.-2-209/51 ของกรมทางหลวงชนบท

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับรองรับการปกครองส่วนท้องถิ่น	
	ถนนคอนกรีตไร้เหล็กเสริม แบบ ค. (แบบมีรอยต่อกลางและเหล็กเดียว)	
แบบเลขที่ ทด-2-209	แผ่นที่ 20	



รูปตัดแสดง โครงสร้างถนนและคุณสมบัติวัสดุ



รายละเอียดการก่อสร้าง

รูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม

หมายเหตุ

- 1. กรณีวัสดุคันทางมีค่า CBR < 4% ต้องออกแบบโครงสร้างคันทางเป็นพิเศษ
- 2. วัสดุที่ใช้ทำคันทางจะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่าค่า CBR ของดินเดิมและ ไม่น้อยกว่า 4 %
- 3. ระยะเวลาการออกแบบ 7 ปี รับน้ำหนักบรรทุกทุก 25 ตัน (รถ 10 ล้อ 3 เทลา)
- 4. ความหนาของชั้นโครงสร้างทาง ผู้ออกแบบจะต้องเป็นผู้กำหนดในแบบก่อสร้างแต่ละสายทาง
- 5. แบบถนน CAPE SEAL ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทล.-2-301/45 แก้ไขครั้งที่ 1 ของกรมทางหลวงชนบท

รายการประกอบแบบ

- 1. มิติต่าง ๆ ที่กำหนดเป็น เมตร นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น
- 2. คุณสมบัติของวัสดุ นอกเหนือจากที่ระบุในแบบและวิธีการก่อสร้างทางให้เป็นไปตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบท มทข.201 - มทข.233 (เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น)
- 3. จำนวนชั้นป็น ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
 - 3.1 ระยะ ' ก ' ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง
 - 3.2 ระยะ ' ข ' ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมจะต้องกว้างพอที่เครื่องจักรบดอัดดินสามารถทำงานได้และต้องตัดเข้าไปในถนนเดิมไม่น้อยกว่า 0.50 ม.
- 4. ในงานดินตัดระดับของลูกระบายน้ำข้างถนนจะต้องอยู่ต่ำกว่าระดับก่อสร้างไม่น้อยกว่า 1.25 ม. นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่นในแบบรูปตัดตามขวาง
- 5. ก่อนเริ่มงานก่อสร้างดินถมคันทางหลังจากงานวางป่าขุดต่อได้กระทำเสร็จสิ้นแล้ว ที่ซึ่งความสูงของดินถมคันทางเท่ากับ 1.00 ม. หรือน้อยกว่าให้ทำการตรวจวัดดินเดิมลึกไม่น้อยกว่า 0.30 ม. แล้วทำการก่อสร้างตามมาตรฐานงานดินถมคันทางและบดอัดให้ได้ความแน่น ไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- 6. ที่ซึ่งดินถมคันทางถูกก่อสร้างบนไหล่เขาหรือบนทางลาดก่อนทำการถมดินชั้นแรก ให้ทำการตรวจวัดชั้นดินเดิมลึกไม่น้อยกว่า 0.20 ม. เพื่อกำหนดระยะที่ตัดระหว่างชั้นดินเดิมและดินถมคันทางในกรณีที่ ไม่สามารถปฏิบัติได้ดังกล่าวมานี้ ให้ทำการก่อสร้างดินถมคันทางตามรูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม
- 7. ในกรณีงานดินตัดเมื่อทำการตัดจนถึงระดับบนสุดของงานดินคันทางแล้ว ให้ทำการตรวจวัดลึกไม่น้อยกว่า 0.20 เมตร แล้วทำการก่อสร้างตามมาตรฐานงานดินถมคันทางและบดอัดให้ได้ความแน่น ไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- 8. งานก่อสร้างดินถมคันทางในบึง,หนองหรือในน้ำที่ระบุในรูปแปลนและรูปตัดตามยาวจะต้องมีวิธีการก่อสร้างที่พิเศษกว่าปกติ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการก่อสร้างไม่ว่าจะเป็นการขุดหรือการไถเลนและถมกลับด้วยวัสดุที่เหมาะสมหรือวิธีการอื่นใดต่อผู้ควบคุมงานก่อสร้างก่อนและทำการก่อสร้างได้ก่อนเมื่อผู้ควบคุมงานก่อสร้างอนุมัติวิธีการก่อสร้างแล้วทั้งนี้วัสดุที่เหมาะสมจะต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดของวัสดุดินถมคันทาง นอกจากผู้ควบคุมงานก่อสร้างเห็นสมควรว่าจำเป็นต้องใช้วัสดุที่ต่ำกว่าสำหรับค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น
- 9. ในกรณีของการปลูกหญ้าตามพื้นเอียงลาดคันทางไม่เป็นไปตามรูปตัดโครงสร้างทางความยาวของการปลูกหญ้าตามพื้นเอียงของลาดคันทาง อย่างน้อยที่สุดจะต้องคลุมถึงชั้นบนสุดของดินคันทาง หรือ ตามไหล่ทางถึงดินเดิมสำหรับงานดินตัดที่ไม่มีลูกระบายน้ำข้างถนนและหญ้าที่นำมาปลูกจะต้องมีดินหุ้มรากไม่น้อยกว่า 4 ซม.
- 10. ความกว้างคันทางและไหล่ทางอาจแปรผันไม่เป็นไปตามรูปตัด โครงสร้างทางที่แสดงได้ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศ

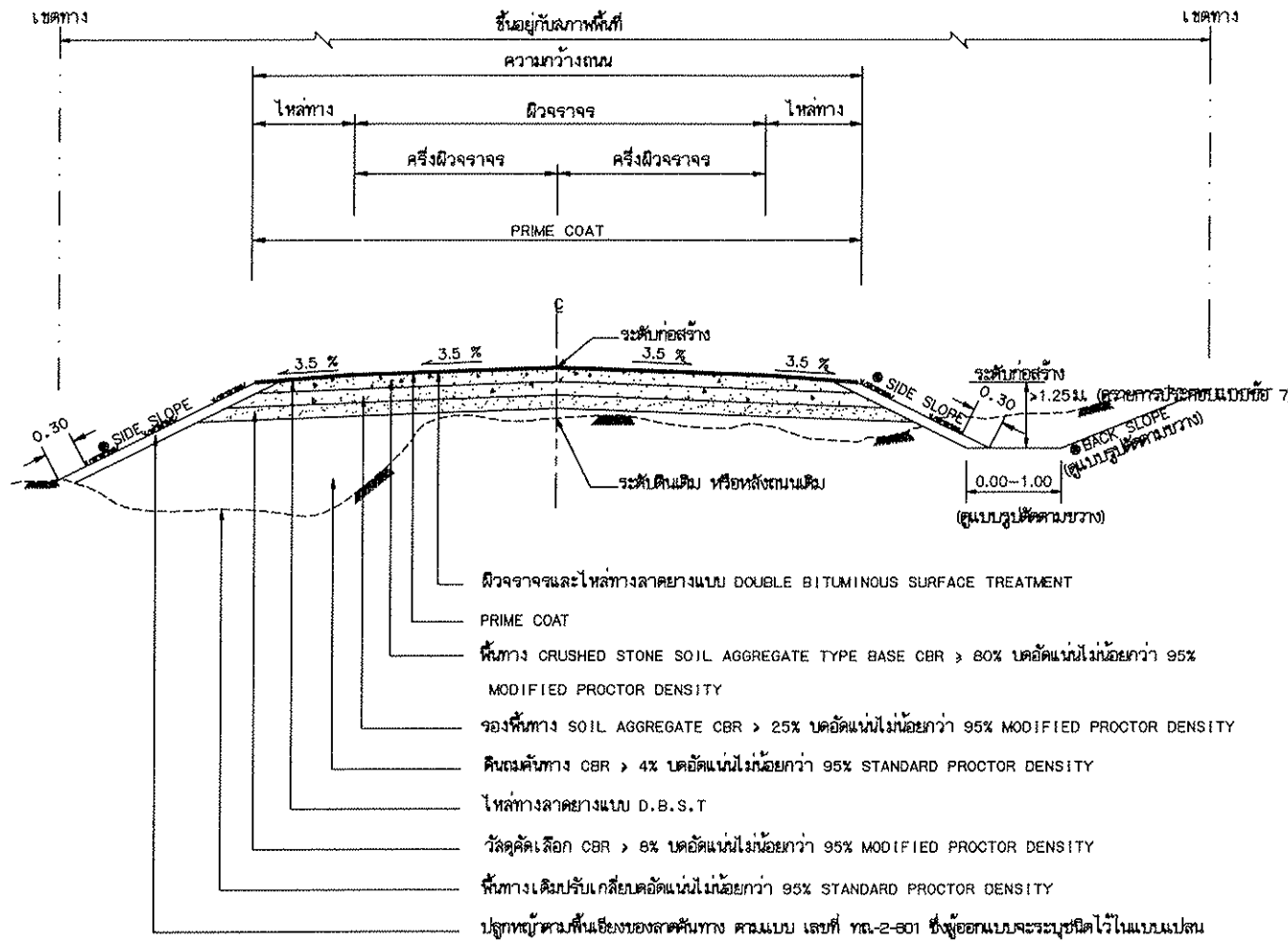
ตารางแสดงค่าลาดตัดคันทาง (BACK SLOPE) และค่าลาดถมคันทาง (SIDE SLOPE)

ความสูงของการตัดหรือถม (เมตร)	ดิน		หินนุ่ม		หินแข็ง	
	ตัด	ถม	ตัด	ถม	ตัด	ถม
0.00 - 3.00	2 : 1	2 : 1	1 : 1	1.5 : 1	0.25 : 1	1 : 1

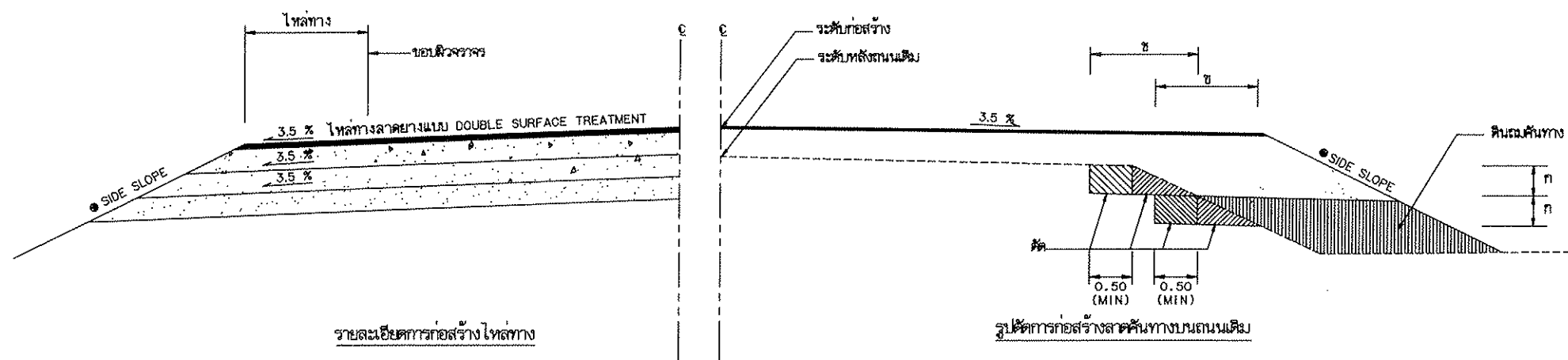
- อัตราส่วนในตารางเป็นแนวราบ : แนวตั้ง
- ในกรณีที่การถมหรือการตัด สูงกว่า 3.00 เมตร ให้ใช้ตามรูปตัดมาตรฐานทางที่ถมสูง หรือ ตัดลึกมาก ตามแบบ ทล.-2-501
- ๑) ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบรูปตัดตามขวาง ค่า BACK SLOPE และ SIDE SLOPE ให้ใช้ค่าตามตารางนี้

ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างทาง

ดินเดิมหรือดินคันทาง (CBR)	ปริมาณจราจร (คันต่อวัน)	วัสดุชั้นเลือก (เมตร)	วัสดุรองพื้นทาง (เมตร)	วัสดุพื้นทาง (เมตร)
4%	< 200	0.20	0.15	0.15
	201 - 500	0.20	0.20	0.20
	501 - 1000	0.20	0.25	0.25
6%	< 200	0.10	0.15	0.15
	201 - 500	0.10	0.20	0.20
	501 - 1000	0.10	0.25	0.25
8%	< 200	-	0.15	0.15
	201 - 500	-	0.20	0.20
	501 - 1000	-	0.25	0.25



รูปตัด โครงสร้างทาง



รายละเอียดการก่อสร้างไหล่ทาง

รูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม

หมายเหตุ

- กรณีวัสดุคันทางมีค่า CBR < 4% ต้องออกแบบโครงสร้างคันทางเป็นพิเศษ
- วัสดุที่ใช้ทำคันทางจะต้องมีค่า CBR ไม่ต่ำกว่าค่า CBR ของดินเดิมและไม่ต่ำกว่า 4 %
- ระยะเวลาการออกแบบ 7 ปี รับน้ำหนักจรบรรทุก 25 ตัน (ขล 10 ล้อ 3 เหล็ก)
- ความหนาของชั้นโครงสร้างทาง ผู้ออกแบบจะต้องเป็นผู้กำหนดในแบบก่อสร้างแต่ละสายทาง
- แบบถนน D.B.S.T. ปรับปรุงจากแบบเลขที่ กท.-2-302/45 ของกรมทางหลวงชนบท

รายการประกอบแบบ

- มีทิศทางให้หน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- คุณสมบัติของวัสดุ นอกเหนือจากที่ระบุในแบบและวิธีการก่อสร้าง
- ทางให้เป็นไปตามมาตรฐานงานก่อสร้างที่ มทพ.201 - มทพ.217 และ มทพ.218 - มทพ.221 (เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น)
- อัตราส่วนในตาราง เป็นแนวราบ : แนวตั้ง
- จำนวนชั้นดินในในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม ขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
- ระยะ " ก " ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมให้อยู่ใน คุณสมบัติของวัสดุถมการก่อสร้าง
- ระยะ " ข " ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมจะต้องกว้างพอที่เครื่องจักรจะไถดินสามารถทำงานได้และต้องชันขึ้นไปในถนนเดิมไม่น้อยกว่า 0.50 ม.
- ในงานดินชั้นระดับของฐานน้ำข้างถนนจะต้องอยู่ต่ำกว่าระดับก่อสร้างไม่น้อยกว่า 125 เมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ รูปตัดตามขวาง
- ก่อนเริ่มงานก่อสร้างดินถมคันทางหลังจากงานทางปกติได้กระทำเสร็จสิ้นแล้ว ที่ซึ่งความสูงของดินถมคันทางเท่ากับ 1 เมตร หรือ
- น้อยกว่าให้ทำการคราดไถ ดินเดิมลึกไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร แล้วทำการก่อสร้างตามมาตรฐานงานดินถมคันทางและบดอัดให้ได้ความ
- แน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- ที่ซึ่งดินถมคันทางถูกก่อสร้างบนไหล่ทางหรือบนทางลาดก่อนทำการถมดินชั้นแรก ให้ทำการคราดไถชั้นดินเดิมลึกไม่น้อยกว่า 0.20 เมตร เพื่อการยึดเกาะที่ดีระหว่างชั้นดินเดิมและดินถมคันทางในการนี้ที่ไม่สามารถปฏิบัติได้ดังกล่าวมานี้ ให้ทำการก่อสร้างดินถมคันทางตามรูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม
- ชั้นบนสุดของงานดินถมคันทาง ต้องทำการบดอัด ให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- ในการนี้งานดินถมคันทางจะต้องมีการควบคุมระดับของงานดินถมคันทางแล้ว ให้ทำการคราดไถลึกไม่น้อยกว่า 0.20 ม. แล้วทำการก่อสร้างตามมาตรฐานงานดินถมคันทาง และบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- งานก่อสร้างดินถมคันทางในบึง , หนอง หรือในน้ำที่ระบุในรูปแบบ และรูปตัดตามขวาง และจะต้องมีวิธีการก่อสร้างที่พิเศษกว่าปกติ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการก่อสร้างไม่ว่าจะเป็นการบด หรือการไถและถมกลับด้วยวัสดุใหม่เหมาะสม หรือวิธีการอื่นโดยผู้ควบคุมการก่อสร้างก่อนและจะทำการก่อสร้างได้ต้องมีผู้ควบคุมการก่อสร้างอนุมัติวิธีการก่อสร้างแล้วทั้งนี้วัสดุใหม่จะผสมจะต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดของวัสดุดินถมคันทาง นอกจากผู้ควบคุมการก่อสร้างเห็นสมควรว่าจะต้องใช้วัสดุดีกว่า สำหรับค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น
- ในการนี้ของการปลูกหญ้าตามคันข้างลาดคันทาง ไม่เป็นไปตามรูปตัดโครงสร้างทางความยาวของการปลูกหญ้าตามที่แนบข้างของลาดคันทาง อย่างน้อยที่สุดจะต้องปลูกถึงชั้นบนสุดของดินถมคันทาง หรือ ตามไหล่ทางถึงดินเดิม สำหรับงานดินถมคันทางไม่มีระดับน้ำข้างถนน และหญ้าที่นำมาปลูกจะต้องเป็นพันธุ์รากไม่น้อยกว่า 4 ซม.
- ความหนาของชั้นโครงสร้างทาง ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดในแต่ละสายทาง

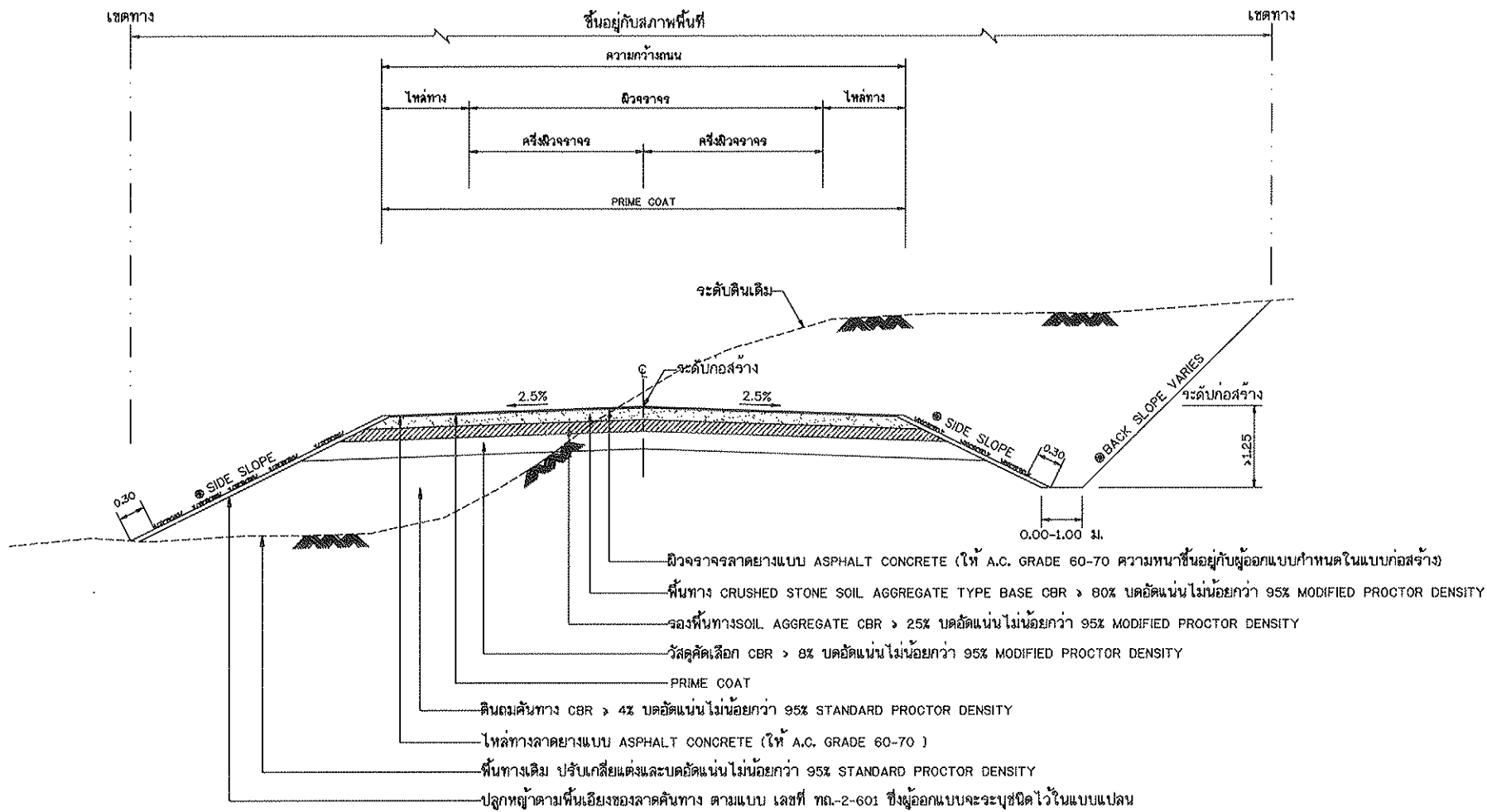
ตารางแสดงค่าลาดคันทาง(BACK SLOPE) และลาดถมคันทาง(SIDE SLOPE)

ความสูงของการตัดหรือถม (เมตร)	ดิน		หิน		หินแข็ง	
	ตัด	ถม	ตัด	ถม	ตัด	ถม
0.00 - 3.00	2 : 1	2 : 1	1 : 1	1.5 : 1	0.25 : 1	1 : 1

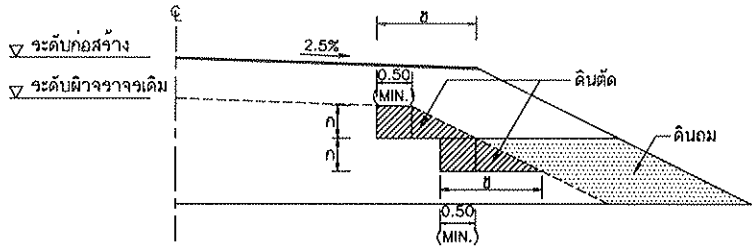
- อัตราส่วนในตารางเป็นแนวราบ : แนวตั้ง
- ในกรณีที่การถมหรือการตัด สูงกว่า 3.00 เมตร ให้ใช้ตามรูปตัดมาตรฐานทางที่ถมสูง หรือ ตัดลึกมาก ตามแบบ ทล.-2-501
- ๑) ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบรูปตัดตามขวาง
- ค่า BACK SLOPE และ SIDE SLOPE ให้ใช้ค่าตามตารางนี้

ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างทาง

ดินเดิมหรือดินคันทาง (CBR)	ปริมาณจราจร (คันต่อวัน)	วัสดุชั้นเลือก (เมตร)	วัสดุรองพื้นทาง (เมตร)	วัสดุพื้นทาง (เมตร)
4%	< 200	0.20	0.15	0.15
	201 - 500	0.20	0.20	0.20
	501 - 1000	0.20	0.25	0.25
6%	< 200	0.10	0.15	0.15
	201 - 500	0.10	0.20	0.20
	501 - 1000	0.10	0.25	0.25
8%	< 200	-	0.15	0.15
	201 - 500	-	0.20	0.20
	501 - 1000	-	0.25	0.25

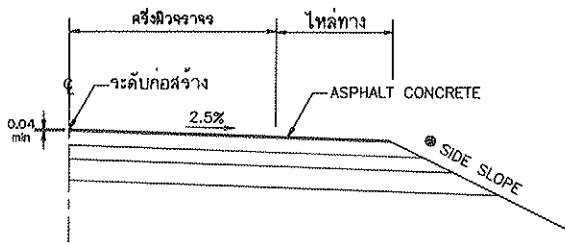


รูปตัดแสดงโครงสร้างถนนดินตัด ดินถมและคุณสมบัติวัสดุ



รูปตัดการก่อสร้างลาดดินทางบนถนนเดิม

งานตัด ได้แก่ (งานตัดดิน , งานตัดหินหุ , งานตัดหินแข็ง และงานตัดอื่น ๆ)



แบบขยายริมขอบทาง

ถนนผิวจราจรแบบ ASPHALT CONCRETE

ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างทาง(ระยะเวลาการออกแบบ 7 ปี)

ดินเดิมหรือดินชั้นทางเดิม (CBR)	ผิว ASPHALT CONCRETE (ชั้นผิวจราจร)	ปริมาณจราจร (คันต่อวัน)	วัสดุตัดเลือก (เมตร)	วัสดุรองพื้นทาง (เมตร)	วัสดุพื้นทาง (เมตร)
4%	4	≤ 500	—	0.20	0.20
	4	501 — 1000	0.20	0.20	0.20
	5	1001 — 1500	0.20	0.20	0.20
	5	1501 — 2000	0.20	0.25	0.25
6%	4	501 — 1000	0.10	0.20	0.20
	5	1001 — 1500	0.10	0.20	0.20
	5	1501 — 2000	0.10	0.25	0.25
8%	4	501 — 1000	—	0.20	0.20
	5	1001 — 1500	—	0.20	0.20
	5	1501 — 2000	—	0.25	0.25

ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างทาง(ระยะเวลาการออกแบบ 10 ปี)

ดินเดิมหรือดินชั้นทางเดิม (CBR)	ผิว ASPHALT CONCRETE (ชั้นผิวจราจร)	ปริมาณจราจร (คันต่อวัน)	วัสดุตัดเลือก (เมตร)	วัสดุรองพื้นทาง (เมตร)	วัสดุพื้นทาง (เมตร)
4%	5	≤ 1000	0.20	0.25	0.20
	6	2000 — 3001	0.20	0.25	0.25
	8	2001 — 3000	0.20	0.25	0.25
	10	3001 — 4000	0.20	0.25	0.25
6%	5	≤ 1000	0.10	0.25	0.20
	6	2000 — 3001	0.10	0.25	0.25
	8	2001 — 3000	0.10	0.25	0.25
	10	3001 — 4000	0.10	0.25	0.25
8%	5	≤ 1000	—	0.25	0.20
	6	2000 — 3001	—	0.25	0.25
	8	2001 — 3000	—	0.25	0.25
	10	3001 — 4000	—	0.25	0.25

ตารางแสดงค่าลาดตัดดินทาง (BACK SLOPE)

และค่าลาดถมดินทาง (SIDE SLOPE)

ความสูงของการตัด หรือ ถม (เมตร)	ดิน		หินหุ		หินแข็ง	
	ตัด	ถม	ตัด	ถม	ตัด	ถม
0.00 — 3.00	2:1	2:1	1:1	1.5:1	0.25:1	1:1

- อัตราส่วนในตารางเป็นแนวราบ : แนวตั้ง
- ในกรณีที่การถมหรือการตัด สูงกว่า 3.00 เมตร ให้ใช้ตามรูปตัดมาตรฐานทางที่ถมสูง หรือ ตัดลึกมาก ตามแบบ ทด-2-501
- ๑ ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบรูปตัดตามขวาง
- คำ BACK SLOPE และ SIDE SLOPE ให้ใช้ตามตารางนี้

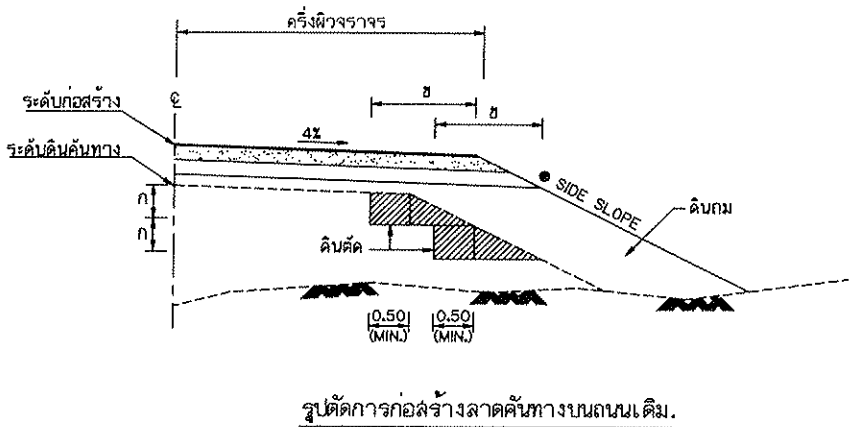
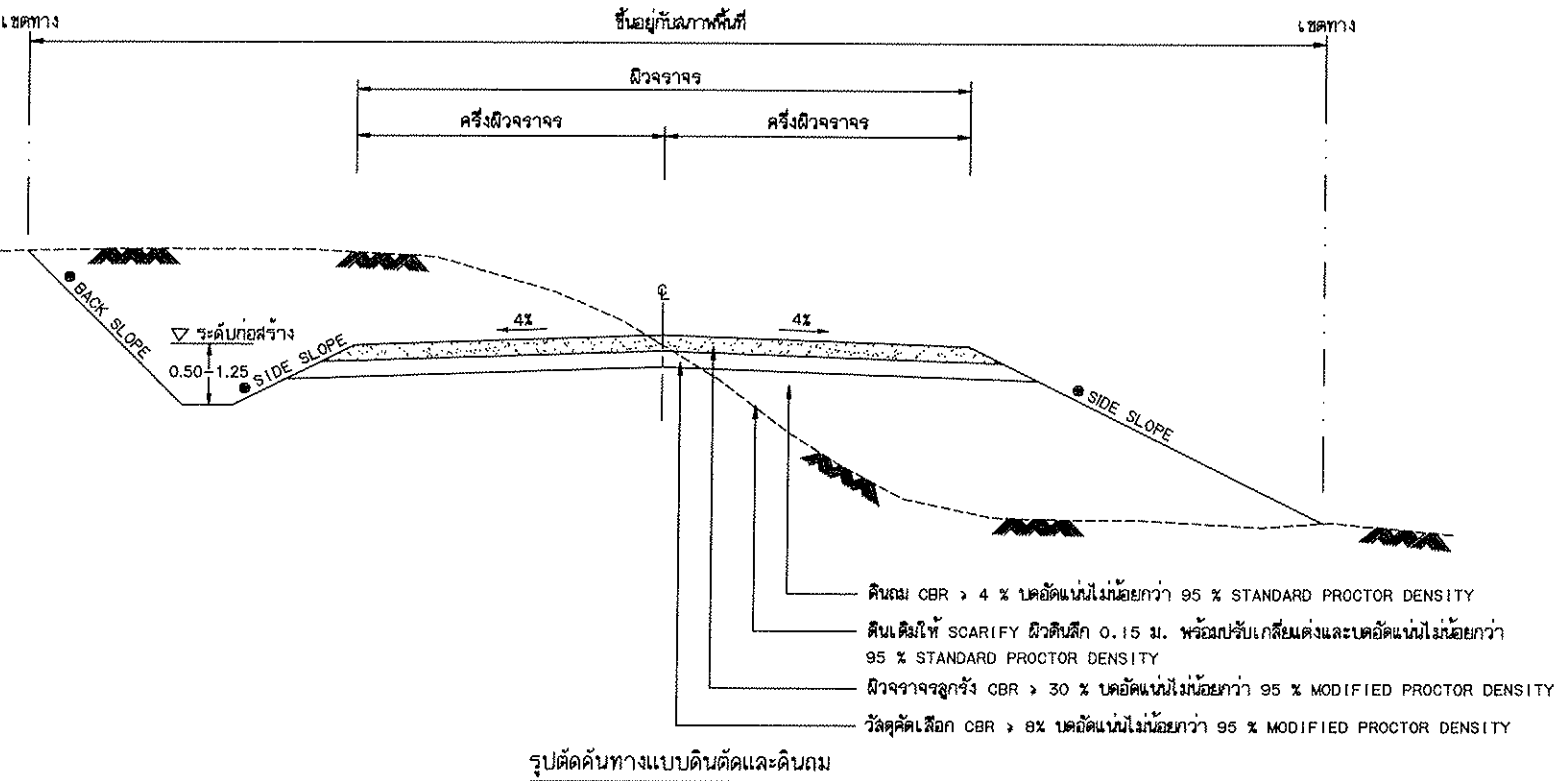
รายการประกอบแบบ

- คุณสมบัติวัสดุ นอกเหนือจากที่ระบุในแบบให้ไปถามมาตรฐานงานทางหลวงท้องถิ่น มทช.201 ถึง มทช.231 (เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น)
- จำนวนชั้นบ้นใดมากน้อยขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
- ส่วน ' ก ' ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมการก่อสร้าง
- ส่วน ' ข ' กว้างพอที่เครื่องจักรบดอัดดินสามารถทำงานได้
- มิติที่กำหนดเป็น เมตร นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น
- ความหนาของผิวจราจรลาดยางแบบ ASPHALT CONCRETE ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดในแบบก่อสร้างแต่ละสายทาง และควรหนาไม่น้อยกว่า 0.04 ม.

หมายเหตุ

- กรณีวัสดุคันทางมีค่า CBR < 4% ต้องออกแบบโครงสร้างคันทางเป็นพิเศษ
- วัสดุที่ใช้ทำคันทางจะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่าค่า CBR ของดินเดิมและไม่น้อยกว่า 4 %
- จับน้ำหนักรถบรรทุก 25 ตัน (จุด 10 ล้อ 3 เพลา)
- ความหนาของชั้นโครงสร้างทาง ผู้ออกแบบจะต้องเป็นผู้กำหนดในแบบก่อสร้างแต่ละสายทาง
- แบบถนนผิวจราจรแบบ ASPHALT CONCRETE ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทด-2-303/45 แก้ไขครั้งที่ 1 ของกรมทางหลวงชนบท

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
	ถนนผิวจราจรแอสฟัลต์คอนกรีต (ASPHALT CONCRETE)	
แบบเลขที่ ทด-2-303	แผ่นที่ 23	



รายการประกอบแบบ

- มีติดต่าง ๆ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- คุณสมบัติของวัสดุ นอกเหนือจากที่จะระบุในแบบและวิธีการก่อสร้างทางให้เป็นไปตามมาตรฐาน งานก่อสร้าง มทช.201 ถึง มทช.217 และมทช.218 ถึง มทช.231 (เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น)
- จำนวนชั้นชั้นได้ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
- ส่วน " ก " ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมการก่อสร้าง
- ส่วน " ข " ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมจะต้องกว้างพอที่เครื่องจักรบดอัดดินสามารถทำงานได้
- ในการที่มีการถมหรือการตัดสูงกว่า 4 เมตร ให้ใช้ตามแบบมาตรฐานทางที่ถมสูงหรือตัดลึก ตามแบบ ทอ-2-501
- งานตัด ได้แก่ งานดินตัด, งานตัดหิน, งานตัดหินแข็งและงานตัดอื่นๆ

ตารางแสดงค่าความลาดชัน สำหรับการตัดและการถม
(SIDE SLOPE และ BLACK SLOPE)

ความสูงของการตัดหรือการถม (เมตร)	ดิน		หินหยาบ		หินแข็ง	
	ตัด	ถม	ตัด	ถม	ตัด	ถม
0.00 - 3.00	2:1	2:1	1:1	1.5:1	0.25:1	1:1
3.00 - 4.00	1.5:1	1.5:1	0.5:1	1:1	0.25:1	1:1

- ๑) อัตราส่วนในตารางเป็นแนวราบ : แนวตั้ง
- ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบร่างตัดตามขวาง
- ค่า BACK SLOPE และ SIDE SLOPE ให้ใช้ตามตารางนี้

ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างทาง

ดินเดิมหรือดินคันทางเดิม (CBR)	ปริมาณจราจร (คันต่อวัน)	วัสดุคั่นเลือก (เมตร)	วัสดุลูกรัง (เมตร)
4%	≤ 150	0.10	0.20
	151 - 300	0.20	0.20
6%	≤ 150	-	0.20
	151 - 300	0.10	0.20
8%	≤ 150	-	0.20
	151 - 300	-	0.20

หมายเหตุ

- กรณีวัสดุคันทางมีค่า CBR < 4% ต้องออกแบบโครงสร้างคันทางเป็นพิเศษ
- วัสดุที่ใช้ทำคันทางจะต้องมี ค่าCBR ไม่น้อยกว่า ค่าCBR ของดินเดิม และไม่น้อยกว่า 4%
- ระยะเวลาการออกแบบ 3 ปี รับน้ำหนักจราจรบรรทุก 25 ตัน (รถ 10 ล้อ 3 เหล็ก)
- ความหนาของผิวจราจรลูกรังและชั้นวัสดุคั่นเลือกผู้ออกแบบจะต้องเป็นผู้กำหนดในแบบก่อสร้างแต่ละสายทาง
- แบบถนนลูกรัง ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทช.-2-304/45 แก้ไขครั้งที่ 1 ของกรมทางหลวงชนบท

ข้อกำหนดการก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์
(Soil Cement Base)

1. ขอบข่าย

พื้นที่ทางดินซีเมนต์ หมายถึง การก่อสร้างพื้นที่ทางที่ใช้ดินผสมกับปูนซีเมนต์ชนิดปอร์ตแลนด์และน้ำโดยจะก่อสร้างเป็นชั้นเดียวหรือหลายชั้นไปบนชั้นรองพื้นทาง หรือชั้นอื่นใดที่ได้เตรียมไว้ให้ถูกต้องตามข้อกำหนดและมีแนว ระดับ ความลาด ขนาด ตลอดจนรูปตัดตามที่ได้แสดงไว้ในแบบและตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด ดินซีเมนต์อาจมีปูนขาวผสมด้วยก็ได้

2. วิธีสู

2.1 ดิน

ดินที่ใช้ผสมกับปูนซีเมนต์นี้ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามที่ได้ระบุไว้ในแบบหรือในรายละเอียด ค่อย้ายสัญญา ต้องเป็นวัสดุที่ปราศจากหน้าดิน วัชพืช หรืออินทรีย์วัตถุอื่น ๆ และไม่มีสารอื่นที่อาจเป็นอันตรายต่อคุณภาพของดินซีเมนต์เจือปนอยู่ ห้ามใช้วัสดุจำพวก Shale

ในกรณีที่ไม้ได้ระบุคุณสมบัติของดินไว้เป็นอย่างอื่น ดินที่จะใช้ทำดินซีเมนต์จะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

2.1.1 มีขนาดละเอียด และเมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ มทข.(ท)501.6 : วิธีการทดสอบหาขนาดเม็ดของวัสดุ (Sieve Analysis) มีขนาดเม็ดโคสุดไม่เกิน 50 มิลลิเมตร มีส่วนที่ผ่านตะแกรงขนาด 2.00 มิลลิเมตร (เบอร์ 10) ไม่เกินร้อยละ 70 และส่วนที่ผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) ไม่เกินร้อยละ 25

2.1.2 มีค่า Liquid Limit เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ มทข.(ท)501.5 : วิธีการทดสอบเพื่อหาขีดเหลว (Liquid Limit) ไม่เกินร้อยละ 40

2.1.3 มีค่า Plasticity Index เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ มทข.(ท)501.6 : วิธีการทดสอบเพื่อหาขีดพลาสติก (Plastic Limit) ไม่เกินร้อยละ 15

2.1.4 มีความสึกหรอของวัสดุชนิดเม็ดหยาบ (Coarse Aggregate) โดยใช้เครื่องมือทดสอบหาความสึกหรอ (Los Angeles Abrasion) ไม่เกินร้อยละ 60

2.1.5 ในกรณีที่ Liquid Limit หรือ Plasticity Index เกินกว่าค่าที่กำหนดจะต้องใช้ปูนขาวผสมเพื่อลดค่าดังกล่าวให้อยู่ในกำหนด แต่ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 2 โดยน้ำหนักของดิน

2.2 ปูนซีเมนต์

ปูนซีเมนต์ที่ใช้ ต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 1 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ มอก.15 ปูนซีเมนต์ที่ใช้อาจบรรจุอยู่ในไซโลหรือเป็นแบบบรรจุถุงก็ได้ ถ้าเป็นแบบบรรจุถุงผู้รับจ้างจะต้องจัดทำโรงเก็บปูนซีเมนต์ที่เหมาะสมเพื่อป้องกันไม่ให้ปูนซีเมนต์ขึ้น

ปูนซีเมนต์ที่ใช้ตลอดจนตามสัญญาต้องเป็นตราและประเภทเดียวกัน เว้นแต่จะได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเป็นอย่างอื่น

ห้ามนำปูนซีเมนต์ที่จับตัวเป็นก้อนปนอยู่มาใช้งาน เว้นแต่จะได้มีการออกแบบส่วนผสมใหม่ และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานแล้ว

2.3 ปูนขาว

ในกรณีที่ดินมีค่า Liquid Limit หรือ Plasticity Index เกินกว่าค่าที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องใช้ปูนขาวผสมกับดิน เพื่อลดค่า Liquid Limit หรือ Plasticity Index ก่อนการผสมกับปูนซีเมนต์ ปูนขาวที่ใช้เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ มทข.(ท)501.8 : วิธีการทดสอบหาขนาดเม็ดของวัสดุ (Sieve Analysis) ส่วนที่ผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

2.4 น้ำ

น้ำที่จะนำมาใช้ผสมหรือบ่มชั้นพื้นทางดินซีเมนต์จะต้องสะอาด ปราศจากสารต่าง ๆ เช่น เกลือ น้ำมัน ก๊าซ ต่าง และอินทรีย์วัตถุหรือสารอื่นใด ที่จะเป็นอันตรายแก่ชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ ทั้งนี้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนนำป้มาใช้งาน

ห้ามใช้ป้ทะเลในการผสม หรือบ่ม ชั้นพื้นทางดินซีเมนต์

3. เครื่องจักรและเครื่องมือ

ก่อนเริ่มงานผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเครื่องจักรและเครื่องมือต่าง ๆ ที่จำเป็นจะต้องใช้ในการดำเนินงานทางด้านวัสดุ และการก่อสร้างไว้ให้พร้อมที่หน้างาน ทั้งนี้ต้องเป็นแบบ ขนาดและอยู่ในสภาพที่ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร

ถ้าเครื่องจักรและเครื่องมือชิ้นใดทำงานได้ไม่เต็มที่ หรือทำงานไม่ได้ผลตามวัตถุประสงค์ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข หรือจัดหาเครื่องจักรและเครื่องมืออื่นใดมาใช้แทนหรือเพิ่มเติม ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

3.1 โรงผสมดินซีเมนต์

3.1.1 ลักษณะทั่วไปวัสดุต่าง ๆ ของส่วนผสมดินซีเมนต์ให้จัดอัตราส่วนเป็นน้ำหนักทั้งหมด โดยวัสดุดิน ปูนซีเมนต์ น้ำ และปูนขาว จะผสมรวมกันในโรงผสม การชั่งวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในทางผสมดินซีเมนต์จะต้องดำเนินการตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร

ปริมาณของวัสดุที่ใส่เข้าไปในเครื่องผสมจะต้องไม่มากเกินไป จนทำให้ดินซีเมนต์ผสมไม่เข้ากัน และถ้าหากพบว่าดินซีเมนต์ผสมไม่เข้ากัน ผู้รับจ้างจะต้องลดอัตราการใช้วัสดุเข้าไปในเครื่องผสมลงตามสัดส่วนของวัสดุแต่ละอย่าง

ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะเลือกใช้โรงผสมแบบชุด (Batch Mixer) หรือแบบผสมต่อเนื่อง (Continuous Mixer) ก็ได้ โดยเครื่องจักรที่จะใช้งานจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน

โรงผสมแบบชุดหรือแบบผสมต่อเนื่องต้องมีเครื่องบ่อนวัสดุ และมาตรวัดปริมาณวัสดุที่ผ่านเข้าไปในเครื่องผสมตามปริมาณที่ได้กำหนดไว้จากการออกแบบ

โรงผสมดินซีเมนต์อาจจะต้องแปลงมาจากโรงผสมซีเมนต์คอนกรีตหรือโรงผสมแอสฟัลต์คอนกรีตก็ได้ แต่จะต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างเหมาะสม โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนนำมาใช้งาน

3.1.2 โรงผสมดินซีเมนต์แบบชุด โรงผสมแบบชุดจะประกอบด้วยเครื่องผสมที่มีตัวผสมที่เหมาะสมทำหน้าที่คลุกเคล้าดินซีเมนต์ให้เข้ากันดี

โรงผสมแบบชุดจะต้องมีเครื่องจับเวลาของการผสมติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ผู้ควบคุมงานสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน เครื่องจับเวลาต้องสามารถอ่านเวลาละเอียดได้ถึง 2 วินาที นอกจากนี้โรงผสมจะต้องติดตั้งเครื่องนับจำนวนชุดที่ผสมแล้วเสร็จ ติดอยู่กับไม้ด้วย

เวลาของการผสมให้เริ่มนับเมื่อวัสดุทุกอย่างถูกใส่ลงในห้องผสม จนถึงเวลาเมื่อดินซีเมนต์ถูกปล่อยออกจากห้องผสม การผสมจะต้องดำเนินการต่อเนื่องกันไปจนกระทั่งดินซีเมนต์มีลักษณะคลุกเคล้าเข้ากันอย่างดี โดยสังเกตจากสีและลักษณะของส่วนผสมที่ควรจะมีลักษณะกลืนกันดี โดยปกติเวลาของการผสมไม่ควรจะน้อยกว่า 30 วินาที

เครื่องชั่งที่ใช้ชั่งปูนซีเมนต์ในแต่ละชุดจะต้องอ่านได้ละเอียดกว่าเครื่องชั่งที่ใช้ชั่งดิน

3.1.3 โรงผสมดินซีเมนต์แบบผสมต่อเนื่อง โรงผสมแบบนี้จะจัดสัดส่วนของดิน ปูนซีเมนต์ และ ปูนขาว โดยส่งจากยู่งผ่านสายพานหรือเครื่องบ่อนอื่นใด ผ่านเข้าไปยังโรงผสมอย่างต่อเนื่อง ปริมาณของดิน ปูนซีเมนต์ น้ำ และปูนขาว จะถูกควบคุมโดยเครื่องควบคุมอัตโนมัติ

ระบบการบ่มดินเข้าสู่โรงผสมอาจจะเป็นระบบทางกลหรือทางไฟฟ้าก็ได้แต่ควรจะเป็นระบบเดียวกันกับระบบการบ่มปูนซีเมนต์

ในการผสมดินซีเมนต์แบบผสมต่อเนื่อง ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเครื่องชั่งสำหรับชั่งหาน้ำหนักของดิน ปูนซีเมนต์ น้ำ และปูนขาว เพื่อตรวจสอบส่วนผสมให้ถูกต้อง

3.2 เครื่องชั่ง

เครื่องชั่งในการชั่งน้ำหนัก ดิน ปูนซีเมนต์ น้ำ และปูนขาว จะต้องเป็นแบบคานมีความละเอียดผิดพลาดไม่เกินร้อยละ 0.5 ของน้ำหนักที่ชั่ง

การวัดควบคุมปริมาณน้ำโดยปริมาตร เครื่องมือควบคุมปริมาณน้ำจะต้องมีความละเอียดผิดพลาดไม่เกินร้อยละ 0.5 ของปริมาตรที่วัด

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตม้้น้ำหนักมาตรฐานขนาด 25 กิโลกรัม อย่างน้อย 10 ตุ่มไว้ที่หน้างานเพื่อใช้ตรวจสอบหาความถูกต้องของเครื่องชั่ง ห้ามใช้เครื่องชั่งซึ่งเป็นแบบที่ใช้สปริง

การคีดน้ำหนักปูนซีเมนต์อาจจะใช้วิธีการชั่งโดยตรง หรือจากการนับจำนวนถุงบรรจุมาตรฐานก็ได้ โดยทั่วไปปูนซีเมนต์บรรจุในถุงมาตรฐานจะหนัก 50 กิโลกรัม ถ้าใช้วิธีชั่งก็จะมีเครื่องชั่งและถังสำหรับชั่งปูนซีเมนต์ต่างหาก พร้อมทั้งถังวางและเครื่องมืออื่น ๆ เพื่อใช้สำหรับปล่อยให้ปูนซีเมนต์ออกจากถังซึ่งไปสู่ห้องผสม การดำเนินการงานในเรื่องนี้จะต้องใช้วิธีการที่เหมาะสม และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

4. ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบส่วนผสมดินซีเมนต์

4.1 อัตราส่วนผสมของปูนซีเมนต์ น้ำ และปูนขาว ที่ใช้ผสมกับดินนั้น ผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนดให้ที่หน้างาน และอาจจะส่งเปลี่ยนแปลงได้ ขึ้นอยู่กับการทดลองหาค่าล้งรับแรงอัดของแท่งตัวอย่างดินซีเมนต์ ทั้งในห้องทดลองและจากการทำพื้นทางทดลองในสนาม

4.2 ในการออกแบบส่วนผสมของดินซีเมนต์ เพื่อหาปริมาณปูนซีเมนต์ที่จะผสมกับดินและน้ำให้ถือเอาค่า Unconfined Compressive Strength ของแท่งตัวอย่างดินซีเมนต์ที่ได้จากการทดลองตามวิธีการทดสอบที่ มท.(ท)303:วิธีการทดสอบหาค่าแรงอัดแกนเดียว (Unconfined Compressive Strength) ของดิน โดยอนุโลม ซึ่งแท่งตัวอย่างดินซีเมนต์ทดสอบจะถูกบดอัดในแบบตามวิธีการทดสอบที่ มทข.(ท)501.2 : วิธีการทดสอบความแน่นแบบสูงกว่ามาตรฐาน (Modified Compaction Test) ภายหลังการบ่มในถุงพลาสติกเพื่อให้ความชื้นเปลี่ยนแปลงนาน 7 วัน แล้วนำไปแช่น้ำนาน 2 ซึ่งโมเมนต์จะต้องมีค่าเท่ากับหรือมากกว่า 17.5 กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร (250 ปอนด์แรง ต่อตารางนิ้ว) หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบ

4.3 ปริมาณน้ำในดินที่ใช้ในการเตรียมแท่งตัวอย่างดินซีเมนต์ เพื่อการทดสอบหาค่าล้งรับแรงอัดตามวิธีการทดลองในข้อ 4.2 ให้ใช้ปริมาณน้ำในดินที่ Optimum Moisture Content ซึ่งได้จากการทดลองการบดอัดดิน ตามวิธีการทดสอบที่ มทข.(ท)501.2 : วิธีการทดสอบความแน่นแบบสูงกว่ามาตรฐาน (Modified Compaction Test) ปริมาณน้ำในดินปริมาณนี้ใช้เป็นแนวทางในการควบคุมการบดทับในสนามขณะทำการก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์

หมายเหตุ หากต้องการหาปริมาณน้ำในดินที่ Optimum Moisture Content ที่แท้จริงของส่วนผสมดินซีเมนต์แล้ว ให้หาจากการทดลองบดอัดดินซีเมนต์ที่อัตราส่วนของปูนซีเมนต์จากส่วนที่ให้กำลังรับแรงอัด 17.5 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบ ตามข้อ 4.2 แล้วดำเนินการตามวิธีการทดสอบที่ มทข.(ท)501.2 : วิธีการทดสอบความแน่นแบบสูงกว่ามาตรฐาน (Modified Compaction Test) อย่างไรก็ตามปริมาณน้ำในดินที่ Optimum Moisture Content ซึ่งได้จากการบดอัดดินซีเมนต์จะให้ค่าที่ไม่แตกต่างไปจากปริมาณน้ำในดินที่ Optimum Moisture Content ซึ่งได้จากการบดอัดดินตามข้อ 4.3 โดยวิธีการทดลองแบบเดียวกันมากนัก

5. วิธีการก่อสร้าง

5.1 การเตรียมการก่อนการก่อสร้าง

สถานที่ตั้งโรงผสมและกองวัสดุจะต้องเหมาะสม มีบริเวณกว้างพอที่จะดำเนินการได้โดยสะดวก และจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน ต้นไม้ หนุมไม้ ไม้พุ่ม วัชพืช หรือสิ่งไม่มีพิษประสงค์ต่าง ๆ จะต้องกำจัดออกไปให้พ้นบริเวณ และได้รับการปรับระดับจนแน่ใจว่าน้ำไม่ท่วมซึ่งบริเวณโรงผสมและกองวัสดุ จะต้องจัดให้มีการระบายน้ำที่ดี ให้บดทับจนทั่วประมาณ 2-3 เที่ยว จนมีความเรียบและความแน่นพอสมควร

ดินซีเมนต์ที่ใช้ผสมปูนซีเมนต์ เมื่อได้ผ่านการทดสอบคุณภาพว่าใช้ได้แล้วให้กอง (Stockpile) ไว้เป็นกองๆ ภายในบริเวณสถานที่ดังกล่าวข้างต้น ในปริมาณที่พอสมควรและความสูงแต่ละกองไม่ควรเกิน 5 เมตร

สำหรับดินซีเมนต์ที่ได้จากแหล่งผลิตหลาย ๆ แห่ง เมื่อได้ผ่านการทดสอบคุณภาพว่าใช้ได้แล้วให้แยกกองวัสดุแต่ละแหล่งผลิตออกจากกัน หากไม่สะดวกในการควบคุมคุณภาพจากแหล่งผลิตก็ให้กองวัสดุเป็นกอง ๆ แยกกันไปแต่ละแหล่งผลิต แล้วดำเนินการเก็บตัวอย่างทดสอบคุณภาพ ตามมาตรฐานงานทางหลวงท้องถิ่น เมื่อได้ผ่านการทดสอบคุณภาพว่าใช้ได้แล้ว จึงจะนำไปใช้ผสมกับปูนซีเมนต์ที่โรงผสมได้

หมายเหตุ

แบบถนนลาดยาง ชั้นพื้นทางดินซีเมนต์(2/3)ข้อกำหนดการก่อสร้างปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทข-2-305(2)/47 ของกรมทางหลวงชนบท

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
ถนนลาดยางชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ (2/3) (ข้อกำหนดการก่อสร้าง)	
แบบเลขที่ ทข-2-305 (2)	แผ่นที่ 26

เครื่องจักรเครื่องมือ และอุปกรณ์จำเป็นจะต้องใช้ในการก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์ผสมซีเมนต์ทุกชนิด ต้องมีสภาพใช้งานได้ดี โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานแล้ว เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ทุกชนิดต้องมีจำนวนพอเพียงที่จะอำนวยความสะดวกในการก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์ผสมซีเมนต์ดำเนินไปโดยต่อเนื่องไม่ติดขัดหรือหยุดชะงัก และในระหว่างกากรก่อสร้างจะต้องบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ

ชั้นรองพื้นทางหรือชั้นอื่นใดที่จะรองรับชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ผสมซีเมนต์จะต้องเกลี่ยแต่งและบดทับให้ได้แนว ระดับ ความลาด ขนาด รูปร่าง และความแน่นตามที่แสดงไว้ในแบบ

5.2 การทดลองในแปลงทดลองแปลงแรก

ปริมาณปูนซีเมนต์ที่จะใช้เป็นส่วนผสมดินซีเมนต์ระหว่างกาจทดลองก่อสร้างแปลงแรกจะหาได้จากกาจทดลองส่วนผสมซีเมนต์ในห้องทดลอง โดยใช้ปูนซีเมนต์ในอัตราส่วนต่าง ๆ ที่ปริมาณน้ำในดินที่ Optimum Moisture Content ตามข้อ 4.3 แล้วเตรียมแท่งตัวอย่างทดสอบ และบ่มในอุณหภูมิคงที่ โดยไม่ให้ความชื้นเปลี่ยนแปลง ตามวิธีการต่าง ๆ เช่นเดียวกับที่กล่าวมาแล้วในข้อ 4.2 และเลือกส่วนผสมทดลองที่ให้ค่ากำลังรับแรงอัดในช่วงร้อยละ 105 ถึงร้อยละ 125 (โดยทั่วไปควรเลือกที่ประมาณค่าเฉลี่ย คือ ร้อยละ 115) ของค่ากำลังรับแรงอัดที่ 17.5 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตรหรือตามที่กำหนดไว้ในแบบ เป็นส่วนผสมที่จะใช้ในระหว่างก่อสร้างในแปลงทดลองแปลงแรก ซึ่งควรจะมีความยาวประมาณ 200-500 เมตร

5.3 ปริมาณปูนซีเมนต์ที่ใช้ผสมระหว่างกาก่อสร้าง

ปูนซีเมนต์ที่ใช้ผสมในระหว่างกาก่อสร้าง จะต้องคิดเพื่อประสิทธิภาพของการผสมด้วย เมื่อใช้ปริมาณปูนซีเมนต์ตามที่ได้เลือกไว้แล้วตามข้อ 5.2 ประสิทธิภาพของการผสมสามารถจะคิดคำนวณได้จากสูตร ดังนี้

ประสิทธิภาพของการผสม

=

กำลังรับแรงอัดของดินซีเมนต์จากการผสมด้วยเครื่องผสม

กำลังรับแรงอัดของดินซีเมนต์จากการผสมในห้องทดลอง

เมื่อ กำลังรับแรงอัดของดินซีเมนต์จากการผสมด้วยเครื่องผสม หาได้จากกาจทดลองกำลังรับแรงอัดของดินซีเมนต์ที่เตรียมจากเครื่องผสม

และ กำลังรับแรงอัดของดินซีเมนต์จากการผสมในห้องทดลอง คือ กำลังรับแรงอัดของดินซีเมนต์จากค่าที่ได้เลือกไว้แล้วตามข้อ 5.2

โดยทั่วไปเครื่องผสมจะมีประสิทธิภาพของการผสมน้อยกว่าการผสมในห้องทดลอง กล่าวอีกนัยหนึ่ง แท่งตัวอย่างดินซีเมนต์ที่เตรียมจากเครื่องผสม จะให้กำลังรับแรงอัดน้อยกว่าแท่งตัวอย่างดินซีเมนต์ที่เตรียมจากห้องทดลองเมื่อใช้ปริมาณปูนซีเมนต์เท่ากัน ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ปริมาณปูนซีเมนต์ที่ใช้ในการก่อสร้างจะต้องเพิ่มขึ้น เพื่อให้ได้กำลังรับแรงอัดตามที่ต้องการ และปริมาณปูนซีเมนต์ที่ต้องการนี้ คือ ปริมาณปูนซีเมนต์ ณ จุดที่ได้ทำการปรับแก้ค่ากำลังรับแรงอัดตามข้อ 5.2 ด้วยประสิทธิภาพของการผสม

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงไม่ว่าจะเป็นแหล่งวัสดุ เครื่องจักร เครื่องมือ หรือสิ่งอื่นใดที่มีผลทำให้ประสิทธิภาพของการผสมเปลี่ยนไป จะต้องทำการตรวจสอบหาประสิทธิภาพของการผสมใหม่ทุกครั้งเพื่อปรับส่วนผสมให้ถูกต้องอยู่เสมอ

การบดทับและปริมาณน้ำในดินที่เปลี่ยนแปลงในระหว่างกาก่อสร้าง ก็มีผลทำให้ต้องมีการปรับปริมาณปูนซีเมนต์ให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงด้วย

5.4 การก่อสร้าง

ปริมาณปูนซีเมนต์ที่ใช้ให้เป็นไปตามข้อ 5.2 สำหรับแปลงก่อสร้างแปลงแรกและตามข้อ 5.3 สำหรับแปลงก่อสร้างต่อ ๆ ไป

ปริมาณน้ำในดินที่ใช้ในระหว่างกาผสมดินซีเมนต์ในเครื่องผสมให้ใช้ที่ Optimum Moisture Content โดยประมาณ

ภายหลังที่ได้ผสมดินซีเมนต์เข้ากันดีแล้ว ให้ใช้เครื่องจักรที่เหมาะสม เช่น รถบรรทุกกระบะยกขนดินซีเมนต์จากโรงแผสมไปปูลงบนชั้นรองพื้นทาง หรือชั้นทางอื่นใดที่ผ่านการทดสอบความแน่น มีความลาดและระดับ ได้ตามแบบโดยปูลงไปในที่ที่ได้จัดเตรียมไว้แล้วทำการบดทับให้แน่น โดยใช้เครื่องมือบดทับที่เหมาะสม ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มผสมจนกระทั่งเสร็จการบดทับไม่ควรเกิน 2 ชั่วโมง

ให้ทำการพ่นน้ำเลี้ยงผิวหน้าของพื้นทางดินซีเมนต์ในขณะที่บดทับ และภายหลังการบดทับให้ชั้นอยู่ตลอดเวลา น้ำที่พ่นลงไปเป็นนอกจากจะช่วยให้เกิดปฏิกิริยาระหว่างปูนซีเมนต์ ดิน และน้ำให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น อันจะมีผลทำให้กำลังรับแรงอัดของดินซีเมนต์เพิ่มขึ้นแล้วยังจะช่วยลดรอยแตกผิวอันเนื่องมาจากการสูญเสียความชื้นหลังการบดทับด้วย

ควรทำการพ่นน้ำเลี้ยงผิวหน้าของพื้นทางดินซีเมนต์ติดต่อกันในช่วง 3 วันแรก ภายหลังการบดทับเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวในวรรคข้างต้น

ภายหลังการบดทับให้ทำการแต่งระดับชั้นสุดท้าย (Fine Groding) ทันที

5.5 การควบคุมคุณภาพขณะก่อสร้าง

กาก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์ ให้ก่อสร้างเป็นชั้น ๆ โดยให้ความหนาหลังจากบดทับแต่ละชั้นไม่เกิน 150 มิลลิเมตร

เมื่อได้ก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์แบบกำหนดไว้หนาไม่เกิน 150 มิลลิเมตร จนได้ความยาวพอสมควรในแต่ละวันแล้ว ให้ดำเนินการทดสอบความแน่นของการบดทับตามข้อ 5.5.1 และทดสอบกำลังรับแรงอัดตามข้อ 5.5.2 หากผลทดลองเป็นไปตามข้อกำหนดก็ให้ดำเนินการก่อสร้างชั้นทางในชั้นต่อไปได้ ในกรณีที่แบบพื้นทางดินซีเมนต์กำหนดไว้หนา 200 มิลลิเมตร ให้ผู้จ้างก่อสร้างพื้นทางเป็น 2 ชั้นทางขึ้นละประมาณ 100 มิลลิเมตร โดยที่เมื่อได้ก่อสร้างพื้นทางชั้นแรกจนได้ความยาวพอเหมาะที่จะก่อสร้างพื้นทางในชั้นถัดไปแล้ว ให้ดำเนินการทดสอบความแน่นของการบดทับตามข้อ 5.5.1 และทดสอบกำลังรับแรงอัดตามข้อ 5.5.2 หากผลทดลองเป็นไปตามข้อกำหนด ก็ให้ดำเนินการก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์ชั้นถัดไปได้

ก่อนการปูพื้นทางดินซีเมนต์ชั้นถัดไป ให้ทำการพ่นน้ำให้ผิวหน้าของชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ที่ได้ก่อสร้างไว้แล้วชุ่มชื้น ถ้าผิวหน้าของชั้นพื้นทางดินซีเมนต์เรียบเป็นมันให้ผู้จ้างทำการครูดผิวหน้าของชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ที่ได้ก่อสร้างไว้แล้วให้เป็นริ้วรอยก่อนแล้วค่อยพ่นน้ำให้ชุ่มชื้น

ผิวหน้าของพื้นทางดินซีเมนต์ที่ได้ก่อสร้างไปแล้วควรมีความชุ่มชื้นพอควรในขณะที่ทำการปูพื้นทางดินซีเมนต์ในชั้นถัดไปเพื่อช่วยให้ชั้นดินซีเมนต์เกาะยึดกันดี ผิวหน้าที่หยาบของพื้นทางดินซีเมนต์ที่ได้ก่อสร้างไปแล้วที่มีความชื้นพอเหมาะจะช่วยให้เกิดการเกาะยึดที่ติดกับชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ที่ก่อสร้างทับลงไป

ผู้จ้างอาจก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์ให้มีความหนาแต่ละชั้นเกินกว่า 150 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 200 มิลลิเมตร ก็ได้ ทั้งนี้ต้องแสดงรายการเครื่องจักรและเครื่องมือที่เหมาะสม แสดงวิธีการปฏิบัติงานและต้องก่อสร้างแปลงทดลองยาวประมาณ 200-500 เมตร ให้ตรวจสอบคุณภาพก่อน เพื่อขอรับการพิจารณาอนุญาตจากผู้จ้าง หากพบว่าระหว่างกาก่อสร้างมีปัญหาเกี่ยวกับความแน่นหรือกำลังรับแรงอัดของพื้นทางดินซีเมนต์ส่วนบนและส่วนล่างไม่ได้ตามข้อกำหนด ผู้ควบคุมงานอาจพิจารณาจะรับการก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์ชั้นละมากกว่า 150 มิลลิเมตร

5.5.1 กาทดสอบความแน่นของการบดทับ งานพื้นทางดินซีเมนต์จะต้องทำการบดทับให้ได้ความแน่นแห่งสม่ำเสมอตลอด ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 95 หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบของความแน่นแห่งสูงสุดที่ได้จากการทดลองตัวอย่างดินซีเมนต์จากแหล่งวัสดุแต่ละแหล่งหรือแต่ละกอง ตามวิธีการทดสอบที่ มณ.ทป502 : วิธีการทดสอบความแน่นสูงกว่ามาตรฐาน (Modified Compaction Test)

กาทดสอบความแน่นของการบดทับ ควรดำเนินการทดสอบในวันที่ทำการบดทับเสร็จ ตามวิธีการทดสอบที่ มทพ.ทป501.4 : วิธีการทดสอบหาค่าความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test) ทุกระยะประมาณ 100 เมตร ต่อความกว้าง 1 ช่องจราจรหรือประมาณพื้นที่ 500 ตารางเมตร ต่อ 1 หลุมตัวอย่าง หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบเป็นอย่างอื่น

5.5.2 การทดสอบกำลังรับแรงอัด ให้เตรียมแท่งตัวอย่างทดสอบจำนวน 3 ตัวอย่าง ในช่วงงานก่อสร้างแต่ละช่วง ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ของดินซีเมนต์หนาไม่เกิน 150 มิลลิเมตร พื้นที่ไม่เกิน 1,500 ตารางเมตร และให้ถือว่าแท่งตัวอย่าง 3 ตัวอย่างนี้เป็น 1 ชุดทดสอบ

ภายหลังการบดอัดให้ดันตัวอย่างดินซีเมนต์ออกจากแบบ และบ่มไว้ในอุณหภูมิคงที่เพื่อป้องกันมิให้ตัวอย่างสูญเสียความชื้นเป็นระยะเวลานาน 7 วัน เมื่อครบ 7 วัน ให้นำตัวอย่างทดสอบแต่ละชุด (3 ตัวอย่าง) ออกจากอุณหภูมิคงที่ แช่น้ำไว้นาน 2 ชั่วโมง หลังจากนั้นจึงนำตัวอย่างดินซีเมนต์ไปทดสอบกำลังรับแรงอัดตามวิธีการทดสอบที่ มทพ.ทป303 : วิธีการทดสอบหาค่าแรงอัดแกนเดียว (Unconfined Compressive Strength) ของดิน โดยอนุโลม

ค่ากำลังรับแรงอัดเฉลี่ยของดินซีเมนต์ในช่วงงานก่อสร้างแต่ละช่วงจะต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนด ทั้งนี้อนุญาตให้มีแท่งดินซีเมนต์ที่มีค่ากำลังรับแรงอัดต่ำกว่าที่กำหนดได้ไม่เกิน 1 ก่อน แต่ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของค่าที่กำหนด

5.5.3 การทดสอบซ้ำ ในกรณีที่ค่าความแน่นของการบดทับ ตามข้อ 5.5.1 หรือค่ากำลังรับแรงอัดตามข้อ 5.5.2 ต่ำกว่าที่กำหนด ผู้จ้างอาจขอให้เจาะเก็บตัวอย่างดินซีเมนต์ช่วงที่เป็นปัญหาเพื่อปาดตัวอย่างมาทดสอบกำลังรับแรงอัดใหม่ โดยดำเนินการในลักษณะเดียวกับข้อ 5.5.2

ผลการทดสอบกำลังรับแรงอัดโดยเฉลี่ยของตัวอย่างทดสอบที่เจาะจากสนามจำนวน 3 ก่อนที่อายุไม่เกิน 28 วัน จะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของกำลังรับแรงอัดที่กำหนดจึงจะถือว่าดินซีเมนต์ในชั้นนั้นใช้ได้ ทั้งนี้อนุญาตให้มีแท่งตัวอย่างที่มีกำลังรับแรงอัดต่ำกว่าร้อยละ 85 ของกำลังรับแรงอัดที่กำหนดได้ไม่เกิน 1 ก่อน แต่ต้องไม่น้อยกว่า ร้อยละ 70 ของค่าที่กำหนด

ถ้าผลการทดสอบไม่ได้ตามที่กำหนดนี้ถือว่าดินซีเมนต์ใช้ไม่ได้ ผู้จ้างจะต้องรื้อเอาดินซีเมนต์ในช่วงนี้ออกทิ้งไป และให้ทำการก่อสร้างดินซีเมนต์ชั้นใหม่ให้ ได้มาตรฐานตามข้อกำหนด

ผู้จ้างจะต้องเป็นผู้บอกค่าใช้จ่ายในการทดสอบซ้ำ และค่าใช้จ่ายในการรื้อเอาดินซีเมนต์ที่ใช้ไม่ได้ตามข้อกำหนดนี้ออกทิ้งไปทั้งสิ้น

5.6 การบ่มและการเปิดการจราจร

ในกรณีที่ผู้จ้างยังไม่ลาดแอสฟัลต์ชั้น Prime Coat หลังก่อสร้างเสร็จ ให้บ่มดินซีเมนต์ทุกชั้นโดยพ่นน้ำลงไปในผิวหน้าของดินซีเมนต์ที่ก่อสร้างเสร็จแล้วให้ผิวหน้าชุ่มชื้นตลอดเวลา ติดต่อกันนานอย่างน้อยที่สุด 3 วัน นับจากวันที่บดทับเสร็จ ในช่วงเวลาของการบ่มอนุญาตให้เปิดการจราจรได้ตามปกติ

5.7 การลาดแอสฟัลต์โพรมีโคท Prime Coat

5.7.1 ให้ผู้จ้างทำการลาดแอสฟัลต์ Prime Coat ภายหลังจากที่ได้ทำการก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์เสร็จในเวลาอันสมควร

5.7.2 เนื่องจากพื้นทางดินซีเมนต์เป็นพื้นทางที่มีผิวหน้าแน่นมากในการลาดแอสฟัลต์ชั้น Prime Coat โดยใช้ Cut-Back Asphalt ชนิด MC-70 หากพบว่าแอสฟัลต์ Prime Coat ไม่ซึมลงไปในชั้นพื้นทางดินซีเมนต์เท่าที่ควร ให้ผู้จ้างพิจารณาใช้แอสฟัลต์ MC-30 ลาดแทนแอสฟัลต์ MC-70 แต่ถ้าผู้จ้างไม่สามารถจะหาซื้อแอสฟัลต์ MC-30 ได้ ผู้จ้างอาจพิจารณาใช้แอสฟัลต์ MC-70 ผสมกับน้ำมันก๊าดในปริมาณที่เหมาะสม ลาดลงไปบนพื้นทางดินซีเมนต์เป็นชั้น Prime Coat ตามวิธีการในมาตรฐาน มณ.308 : มาตรฐานงานโพรมีโคท (Prime Coat) ในอัตรากาลาด 0.8-1.4 ลิตรต่อตารางเมตร

5.8 การก่อสร้างชั้นผิวทาง

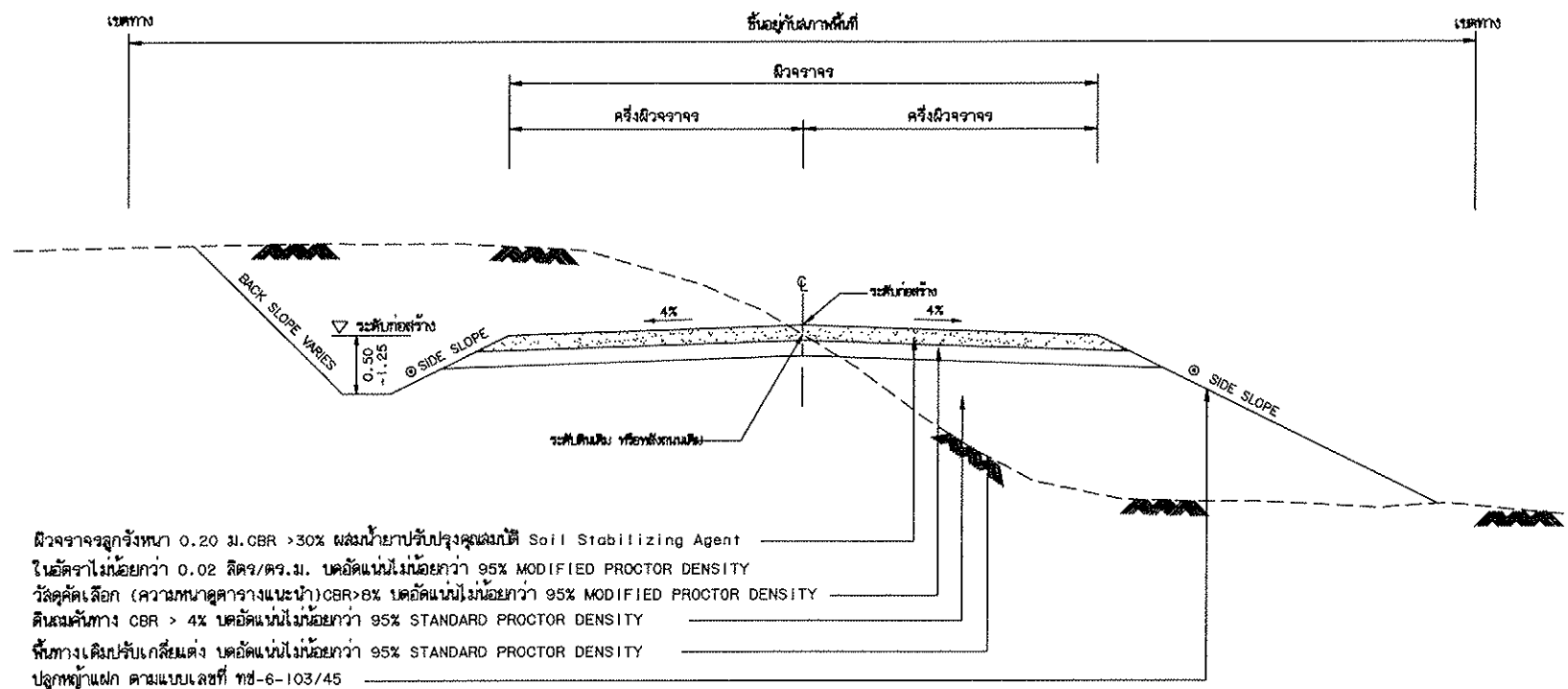
ให้ผู้จ้างก่อสร้างชั้นผิวทางได้ภายหลังจากที่ได้ก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์เสร็จเป็นระยะเวลา นานไม่น้อยกว่า 15 วัน ทั้งนี้เพื่อให้พื้นทางดินซีเมนต์อยู่ตัว

5.9 เครื่องมือเจาะเก็บตัวอย่างดินซีเมนต์

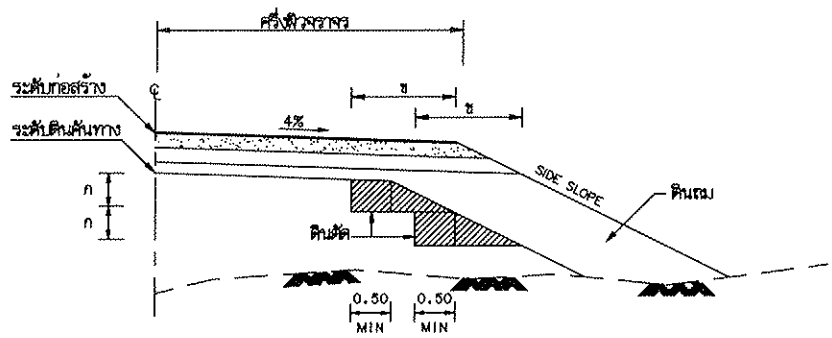
ผู้จ้างจะต้องจัดเตรียมเครื่องมือเจาะเก็บตัวอย่างดินซีเมนต์ประจำไว้ที่หน้างาน โดยเครื่องมือดังกล่าวจะต้องมีสภาพที่สามารถจะใช้งานได้ตลอดเวลา

หมายเหตุ
แบบถนนลาดยาง ชั้นพื้นทางดินซีเมนต์(3/3)ข้อกำหนดการก่อสร้าง ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทข-2-305(3)/47 ของกรมทางหลวงชนบท

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
ถนนลาดยางชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ (3/3) (ข้อกำหนดการก่อสร้าง)	
แบบเลขที่ ทถ-2-305 (3)	แผ่นที่ 27



รูปตัดโครงสร้างทางผิวจราจรลูกรัง (ผสมน้ำยาปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุ)



รูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม

รายการประกอบแบบ

- 1. มิติต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- 2. คุณสมบัติของวัสดุ นอกเหนือจากที่ระบุในแบบและวิธีการก่อสร้างทางให้เป็นไปตามมาตรฐาน งานก่อสร้าง มทข. 201 ถึง มทข. 231 (เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น)
- 3. อัตราส่วนในตาราง เป็น แนวราบ : แนวตั้ง
- 4. จำนวนชั้นบดอัดในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
- 5. ส่วน " ก " ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง
- 6. ส่วน " ข " ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมจะต้องกว้างพอที่เครื่องจักรบดอัดดินสามารถทำงานได้
- 7. ในการทำการถมหรือการตัดสูงกว่า 4 เมตร ให้ใช้ตามแบบรูปตัดมาตรฐานทางที่ถมสูงหรือตัดลึกมาก ค่า BACK SLOPE ให้ดูในแบบรูปตัดตามขวาง
- 8. งานตัด ได้แก่ งานดินตัด, งานตัดหินผุ, งานตัดหินแข็งและงานตัดอื่นๆ
- 9. ข้อกำหนดการก่อสร้างผิวจราจรลูกรังผสมน้ำยาปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุ ให้เป็นไปตามแบบ ทอ-2-306(2)
- 10. น้ำยาเคมีที่ใช้ผสมวัสดุต้องเป็นน้ำยาเคมีเพื่อใช้ Stabilize ในวัสดุฐานทางและต้องได้รับการยอมรับว่าเคยใช้ก่อสร้างถนนของหน่วยงานของรัฐ

ตารางแสดงค่าความลาดชัน สำหรับการตัดและการถม (SIDE SLOPE และ BLACK SLOPE)

ความสูงของการตัดหรือการถม (เมตร)	ดิน		หินผุ		หินแข็ง	
	ตัด	ถม	ตัด	ถม	ตัด	ถม
0.00 - 3.00	2:1	2:1	1:1	1.5:1	0.25:1	1:1
3.00 - 4.00	1.5:1	1.5:1	0.5:1	1:1	0.25:1	1:1

อัตราส่วนในตาราง เป็นแนวราบ : แนวตั้ง
๑ ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นให้รูปตัดตามขวาง ค่า BLACK SLOPE และค่า SIDE SLOPE ให้ใช้ตามตารางนี้

ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างทาง

ดินเดิมหรือดินคันทางเดิม (CBR)	ปริมาณจราจร (คันต่อวัน)	วัสดุชั้นรอง (เมตร)	ลูกรังผสมน้ำยา (เมตร)
4%	≤ 150	0.10	0.20
	151 - 300	0.20	0.20
6%	≤ 150	-	0.20
	151 - 300	0.10	0.20
8%	≤ 150	-	0.20
	151 - 300	-	0.20

หมายเหตุ

- 1. กรณีวัสดุคันทางมีค่า CBR < 4% ต้องออกแบบโครงสร้างคันทางเป็นพิเศษ
- 2. วัสดุที่ใช้ทำคันทางจะต้องมี ค่า CBR ไม่น้อยกว่า ค่า CBR ของดินเดิม และไม่น้อยกว่า 4%
- 3. ระยะเวลาการออกแบบ 3 ปี รับน้ำหนักบรรทุก 25 ตัน (รถ 10 ล้อ 3 เหล็ก)
- 4. ความหนาของผิวจราจรลูกรังและชั้นวัสดุชั้นรองจะต้องเป็นตามที่กำหนดในแบบก่อสร้างแต่ละสายทาง

ข้อกำหนดการก่อสร้างถนนผิวจราจรดินซีเมนต์
(Soil Stabilizing Agent)

1. ขอบข่าย

ผิวจราจรลูกรังผสมน้ำยาปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุ (Soil Stabilizing Agent) หมายถึง การก่อสร้างชั้นโครงสร้างทางโดยใช้ลูกรังผสมน้ำยาเพื่อปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพวัสดุ ซึ่งจะก่อสร้างเป็นชั้นเดียวหรือหลายชั้นบนรองพื้นทาง หรือชั้นอื่นใดที่ได้เตรียมไว้ให้ถูกต้องตามข้อกำหนด และมีแนว ระดับ ความลาด ขนาด ตลอดจนรูปตัดตามที่ได้แสดงไว้ในแบบ

2. วัสดุ

2.1 ลูกรัง

ลูกรังที่ใช้ผสมน้ำยาปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุ ต้องมีคุณสมบัติเป็นตามมาตรฐานลูกรังชนิดทำผิวจราจร (มทข.206)

2.2 น้ำ

น้ำที่จะนำมาใช้ผสมหรือบ่มชั้นผิวจราจรเพื่อปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุ จะต้องสะอาด ปราศจากสารต่างๆ เช่น เกลือ น้ำมัน กรด ด่าง และอินทรีย์วัตถุ หรือสารอื่นใด ที่จะเป็อันตรายแก่ชั้นผิวจราจร ทั้งนี้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนนำมาใช้ งาน ห้ามใช้น้ำทะเลในการผสมหรือบ่มชั้นผิวจราจร

3. น้ำยาปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุ

3.1 น้ำยาผสมลูกรังชนิดทำผิวจราจรเพื่อปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุ จะต้องมีคุณสมบัติทางเคมีตามที่ผู้ผลิตกำหนด ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องส่งผลทดสอบที่รับรองจากสถาบันที่เชื่อถือได้ พร้อมใบแสดงคุณสมบัติสินค้าต้นฉบับจากผู้ผลิต ส่งให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนนำมาใช้งาน

3.2 น้ำอัตราส่วนผสมระหว่างน้ำยากับลูกรัง เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุ ที่ใช้เป็นไปตามที่ผู้ผลิตแนะนำ และให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

3.3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะน้ำยาเคมี Soil stabilization Agent น้ำยาเคมีที่ใช้ผสมวัสดุต้องเป็นชนิดที่ใช้ Stabilize วัสดุงานทางโดยเฉพาะและมีคุณสมบัติดังนี้

- 3.3.1 ต้องเป็นสารละลายน้ำและสามารถละลายได้ทั้งหมด ไม่มีกากในลักษณะแข็งเป็นก้อน
- 3.3.2 มีความหนืดอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถเทจากภาชนะได้สะดวกในอุณหภูมิปกติ
- 3.3.3 ไม่เป็นสารติดไฟ
- 3.3.4 ไม่เป็นสารอันตราย
- 3.3.5 ไม่เป็นสารพิษต่อร่างกาย
- 3.3.6 ปลอดภัยต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม
- 3.3.7 มีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ข้างต้นอย่างสม่ำเสมอเหมือนกับหมดทุกถัง

4. เครื่องจักรและเครื่องมือ

ก่อนเริ่มงานผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเครื่องจักรและเครื่องมือต่างๆ ที่จำเป็นจะต้องใช้ในการดำเนินงานทางด้านวัสดุ และการก่อสร้างไว้ให้พร้อมที่ทำงาน ทั้งนี้ต้องเป็นแบบ ขนาดและอยู่ในสภาพที่ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร

ถ้าเครื่องจักรและเครื่องมือชิ้นใดทำงานไม่เต็มที่ หรือทำงานไม่ได้ผลตามวัตถุประสงค์ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข หรือจัดหาเครื่องจักรและเครื่องมืออื่นใดมาใช้แทนหรือเพิ่มเติมก่อนที่จะดำเนินการชั้นผิวจราจร ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

5. วิธีการก่อสร้าง

5.1 การเตรียมการและการก่อสร้าง

5.1 หลังการบดอัดชั้นดินถมคันทาง และ/หรือชั้นอื่นใด ได้ตามข้อกำหนดแล้ว นำวัสดุซึ่งมีคุณสมบัติตามที่ระบุเกลี่ยออกอย่างสม่ำเสมอ แล้วบดอัดโดยใช้ยาผสม Soil Stabilizing Agent ผสมรวมกันให้เข้ากันตามจำนวนที่คำนวณได้จากปริมาณน้ำที่เหมาะสมที่สุด (OMC) หรือมากกว่าประมาณร้อยละ 1-2 แล้วจึงใช้รถเกรดปรับเกลี่ยแต่งพร้อมบดอัดแน่นให้ได้ตามข้อกำหนด

5.2 การบดอัดวัสดุผิวจราจรลูกรังให้บดอัดเป็นชั้นหนาขึ้นละไม่เกิน 20 เซนติเมตร และแต่ละชั้นให้มีความแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 Modified Proctor Density

5.3 ในระหว่างการบดอัดหากระดับความชื้นต่ำกว่า OMC. สามารถผสมน้ำเพิ่มได้โดยไม่ต้องเพิ่มน้ำยาปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุ

5.4 หากมีฝนตกระหว่างการก่อสร้างชั้นผิวจราจร จะต้องหยุดการก่อสร้างแล้วรอจนกว่าระดับความชื้นของวัสดุอยู่สูงกว่า OMC. ประมาณร้อยละ 1-2 หากจำเป็นอาจต้องมีการกลั่นหน้าดินเพื่อตากให้แห้งเร็วขึ้น

5.5 เมื่อทำการก่อสร้างผิวจราจรเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องมีหน้าเรียบสม่ำเสมอและมีระดับถูกต้องตามแบบก่อสร้าง

5.6 ทำการบ่มโดยให้ความชื้นอยู่ตลอดเวลาโดยใช้วิธีการรดน้ำอย่างน้อย 2 ครั้งต่อวัน เป็นระยะเวลา 7-10 วัน

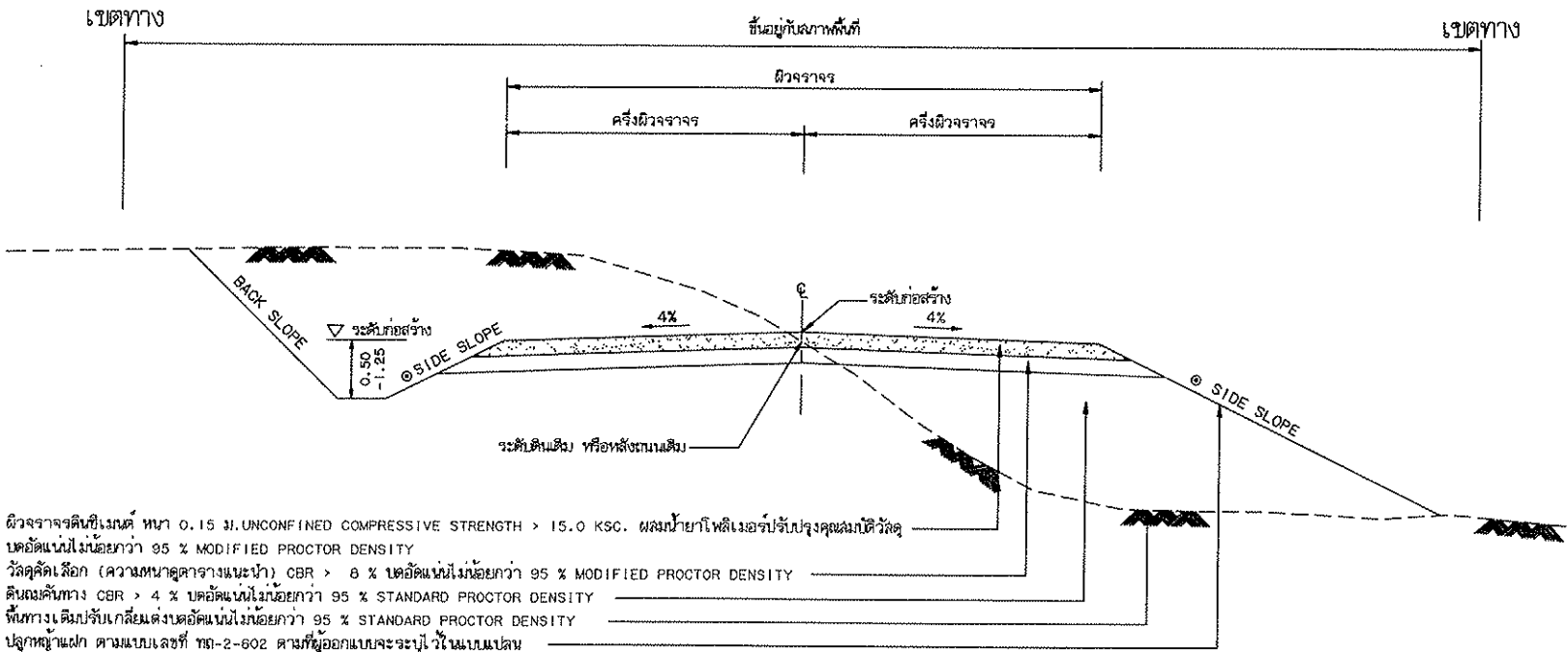
6. การทดสอบวัสดุ

6.1 คุณสมบัติทั่วไปของลูกรัง ให้เป็นไปตามวิธีทดสอบเพื่อให้ได้คุณสมบัติวัสดุตามมาตรฐานลูกรังชนิดทำผิวจราจร (มทข.206)

6.2 ให้ทดสอบเปรียบเทียบการตกตะกอน (Sedimentation) ของวัสดุตัวอย่างที่ได้รับปรับปรุงคุณภาพด้วยน้ำยากับวัสดุตัวอย่างที่ไม่ได้ปรับปรุงคุณภาพด้วยน้ำยา โดยต้องเล่นผลการทดสอบให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

6.3 ให้ทดสอบเปรียบเทียบความหนาแน่นของการบดอัด (Compaction) ของวัสดุตัวอย่างที่ได้ปรับปรุงคุณภาพด้วยน้ำยากับวัสดุตัวอย่างที่ไม่ได้ปรับปรุงคุณภาพด้วยน้ำยา โดยต้องเล่นผลการทดสอบให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
ถนนลูกรังผสมน้ำยาปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุ (2/2) (ข้อกำหนดการก่อสร้าง)	
แบบเลขที่ ทถ-2-306 (2)	แผ่นที่ 29



รูปตัดโครงสร้างทางผิวจราจรดินซีเมนต์

รายการประกอบแบบ

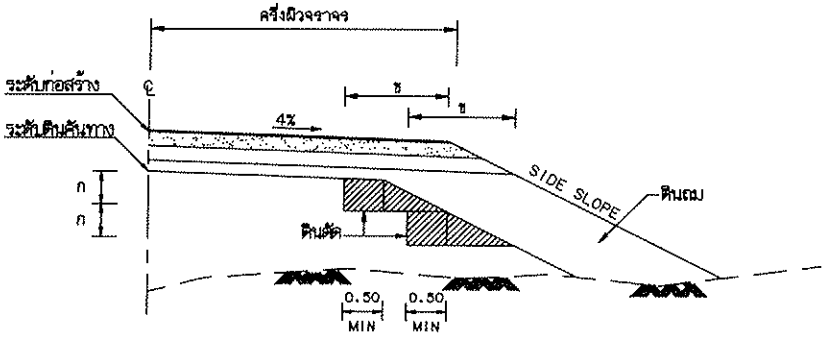
- 1. มิติต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- 2. คุณสมบัติของวัสดุ นอกเหนือจากที่ระบุไว้ในแบบและวิธีการก่อสร้างทางให้เป็นไปตามมาตรฐาน งานก่อสร้าง มทช. 201 ถึง มทช. 233 (เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น)
- 3. จำนวนชั้นนั้นได้ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
- 4. ล้วน "ก" ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ล้วน "ข" ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมจะต้องกว้างพอที่เครื่องจักรบดอัดดินสามารถทำงานได้
- 5. ในกรณีที่มีการถมหรือการตัดสูงเกิน 4 เมตร ให้ใช้ตามแบบรูปตัดมาตรฐานทางที่ถมสูงหรือตัดลึกมาก
- 6. งานตัด ได้แก่ งานดินตัด, งานตัดหิน, งานตัดหินแข็งและงานตัดอื่นๆ
- 7. ข้อกำหนดการก่อสร้างถนนผิวจราจรดินซีเมนต์ ให้เป็นไปตาม ทอ. -2-307(2-3)
- 8. ผู้รับจ้างเสนอวิธีการทำงานและเครื่องจักรให้ดูความเหมาะสมในการดำเนินการก่อสร้างเป็น การการผสมดินซีเมนต์ ผู้รับจ้างอาจเลือกใช้วิธีการผสมในที่ทำงาน (Mix In-Place) ก็ได้ ทั้งนี้ให้ ปริมาณปูนซีเมนต์ที่จะใช้ขึ้นอยู่กับผลการทดลอง โดยทั่วไปจะใช้ประมาณ 4 % ของน้ำหนักดิน
- 9. อัตราส่วนผสมน้ำยาโพลีเมอร์ให้ใช้ไม่น้อยกว่า 5 % ของน้ำหนักปูนซีเมนต์
- 10. ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเอกสารต้นฉบับแสดงผลิตภัณฑ์ของน้ำยาโพลีเมอร์ ที่ได้สั่งซื้อและจัดส่งมา ใช้ในหน่วยงานก่อสร้างโดยให้เก็บไว้ที่หน่วยงานก่อสร้างเพื่อให้สามารถตรวจสอบได้
- 11. ผู้รับจ้างจะต้องแสดงหลักฐานปริมาณน้ำยาโพลีเมอร์ที่ใช้จริงในวันส่งมอบงาน โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างทาง

ดินเดิมหรือดินคันทางเดิม (CBR)	ปริมาณจราจร (คันขยับ)	วัสดุคัดเลือก (เมตร)	ดินซีเมนต์ (เมตร)
4%	≤ 150	0.15	0.15
	151 - 300	0.25	0.15
6%	≤ 150	—	0.15
	151 - 300	0.15	0.15
8%	≤ 150	—	0.15
	151 - 300	—	0.15

หมายเหตุ

- 1. กรณีวัสดุคันทางมีค่า CBR < 4% ต้องออกแบบโครงสร้างคันทางเป็นพิเศษ
- 2. วัสดุที่ใช้ทำคันทางจะต้องมี ค่าCBR ไม่น้อยกว่า ค่าCBR ของดินเดิม และไม่ต่ำกว่า 4%
- 3. ระยะเวลาก่อสร้างแบบ 3 ปี รับน้ำหนักบรรทุก 25 ตัน (รถ 10 ล้อ 3 เหล็ก)
- 4. ความหนาของผิวจราจรดินซีเมนต์และชั้นวัสดุคัดเลือกออกแบบจะต้องเป็นไปตามแบบก่อสร้างแต่ละสายทาง



รูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม.

ตารางแสดงค่าความลาดชัน สำหรับการตัดและการถม (SIDE SLOPE และ BLACK SLOPE)

ความสูงของการตัด หรือการถม (เมตร)	ดิน		ดินลู		หินแข็ง	
	ตัด	ถม	ตัด	ถม	ตัด	ถม
0.00 - 3.00	2:1	2:1	1:1	1.5:1	0.25:1	1:1
3.00 - 4.00	1.5:1	1.5:1	0.5:1	1:1	0.25:1	1:1

- อัตราส่วนในตาราง เป็นแนวราบ : แนวตั้ง
- ๑ ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในรูปตัดตามขวาง ค่า BLACK SLOPE และค่า SIDE SLOPE ให้ใช้ตามตารางนี้

แบบมาตรฐานงานทาง
สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ถนนผิวจราจรดินซีเมนต์ (1/3)
(รูปตัดโครงสร้าง)

แบบเลขที่ ทอ-2-307 (1)

แผ่นที่ 30

ข้อกำหนดการก่อสร้างถนนผิวจราจรดินซีเมนต์

1. ขอบข่าย

ถนนดินผิวจราจรซีเมนต์ หมายถึง การก่อสร้างผิวจราจรที่ใช้ดินผสมกับปูนซีเมนต์ชนิดปอร์ตแลนด์ น้ำยาโพลีเมอร์และน้ำ โดยจะก่อสร้างเป็นชั้นเดียวหรือหลายชั้น ไปบนชั้นดินถม หรือชั้นอื่นใดที่ได้เตรียมไว้ให้ถูกต้องตามข้อกำหนดและมีแนว ระดับ ความลาด ขนาด ตลอดจนรูปตัดตามที่ได้แสดงไว้ในแบบและตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด ดินซีเมนต์อาจมีปูนขาวผสมด้วยก็ได้

2. วัสดุ

2.1 ดิน

ดินที่ใช้ผสมกับปูนซีเมนต์นี้ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามที่ได้ระบุไว้ในแบบหรือในรายละเอียดต่อท้ายสัญญา ต้องเป็นวัสดุที่ปราศจากหินดิน วัชพืช หรืออินทรีย์วัตถุอื่น ๆ และไม่มีสารอื่นที่อาจเป็นอันตรายต่อคุณภาพของดินซีเมนต์เจือปนอยู่ ห้ามใช้วัสดุจำพวก Shale

ในกรณีที่ไม้ได้ระบุคุณสมบัติของดินไว้เป็นอย่างอื่น ดินที่จะใช้ทำดินซีเมนต์จะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

2.1.1 มีขนาดละเอียด และเมื่อทดลองตามวิธีการทดสอบที่ มทข.(ท)501.8 : วิธีการทดสอบหาขนาดเม็ดของวัสดุ (Sieve Analysis) มีขนาดเม็ดโตสุดไม่เกิน 50 มิลลิเมตร มีส่วนที่ผ่านตะแกรงขนาด 2.00 มิลลิเมตร (เบอร์ 10) ไม่เกินร้อยละ 70 และส่วนที่ผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) ไม่เกินร้อยละ 25

2.1.2 มีค่า Liquid Limit เมื่อทดลองตามวิธีการทดสอบที่ มทข.(ท) 501.5 : วิธีการทดสอบเพื่อหาค่าขีดเหลว (Liquid Limit) ไม่เกินร้อยละ 40

2.1.3 มีค่า Plasticity Index เมื่อทดลองตามวิธีการทดสอบที่ มทข.(ท) 501.6 : วิธีการทดสอบเพื่อหาค่าขีดพลาสติก (Plastic Limit) ไม่เกินร้อยละ 15

2.1.4 มีค่าความสึกหรอ เมื่อทดลองตามวิธีการทดสอบที่ มทข.(ท) 501.9 : วิธีการทดสอบหาความสึกหรอของวัสดุชนิดเม็ดหยาบ (Coarse Aggregate) โดยใช้เครื่องมือทดสอบหาความสึกหรอ (Los Angeles Abrasion) ไม่เกินร้อยละ 60

2.1.5 ในกรณีที่ Liquid Limit หรือ Plasticity Index เกินกว่าค่าที่กำหนดจะต้องใช้ปูนขาวผสมเพื่อลดค่าดังกล่าวให้อยู่ในกำหนด แต่ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 2 โดยน้ำหนักของดิน

2.2 ปูนซีเมนต์

ปูนซีเมนต์ที่ใช้ ต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 1 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ มอก.15 ปูนซีเมนต์ที่ใช้อาจบรรจุอยู่ในไซโลหรือเป็นแบบบรรจุถุงก็ได้ ถ้าเป็นแบบบรรจุถุงผู้รับจ้างจะต้องจัดทำโรงเก็บปูนซีเมนต์ที่เหมาะสมเพื่อป้องกันไม่ให้ปูนซีเมนต์ชื้น

ปูนซีเมนต์ที่ใช้ทดลองงานตามสัญญาต้องเป็นตราและประเภทเดียวกัน เว้นแต่จะได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเป็นอย่างอื่น

ห้ามนำปูนซีเมนต์ที่จับตัวเป็นก้อนปนอยู่มาใช้งาน เว้นแต่จะได้มีการออกแบบส่วนผสมใหม่ และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานแล้ว

2.3 ปูนขาว

ในกรณีที่ดินมีค่า Liquid Limit หรือ Plasticity Index เกินกว่าค่าที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องใช้ปูนขาวผสมกับดิน เพื่อลดค่า Liquid Limit หรือ Plasticity Index ก่อนการผสมกับปูนซีเมนต์ ปูนขาวที่ใช้เมื่อทดลองตามวิธีการทดสอบที่ มทข.(ท) 501.8 : วิธีการทดสอบหาขนาดเม็ดของวัสดุ (Sieve Analysis) ส่วนที่ผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

2.4 น้ำ

น้ำที่จะนำมาใช้ผสมหรือบ่มชั้นผิวทางดินซีเมนต์จะต้องสะอาด ปราศจากสารต่าง ๆ เช่น เกลือ น้ำมัน กด ด่าง และอินทรีย์วัตถุหรือสารอื่นใด ที่จะเป็นอันตรายแก่ชั้นผิวทางดินซีเมนต์ ทั้งนี้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนนำน้ำมาใช้งาน

ห้ามใช้น้ำทะเลในการผสม หรือบ่ม ชั้นผิวทางดินซีเมนต์

2.5 วัสดุผสมเพิ่ม (น้ำยาโพลีเมอร์)

เพื่อช่วยลดการแตกร้าว (Crack) ของผิวจราจรดินซีเมนต์ โดยมีรายละเอียดของน้ำยาโพลีเมอร์ดังต่อไปนี้

2.5.1 น้ำยาโพลีเมอร์จะต้องมีคุณสมบัติทางเคมีตามที่ผู้ผลิตกำหนด ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องส่งผลทดสอบที่รับรองจากสถาบันที่เชื่อถือได้ พร้อมใบแสดงคุณสมบัติสินค้าต้นฉบับจากผู้ผลิต ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนนำมาใช้งาน

2.5.2 ให้ทดลองเปรียบเทียบ การแตกร้าวของวัสดุตัวอย่างดินซีเมนต์ที่ผสมน้ำยาโพลีเมอร์กับ วัสดุตัวอย่างดินซีเมนต์ที่ไม่ผสมน้ำยาโพลีเมอร์ โดยต้องเสนอผลการทดสอบให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

2.5.3 วิธีการใช้ จะใช้น้ำผสมรวมกับน้ำยาโพลีเมอร์ ผสมให้เข้ากันตามจำนวนที่คำนวณได้ก่อน แล้วจึงนำไปผสมกับดินและปูนซีเมนต์ต่อไป

3. เครื่องจักรและเครื่องมือ

ก่อนเริ่มงานผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเครื่องจักรและเครื่องมือต่าง ๆ ที่จำเป็นจะต้องใช้ในการดำเนินการทางด้านวัสดุ และการก่อสร้างไว้ให้พร้อมที่หน้างาน ทั้งนี้ต้องเป็นแบบ ขนาดและอยู่ในสภาพที่ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร

ถ้าเครื่องจักรและเครื่องมือชิ้นใดทำงานได้ไม่เต็มที่ หรือทำงานไม่ได้ผลตามวัตถุประสงค์ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข หรือจัดหาเครื่องจักรและเครื่องมืออื่นใดมาใช้แทนหรือเพิ่มเติม ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

3.1 โรงผสมดินซีเมนต์

3.1.1 ลักษณะทั่วไปวัสดุต่าง ๆ ของส่วนผสมดินซีเมนต์ให้จัดอัตราส่วนเป็นน้ำหนักทั้งหมด โดยวัสดุดิน ปูนซีเมนต์ น้ำยาโพลีเมอร์ น้ำ และปูนขาว จะผสมรวมกันในโรงผสม การส่งวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการผสมดินซีเมนต์จะต้องดำเนินการตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร

ปริมาณของวัสดุที่ใส่เข้าไปในเครื่องผสมจะต้องไม่มากเกินไป จนทำให้ดินซีเมนต์ผสมไม่เข้ากัน และถ้าหากพบว่าดินซีเมนต์ผสมไม่เข้ากัน ผู้รับจ้างจะต้องลดอัตราการใช้วัสดุเข้าไปในเครื่องผสมลงตามสัดส่วนของวัสดุแต่ละอย่าง

ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะเลือกใช้โรงผสมแบบชุด (Batch Mixer) หรือแบบผสมต่อเนื่อง (Continuous Mixer) ก็ได้ โดยเครื่องจักรที่จะใช้งานจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน

โรงผสมแบบชุดหรือแบบผสมต่อเนื่องต้องมีเครื่องบ่อนวัสดุ และมาตรฐานวัดปริมาณวัสดุที่ผ่านเข้าไปในเครื่องผสมตามปริมาณที่ได้กำหนดไว้จากการออกแบบ

โรงผสมดินซีเมนต์อาจจะต้องแปลงมาจากโรงผสมซีเมนต์คอนกรีตหรือโรงผสมแอสฟัลต์คอนกรีตก็ได้ แต่จะต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เหมาะสม โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนนำมาใช้งาน

3.1.2 โรงผสมดินซีเมนต์แบบชุด โรงผสมแบบชุดจะประกอบด้วยเครื่องผสมที่มีตัวผสมที่เหมาะสมทำหน้าที่คลุกเคล้าดินซีเมนต์ให้เข้ากันดี

โรงผสมแบบชุดจะต้องมีเครื่องจับเวลาของการผสมติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ผู้ควบคุมงานสามารถจะมองเห็นได้อย่างชัดเจน เครื่องจับเวลาต้องสามารถอ่านเวลาละเอียดได้ถึง 2 วินาที นอกจากนี้โรงผสมจะต้องติดตั้งเครื่องนับจำนวนชุดที่ผสมแล้วเสร็จ ติดอยู่กับมิเตอร์

เวลาของการผสมให้เริ่มนับเมื่อวัสดุทุกอย่างถูกใส่ลงในห้องผสม จนถึงเวลาเมื่อดินซีเมนต์ถูกปล่อยออกจากห้องผสม การผสมจะต้องดำเนินการต่อเนื่องกันไปจนกระทั่งดินซีเมนต์มีลักษณะคลุกเคล้าเข้ากันอย่างดี โดยสังเกตจากสีและลักษณะของส่วนผสมที่ควรจะกลมกลืนกันดี โดยปกติเวลาของการผสมไม่ควรจะน้อยกว่า 30 วินาที

เครื่องซึ่งที่ใช้ซึ่งปูนซีเมนต์ในแต่ละชุดจะต้องอ่านได้ละเอียดกว่าเครื่องซึ่งที่ใช้ซึ่งดิน

3.1.3 โรงผสมดินซีเมนต์แบบผสมต่อเนื่อง โรงผสมแบบนี้จะจัดสัดส่วนของดิน ปูนซีเมนต์ และ ปูนขาว โดยส่งจากอยู่ผ่านสายพานหรือเครื่องบ่อนอื่นใด ผ่านเข้าไปยังโรงผสมอย่างต่อเนื่อง ปริมาณของดิน ปูนซีเมนต์ น้ำยาโพลีเมอร์ น้ำ และปูนขาว จะถูกควบคุมโดยเครื่องควบคุมอัตราในมิติ

ระบบการบ่อนดินเข้าสู่โรงผสมอาจจะเป็นระบบทางกลหรือทางไฟฟ้าก็ได้แต่ควรจะเป็นระบบเดียวกันกับระบบการบ่อนปูนซีเมนต์

ในการผสมดินซีเมนต์แบบผสมต่อเนื่อง ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเครื่องซึ่งสำหรับซึ่งหาน้ำหนักของดิน ปูนซีเมนต์ น้ำยาโพลีเมอร์ น้ำ และปูนขาว เพื่อตรวจสอบส่วนผสมให้ถูกต้อง

3.2 เครื่องซึ่ง

เครื่องซึ่งในการซึ่งน้ำหนักดิน ปูนซีเมนต์ น้ำยาโพลีเมอร์ น้ำ และปูนขาว จะต้องเป็นแบบความละเอียดผิดพลาดไม่เกินร้อยละ 0.5 ของน้ำหนักที่ซึ่ง

กรณีควบคุมปริมาณน้ำและน้ำยาโพลีเมอร์โดยปริมาตร เครื่องมือควบคุมปริมาณน้ำและน้ำยาโพลีเมอร์จะต้องมีความละเอียดผิดพลาดไม่เกินร้อยละ 0.5 ของปริมาตรที่ตวง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตมน้ำหนักมาตรฐานขนาด 25 กิโลกรัม อย่างน้อย 10 ตมไว้ที่หน้างาน เพื่อใช้ตรวจสอบหาความถูกต้องของเครื่องซึ่ง ห้ามใช้เครื่องซึ่งซึ่งเป็นแบบที่ใช้สับริง

การคือน้ำหนักปูนซีเมนต์อาจจะใช้วิธีการซึ่งโดยตรง หรือจากการนับจำนวนถุงบรรจุมาตรฐานก็ได้ โดยทั่วไปปูนซีเมนต์บรรจุในถุงมาตรฐานจะหนัก 50 กิโลกรัม ถ้าใช้วิธีซึ่งก็จะมีเครื่องซึ่งและถังสำหรับซึ่งปูนซีเมนต์ต่างหาก พร้อมทั้งรางและเครื่องมืออื่น ๆ เพื่อใช้สำหรับปล่อยให้ปูนซีเมนต์ออกจากถังซึ่งไปสู่ห้องผสม การดำเนินการในเครื่องนี้จะต้องใช้วิธีการที่เหมาะสม และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

4. ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบส่วนผสมดินซีเมนต์

4.1 อัตราส่วนผสมของปูนซีเมนต์ น้ำยาโพลีเมอร์ น้ำ และปูนขาว ที่ใช้ผสมกับดินนั้น ผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนดให้ที่หน้างาน และอาจจะเปลี่ยนแปลงได้ ขึ้นอยู่กับกาทดลองหาค่าล้งรับแรงอัดของแท่งตัวอย่างดินซีเมนต์ ทั้งในห้องทดลองและจากการทำผิวทางทดลองในสนาม

4.2 ในการออกแบบส่วนผสมของดินซีเมนต์ เพื่อหาปริมาณปูนซีเมนต์ที่จะผสมกับดิน น้ำยาโพลีเมอร์และน้ำให้ถือเอาค่า Unconfined Compressive Strength ของแท่งตัวอย่างดินซีเมนต์ที่ได้จากการทดลองตามวิธีการทดสอบที่ มท.(ท) 303:วิธีการทดสอบหาค่าแรงอัดแกนเดียว (Unconfined Compressive Strength) ของดินโดยอนุโลม ซึ่งแท่งตัวอย่างดินซีเมนต์ทดสอบจะถูกบดอัดในแบบตามวิธีการทดสอบที่ มทข.(ท) 501.2 : วิธีการทดสอบความแน่นแบบสูงกว่ามาตรฐาน (Modified Compaction Test) ภายหลังการบ่มในถุงพลาสติกเพื่อมิให้ความชื้นเปลี่ยนแปลงนาน 7 วัน แล้วนำไปแช่น้ำนาน 2 ซึ่งโมง จะต้องมีความเท่ากับ 15 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ

4.3 ปริมาณน้ำและน้ำยาโพลีเมอร์ที่ใช้ในการเตรียมแท่งตัวอย่างดินซีเมนต์ เพื่อการทดสอบหาค่าล้งรับแรงอัดตามวิธีการทดลองในข้อ 4.2 ให้ใช้ปริมาณน้ำและน้ำยาโพลีเมอร์ที่ให้ความแน่นแห่งสูงสุด ซึ่งได้จากการทดลองการบดอัดดิน ตามวิธีการทดสอบที่ มทข.(ท) 501.2 : วิธีการทดสอบความแน่นแบบสูงกว่ามาตรฐาน (Modified Compaction Test) ปริมาณน้ำและน้ำยาโพลีเมอร์ ปริมาณนี้ใช้เป็นแนวทางในการควบคุมการบดทับในสนาม ขณะที่ทำการก่อสร้างผิวทางดินซีเมนต์

หมายเหตุ หากต้องการหาปริมาณน้ำและน้ำยาโพลีเมอร์ที่ให้ความแน่นแห่งสูงสุด ที่แท้จริงของส่วนผสมดินซีเมนต์แล้ว ให้หาจากการทดลองบดอัดดินซีเมนต์ที่อัตราส่วนของปูนซีเมนต์จากส่วนที่ให้ค่าล้งรับแรงอัด 15.0 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ ตามข้อ 4.2 แล้วดำเนินการตามวิธีการทดสอบที่ มทข.(ท) 501.2 : วิธีการทดสอบความแน่นแบบสูงกว่ามาตรฐาน (Modified Compaction Test) อย่างไรก็ตาม ปริมาณน้ำและน้ำยาโพลีเมอร์ที่ให้ความแน่นแห่งสูงสุด ซึ่งได้จากการบดอัดดินซีเมนต์จะให้ค่าที่ไม่แตกต่างไปจากปริมาณน้ำและน้ำยาโพลีเมอร์ที่ให้ความแน่นแห่งสูงสุดซึ่งได้จากการบดอัดดินตาม ข้อ 4.3 โดยวิธีการทดลองแบบเดียวกันมากนัก

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
ถนนผิวจราจรดินซีเมนต์ (2/3) (ข้อกำหนดการก่อสร้าง)	
แบบเลขที่ ทถ-2-307 (2)	แผ่นที่ 31

5. วิธีการก่อสร้าง

5.1 การเตรียมการก่อนการก่อสร้าง

สถานที่ตั้งโรงผสมและกองวัสดุจะต้องเหมาะสม มีบริเวณกว้างพอที่จะดำเนินการได้โดยสะดวก และจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน ต้นไม้ หน่อไม้ ไม้ผุ ชยะ วัชพืช หรือสิ่งไม่มีพิษ ประสงค์ต่าง ๆ จะต้องกำจัดออกไปให้พ้นบริเวณ และได้รับการปรับระดับจนแน่ใจว่าน้ำไม่ท่วมขังบริเวณ โรงผสมและกองวัสดุ จะต้องจัดให้มีการระบายน้ำที่ดี ให้บดทับจนทั่วประมาณ 2-3 เทียว จนได้ความเรียบและความแน่นพอสมควร

ดินที่จะใช้ผสมปูนซีเมนต์ เมื่อได้ผ่านการทดสอบคุณภาพว่าใช้ได้แล้วในกอง (Stockpile) ไว้เป็นกองๆ ภายในบริเวณสถานที่ดังกล่าวข้างต้น ในปริมาณที่พอสมควรและความสูงแต่ละกองไม่ควรเกิน 5 เมตร สำหรับดินที่ได้จากแหล่งผลิตหลาย ๆ แห่ง เมื่อได้ผ่านการทดสอบคุณภาพว่าใช้ได้แล้วให้แยกกองวัสดุแต่ละแหล่งผลิตออกจากกัน หากไม่สะดวกในการควบคุมคุณภาพจากแหล่งผลิตก็ให้กองวัสดุเป็นกอง ๆ แยกกัน ไปแต่ละแหล่งผลิต แล้วดำเนินการเก็บตัวอย่างทดสอบคุณภาพ ตามมาตรฐานงานทางหลวงท้องถิ่น เมื่อได้ผ่านการทดสอบคุณภาพว่าใช้ได้แล้ว จึงจะนำไปใช้ผสมกับปูนซีเมนต์ที่โรงผสมได้

เครื่องจักรเครื่องมือ และอุปกรณ์จำเป็นจะต้องใช้ในการก่อสร้างผิวทางดินซีเมนต์ ทุกชนิดต้องมีสภาพใช้ งานได้ดี โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานแล้ว เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ทุกชนิดต้องมี จำนวนพอเพียงที่จะอำนวยความสะดวกในการก่อสร้างผิวทางดินซีเมนต์ ดำเนินไปโดยต่อเนื่องไม่ติดขัดหรือหยุดชะงัก และ ในระหว่างการก่อสร้างจะต้องบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ

ชั้นดินถมหรือชั้นอื่นใดที่จะรองรับชั้นผิวทางดินซีเมนต์จะต้องเกลี่ยแต่งและบดทับให้ได้บวระดับ ความลาดชันตาม รูปร่าง และความแน่นตามที่แสดงไว้ในแบบ

5.2 การทดลองในแปลงทดลองแปลงแรก

ปริมาณปูนซีเมนต์ที่จะใช้เป็นส่วนผสมดินซีเมนต์ระหว่างการทดลองก่อสร้างแปลงแรกจะหาได้จากการทดลองผสมดินซีเมนต์ในห้องทดลอง โดยใช้ปูนซีเมนต์ในอัตราส่วนต่าง ๆ ที่ปริมาณน้ำและน้ำยาโพลีเมอร์ที่ให้ ความแน่นแห่งสูงสุดตามข้อ 4.3 แล้วเตรียมแท่งตัวอย่างทดสอบ และบ่มในอุณหพลสถิก โดยไม่ให้ความชื้นเปลี่ยนแปลง ตามวิธีการต่าง ๆ เช่นเดียวกับที่กล่าวมาแล้วในข้อ 4.2 และเลือกส่วนผสมทดลองที่ให้ค่ากำลังรับแรงอัด ในช่วงร้อยละ 105 ถึงร้อยละ 125 (โดยทั่วไปควรเลือกที่ประมาณค่าเฉลี่ย คือร้อยละ 115) ของค่ากำลังรับแรงอัด ที่ 15 กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตรหรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบเป็นส่วนผสมที่จะใช้ในระยะหว่างก่อสร้าง ในแปลงทดลองแปลงแรก ซึ่งควรจะมีควมยาวประมาณ 200-500 เมตร

5.3 ปริมาณปูนซีเมนต์ที่ใช้ผสมระหว่างการก่อสร้าง

ปูนซีเมนต์ที่ใช้ผสมในระยะหว่างการก่อสร้าง จะต้องคิดเผื่อประสิทธิภาพของการผสมด้วย เมื่อใช้ปริมาณปูนซีเมนต์ตามที่ได้ออกไว้แล้วตามข้อ 5.2 ประสิทธิภาพของการผสมสามารถจะคิดคำนวณได้จาก สูตร ดังนี้

ประสิทธิภาพของการผสม = $\frac{\text{กำลังรับแรงอัดของดินซีเมนต์จากการผสมด้วยเครื่องผสม}}{\text{กำลังรับแรงอัดของดินซีเมนต์จากการผสมในห้องทดลอง}}$

เมื่อ กำลังรับแรงอัดของดินซีเมนต์จากการผสมด้วยเครื่องผสม หาได้จากการทดลองกำลังรับแรงอัดของ ดินซีเมนต์ที่เตรียมจากเครื่องผสม

และ กำลังรับแรงอัดของดินซีเมนต์จากการผสมในห้องทดลอง คือ กำลังรับแรงอัดของดินซีเมนต์จากค่าที่ ได้ออกไว้แล้วตามข้อ 5.2

โดยทั่วไปเครื่องผสมจะมีประสิทธิภาพของการผสมน้อยกว่าการผสมในห้องทดลอง กล่าวอีกนัยหนึ่ง แท่ง ตัวอย่างดินซีเมนต์ที่เตรียมจากเครื่องผสม จะให้กำลังรับแรงอัดน้อยกว่าแท่งตัวอย่างดินซีเมนต์ที่เตรียมจากห้องทดลอง เมื่อใช้ปริมาณปูนซีเมนต์เท่ากัน ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ปริมาณปูนซีเมนต์ที่ใช้ในการก่อสร้างจะต้องเพิ่มขึ้น เพื่อให้ได้ กำลังรับแรงอัดตามที่ต้องการ และปริมาณปูนซีเมนต์ที่ต้องการนี้ คือ ปริมาณปูนซีเมนต์ ณ จุดที่ได้ทำการปรับแก้ ค่ากำลังรับแรงอัดตามข้อ 5.2 ด้วยประสิทธิภาพของการผสม

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงไม่ว่าจะเป็นแหล่งวัสดุ เครื่องจักร เครื่องมือ หรือสิ่งอื่นใดที่มีผลทำให้ประสิทธิภาพ ของการผสมเปลี่ยนไป จะต้องทำการตรวจสอบหาประสิทธิภาพของการผสมใหม่ทุกครั้งเพื่อเป็นส่วนผสมให้อีกต้อง อยู่เสมอ

การบดทับและปริมาณน้ำในดินที่เปลี่ยนแปลงในระยะหว่างการก่อสร้าง ก็มีผลทำให้ต้องมีการปรับปริมาณ ปูนซีเมนต์ให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงด้วย

5.4 การก่อสร้าง

ปริมาณปูนซีเมนต์ที่ใช้ให้เป็นไปตามข้อ 5.2 สำหรับแปลงก่อสร้างแปลงแรกและตามข้อ 5.3 สำหรับแปลงก่อสร้างต่อ ๆ ไป

ปริมาณน้ำและน้ำยาโพลีเมอร์ที่ใช้ในระยะหว่างการผสมดินซีเมนต์ในเครื่องผสมให้ใช้ที่ Optimum Moisture Content โดยประมาณ

อัตราส่วนผสมน้ำยาโพลีเมอร์ให้ใช้ไม่น้อยกว่า 5% ของน้ำหนักปูนซีเมนต์และให้เป็นไปตาม ที่ผู้ผลิตแนะนำ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

ภายหลังที่โคลผสมดินซีเมนต์เข้ากันดีแล้ว ให้ใช้เครื่องจักรที่เหมาะสม เช่น รถบรรทุกกระบอกขน ดินซีเมนต์จากโรงผสมไปปูลงบนชั้นรองพื้นทาง หรือชั้นทางอื่นใดที่ผ่านการทดสอบความแน่น มีความ ลาดและจะระดับ ได้ตามแบบโดยปูลงไปในที่ที่ได้จัดเตรียมไว้แล้วทำการบดทับให้แน่น โดยใช้เครื่องมือบด ทับที่เหมาะสม ระยะเวลาดังแต่เริ่มผสมจนกระทั่งเสร็จการบดทับไม่ควรเกิน 2 ชั่วโมง

ให้ทำการพ่นน้ำเลี้ยงผิวหน้าของผิวทางดินซีเมนต์ในขณะที่บดทับ และภายหลังการบดทับให้ชั้น อยู่ตลอดเวลา น้ำที่พ่นลงไปชั้นนอกจากจะช่วยให้เกิดปฏิกิริยาระหว่างปูนซีเมนต์ ดิน น้ำยาโพลีเมอร์ และน้ำ ให้ผสมปฏยยิ่งขึ้น อันจะมีผลทำให้กำลังรับแรงอัดของดินซีเมนต์เพิ่มขึ้นแล้วยังจะช่วยลดรอยแตกผิวอันเนื่องมา จากการสูญเสียความชื้นหลังการบดทับด้วย

ควรทำการพ่นน้ำเลี้ยงผิวหน้าของผิวทางดินซีเมนต์ติดต่อกันในช่วง 3 วันแรก ภายหลังการบดทับ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวในวรรคข้างต้น

ภายหลังการบดทับให้ทำการแต่งระดับชั้นสุดท้าย (Fine Grading) ทันที

5.5 การควบคุมคุณภาพขณะก่อสร้าง

การก่อสร้างผิวทางดินซีเมนต์ ให้ก่อสร้างเป็นชั้น ๆ โดยให้ความหนาหลังจากบดทับแต่ละชั้น ไม่เกิน 150 มิลลิเมตร

เมื่อได้ก่อสร้างผิวทางดินซีเมนต์แบบกำหนดไว้หนาไม่เกิน 150 มิลลิเมตร จนได้ความยาวพอ เหมาะในแต่ละวันแล้ว ให้ดำเนินการทดสอบความแน่นของการบดทับตามข้อ 5.5.1 และทดสอบกำลังรับ แรงอัดตามข้อ 5.5.2 หากผลทดลองเป็นไปตามข้อกำหนดก็ให้ดำเนินการก่อสร้างชั้นทางในชั้นต่อไปได้

ในกรณีที่แบบผิวทางดินซีเมนต์กำหนดไว้หนา 200 มิลลิเมตร ให้ผู้รับจ้างก่อสร้างผิวทางเป็น 2 ชั้นหนาขึ้นละประมาณ 100 มิลลิเมตร โดยที่เมื่อได้ก่อสร้างผิวทางชั้นแรกจนได้ความยาวพอเหมาะที่จะ ก่อสร้างผิวทางในชั้นถัดไปแล้ว ให้ดำเนินการทดสอบความแน่นของการบดทับตามข้อ 5.5.1 และทดสอบ กำลังรับแรงอัดตามข้อ 5.5.2 หากผลทดลองเป็นไปตามข้อกำหนด ก็ให้ดำเนินการก่อสร้างผิวทางดิน ซีเมนต์ชั้นถัดไปได้

ก่อนการปูผิวทางดินซีเมนต์ชั้นถัดไป ให้ทำการพ่นน้ำให้ผิวหน้าของชั้นผิวทางดินซีเมนต์ที่ได้ ก่อสร้างไว้แล้วชุ่มชื้น ถ้าผิวหน้าของชั้นผิวทางดินซีเมนต์เรียบเป็นมันให้ผู้รับจ้างทำการครูดผิวหน้าของ ชั้นผิวทางดินซีเมนต์ที่ได้ก่อสร้างไว้แล้วให้เป็นริ้วรอยก่อนแล้วค่อยพ่นน้ำให้ชุ่มชื้น

ผิวหน้าของผิวทางดินซีเมนต์ที่ได้ก่อสร้างไปแล้วควรมีความชุ่มชื้นพอควรในขณะที่ทำการปูพื้น ทางดินซีเมนต์ในชั้นถัดไปเพื่อช่วยให้ชั้นดินซีเมนต์เกาะยึดกันดี ผิวหน้าที่หยาบของผิวทางดินซีเมนต์ที่ได้ ก่อสร้างไปแล้วที่มีความชื้นพอเหมาะจะช่วยให้เกิดการเกาะยึดที่ดีกับชั้นผิวทางดินซีเมนต์ที่ก่อสร้างทีหลังไป

ผู้รับจ้างอาจก่อสร้างผิวทางดินซีเมนต์ให้มีความหนาแต่ละชั้นเกินกว่า 150 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 200 มิลลิเมตร ก็ได้ ทั้งนี้ต้องแสดงรายการเครื่องจักรและเครื่องมือที่เหมาะสม แสดงวิธีการปฏิบัติงานและ ต้องก่อสร้างแปลงทดลองยาวประมาณ 200-500 เมตร ให้ตรวจสอบคุณภาพก่อน เพื่อขอรับการพิจารณา อนุญาตจากผู้จ้าง หากพบวาระหว่างการก่อสร้างมีปัญหาเกี่ยวกับความแน่นหรือกำลังรับ แรงอัดของผิวทางดินซีเมนต์ส่วนบนและส่วนล่างไม่ได้ตามข้อกำหนด ผู้ควบคุมงานอาจพิจารณาจะรับการ ก่อสร้างผิวทางดินซีเมนต์ชั้นละมากกว่า 150 มิลลิเมตร

5.5.1 การทดสอบความแน่นของการบดทับ งานผิวทางดินซีเมนต์จะต้องทำการบดทับให้ได้ความ แน่นแห่งสม่ำเสมอตลอด ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 95 หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบของความแน่นแห่งสูงสุดที่ได้ จากกาทดลองตัวอย่างดินซีเมนต์จากแหล่งวัสดุแต่ละแหล่งหรือแต่ละกอง ตามวิธีการทดสอบที่ มณฑ(ท) 502 : วิธีการทดสอบความแน่นสูงกว่ามาตรฐาน (Modified Compaction Test)

การทดสอบความแน่นของการบดทับ ควรดำเนินการทดสอบในวันที่ทำการบดทับเสร็จ ตามวิธีการทดสอบที่ มณฑ(ท) 501.4 : วิธีการทดสอบหาค่าความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test) ทุกระยะประมาณ 100 เมตร ต่อความกว้าง 1 ช่องจราจรหรือประมาณพื้นที่ที่ 500 ตารางเมตร ต่อ 1 หลุมตัวอย่าง หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบเป็นอย่างอื่น

5.5.2 การทดสอบกำลังรับแรงอัด ให้เตรียมแท่งตัวอย่างทดสอบจำนวน 3 ตัวอย่าง ในช่วงงาน ก่อสร้างแต่ละช่วง ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ของดินซีเมนต์หนาไม่เกิน 150 มิลลิเมตร พื้นที่ไม่เกิน 1,500 ตารางเมตร และให้ถือว่าแท่งตัวอย่าง 3 ตัวอย่างนี้เป็น 1 ชุดทดสอบ

ภายหลังการบดอัดให้ดันตัวอย่างดินซีเมนต์ออกจากแบบ และบ่มไว้ในอุณหพลสถิกเพื่อป้องกัน มิให้ตัวอย่างสูญเสียความชื้นเป็นระยะเวลานาน 7 วัน เมื่อครบ 7 วัน ให้นำตัวอย่างทดสอบแต่ละชุด (3 ตัวอย่าง) ออกจากอุณหพลสถิก แช่น้ำไว้นาน 2 ชั่วโมง หลังจากนั้นจึงนำตัวอย่างดินซีเมนต์ไปทดสอบ กำลังรับแรงอัดตามวิธีการทดสอบที่ มณฑ(ท)303 : วิธีการทดสอบหาค่าแรงอัดแกนเดียว (Unconfined Compressive Strength) ของดิน โดยอนุโลม

ค่ากำลังรับแรงอัดเฉลี่ยของดินซีเมนต์ในช่วงงานก่อสร้างแต่ละช่วงจะต้องไม่น้อยกว่าที่ กำหนด ทั้งนี้อนุญาตให้มีแท่งดินซีเมนต์ที่มีค่ากำลังรับแรงอัดต่ำกว่าที่กำหนดได้ไม่เกิน 1 ก้อน แต่ต้องไม่ น้อยกว่าร้อยละ 85 ของค่าที่กำหนด

5.5.3 การทดสอบซ้ำ ในกรณีที่ค่าความแน่นของการบดทับ ตามข้อ 5.5.1 หรือค่ากำลังรับแรงอัด ตามข้อ 5.5.2 ต่ำกว่าที่กำหนด ผู้รับจ้างอาจขอให้เจาะเก็บตัวอย่างดินซีเมนต์ช่วงที่เป็นปัญหาเพื่อนำตัวอย่าง มาทดสอบกำลังรับแรงอัดใหม่ โดยดำเนินการในลักษณะเดียวกับข้อ 5.5.2

ผลจากการทดสอบกำลังรับแรงอัดโดยเฉลี่ยของตัวอย่างทดสอบที่เจาะจากสนามจำนวน 3 ก้อน ที่อายุไม่เกิน 28 วัน จะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของกำลังรับแรงอัดที่กำหนดจึงจะถือว่าดินซีเมนต์ในช่วง นั้นใช้ได้ ทั้งนี้อนุญาตให้มีแท่งตัวอย่างที่มีกำลังรับแรงอัดต่ำกว่าร้อยละ 85 ของกำลังรับแรงอัดที่กำหนด ได้ไม่เกิน 1 ก้อน แต่ต้องไม่น้อยกว่า ร้อยละ 70 ของค่าที่กำหนด

ถ้าผลจากการทดสอบไม่ได้ตามที่กำหนดนี้ถือว่าดินซีเมนต์ใช้ไม่ได้ ผู้รับจ้างจะต้องรื้อเอาดินซีเมนต์ ในช่วงนี้ออกทิ้งไป และให้ทำการก่อสร้างดินซีเมนต์ชั้นใหม่ให้ได้มาตรฐานตามข้อกำหนด

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการทดสอบซ้ำ และค่าใช้จ่ายในการรื้อเอาดินซีเมนต์ ที่ใช้ไม่ได้ตามข้อกำหนดนี้ออกทิ้งไปทั้งสิ้น

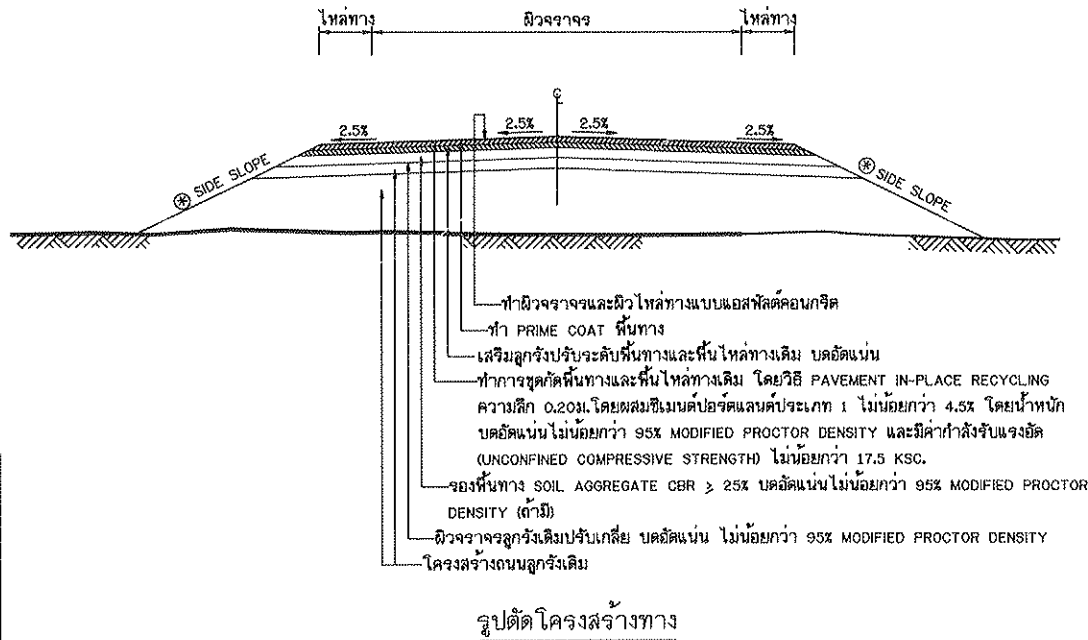
5.6 การบ่มและการเปิดการจราจร

ให้บ่มดินซีเมนต์ทุกชั้นโดยพ่นน้ำลงไปในผิวหน้าของดินซีเมนต์ที่ก่อสร้างเสร็จแล้วให้ผิวหน้า ชุ่มชื้นตลอดเวลา ติดต่อกันนานอย่างน้อยที่สุด 3 วัน นับจากวันที่บดทับเสร็จ ในช่วงเวลาของการบ่ม อนุญาตให้เปิดการจราจรได้ตามปกติ

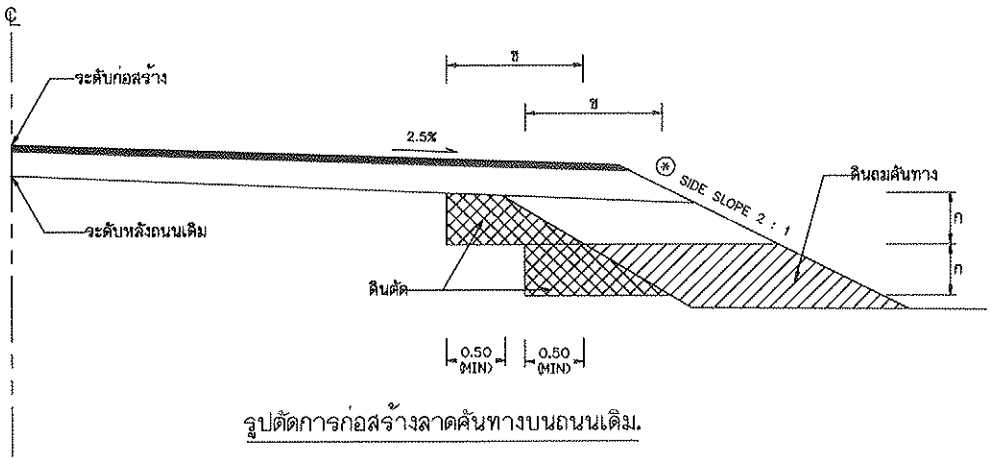
5.7 เครื่องมือเจาะเก็บตัวอย่างดินซีเมนต์

ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเครื่องมือเจาะเก็บตัวอย่างดินซีเมนต์บ่มจะจำไว้ที่หน้างาน โดยเครื่องมือดัง กล่าวจะต้องมีสภาพที่สามารถจะใช้งานได้ตลอดเวลา

 กรมการขนส่งทางบก	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบโครงสร้างดิน
ถนนผิวจราจรดินซีเมนต์ (3/3) (ชื่อกำหนดการก่อสร้าง)	
แบบเลขที่ ทบ-2-307 (3)	แผ่นที่ 32



รูปตัด โครงสร้างทาง



รูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม.

รายการประกอบแบบ

- มิติที่กำหนดเป็น เมตร นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น
- คุณสมบัติของวัสดุ นอกเหนือจากที่ระบุในแบบและวิธีการก่อสร้างทางให้เป็นไปตามมาตรฐานงานก่อสร้าง กรมทางหลวงชนบท มทข.201 - มทข.233 เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น
- จำนวนชั้นบดใน การก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
 - ระยะ ' ก ' ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรโครงการหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง
 - ระยะ ' ข ' ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมจะต้องกว้างพอที่เครื่องจักรบดอัดดินสามารถทำงาน ได้และต้องตัดเข้าไปในถนนเดิมไม่น้อยกว่า 0.50 ม.
- ในการพิจารณาการปลูกหญ้าตามพื้นที่เชิงลาดคันทางไม่เป็นไปตามรูปตัดโครงสร้างทางความยาวของการปลูกหญ้าตามพื้นที่เชิงของลาดคันทาง อย่างน้อยที่สุดจะต้องคลุมถึงชั้นบนสุดของดินคันทาง หรือ ตามไหล่ทางถึงดินเดิมสำหรับงานดินสัดที่ไม่ได้ระบุระยะข้างถนนและหญ้าที่นำมาปลูกจะต้องมีถิ่นทุรนา ไม่น้อยกว่า 4 ซม.

ขั้นตอนการก่อสร้างถนน

- ทำการปรับแก้ผิวจราจรจากฐานเดิมแล้วบดอัดแน่น ไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY
- เสริมความหนาวัสดุพื้นทางและวัสดุพื้น ไหล่ทาง บดอัดแน่น
- ก่อสร้างชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ โดยวิธี PAVEMENT IN-PLACE RECYCLING
- PRIME COAT พื้นทางและพื้นไหล่ทาง
- ทำผิวจราจรและผิวไหล่ทางแบบ แอสฟัลต์คอนกรีตและพื้นแบ่งที่ผิวจราจร

หมายเหตุ

- รายละเอียดตามรูปตัด โครงสร้างทางสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านเรขาคณิตและด้าน โครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการทั้งป้อนอยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
- ภายในช่วงหลักกิโลเมตรตามที่กำหนดไว้ในแบบอาจจะกำหนดให้ทำการตอนใดก็ได้ตามความเหมาะสม และอาจให้ทำการเพิ่มบริเวณทางเชื่อมเข้าสถานที่ทำการหรืออาคารสาธารณะ ในระยะไม่เกินเขตทางหลวง หรือทำเพิ่มบริเวณทางแยกสาธารณะทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
- ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามช่วงหลักกิโลเมตรที่กำหนดไว้ในแบบ สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ โดยพิจารณาดำเนินการในช่วงหลักกิโลเมตรอื่นๆในสายทาง ตามความเหมาะสมทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
- การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตาม ข้อ.2 และ ข้อ 3 จะต้องให้ได้รับพิจารณาตามที่กำหนดไว้ในแบบ
- ความหนาของวัสดุรองพื้นทาง วัสดุรองพื้นไหล่ทาง และวัสดุพื้นทาง จะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง ทั้งนี้จะต้องทำการเจาะสำรวจหาความหนาของชั้นถนนลูกตั้งเดิม เพื่อประกอบการออกแบบแนวกั้น
- ความหนาของผิวจราจรแบบแอสฟัลต์คอนกรีต จะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง
- งานซ่อมแซมและทาสีใหม่ หรืองานจัดติดตั้งเครื่องหมายจราจร หลักันโค้ง หลักกิโลเมตรและ GUARD RAIL จะกำหนดไว้ในแบบแต่ละสายทางซึ่งต้องจัดทำให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย

ข้อกำหนดการก่อสร้างถนนลาดยางชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ โดย

การปรับปรุงผิวจราจรจากฐานเดิมในที่ (PAVEMENT IN-PLACE RECYCLING)

- ผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนการปฏิบัติงานต่อผู้ว่าจ้าง เพื่อทำการตรวจสอบและอนุมัติให้ใช้แผนการปฏิบัติงาน ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับผู้ควบคุมงานเก็บตัวอย่างวัสดุภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาส่งสำนักวิเคราะห์และพัฒนา กรมทางหลวงชนบท หรือหน่วยงานของทางราชการเพื่อทำการออกแบบส่วนผสมการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่เสนอต่อผู้ควบคุมงาน เพื่อทำการตรวจสอบก่อนดำเนินการก่อสร้าง
- กรณีที่โครงสร้างทางเดิมทรุด หรือเป็นแอ่ง และแบบกำหนดให้ทำการเสริมลูกตั้งปรับระดับ ให้ทำการเสริมลูกตั้งปรับระดับและบดทับให้เรียบร้อยก่อนที่จะทำการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่
- ทำการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ โดยวิธี PAVEMENT IN-PLACE RECYCLING โดยให้เครื่องจักรชุดตัดชั้นทางเดิม ทำให้อยู่ในรูป ห่อหุ้มกับดินเคล้าให้เข้ากับวัสดุที่ผสมเพิ่ม เช่น ปูนซีเมนต์หรือแอสฟัลต์หรือสารผสมเพิ่มอื่นใดแล้วบดบดทับให้มีความแน่นและมีค่ากำลังรับแรงอัด (UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH) ตามที่กำหนดในแบบในกรณีที่ใช้ปูนซีเมนต์ผสมเข้าไปในส่วนผสม จะต้องทำการบดทับให้แน่นเสร็จภายในเวลา 2 ชั่วโมงนับจากเริ่มปฎิบัติออกมา
 - การทดสอบกำลังรับแรงอัด ให้เตรียมแท่งตัวอย่างทดสอบโดยการเก็บตัวอย่างตัวแทน 3 ตัวอย่าง จากทุกลูกของภาวก่อสร้างที่มีพื้นที่ไม่เกิน 1,500 ตร.ม.ซึ่งเกิดจากการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ ด้วยการผสมปูนซีเมนต์ และให้ถือว่าตัวอย่างตัวแทน 3 ตัวอย่าง นี้เป็น 1 ชุดทดสอบ ภายหลังการบดทับด้วยวิธีการทดสอบ COMPACTION TEST แบบสูงกว่ามาตรฐาน ให้หัดตัวอย่างวัสดุรวมผสมปูนซีเมนต์ออกจากแบบและบ่มไว้ในอุณหภูมิเย็นเพื่อป้องกันมิให้ตัวอย่างสูญเสียความชื้น เป็นระยะเวลา 7 วัน เมื่อครบ 7 วัน ให้นำตัวอย่างทดสอบ แต่ละชุด (3 ตัวอย่าง) ออกจากอุณหภูมิเย็นเข้าไว้ในภาว 2 ชั่วโมง จากนั้นจึงนำตัวอย่างวัสดุรวมผสมปูนซีเมนต์ไปทดสอบกำลังรับแรงอัดตามวิธีการทดลองที่ มทข.ทอ 303 " วิธีการทดลองหา UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH ของดิน " โดยอนุโลม

- ค่ากำลังรับแรงอัดเฉลี่ยของวัสดุรวมผสมปูนซีเมนต์ในช่วงงานก่อสร้างของแต่ละช่วงต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ ทั้งนี้อนุญาตให้มีทั้งตัวอย่างที่มีกำลังรับแรงอัดต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในแบบได้ไม่เกิน 1 ก่อน แต่ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของค่าที่กำหนด
- การทดสอบซ้ำ หากค่ากำลังแรงอัดตามข้อ 4.1 ต่ำกว่าที่กำหนด ผู้รับจ้างอาจขอให้เจาะเก็บแท่งตัวอย่างช่วงที่เป็นปัญหาเพื่อป่าวตัวอย่างไปทดสอบกำลังรับแรงอัดใหม่ ผลการทดสอบกำลังรับแรงอัดโดยเฉลี่ยของตัวอย่างทดสอบที่เจาะจากสนามจำนวน 3 ก่อน ที่อายุไม่เกิน 28 วัน จะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของกำลังรับแรงอัดที่กำหนดไว้ในแบบ จึงจะถือว่า การปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ ซึ่งผสมปูนซีเมนต์ในช่วงนั้นใช้ได้ ทั้งนี้อนุญาตให้มีแท่งตัวอย่างที่มีกำลังรับแรงอัดต่ำกว่าร้อยละ 85 ของกำลังรับแรงอัดที่กำหนดได้ไม่เกิน 1 ก่อน แต่ต้องไม่น้อย กว่าร้อยละ 70 ของค่าที่กำหนดถ้าผลการทดสอบไม่ได้ตามที่กำหนดนี้ ถือว่าการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ซึ่งผสมปูนซีเมนต์ใช้ไม่ได้ ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างโดยทำการปรับปรุงชั้นทางเดิม ในพื้นที่ซึ่งผสมปูนซีเมนต์ อีกครั้งให้โดยมาตรฐานตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้บอกค่าใช้จ่ายในการทดสอบซ้ำ และค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ใหม่ให้ได้ตามข้อกำหนด
 - การทดสอบความแน่นของการบดอัดชั้นทาง ซึ่งได้จากการปรับปรุงชั้นทางเดิมโดยการผสมปูนซีเมนต์นั้น จะต้องทำการบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY ที่ได้จากการทดลองตัวอย่างวัสดุรวมผสมปูนซีเมนต์ ในห้องทดลองโดยการทดสอบทุกระยะประมาณ 100 เมตรต่อความกว้างประมาณ 1 ช่อง จาจรหรือประมาณพื้นที่ 450 ตารางเมตร ต่อ 1 หลุมตัวอย่าง หรือตามที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น
 - ค่าใช้จ่ายในการสำรวจ การตรวจสอบ การออกแบบส่วนผสมการแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบส่วนผสมใหม่ ค่าตรวจประเมินการตรวจสอบรวมถึงผลความเสียหายใดๆ ในสนาม ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น
 - การบ่มและการเปิดการจราจร
ในกรณีที่ผู้รับจ้างยังไม่ลาดแอสฟัลต์ PRIME COAT หลังก่อสร้างเสร็จ ให้บ่มดินซีเมนต์ทุกชั้นโดยพ่นน้ำลงไปตามผิวหน้าของดินซีเมนต์ที่ก่อสร้างเสร็จแล้วให้ผิวหน้าชุ่มชื้นตลอดเวลา สัปดาห์ก่อนอย่างน้อยย่นสุด 3 วัน นับจากวันที่บดทับเสร็จ ในช่วงเวลาของการบ่มอนุญาตให้เปิดการจราจรได้ตามปกติ

- การลาดแอสฟัลต์ PRIME COAT
 - ให้ผู้รับจ้างทำการลาดแอสฟัลต์ PRIME COAT ภายหลังจากที่ได้ทำการก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์เสร็จในเวลานั้นสมควร
 - เนื่องจากพื้นทางดินซีเมนต์เป็นพื้นทางที่มีผิวหน้าแน่นมากในการลาดแอสฟัลต์ PRIME COAT โดยให้ Cut-back Asphalt ชนิด MC-70 หากพบว่าแอสฟัลต์ PRIME COAT ไม่ซึมลงไปในพื้นที่พื้นทางดินซีเมนต์เท่าที่ควร ให้ผู้รับจ้างพิจารณาใช้แอสฟัลต์ ชนิด MC-30 ทดแทนแอสฟัลต์ ชนิด MC-70 แต่ถ้าผู้รับจ้างไม่สามารถจะหาซื้อแอสฟัลต์ ชนิด MC-30 ได้ผู้รับจ้างอาจพิจารณาใช้แอสฟัลต์ชนิด MC-70 ผสมกับน้ำมันก๊าดในปริมาณที่เหมาะสม ลาดลงไปบนพื้นทางดินซีเมนต์เป็นชั้น Prime Coat ตามวิธีการในมาตรฐาน มทข.225 : มาตรฐานงานโพรมโคท (PRIME COAT) ในอัตราการลาด 0.8-1.4 ลิตรต่อตารางเมตร
- การก่อสร้างชั้นผิวทาง
ให้ผู้รับจ้างก่อสร้างชั้นผิวทางได้ภายหลังจากที่ได้ก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์เสร็จเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 วัน ทั้งนี้เพื่อให้พื้นทางดินซีเมนต์อยู่ตัว
- เครื่องจักรและเครื่องมือ
เครื่องจักรหลักที่ใช้ในการก่อสร้าง อาจจะเป็นเครื่องจักรแบบทำงานเดี่ยวหรือแบบทำงานหลายตัวก็ได้ตามที่กำหนดในแบบหรือตามความเหมาะสม โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง เครื่องจักรอาจเป็นชนิดที่แยกทำงานเฉพาะอย่าง เช่น เครื่องจักรชุดตีผสม (Reclaimer / Stabilizer) เครื่องจักรชุดไส (Milling Machine) และหรือเป็นชนิดสำเร็จรูปทำงานเสร็จในตัว เช่น เครื่องจักรชุดผสมพร้อมป้อนวัสดุผสมในตัว (Cold Recycler) หรือเครื่องจักรอื่นใดที่มีลักษณะการทำงานพิเศษเหมาะสมกับงานที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง
เครื่องจักรที่นำมาใช้ในการก่อสร้าง จะต้องสามารถชุดตัด ชุดตีผสม หรือชุด ไสได้สมกับชั้นทางเดิมได้ความลึกตามที่กำหนด ชุดอุปกรณ์ชุดตัดชั้นทางเดิมจะต้องมีขนาดเหมาะสม สามารถทำงานชุดตีผสมวัสดุจนได้เต็มความกว้างตลอดที่ยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร สำหรับการชุดผสมในช่องทางที่แคบ เช่น ไหล่ทางอนุญาตให้ใช้เครื่องจักรที่มีขนาดเหมาะสมกับงานได้ เครื่องจักรดังกล่าวจะต้องมีระบบหรือประกอบด้วยระบบที่ทำให้การควบคุมเป็นแบบอัตโนมัติ เพื่อให้ได้ความลึกของระดับการชุด ชุด ไส และอื่น ๆ ตามแบบและข้อกำหนด และหรือ มีระบบหรือคุณลักษณะการทำงานพิเศษอื่นๆเพิ่มเติมตามความจำเป็น ตามลักษณะงานที่กรมทางหลวงชนบทกำหนด

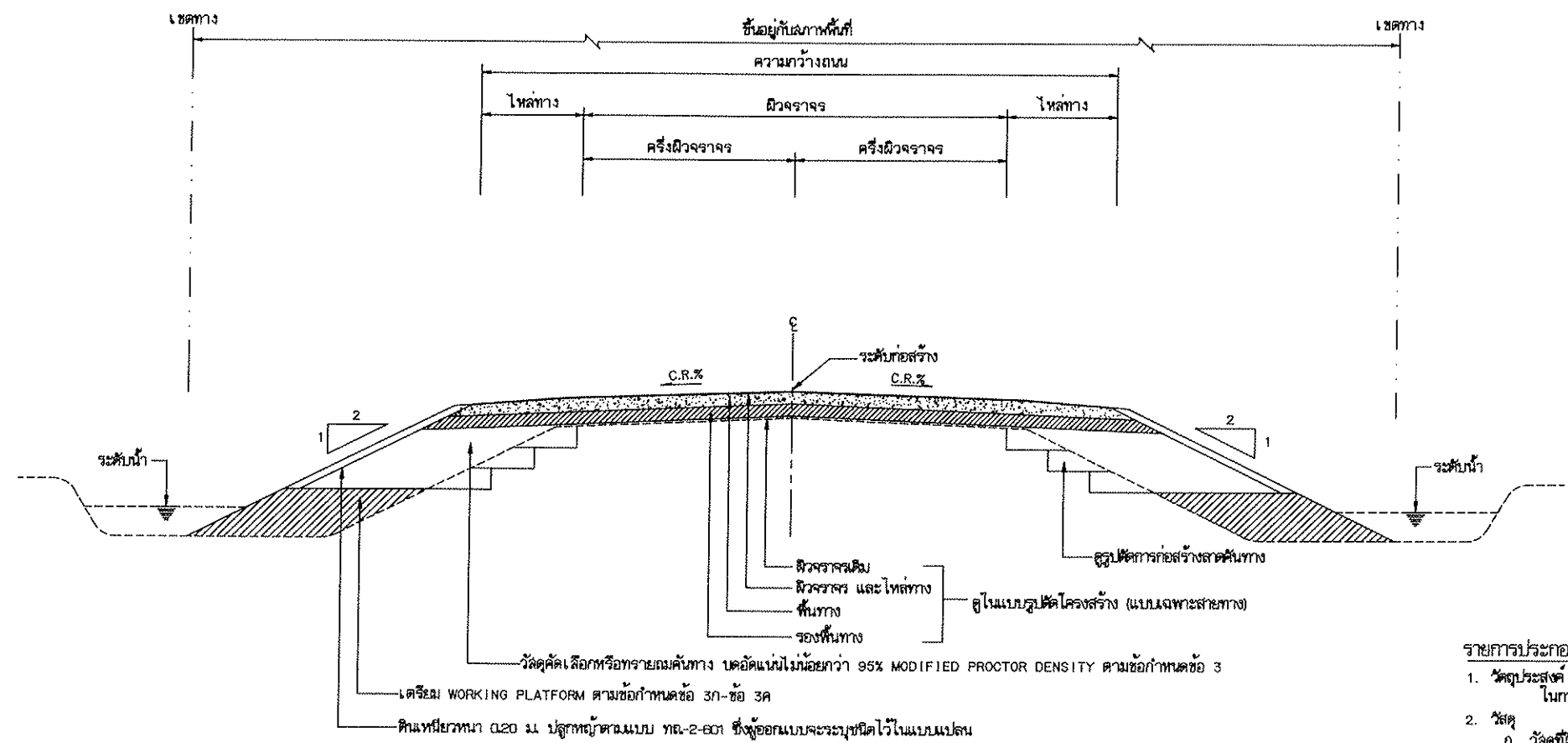
คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง

ลำดับ	รายการ	ข้อกำหนด
1	วัสดุลูกรัง	ต้องเป็นวัสดุลูกรังหรือมวลรวมดินซึ่งนำมาเสริมบนชั้นผิวจราจรลูกรังตาม มทข.202-2545 ค่า L.L. ต้องไม่มากกว่า 35% ค่า P.L. ไม่มากกว่า 11% ค่าความสึกหรอไม่มากกว่า 60% การบดทับต้องบดทับให้มีความหนาแน่น ไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY และมีค่า CBR. ไม่น้อยกว่า 25% หรือเท่ากับที่แสดงในแบบรูปตัดโครงสร้างทาง
2	น้ำ	ต้องสะอาดปราศจากสารต่างๆ เช่น เกลือ น้ำมัน กรด ด่าง และอินทรีย์วัตถุ หรือสารอื่นใดที่อาจจะเป็นอันตรายต่อคุณภาพของวัสดุที่ผสม
3	ปูนซีเมนต์	มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 15 : มาตรฐานปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์
4	PRIME COAT	อ้างอิง ' มาตรฐานงานโพรมโคท ' มทข.225-2545
5	ผิวทางและไหล่ทาง	อ้างอิง ' มาตรฐานงานแอสฟัลต์คอนกรีต ' มทข.230-2545
6	เส้นแบ่งที่ผิวจราจร	อ้างอิง ' แบบมาตรฐานเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง '

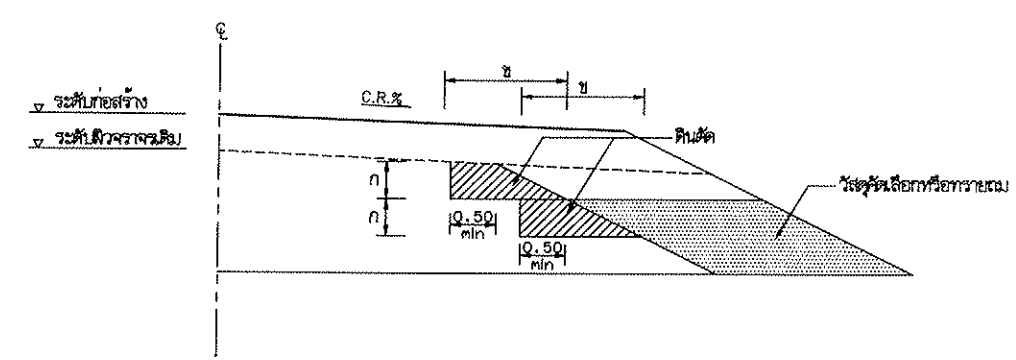
ตารางแนะนำความหนาของชั้นโครงสร้างทาง ผิว ASPHALT CONCRETE

ดินเดิมหรือดินคันทาง (CBR)	ปริมาณจราจร (คันต่อวัน)	ผิว ASPHALT CONCRETE (AC.)		
		วัสดุรองพื้นทาง (เมตร)	วัสดุพื้นทาง (เมตร)	ความหนา(AC) (เมตร)
4%	≤ 500	0.25	0.20	0.04
	501 - 1000	0.30	0.20	0.04
	1001 - 1500	0.35	0.20	0.05
6%	≤ 500	0.20	0.20	0.04
	501 - 1000	0.25	0.20	0.04
	1001 - 1500	0.30	0.20	0.05
8%	≤ 500	0.20	0.20	0.04
	501 - 1000	0.20	0.20	0.04
	1001 - 1500	0.25	0.20	0.05

 กรมการขนส่งทางบก	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น
ถนนลาดยางชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ โดยการปรับปรุงผิวจราจรลูกรังเดิมในที่	
แบบเลขที่ ทอ-2-308	แผ่นที่ 33



รูปแสดงโครงสร้างถนน และคุณสมบัติวัสดุ



รูปแสดงการก่อสร้างลาดคันทาง

ส่วน "ก" - ให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรควบคุมงานก่อสร้าง
ส่วน "ข" - กว้างพอที่เครื่องบดอัดดินทำงานได้

รายการประกอบแบบ

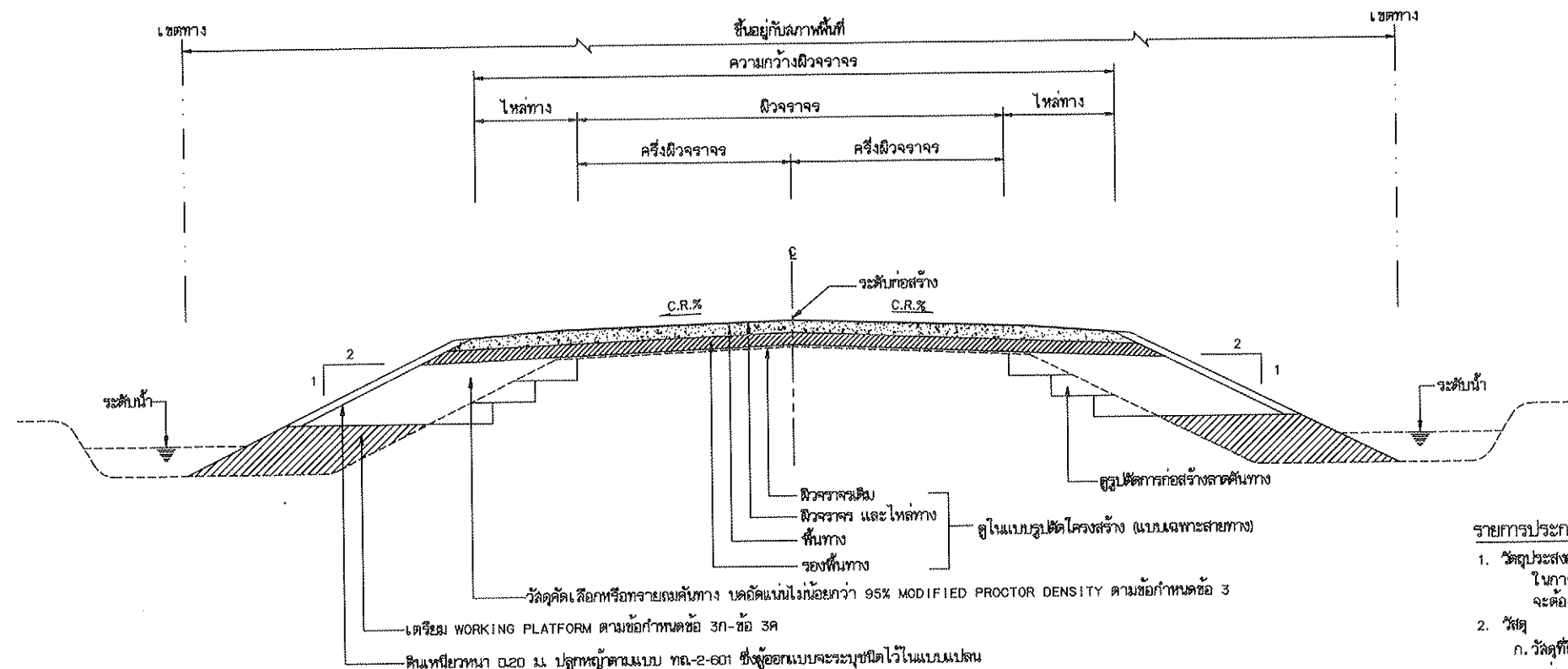
- วัสดุประสม
ในการขยายคันทาง ซึ่งข้างทางมีลักษณะเป็นลูกรังมีเลนและซากวัสดุตะกอนอยู่ จะต้องใช้ทรายหรือวัสดุคัดเลือกทำเป็นวัสดุคันทาง
- วัสดุ
ก. วัสดุที่ใช้ทำคันทาง จะต้องเป็นทรายหรือวัสดุคัดเลือก และมีค่า CBR > 8% บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY
ข. คุณสมบัติของวัสดุอื่น นอกจากที่ระบุในแบบให้เป็นไปตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบท มทพ. 207-มทพ. 233(เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้อง)
- ขั้นตอนการก่อสร้าง
ก. ให้ทำการวางป่า ทุบอัด และกำจัดวัสดุอื่นๆ ที่ไม่ต้องการออกจากบริเวณที่จะก่อสร้างคันทาง
ข. ในบริเวณพื้นที่ที่จะก่อสร้างคันทางที่เป็นลูกรัง มีเลนหรือวัสดุอื่นที่ไม่ต้องการตะกอนทับถมอยู่ จะต้องทำการบดอัดวัสดุดังกล่าวออกจากบริเวณที่เป็นฐานรองรับคันทาง โดยการให้เครื่องจักรสีกหรือปาดออก สืบนำออกบางส่วนแล้วใช้ทรายหรือวัสดุที่มีคุณสมบัติตามข้อกำหนดเดิมใส่แทน
ค. การถมวัสดุใส่เลน ให้เริ่มถมจากแนวกึ่งกลางทางหรือจากเชิงลาดคันทางเดิมออกไปทางด้านข้างจนพื้นที่บริเวณที่ต้องการ การถมวัสดุใส่เลนนี้ ให้ถมขึ้นจากเพื่อทำเป็น WORKING PLATFORM โดยให้ระดับวัสดุอยู่เหนือระดับน้ำไม่เกิน 20 ซม. แล้วทำการบดอัดให้ได้ความแน่นที่ 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY
ง. เมื่อดำเนินการตามข้อ ค. เสร็จเรียบร้อยแล้วให้ทำการก่อสร้างคันทางส่วนที่ยังขาดโดยทำการสาดวัสดุลาดคันทางเดิมออกไปเป็นชั้น บดอัดแล้วถมวัสดุเป็นชั้นๆ แต่ละชั้นหนาไม่น้อยกว่า 20 ซม. และบดอัดแต่ละชั้นให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY เมื่อถมวัสดุจนเสร็จถึงชั้นสุดท้ายแล้ว ให้เกลี่ยวัสดุจนได้แนว ระดับ ความลาด ขนาด และรูปัดตามที่ได้แสดงในแบบ บทที่จบได้ความแน่นตามข้อกำหนด แล้วก่อสร้างขึ้นทางขึ้นต่อไปอีกชั้นๆ
จ. ให้ทำการป้องกันลาดคันทาง (SLOPE PROTECTION) เพื่อป้องกันน้ำเข้าโดยปิดที่ลาดคันทางด้วยดินเหนียวและปลูกหญ้าตามแบบ ทล-2-801

หมายเหตุ

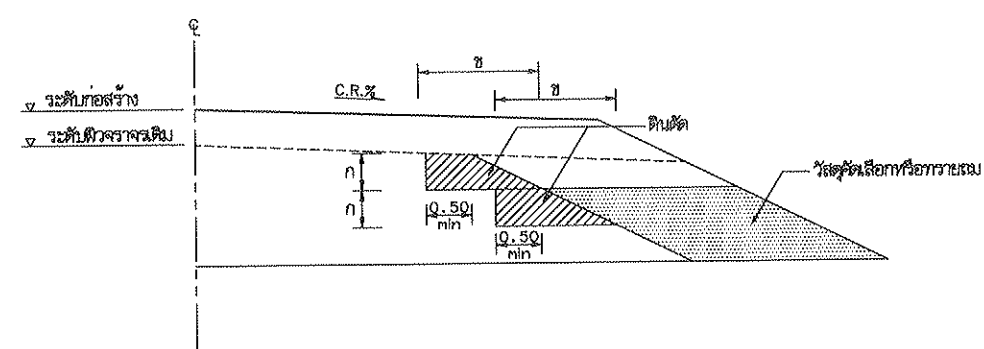
แบบแสดงวิธีการก่อสร้างขยายคันทางลงในลูกรัง ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทช.-2-401/45 ของกรมทางหลวงชนบท

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
แสดงวิธีการก่อสร้างขยายคันทางลงในลูกรัง	
แบบเลขที่ ทล-2-401	แผ่นที่ 34

หมวดงานเครื่องหมายจราจร
และ
อำนวยความสะดวกภัย



รูปตัดแสดงโครงสร้างถนน และคุณสมบัติวัสดุ



รูปตัดการก่อสร้างลาดคันทาง

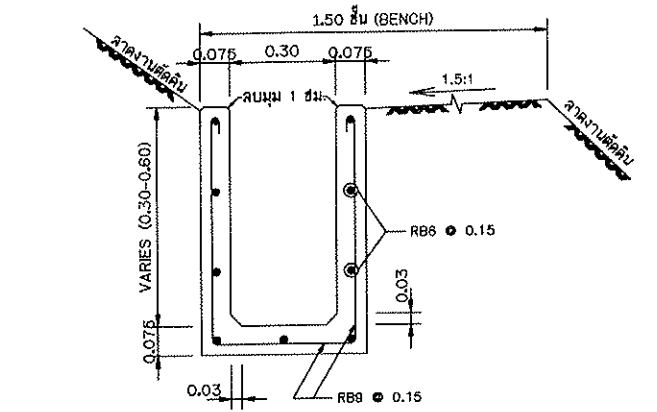
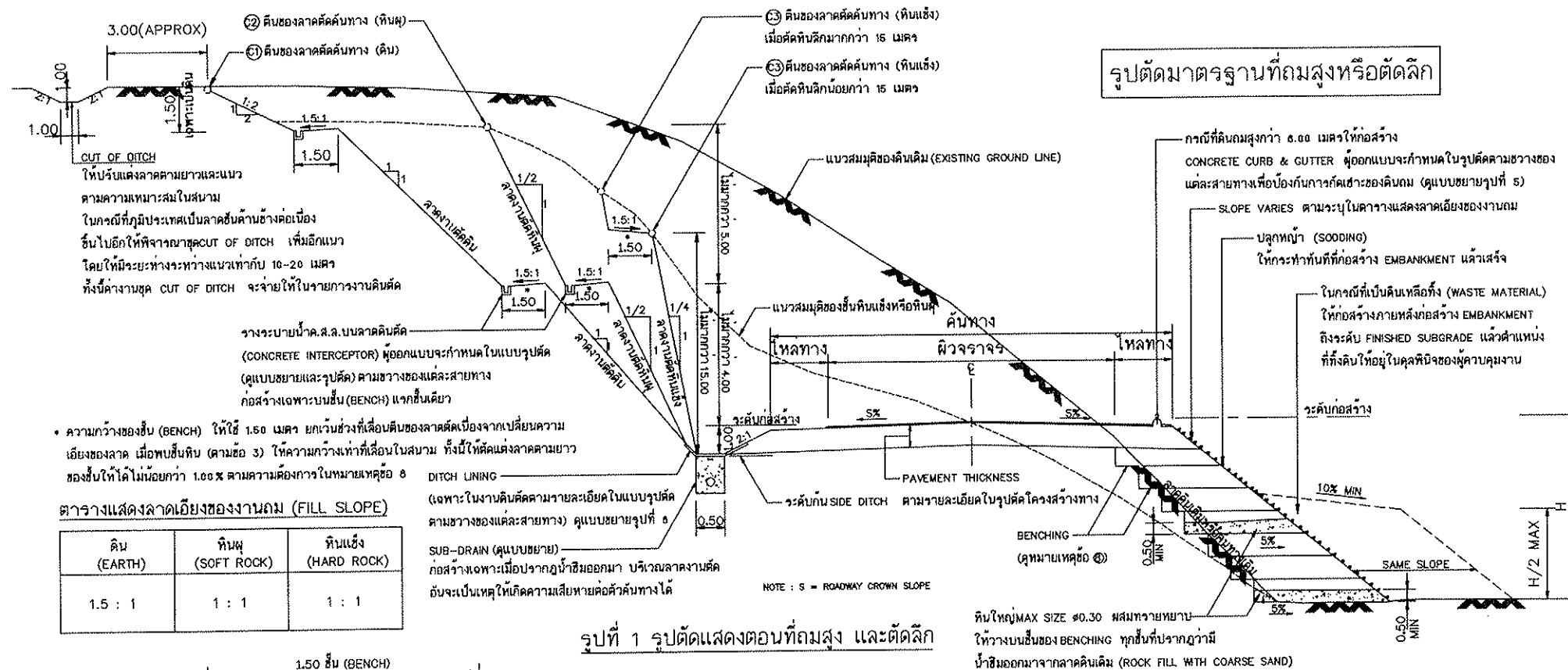
ส่วน "ก" ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง
ส่วน "ข" ให้งานพอยท์เครื่องปั้นดินเผาได้

รายการประกอบแบบ

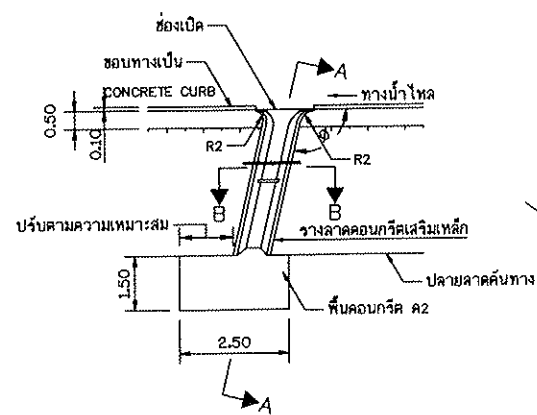
1. วัสดุประสม
ในการขยายคันทาง ซึ่งข้างทางมีลักษณะเป็นดินอ่อนค่า CBR น้อยกว่า 2% มีน้ำที่ไหลและซากวัสดุตกตะกอนอยู่ จะต้องใช้ทรายถมทำเป็นวัสดุคันทาง (SAND EMBANKMENT)
2. วัสดุ
ก. วัสดุที่ใช้ทำคันทาง จะต้องเป็นทรายหรือวัสดุ NON - PLASTIC ที่มีลวดละเอียดผ่านตะแกรง เบอร์ 200 ไม่น้อยกว่า 20% และมีค่า CBR > 10% เมื่ออัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY
ข. คุณสมบัติของวัสดุอื่น นอกจากที่ระบุในแบบให้เป็นไปตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบท มทพ. 201-มทพ. 239 (ในส่วนที่เกี่ยวข้อง)
3. ขั้นตอนการก่อสร้าง
ก. ให้ทำการถางป่า ขุดตอ และกำจัดวัชพืชอื่น ๆ ที่ไม่ต้องการออกจากบริเวณที่จะก่อสร้างคันทาง
ข. ในบริเวณพื้นที่ที่จะก่อสร้างคันทางที่เป็นลูกรัง ซึ่งมีเลนหรือวัสดุอื่นที่ไม่ต้องการตะกอนที่ถมอยู่ จะต้องทำการขุดวัสดุดังกล่าวออกจากบริเวณที่จะเป็นฐานรองรับคันทาง โดยการนำเครื่องจักรขุดหรือปาดออก สืบนำออกมาบางส่วนแล้วให้ทรายหรือวัสดุที่มีคุณสมบัติตามข้อกำหนดเดิมใส่แทน
ค. การถมทรายใส่เลน ให้เริ่มถมจากแนวข้างกลางทางหรือจากเชิงลาดคันทางเดิมออกไปทางด้านข้างจนพ้นบริเวณที่ต้องการ การถมทรายใส่เลนนี้ ให้ถมชั้นแรกเพื่อทำเป็น WORKING PLATFORM โดยให้ระดับทรายอยู่เหนือระดับน้ำไม่เกิน 20 ซม. ในกรณีดินเดิมเป็นดินอ่อนเมื่อตรวจการทดสอบจะสูงจะต้องทิ้ง WORKING PLATFORM นี้ไว้อย่างน้อย 45 วัน ก่อนที่จะทำการบดอัดให้ได้ความแน่นที่ 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY
ง. เมื่อดำเนินการตามข้อ ค. เสร็จเรียบร้อยแล้วให้ทำการก่อสร้างคันทางส่วนที่ขยายโดยการตั้งเชิงลาดคันทางเดิมออกไปเป็นชั้นเป็นดินแล้วถมทรายเป็นชั้นๆ แต่ละชั้นหนาไม่เกิน 20 ซม. และบดอัดแต่ละชั้นให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY เมื่อถมทรายจนเสร็จถึงชั้นสุดท้ายแล้วให้ทิ้งไว้ไม่น้อยกว่า 180 วัน เพื่อรอการทดสอบแล้วจึงทำการปรับปรุงระดับให้ได้ตามแบบรูปตัดโครงสร้างทางแล้วจึงทำการก่อสร้างขึ้นรองพื้นทาง ขึ้นพื้นทาง และผิวทางต่อไป
จ. ให้ทำการป้องกันลาดคันทาง (SLOPE PROTECTION) เพื่อป้องกันน้ำเข้าทรายโดยเจาะรูด้วยเหล็ก โดยเปิดที่ลาดคันทางด้วยดินเหนียวหนา 20 ซม. และปลูกหญ้าโดยวิธีปลูกหญ้าแฝกตามคันทาง
4. การใช้เครื่องจักร และข้อกำหนด น้ำหนักการ
ก. เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างคันทางต้องเป็นเครื่องจักรที่มีขนาดเบา เช่น TRACTOR D - 4 และห้ามบดอัดโดยใช้การสั่นสะเทือนเป็นอันขาด
ข. ในระหว่างก่อสร้างห้ามกองวัสดุ หรือจอดเครื่องจักร หรือจอดรถบรรทุกใดๆ บนคันทางส่วนที่ขยายใหม่โดยเด็ดขาด
ค. ห้ามรถบรรทุกน้ำหนักเกินกฎหมายกำหนดผ่านบริเวณก่อสร้างคันทาง

หมายเหตุ
แบบแสดงวิธีการก่อสร้างขยายคันทางลงในลูกรัง (กรณีสร้างบนดินอ่อนใช้ SAND EMBANKMENT ปรับปรุงจากแบบเลขที่ กษ.-2-402/45 ของกรมทางหลวงชนบท)

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
แสดงวิธีการก่อสร้างขยายคันทางลงในลูกรัง กรณีสร้างบนดินอ่อนใช้ SAND EMBANKMENT	
แบบเลขที่ ทล-2-402	แผ่นที่ 35

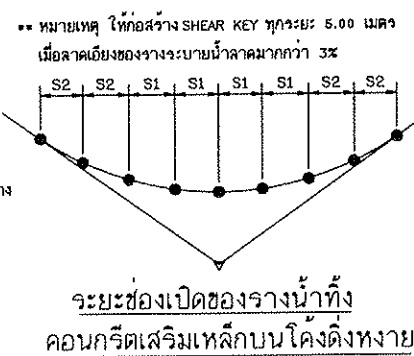


รูปที่ 2 รูปตัดแสดงรายละเอียดรางระบายน้ำบนลาดดินตัด

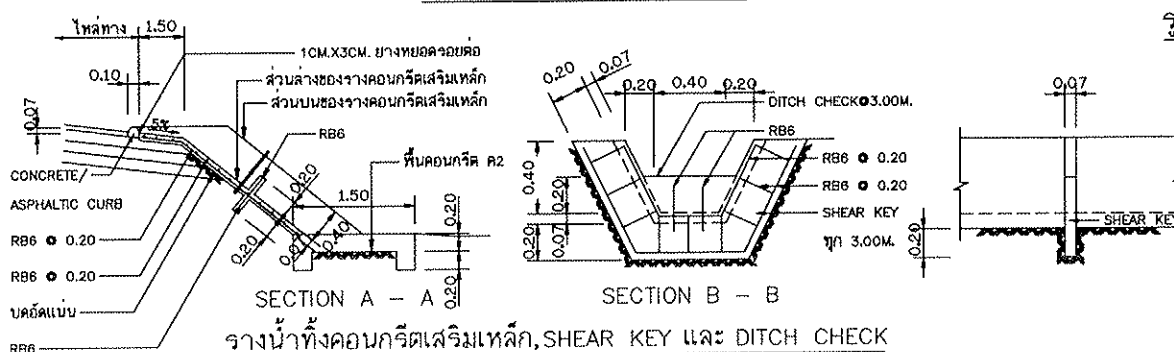


รูปที่ 5 แบบขยาย CONCRETE CURB และรางน้ำทั้งคอนกรีตเสริมเหล็ก

รูปที่ 3 รูปตัดขวางรางระบายน้ำบนลาดดินตัดตรง SHEAR KEY**



รูปที่ 4 รูปตัดตามยาวรางระบายน้ำบนลาดดินตัดแสดงรอยต่อ และ SHEAR KEY



รายการประกอบแบบ

- มิติเป็นเมตร นอกจากรูปแบบอื่น
- คอนกรีตใช้ประเภท ค2 ตาม มทข.101-2545 มีแรงอัดของแท่งลูกบาศก์คอนกรีตขนาด 15x15x15 ซม. ที่อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม.
- ให้ก่อสร้างตามรูปตัดที่แสดงไว้ในแบบนี้ เมื่อความลึกของงานตัดมากกว่า 5.00 เมตร หรือระดับรางระบายน้ำ (SIDE DITCH) และช่วงงานถมที่ลาดเชิงเขา (SIDE HILL FILL)
- โครงสร้างของตัวทาง และรายละเอียดอื่นๆที่จะก่อสร้าง ให้เป็นไปตามที่ได้แสดงไว้ในแบบรูปตัดโครงสร้างทาง และระบุในแบบก่อสร้างเท่านั้น
- ขึ้นต่อการดำเนินการ ในการขุดและระเบิดดินให้ดำเนินการดังต่อไปนี้
 - หากไม่มีหินโผล่มาจากดินเดิม ให้สมมติว่าดินเดิมเป็นดิน กำหนดดินของลาดชันทางไว้ตามลาดชันของงานถม (ตามรูป) ซึ่งจะตัดกับแนวสมมุติที่จุด (1) แล้วเริ่มงานขุดจากจุดนี้
 - เมื่อขุดจนลาดชัน 6:1 ลงไปถึงระดับหนึ่ง หากพบชั้นหินให้ขยายดินของลาดชันทางไปอยู่ที่ (2) หรือ (3) หากชั้นหินที่พบเป็นหินผุ หรือหินแข็งแล้วความกว้างของฐานรองรับแบบขึ้นบันได (BENCHING) ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน แต่ต้องคำนึงถึงความมั่นคง (STABILITY) ของลาดชันที่ตัดทางเป็นสำคัญและระดับผิวถนนที่ที่ขุดขึ้นบันได
 - การวินิจฉัยแยกประเภทดิน หินผุ หรือหินแข็งให้ถือตามวิธีการก่อสร้างผลการทดสอบซึ่งจะกำหนดไว้ในรูปตัดในแบบก่อสร้างวิศวกรรมผู้ออกแบบสายทางต้องแยกประเภทไว้ให้ชัดเจนในแบบก่อสร้าง
 - ให้เขียนรูปตัดส่วนที่เป็นดินเป็นหินผุ หรือหินแข็ง (จากการทำการขุดในขณะทำงานตัด) ลงในรูปตัดทางระยะ 12.50 ม.เป็นระยะๆ แล้วคำนวณปริมาณงานแต่ละประเภทจากรูปตัดดังกล่าว หากปรากฏมีวัสดุอื่นปะปนอยู่ในลักษณะงานที่ระบุไว้ ให้คิดแยกปริมาณวัสดุอื่นออกจากรวมงานที่ระบุ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรการตรวจสอบการจ้าง และผู้รับจ้างซึ่งจะระบุในแบบ PLAN และ CROSS-SECTION ในแต่ละสายทาง
- การติดตั้ง หรือวางรางระบายน้ำ ค.ส.ล. บนลาดดินตัดให้ก่อสร้างเฉพาะปริมาณงานตัด ซึ่งเดิมเป็นดินทราย กรวด ลูกกรัง หิน หรือหินแข็ง (SHALE) ยกเว้นหินแข็ง (SHALE SOLID ROCK)
- ในกรณีที่ต้องการหล่อสร้างรางระบายน้ำ ค.ส.ล. ให้หล่อเป็นท่อนยาวท่อนละ 50 ซม. ในกรณีที่เป็นการหล่อในที่ให้มีรอยต่อ ทุกๆระยะ 15 ม. รอยต่อทั้งหมดให้กว้าง 1.00 ซม. และลดรอยต่อด้วยปูนทราย 1:2 โดยปริมาตร
- ให้ตัดชั้นบันได (BENCHING) บนลาดของดินเดิมหรือดินทางเดิมในช่วงที่เป็นดินถมก่อสร้างโดยที่จำนวนชั้นบันไดขึ้นอยู่กับความสูงลาดชัน กล่าว ส่วนซึ่งของชั้นบันไดแต่ละชั้น ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน ส่วนของชั้นบันไดแต่ละชั้นให้กว้างพอที่จะรองรับการจราจรบนดินสามารถทำงานได้ และให้ทับทับให้มีความแน่นไม่น้อยกว่า 95% ของ STANDARD PROCTOR DENSITY
- ผู้ออกแบบสายทางต้องกำหนดช่วงที่ก่อสร้าง SUBDRAIN ให้ชัดเจน และในกรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างแล้วในขณะก่อสร้างลาดชันแล้วปรากฏน้ำซึมออกมา การพิจารณาจากก่อสร้าง ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

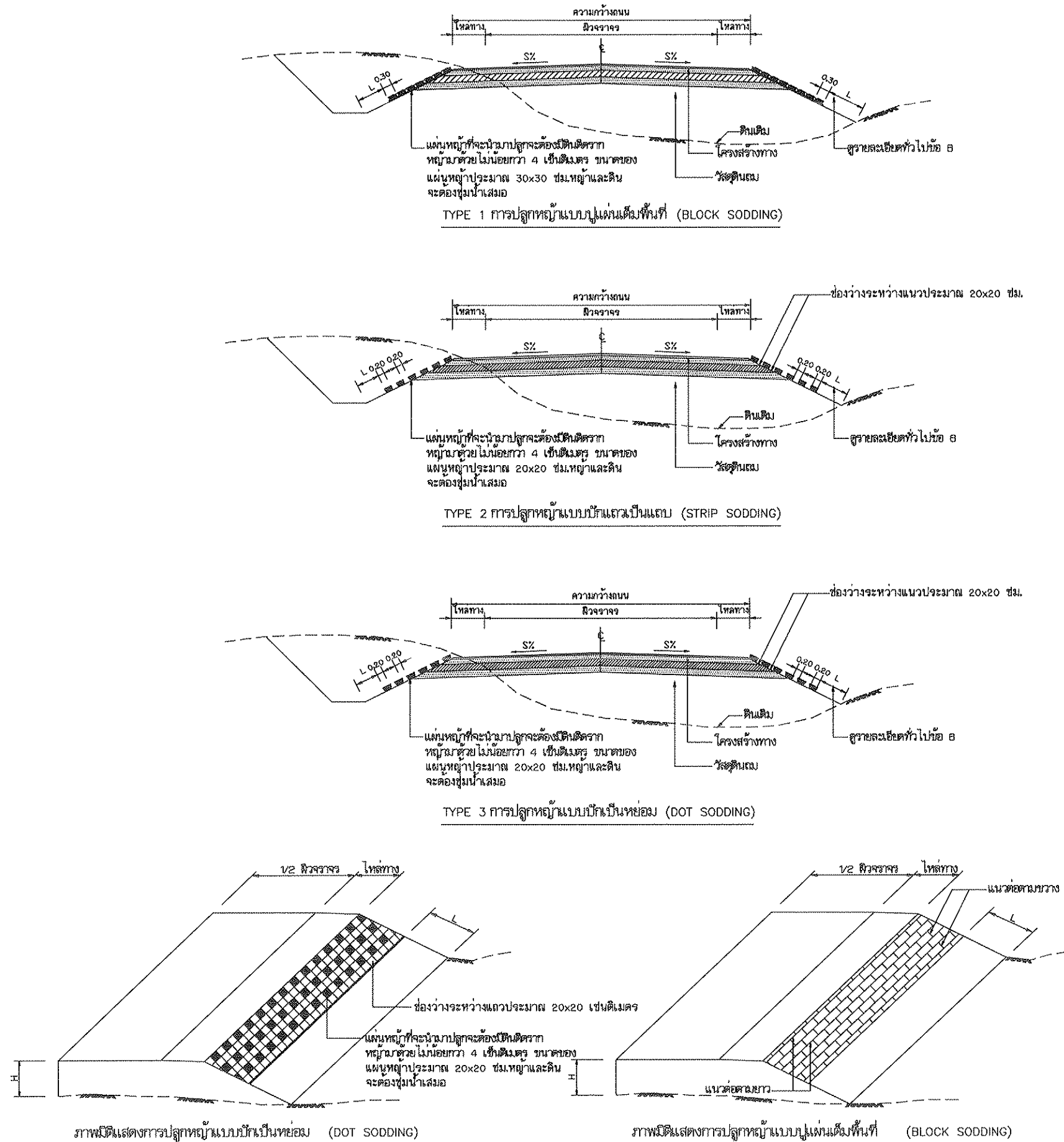
หมายเหตุ

แบบทางที่ถมสูงหรือตัดลึก ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทช.-2-501/45 ของกรมทางหลวงชนบท

ตารางที่ 1 ระยะช่องเปิดของรางน้ำทั้งคอนกรีตเสริมเหล็กบนโค้งทรง

GRADE (%)	OPENING INTERVALS-M	
	S1	S2
LESS THAN 2%	30	30
2% - 3%	35	45
4% AND MORE	40	55

รูปที่ 6 แบบขยาย DITCH LINING แสดงขนาดและการเสริมเหล็ก



รายละเอียดทั่วไป

- 1) มิติต่างๆ เป็นเมตร นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น
- 2) ในกรณีดินเดิมหรือดินถมคันทาง เป็นประเภททรายให้ใส่หน้าดิน (TOP SOIL) ลงบนลาด คันทางหนา 10 เซนติเมตร บนคันพอนัน (หน้าดินที่ใช้มาจนถึงชั้นบนสุดของชั้นดินชั้นอื่นหรือล่างๆ) ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรควบคุมงาน
- 3) ในกรณีที่ลาดคันทาง เป็นดินที่ปลูกหญ้าขึ้นได้ง่าย เมื่อก่อสร้างคันทางจนถึงระดับก่อสร้างผิวทางและตบแต่งลาดคันทางตามแบบแล้วให้คราดผิวดินให้หยาบเล็กน้อย 5 เซนติเมตร เพื่อปลูกหญ้า โดยไม่ต้องใส่หน้าดิน(TOP SOIL)
- 4) ชนิดของหญ้าที่จะนำมาปลูก จะต้องเป็นหญ้าที่หาง่าย และขึ้นได้งอกงามในท้องถิ่นนั้น และได้รับความเห็นชอบจากนายช่างโครงการ และหญ้าที่จะนำมาใช้หญ้าและดินจะต้องชุ่มชื้นอยู่เสมอ ระยะเวลาที่นำหญ้ามาใช้จะต้องไม่เกิน 48 ชั่วโมง หลังจากพ้นระยะการปลงหญ้า
- 5) การปลูกหญ้าในสายทาง ลู่ออกแบบจะระบุในแบบก่อสร้างในแต่ละสายทาง
- 6) ระยะ 1 ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของวิศวกรควบคุมงาน แต่ทั้งนี้ต้องอยู่บนอัตราคันดินถมประมาณ 30 เซนติเมตร หรือที่ๆ ไม่ถูกน้ำกัดเซาะ

วิธีที่ 1 การปลูกหญ้าแบบปูแผ่นเต็มพื้นที่ (BLOCK SODDING)

- 11 แผ่นหญ้าที่จะนำมาปลูกจะต้องมีดินติดรากหญ้าหนาไม่น้อยกว่า 4 เซนติเมตร ขนาดของแผ่นหญ้าประมาณ 30 x 30 เซนติเมตร หญ้าและดินจะต้องชุ่มชื้นอยู่เสมอ
- 12 การปลูกให้เรียงแผ่นเป็นแถว ขนานกันแนวลมแต่ละแถวให้ชิดกันหรือทับกัน ประมาณ 1 เซนติเมตร รอยต่อตามยาวของแผ่นหญ้าให้อยู่ประมาณกึ่งกลางของแนวรัศมีไป
- 13 แผ่นหญ้าที่ปลูกแล้วจะต้องตบแต่งให้หญ้าเกาะแน่นกับพื้นพื้นที่ ปลูกใช้หน้าดินหลุดร่อนว่างที่รอยต่อตามแนวยาว ระหว่างแถว (หากมี) และรดน้ำให้ชุ่มให้คราดน้ำไปจนกว่าหญ้าจะงอกขึ้น

วิธีที่ 2 รายการปลูกหญ้าแบบปักแถวเป็นแถบ (STRIP SODDING)

- 21 หญ้าที่จะนำมาปลูกจะต้องมีดินติดรากหญ้า หนาไม่น้อยกว่า 4 เซนติเมตร และจะต้องให้ดินและหญ้าชุ่มชื้นอยู่เสมอ
- 22 การปลูกให้ปลูกเป็นแถว ขนานกันแนวลม หญ้าแต่ละแถวกว้าง 20 เซนติเมตร เป็นอย่างน้อย และเว้นว่างระหว่างไว้ไม่เกิน 20 เซนติเมตร
- 23 หญ้าที่ปลูกแล้วจะต้องตบแต่งให้หญ้าเกาะแน่นกับพื้นพื้นที่ ปลูกแล้วจึงใช้หน้าดินกลบลงบนหญ้าตามรอยต่อระหว่างแถวอีกครั้งหนึ่ง ทำการรดน้ำให้ชุ่มจนกว่าจะงอกขึ้น

วิธีที่ 3 รายการปลูกหญ้าแบบปักเป็นหย่อมๆ (DOT SODDING)

- 31 หญ้าที่จะนำมาปลูกจะต้องมีดินติดรากหญ้า หนาไม่น้อยกว่า 4 เซนติเมตร และจะต้องให้ดินและหญ้าชุ่มชื้นอยู่เสมอ
- 32 การปลูกให้ปลูกเป็นหย่อมๆ หญ้าแต่ละหน่วย ควรมีขนาดประมาณ 20x20 เซนติเมตร เป็นอย่างน้อย แต่รอยเว้นห่างทั้งแนวตั้งและแนวนอน 20 เซนติเมตร ทั้งนี้เว้นระยะเว้นห่าง โดยให้ปลูกสลับแนวตามรูป
- 33 หญ้าที่ปลูกแล้วจะต้องตบแต่งให้หญ้าเกาะแน่นกับพื้นพื้นที่ ปลูกแล้วทำการรดน้ำให้ชุ่มจนกว่าจะงอกขึ้น

หมายเหตุ

แบบการปลูกหญ้า ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทท-8-122/45 ของกรมทางหลวงชนบท

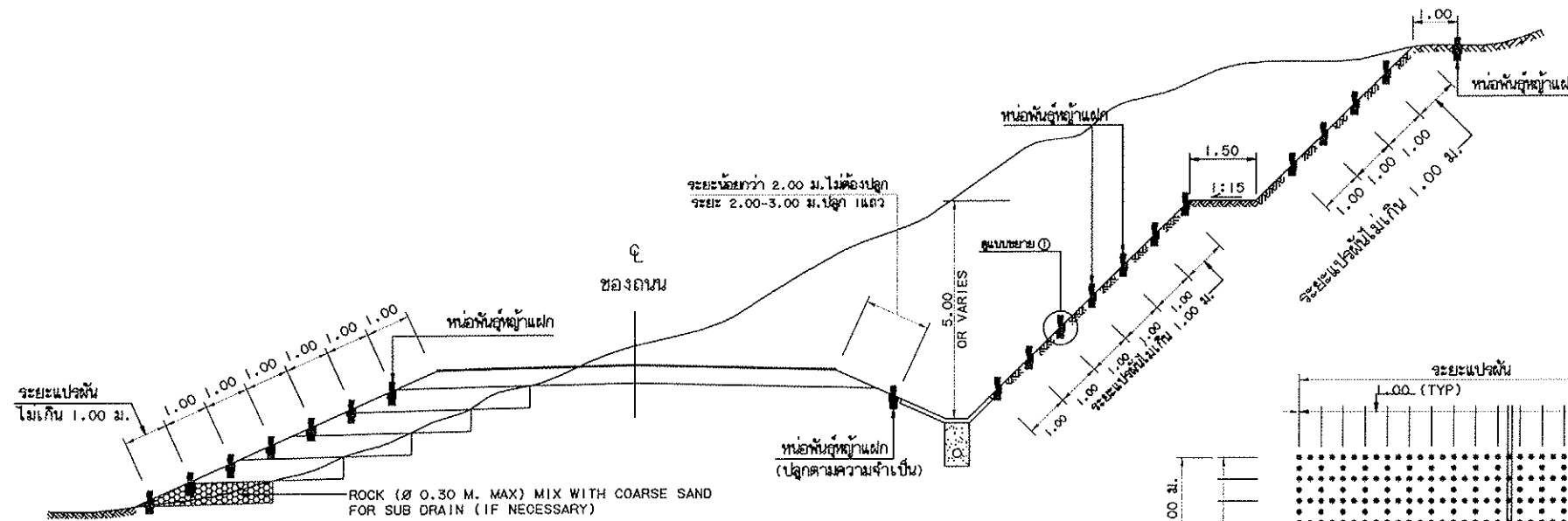
 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
	การปลูกหญ้า	
แบบเลขที่ ทถ-2-601		แผ่นที่ 37

รายการประกอบแบบ

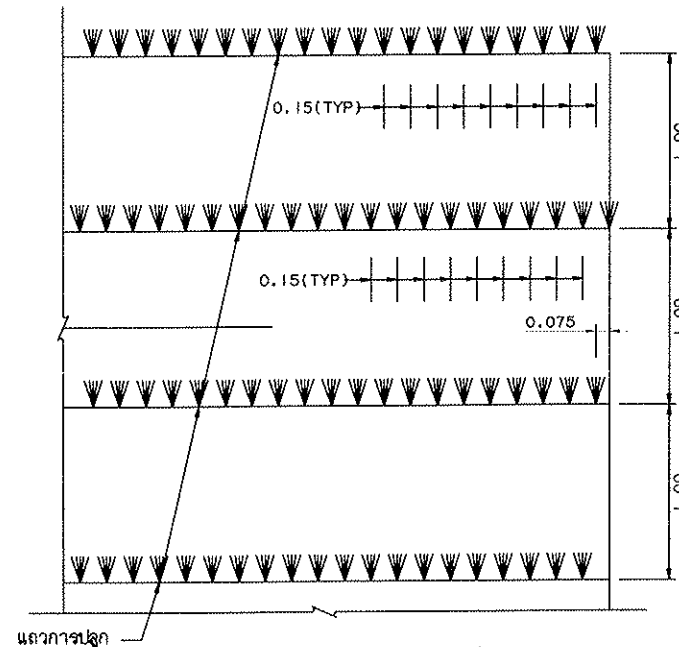
1. ท่อน้ำทิ้งน้ำ ควรเป็นชนิดที่ปลูกในท้องขึ้น หรือชนิดที่เหมาะสมกับพื้นที่ ที่เป็นสายพันธุ์ที่ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน ท่อน้ำทิ้งน้ำควรอยู่ในแนวกลาง 3 นิ้ว และความยาว 7 นิ้ว แต่ละจุดประกอบด้วยดินและปุ๋ย สำหรับท่อน้ำทิ้งน้ำ 1-2 ท่อน้ำทิ้ง และท่อน้ำทิ้ง ควรอยู่ในแนวเป็นแนว 1 1/2 - 2 1/2 เดือน ก่อนนำไปปลูก
2. การขุดร่องและการเตรียมดิน หลังจากทำงาน SIDE SLOPE และ BACK SLOPE เสร็จสิ้นลงตามรูปแบบ การเตรียมดิน สำหรับการปลูกหญ้าแฝก ควรใช้วิธีการขุดร่องกว้าง 15 ซม. และลึก 15-20 ซม. ตามแนวหญ้าแฝก และควรขุดร่องตามเส้นที่แสดงด้วยลูกดอก หรือลูกไม้ หยา 8-10 ซม. อัตราส่วนของ ดินและปุ๋ย 1:1 โดยปริมาตร และจะต้องคลุกเคล้าให้เข้ากันให้ดี
3. การปลูก ช่องว่างระหว่างแถวได้แก่แถวใดแถวหนึ่งในรูปแบบ ระยะระหว่างท่อน้ำทิ้ง คือ 5 ซม. ตัดใบ ให้เหลือยาว 20 ซม. ก่อนปลูก ตัดหญ้าออก และปล่อยให้รากยาวออกมาประมาณ 10 ซม. ตั้งถุงออก และวางท่อน้ำทิ้งหญ้าแฝก ในร่องที่เตรียมไว้ด้วยดินที่กำหนด ตามที่แสดงในแบบขยาย ① หลังจากปลูกได้ 15-20 วัน ให้เติมปุ๋ยและปุ๋ยเคมี (21:0:0) ครึ่งช้อนชา หรือปุ๋ยยูเรีย (46:0:0) 1/2 ช้อนชา แต่ละร่อง และช่องว่างระหว่างต้นให้ดินและปุ๋ย และรดน้ำ แต่ให้มีความลาดชันตามผิวและระดับน้ำ
4. ระยะเวลาที่ปลูก เวลาที่เหมาะสมควรเป็น 1-3 สัปดาห์ ก่อนฤดูฝน การปลูกสำหรับดินดอนลุ่มควรหา ความปลูกช่วงระดับน้ำลดลง
5. การบำรุง อัตราการรดน้ำของหญ้าแฝกไม่น้อยกว่า ร้อยละ 95 หลังจากปลูก 2 เดือน แล้วน้อยกว่านี้ จะต้องปลูกเพิ่มขึ้นมาใน 15 วัน ท่อน้ำทิ้งที่ปลูกใหม่จะต้องตรวจสอบหลังจากนั้น 2 เดือน อาจยกเว้น สำหรับการปลูกในพื้นที่ลาดชันสูงไม่ได้ (สำหรับด้านข้างของดินดอนลุ่ม)
6. การปลูกหญ้าแฝกสำหรับป้องกันสิ่ง การปลูกหญ้าแฝกสามารถกระทำเพื่อป้องกันการกัดเซาะบน SIDE SLOPE และ BACK SLOPE ของถนน, หาดทราย, คันดิน, คลอง, คลองน้ำ และตามลำน้ำ พื้นที่การปลูก ให้พิจารณาจากแนวตามความเหมาะสม
7. มิติเป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น

หมายเหตุ

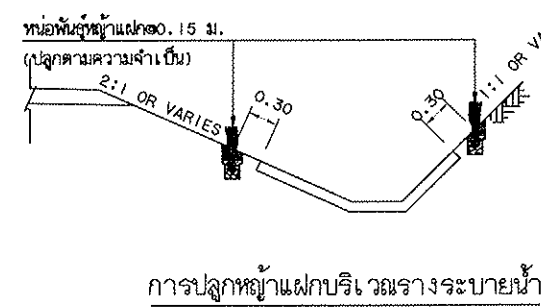
แบบการปลูกหญ้าแฝก ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทบ-8-103/46 ของกรมทางหลวงชนบท



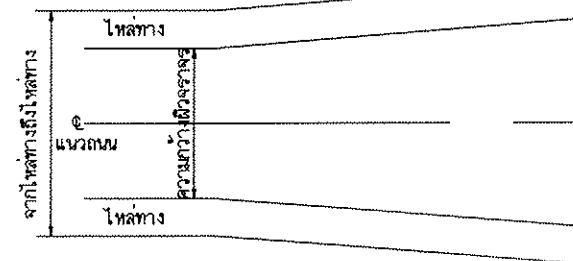
รูปตัดแสดงการปลูกหญ้าแฝก บน SIDE SLOPE และ BACK SLOPE



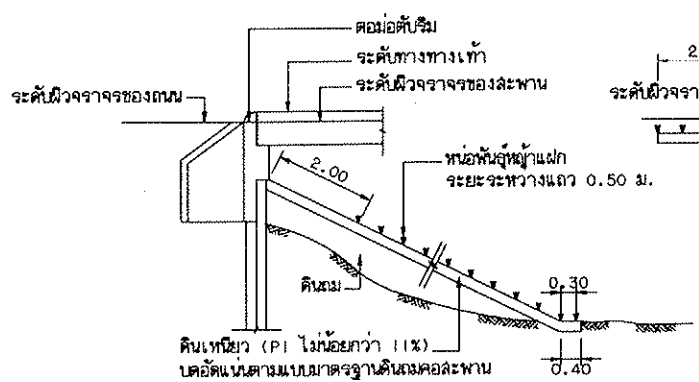
แบบแสดงแนวการปลูกหญ้าแฝก



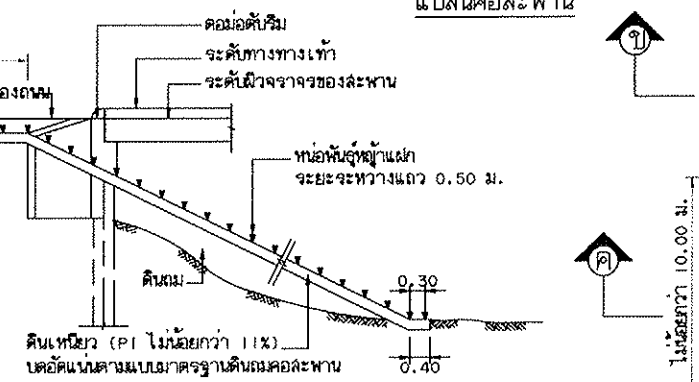
การปลูกหญ้าแฝกบริเวณรางระบายน้ำ



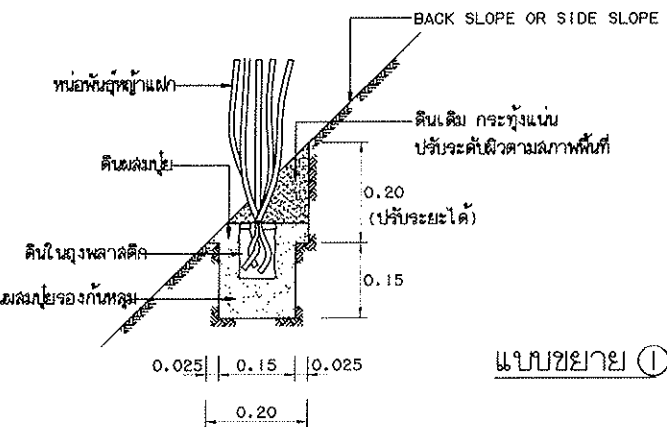
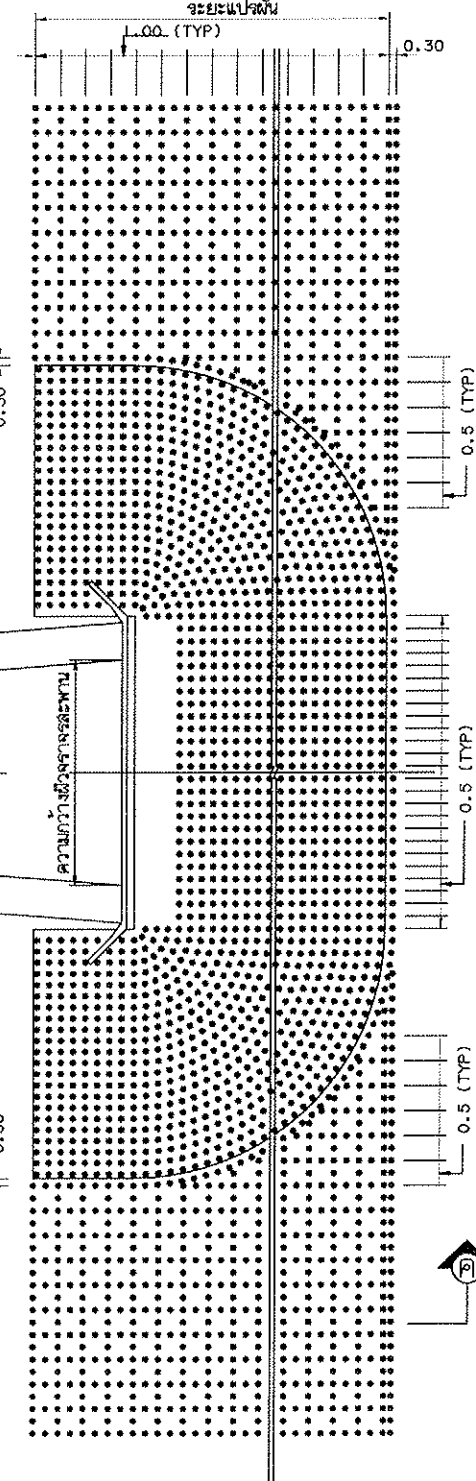
แบบแสดงแนวการปลูกหญ้าแฝก



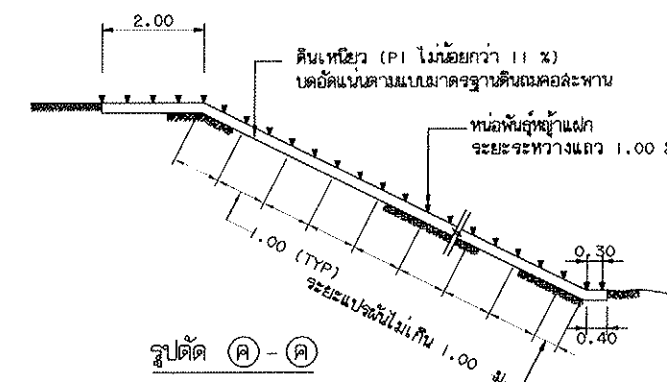
รูปตัด ก - ก



รูปตัด ข - ข



แบบขยาย ①



รูปตัด ค - ค

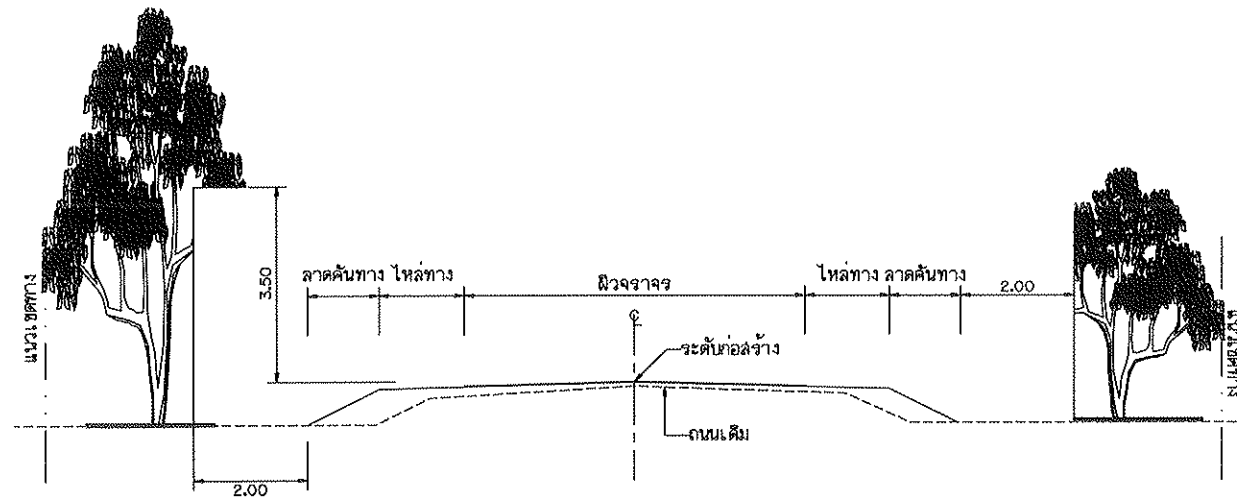


แบบมาตรฐานงานทาง
สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

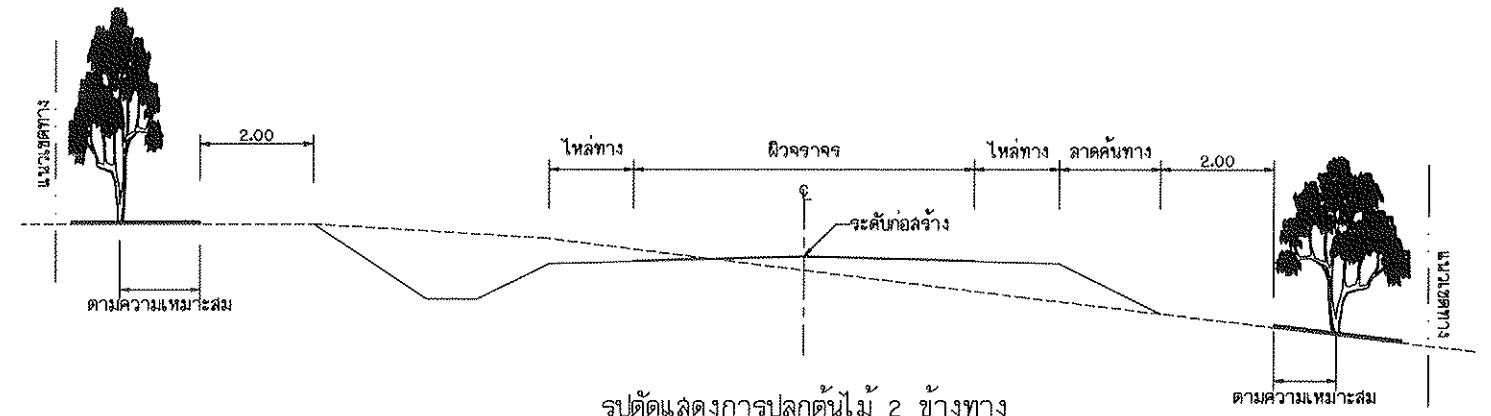
การปลูกหญ้าแฝก

แบบเลขที่ ทบ-2-602

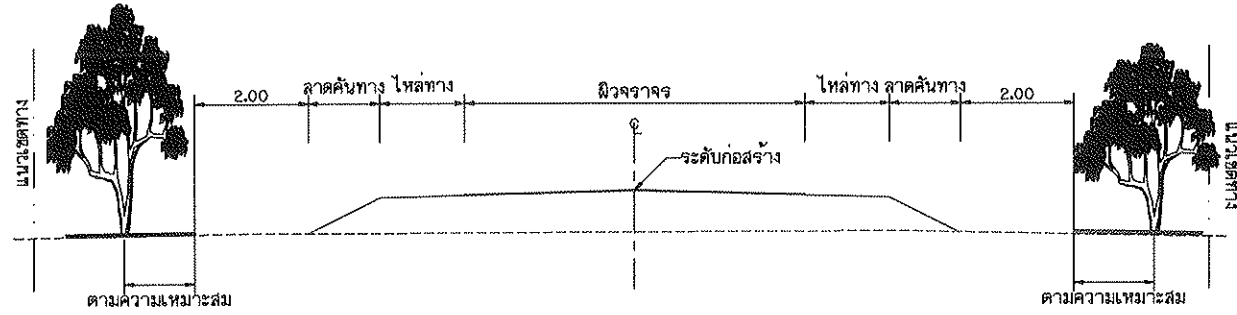
แผ่นที่ 38



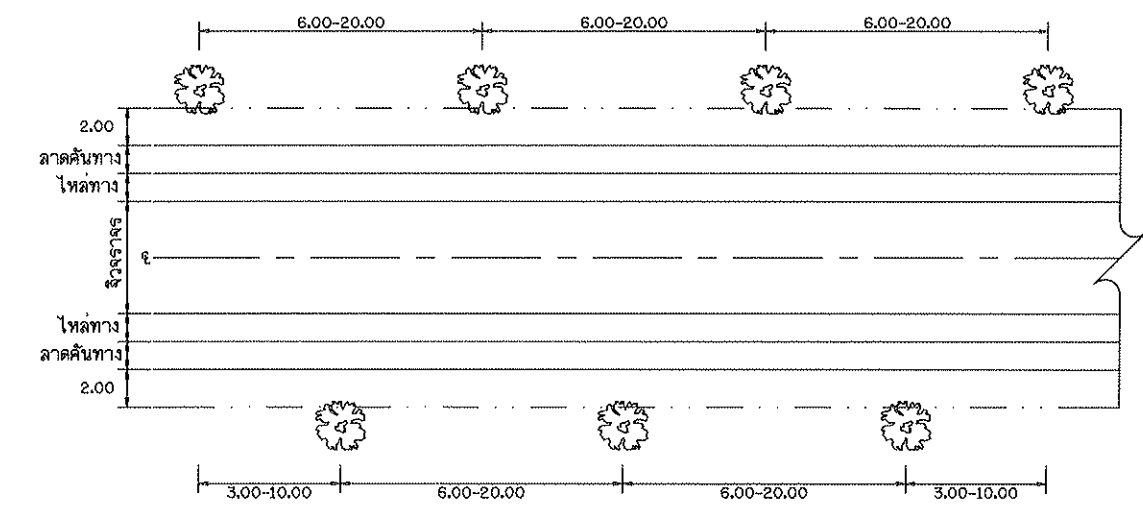
รูปตัดแสดงการบำรุงรักษาด้านไม้ 2 ข้างทาง



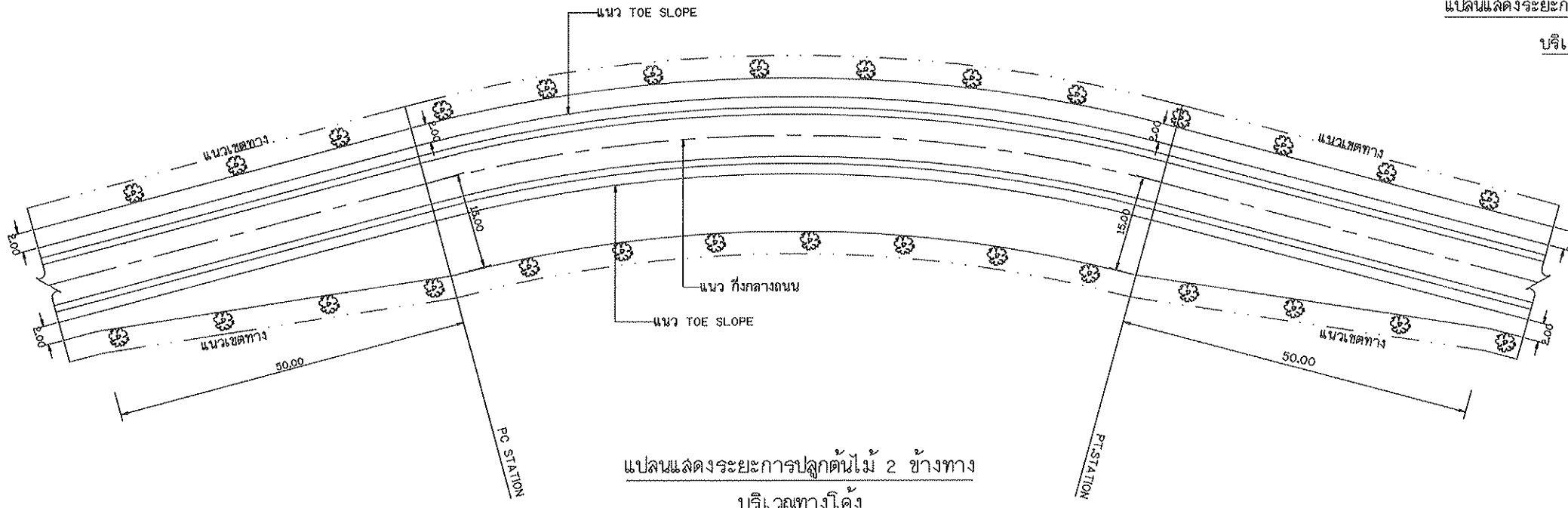
รูปตัดแสดงการปลูกต้นไม้ 2 ข้างทาง
กรณีที่เป็นดินตัดและดินถม



รูปตัดแสดงการปลูกต้นไม้ 2 ข้างทาง



แปลนแสดงระยะการปลูกต้นไม้ 2 ข้างทาง
บริเวณทางตรง



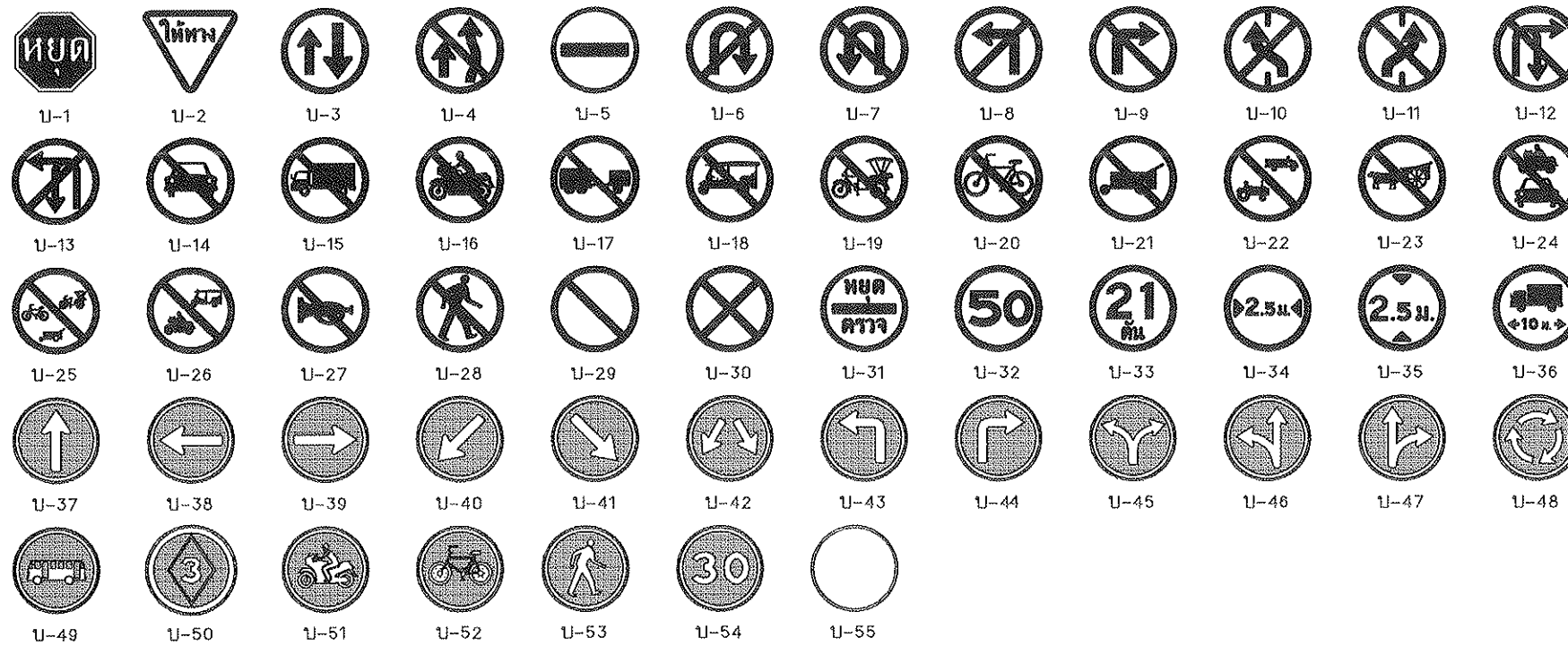
แปลนแสดงระยะการปลูกต้นไม้ 2 ข้างทาง
บริเวณทางโค้ง

- รายการประกอบแบบ
- มิติต่างๆมีหน่วยเป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
 - ขนาดระยะป้ายข้างถนน,ลาดคันตัดและลาดคันถมของถนนให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรูปตัดถนนทั่วไป
 - ต้นไม้ที่นำมาปลูกควรเป็นต้นไม้พื้นเมืองหรือต้นไม้ที่ควรจะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นไม่น้อยกว่า 1.50 นิ้วหรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนด
 - ระยะ การปลูกต้นไม้ สามารถปรับให้เหมาะสมกับสภาพเส้นทางและชนิดของต้นไม้ได้ โดยขึ้นอยู่กับชนิดของผู้ออกแบบสายทางนั้นๆ ทั้งนี้ให้คำนึงถึงระยะทางระหว่างขอบผิวจราจรกับต้นไม้ให้มีความปลอดภัยในการใช้เส้นทาง
 - การปลูกต้นไม้ควรปลูกให้มีระยะห่างตามยาวประมาณ 6 เมตร หรือจะปลูกห่าง 12 เมตร ในระยะแรกก่อนแล้วจึงปลูกแซม ให้มีระยะห่าง 6 เมตร ภายหลัง
 - การปลูกต้นไม้ตามแนวยาว 2 ข้างทาง ให้ปลูกแบบสลับฟันปลา

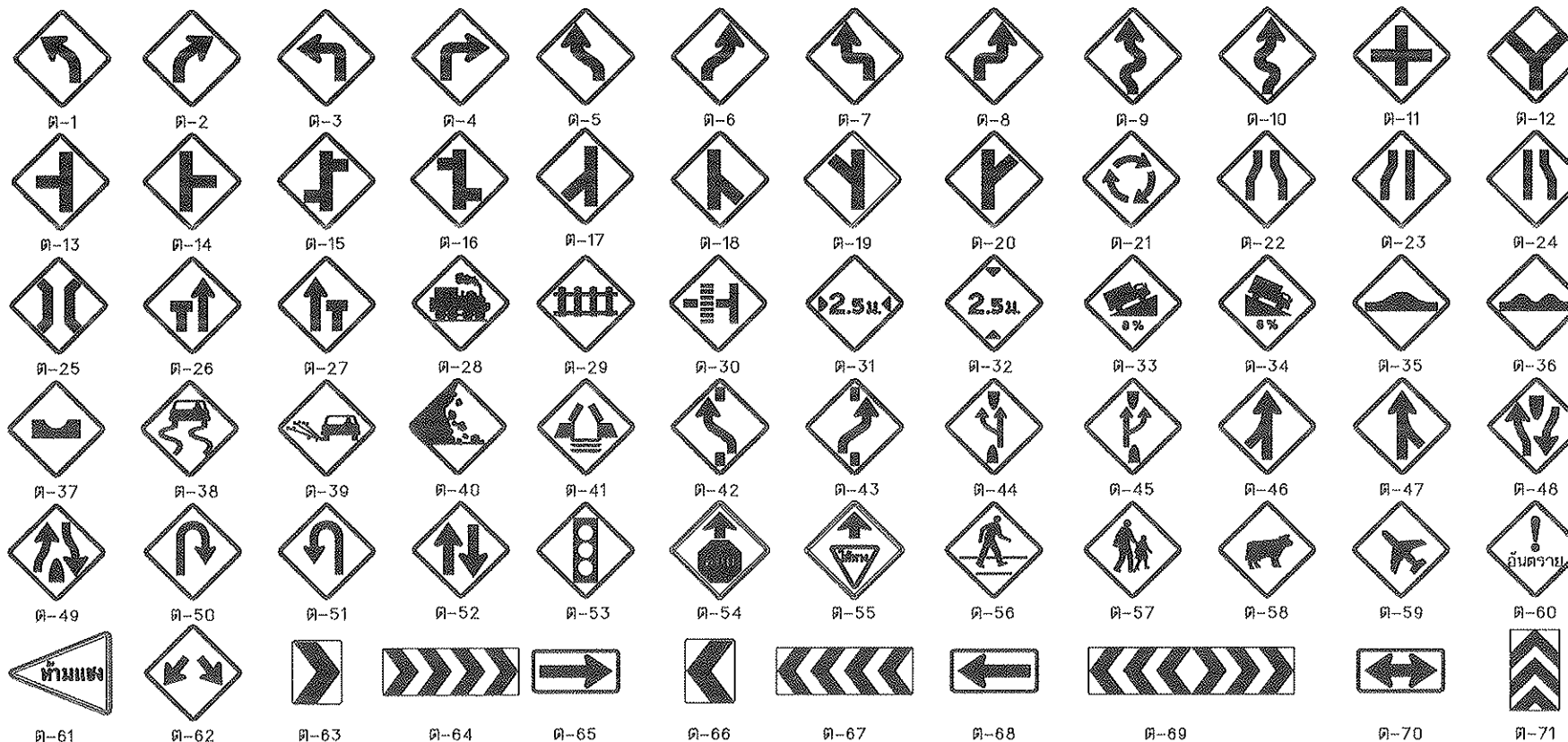
หมายเหตุ
แบบการปลูกต้นไม้ 2 ข้างทาง ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทท-8-ทว/47 ของกรมทางหลวงชนบท

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
การปลูกต้นไม้ 2 ข้างทาง	
แบบเลขที่ ทท-2-603	แผ่นที่ 39

ประเภทป้ายบังคับ (บ)



ประเภทป้ายเตือน (ต)



หมายเหตุ - การเลือกใช้ขนาดของป้ายจราจร

ขนาด ป้ายจราจร	ประเภททาง	ความเร็วจำกัด (กม./ชม.)
1	สำหรับทางหลวงท้องถิ่น ขนาดเล็ก ตรอก ซอย หรือถนนในเมืองที่มีเขตทางจำกัด	45
2	สำหรับทางหลวงท้องถิ่น และ ทางหลวงชนบท	60
3	สำหรับทางหลวงท้องถิ่น จำนวนช่องจราจร ไม่เกิน 4 ช่องทางจราจร	75
4	สำหรับทางหลวงท้องถิ่น ที่มีช่องจราจรตั้งแต่ 4 ช่องจราจรขึ้นไป	90

ประเภทป้ายบังคับ (บ)

ลำดับที่	ชื่อเครื่องหมาย	รหัส
1	หยุด	บ-1
2	ให้ทาง	บ-2
3	ให้รถสวนทางมาก่อน	บ-3
4	ห้ามแซง	บ-4
5	ห้ามเข้า	บ-5
6	ห้ามกลับรถไปทางขวา	บ-6
7	ห้ามกลับรถไปทางซ้าย	บ-7
8	ห้ามเลี้ยวซ้าย	บ-8
9	ห้ามเลี้ยวขวา	บ-9
10	ห้ามเปลี่ยนช่องเดินรถไปทางซ้าย	บ-10
11	ห้ามเปลี่ยนช่องเดินรถไปทางขวา	บ-11
12	ห้ามเลี้ยวขวาหรือกลับรถ	บ-12
13	ห้ามเลี้ยวซ้ายหรือกลับรถ	บ-13
14	ห้ามรยยนต์	บ-14
15	ห้ามรถบรรทุก	บ-15
16	ห้ามรถจักรยานยนต์	บ-16
17	ห้ามรถพ่วง	บ-17
18	ห้ามรยยนต์สามล้อ	บ-18
19	ห้ามรถสามล้อ	บ-19
20	ห้ามรถจักรยาน	บ-20
21	ห้ามล้อเลื่อนลากเข็น	บ-21
22	ห้ามรยยนต์ที่ใช้ในการเกษตร	บ-22
23	ห้ามแก็วียน	บ-23
24	ห้ามรถจักรยานยนต์และ รยยนต์	บ-24
25	ห้ามรถจักรยาน จลสามล้อ และ ล้อเลื่อนลากเข็น	บ-25
26	ห้ามรถจักรยานยนต์และ รยยนต์สามล้อ	บ-26
27	ห้ามใช้เสียง	บ-27
28	ห้ามคน	บ-28
29	ห้ามจอดรถ	บ-29
30	ห้ามหยุดรถ	บ-30
31	หยุดตรวจ	บ-31
32	จำกัดความเร็ว	บ-32
33	ห้ามรถหนักเกินกำหนด	บ-33
34	ห้ามรถกว้างเกินกำหนด	บ-34
35	ห้ามรถสูงเกินกำหนด	บ-35
36	ห้ามรยวาทเกินกำหนด	บ-36
37	ให้เดินรถทางเดียวไปข้างหน้า	บ-37
38	ทางเดินรถทางเดียวไปทางซ้าย	บ-38
39	ทางเดินรถทางเดียวไปทางขวา	บ-39
40	ให้ชิดซ้าย	บ-40
41	ให้ชิดขวา	บ-41
42	ให้ไปทางซ้ายหรือ ทางขวา	บ-42
43	ให้เลี้ยวซ้าย	บ-43
44	ให้เลี้ยวขวา	บ-44
45	ให้เลี้ยวซ้ายหรือ เลี้ยวขวา	บ-45
46	ให้ตรงไปหรือ เลี้ยวซ้าย	บ-46
47	ให้ตรงไปหรือ เลี้ยวขวา	บ-47
48	วงเวียน	บ-48
49	ช่องเดินรถประจำทาง	บ-49
50	ช่องเดินรถมวล์	บ-50
51	ช่องเดินรถจักรยานยนต์	บ-51
52	ช่องเดินรถจักรยาน	บ-52
53	เฉพาะคนเดิน	บ-53
54	ให้ใช้ความเร็ว	บ-54
55	สุดเขตบังคับ	บ-55

ประเภทป้ายเตือน (ต.)

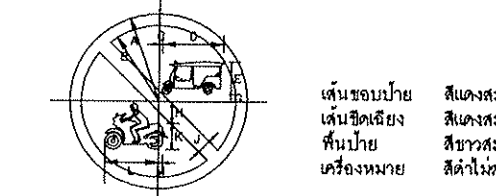
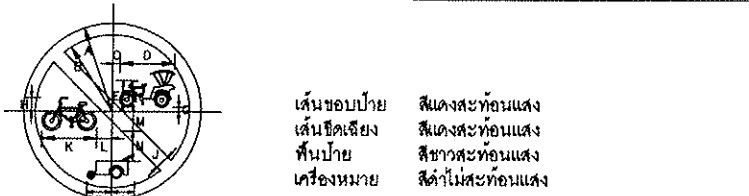
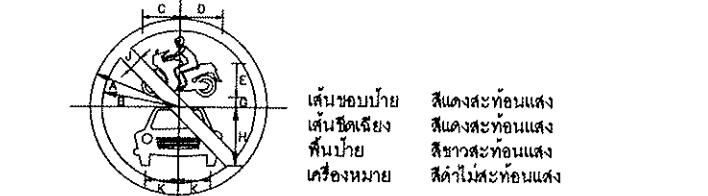
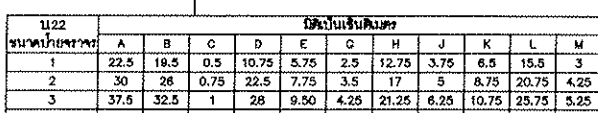
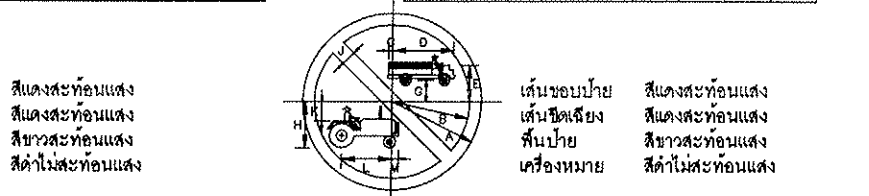
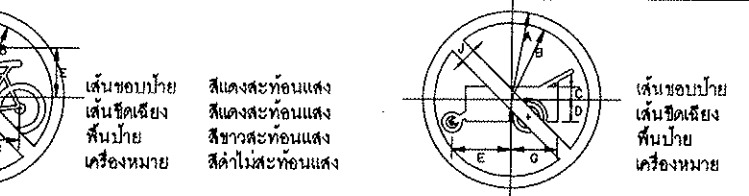
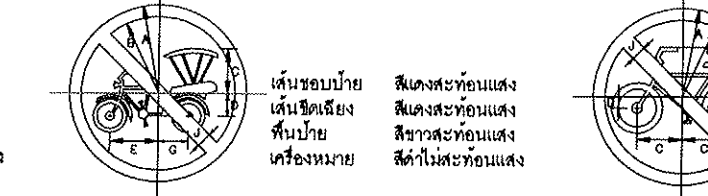
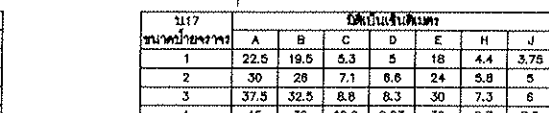
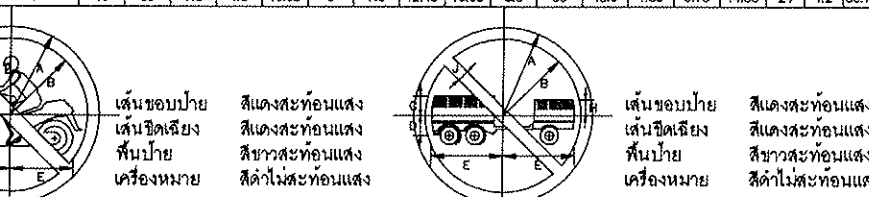
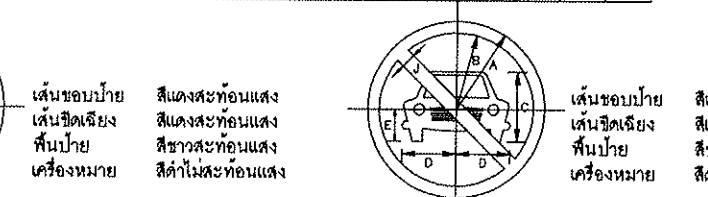
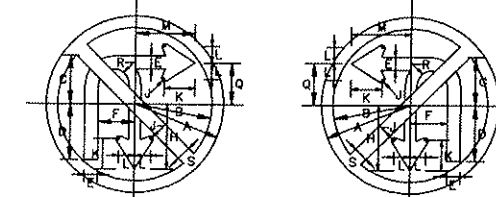
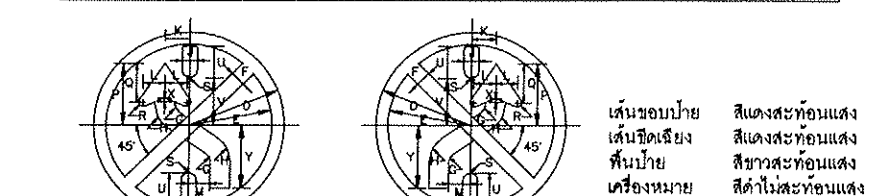
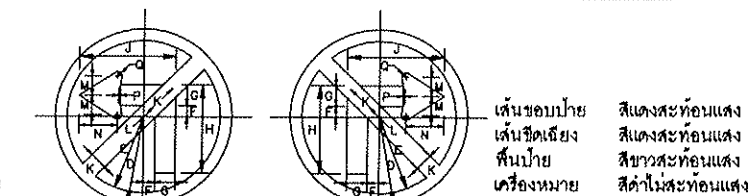
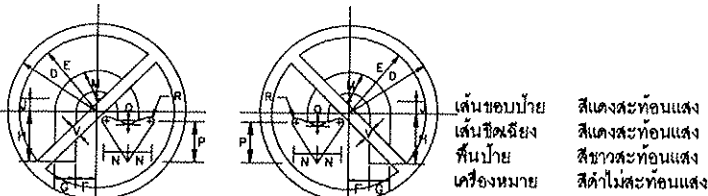
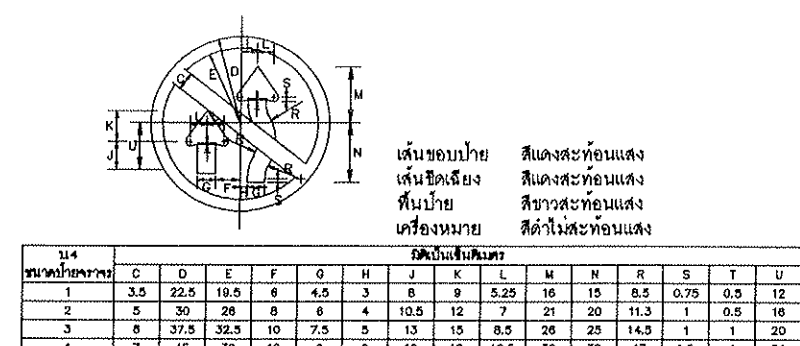
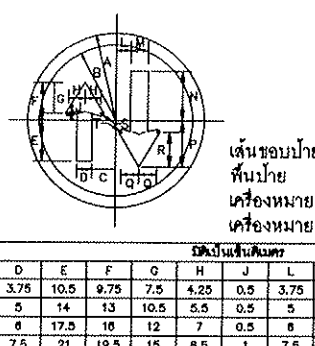
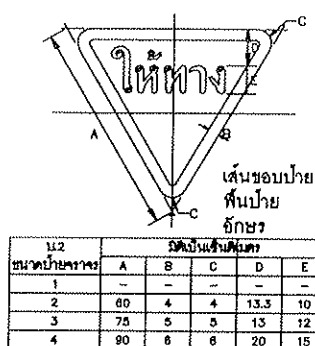
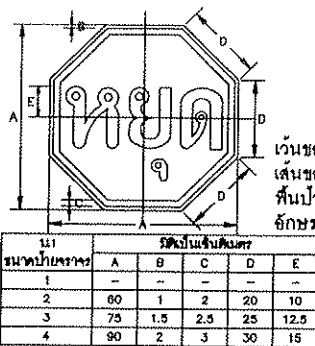
ลำดับที่	ชื่อเครื่องหมาย	รหัส
1-10	ทางโค้งด้านขวา	ต-1 ถึง ต-10
11-20	ทางแยกด้านขวา	ต-11 ถึง ต-20
21	วงเวียนข้างหน้า	ต-21
22	ทางแคบทั้งสองด้าน	ต-22
23	ทางแคบด้านซ้าย	ต-23
24	ทางแคบด้านขวา	ต-24
25	สะพานแคบ	ต-25
26	ช่องจราจรปิดด้านซ้าย	ต-26
27	ช่องจราจรปิดด้านขวา	ต-27
28	ทางข้ามรถไฟไม่มีเครื่องหมาย	ต-28
29	ทางข้ามรถไฟมีเครื่องหมาย	ต-29
30	ทางข้ามรถไฟตัดทางแยก	ต-30
31	ทางแคบ	ต-31
32	ทางลาดชัน	ต-32
33	ทางชันลาดขึ้น	ต-33
34	ทางชันลาดลง	ต-34
35	เตือนรถกระโดด	ต-35
36	ผิวทางขรุขระ	ต-36
37	ทางเป็นแอ่ง	ต-37
38	ทางลื่น	ต-38
39	ผิวทางขรุขระ	ต-39
40	ระวังหินร่วง	ต-40
41	สะพานเปิดได้	ต-41
42-43	ให้เปลี่ยนช่องจราจร	ต-42 ถึง ต-43
44	ออกทางขนาน	ต-44
45	เข้าทางหลัก	ต-45
46-47	ทางร่วม	ต-46 ถึง ต-47
48	ทางคู่ข้างหน้า	ต-48
49	สิ้นสุดทางคู่	ต-49
50-51	จุดกลับรถ	ต-50 ถึง ต-51
52	ทางเดินรถสองทาง	ต-52
53	สัญญาณจราจร	ต-53
54	หยุดข้างหน้า	ต-54
55	ให้ทางข้างหน้า	ต-55
56	ระวังคนข้ามถนน	ต-56
57	โรงเรียนข้างหน้า	ต-57
58	ระวังสัตว์	ต-58
59	ระวังรถบรรทุก	ต-59
60	ระวังอันตราย	ต-60
61	เขตห้ามแซง	ต-61
62-73	เตือนแนวทางต่างๆ	ต-62 ถึง ต-73
74	สลับกันไป	ต-74
75	ทางแยก	ต-75
76	ป้ายเตือนความเร็ว	ต-76
77	ป้ายข้อความ	ต-77
78	ป้ายข้อความ	ต-78

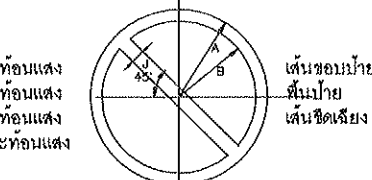
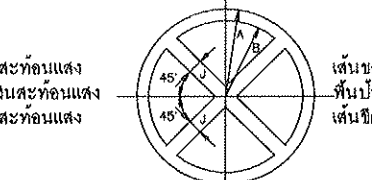
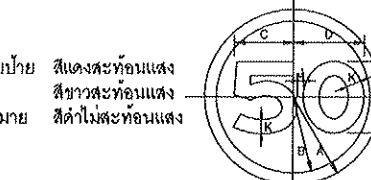
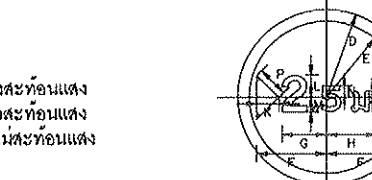
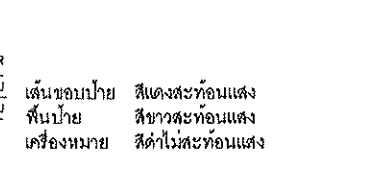
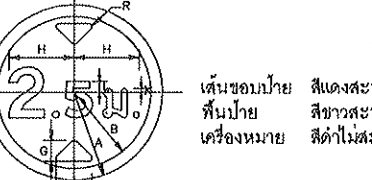
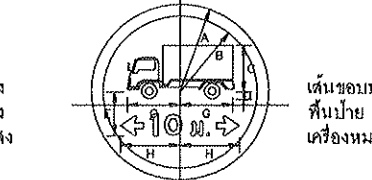
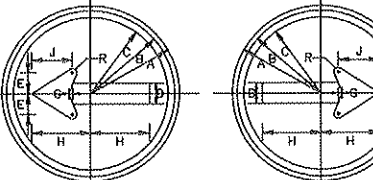
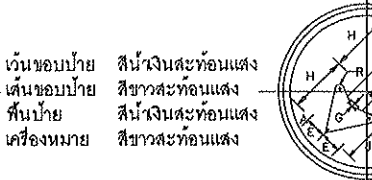
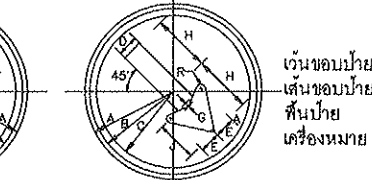
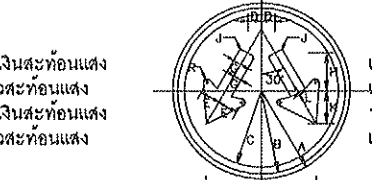
หมายเหตุ

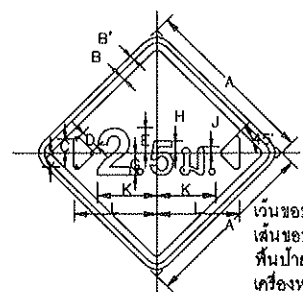
แบบป้ายจราจรป้ายบังคับและป้ายเตือนปรับปรุงจากแบบเลขที่ทพ.3-101/45 ของกรมทางหลวงชนบท

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
ป้ายจราจรป้ายบังคับและป้ายเตือน	
แบบเลขที่ ทด-3-101	แผ่นที่ 40

ต-77และต-78 ขนาดป้ายและข้อความปรับเปลี่ยน
ได้ตามความเหมาะสม

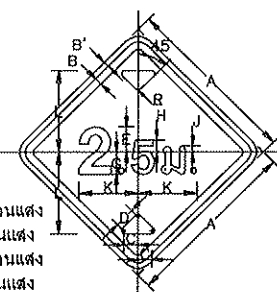


 เส้นขอบป้าย สีแดงสะท้อนแสง เส้นขีดเฉียง สีแดงสะท้อนแสง พื้นป้าย สีขาวสะท้อนแสง เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง <table> <tr> <th colspan="2">1127</th> <th colspan="7">วัดเป็นเส้นคืบเมตร</th> </tr> <tr> <th>ขนาดป้ายยาว</th> <th>ขนาดป้ายกว้าง</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>J</th> </tr> <tr><td>1</td><td>22.5</td><td>19.5</td><td>12.7</td><td>4.5</td><td>14.1</td><td>3.75</td><td>7</td></tr> <tr><td>2</td><td>30</td><td>26</td><td>17</td><td>6</td><td>18.70</td><td>5</td><td>10</td></tr> <tr><td>3</td><td>37.5</td><td>32.5</td><td>21.2</td><td>7.5</td><td>23.4</td><td>6</td><td>13</td></tr> <tr><td>4</td><td>45</td><td>39</td><td>25.5</td><td>9</td><td>28.1</td><td>7.5</td><td>16</td></tr> </table>	1127		วัดเป็นเส้นคืบเมตร							ขนาดป้ายยาว	ขนาดป้ายกว้าง	A	B	C	D	E	J	1	22.5	19.5	12.7	4.5	14.1	3.75	7	2	30	26	17	6	18.70	5	10	3	37.5	32.5	21.2	7.5	23.4	6	13	4	45	39	25.5	9	28.1	7.5	16	 เส้นขอบป้าย สีแดงสะท้อนแสง เส้นขีดเฉียง สีแดงสะท้อนแสง พื้นป้าย สีขาวสะท้อนแสง เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง <table> <tr> <th colspan="2">1128</th> <th colspan="8">วัดเป็นเส้นคืบเมตร</th> </tr> <tr> <th>ขนาดป้ายยาว</th> <th>ขนาดป้ายกว้าง</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>G</th> <th>H</th> <th>J</th> </tr> <tr><td>1</td><td>22.5</td><td>19.5</td><td>11.25</td><td>9.5</td><td>17.25</td><td>0.5</td><td>15.5</td><td>3.75</td><td>7</td></tr> <tr><td>2</td><td>30</td><td>26</td><td>15</td><td>12.6</td><td>23</td><td>0.75</td><td>20.75</td><td>5</td><td>10</td></tr> <tr><td>3</td><td>37.5</td><td>32.5</td><td>18.75</td><td>16</td><td>28.75</td><td>1</td><td>25.75</td><td>6</td><td>13</td></tr> <tr><td>4</td><td>45</td><td>39</td><td>22.5</td><td>19.25</td><td>34.5</td><td>1.25</td><td>31</td><td>7.5</td><td>16</td></tr> </table>	1128		วัดเป็นเส้นคืบเมตร								ขนาดป้ายยาว	ขนาดป้ายกว้าง	A	B	C	D	E	G	H	J	1	22.5	19.5	11.25	9.5	17.25	0.5	15.5	3.75	7	2	30	26	15	12.6	23	0.75	20.75	5	10	3	37.5	32.5	18.75	16	28.75	1	25.75	6	13	4	45	39	22.5	19.25	34.5	1.25	31	7.5	16	 เส้นขอบป้าย สีแดงสะท้อนแสง พื้นป้าย สีขาวสะท้อนแสง เส้นขีดเฉียง สีแดงสะท้อนแสง <table> <tr> <th colspan="2">1129</th> <th colspan="3">วัดเป็นเส้นคืบเมตร</th> </tr> <tr> <th>ขนาดป้ายยาว</th> <th>ขนาดป้ายกว้าง</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>J</th> </tr> <tr><td>1</td><td>22.5</td><td>19.5</td><td>3.75</td><td>7</td></tr> <tr><td>2</td><td>30</td><td>26</td><td>5</td><td>10</td></tr> <tr><td>3</td><td>37.5</td><td>32.5</td><td>6</td><td>13</td></tr> <tr><td>4</td><td>45</td><td>39</td><td>7.5</td><td>16</td></tr> </table>	1129		วัดเป็นเส้นคืบเมตร			ขนาดป้ายยาว	ขนาดป้ายกว้าง	A	B	J	1	22.5	19.5	3.75	7	2	30	26	5	10	3	37.5	32.5	6	13	4	45	39	7.5	16	 เส้นขอบป้าย สีแดงสะท้อนแสง พื้นป้าย สีขาวสะท้อนแสง เส้นขีดเฉียง สีแดงสะท้อนแสง <table> <tr> <th colspan="2">1130</th> <th colspan="3">วัดเป็นเส้นคืบเมตร</th> </tr> <tr> <th>ขนาดป้ายยาว</th> <th>ขนาดป้ายกว้าง</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>J</th> </tr> <tr><td>1</td><td>22.5</td><td>19.5</td><td>3.75</td><td>7</td></tr> <tr><td>2</td><td>30</td><td>26</td><td>5</td><td>10</td></tr> <tr><td>3</td><td>37.5</td><td>32.5</td><td>6</td><td>13</td></tr> <tr><td>4</td><td>45</td><td>39</td><td>7.5</td><td>16</td></tr> </table>	1130		วัดเป็นเส้นคืบเมตร			ขนาดป้ายยาว	ขนาดป้ายกว้าง	A	B	J	1	22.5	19.5	3.75	7	2	30	26	5	10	3	37.5	32.5	6	13	4	45	39	7.5	16	 เส้นขอบป้าย สีแดงสะท้อนแสง พื้นป้าย สีขาวสะท้อนแสง เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง <table> <tr> <th colspan="2">1131</th> <th colspan="6">วัดเป็นเส้นคืบเมตร</th> </tr> <tr> <th>ขนาดป้ายยาว</th> <th>ขนาดป้ายกว้าง</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> </tr> <tr><td>1</td><td>22.5</td><td>19.5</td><td>5</td><td>6.9</td><td>16.5</td><td>8.9</td><td>15.1</td></tr> <tr><td>2</td><td>30</td><td>26</td><td>6.8</td><td>9.2</td><td>22</td><td>9.2</td><td>20.1</td></tr> <tr><td>3</td><td>37.5</td><td>32.5</td><td>8.3</td><td>11.6</td><td>27.5</td><td>11.6</td><td>25.1</td></tr> <tr><td>4</td><td>45</td><td>39</td><td>9.9</td><td>13.9</td><td>33</td><td>13.9</td><td>30.1</td></tr> </table>	1131		วัดเป็นเส้นคืบเมตร						ขนาดป้ายยาว	ขนาดป้ายกว้าง	A	B	C	D	E	F	1	22.5	19.5	5	6.9	16.5	8.9	15.1	2	30	26	6.8	9.2	22	9.2	20.1	3	37.5	32.5	8.3	11.6	27.5	11.6	25.1	4	45	39	9.9	13.9	33	13.9	30.1	 เส้นขอบป้าย สีแดงสะท้อนแสง พื้นป้าย สีขาวสะท้อนแสง ตัวเลข/ตัวอักษร สีดำไม่สะท้อนแสง <table> <tr> <th colspan="2">1132</th> <th colspan="7">วัดเป็นเส้นคืบเมตร</th> </tr> <tr> <th>ขนาดป้ายยาว</th> <th>ขนาดป้ายกว้าง</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>J</th> <th>K</th> </tr> <tr><td>1</td><td>22.5</td><td>19.5</td><td>14.8</td><td>17.7</td><td>9.4</td><td>1.6</td><td>3.75</td><td>7</td></tr> <tr><td>2</td><td>30</td><td>26</td><td>19.7</td><td>23.8</td><td>12.6</td><td>2.1</td><td>5</td><td>10</td></tr> <tr><td>3</td><td>37.5</td><td>32.5</td><td>24.6</td><td>29.5</td><td>15.7</td><td>2.6</td><td>6.0</td><td>13</td></tr> <tr><td>4</td><td>45</td><td>39</td><td>29.5</td><td>35.4</td><td>18.9</td><td>3.1</td><td>7.5</td><td>16</td></tr> </table>	1132		วัดเป็นเส้นคืบเมตร							ขนาดป้ายยาว	ขนาดป้ายกว้าง	A	B	C	D	E	J	K	1	22.5	19.5	14.8	17.7	9.4	1.6	3.75	7	2	30	26	19.7	23.8	12.6	2.1	5	10	3	37.5	32.5	24.6	29.5	15.7	2.6	6.0	13	4	45	39	29.5	35.4	18.9	3.1	7.5	16																																																																																														
1127		วัดเป็นเส้นคืบเมตร																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ขนาดป้ายยาว	ขนาดป้ายกว้าง	A	B	C	D	E	J																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
1	22.5	19.5	12.7	4.5	14.1	3.75	7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
2	30	26	17	6	18.70	5	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
3	37.5	32.5	21.2	7.5	23.4	6	13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
4	45	39	25.5	9	28.1	7.5	16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
1128		วัดเป็นเส้นคืบเมตร																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ขนาดป้ายยาว	ขนาดป้ายกว้าง	A	B	C	D	E	G	H	J																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
1	22.5	19.5	11.25	9.5	17.25	0.5	15.5	3.75	7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
2	30	26	15	12.6	23	0.75	20.75	5	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
3	37.5	32.5	18.75	16	28.75	1	25.75	6	13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
4	45	39	22.5	19.25	34.5	1.25	31	7.5	16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
1129		วัดเป็นเส้นคืบเมตร																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ขนาดป้ายยาว	ขนาดป้ายกว้าง	A	B	J																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1	22.5	19.5	3.75	7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
2	30	26	5	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
3	37.5	32.5	6	13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
4	45	39	7.5	16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1130		วัดเป็นเส้นคืบเมตร																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ขนาดป้ายยาว	ขนาดป้ายกว้าง	A	B	J																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1	22.5	19.5	3.75	7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
2	30	26	5	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
3	37.5	32.5	6	13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
4	45	39	7.5	16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1131		วัดเป็นเส้นคืบเมตร																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ขนาดป้ายยาว	ขนาดป้ายกว้าง	A	B	C	D	E	F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
1	22.5	19.5	5	6.9	16.5	8.9	15.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
2	30	26	6.8	9.2	22	9.2	20.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
3	37.5	32.5	8.3	11.6	27.5	11.6	25.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
4	45	39	9.9	13.9	33	13.9	30.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
1132		วัดเป็นเส้นคืบเมตร																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ขนาดป้ายยาว	ขนาดป้ายกว้าง	A	B	C	D	E	J	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	22.5	19.5	14.8	17.7	9.4	1.6	3.75	7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
2	30	26	19.7	23.8	12.6	2.1	5	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
3	37.5	32.5	24.6	29.5	15.7	2.6	6.0	13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
4	45	39	29.5	35.4	18.9	3.1	7.5	16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
 เส้นขอบป้าย สีแดงสะท้อนแสง พื้นป้าย สีขาวสะท้อนแสง เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง <table> <tr> <th colspan="2">1133</th> <th colspan="14">วัดเป็นเส้นคืบเมตร</th> </tr> <tr> <th>ขนาดป้ายยาว</th> <th>ขนาดป้ายกว้าง</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>G</th> <th>H</th> <th>K</th> <th>L</th> <th>M</th> <th>N</th> <th>O</th> </tr> <tr><td>1</td><td>22.5</td><td>19.5</td><td>12.5</td><td>2.4</td><td>13.5</td><td>5.3</td><td>16.1</td><td>3.75</td><td>1.3</td><td>7</td><td>0.7</td><td>7</td><td>10</td></tr> <tr><td>2</td><td>30</td><td>26</td><td>16.7</td><td>3.2</td><td>18</td><td>7.0</td><td>22</td><td>5</td><td>1.8</td><td>9.4</td><td>7.6</td><td>9.3</td><td>13</td></tr> <tr><td>3</td><td>37.5</td><td>32.5</td><td>20.8</td><td>4</td><td>22.5</td><td>8.8</td><td>26.9</td><td>6.25</td><td>2.2</td><td>11.7</td><td>9.5</td><td>11.7</td><td>16</td></tr> <tr><td>4</td><td>45</td><td>39</td><td>25</td><td>4.8</td><td>27</td><td>10.5</td><td>32.3</td><td>7.5</td><td>2.6</td><td>14.1</td><td>11.4</td><td>14</td><td>19</td></tr> </table>	1133		วัดเป็นเส้นคืบเมตร														ขนาดป้ายยาว	ขนาดป้ายกว้าง	A	B	C	D	E	G	H	K	L	M	N	O	1	22.5	19.5	12.5	2.4	13.5	5.3	16.1	3.75	1.3	7	0.7	7	10	2	30	26	16.7	3.2	18	7.0	22	5	1.8	9.4	7.6	9.3	13	3	37.5	32.5	20.8	4	22.5	8.8	26.9	6.25	2.2	11.7	9.5	11.7	16	4	45	39	25	4.8	27	10.5	32.3	7.5	2.6	14.1	11.4	14	19	 เส้นขอบป้าย สีแดงสะท้อนแสง พื้นป้าย สีขาวสะท้อนแสง เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง <table> <tr> <th colspan="2">1134</th> <th colspan="14">วัดเป็นเส้นคืบเมตร</th> </tr> <tr> <th>ขนาดป้ายยาว</th> <th>ขนาดป้ายกว้าง</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> <th>H</th> <th>J</th> <th>K</th> <th>L</th> <th>M</th> <th>N</th> <th>O</th> <th>P</th> <th>R</th> </tr> <tr><td>1</td><td>22.5</td><td>18.5</td><td>17.7</td><td>11.3</td><td>13</td><td>3.8</td><td>5.7</td><td>5.6</td><td>3.8</td><td>2.9</td><td>1.7</td><td>8</td><td>0.8</td><td>10</td></tr> <tr><td>2</td><td>30</td><td>26</td><td>23.5</td><td>15.1</td><td>17.3</td><td>7.4</td><td>7.8</td><td>7.5</td><td>5.1</td><td>3.8</td><td>2.3</td><td>10.7</td><td>1</td><td>13</td></tr> <tr><td>3</td><td>37.5</td><td>32.5</td><td>29</td><td>18.8</td><td>21.6</td><td>9.3</td><td>9.5</td><td>9.3</td><td>6.3</td><td>4.8</td><td>2.9</td><td>13.3</td><td>1.3</td><td>16</td></tr> <tr><td>4</td><td>45</td><td>39</td><td>35.3</td><td>22.6</td><td>25.8</td><td>11.1</td><td>11.4</td><td>11.2</td><td>7.6</td><td>5.7</td><td>3.4</td><td>16</td><td>1.5</td><td>19</td></tr> </table>	1134		วัดเป็นเส้นคืบเมตร														ขนาดป้ายยาว	ขนาดป้ายกว้าง	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	R	1	22.5	18.5	17.7	11.3	13	3.8	5.7	5.6	3.8	2.9	1.7	8	0.8	10	2	30	26	23.5	15.1	17.3	7.4	7.8	7.5	5.1	3.8	2.3	10.7	1	13	3	37.5	32.5	29	18.8	21.6	9.3	9.5	9.3	6.3	4.8	2.9	13.3	1.3	16	4	45	39	35.3	22.6	25.8	11.1	11.4	11.2	7.6	5.7	3.4	16	1.5	19	 เส้นขอบป้าย สีแดงสะท้อนแสง พื้นป้าย สีขาวสะท้อนแสง เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง <table> <tr> <th colspan="2">1135</th> <th colspan="12">วัดเป็นเส้นคืบเมตร</th> </tr> <tr> <th>ขนาดป้ายยาว</th> <th>ขนาดป้ายกว้าง</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>G</th> <th>H</th> <th>J</th> <th>K</th> <th>L</th> </tr> <tr><td>1</td><td>22.5</td><td>19.5</td><td>6.5</td><td>8.6</td><td>5.7</td><td>5.3</td><td>16.4</td><td>4.5</td><td>0.9</td><td>2.8</td><td>5</td></tr> <tr><td>2</td><td>30</td><td>26</td><td>8.7</td><td>8.8</td><td>7.8</td><td>7.1</td><td>21.9</td><td>6</td><td>1.2</td><td>3.8</td><td>6</td></tr> <tr><td>3</td><td>37.5</td><td>32.5</td><td>11</td><td>11</td><td>9.5</td><td>8.9</td><td>27.4</td><td>7.5</td><td>1.5</td><td>4.7</td><td>8</td></tr> <tr><td>4</td><td>45</td><td>39</td><td>13.1</td><td>13.2</td><td>11.4</td><td>10.7</td><td>32.9</td><td>9</td><td>1.8</td><td>5.7</td><td>10</td></tr> </table>	1135		วัดเป็นเส้นคืบเมตร												ขนาดป้ายยาว	ขนาดป้ายกว้าง	A	B	C	D	E	G	H	J	K	L	1	22.5	19.5	6.5	8.6	5.7	5.3	16.4	4.5	0.9	2.8	5	2	30	26	8.7	8.8	7.8	7.1	21.9	6	1.2	3.8	6	3	37.5	32.5	11	11	9.5	8.9	27.4	7.5	1.5	4.7	8	4	45	39	13.1	13.2	11.4	10.7	32.9	9	1.8	5.7	10	 เส้นขอบป้าย สีแดงสะท้อนแสง พื้นป้าย สีขาวสะท้อนแสง เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง <table> <tr> <th colspan="2">1136</th> <th colspan="8">วัดเป็นเส้นคืบเมตร</th> </tr> <tr> <th>ขนาดป้ายยาว</th> <th>ขนาดป้ายกว้าง</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>G</th> <th>H</th> </tr> <tr><td>1</td><td>22.5</td><td>19.5</td><td>12</td><td>1.8</td><td>11.2</td><td>13.3</td><td>15.1</td><td>15.1</td></tr> <tr><td>2</td><td>30</td><td>26</td><td>15.9</td><td>2.4</td><td>15</td><td>17.7</td><td>20.1</td><td>20.1</td></tr> <tr><td>3</td><td>37.5</td><td>32.5</td><td>19.9</td><td>3.1</td><td>18.7</td><td>22.1</td><td>25.1</td><td>25.1</td></tr> <tr><td>4</td><td>45</td><td>39</td><td>23.9</td><td>3.7</td><td>22.4</td><td>26.8</td><td>30.1</td><td>30.1</td></tr> </table>	1136		วัดเป็นเส้นคืบเมตร								ขนาดป้ายยาว	ขนาดป้ายกว้าง	A	B	C	D	E	G	H	1	22.5	19.5	12	1.8	11.2	13.3	15.1	15.1	2	30	26	15.9	2.4	15	17.7	20.1	20.1	3	37.5	32.5	19.9	3.1	18.7	22.1	25.1	25.1	4	45	39	23.9	3.7	22.4	26.8	30.1	30.1	 เส้นขอบป้าย สีแดงสะท้อนแสง พื้นป้าย สีขาวสะท้อนแสง เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง <table> <tr> <th colspan="2">1137</th> <th colspan="8">วัดเป็นเส้นคืบเมตร</th> </tr> <tr> <th>ขนาดป้ายยาว</th> <th>ขนาดป้ายกว้าง</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>G</th> <th>H</th> <th>R</th> </tr> <tr><td>1</td><td>22.5</td><td>21.75</td><td>20.5</td><td>5.25</td><td>6</td><td>0.75</td><td>15</td><td>10.5</td><td>1.125</td></tr> <tr><td>2</td><td>30</td><td>29</td><td>27</td><td>7</td><td>8</td><td>1</td><td>20</td><td>14</td><td>1.5</td></tr> <tr><td>3</td><td>37.5</td><td>36.25</td><td>34</td><td>8.75</td><td>10</td><td>1.25</td><td>25</td><td>17.5</td><td>1.25</td></tr> <tr><td>4</td><td>45</td><td>43.5</td><td>41</td><td>10.5</td><td>12</td><td>1.5</td><td>30</td><td>21</td><td>2.25</td></tr> </table>	1137		วัดเป็นเส้นคืบเมตร								ขนาดป้ายยาว	ขนาดป้ายกว้าง	A	B	C	D	E	G	H	R	1	22.5	21.75	20.5	5.25	6	0.75	15	10.5	1.125	2	30	29	27	7	8	1	20	14	1.5	3	37.5	36.25	34	8.75	10	1.25	25	17.5	1.25	4	45	43.5	41	10.5	12	1.5	30	21	2.25
1133		วัดเป็นเส้นคืบเมตร																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ขนาดป้ายยาว	ขนาดป้ายกว้าง	A	B	C	D	E	G	H	K	L	M	N	O																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1	22.5	19.5	12.5	2.4	13.5	5.3	16.1	3.75	1.3	7	0.7	7	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2	30	26	16.7	3.2	18	7.0	22	5	1.8	9.4	7.6	9.3	13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
3	37.5	32.5	20.8	4	22.5	8.8	26.9	6.25	2.2	11.7	9.5	11.7	16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
4	45	39	25	4.8	27	10.5	32.3	7.5	2.6	14.1	11.4	14	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1134		วัดเป็นเส้นคืบเมตร																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ขนาดป้ายยาว	ขนาดป้ายกว้าง	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	R																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
1	22.5	18.5	17.7	11.3	13	3.8	5.7	5.6	3.8	2.9	1.7	8	0.8	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
2	30	26	23.5	15.1	17.3	7.4	7.8	7.5	5.1	3.8	2.3	10.7	1	13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
3	37.5	32.5	29	18.8	21.6	9.3	9.5	9.3	6.3	4.8	2.9	13.3	1.3	16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
4	45	39	35.3	22.6	25.8	11.1	11.4	11.2	7.6	5.7	3.4	16	1.5	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
1135		วัดเป็นเส้นคืบเมตร																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ขนาดป้ายยาว	ขนาดป้ายกว้าง	A	B	C	D	E	G	H	J	K	L																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1	22.5	19.5	6.5	8.6	5.7	5.3	16.4	4.5	0.9	2.8	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
2	30	26	8.7	8.8	7.8	7.1	21.9	6	1.2	3.8	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
3	37.5	32.5	11	11	9.5	8.9	27.4	7.5	1.5	4.7	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
4	45	39	13.1	13.2	11.4	10.7	32.9	9	1.8	5.7	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1136		วัดเป็นเส้นคืบเมตร																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ขนาดป้ายยาว	ขนาดป้ายกว้าง	A	B	C	D	E	G	H																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	22.5	19.5	12	1.8	11.2	13.3	15.1	15.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
2	30	26	15.9	2.4	15	17.7	20.1	20.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
3	37.5	32.5	19.9	3.1	18.7	22.1	25.1	25.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
4	45	39	23.9	3.7	22.4	26.8	30.1	30.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1137		วัดเป็นเส้นคืบเมตร																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ขนาดป้ายยาว	ขนาดป้ายกว้าง	A	B	C	D	E	G	H	R																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
1	22.5	21.75	20.5	5.25	6	0.75	15	10.5	1.125																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
2	30	29	27	7	8	1	20	14	1.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
3	37.5	36.25	34	8.75	10	1.25	25	17.5	1.25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
4	45	43.5	41	10.5	12	1.5	30	21	2.25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
 เส้นขอบป้าย สีแดงสะท้อนแสง พื้นป้าย สีขาวสะท้อนแสง เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง <table> <tr> <th colspan="2">1138, 1139</th> <th colspan="10">วัดเป็นเส้นคืบเมตร</th> </tr> <tr> <th>ขนาดป้ายยาว</th> <th>ขนาดป้ายกว้าง</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>G</th> <th>H</th> <th>J</th> <th>R</th> </tr> <tr><td>1</td><td>22.5</td><td>21.75</td><td>20.5</td><td>5.25</td><td>6</td><td>0.75</td><td>15</td><td>10.5</td><td>1.125</td><td>1.125</td></tr> <tr><td>2</td><td>30</td><td>29</td><td>27</td><td>7</td><td>8</td><td>1</td><td>20</td><td>14</td><td>1.5</td><td>1.5</td></tr> <tr><td>3</td><td>37.5</td><td>36.25</td><td>34</td><td>8.75</td><td>10</td><td>1.25</td><td>25</td><td>17.5</td><td>1.25</td><td>1.25</td></tr> <tr><td>4</td><td>45</td><td>43.5</td><td>41</td><td>10.5</td><td>12</td><td>1.5</td><td>30</td><td>21</td><td>2.25</td><td>2.25</td></tr> </table>	1138, 1139		วัดเป็นเส้นคืบเมตร										ขนาดป้ายยาว	ขนาดป้ายกว้าง	A	B	C	D	E	G	H	J	R	1	22.5	21.75	20.5	5.25	6	0.75	15	10.5	1.125	1.125	2	30	29	27	7	8	1	20	14	1.5	1.5	3	37.5	36.25	34	8.75	10	1.25	25	17.5	1.25	1.25	4	45	43.5	41	10.5	12	1.5	30	21	2.25	2.25	 เส้นขอบป้าย สีแดงสะท้อนแสง พื้นป้าย สีขาวสะท้อนแสง เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง <table> <tr> <th colspan="2">1140, 1141</th> <th colspan="10">วัดเป็นเส้นคืบเมตร</th> </tr> <tr> <th>ขนาดป้ายยาว</th> <th>ขนาดป้ายกว้าง</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>G</th> <th>H</th> <th>J</th> <th>R</th> </tr> <tr><td>1</td><td>22.5</td><td>21.75</td><td>20.5</td><td>5.25</td><td>6</td><td>0.75</td><td>15</td><td>10.5</td><td>1.125</td><td>1.125</td></tr> <tr><td>2</td><td>30</td><td>29</td><td>27</td><td>7</td><td>8</td><td>1</td><td>20</td><td>14</td><td>1.5</td><td>1.5</td></tr> <tr><td>3</td><td>37.5</td><td>36.25</td><td>34</td><td>8.75</td><td>10</td><td>1.25</td><td>25</td><td>17.5</td><td>1.25</td><td>1.25</td></tr> <tr><td>4</td><td>45</td><td>43.5</td><td>41</td><td>10.5</td><td>12</td><td>1.5</td><td>30</td><td>21</td><td>2.25</td><td>2.25</td></tr> </table>	1140, 1141		วัดเป็นเส้นคืบเมตร										ขนาดป้ายยาว	ขนาดป้ายกว้าง	A	B	C	D	E	G	H	J	R	1	22.5	21.75	20.5	5.25	6	0.75	15	10.5	1.125	1.125	2	30	29	27	7	8	1	20	14	1.5	1.5	3	37.5	36.25	34	8.75	10	1.25	25	17.5	1.25	1.25	4	45	43.5	41	10.5	12	1.5	30	21	2.25	2.25	 เส้นขอบป้าย สีแดงสะท้อนแสง พื้นป้าย สีขาวสะท้อนแสง เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง <table> <tr> <th colspan="2">1142</th> <th colspan="14">วัดเป็นเส้นคืบเมตร</th> </tr> <tr> <th>ขนาดป้ายยาว</th> <th>ขนาดป้ายกว้าง</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>G</th> <th>H</th> <th>J</th> <th>K</th> <th>L</th> <th>M</th> <th>R</th> </tr> <tr><td>1</td><td>22.5</td><td>21.75</td><td>20.5</td><td>3.5</td><td>6</td><td>2.25</td><td>9.75</td><td>0.5</td><td>6.375</td><td>0.5</td><td>14</td><td>0.8</td><td>10</td></tr> <tr><td>2</td><td>30</td><td>29</td><td>27</td><td>4.5</td><td>8</td><td>3</td><td>13</td><td>0.7</td><td>11</td><td>0.7</td><td>18.5</td><td>1</td><td>13</td></tr> <tr><td>3</td><td>37.5</td><td>36.25</td><td>34</td><td>5.8</td><td>10</td><td>3.75</td><td>16.3</td><td>0.8</td><td>14</td><td>0.8</td><td>23</td><td>1.3</td><td>16</td></tr> <tr><td>4</td><td>45</td><td>43.5</td><td>41</td><td>7</td><td>12</td><td>4.5</td><td>19.5</td><td>1</td><td>16.75</td><td>1</td><td>28</td><td>1.5</td><td>19</td></tr> </table>	1142		วัดเป็นเส้นคืบเมตร														ขนาดป้ายยาว	ขนาดป้ายกว้าง	A	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M	R	1	22.5	21.75	20.5	3.5	6	2.25	9.75	0.5	6.375	0.5	14	0.8	10	2	30	29	27	4.5	8	3	13	0.7	11	0.7	18.5	1	13	3	37.5	36.25	34	5.8	10	3.75	16.3	0.8	14	0.8	23	1.3	16	4	45	43.5	41	7	12	4.5	19.5	1	16.75	1	28	1.5	19	 เส้นขอบป้าย สี																																																																																																																																																			
1138, 1139		วัดเป็นเส้นคืบเมตร																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ขนาดป้ายยาว	ขนาดป้ายกว้าง	A	B	C	D	E	G	H	J	R																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
1	22.5	21.75	20.5	5.25	6	0.75	15	10.5	1.125	1.125																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
2	30	29	27	7	8	1	20	14	1.5	1.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3	37.5	36.25	34	8.75	10	1.25	25	17.5	1.25	1.25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
4	45	43.5	41	10.5	12	1.5	30	21	2.25	2.25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
1140, 1141		วัดเป็นเส้นคืบเมตร																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ขนาดป้ายยาว	ขนาดป้ายกว้าง	A	B	C	D	E	G	H	J	R																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
1	22.5	21.75	20.5	5.25	6	0.75	15	10.5	1.125	1.125																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
2	30	29	27	7	8	1	20	14	1.5	1.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3	37.5	36.25	34	8.75	10	1.25	25	17.5	1.25	1.25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
4	45	43.5	41	10.5	12	1.5	30	21	2.25	2.25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
1142		วัดเป็นเส้นคืบเมตร																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ขนาดป้ายยาว	ขนาดป้ายกว้าง	A	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M	R																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1	22.5	21.75	20.5	3.5	6	2.25	9.75	0.5	6.375	0.5	14	0.8	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2	30	29	27	4.5	8	3	13	0.7	11	0.7	18.5	1	13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
3	37.5	36.25	34	5.8	10	3.75	16.3	0.8	14	0.8	23	1.3	16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
4	45	43.5	41	7	12	4.5	19.5	1	16.75	1	28	1.5	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					



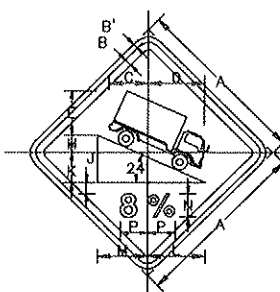
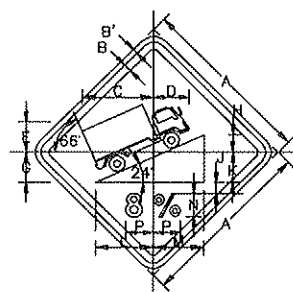
ขนาดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B	B'	C	D	E	G	H	J	K	L	R
1	45	1	1.5	3.75	5.25	7	6	3.25	1.5	16	22.5	0.75
2	60	1.5	2	5	7	9.25	8.25	4.25	2	21.3	30	1
3	75	1.75	2.5	6.25	8.75	11.75	10.25	5.5	2.5	28.7	37.5	1.25
4	90	2	3	7.5	10.5	14	12.25	6.5	3	32	45	1.5

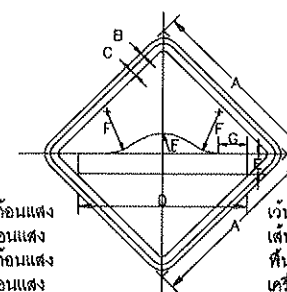


ขนาดป้ายจราจร

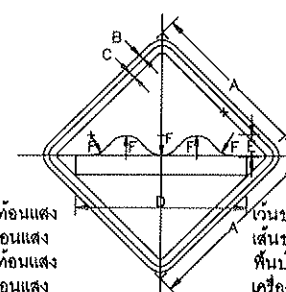
ขนาดป้ายจราจร	A	B	B'	C	D	E	G	H	J	K	L	M	N	P
1	45	1	1.5	10.5	9.5	5.5	7.75	5	2.75	7.75	14.75	13.5	5.5	1.25
2	60	1.5	2	26	12.75	7.5	10.25	6.75	3.75	10.25	19.75	18.25	7.25	8.5
3	75	1.75	2.5	32.5	15.75	9.25	13	8.25	4.75	13	24.5	22.75	9.25	10.5
4	90	2	3	39	19	11.25	15.5	10	5.75	15.5	29.5	27.25	11	12.75



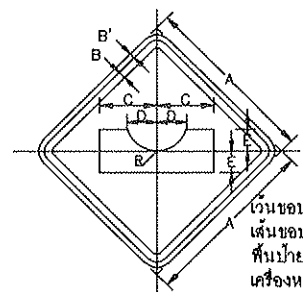
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง



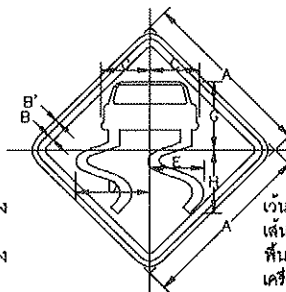
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง



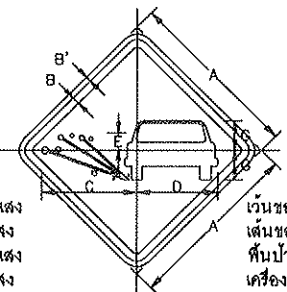
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง



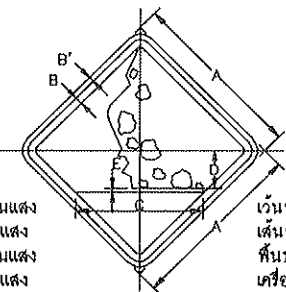
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง



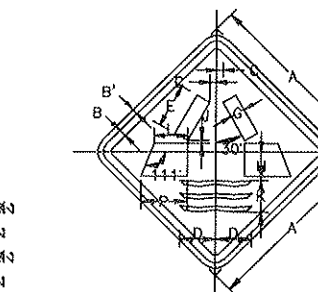
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง



เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง



เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง



เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B	B'	C	D	E	G	H
1	45	1	1.5	15	7.75	5.5	8.25	
2	60	1.5	2	20	10.25	7.5	11	
3	75	1.75	2.5	25	13	9.25	13.75	
4	90	2	3	30	15.5	11	16.5	

ขนาดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B	B'	C	D	E	G	H
1	45	1	1.5	12.5	19.3	14.1	18	10.75
2	60	1.5	2	16.75	25.8	18.9	24	22.25
3	75	1.75	2.5	21	32.2	23.6	30	28
4	90	2	3	25.25	38.65	28.28	36	33.5

ขนาดป้ายจราจร

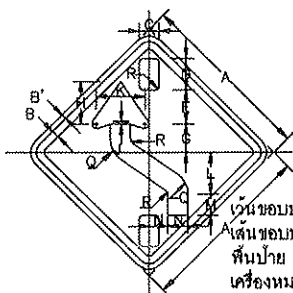
ขนาดป้ายจราจร	A	B	B'	C	D	E	G
1	45	1	1.5	25	21	4.5	7.75
2	60	1.5	2	33.25	28	6	10
3	75	1.75	2.5	41.75	35	7.5	13
4	90	2	3	50	42	9	15.75

ขนาดป้ายจราจร

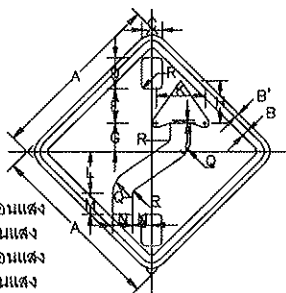
ขนาดป้ายจราจร	A	B	B'	C	D	E
1	45	1	1.5	33.75	1	10
2	60	1.5	2	45	1.5	13.25
3	75	1.75	2.5	56.25	1.75	16.75
4	90	2	3	67.5	2.25	20

ขนาดป้ายจราจร

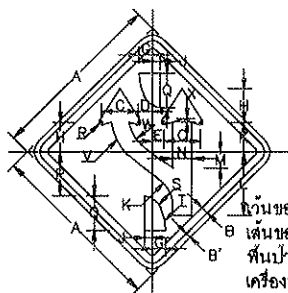
ขนาดป้ายจราจร	A	B	B'	C	D	E	G	H	J	K	L	M	N	P
1	45	1	1.5	1.75	9.25	11.5	3.75	7.5	0.75	8.25	6.5	2.25	6.25	12
2	60	1.5	2	2.25	12.5	15.5	5	10	1	11.25	11.5	3	8.5	18
3	75	1.75	2.5	3	15.5	19.25	6.25	12.5	1.25	14	14.25	3.75	10.5	20
4	90	2	3	3.5	18.75	23.25	7.5	15	1.5	16.75	17.25	4.5	12.45	24



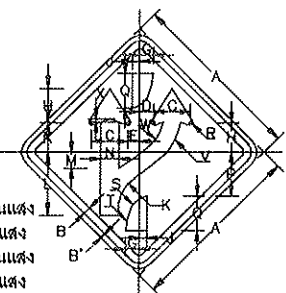
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง



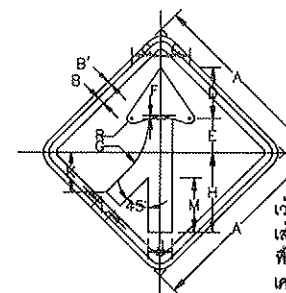
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง



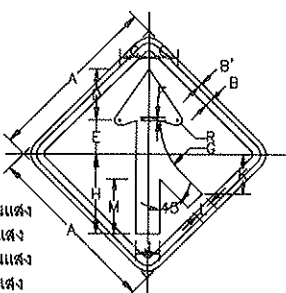
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง



เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง



เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง



เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

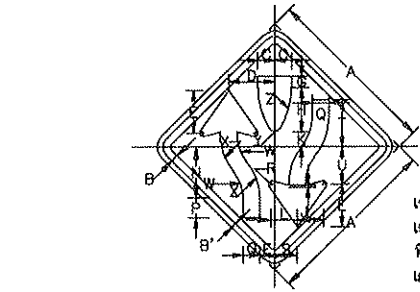
ขนาดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B	B'	C	D	E	G	H	J	K	L	M	N	O	P
1	45	1	1.5	3.25	8.25	9	7.5	11.25	0.75	12.50	10.75	5.75	5	5	1
2	60	1.5	2	7	11	12	10	15	1	16.75	14.25	7.75	8.75	8	1.5
3	75	1.75	2.5	8.75	13.75	15	12.5	18.75	1.25	21	18	9.5	8.5	10	1.75
4	90	2	3	10.5	16.5	18	15	22.5	1.5	25.25	21.5	11.5	10.25	12	2.25

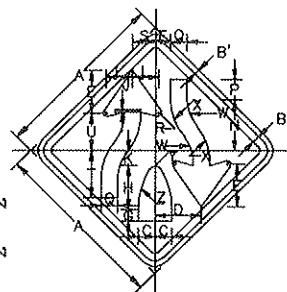
ขนาดป้ายจราจร		ชนิดป้ายจราจร																						
		A	B'	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	V	W	X	
1		45	1	1.5	9.5	3.88	3.08	3.5	8.75	2	7.75	16.75	4.5	4.75	11.5	9	0.75	5.5	13.75	13.5	9.25	1		
2		60	1.5	2	12.75	5.17	4.1	4.75	11.75	2.75	10.25	22.25	8	8.25	15.5	12.25	1	7.25	18.25	18	12.25	1.25		
3		75	1.75	2.5	15.75	6.45	5.13	6	14.75	3.25	13	28	7.5	8	19.25	15.25	1.25	9.25	22.75	22.5	15.25	1.5		
4		90	2	3	19	7.75	6.15	7.25	17.75	4	15.5	33.5	9	9.5	23.25	18.25	1.5	11	27.4	27	18.3	1.8		

ขนาดป้ายจราจร

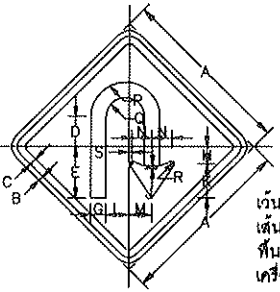
ขนาดป้ายจราจร	A	B	B'	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	R
1	45	1	1.5	7.5	13.5	8.75	0.5	18.75	21	6	10.25	5.25	14.25	1.3
2	60	1.5	2	10.25	18.25	11.75	1.2	25	28	8	13.75	7	19	1.7
3	75	1.75	2.5	12.75	22.75	14.75	1.5	31.25	35	10	17	8.75	23.75	2.1
4	90	2	3	15.25	27.25	17.75	1.85	37.4	42	12	20.5	10.5	28.5	2.5



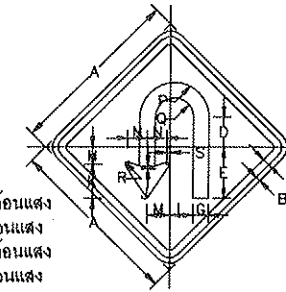
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง



เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง



เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

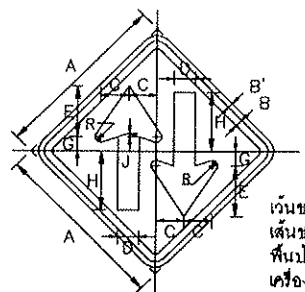


ขนาดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S
1	45	1	1.5	7.5	13.5	4	4.5	1	9	5	5.75	5	9	5	0.75	0.75
2	60	1.5	2	10	16	5.25	6.25	1.25	12.25	6.75	7.75	6.75	12.25	6.75	1	1
3	75	1.75	2.5	12.5	22.5	6.75	7.75	1.75	15.25	8.25	9.75	8.25	15.25	8.5	1.25	1.25
4	90	2	3	15	27	8	9.25	2	18.25	10	11.75	10	18.2	10.15	1.5	1.5

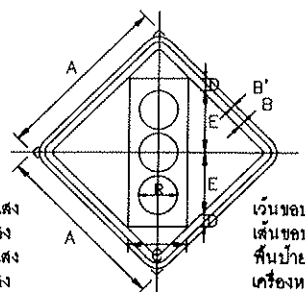
หมายเหตุ

แบบป้ายจราจรป้ายเตือน ปรับปรุงจากแบบ เลขที่ กช. 3-105/45 ของกรมทางหลวงชนบท



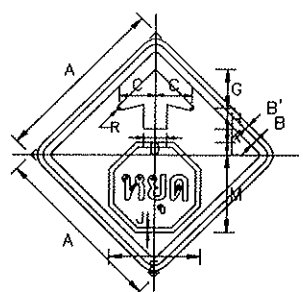
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	45	1	1.5	7.5	8	12.5	3.5	15.75	1	1.25														
2	60	1.5	2	10.25	8	16.75	4.75	21	1.4	1.75														
3	75	1.75	2.5	12.75	10	21	5	26.75	1.75	2														
4	90	2	3	15.25	12	25.25	7.25	31.5	2.1	2.5														



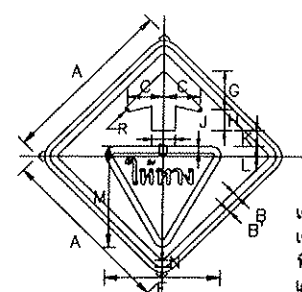
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	45	1	1.5	15	3.75	16.5	10.5																	
2	60	1.5	2	20	5	22	14																	
3	75	1.75	2.5	25	6.25	27.5	17.5																	
4	90	2	3	30	7.5	33	21																	



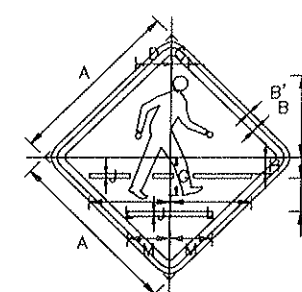
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	45	1	1.5	9.5	8	23.5	10.5	5.25	0.75	3.75	3	20.25	0.75											
2	60	1.5	2	12.75	8	31.25	14	7	1	5	4.25	27.25	1											
3	75	1.75	2.5	15.75	10	39	17.5	8.75	1.25	6.25	5.25	34	1.25											
4	90	2	3	19	12	47	21	10.5	1.5	7.5	6.25	40.75	1.5											



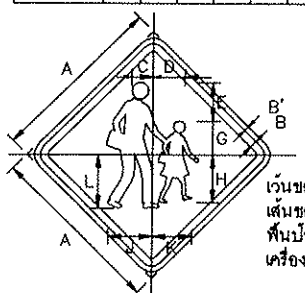
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	45	1	1.5	9.5	8	30	10.5	5.5	2.25	4.5	3	24	2.25	0.75										
2	60	1.5	2	12.75	8	40	14	7.25	3	6	4	32	3	1										
3	75	1.75	2.5	15.75	10	50	17.5	9.25	3.75	7.5	5	40	3.75	1.25										
4	90	2	3	19	12	60	21	11	4.5	9	6	48	4.5	1.5										



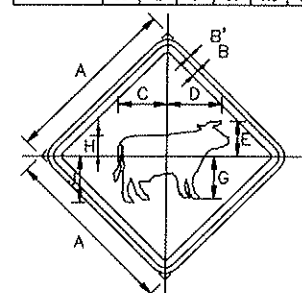
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	45	1	1.5	4.25	9.25	21.75	10.5	4.25	1	9	21	10.75												
2	60	1.5	2	5.75	12.5	29	14	5.75	1.5	12	2.6	14.25												
3	75	1.75	2.5	7	15.5	36.25	17.5	7.25	1.75	15	35	18												
4	90	2	3	8.5	18.75	43.5	21	8.75	2.25	18	42	21.5												



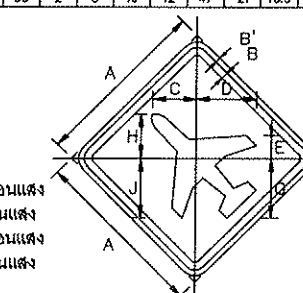
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	45	1	1.5	5.5	8.5	10	8.75	12.5	11.5	10.25	14													
2	60	1.5	2	7.25	11.25	13.5	11.75	16.75	15.25	13.75	18.75													
3	75	1.75	2.5	9.25	14.25	16.75	14.75	21	19.25	17.25	23.25													
4	90	2	3	11	17	20.25	17.75	25.25	23	20.75	28													



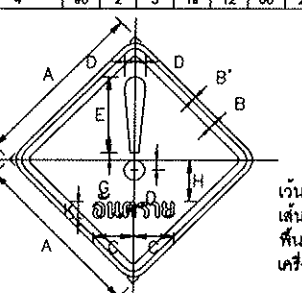
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	45	1	1.5	12.5	14	9	11	5.25	12															
2	60	1.5	2	16.75	18.75	12.25	14.75	7	16															
3	75	1.75	2.5	21	23.25	15.25	18.25	8.75	20															
4	90	2	3	25.25	28	18.25	22	10.5	24															



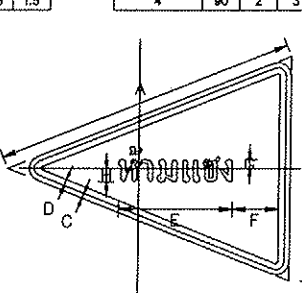
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	45	1	1.5	11.75	15.5	6	15.5	11.75	15.5															
2	60	1.5	2	15.75	20.75	6.25	20.75	15.75	20.75															
3	75	1.75	2.5	19.5	26	10.25	26	19.5	26															
4	90	2	3	23.5	31.25	12.25	31.25	23.5	31.25															



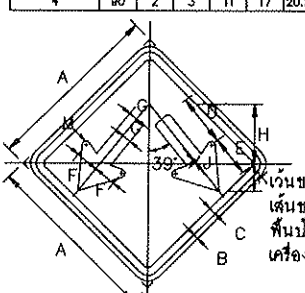
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	45	1	1.5	11.16	2.78	18	1.62	12.09	4.71															
2	60	1.5	2	14.91	3.7	24	2.16	16.12	6.26															
3	75	1.75	2.5	18.83	4.63	30	2.7	20.16	7.85															
4	90	2	3	22.36	5.55	36	3.24	24.18	9.24															



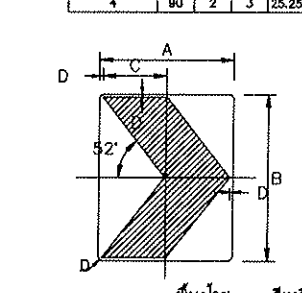
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	100	75	1	1.5	37.5	15.25	2.25	5.5																
2	120	90	1.2	1.8	45	18.3	2.7	6.8																
3	160	120	1.6	2.4	60	24.4	3.6	8.8																



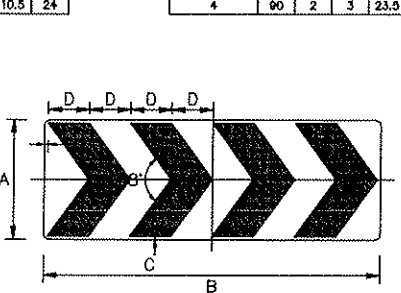
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	45	1	1.5	10.5	11.25	6.75	2.25	16	0.75	7.5	1													
2	60	1.5	2	14	15	9	3	20	1	10	1.5													
3	75	1.75	2.5	17.5	18.75	11	3.75	25	1.25	12.5	1.75													
4	90	2	3	21	22.5	13.45	4.5	30	1.5	15	2.25													



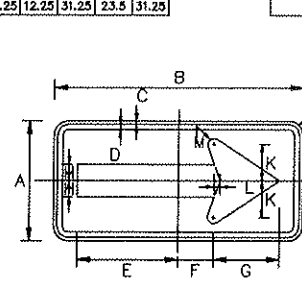
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1,2,3,4	60	75	28.5	1.5																				



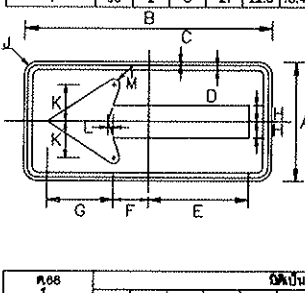
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

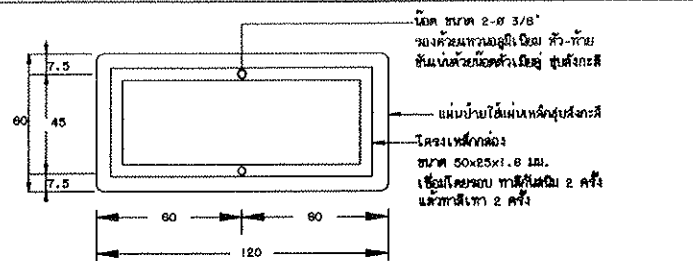
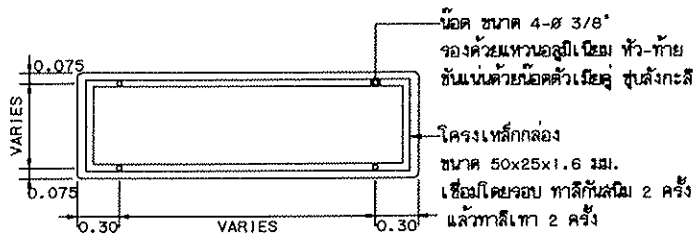
ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1,2,3,4	35	98	1	12																				



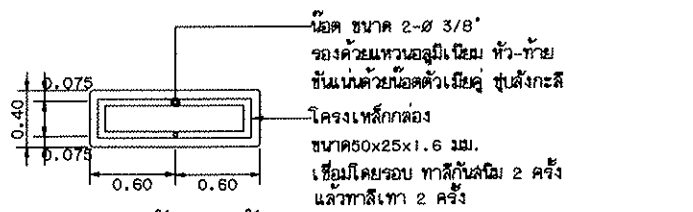
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1,2	60	120	1	1.5	49	17	32	8	4.5	18	2	3												
3	90	180	1.5	2.25	73.5	25.5	48	12	6.75	27	3	4.5												
4	120	241	2	3	98	34	64	16	9	36	4	6												

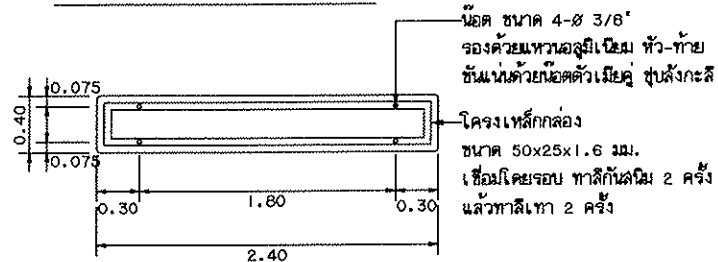


แสดงการยึดครองป้ายโครงการ น-1

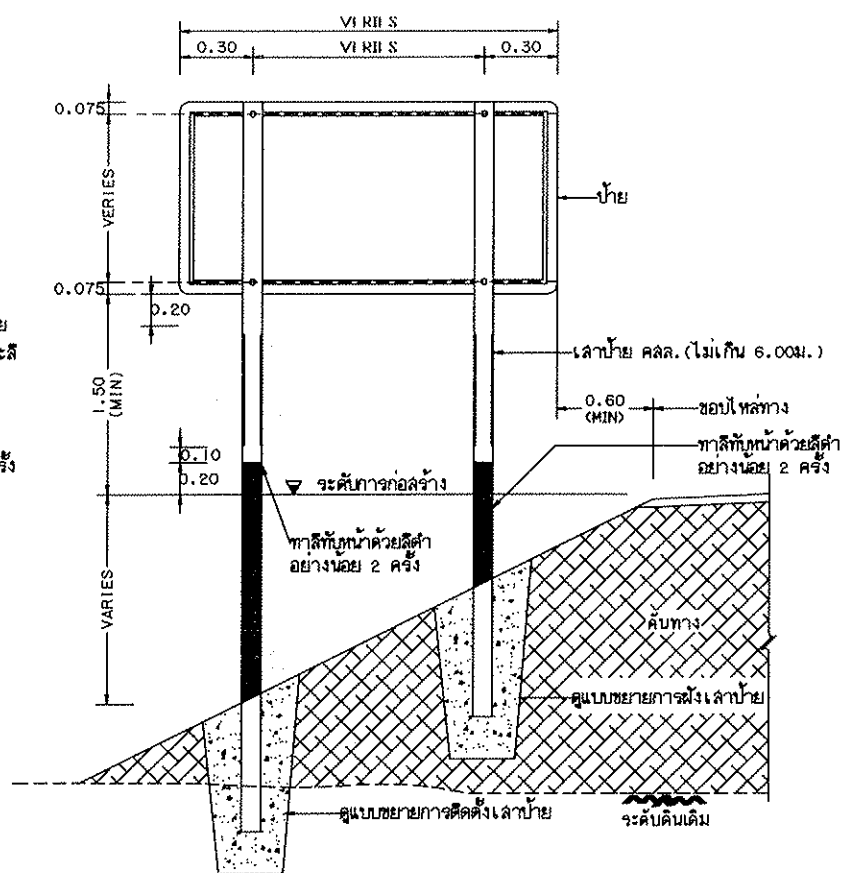
รายละเอียดด้านหลังป้าย น-2และน-3



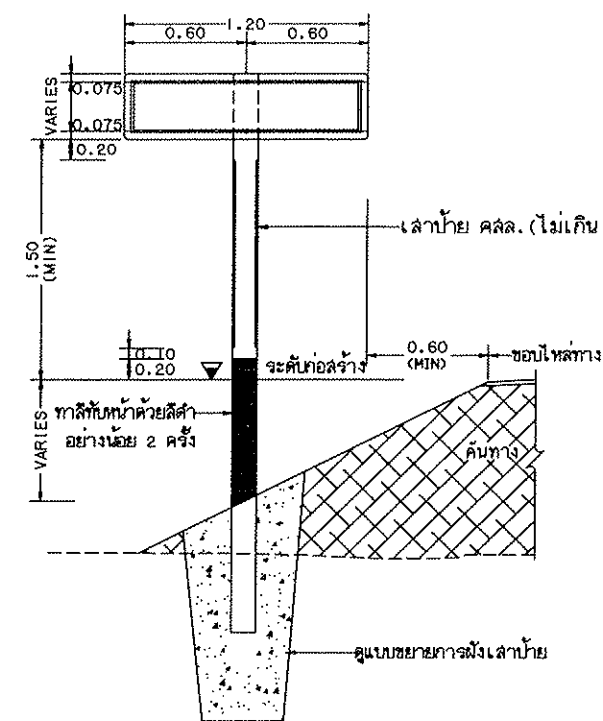
รายละเอียดด้านหลังป้าย น-4



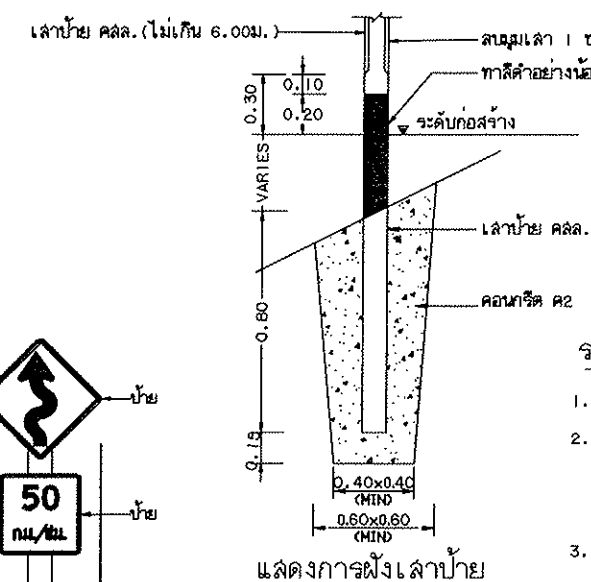
รายละเอียดด้านหลังป้าย น-5



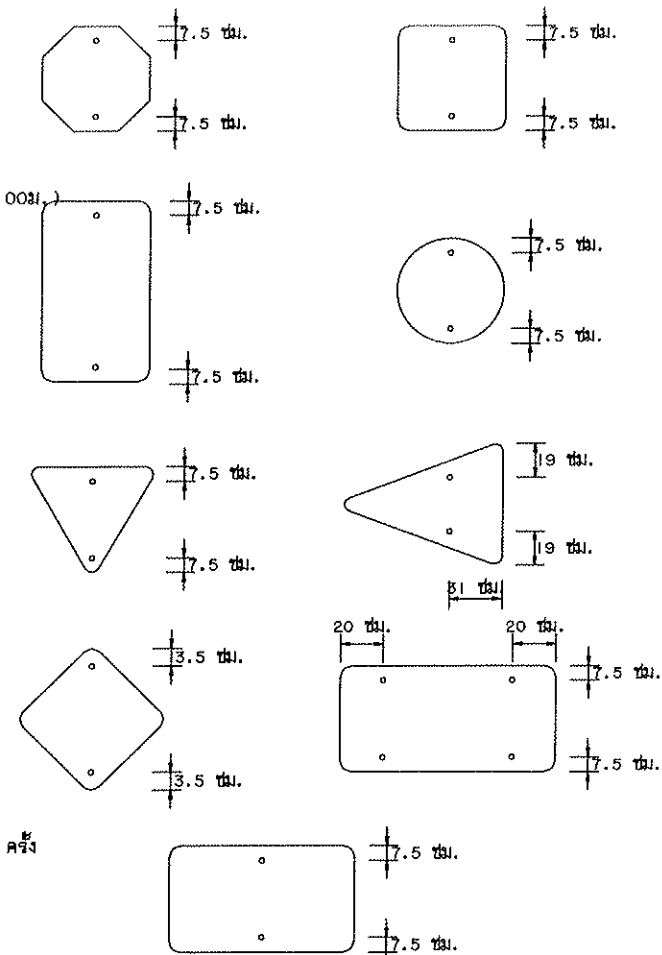
แสดงการปักเสาป้ายแนะน้ำ น-2 น-3และน-5



แสดงการหักเล่าน้ำยณะนำ น-และน-4

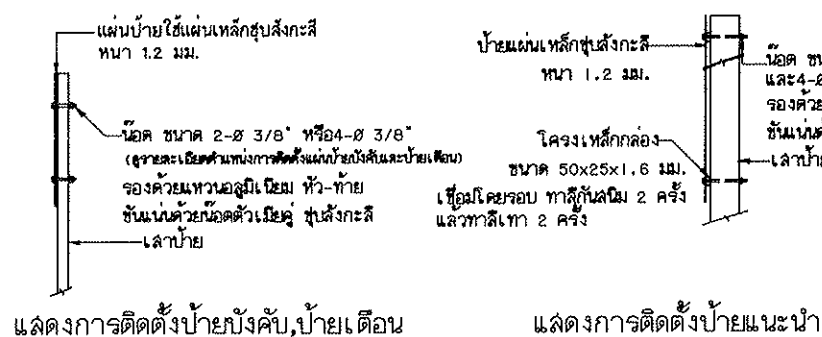


แสดงตำแหน่งการติดตั้งแผ่นป้ายบังคับ ป้ายเตือน

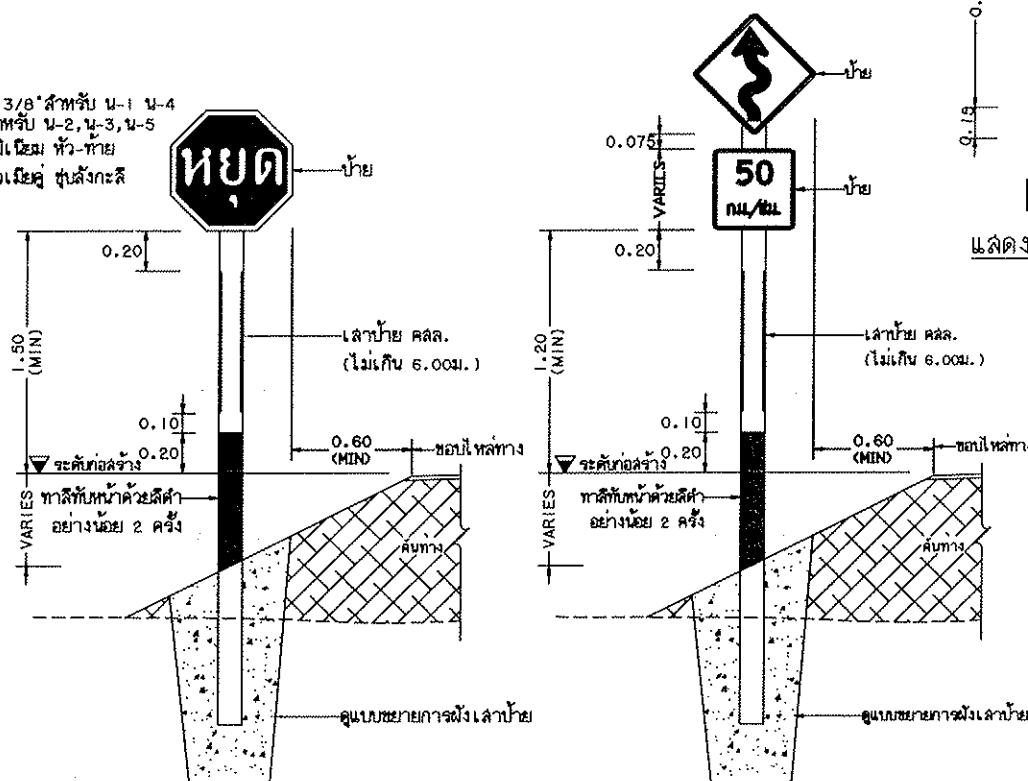


รายการประกอบแบบ

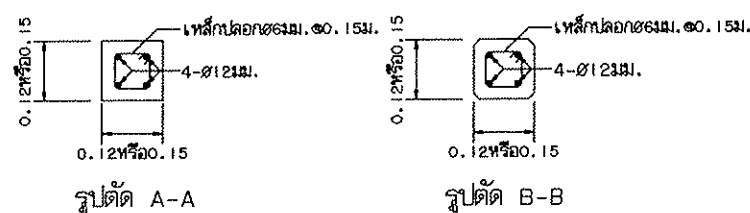
1. มีดีต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. ป้ายบังคับ ป้ายเตือนและป้ายแนะนำให้ทำด้วยแผ่นเหล็กชุดสังกะสี หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. มีคุณสมบัติตาม มอก. 50 ด้านหน้าป้ายให้ติดแผ่นสะท้อนแสงชนิดที่ 1 สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงระดับ 1 ตาม มอก. 606 ด้านหลังป้ายทึบสีรองพื้นขาวเหลืองแล้วพ่นทึบเขียวอีก 1 ชั้น
3. ตัวอักษรและตัวเลขที่ใช้เขียนข้อความลงในแผ่นป้ายให้ใช้ตามแบบมาตรฐานตัวอักษรและตัวเลขแบบเลขที่ ทอ.-3-113
4. เล่าคอนกรีตให้ทำสีขาวและสีดำ อย่างน้อย 2 ครั้ง สีที่ใช้ตาม มอก. 327
5. ขนาดของป้ายบังคับ ป้ายเตือนและป้ายแนะนำ อาจกำหนดให้มีขนาดใหญ่ขึ้นได้หากติดตั้งบนสายทางที่ออกแบบความเร็วไว้สูง



แสดงการติดตั้งป้ายแนะนำ



แสดงการปักเล้าป้ายบังคับและป้ายเตือน



รูปตัดเส้าซ้าย

หมายเหตุ

1. เล้าขนาด 0.12x0.12 ม. ใช้สำหรับเล้าเดี่ยวและเล้าคู่ที่มีขนาดพื้นที่ของบัยไม่เกิน 2 ตร.ม. และ 4 ตร.ม. ตามลำดับตามพื้นที่บัยมากกว่าระบุให้ใช้เล้าขนาด 0.15x0.15 ม.
2. คอกหรือเล้าบัย ใช้ประเภท ค.2
3. แผนการติดตั้งบัยจากราง (แบบบัยเดี่ยว) ปรับปรุงจากแบบเลขที่ข.3-108(1)/46 ของกรมทางหลวงชนบท

 กระทรวงศึกษาธิการ กรมการศึกษานอกโรงเรียน	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
การติดตั้งป้ายจราจร (แบบป้ายเดี่ยว)	
แบบเลขที่ ทอ-3-108	แผ่นที่ 47



มาตรฐานตัวอักษรและ ตัวเลข

RATCHABURI

แสดงการจัดระยะตัวอักษรอักษร ขนาดความสูง 10 เซนติเมตร

รายการประกอบแบบ

- มาตรฐานตัวอักษร และตัวเลขขนาด 10 ซม. นี้ถือเป็นแบบมาตรฐานที่จะขยายหรือย่อส่วนให้เป็นขนาดอื่นๆ เพื่อใช้งานในป้ายจราจรทุกประเภทต่อไปได้
- การจัดระยะห่างระหว่างตัวอักษร(ช่องไฟ) และตัวเลขให้ใช้ตามกำหนดในตัวอย่างหรือให้เหมาะสมตามขนาดของรูปร่างตัวอักษรเว้นแต่ในกรณีที่มีพื้นที่บรรจุข้อความจำกัดอนุโลมให้ลดระยะห่างลงตามสัดส่วนที่เหมาะสม
- การจัดระยะห่าง ให้วัดจากด้านนอกของเส้นที่เป็นแนวตั้งไม่รวมหัวที่มีลักษณะกลม แต่ถ้าเป็นด้านที่ไม่มีเส้นเป็นแนวตั้งก็ให้วัดจากด้านนอกสุด
- มิติต่างๆ เป็นเซนติเมตร

หมายเหตุ

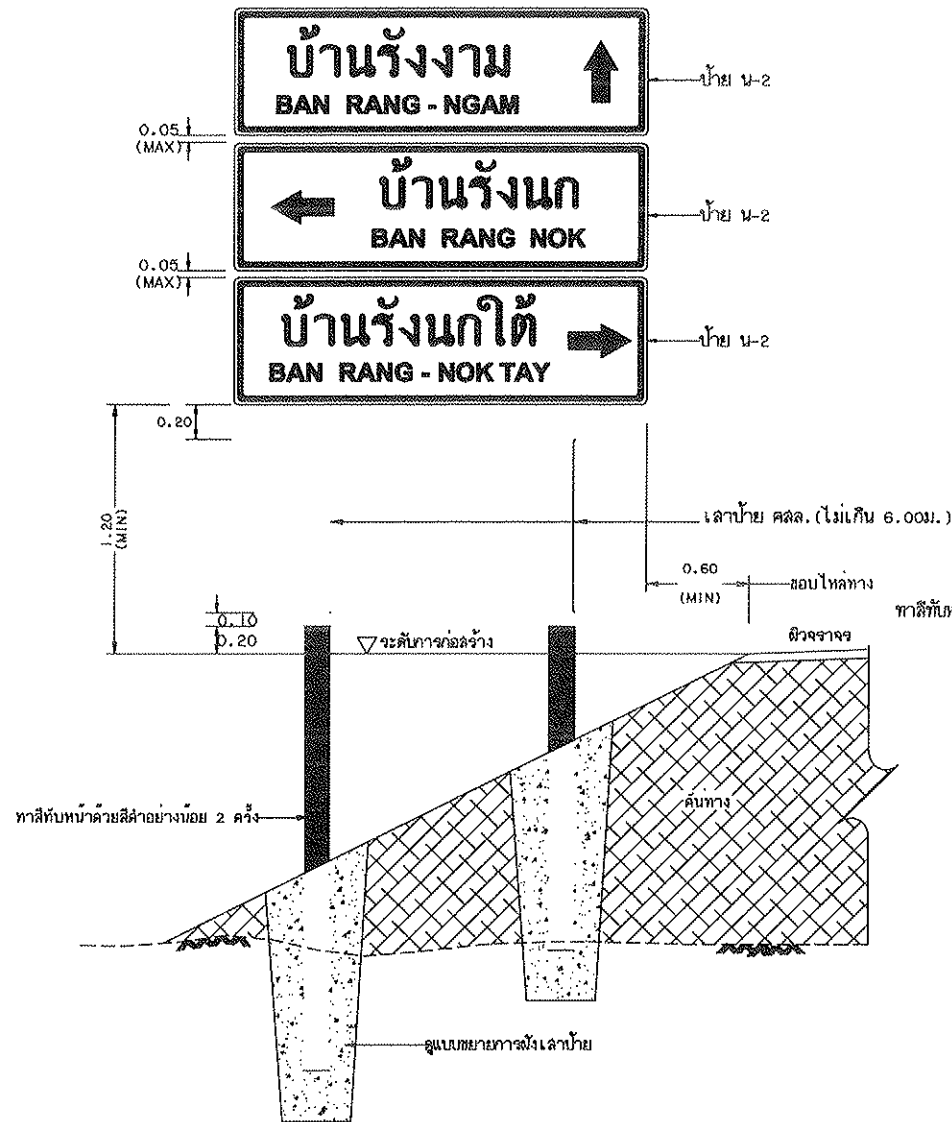
แบบตัวอักษรและตัวเลขปรับปรุงจากแบบเลขที่-3-113/45 ของกรมทางหลวงชนบท

ราชบุรี

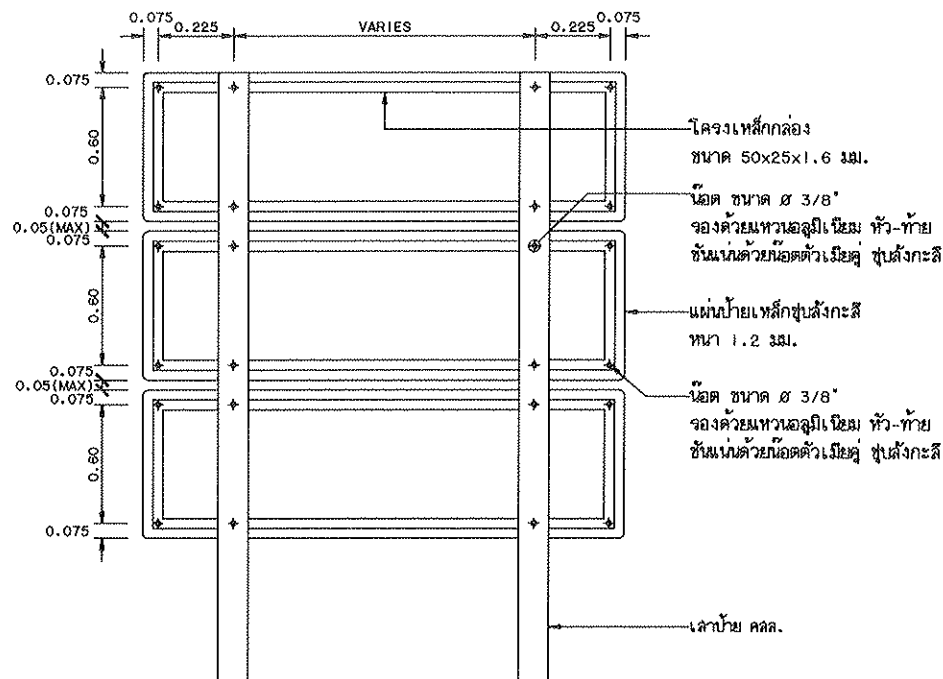
1025

แสดงการจัดระยะตัวอักษรไทย และ ตัวเลข ขนาดความสูง 10 เซนติเมตร

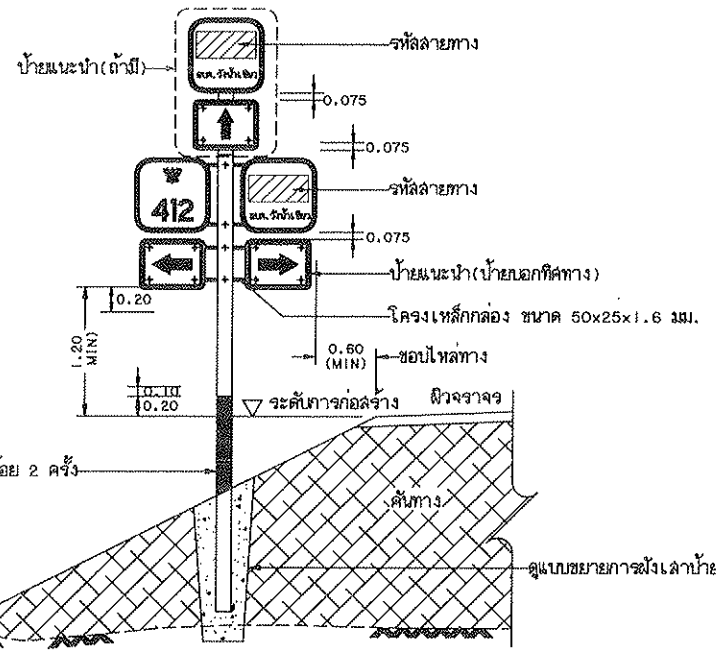
	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
ตัวอักษรและตัวเลข	
แบบเลขที่ ทอ-3-113	แผ่นที่ 55



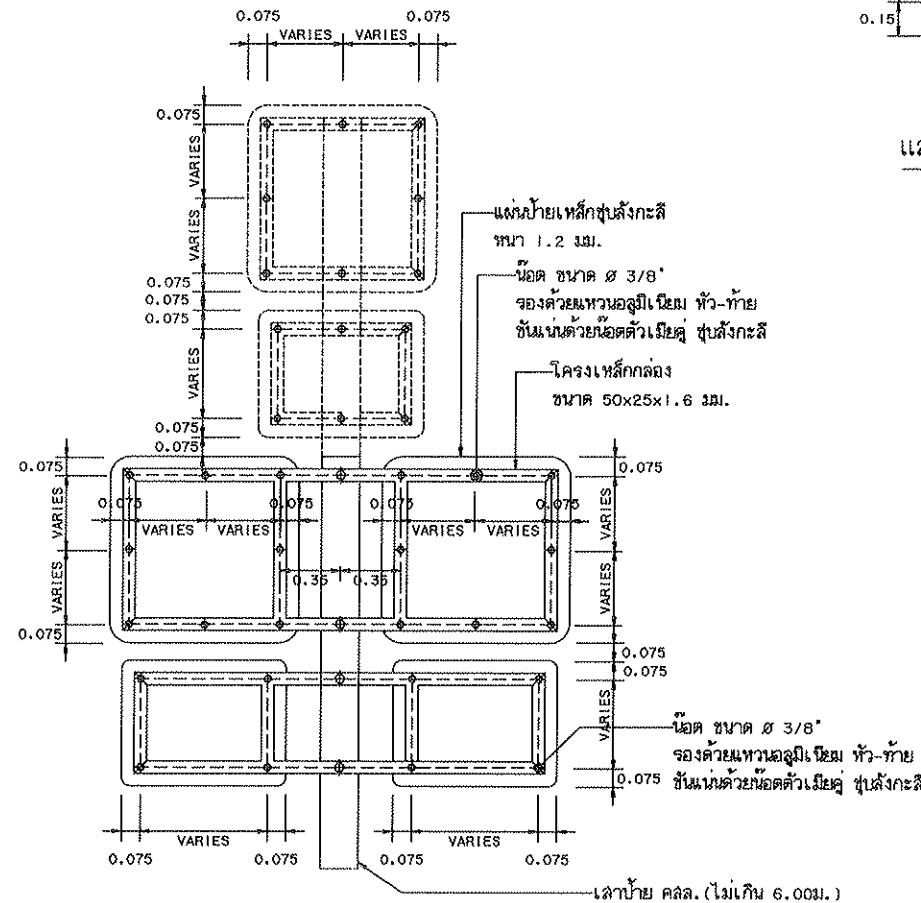
แสดงการติดตั้งเสาป้าย น-2 (ชุด) และ น-3 (ชุด)



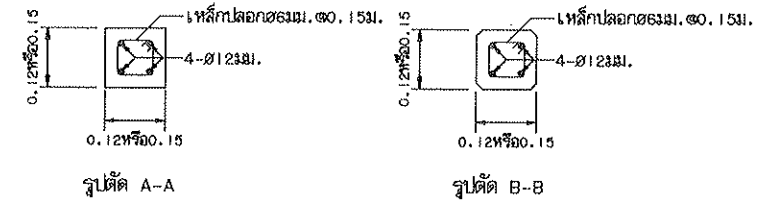
แสดงการยึดโครงเสาป้าย น-2 (ชุด) และ น-3 (ชุด)



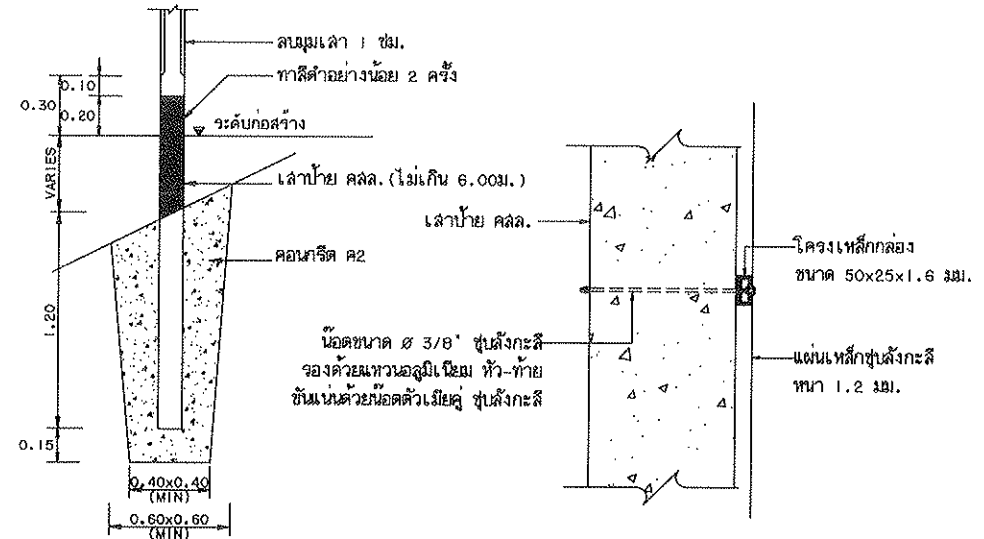
แสดงการติดตั้งเสาป้ายชุดระบุทิศทาง



แสดงการยึดโครงป้ายชุดระบุทิศทาง



รูปตัดเสาป้าย (ดูหมายเหตุ ข้อ 4)



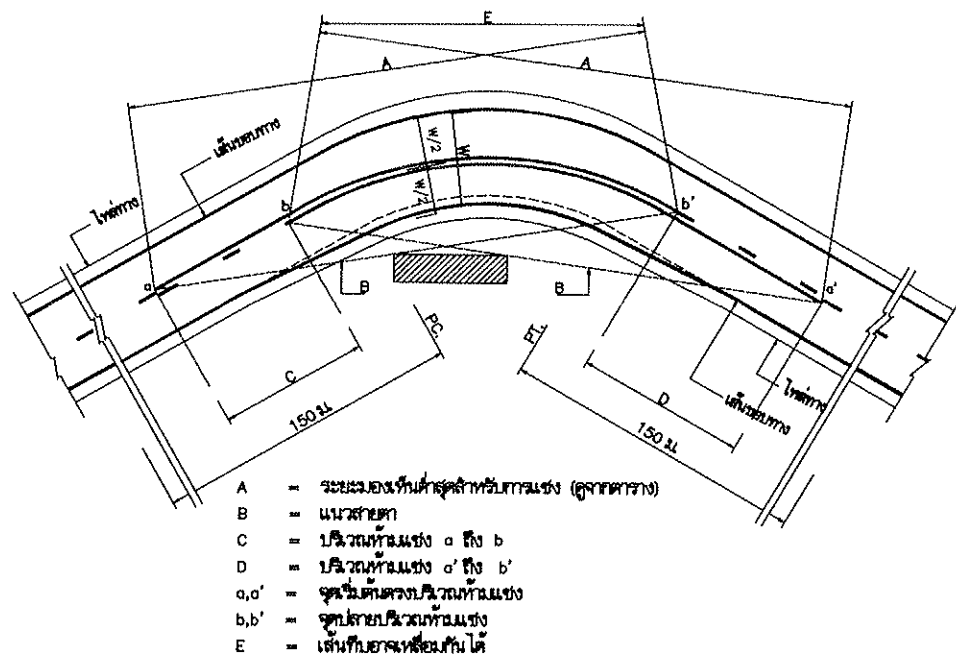
แสดงการฝังเสาป้าย

รูปด้านข้างแสดงการยึดโครงป้ายกับเสา

รายการประกอบแบบ

- กรณีที่ทำทางท้องถิ่น เชื่อมกับถนนของหน่วยงานอื่น ให้ขอมาตรฐานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องก่อนติดตั้ง
- บ้านจราจรโดยขนาดและการติดตั้งป้ายให้สอดคล้องกับมาตรฐานของหน่วยงานนั้น
- การติดตั้งป้ายจราจรบริเวณทางแยกจะออกเป็นรูปกากบาทในแบบแปลนให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่
- ความสูงของเสาป้ายและตำแหน่งของรูปที่แสดงในแบบเป็นค่าขั้นต่ำสุด ซึ่งสามารถปรับให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ได้
- เสาขนาด 0.12x0.12 ม. ใช้สำหรับเสาเดี่ยวและเสาคู่ที่มีขนาดพื้นที่ของป้ายไม่เกิน 2 ตร.ม. และ 4 ตร.ม. ตามลำดับหากมีพื้นที่ป้ายมากกว่าจะระบุให้ใช้เสาขนาด 0.15x0.15 ม.
- คอนกรีตเสาป้าย ใช้ประเภท ค.2
- VARIES หมายถึง ปรับระยะห่างของโครงเหล็กกล่องให้สอดคล้องกับขนาดของป้ายของแต่ละหน่วยงาน
- ขนาดของรหัสสายทางให้เป็นไปตามคู่มือการลงทะเบียนเป็นทางหลวงท้องถิ่น
- แบบการติดตั้งป้ายจราจร (แบบป้ายชุด) ปรับปรุงจากแบบเลขที่ พ.3-108(2)/46 แก้ไขครั้งที่ 1 ของกรมทางหลวงชนบท

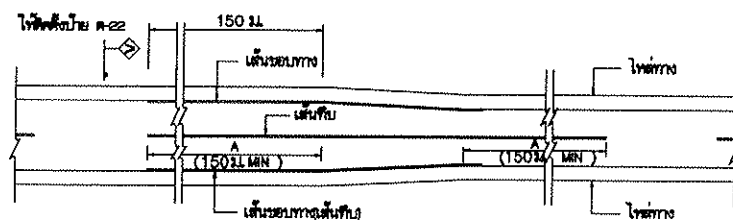
	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
การติดตั้งป้ายจราจร (แบบป้ายชุด)	
แบบเลขที่ ทอ-3-109	แผ่นที่ 48



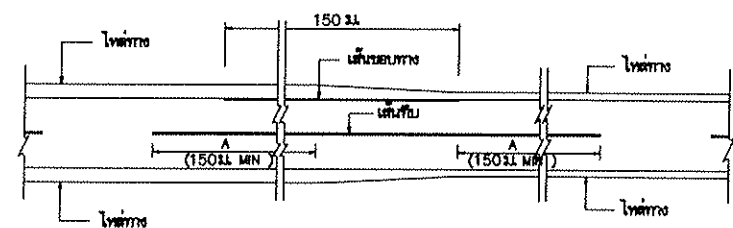
การตีเส้นจราจรบริเวณโค้งราบ

ตาราง : ระยะมองเห็นค่าสุด สำหรับการแข่งความเร็วต่าง ๆ

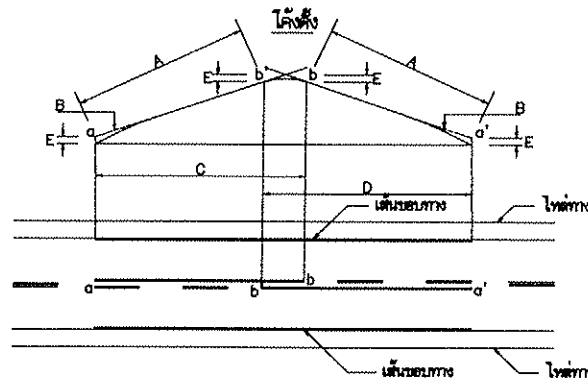
ความเร็วสำคัญ (กม./ชม.)	ระยะมองเห็นค่าสุดสำหรับการแข่ง (ม.)
50	150
60	180
70	210
80	240
90	275
100	315



การตีเส้นจราจร กรณีความกว้างของช่องจราจรลดลง

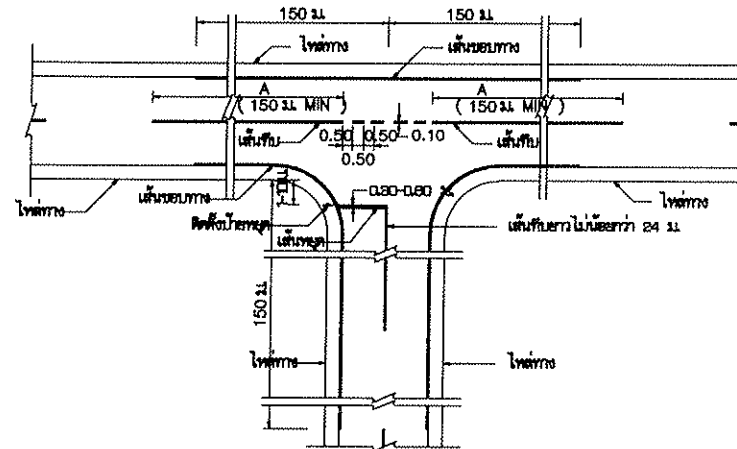


การตีเส้นจราจร กรณีความกว้างของไหล่ทางลดลง



- A = ระยะมองเห็นค่าสุดสำหรับการแข่ง (ดูจากตาราง)
 B = แนวสายตา
 C = บริเวณห้ามแข่ง a ถึง b
 D = บริเวณห้ามแข่ง a' ถึง b'
 E = 15 ม.
 a, a' = จุดเริ่มต้นบริเวณห้ามแข่ง
 b, b' = จุดปลายบริเวณห้ามแข่ง

การตีเส้นจราจรบริเวณโค้งตั้ง

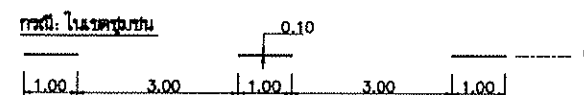
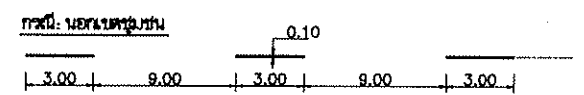


การตีเส้นจราจรทางแยก

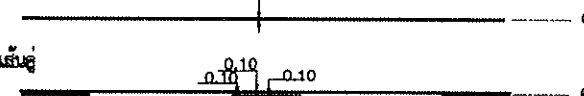
ขนาดและระยะเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง

ก) เส้นแบ่งทิศทางจราจร

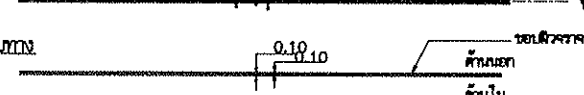
1. เส้นประ



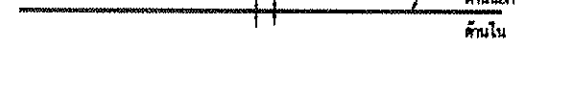
2. เส้นทึบ



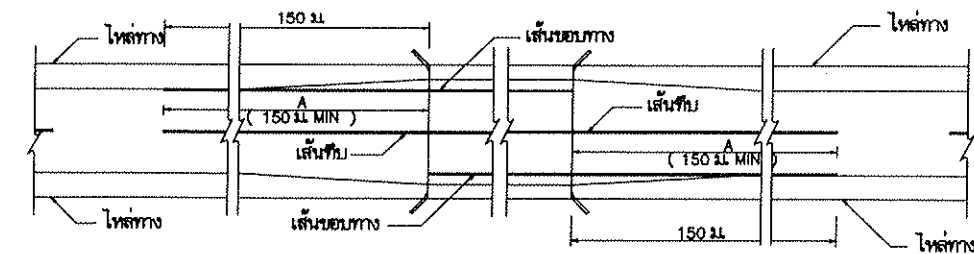
3. เส้นคู่



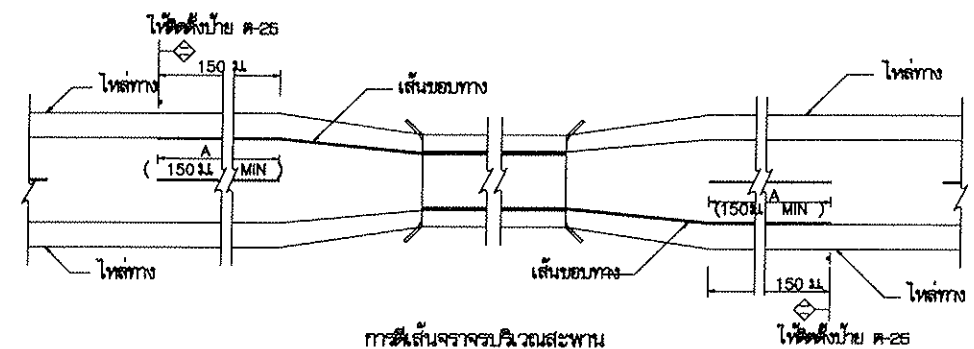
ข) เส้นขอบทาง



กรณีความกว้างสะพานมากกว่าความกว้างผิวจราจรบน



กรณีความกว้างสะพานน้อยกว่าความกว้างผิวจราจรบน



การตีเส้นจราจรบริเวณสะพาน

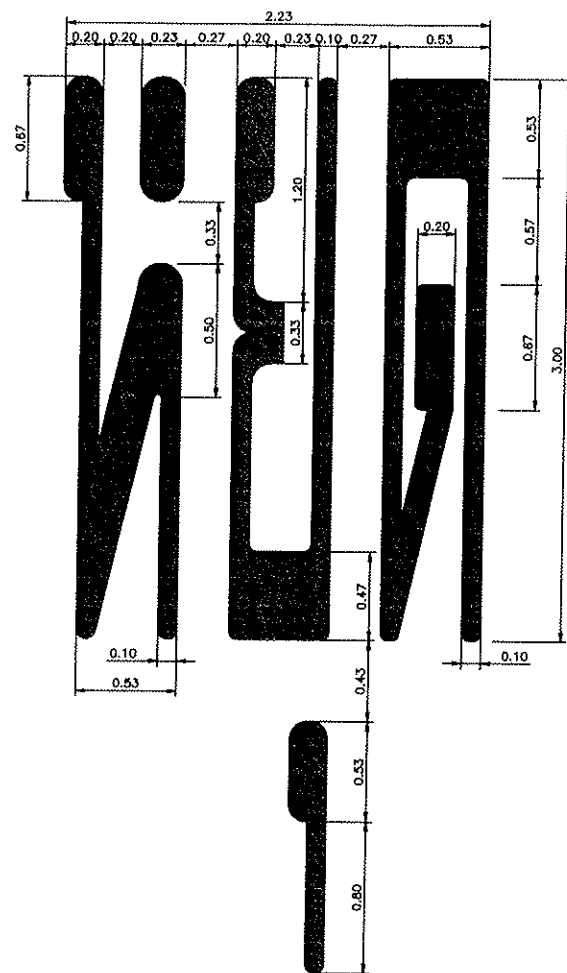
รายการประกอบแบบ

- มีดัดแปลง มีหน่วยเป็นเมตรยกเว้นเป็นอย่างอื่น
- เส้นแบ่งทิศทางจราจร ให้ใช้เส้นสีเหลือง ขนาดกว้าง 10 ซม. พื้นสีที่สีเหลืองผิวจราจรตลอดแนว
 - เส้นประเป็นเส้นสีเหลืองแบ่งทิศทางของจราจรในสายทาง 2 ช่องจราจรในบริเวณที่ยอมให้สวนกันขึ้นหน้ากันได้สองทิศทาง ขนาด ความยาว และการเว้นช่องของเส้นประกำหนดไว้ดังนี้
 - ทางหลวงชนบทแบบ 1 เส้นยาว 8 ม เว้นช่อง 9 ม
 - ทางหลวงในเขตชุมชน เส้นยาว 1 ม เว้นช่อง 3 ม
 - เส้นทึบเดี่ยว เป็นเส้นสีเหลือง ให้เป็นเส้นแบ่งทิศทางจราจรในบริเวณที่ห้ามแข่งในสายทาง 2 ช่องจราจรหรือบริเวณก่อนถึงทางแยก โดยบริเวณก่อนถึงทางแยก ห้ามรถเปลี่ยนช่องจราจรความยาวเส้นต้องไม่น้อยกว่า 24 ม
 - เส้นประคู่เป็นเส้นสีเหลือง คู่ขนานกันไป โดยเส้นทั้งสองทำกันเท่ากับความกว้างของเส้นประ ให้ใช้เส้นสีเหลืองเส้นประเป็นเส้นทิศทางจราจรในบริเวณที่ห้ามรถที่มาจากทิศทางหนึ่งแข่ง แต่ยอมให้รถที่มาจากทิศทางตรงข้ามแข่งได้ ดังที่ห้ามแข่งให้เส้นทึบ ส่วนด้านที่ยอมให้แข่งให้เส้นประ
 - การตีเส้นห้ามแข่ง บริเวณทางโค้งราบและทางโค้งแนวตั้งให้อยู่ในจุดศูนย์กลางของวงกลมก่อนสร้าง
 - กรณีผิวจราจรกว้าง 5 ม หรือน้อยกว่าไม่มีไหล่ทาง ไม่ต้องตีเส้นแบ่งทิศทางจราจร ให้ตีเส้นทึบบริเวณที่เป็นรูปขนานที่อยู่ซ้าย, บริเวณห้ามแข่ง, ระยะ 30 เมตรก่อนถึงบริเวณดังกล่าว และภายในโค้งที่รัศมีน้อยกว่า 300 เมตร, ระยะ 30 เมตรก่อนถึงป้ายหยุดและบริเวณที่มีอุบัติเหตุบ่อยครั้ง
- เส้นขอบทาง ให้ใช้เส้นสีสีขาว กว้าง 10 ซม. ทั้ง 2 ข้าง ตลอดแนว
- สีทึบผิวจราจรที่มีผิวเรียบทั้งหมด (แอสฟัลต์คอนกรีต, คอนกรีตเสริมเหล็ก) ให้ใช้สีทึบไม่ทึบตาม มอก. 542 ทนไม่น้อยกว่า 3 มม.

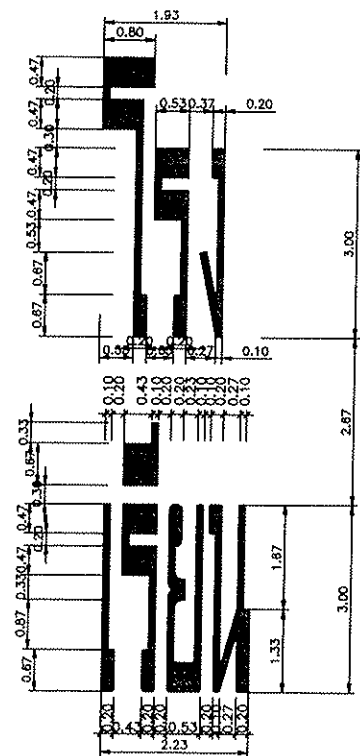
หมายเหตุ

แบบเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง (ตีเส้นจราจร) ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทพ-3-109/45 (แก้ไขครั้งที่ 1.) ของกรมทางหลวงชนบท

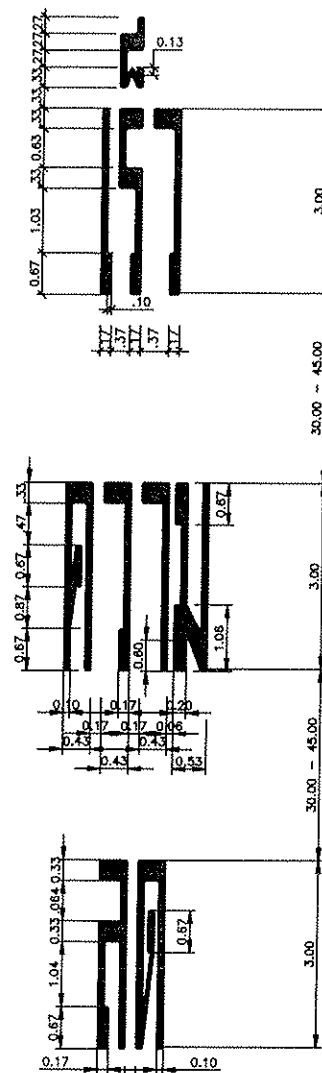
	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง (ตีเส้นจราจร)	
แบบเลขที่ ทพ-3-110 (1)	แผ่นที่ 49



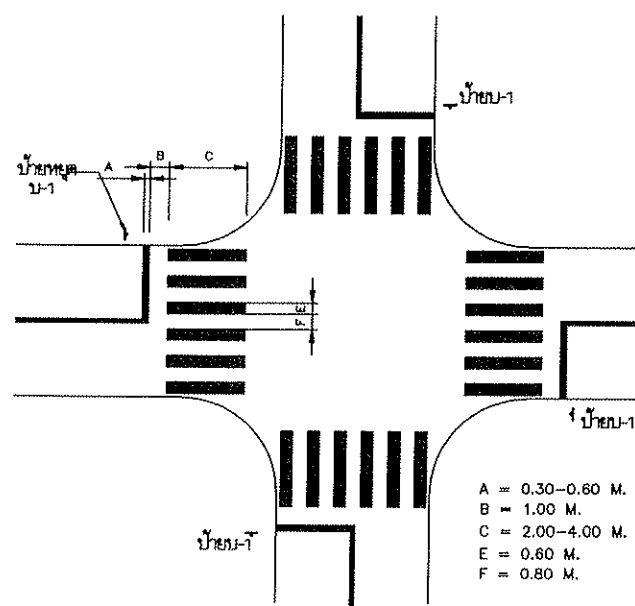
ข้อความ "หยุด" บนผิวทาง



ข้อความ "โรงเรียน" บนผิวทาง

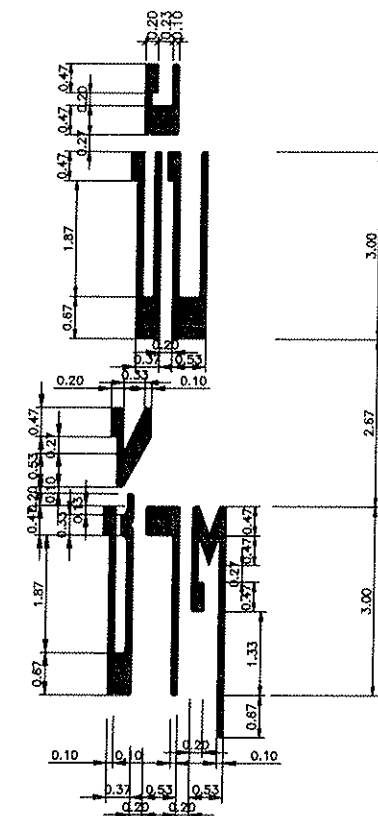


ข้อความ "ลดความเร็ว" บนผิวทาง



เส้นทางคนข้ามที่ทางแยก

A = 0.30-0.60 M.
B = 1.00 M.
C = 2.00-4.00 M.
E = 0.60 M.
F = 0.80 M.



ข้อความ "ข้ามม้า" บนผิวทาง

รายการประกอบแบบ

- 1) มาตรฐานข้อความ "หยุด" บนผิวทาง ให้ใช้ประกอบกับป้ายหยุดหรือเส้นหยุดเพื่อบังคับความประพฤติ ส่วนบนสุดของข้อความจะต้องอยู่ห่างจากเส้นหยุดไม่น้อยกว่า 2.00 เมตรและไม่เกินกว่า 3 เมตร
- 2) มาตรฐานข้อความ "ลดความเร็ว" บนผิวทาง ให้ใช้ที่บริเวณก่อนเข้าทางแยกย่านชุมชนประกอบ ป้ายเตือนทางแยก หรือป้ายเตือนเข้าเขตย่านชุมชนให้ลดความเร็ว
- 3) มาตรฐานข้อความ "ข้ามม้า" บนผิวทาง ให้ใช้ที่บริเวณที่ต้องการให้ผู้ขับขี่รถผ่านบริเวณทางหลวงชนบทไปอย่างช้าๆ
- 4) มาตรฐานข้อความ "โรงเรียน" ให้ใช้ประกอบกับป้ายเตือนโรงเรียนเพื่อให้ผู้ขับขี่รถมีความระมัดระวังยิ่งขึ้น เมื่อถึงสถานโรงเรียน ขณะก่อนหรือหลังเลิกเรียน
- 5) มาตรฐานเส้นทางคนข้ามที่ทางแยก (CROSSWALKS) ใช้กับบริเวณทางแยกที่ติดกัน หรือบริเวณที่มีคนข้ามมาก เช่น เขตโรงเรียน, โรงพยาบาล, ที่หยุดรถประจำทาง ให้ใช้กับเส้นหยุด และป้ายหยุด
 - a) ทางคนข้ามตามปกติกว้างไม่น้อยกว่า 2.00 ม. แต่ในกรณีที่มีรถยนต์ส่วนมากให้ความเร็วเกินกว่า 80 กม./ชม. ให้ใช้ทางคนข้ามกว้าง 4.00 ม. และใช้กับป้ายเตือนคนเดินข้ามมากให้พิจารณาปรับความกว้างมากขึ้นได้
- 6) ทางม้าลายกรณีใช้โดยไม่มีสัญญาณไฟควบคุม ผู้ขับขี่จะไม่คาดหมายว่าจะมีทางคนข้าม ให้ติดตั้งป้ายเตือนคนข้ามทางและป้ายโรงเรียนจะวิ่งเด็ก ลงทางด้วย
- 7) สีถนนเครื่องหมายจราจรบนผิวทางให้ใช้ สีทาสีผิวทางชนิด เทอร์โมพลาสติกตาม มอก. 542 ขนาดไม่น้อยกว่า 3 มม.
- 8) มีสีต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น

หมายเหตุ

แบบเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง (ประเภทข้อความ) ปรับปรุงจากแบบเลขที่ข. -3-110/45 ของกรมทางหลวงชนบท

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น	
เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง (ประเภทข้อความ)		
แบบเลขที่ ทธ-3-110 (3)	แผ่นที่ 51	

ข้อกำหนดการตีเส้นจราจรด้วยสีจราจร (Traffic Paint) และวัสดุเทอร์โมพลาสติก (Thermoplastic) ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1. วิธีดำเนินการจัดทำ

- 1.1 การเตรียมผิวทาง : ผิวทางจราจรที่ทำการตีเส้นหรือเครื่องหมายจราจรต้องสะอาดและแห้ง ต้องไม่ทำบนผิวทางที่สกปรก มีฝุ่นจับ หรือสิ่งแปลกปลอมอื่นใด และไม่ลงทับไปบนวัสดุจราจรเดิมที่ชำรุด การลงวัสดุรองพื้น ต้องใช้วิธีพ่นเพื่อให้วัสดุติดแน่นกับผิวจราจรสม่ำเสมอ โดยไม่ก่อให้เกิดการเยิ้มตัวและเปลี่ยนสีเดิม สารวัสดุรองพื้นดังกล่าวต้องสอดคล้องกับผิวจราจรที่จะทำงาน รวมทั้งปริมาณจะต้องเหมาะสม ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อน ในกรณีที่เครื่องหมายจราจรเดิมไม่อยู่ในแนวหรือรูปแบบที่ถูกต้องกับเครื่องหมายจราจรที่จะทำขึ้นใหม่ ผู้รับจ้างมีหน้าที่รับผิดชอบในการลบเครื่องหมายจราจรเดิมออกโดยใช้เครื่องจักรกล
- 1.2 ในกรณีที่ตีเส้นจราจรหรือเครื่องหมายจราจรบนผิวทางที่ก่อสร้างใหม่ให้ดำเนินการภายหลังการก่อสร้างผิวทางแล้วเสร็จไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์
- 1.3 การเตรียมวัสดุเทอร์โมพลาสติก : เพื่อป้องกันมิให้สีผิเพี้ยนหรือเกิดการแตกเปราะของเทอร์โมพลาสติกเนื่องจากให้ความร้อนสูงเกินกว่าผู้ผลิตกำหนดไว้ ต้องใช้วัสดุเทอร์โมพลาสติกให้เพียงพอกับความร้อนในเตาต้มที่มีการกวนอยู่ตลอดเวลาและต้องไม่ให้ความร้อนสูงกว่าที่ผู้ผลิตกำหนดไว้ไม่ว่าขณะใดๆเมื่อวัสดุเหลวแล้วจะต้องรีบใช้ทันทีห้ามมิให้นำวัสดุเทอร์โมพลาสติกที่หลอมเหลวอยู่นานเกิน 6 ชั่วโมงมาใช้งาน
- 1.4 การเตรียมเครื่องมือ : ต้องใช้เครื่องมือ เครื่องจักรกล และอุปกรณ์ต่างๆ ตามลักษณะของวัสดุที่ใช้ทำงาน ปริมาณของวัสดุต้องอยู่ในกรอบขอบข่ายที่ผู้ผลิตกำหนดไว้หากมีการทำมากกว่าหนึ่งชั้นขึ้นไปต้องรอให้ชั้นแรกแห้งเสียก่อน

2. ข้อกำหนดคุณสมบัติ

- 2.1 สีจราจร (Traffic Paint) หมายถึง สีจราจรที่ใช้ในการจัดทำเครื่องหมายจราจรโดยวิธีพ่น เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำในประเทศไทย ซึ่งแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 415 สีจราจร ชนิดที่ 2
- 2.2 วัสดุเทอร์โมพลาสติก (Thermoplastic) หมายถึง วัสดุเทอร์โมพลาสติกที่ใช้ในการจัดทำเครื่องหมายจราจรโดยวิธีพ่น รีด หรือปาดลาก เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำในประเทศไทย ซึ่งแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 542 วัสดุเทอร์โมพลาสติก ระดับ 1 ซึ่งมีคุณสมบัติและอัตราส่วนของลูกแก้วในส่วนผสมไม่น้อยกว่า 20% โดยน้ำหนักรวมทั้งใช้ใยบนเส้นเทอร์โมพลาสติก สะท้อนแสงในอัตราส่วน 400-500 กรัมต่อตารางเมตร
- 2.3 ลูกแก้ว (Glass Beads) ที่ใช้กับวัสดุทำเครื่องหมายจราจรบนผิวทางเพื่อให้เกิดการสะท้อนแสงเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำในประเทศไทยซึ่งแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 543 วัสดุผลิตภัณฑ์
- 2.4 วัสดุรองพื้น (Tack Coat หรือ Primer) เป็นน้ำยาเคมีใช้พ่นบนผิวทางก่อนทำเครื่องหมายจราจรเพื่อช่วยในการยึดเกาะระหว่างวัสดุทำเครื่องหมายจราจรกับผิวทาง มีคุณสมบัติตามที่ผู้ผลิตวัสดุเทอร์โมพลาสติกกำหนด

3. การตรวจวัดคุณลักษณะเครื่องหมายจราจร

3.1 ความหนา

- ในระหว่างการทำงานให้มีการตรวจวัดความหนาของเครื่องหมายจราจรในปริมาณงานไม่เกิน 100 ตารางเมตร อย่างน้อย 3 ค่า ต่อ 1 ครั้ง โดยใช้แผ่นโลหะผิวเรียบวางรับในแนวที่ เครื่องตีเส้นจะผ่าน เมื่อพ่นรีดหรือปาดลากวัสดุไปบนแผ่นโลหะนั้นแล้ว ให้นำมาวัดความหนาของเครื่องหมายจราจรดังนี้
- (1) สีจราจร (Traffic Paint) ความหนาของเส้นจราจรและเครื่องหมายจราจรเมื่อแห้งต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 0.2 มิลลิเมตร
- (2) วัสดุเทอร์โมพลาสติก (Thermoplastic) ความหนาของเส้นจราจรและเครื่องหมายจราจรเมื่อแห้งต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 3.0 มิลลิเมตร หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ

3.2 ค่าแฟคเตอร์การสะท้อนแสง (Reflectance หรือ Luminance Factor)

- ในระหว่างการทำงานให้มีการตรวจวัดค่าการสะท้อนแสงของเครื่องหมายจราจรในปริมาณงานไม่น้อยกว่า 10 ตำแหน่ง แต่ละตำแหน่งอย่างน้อย 3 ค่า และในทุกช่วงเวลา 1 ชั่วโมง ให้ตรวจสอบมาตรฐานเครื่องมือ (Standardization) และปรับค่าให้ถูกต้อง

ตารางที่ 1 แสดงเกณฑ์กำหนดคุณลักษณะเครื่องหมายจราจร

รายการที่กำหนด	สีจราจร	วัสดุเทอร์โมพลาสติก
1. วัสดุ 1.1 ข้อกำหนด 1.2 การใช้งาน	มอก.415-2541 ชนิดที่ 2 พ่น	มอก.542-2530 ระดับ 1 พ่น รีดหรือปาดลาก
2. ตรวจสอบคุณลักษณะขณะทำงาน 2.1 ความหนา เมื่อแห้ง , มิลลิเมตร พ่น รีดหรือปาดลาก 2.2 อัตราการใช้ลูกแก้ว (ไรจากเครื่อง) กรัม/ตร.ม	> 0.2 - > 400	> 3.0 > 3.0 > 400
3. ตรวจสอบคุณลักษณะเมื่อตีเสร็จทันที (ตรวจรับงาน) 3.1 ความหนาเมื่อแห้ง , มิลลิเมตร 3.2 การมองเห็นในเวลากลางคืน 3.2.1การสะท้อนแสง (Retroreflectivity) , $\text{cd.lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ สีขาว สีเหลือง	> 0.2 > 300 > 200	> 3.0 > 300 > 200
4. ตรวจสอบคุณลักษณะหลังใช้งาน (ระยะเวลาประกัน) 4.1 การมองเห็นในเวลากลางคืน 4.1.1 การสะท้อนแสง (Retroreflectivity) , $\text{cd.lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ สีขาว สีเหลือง	6 เดือน 1 ครั้ง 12 เดือน 1 ครั้ง > 150 > 100	12 เดือน 1 ครั้ง 24 เดือน 1 ครั้ง > 150 > 100
5. ระยะเวลาประกัน	12 เดือน	24 เดือน



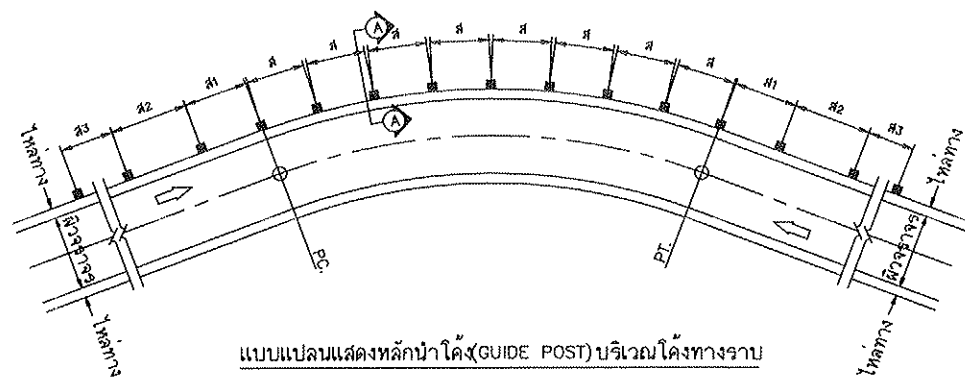
แบบมาตรฐานงานทาง
สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง
(ข้อกำหนดการก่อสร้าง)

แบบเลขที่ ทธ-3-110 (4)

แผ่นที่ 52

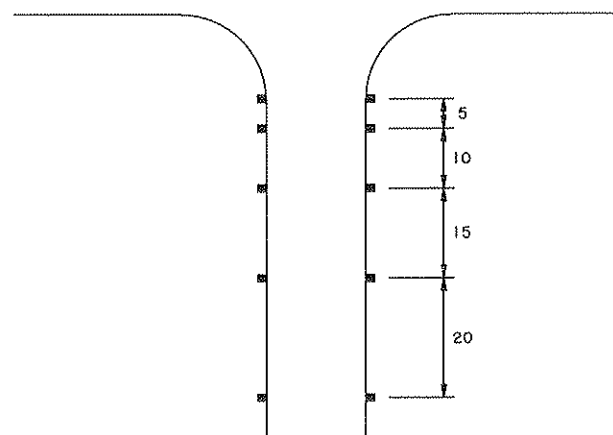
[illegible]



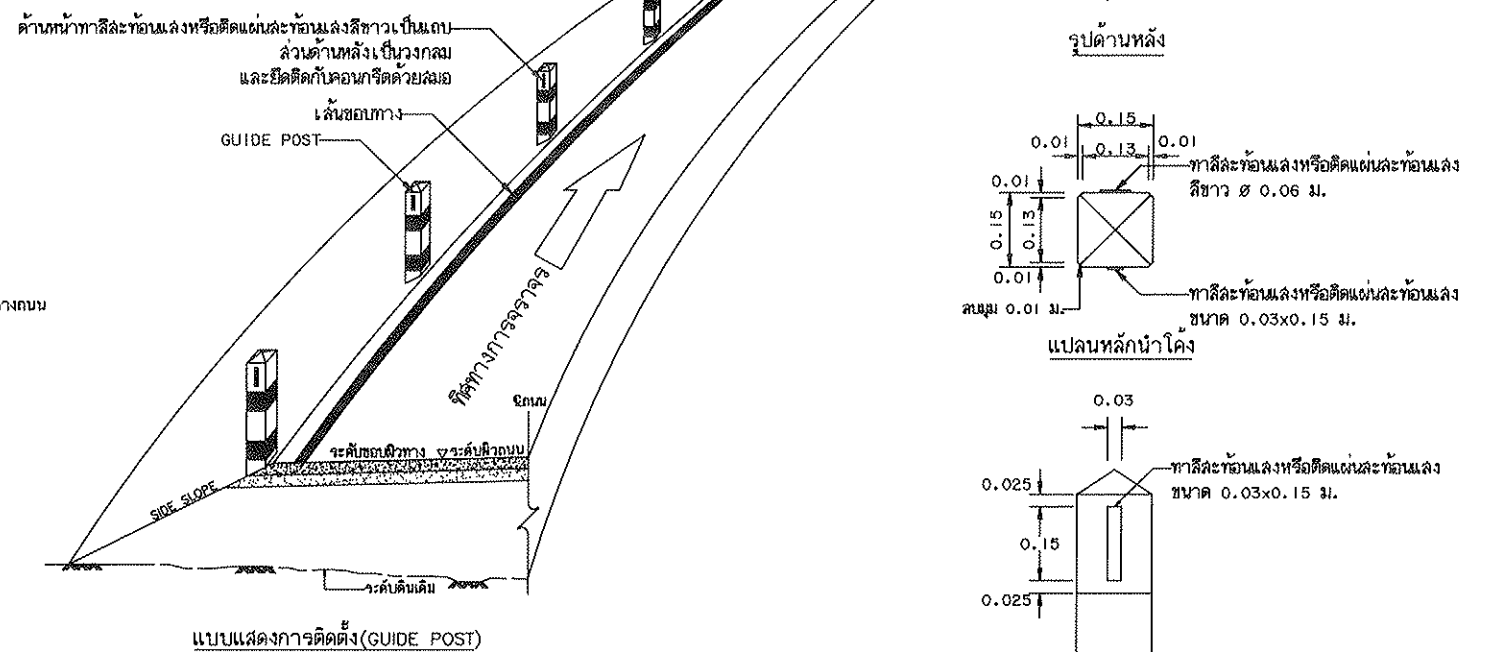
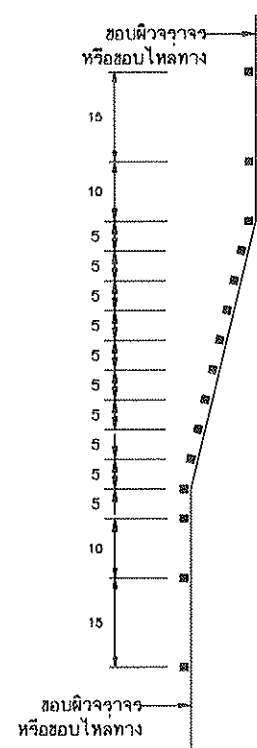
แบบแปลนแสดงหลักนำโค้ง (GUIDE POST) บริเวณโค้งทางราบ

การติดตั้ง หลักนำโค้งบริเวณที่เป็นจุดอันตราย
(ติดตั้งบริเวณขอบไหล่ทาง หรือขอบผิวจราจรกรณีไม่มีไหล่ทาง)

1. บริเวณ ก่อนถึงทางแยกให้ใช้หลักนำโค้ง
ทาสีขาวแดง ขนาดเหมือนหลักนำโค้งทั่วไป

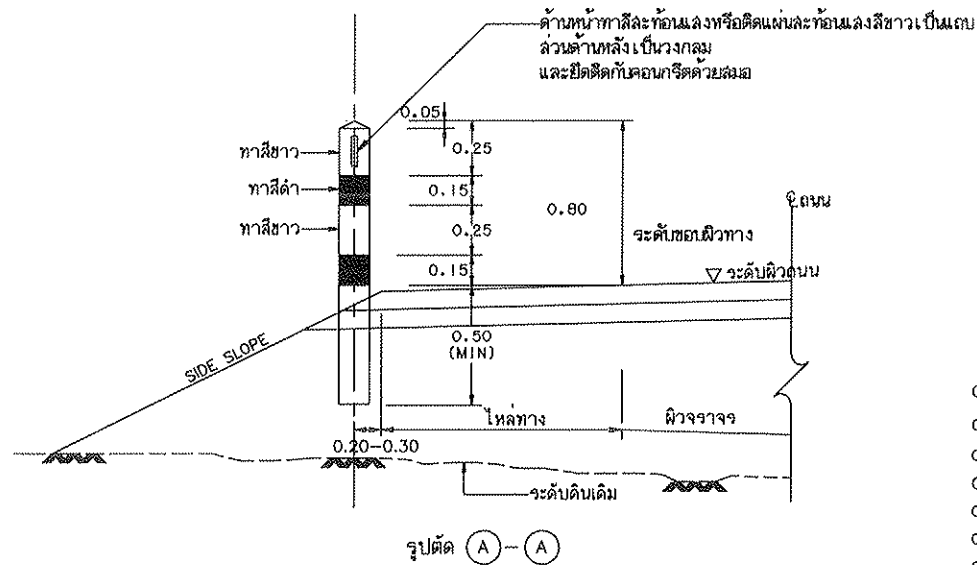


2. บริเวณที่เปลี่ยนความกว้างของผิวทางให้ใช้หลักนำโค้ง
ทาสีขาวแดงขนาดเหมือนหลักนำโค้งทั่วไป

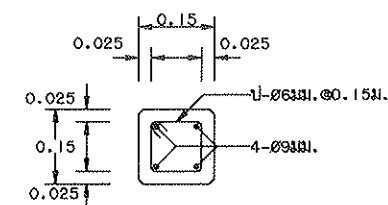


หมายเหตุ

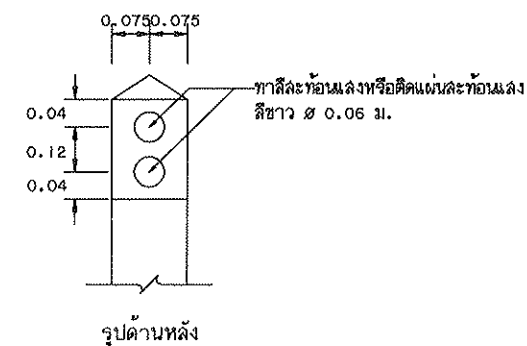
แบบหลักนำโค้งและหลักเขตทางปรับปรุงจากแบบเลขที่-3-112/45แก้ไขครั้งที่ 1) ของกรมทางหลวงชนบท



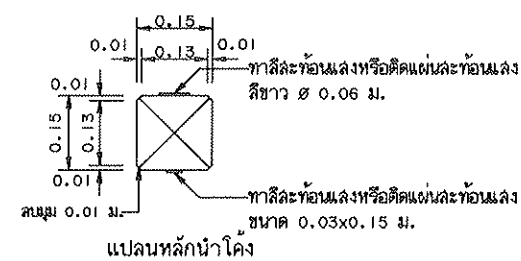
รูปตัด (A-A)



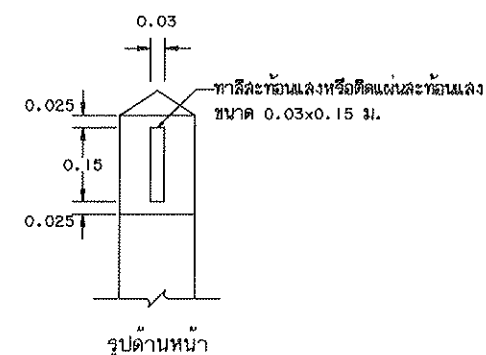
รูปตัดแสดงหลักเสริม



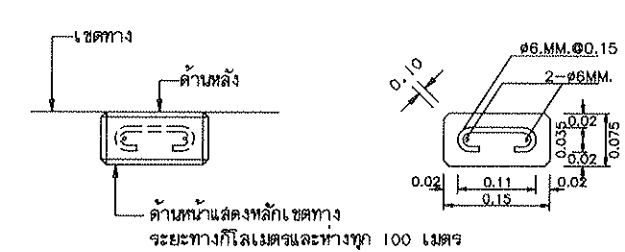
รูปด้านหน้า



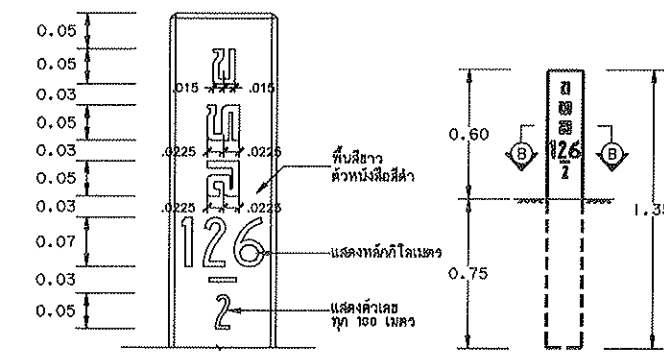
แปลนหลักนำโค้ง



รูปด้านหน้า



รูปตัด (B-B)



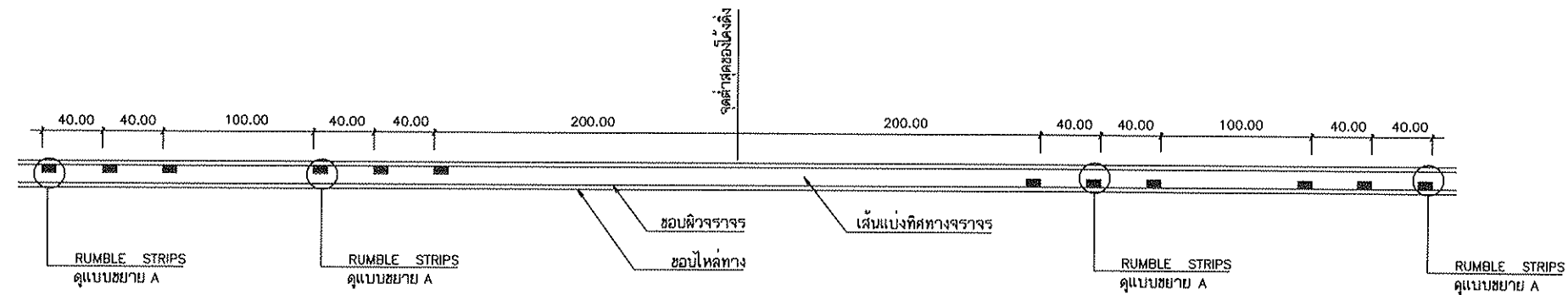
หลักเขตทาง

รายการประกอบแบบ

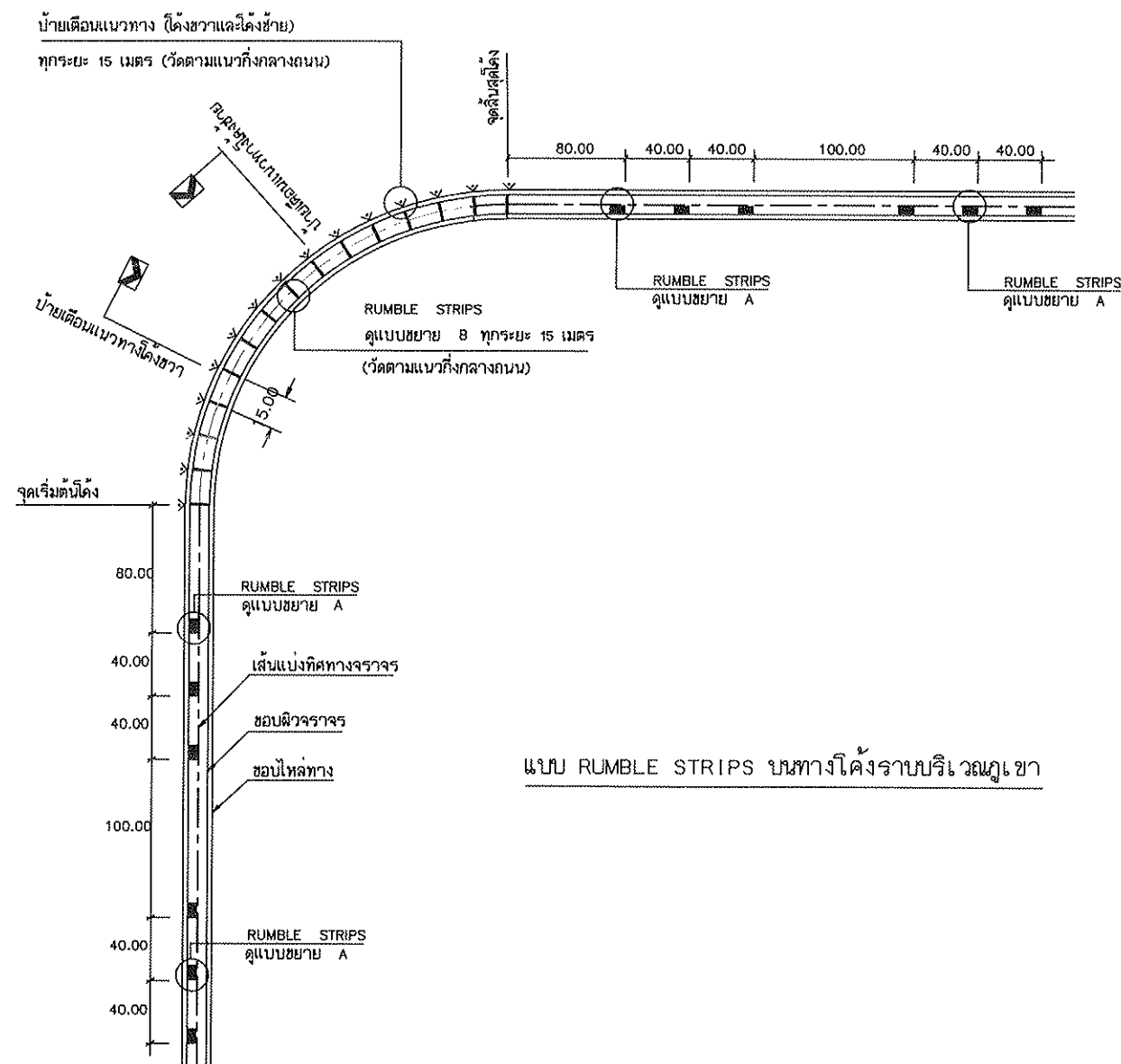
1. มิติต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตรนอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
2. หลักเขตทางให้ทาสีขาวโดยรอบทุกด้าน ส่วนตัวอักษรและตัวเลขในหลักเขตทางให้ใช้สีดำหลักนำโค้งให้ทาสีขาวสลับสีดำ โดยรอบจำนวน 2 ครั้ง
3. งานคอนกรีตให้เป็นไปตาม มทข. 101 โดยให้ใช้คอนกรีตชนิดที่มีแรงอัดประลัยของแท่งคอนกรีตมาตรฐานสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ขนาด 15 x 15 x 15 ซม. ที่อายุ 28 วัน ไม่ต่ำกว่า 180 กก./ตร.ซม.
4. งานเหล็กเสริมคอนกรีตใช้ SR 24 ตาม มทข. 103
5. การทาสีแถบสะท้อนแสงที่หลักนำโค้ง วิธีทาให้ตัดแผ่นสังกะสีเป็นช่องขนาดดังกล่าวแล้วทาสีทาบลงในช่อง ตามขนาดให้สวยงาม
6. แผ่นสะท้อนแสงสีขาวเป็นแผ่นพลาสติกมีกาบในตัวติดบนแผ่นอลูมิเนียมหนา 2 มม. โดยติดตั้งตามรูปและกดติดให้ทำความสะอาดผิวเดิมแล้วทากาวรองพื้น
7. แผ่นสะท้อนแสงสีขาว มีค่า สปส. การสะท้อนแสงไม่น้อยกว่าระดับ 2 ตาม มอก. 606
8. สีที่ใช้ทาตัวปูน ใช้สีพลาสติก ทาไม่น้อยกว่า 3 เที่ยว
9. หลักนำโค้งโดยทั่วไปให้ตัดแผ่นสะท้อนแสงนอกจากสัณฐานแบบระบุเป็นอย่างอื่นในแบบแปลน

ตารางระยะเครื่องหมายนำทางโดยใช้หลักนำโค้ง (GUIDE POST)

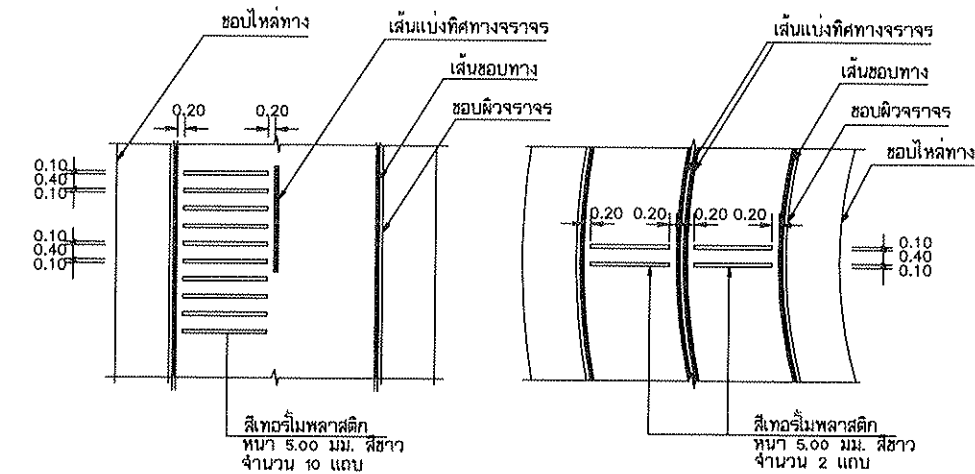
ระยะห่างของเครื่องหมายนำทางตอนที่อยู่บนโค้ง	ระยะห่างของเครื่องหมายนำทางตอนที่อยู่บนตรง	ระยะห่างของเครื่องหมายนำทางตอนที่อยู่บนโค้ง		
		ช่วงที่ 1 (ส1)	ช่วงที่ 2 (ส2)	ช่วงที่ 3 (ส3)
ระยะห่างของเครื่องหมายนำทางตอนที่อยู่บนโค้ง	ระยะห่างของเครื่องหมายนำทางตอนที่อยู่บนตรง	ระยะห่างของเครื่องหมายนำทางตอนที่อยู่บนโค้ง	ระยะห่างของเครื่องหมายนำทางตอนที่อยู่บนตรง	ระยะห่างของเครื่องหมายนำทางตอนที่อยู่บนโค้ง
น้อยกว่า 75	4	7	12	24
75 - 99	8	11	18	36
100 - 149	7	13	21	42
150 - 199	8	14	24	48
200 - 299	9	16	27	54
300 - 499	10	18	30	60
มากกว่า 500	15	27	45	80



แบบ RUMBLE STRIPS บนทางลาดชัน



แบบ RUMBLE STRIPS บนทางโค้งราบบริเวณภูเขา



แบบขยาย A
RUMBLE STRIPS

แบบขยาย B
RUMBLE STRIPS

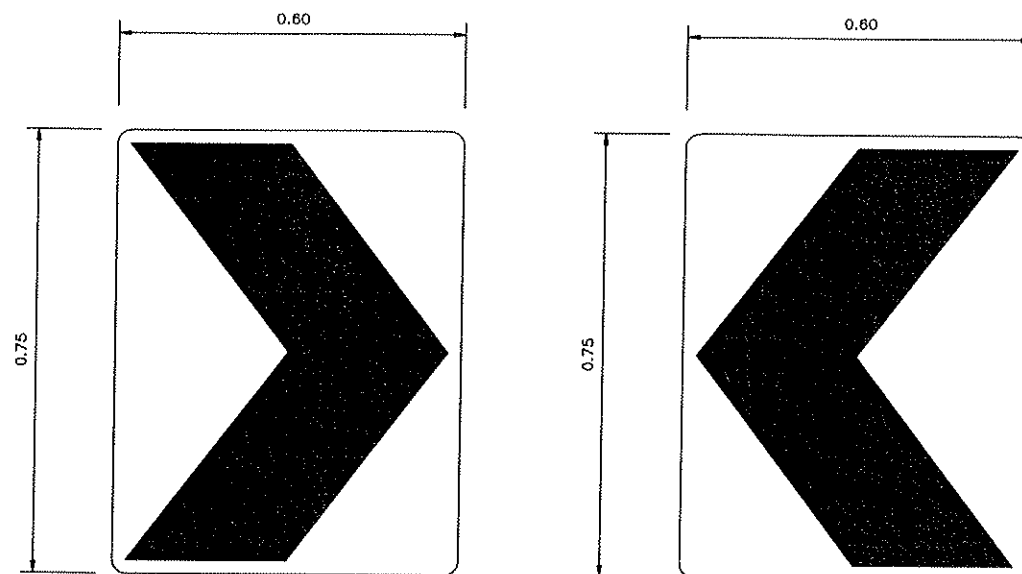
รายการประกอบแบบ

1. มิติต่างๆ มีหน่วยเป็น เมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. วัสดุที่ใช้ทำ RUMBLE STRIPS เป็นสปีทอร์โพลาสติก สีขาว ตาม มอก. 542
3. ทางสายใดจะทำ RUMBLE STRIPS และ/หรือติดตั้งป้ายเตือนแนวทาง ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

หมายเหตุ

แบบ RUMBLE STRIPS ปรับปรุงจากแบบเลขที่-3-114/45 ของกรมทางหลวงชนบท

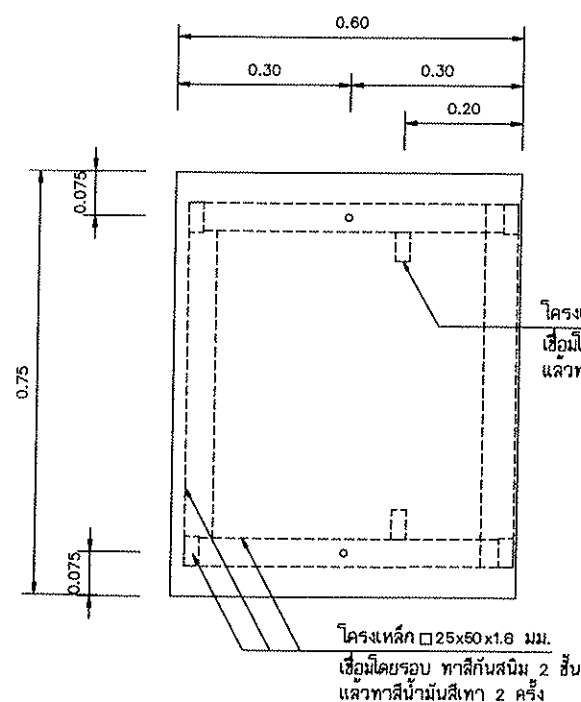
 กรมการขนส่งทางบก	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
RUMBLE STRIPS	
แบบเลขที่ ทถ-3-114	แผ่นที่ 56



โค้งขวา(ต.63)

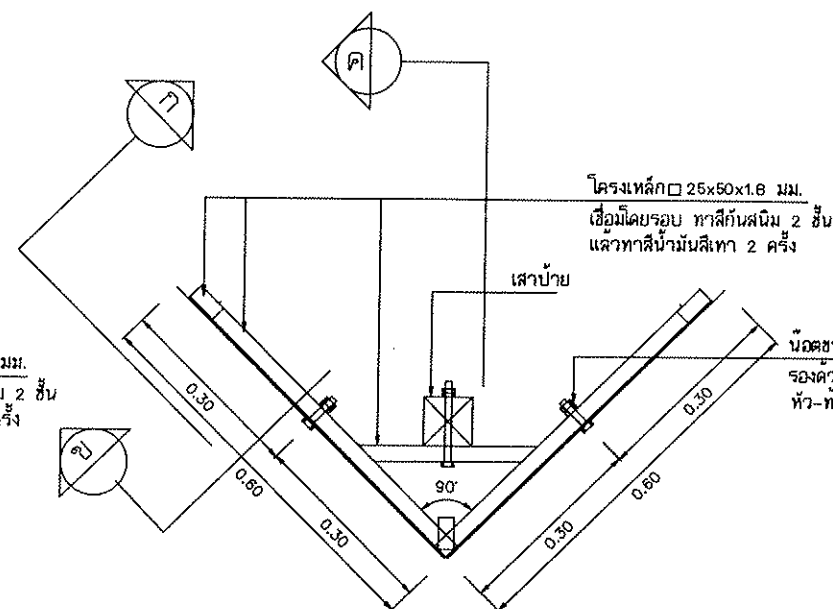
โค้งซ้าย(ต.66)

ป้ายเตือนแนวทาง

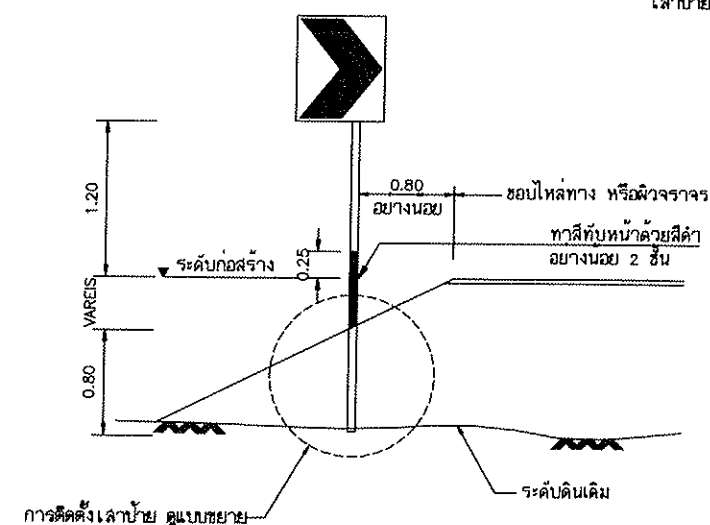
รูปด้าน ก)
การติดตั้งป้าย

หมายเหตุ

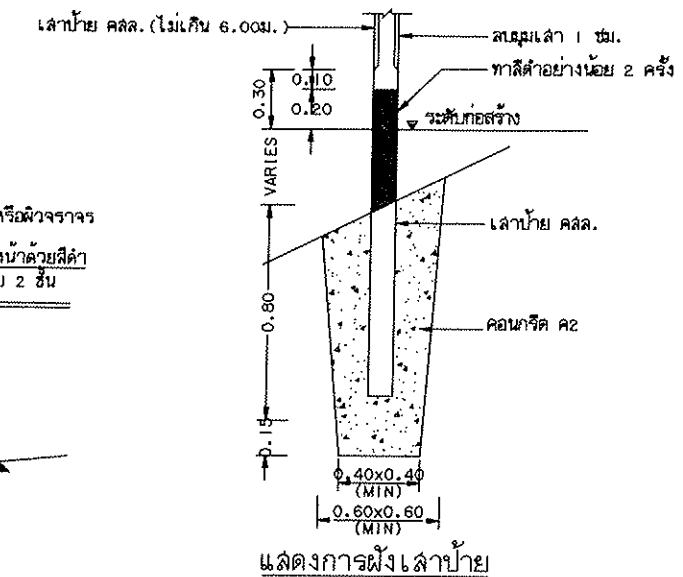
แบบป้ายเตือนแนวโค้งขวาและโค้งซ้าย ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทท.-3-115/45 ของกรมทางหลวงชนบท



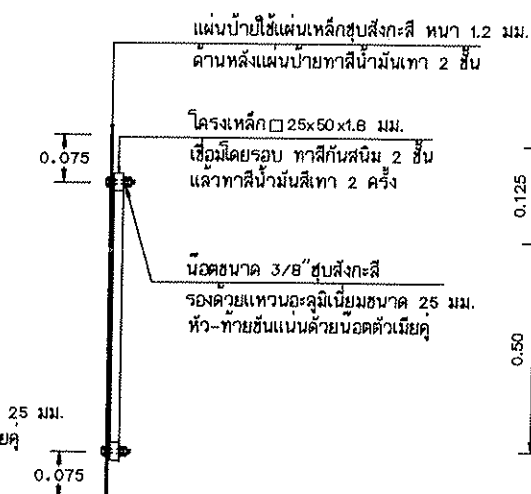
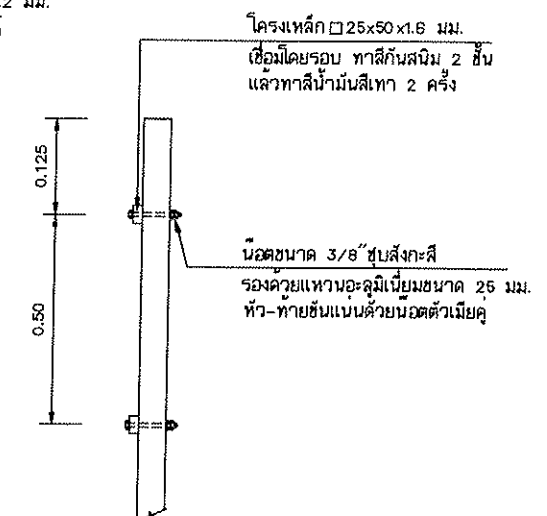
แปลนแสดงการติดตั้งป้าย



แสดงการปักเสาป้าย



แสดงการฝังเสาป้าย

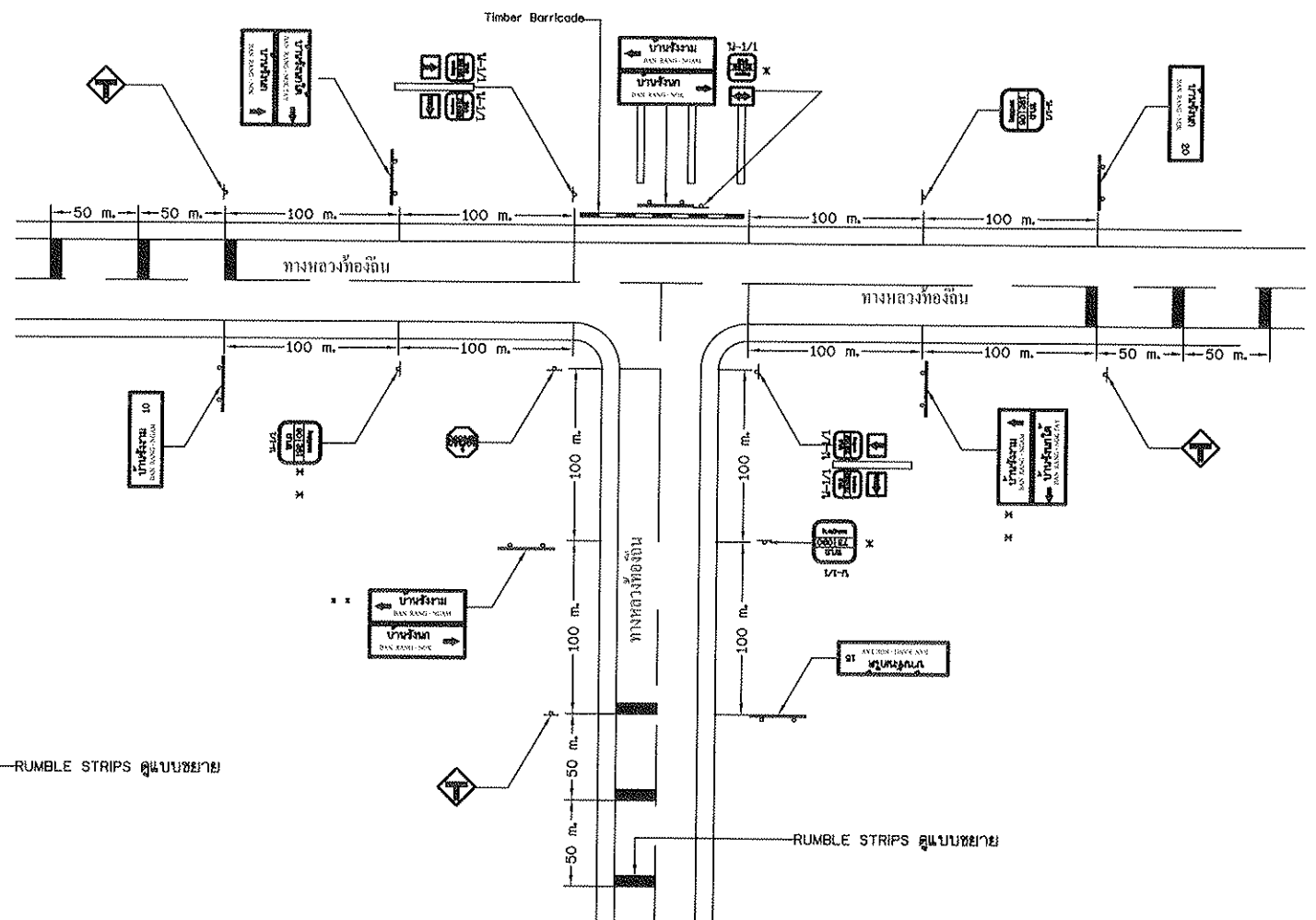
รูปตัด ข)
การติดตั้งป้ายรูปตัด ค)
การยึดโครงป้ายกับเสา

รายการประกอบแบบ

- มิตัดวาง มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- ป้ายเตือนแนวทาง ทำด้วยแผ่นเหล็กชุบสังกะสี ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. สลักเกลียวสีกด้า พื้นป้ายติดด้วยแผ่นสะท้อนแสงสีเหลืองชนิดที่ 1 สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสง ระดับ 1 ตาม มอก.806 ด้านหลังป้ายทาสีเทา
- ในส่วนที่เป็นเหล็กให้ทาสีกันสนิม 2 ชั้นแล้วทาสีน้ำมัน 2 ชั้น ส่วนที่เป็นเหล็กชุบสังกะสี ให้ทาสีน้ำมัน 2 ชั้น
- ขนาดป้ายและสัญลักษณ์ ต.63 และ ต.66 ให้ดูรายละเอียดตาม แบบมาตรฐานแบบเลขที่ ทท.-3-106

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
กรมทางหลวงชนบท	ป้ายเตือนแนวโค้งขวาและโค้งซ้าย
แบบเลขที่ ทท.-3-115	แผ่นที่ 57

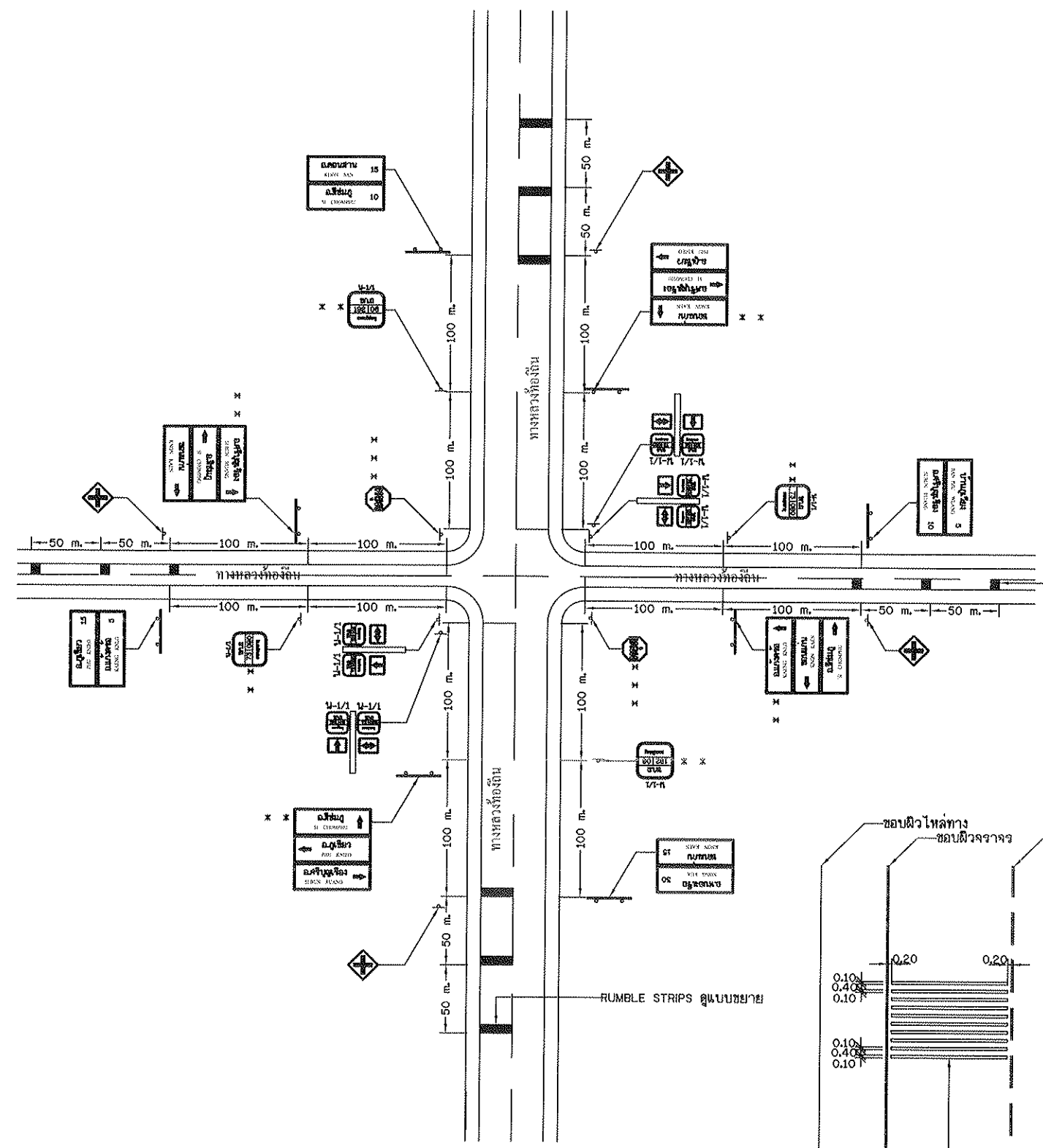
 กรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
การติดตั้งป้ายจราจรบริเวณทางแยก (เชื่อมทางหลวงแผ่นดิน)	
แบบเลขที่ ทถ-3-116 (1)	แผ่นที่ 58



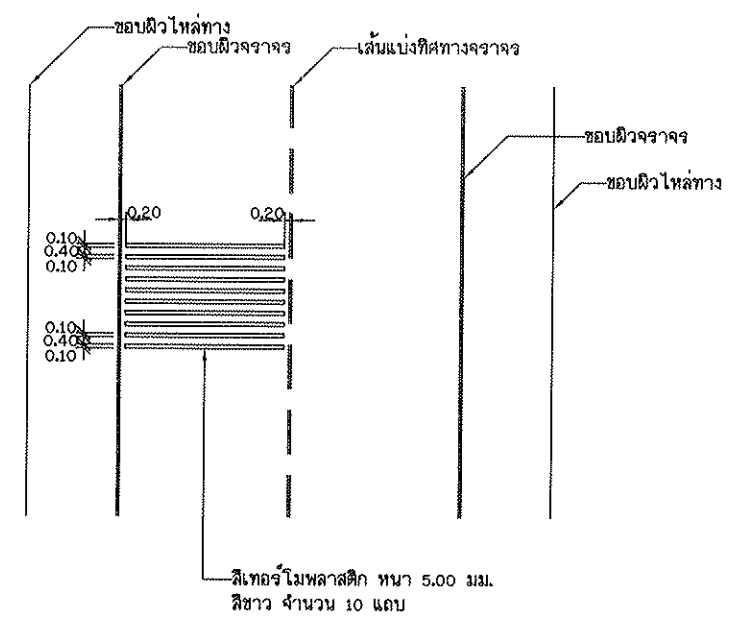
แสดงการติดตั้งป้ายจราจรบริเวณสามแยก
(เชื่อมทางหลวงท้องถิ่น)

หมายเหตุ

1. * ทางหลวงที่มีหมายเลขเดียวกันให้ติดตั้งป้ายแนะนำทางด้านขวาเพียงด้านเดียวและป้ายจะปูทางให้เป็นป้าย
2. * * ทางแยกที่มีช่องจราจรเปลี่ยนความเร็ว (SPEED CHANGE LANE) ให้ติดตั้งที่จุดเริ่มต้นหรือจุดสิ้นสุดของช่องจราจรดังกล่าว แต่ต้องไม่น้อยกว่า 100 เมตร จากทางแยก
3. * * * อาจติดตั้งป้ายให้ทาง แทนป้ายหยุดก็ได้
4. วัสดุที่ใช้ทำ RUMBLE STRIPS เป็นสโตนโพลีเอสเตอร์ สีขาว ตาม มอก. 542
5. ทางสายใดจะทำ RUMBLE STRIPS และ/หรือติดตั้งป้ายต่างๆ ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง
6. ถนนที่เชื่อมทางหลวงท้องถิ่น หมายถึง ถนนของ อบต. หรือถนนของหน่วยงานอื่น ยกเว้นถนนของกรมทางหลวง, ถนนของกรมทางหลวงชนบท และให้ปัดฝุ่นด้วยสีป้ายให้สอดคล้องกับหน่วยงานนั้นๆ

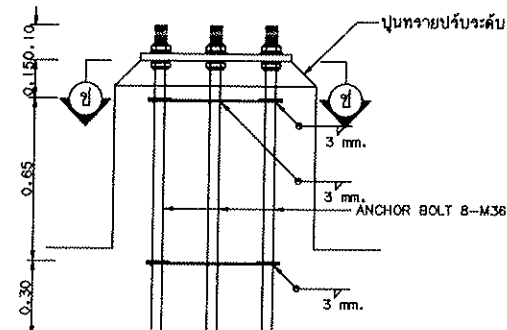
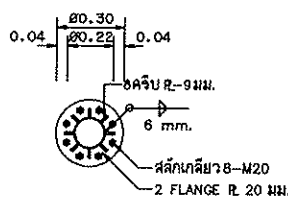
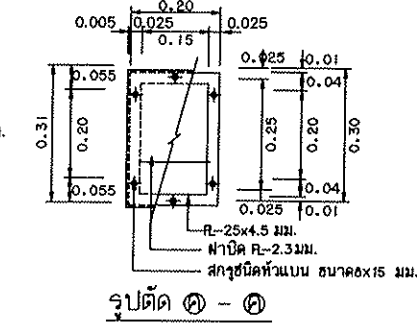
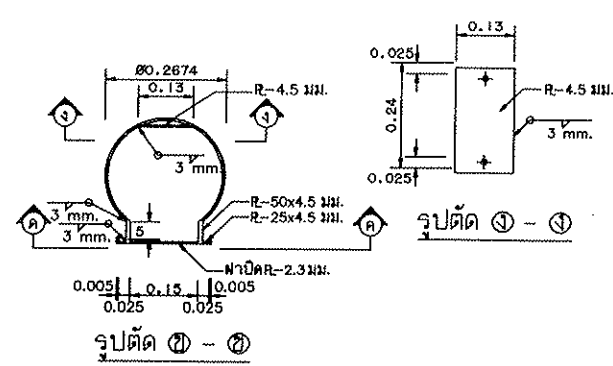
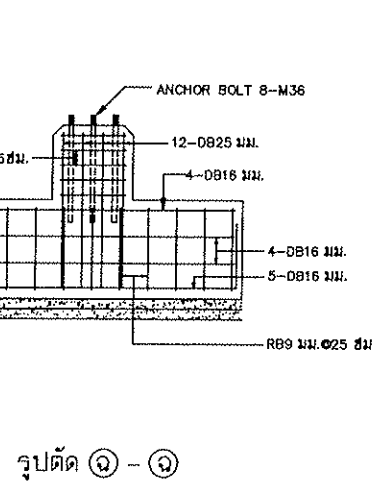
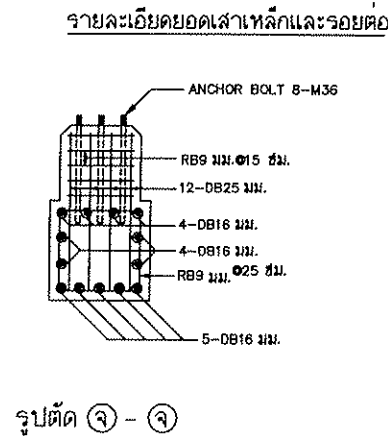
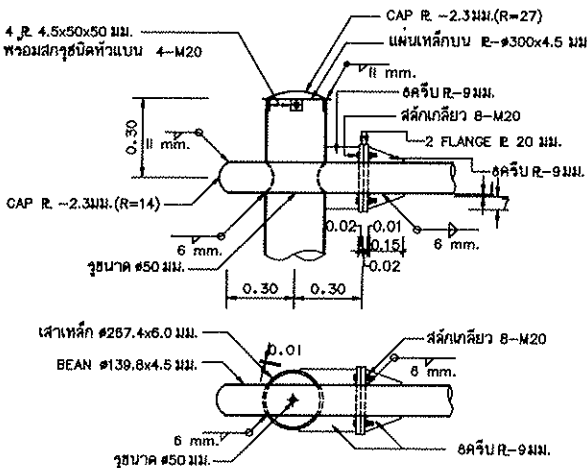
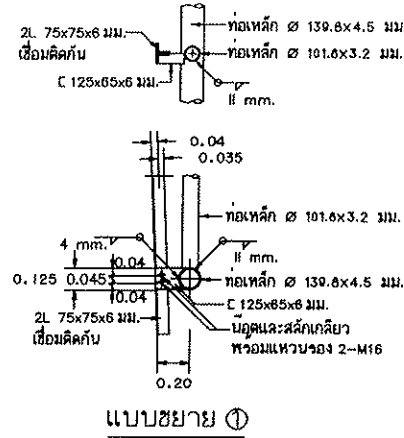
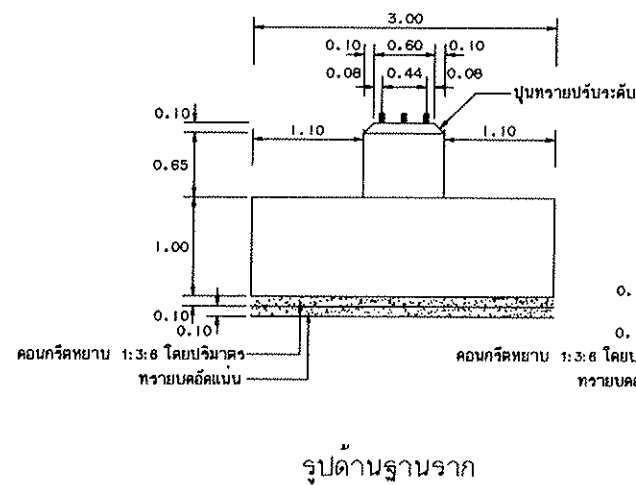
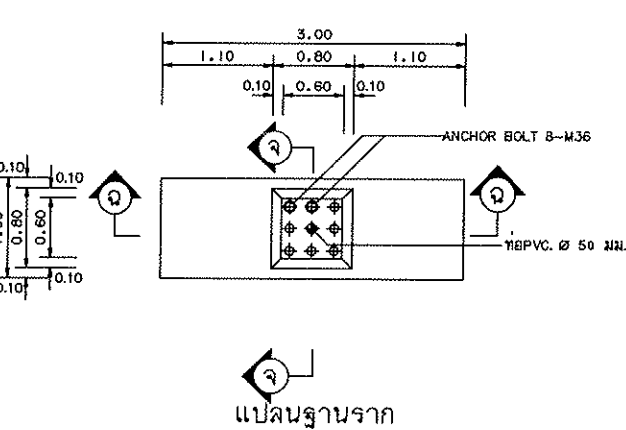
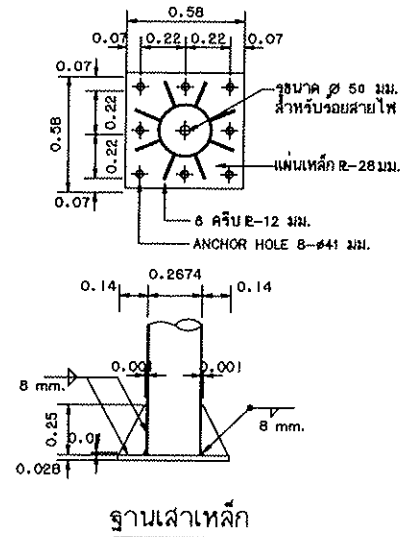
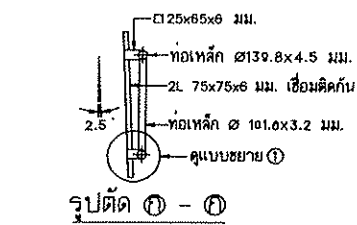
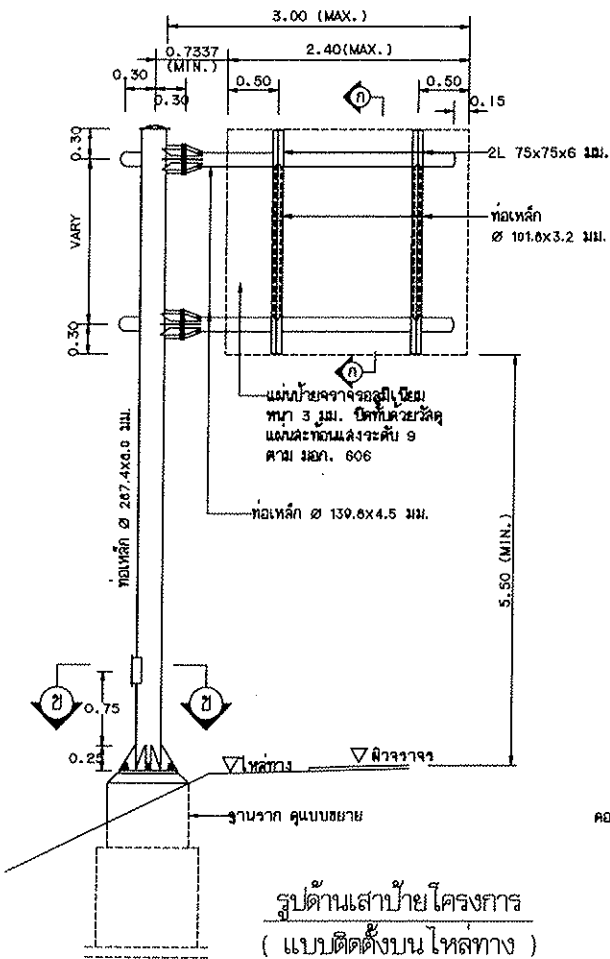
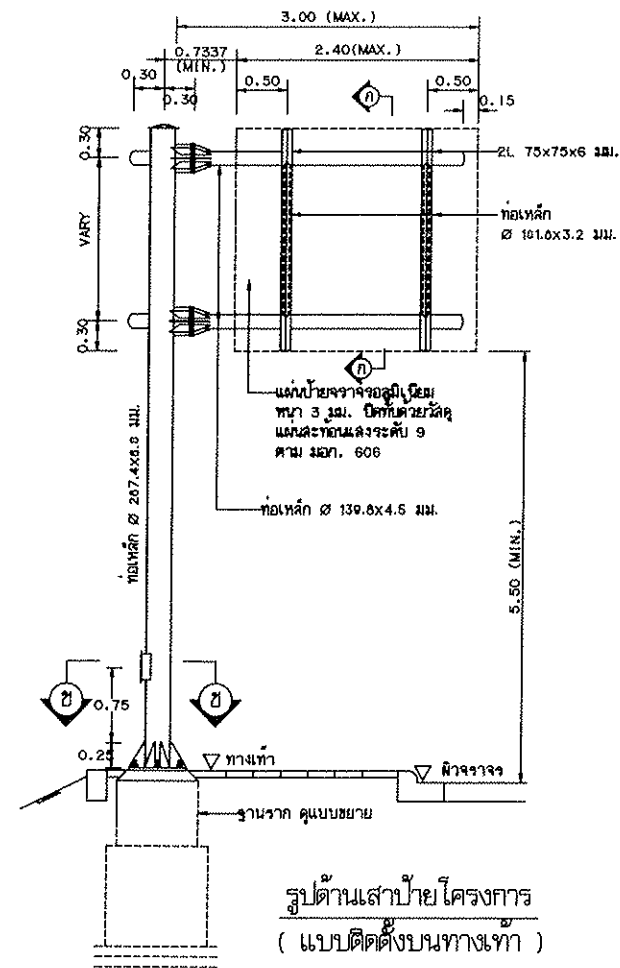


แสดงการติดตั้งป้ายจราจรบริเวณสี่แยก
(เชื่อมทางหลวงท้องถิ่น)

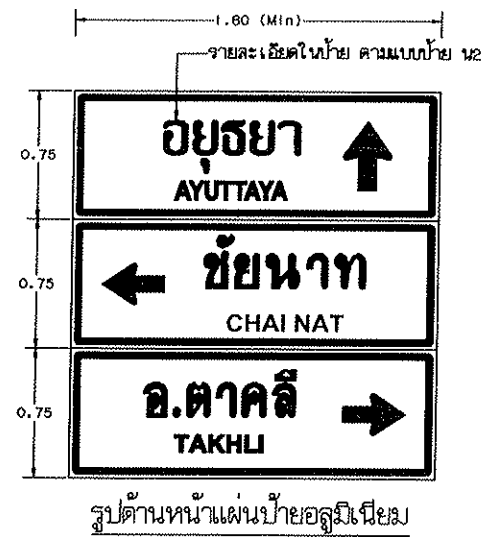
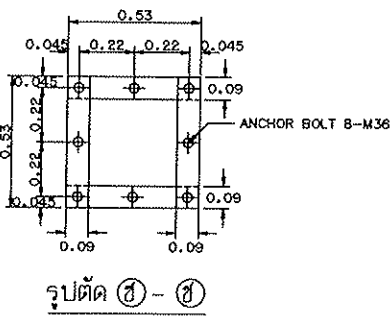


แบบขยาย RUMBLE STRIPS

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
การติดตั้งป้ายจราจรบริเวณทางแยก (เชื่อมทางหลวงท้องถิ่น)	
แบบเลขที่ ทด-3-116 (3)	แผ่นที่ 60



แบบขยาย ANCHOR BOLT



รายการประกอบแบบ

- มีดที่แสดงทั้งหมดเป็นเมตร นอกจากมีดของรอยเชื่อม ซึ่งเป็นมิลลิเมตร หรือที่ระบุเป็นอย่างอื่น
- เสาในแบบที่ใช้สำหรับป้ายจราจรที่มีขนาดพื้นที่ไม่เกิน 54,000 ซม. และจะต้องมีความสูงและยาวไม่เกิน 225 ซม. และ 240 ซม. ตามลำดับ
- แรงเบกทานที่ยอมให้ของดิน (ALLOWABLE SOIL BEARING CAPACITY) ที่รองรับฐานจาก ต้องไม่น้อยกว่า 5 ตัน/ตร.เมตร
- มีดของท่อเหล็กที่แสดงเป็นค่าเส้นผ่าศูนย์กลางของผิวนอก และความหนาของผนังท่อเหล็กนั้น เช่น 287.4x6.0 มม. คือ ท่อเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางผิวนอก 287.4 มม. และมีความหนาของผนังท่อ 6.0 มม.
- ท่อเหล็กที่ใช้ต้องเป็นไปตาม มาตรฐานในมาตรฐานหนึ่ง ดังต่อไปนี้
 - TIS. 107 GRADE HS 41
 - JIS. G3444 GRADE STK 41
 - ASTM. A252-75 GRADE 2
- เหล็กรูปพรรณที่ใช้ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน TIS 116 GRADE Fe 24.
- ท่อเหล็ก, เหล็กรูปพรรณ, เหล็กแผ่น, นอตและสลักเกลียว รวมทั้งแหวนรอง ที่ใช้ต้องอาบสังกะสีให้มีความหนาไม่น้อยกว่า 550 กรัม ตอ ตร.เมตร
- ลวดเชื่อมไฟฟ้าที่ใช้ต้องเป็นไปตาม มาตรฐาน AISC
- คอนกรีตโครงสร้างที่ใช้เป็นชนิด ค.3 ตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น
- เหล็กเสริมคอนกรีต ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ดังนี้
 - TIS. 20 GRADE SR 24 สำหรับเหล็กกลม
 - TIS. 24 GRADE SD 30 สำหรับเหล็กขีดยาว
- แผ่นยึดแผ่นป้ายจราจร ต้องติดตั้งให้ตั้งฉากกับแนวศูนย์กลางทาง และต้องยกปลายให้สูงกว่าแนวราบเพื่อ เพื่อ DEFLECTION ที่เกิดขึ้นด้วย
- ในกรณีที่ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างส่องป้ายจราจร การติดตั้งสายไฟฟ้า และควมคุมให้อยู่ในจุดที่บ่งชี้ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- ป้ายโครงการแบบอื่น ให้ใช้กับถนนสายที่มีความสำคัญสูง เช่น ถนนสายหลักเมือง กรม ถนนขนาดไม่น้อยกว่า 4 ช่องจราจร
- ปกรายที่ใช้ต้องมีลักษณะของปูนซีเมนต์คอนกรีต ในอัตราส่วน 1:1

หมายเหตุ

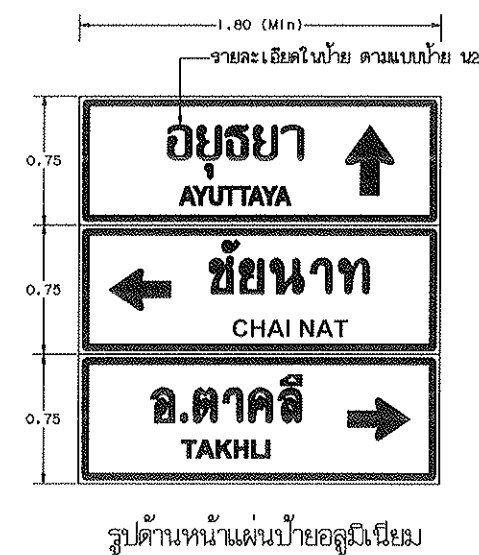
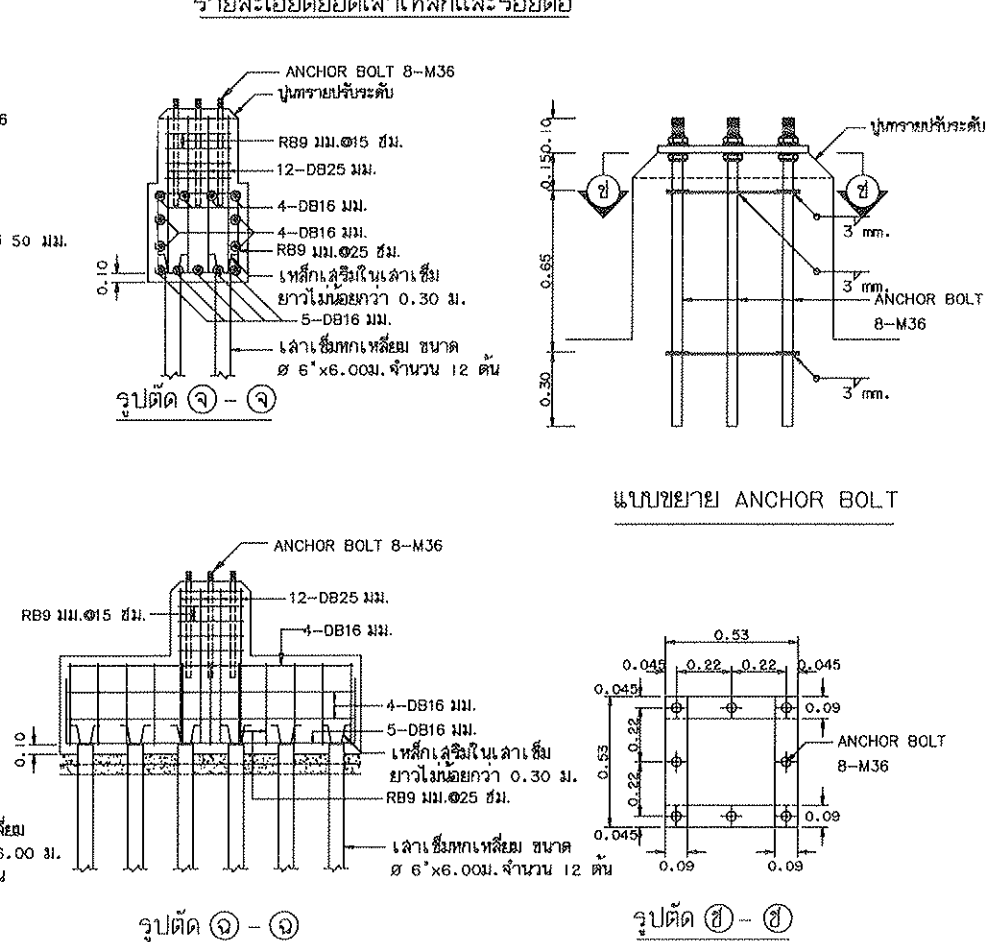
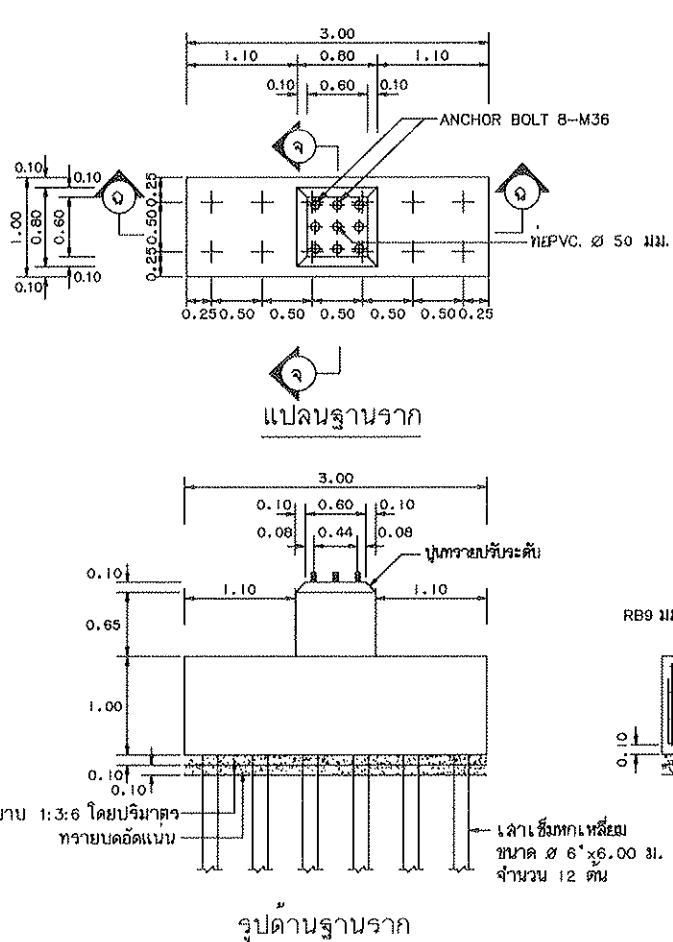
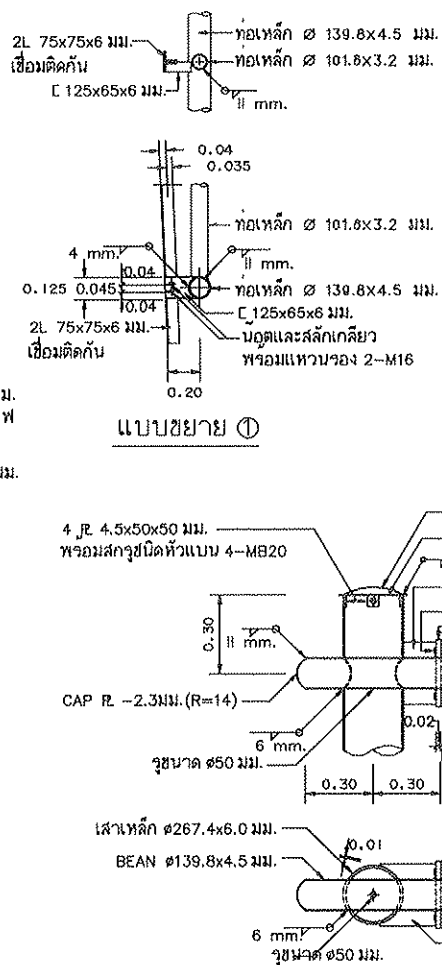
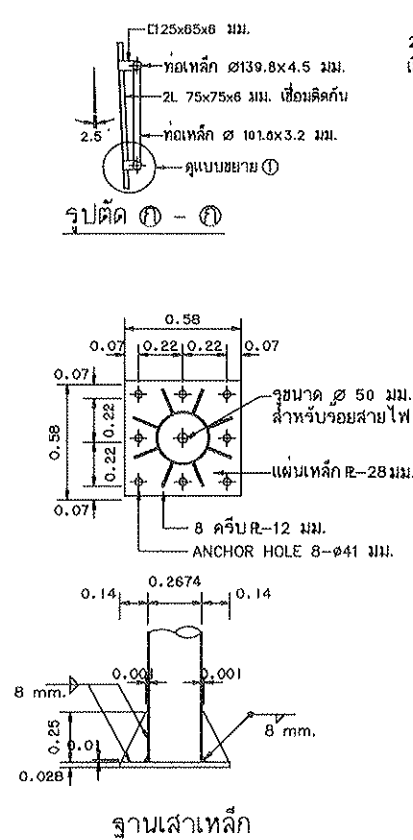
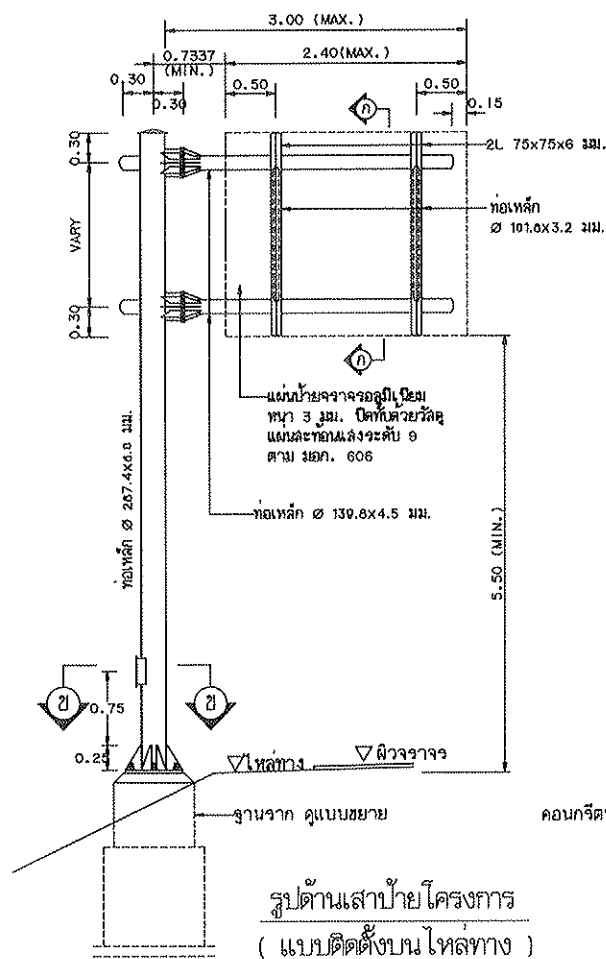
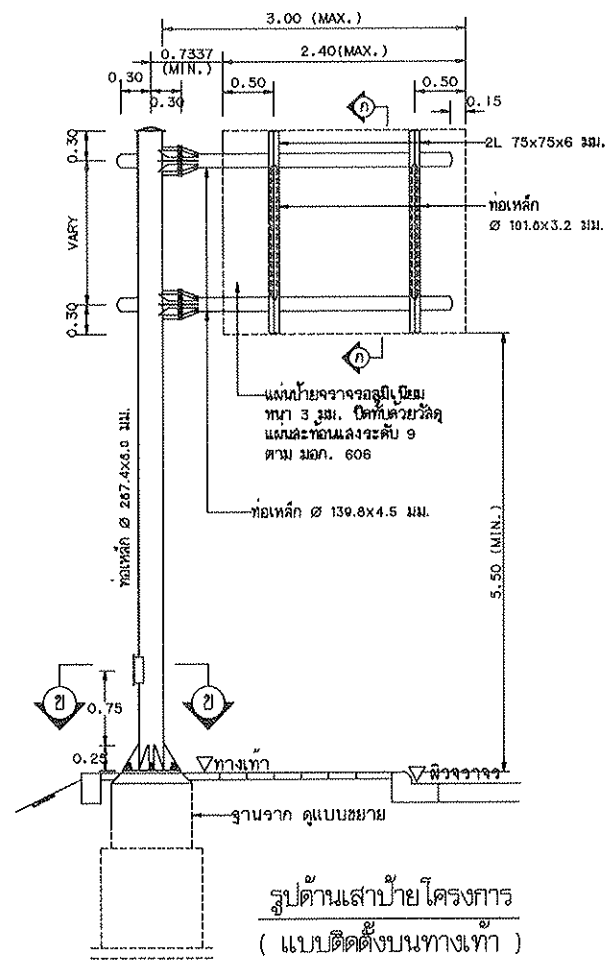
แบบการติดตั้งป้ายแนะนำแบบอื่น (ชนิดฐานแผ่น) ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทส.-3-117(1)/46 ของกรมทางหลวงชนบท

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น
กรมทางหลวงชนบท	การติดตั้งป้ายแนะนำแบบอื่น (ชนิดฐานแผ่น)
แบบเลขที่ ทส.-3-117 (1)	แผ่นที่ 61

ภาคผนวก ข

แบบตัวอย่าง

โครงการปรับปรุงผิวจราจรลาดยาง



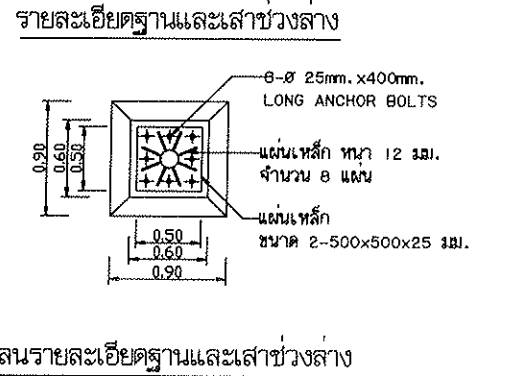
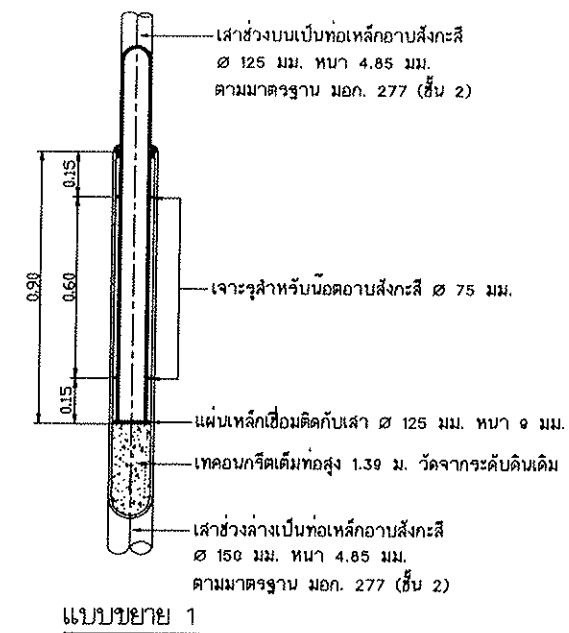
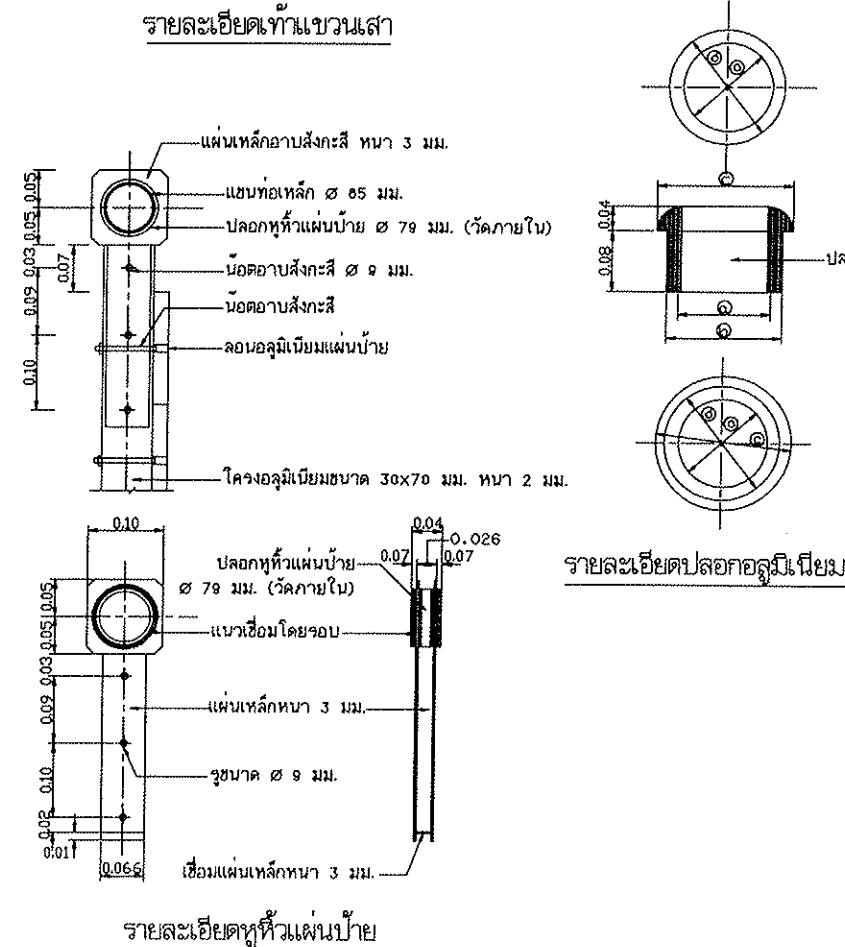
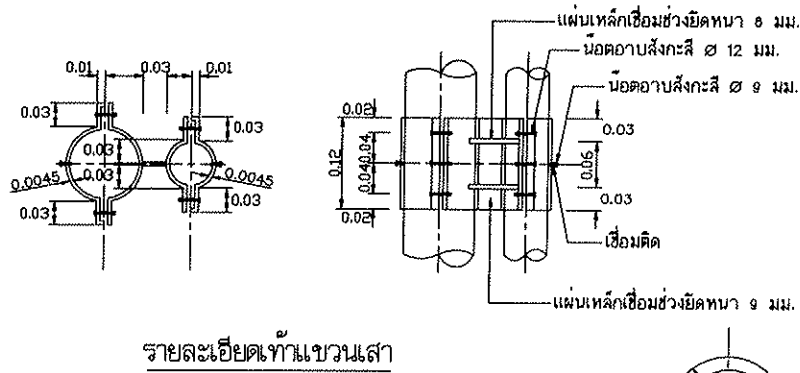
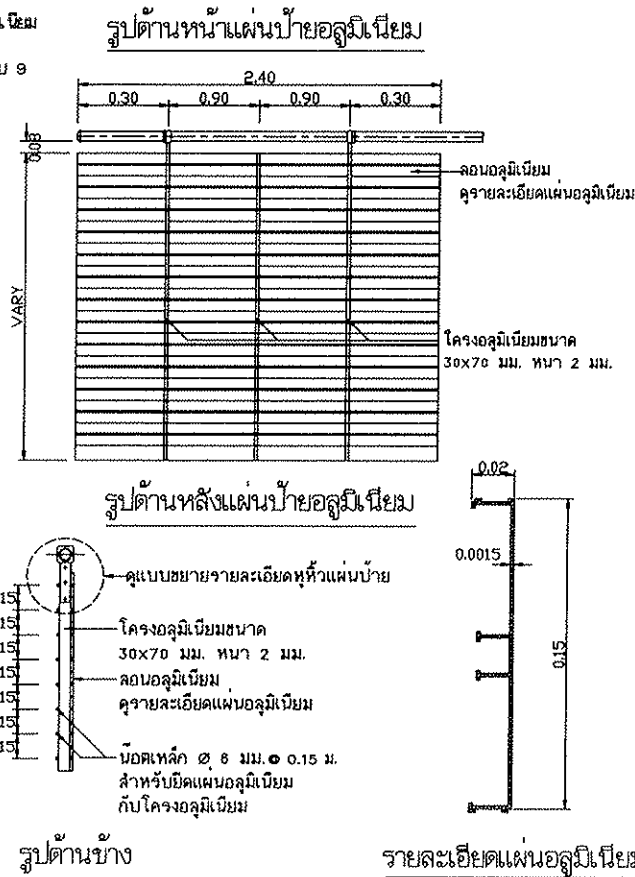
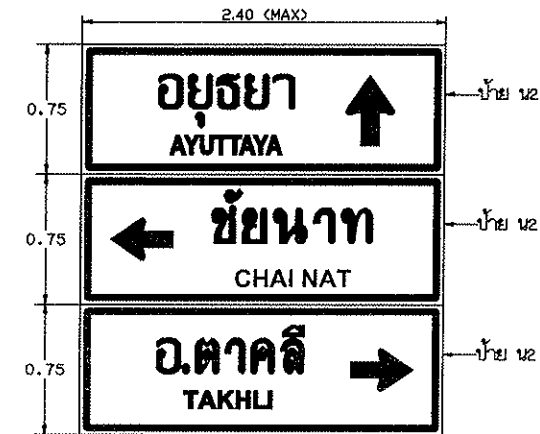
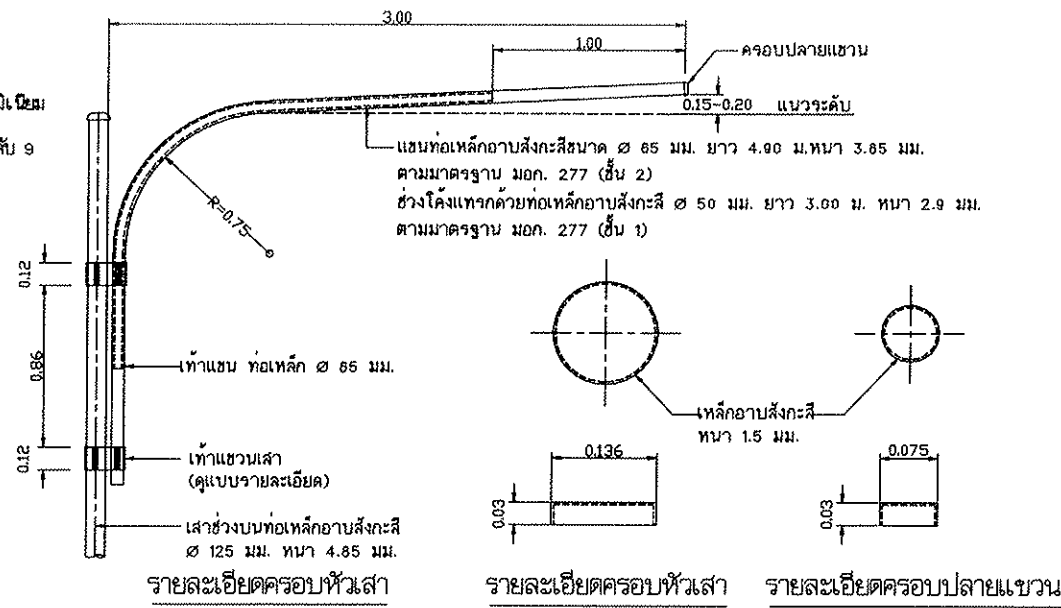
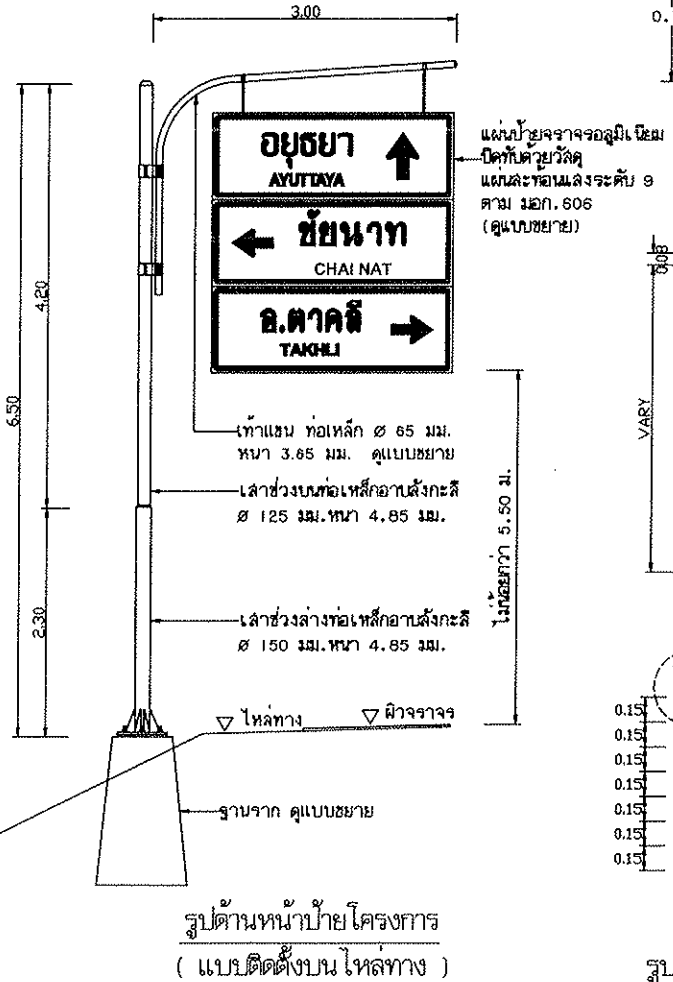
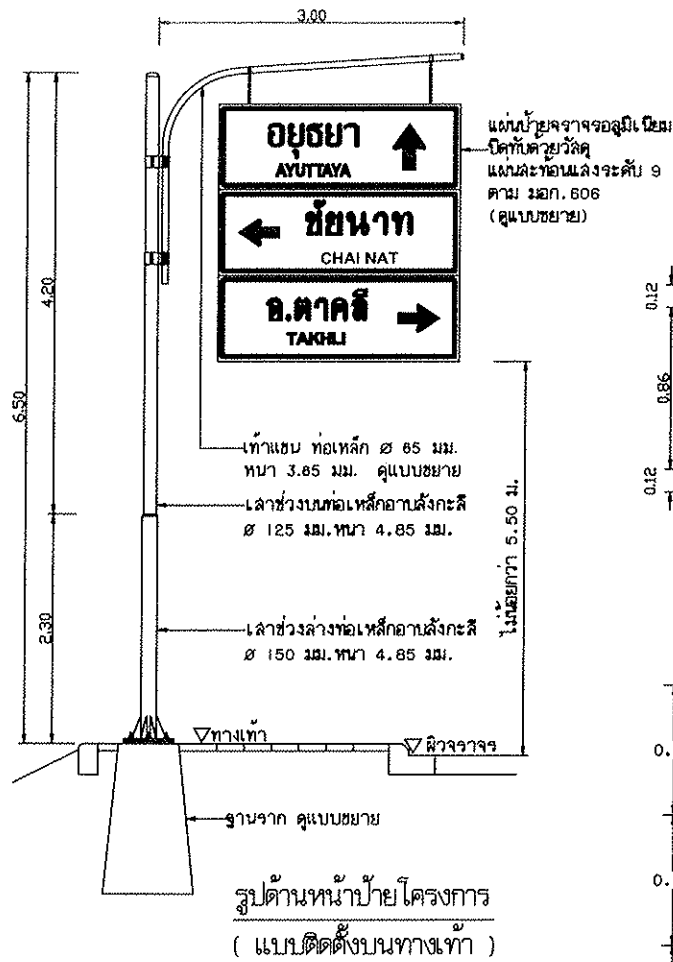
รายการประกอบแบบ

- มิติที่แสดงทั้งหมดเป็นเมตร นอกจากมิติของรอยเชื่อม ซึ่งเป็นมิลลิเมตร หรือที่ระบุเป็นอย่างอื่น.
- เสาในแบบนี้ใช้สำหรับป้ายจราจรที่มีขนาดพื้นที่ไม่เกิน 54.000 ซม. และจะต้องมีความสูงและยาวไม่เกิน 225 ซม. และ 240 ซม. ตามลำดับ
- แรงแบกทานที่ยอมให้ของดิน (ALLOWABLE SOIL BEARING CAPACITY) ที่รองรับฐานราก ต้องไม่น้อยกว่า 5 ตัน/ตร.เมตร
- มิติของท่อเหล็กที่แสดงเป็นค่าเส้นผ่าศูนย์กลางของผิวนอก และความหนาของผนังท่อเหล็กนั้น เช่น Ø 267.4x6.0 มม. คือ ท่อเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางผิวนอก 267.4 มม. และมีความหนาของผนังท่อ 6.0 มม.
- ท่อเหล็กที่ใช้ต้องเป็นไปตาม มาตราฐานใดมาตราฐานหนึ่ง ดังต่อไปนี้
 - TIS. 107 GRADE HS 41
 - JIS. G3444 GRADE STK 41
 - ASTM. A252-75 GRADE 2
- เหล็กรูปพรรณที่ใช้ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน TIS 116 GRADE Fe 24.
- ท่อเหล็ก, เหล็กรูปพรรณ, เหล็กแผ่น, นอตและสลักเกลียว รวมทั้งแหวนรอง ที่ใช้ต้องอาบสังกะสีให้มีความหนาไม่น้อยกว่า 550 กรัม ต่อ ตร.เมตร
- ลวดเชื่อมไฟฟ้าที่ใช้ต้องเป็นไปตาม มาตราฐาน MSC
- คอนกรีตโครงสร้างที่ใช้เป็นชนิด ค.3 ตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น
- เหล็กเสริมคอนกรีต ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ดังนี้
 - TIS. 20 GRADE SR 24 สำหรับเหล็กกลม
 - TIS. 24 GRADE SD 30 สำหรับเหล็กเหลี่ยม
- ขมวดแผ่นป้ายจราจร ต้องติดตั้งให้ตั้งฉากกับแนวศูนย์กลางทาง และต้องยกปลายให้สูงกว่าแนวราบเพื่อ เพื่อ DEFLECTION ที่เกิดขึ้นด้วย
- ในกรณีที่ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างส่องป้ายจราจร การติดตั้งสายไฟฟ้า และดวงโคมให้อยู่ในดุลพินิจของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- ป้ายโครงการแบบอื่น ให้ใช้กับถนนสายที่มีความสำคัญสูง เช่น ถนนสายวงเวียน
- ปูทรายที่ใช้ต้องมีค่าความละเอียดของทราย ในอัตราส่วน 1:1

หมายเหตุ

แบบการติดตั้งป้ายแนะนำแบบอื่น (ชนิดฐานเสาเข็ม) ปรับปรุงจากแบบเลขที่ พช.-3-117(2)/46 ของกรมทางหลวงชนบท

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
การติดตั้งป้ายแนะนำแบบอื่น (ชนิดฐานเสาเข็ม)	
แบบเลขที่ พช.-3-117 (2)	แผ่นที่ 62



- (a) เส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกของเสาช่วงบน
(b) เส้นผ่าศูนย์กลางภายในของเสาช่วงล่าง
(c) เส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกของเสาช่วงล่าง

รายการประกอบแบบ

- มิติทั้งหมดมีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระเบือนอย่างอื่น
- แบบทั้งหมดให้ดูรวมกับ ป้ายเครื่องหมายจราจร
- BOLTS, NUTS แหวนรองและส่วนที่เป็นเหล็กทั้งหมดให้ชุบโดยวิธี HOT DIP GALVANIZED ความหนาของสังกะสีไม่น้อยกว่า 70 ไมครอน
- ป้ายแนะนำแบบแขวนให้ใช้กับถนนในเขตเมือง หรือถนนโครงข่ายที่มีความสำคัญและถนนขนาดไม่น้อยกว่า 4 ช่องจราจร ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ออกแบบ

หมายเหตุ

แบบการติดตั้งป้ายโครงการแบบแขวน ปรับปรุงจากแบบเลขที่ พ.ช.-3-118/46 ของกรมทางหลวงชนบท

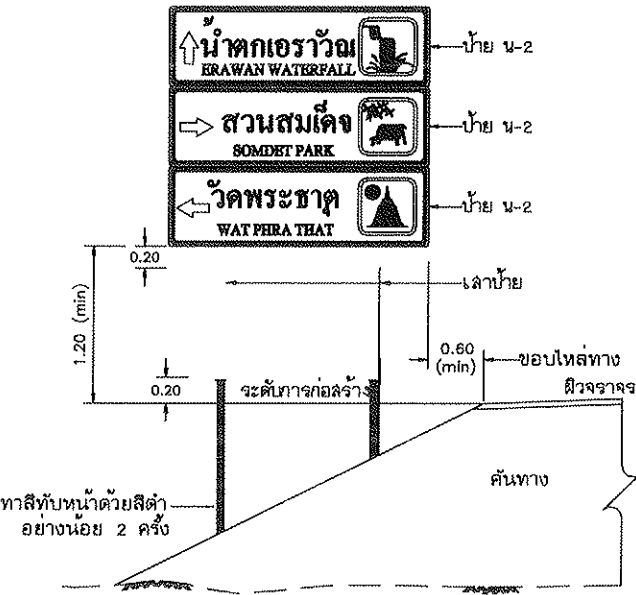
	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
การติดตั้งป้ายแนะนำแบบแขวน	แบบเลขที่ พท-3-118
แผ่นที่ 63	แผ่นที่ 63

รายการประกอบแบบ

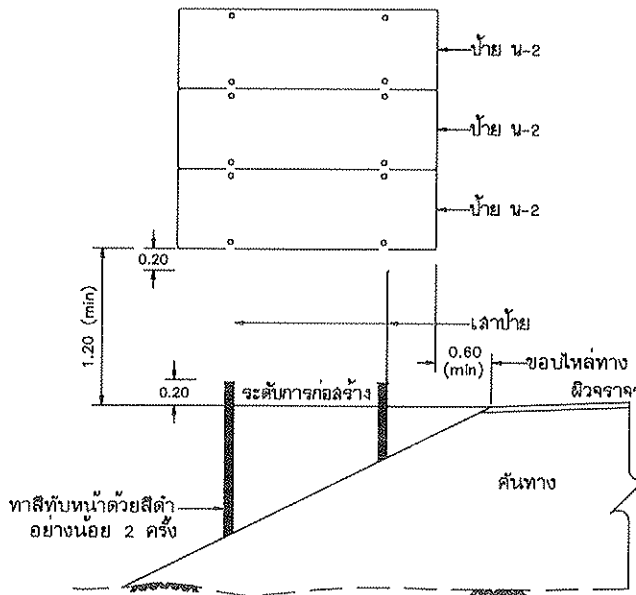
1. การใช้ลิ้นแบบป้ายแนะนำแหล่งท่องเที่ยว
- 1.1 สีพื้น
- ตัวแผ่นป้ายเป็นเหล็กชุบสังกะสี หนา 1.2 มม. ปิดทับด้วยแผ่นสติ๊กเกอร์สะท้อนแสงชนิดที่ 1 สีส้ม
- สีน้ำเงิน ใช้แทนแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นแหล่งกิจกรรม
- สีเขียว ใช้แทนแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นธรรมชาติ
- สีน้ำตาล ใช้แทนแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นโบราณสถานต่างๆ
- 1.2 สีสำหรับตัวหนังสือ สัญลักษณ์และตัวลูก
- ให้ใช้สีขาวพิมพ์ SILKSCREEN พิมพ์บนแผ่น
- STICKER สีที่ตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในรายการแต่ละป้าย
2. ข้อกำหนดของแผ่นสะท้อนแสงที่มีกาวยึดด้านหลัง
- 2.1 ขอบข่าย
- แผ่นสะท้อนแสงตามข้อกำหนดนี้ หมายถึง แผ่นสะท้อนแสงสำเร็จรูปต่างๆ ซึ่งเป็นแผ่นบางอ่อน สะท้อนแสงได้ ใช้ในการติดป้ายจราจร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการมองเห็นในเวลากลางคืน หรืออาจจะใช้ในงานประเภทอื่น
- 2.2 ประเภทตามลักษณะการ
- แผ่นสะท้อนแสงแบ่งได้ตามลักษณะการได้เป็น 2 ประเภท คือ
- 2.2.1 กาวเปียก คือ กาวประเภทที่ติดได้โดยไม่ต้องใช้ความร้อน
- 2.2.2 กาวแห้ง คือ กาวประเภทที่ติดได้โดยใช้ความร้อน
- 2.3 คุณสมบัติ
- 2.3.1 คุณสมบัติทั่วไป
- แผ่นสะท้อนแสงต้องประกอบด้วยชั้นต่างๆ ดังนี้
- ก) ชั้นนอกสุด เป็นชั้นบางโปร่งใส อ่อนตัวได้มีผิวเรียบสนิท มีความคงทนต่อการถูกทำลายตามธรรมชาติ
- ข) ชั้นสะท้อนแสง เป็นชั้นที่มีตัวทำให้เกิดการสะท้อนแสง และการสะท้อนของแสงต้องเกิดในแนวทิศทางแนวเดียวกันกับแสงที่ตกกระทบ
- ค) ชั้นกาว เป็นชั้นของกาวติดอยู่ด้านหลังของแผ่นสะท้อนแสง กาวทั้ง 2 ประเภทต้องมีคุณสมบัติเกาะยึดได้แน่น เมื่อติดกับแผ่นเหล็กชุบสังกะสีผิวเรียบ และจะหลุดลอกได้ไม่เกิน 50 มม. เมื่อใช้น้ำหนัก 800 กรัม ถ่วงแผ่นสะท้อนแสงกว้าง 25 มม. นาน 5 นาที
- ง) แผ่นฟิล์มหลัง เป็นแผ่นสำหรับติดด้านหลังเพื่อป้องกันกาวเมื่อต้องการใช้งาน สามารถลอกออกได้สะดวกโดยไม่ต้องจุ่มน้ำ หรือตัวทำลายใดๆ ทั้งต้องไม่ฉีกขาดและไม่มีการหลุดลอกออกมา
- 2.3.2 พฤติภาพ แผ่นสะท้อนแสงต้องมีพฤติกรรมดังต่อไปนี้
- ก) การติดตั้ง
- แผ่นสะท้อนแสงต้องไม่มีรอยแตกหรือหลุดลอก หรือแยกเป็นชั้นให้เห็นผ่านด้านนอก เมื่อโคจรอบรูปทรงกระบอก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3.2 ซม. ที่สภาวะปกติ
- ข) ความหนา
- แผ่นสะท้อนแสง เมื่อลอกแผ่นฟิล์มด้านหลังแล้วจะต้องมีความหนาไม่เกิน 0.3 มม.
- ค) ความทนต่อแรงกระแทก
- แผ่นสะท้อนแสงเมื่อถูกแรงกระแทกที่ผิวหน้าจะต้องไม่เกิดรอยร้าวหรือหลุดลอกเป็นชั้น
- ง) ความต้านทานต่อตัวทำลาย
- เมื่อแผ่นสะท้อนแสงของแฉะด้วยน้ำฝนแล้วทำลายตามเวลาที่กำหนด แผ่นสะท้อนแสงจะต้องไม่ปรากฏให้เห็นว่ามีรอยทำลาย ย่น หรือพองตัว
- จ) ความเงา
- แผ่นสะท้อนแสงจะต้องมีความมันไม่น้อยกว่า 40 สำหรับแผ่นสะท้อนแสงทุกระดับ ความเข้มของการสะท้อนแสง

หมายเหตุ

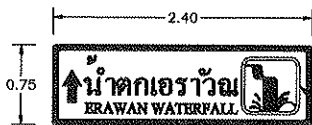
แบบป้ายแนะนำแหล่งท่องเที่ยว ปรับปรุงจากแบบเลขที่ กท-3-119/46
ของกรมทางหลวงชนบท



แสดงป้าย น. 2 (แนะนำแหล่งท่องเที่ยว)



แสดงการติดตั้งป้าย น. 2 (แนะนำแหล่งท่องเที่ยว)



ป้ายแนะนำแหล่งท่องเที่ยว
น-2

ตัวอักษรไทย-อังกฤษและลูกศรสีขาว
ตัวหนังสือสีขาวสูง 20 ซม.
ตัวหนังสืออังกฤษสีขาวสูง 10 ซม.
กรอบสีขาวหนา 1.5 ซม.
ความยาวป้ายทั้งหมด 5 ซม.



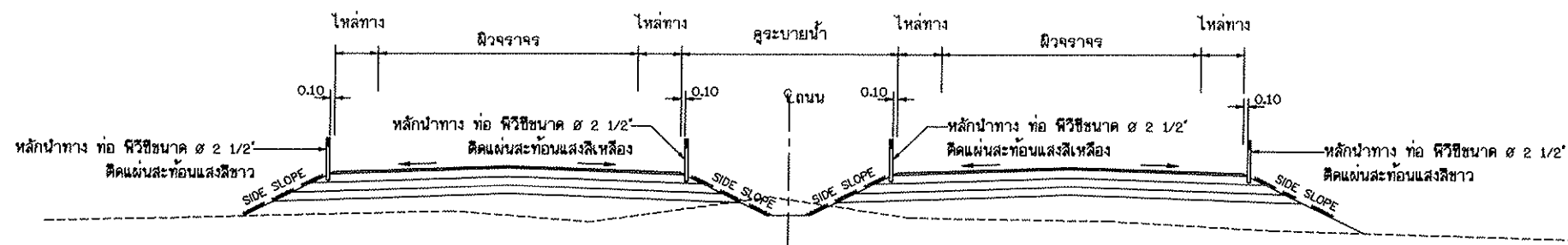
แหล่งท่องเที่ยวที่เป็นธรรมชาติ (พื้นสีเขียว)

แหล่งท่องเที่ยวที่เป็นโบราณสถาน (พื้นสีน้ำตาล)

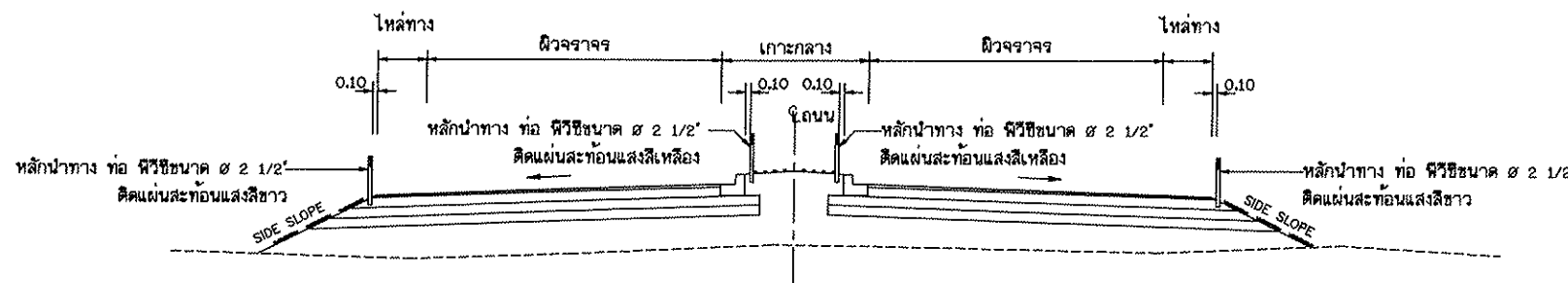
แหล่งท่องเที่ยวที่เป็นแหล่งกิจกรรม (พื้นสีน้ำเงิน)

สัญลักษณ์แสดงแหล่งท่องเที่ยว

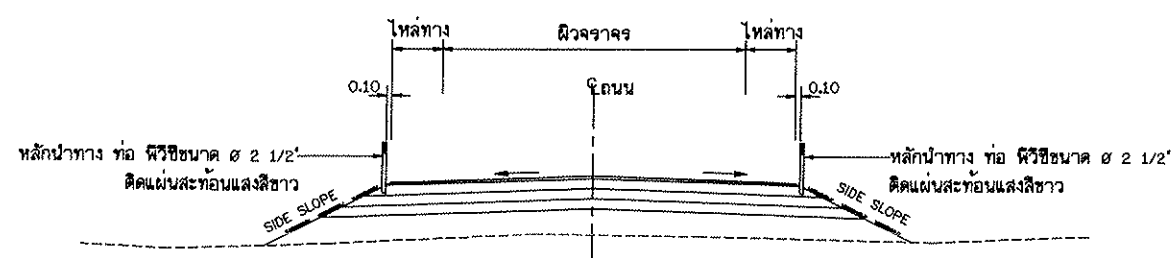
 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
	ป้ายแนะนำแหล่งท่องเที่ยว	
แบบเลขที่ กท-3-119	แผ่นที่ 64	



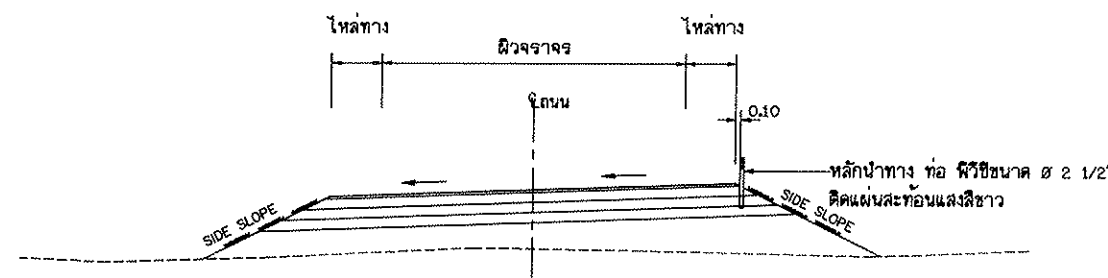
แสดงการติดตั้ง บนถนน 4 ช่องทางจราจร แบบมีคูระบายน้ำ
(DEPRESSED MEDIAN)



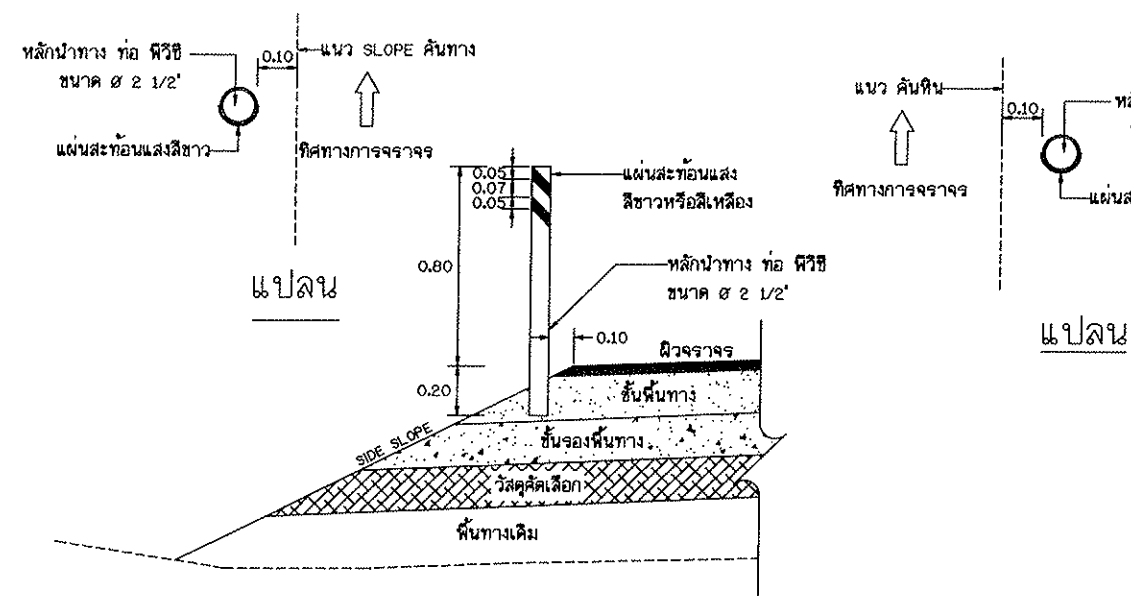
แสดงการติดตั้ง บนถนน 4 ช่องทางจราจร แบบมีเกาะกลาง
(RAISED MEDIAN)



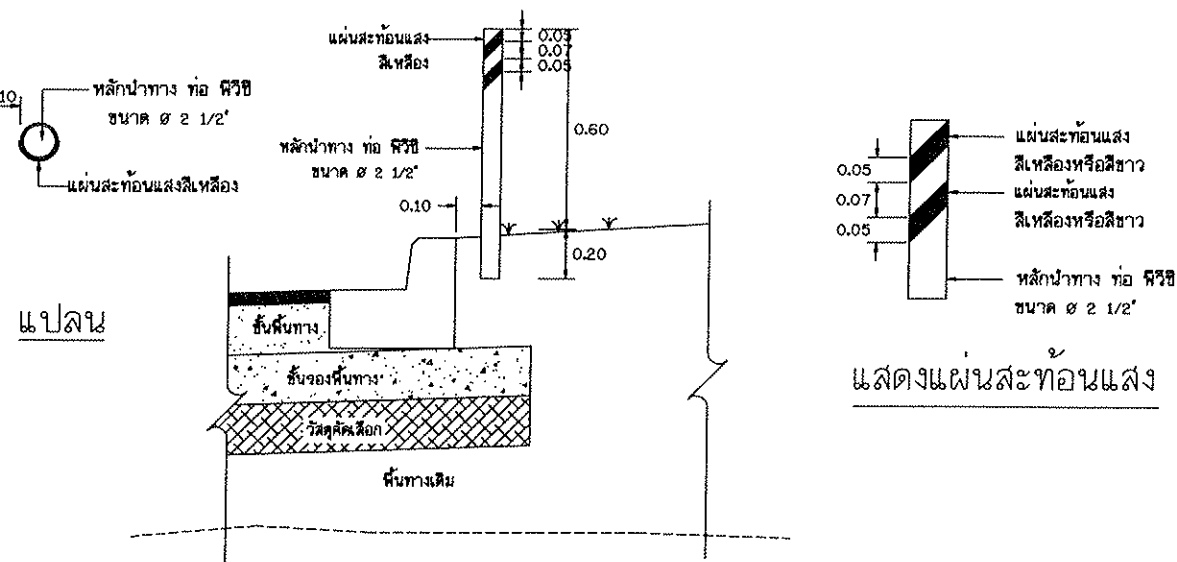
แสดงการติดตั้ง บนถนน 2 ช่องทางจราจร (ทางตรง)



แสดงการติดตั้ง บนถนน 2 ช่องทางจราจร (ทางโค้ง)



แสดงการติดตั้งหลักนํ้าทางบริเวณลาดคั่นทาง



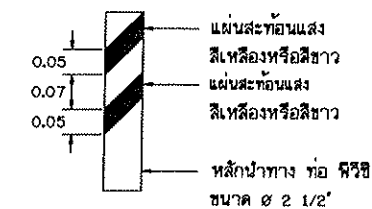
แสดงการติดตั้งหลักนํ้าทางบริเวณหลังแนวคันหินของเกาะกลาง

รายการประกอบแบบ

- วัสดุ
 - ท่อ PVC. สีเทา ขนาด ๕ 2 1/2" ความยาว 4.00 ม. ตัด 4 ท่อน (สำหรับบักที่ลาดคั่นทาง) หรือตัด 5 ท่อน (สำหรับบักที่หลังแนวคันหินของเกาะกลาง)
 - แผ่นสะท้อนแสงแบบที่ 3 ชนิด HIGH INTENSITY ตาม มอก.606 สีขาว หรือสีเหลือง
- การติดตั้ง
 - ตัดท่อ PVC. ให้ได้ความยาว 1.00 ม. หรือ 0.80 ม. ตามตำแหน่งที่จะติดตั้ง
 - ติดแผ่นสะท้อนแสงสีขาว หรือสีเหลือง กว้าง 2" (5 ซม.) พันติดกับท่อ PVC. ให้เฉียง 45° โดยประมาณ ยาวครึ่งวงกลม จำนวน 2 แถบ ที่ปลายด้านบนของท่อแต่ละแถบห่างกัน 7 ซม.
 - DEPRESSED MEDIAN ใช้ท่อ PVC. พันติดแผ่นสะท้อนแสง ดังกล่าลงไปบนดินสูงจากระดับขอบไหล่ทาง 0.80 เมตร
 - RAISED MEDIAN ใช้ท่อ PVC. พันติดแผ่นสะท้อนแสง ดังกล่าลงไปบนดินสูงจากระดับขอบไหล่ทาง 0.60 เมตร
 - ท่อ PVC. ที่ติดแผ่นสะท้อนแสงสีขาว ใช้สำหรับแบ่งช่องจราจร , สีเหลือง ใช้สำหรับแบ่งทิศทางการจราจรและให้เสียงเข้าหาช่องจราจร
 - ทางตรง ให้ปักหลักห่างกันทุกระยะ 25 เมตร.
 - ทางโค้ง ระหว่าง PC และ PT ให้ปักหลักห่างกันประมาณ 12.50 เมตร.

หมายเหตุ

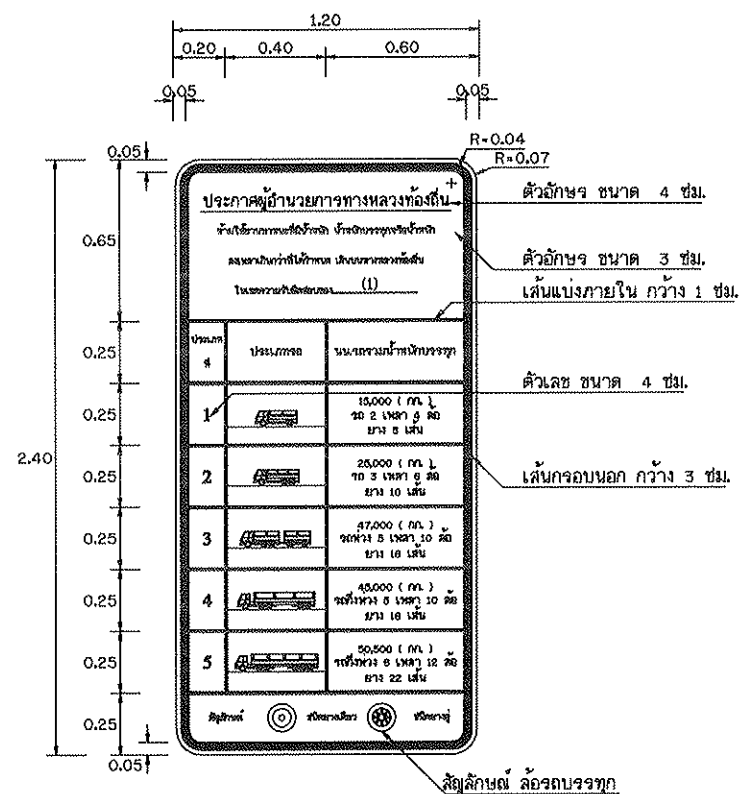
- วัสดุประสงค์ในการติดตั้งหลักนํ้าทาง เพื่อเสริมความมั่นใจ และความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้ทาง โดยเฉพาะในช่วงเวลากลางคืนและฝนตกหนัก
- แบบหลักนํ้าทาง ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทช-3-120/46 ของกรมทางหลวงชนบท



แสดงแผ่นสะท้อนแสง

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
กรมการขนส่งทางบก	หลักนํ้าทาง
แบบเลขที่ ทช-3-120	แผ่นที่ 65

แสดงการติดตั้งเสาป้าย



Technical drawing of a rectangular frame structure, likely a component of a vehicle body or a similar assembly. The drawing includes dimensions and labels for various parts.

Dimensions:

- Overall width: 1.20
- Overall height: 2.40
- Top horizontal segments: 0.60 (left), 0.60 (right)
- Left vertical segments: 0.45 (top), 0.75 (middle), 0.75 (bottom), 0.45 (bottom)
- Corner radii: 0.05 (top-left, top-right, bottom-left, bottom-right)
- Inset dimensions (bottom right): 0.12 (left), 0.12 (bottom)

Labels and Notes:

- โครงเหล็กกล่อง ขนาด 1"x1"x2.3 มม. เชื่อมโดยรอบ ทาสีกันสนิม 2 ครั้ง แล้วทาสีเทา 2 ครั้ง (Steel frame size 1"x1"x2.3 mm, welded all around, painted with anti-rust paint 2 times, then painted grey 2 times)
- แผ่นป้ายใช้แผ่นเหล็กชุบสังกะสี หน้า 1.2 มม. และเชื่อมแน่นกับโครงเหล็กกล่อง (Sign plate uses galvanized steel plate, 1.2 mm thick, and is welded tightly to the steel frame)
- แผ่นป้ายยึดติดกับโครงป้ายด้วย Rivet 15 จุด (Sign plate is attached to the sign frame with 15 Rivets)

Detail View (Bottom Right):

A detail view showing a corner joint with dimensions 0.12 and 0.12. It includes a label: เหล็ก ๓ 0.15 (Steel 3 0.15) and a note: 4-๓23.

Technical drawing of a square column cross-section. The overall dimensions are 0.12m by 0.12m. The drawing shows four corner reinforcement bars, labeled "4-Ø12 มม.". The spacing between the bars is indicated as "Ø 0.153 ม.". The drawing also shows the placement of stirrups, labeled "เหล็กปลอก Ø 6 มม.". The drawing is labeled "รูปที่ ๑" (Figure 1).

Technical drawing of a square plate with the following specifications:

- Overall dimensions: 0.12 by 0.12.
- Central hole: 4-Ø12 มม. (4 holes, 12 mm diameter).
- Inner square: 0.15 ม. (0.15 m).
- Label: เหล็กปลอกัดรมม.

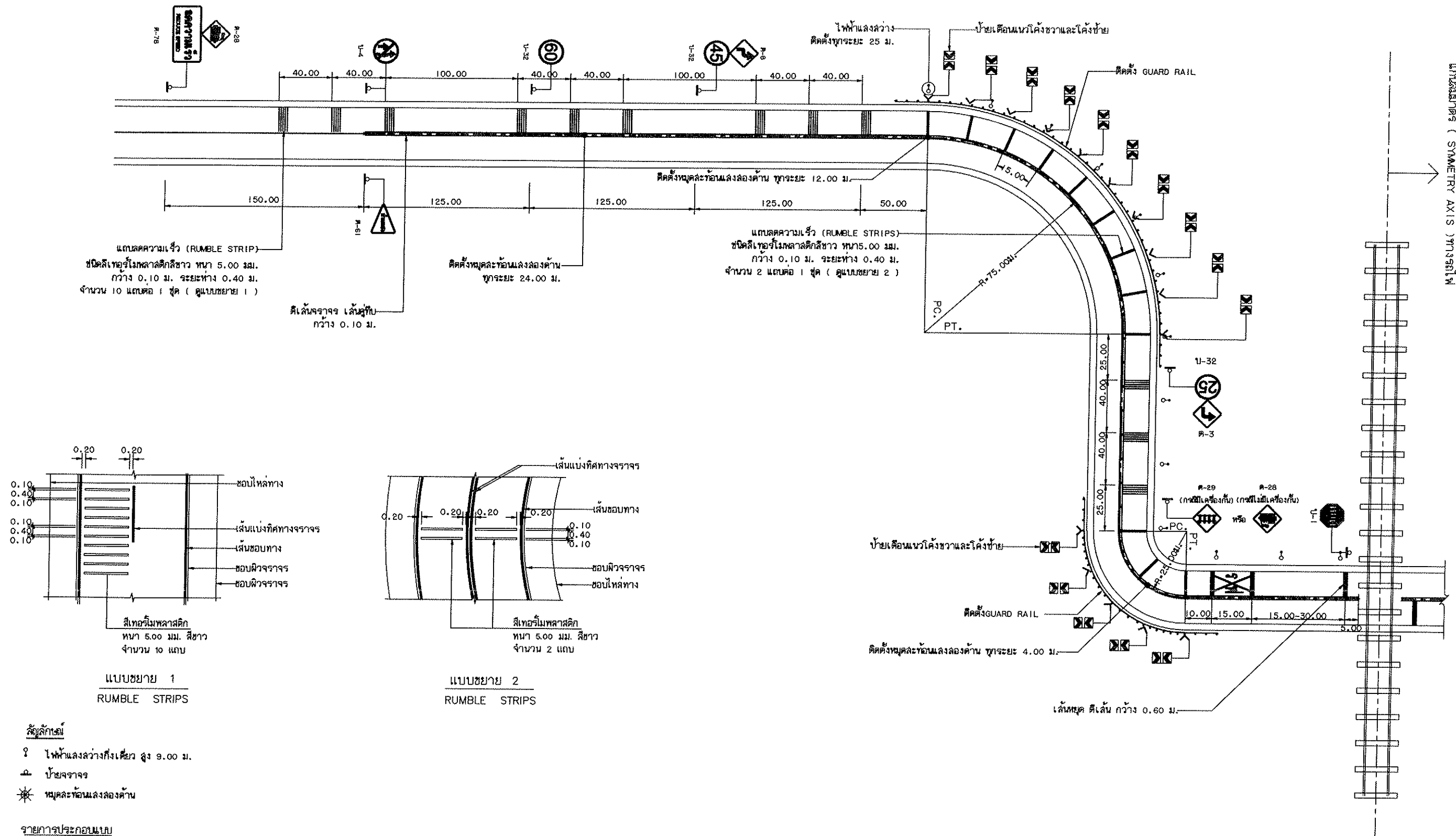
รายการประกอบแบบ

1. มีดีต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. บ้ายกำหนดน้ำหนักบรรทุก ให้ทำด้วยแผ่นเหล็กขลุ่ลงกะลิ หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. มีรูกลมขีดตาม มอก.50 ด้านหน้าบ้ายให้ติดด้วยแผ่นโลหะรองปัดที่ 1 มีประสิทธิ์การสะท้อนแสงระดับ 1 ตาม มอก.606 ด้านหลังแผ่นบ้ายหนึ่งหรือพื้นจัมแผ่นเหล็กแล้วทาสีเทาชนิดแห้งเร็วที่อีก 1 ชั้น
3. ด้านหน้าบ้ายพื้นสีขาว ให้ใช้แผ่นวัสดุสะท้อนแสง ตาม มอก.606 ตัวอักษรและสัญลักษณ์สีดำไม่สะท้อนแสง
4. ตัวอักษรและตัวเลขที่ใช้ เขียนข้อความในแผ่นบ้ายให้ใช้ลักษณะตัวอักษรตามแบบมาตรฐาน เครื่องหมาย จาจรณลงตัวตัวอักษรและตัวเลข
5. เล้าคอนกรีตให้ทาสีขาวและสีดออย่างน้อย 2 ครั้ง สีที่ใช้ ตาม มอก.327
6. น้ำหนักบรรทุกน้ำหนักบรรทุกที่ลงในบ้ายกำหนดน้ำหนัก ให้ใช้ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงท้องถิ่น เรื่อง ห้ามใช้ยานพาหนะที่มีน้ำหนัก น้ำหนักบรรทุกหรือน้ำหนักลงเลาเกินกว่าที่ได้กำหนดเดินบนทาง หลวงท้องถิ่นในเขตความรับผิดชอบของ อบท. เจ้าพื้นที่นั้น

หมายเหตุ

แบบบ้ายกำหนดน้ำหนักบรรทุกก ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทช-3-121/48 (แก้ไขครั้งที่ 1) ของกรมทางหลวงชนบท

 กรมทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
ป้ายกำหนดน้ำหนักบรรทุก	
แบบเลขที่ ทอ-3-121	แผ่นที่ 66



 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
	การติดตั้งป้ายจราจร ทางข้ามทางรถไฟ
แบบเลขที่ ทอ-3-122	แผ่นที่ 67

รายการประกอบแบบ

1. GUARD RAIL จะต้องมีความดังต่อไปนี้

1.1. คุณสมบัติทางกล

GUARD RAIL	การต้านแรงดึง MIN. TENSILE STRENGTH กก./มม.	การยืด ELONGATION ไม่น้อยกว่า (ร้อยละ)	ระยะโก่ง (MAX. DEFLECTION)	
			MAX. LOAD TRAFFIC FACE UP	MAX. LOAD TRAFFIC FACE DOWN
ชั้น	ชนิด		กก. ระยะโก่ง(มม.)	กก. ระยะโก่ง(มม.)
2	1	41	21	680 50
2	2	41	21	910 75

1.2. ชั้นของ GUARD RAIL ใช้ชั้นที่ 2. โดยมีความหนาของแผ่นเหล็กที่ใช้ในการผลิตไม่น้อยกว่า 2.5 มิลลิเมตร

1.3. ชนิดของ GUARD RAIL แบ่งเป็น 2 ชนิด ดังนี้

ชนิดที่ 1. อาศัยแรงสปริง อย่างน้อย 550 กก./ม²

ชนิดที่ 2. อาศัยแรงสปริง อย่างน้อย 1,100 กก./ม²

GUARD RAIL ชนิดที่ 2. ใช้ในกรณีที่ต้องการให้ความต้านทานการสึกกร่อนเป็นพิเศษ เช่น เส้นทางที่อยู่ติดทะเล

1.4. ในกรณีที่ใช้ GUARD RAIL ยาว 2S ม. ให้มี BACK UP PLATE ชั้นและชนิดเดียวกับ GUARD RAIL ยาว 300 มม. ที่ปลายกลาง

2. เล้าเหล็กกลมรูปวงรี (GALVANIZED STANDARD STEEL PIPE) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 100 มม. หนา ไม่น้อยกว่า 4 มม.

3. ล็อกเกลียว (BOLT & NUT) รวมทั้งแหวนรองจะต้องอาบสังกะสี ตาม มอก.171 ชั้นดลนทิตี 5.8

4. ช่องว่างระหว่างเล้า (S) ให้เป็นไปตามข้อกำหนด ดังนี้

RADIUS OF CURVE R (M)	S (M)
ON TANGENT OR R ≥ 50	4.00
25 ≤ R < 50	3.00
15 ≤ R < 25	2.50
R < 15	2.00

5. บนทางโค้งที่มีรัศมีเส้นวงเล้าเกินกว่า 6.00 ม. โค้งจากเบี่ยงโค้งไม่น้อยกว่า 150 ม.หรือ ด้าน

TOE SLOPE ที่มีร่องน้ำลึกกว่า 1.50 ม. หรือเป็นแนวหน้า เบี่ยงต้น ควรใส่ GUARD RAIL แทนหลักนำโค้ง (GUIDE POST) ซึ่งผู้ออกแบบจะระบุชนิดและความยาวไว้ในแบบแปลน

6. GUARD RAIL ในทางโค้ง R < 50 ม. ให้ติดตั้งจากโรงงาน

7. GUARD RAIL ติดตั้งอยู่ขอบไหล่ทาง

8. มิติทั้งหมดเป็นมิลลิเมตร นอกจากที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

9. รายละเอียดดลนทิตีเฉพาะ และวิธีการดลนทิตีไม่ได้กำหนดไว้ในแบบนี้ให้เป็นไปตาม มอก.248

10. สำหรับโครงการก่อสร้างทางท้องถิ่นโดยทั่วไปให้ใช้ GUARD RAIL ชั้นที่ 2. ชนิดที่ 1. เว้นแต่ผู้ออกแบบจะกำหนดเป็นอย่างอื่น

11. ในกรณีที่ไม่สามารถขุดดินได้ตามระยะที่กำหนด ให้ฝังเล้าเหล็กกลมลงในดินไม่น้อยกว่า 0.50 ม. แล้วหุ้มด้วยคอนกรีตให้แข็งแรงทั้งนี้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

12. แผ่นสะท้อนแสงสีขาว มีค่าสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงไม่น้อยกว่า ระดับที่ 2. ตาม มอก. 606

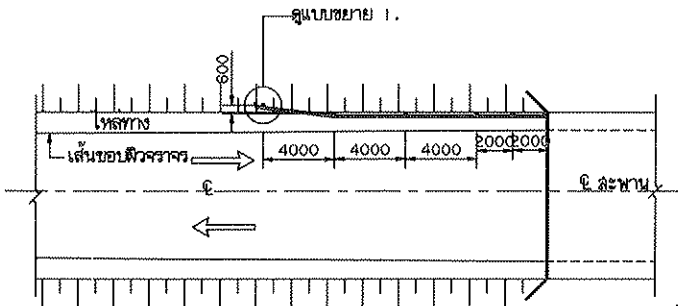
13. เครื่องหมายนำทางเป็นลักษณะวงกลม มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 ซม. ผิดจากแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสี หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ติดแผ่นสะท้อนแสงสีขาวชนิด MICRO PRISMATIC ที่มีสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงสูงระดับที่ 9. ตาม มอก.606 โดยลวดลายมีการพับซ้อนและเจาะรูขนาด ๑2 มม. เพื่อใช้ในการร้อยสายลวดสำหรับการติดตั้งบนราวกันอันตราย

14. รูปแบบทางเรขาคณิตของแผ่นสะท้อนแสงสามารถเปลี่ยนแปลงได้แต่ต้องมีพื้นที่การสะท้อนแสงไม่น้อยกว่า 75 ตร.ซม.

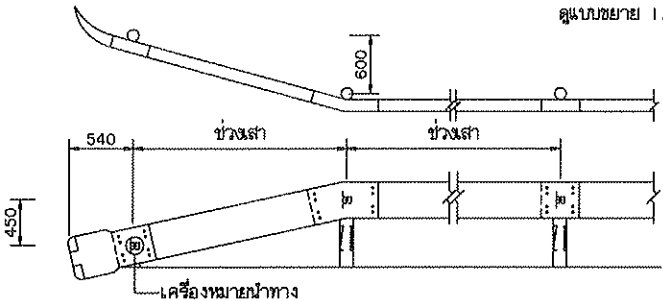
15. ระยะการติดตั้งเครื่องหมายนำทางบน GUARD RAIL บริเวณคอสะพานติดตั้งทุกระยะ 4 เมตร บริเวณแนวโค้งจากให้ใช้ตามระยะห่างของเล้า หลักนำโค้ง ตอนที่อยู่บนโค้ง บริเวณโค้งตั้งหรือทางตรงให้ติดตั้งทุกา ระยะ 24 เมตรบริเวณทางแยกไม่ว่าตรงทางเกิน 12 เมตรหรือตามที่ผู้ออกแบบระบุ

หมายเหตุ

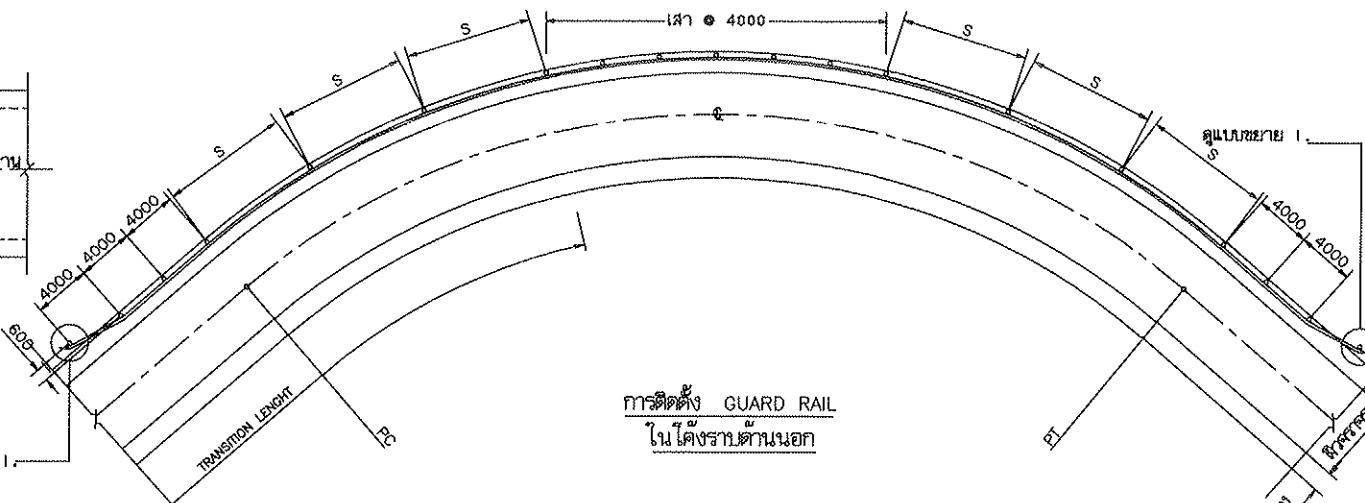
แบบ GUARD RAIL และการติดตั้งปรับปรุงจากแบบเลขที่ทส.-3-201/4(แก้ไขครั้งที่. 1) ของกรมทางหลวงชนบท



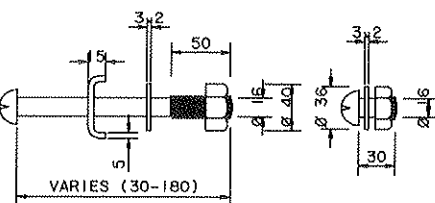
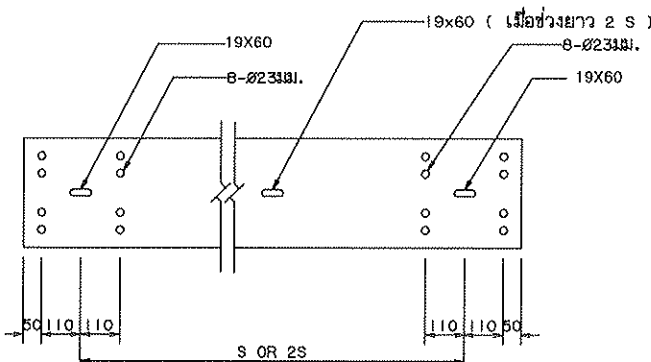
การติดตั้ง GUARD RAIL คอสะพาน



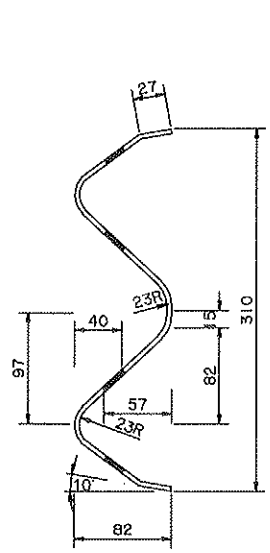
แบบขยาย 1. แสดงการติดตั้งและพับปลาย GUARD RAIL



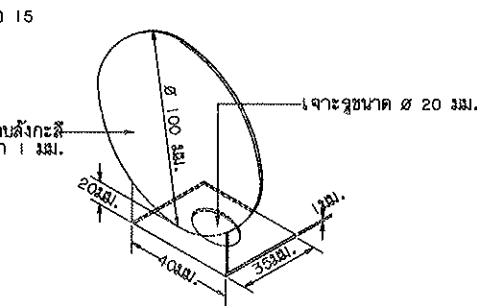
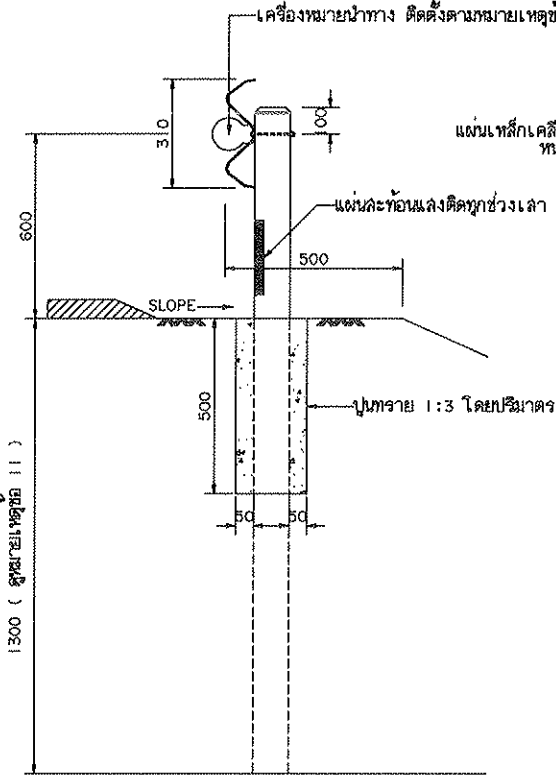
การติดตั้ง GUARD RAIL ในโค้งราบด้านนอก



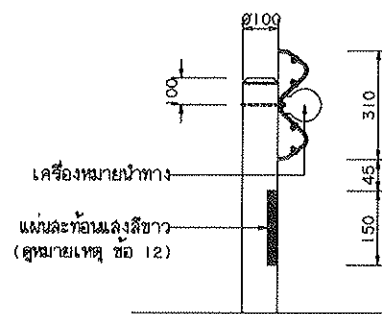
สลักเกลียว และแป้นเกลียว



รูปตัด GUARD RAIL



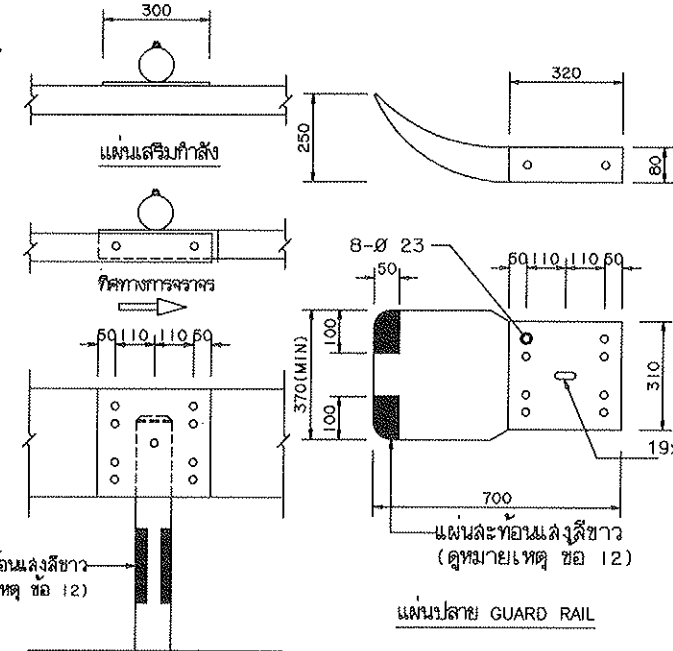
แบบแสดงเครื่องหมายนำทาง



เครื่องหมายนำทาง

แผ่นสะท้อนแสงสีขาว (ดูหมายเหตุ ข้อ 12)

แผ่นสะท้อนแสงสีขาว (ดูหมายเหตุ ข้อ 12)



แผ่นปลาย GUARD RAIL

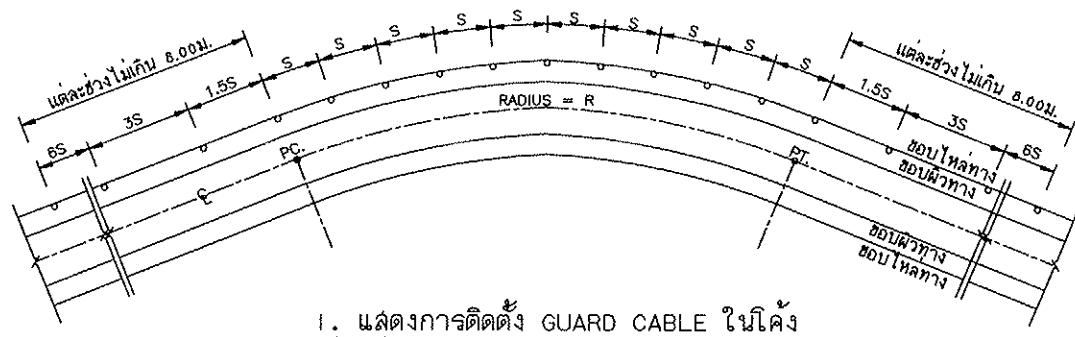


แบบการติดตั้ง GUARD RAIL เข้ากับเสา



แผ่นสะท้อนแสงสีขาว สำหรับ Divided Highway ไม่ติดตั้ง

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
	GUARD RAIL และการติดตั้ง	
แบบเลขที่ ทส.-3-201	แผ่นที่ 68	



1. แสดงการติดตั้ง GUARD CABLE ในโค้ง

6. FITTING สำหรับ CABLE ขั้วปลาย

[illegible]

Technical drawing of a road intersection. The drawing shows a horizontal road with a centerline and two lanes. A vertical road crosses it. Dimensions are given: 9.00 for the total width of the intersection area, and 3.00 for each of the three sections (two lanes and the centerline). Labels include: ขอบไหล่ทาง (Shoulder boundary), ขอบผิวจราจร (Traffic boundary), TIMBER BARRICADE ชนิดถาวร (Permanent timber barricade), ขอบผิวจราจร (Traffic boundary), ขอบไหล่ทาง (Shoulder boundary), and แพลน (Plan).

Technical drawing of a square plate with the following specifications:

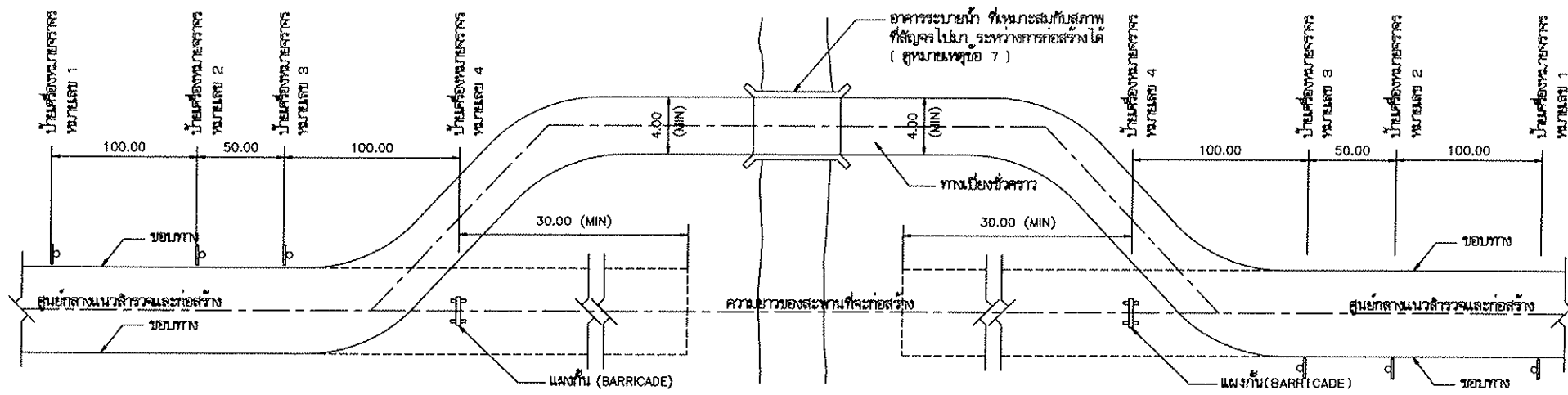
- Overall dimensions: 0.15 by 0.15.
- Four holes, each with a diameter of 0.015, arranged in a square pattern.
- Distance between hole centers: 0.015.
- Distance from hole centers to the nearest edge: 0.015.

รูปตัดเส้า คสล.

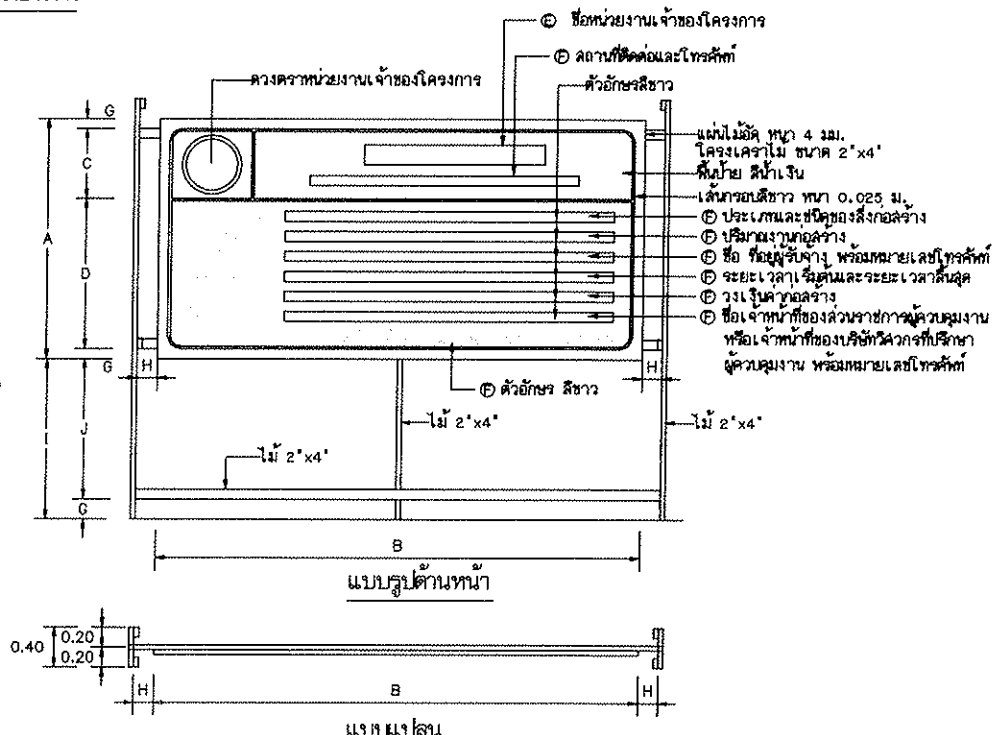
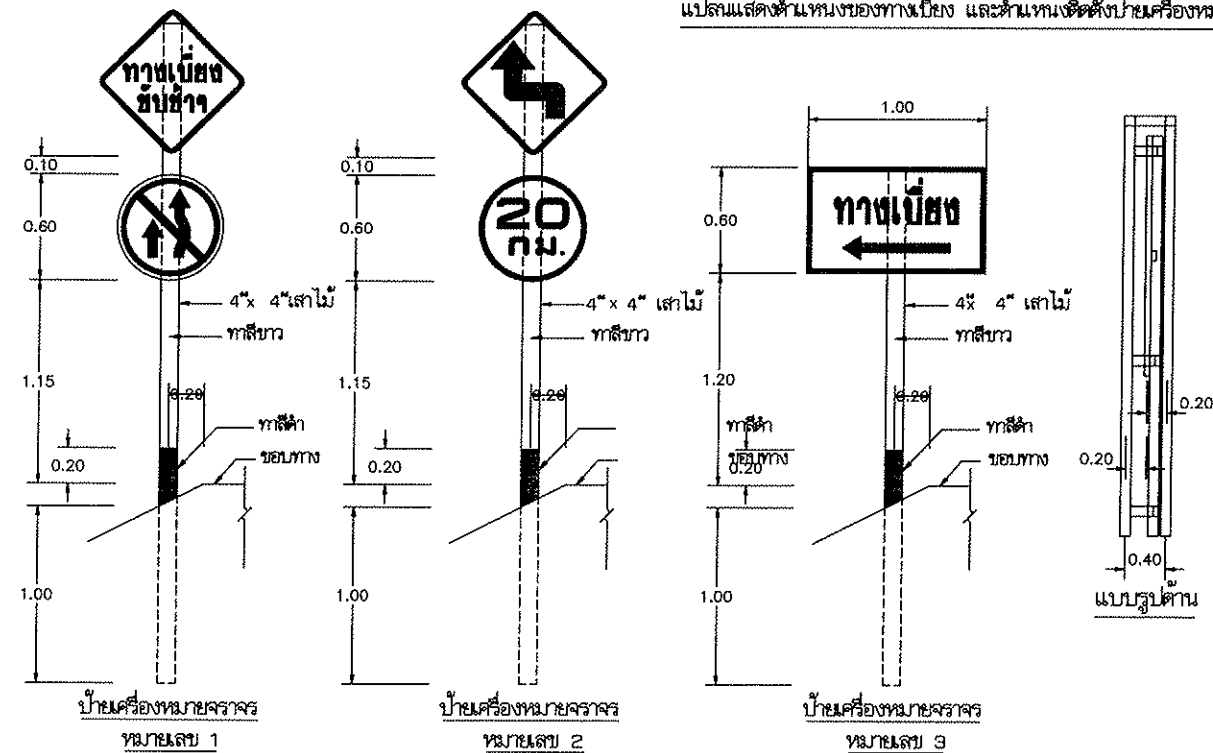
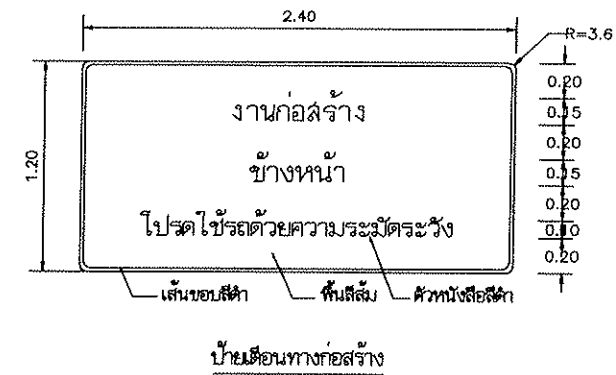
1. การทาสีบนแผ่นไม้เนื้อแข็งที่ใช้ทำเป็น TIMBER BARRICADE ใช้สีทารองพื้น 1 ชั้น และทาสีทับหน้าอีก 2 ชั้นรวมเป็น 3 ชั้น สำหรับสีทาชั้นที่ 3 เฉพาะด้านหน้าให้ใช้สีสะท้อนแสง
2. คอนกรีต ให้ปูนไปปาม มพช. 101 โดยให้ใช้คอนกรีตชนิดที่มีแรงอัดประลัยของแท่งคอนกรีต มาตรฐาน สีเหลี่ยมลูกบาศก์ ขนาด 15x15x15 ซม. ที่อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 180 กก.ต่อตร.ซม.
3. เหล็กเสริม ให้ใช้ตาม มพช. 103
4. เสา คสล. ให้ทาสีรองพื้น 1 ชั้น และทาสีทับอีก 2 ชั้น
5. มิติต่าง ๆ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น

แบบ TIMBER BARRICADE แบบถาวร ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทช.-3-203/45(แก้ไขครั้งที่ 1) ของกรมทางหลวงชนบท

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น	
TIMBER BARRICADE แบบถาวร		
แบบเลขที่ ทถ-3-203	แผ่นที่ 70	



แปลนแสดงตำแหน่งของทางเบี่ยง และตำแหน่งติดตั้งป้ายเครื่องหมายจราจร

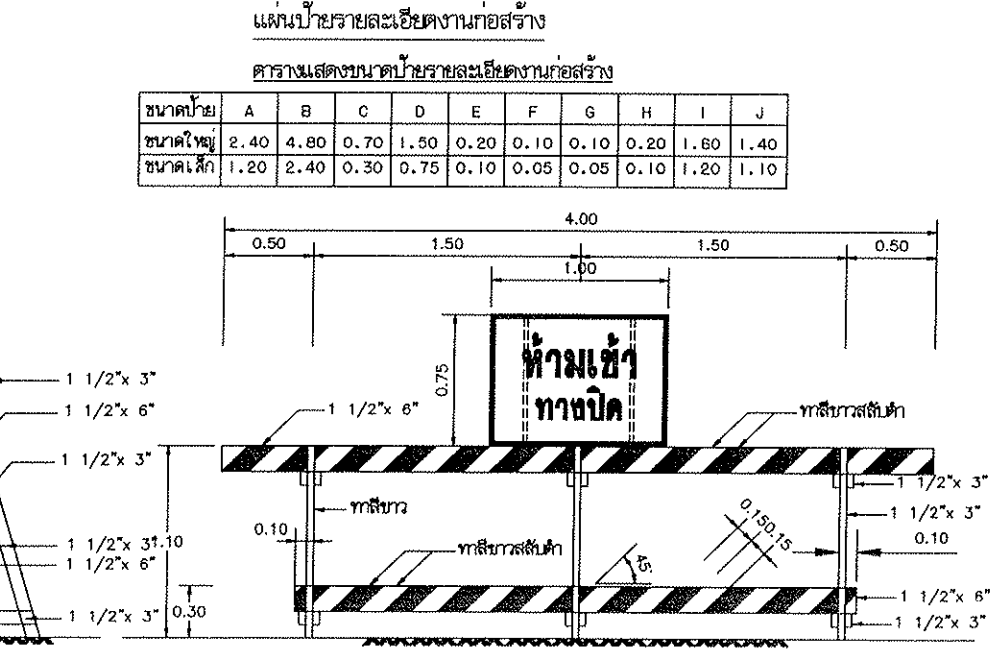
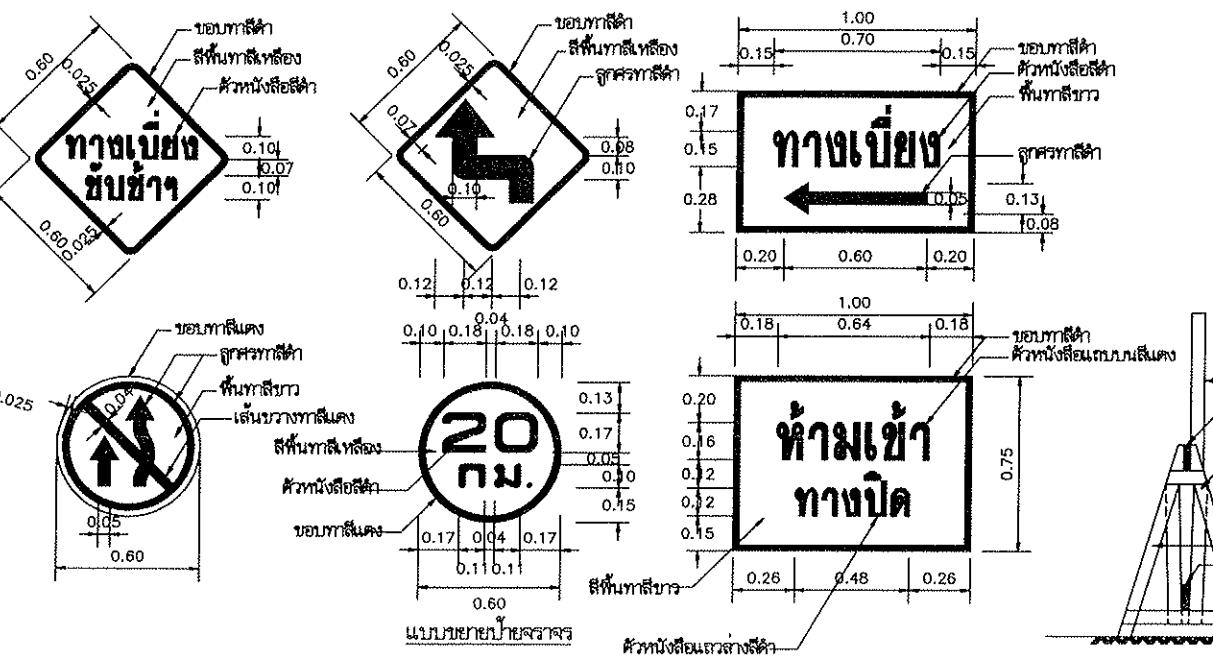


รายการประกอบแบบ

1. ไม่ให้นำไปใช้งานก่อสร้างทางเบี่ยง จะต้องแจ้งแก่หน่วยงาน
2. ป้ายเครื่องหมายจราจร ทำด้วยแผ่นโลหะหรือแผ่นไม้
3. จะต้องมีเคส และ/หรือตะเกียงแฉกที่แผงกั้น (BARRICADE) เพื่อให้แสงสว่างในเวลากลางคืน
4. เพื่อความปลอดภัยและเหมาะสมกับสภาพความจริงผู้รับจ้างจะต้องตั้งป้ายเครื่องหมายจราจรเพิ่มเติมตามจำนวนและตำแหน่งที่ผู้ควบคุมงานกำหนดให้ก็ได้
5. ผู้รับจ้างจะต้องดูแล และบำรุงรักษาทางเบี่ยงและส่วนประกอบต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้ทนได้ตลอดเวลา จนกระทั่งสะพานการก่อสร้างแล้วเสร็จ และเปิดให้รถยนต์ใช้สัญจรได้
6. ผู้รับจ้างจะต้องขออนุญาตทางเบี่ยงและส่วนประกอบต่างๆ ให้ขนส่งสิ่งของมาก่อสร้างสะพานแล้วเสร็จ และเปิดให้รถยนต์ใช้สัญจรได้
7. ผู้รับจ้างจะต้องดูแลและบำรุงรักษาทางเบี่ยงและส่วนประกอบต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้ทนได้ตลอดเวลา จนกระทั่งสะพานการก่อสร้างแล้วเสร็จ และเปิดให้รถยนต์ใช้สัญจรได้
8. ผู้รับจ้างจะต้องดูแลและบำรุงรักษาทางเบี่ยงและส่วนประกอบต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้ทนได้ตลอดเวลา จนกระทั่งสะพานการก่อสร้างแล้วเสร็จ และเปิดให้รถยนต์ใช้สัญจรได้
9. กรณีงานก่อสร้างทุกประเภทซึ่งมีงานตั้งแต่ 1 ล้านบาทขึ้นไปให้ติดตั้งป้ายแสดงรายละเอียดงานก่อสร้าง ควรมีขนาดดังนี้
- 9.1 งานก่อสร้างขนาดเล็ก ถนน 2 ช่องจราจรและในกรณีที่ถนน แคบกว่าควรมีขนาดไม่เล็กกว่า 1.20x2.40 ม.
- 9.2 งานก่อสร้างขนาดใหญ่ ถนน 4 ช่องจราจร ถนนทางวิ่งเมืองรวมและถนนหลายช่องทาง หรือในเขตชุมชนเมือง แคบกว่าควรมีขนาดไม่เล็กกว่า 2.40x4.80 ม.
- 9.3 ให้ติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดงานก่อสร้างทางไว้ ณ จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดงานก่อสร้าง อย่างน้อย 2 จุด
10. ป้ายเตือนงานก่อสร้างให้ติดตั้งตามจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดโครงการและตำแหน่งที่เหมาะสมหรือตามดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

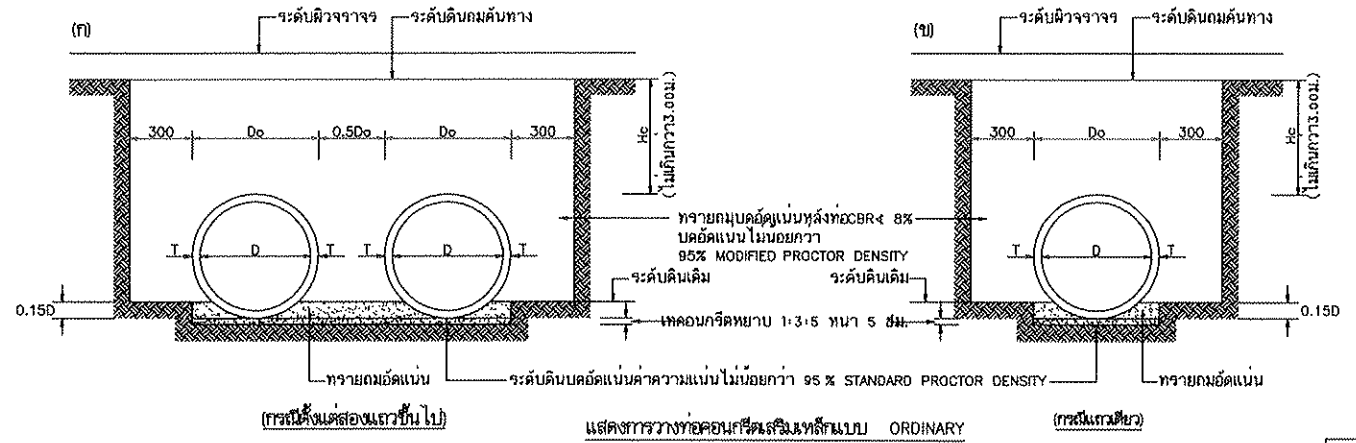
หมายเหตุ

แบบป้ายจราจรระหว่างก่อสร้าง ปรับปรุงจากแบบเลขที่ กท-3-301/45 ของกรมทางหลวงชนบท

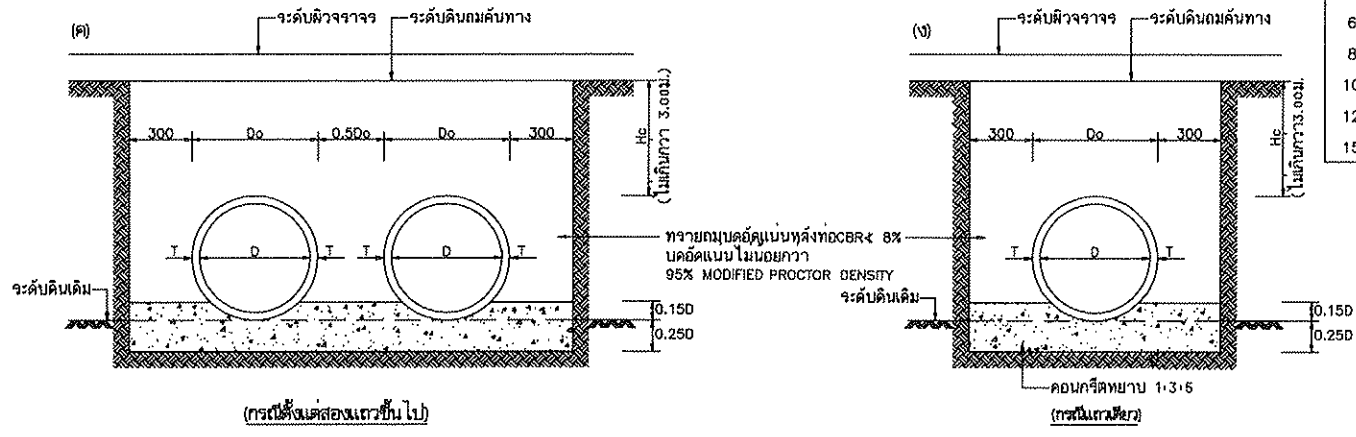


แผงกั้นทำด้วยไม้ และป้ายเครื่องหมายจราจร หมายเลข 4

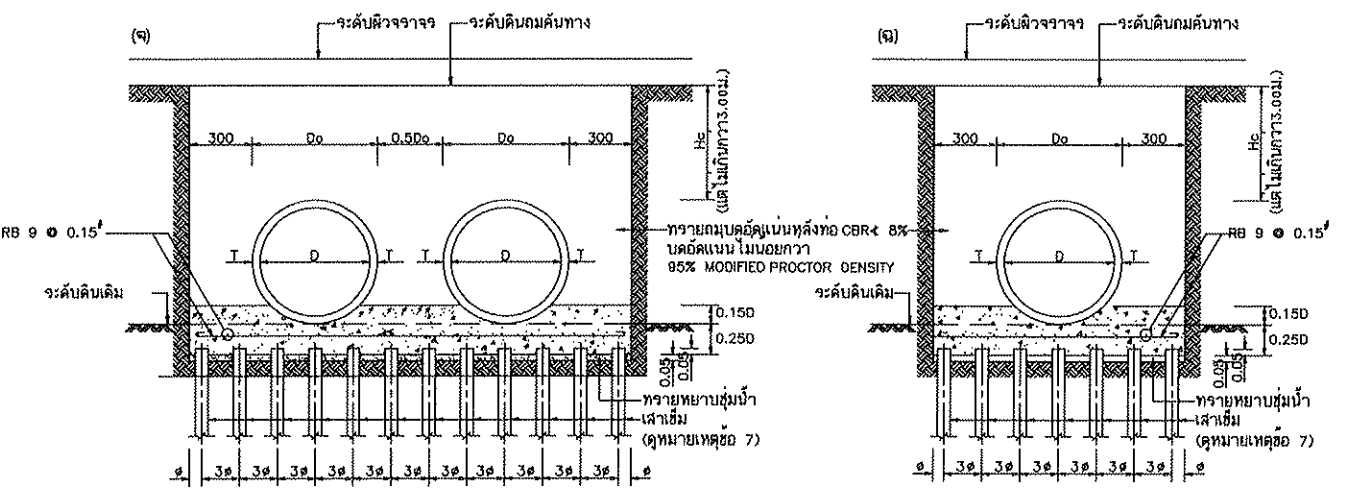
หมวดงานที่อธิบายน้ำ
และ
รางระบายน้ำ



เมื่อค่า CBR > 4% ให้ทำการอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 % STANDARD PROCTOR DENSITY



กรณีเมื่อค่า CBR น้อยกว่า 4% ให้ทำการอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 % STANDARD PROCTOR DENSITY



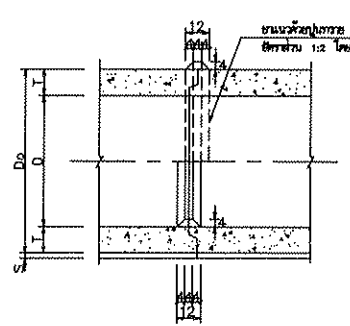
แสดงการวางท่อคอนกรีตเสริมเหล็กบนเสาเข็มแบบ ON PILE
มาตรฐานแบบที่ 2

ตารางที่ 1 แสดงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน และของท่อ

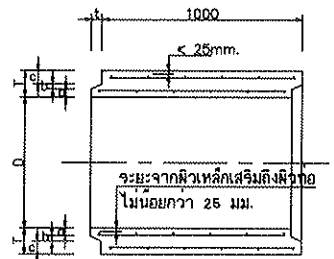
ขนาดรวม ม.ม.	เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน (D) ม.ม.	ความหนา (T) ม.ม.	มิติต่าง ๆ ของปากท่อ ม.ม.			
			t	a	b	c
400	400	80	30	23	10	27
600	600	75	40	28	15	32
800	800	95	45	38	15	42
1000	1000	110	45	43	20	47
1200	1200	125	50	48	25	52
1500	1500	150	60	57	30	63

ตารางที่ 2 แสดงเหล็กเสริมตามขวาง แรงที่กระทำต่อเหล็ก
และกำลังรับแรงอัดของท่อ คสล.

ขนาดรวม ม.ม.	พื้นที่หน้าตัดของเหล็กเสริม ตามขวางท่อนวเป็น ตารางม. ความยาวต่อ เมตร		แรงที่กระทำต่อท่อนว กว้าง 0.6 ม.ม. ไม่น้อยกว่า นิวตัน/ม.	กำลังอัดของท่อ จากค่าคอนกรีต ค่าสุดท้าย KSC	ความสูงของ ดินถมบนหลังท่อ ม.
	วงใน	วงนอก			
400	1.5	-	26,000	350	ไม่น้อยกว่า 0.30 ม. แต่ไม่เกิน 3.00 ม.
600	1.5	-	39,000		
800	4.0	-	52,000		
1000	4.2	3.2	65,000		
1200	5.1	3.8	78,000		
1500	7.5	5.5	97,500		

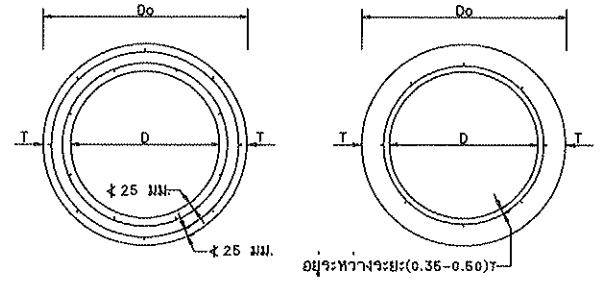


รูปตัดแสดงการต่อท่อตามแนว
มาตรฐานแบบที่ 1



รูปตัดตามยาวแสดงรายละเอียดท่อระบายน้ำ คสล.แบบปากสี่เหลี่ยม
มาตรฐานแบบที่ 1

Hc = ความสูงของดินบนหลังท่อไม่น้อยกว่า 3.00 ม.
Do = ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกท่อ
D = ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในท่อ (หรือขนาดระบุ)

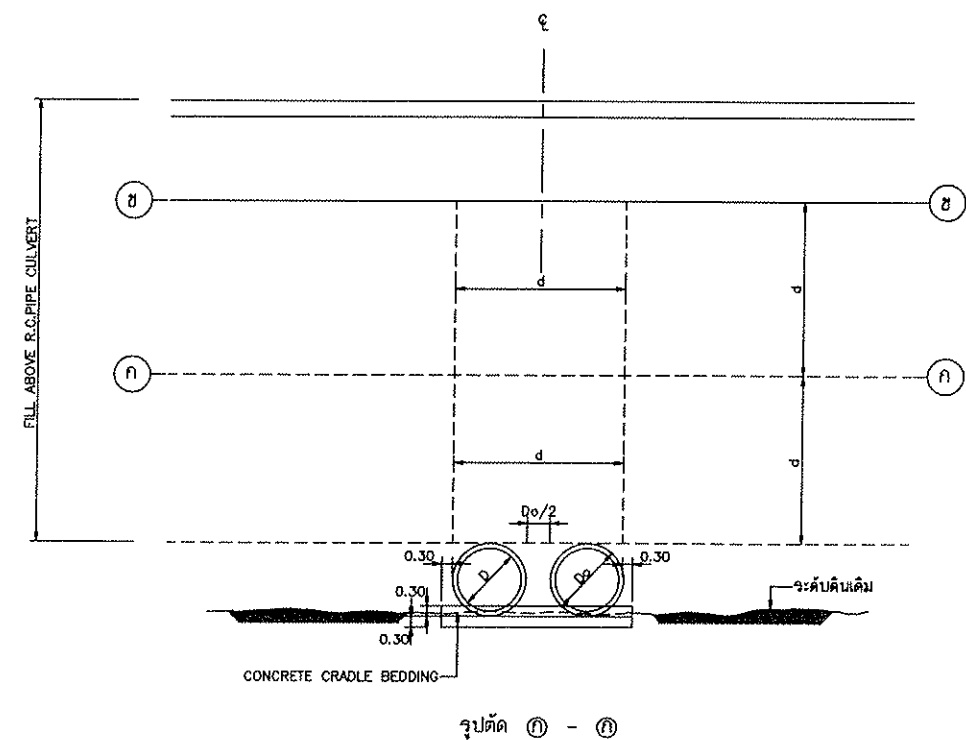
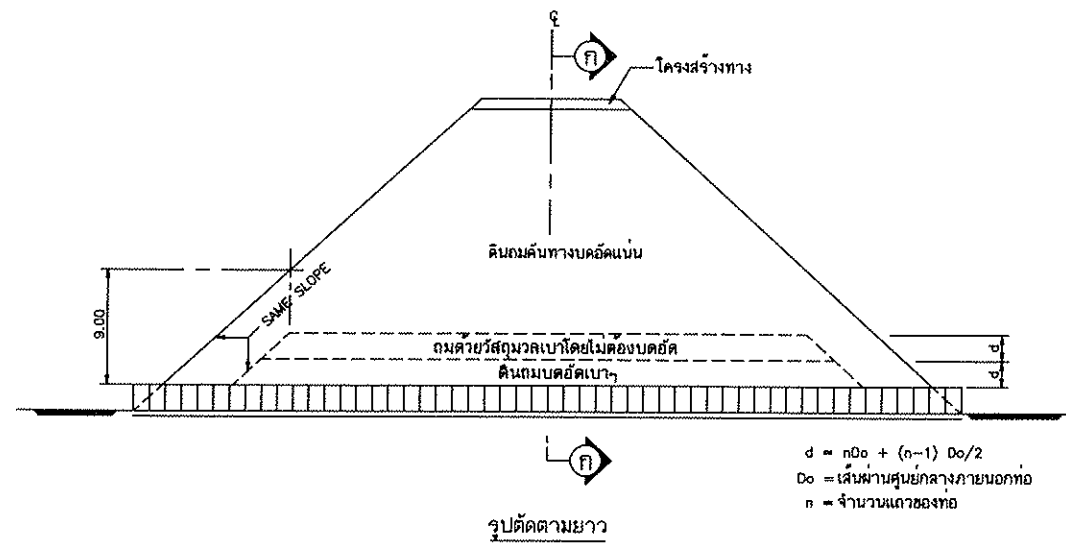


รูปตัดตามยาวแสดงการเสริมเหล็กกับเสาเข็มและตอม่อ

มาตรฐานแบบที่	1	0 20 50 100	เซนติเมตร
	2	0 500 1000	มิลลิเมตร

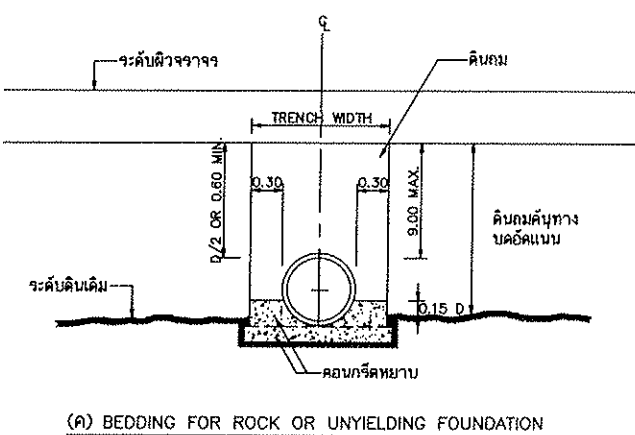
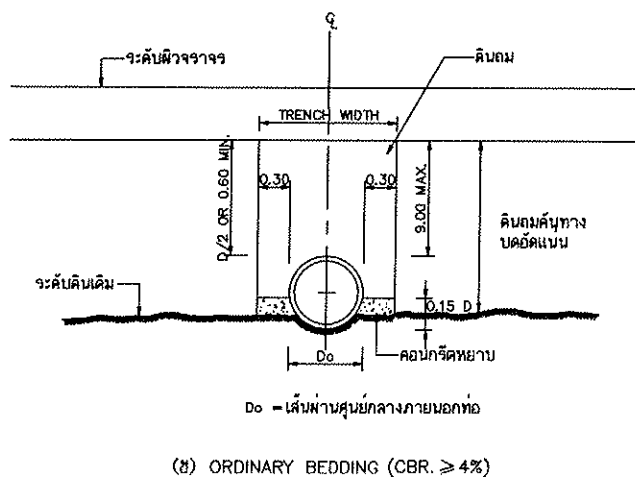
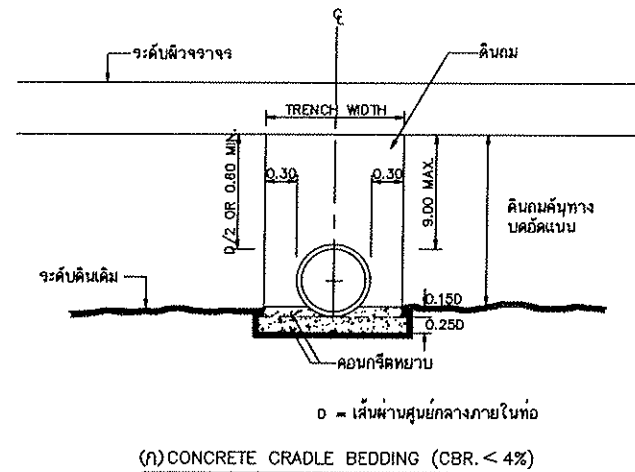
รายการประกอบแบบ

- ท่อระบายน้ำ คสล.แบบมาตรฐานนี้ เป็นไปตามข้อกำหนด มอก. 28 คุณภาพขึ้น
- กำลังรับแรงอัดของคอนกรีต ที่อายุ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 350 กก./ซม.โพสด้วยแท่งคอนกรีตด้วยอย่างรูปลูกบาศก์ ขนาด 15x15x15 ซม. และคอนกรีตอัดตัว ต้องมีค่าการยุบตัว (SLUMP) ไม่นเกิน 5 ซม.
- ในการก่อสร้างท่อระบายน้ำ คสล. จะต้องปฏิบัติตามดังนี้
 - ต้องเสริมคอนกรีตด้วยเครื่องผสม โดยเนื้อคอนกรีตจะต้องมีส่วนผสมที่สม่ำเสมอ
 - ปริมาณเหล็กเสริมตามขวางต้องเป็นพื้นที่หน้าตัดขวาง ต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในตารางที่ 2
 - เหล็กเสริมตามขวางต้องมีขนาด ๘ มม.จำนวน ๘ เส้น/วง
 - ตำแหน่งของเหล็กเสริมตามขวางแบบชั้นเดียว 0.35-0.50 เท่าของความหนาของท่อ (วัดจากภายใน) และตำแหน่งเหล็กเสริมตามขวางแบบสองชั้นต้องมีระยะห่างคอนกรีตเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 25 มม.
 - การวางเหล็กเสริมตามขวาง ต้องทาบกันไม่น้อยกว่า 40 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลาง ในกรณีท่อที่ผ่านการเชื่อมต้องทาบกันไม่น้อยกว่า 60 มม.
 - การต่อท่อ ให้ชนแนวท่อภายในตรงซึ่งกันและกัน และ ชนแนวท่อภายนอกตรงซึ่งกันและกัน
- ในการใช้ท่อที่หล่อสำเร็จจากโรงงาน จะต้องได้รับใบอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก. สำหรับงานระบายน้ำ มอก. 28 คุณภาพขึ้น
- กรณีที่ใช้ท่อที่หล่อสำเร็จจากโรงงาน จะต้องได้รับใบอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก. สำหรับงานระบายน้ำ มอก. 28 คุณภาพขึ้น
- กรณีที่ใช้ท่อที่หล่อสำเร็จจากโรงงาน จะต้องได้รับใบอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก. สำหรับงานระบายน้ำ มอก. 28 คุณภาพขึ้น
- ในการใช้ท่อที่หล่อสำเร็จจากโรงงาน จะต้องได้รับใบอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก. สำหรับงานระบายน้ำ มอก. 28 คุณภาพขึ้น



การวางท่อระบายน้ำกลมในดินถมสูงเกิน 8.00 เมตร *

- * 1. ช่วงดินเดิมถึงระดับ ①-② บดอัด (Light Weight Compaction)
2. พื้นระดับ ① - ② ไปแล้วจึงบดอัดได้ตามปกติ
3. แต่ถ้าดินถมสูงกว่า 18 ม. จะบดอัดตามปกติได้ตั้งแต่ระดับ ③ - ④



การวางท่อระบายน้ำกลมโดยวิธี TRENCH METHOD

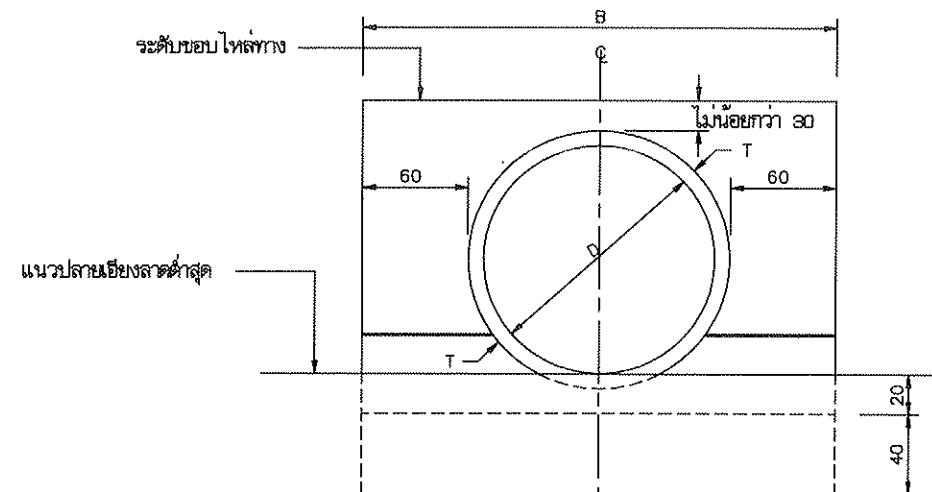
รายการประกอบแบบ

- กรณีดินถมหลังท่อสูงไม่เกิน 3.00 ม. ให้ก่อสร้างตามแบบมาตรฐานแบบเลขที่ ทก-5-101
- กรณีดินถมหลังท่อสูงเกิน 3.00 - 9.00 ม. ให้ปฏิบัติดังนี้
 - วางท่อโดยวิธี TRENCH METHOD โดยกาขุดสร้างงานดินถมคันทางจนถึงระดับสูงจากหลังท่อเท่ากับ D/2 แต่ต้องไม่น้อยกว่า 0.60 ม.
 - เมื่อก่อสร้างดินถมคันทาง ตามข้อ 2.1 แล้ว ให้ขุดคู ตามแนวท่อให้กว้างตามที่แสดงไว้ในแบบนี้ ผังของคู ต้องแต่งให้เรียบและได้ดัง
 - ดินถมกับคูให้ได้ลาดตามต้องการ แล้วก่อสร้าง BEDDING ของรับท่อตามแบบ (ก), (ข) หรือ (ค) ทั้งนี้ให้พิจารณาจากลักษณะของดินเดิม และให้ผู้อนุมัติของวิศวกรรมการ
 - วางท่อ ตามขนาดที่จะรับในแบบแปลนและรูปตัดตามยาว และเมื่อก่อสร้างเรียบร้อยแล้วเสร็จแล้วอย่างน้อย 48 ชั่วโมง จึงจะก่อสร้างดินถมบดอัดแน่นหลังท่อได้
 - ก่อสร้างดินถมบดอัดแน่นหลังท่อ โดยใช้เครื่องจักรขนาดเล็กที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบจนกระทั่งระดับ ดินถมคันทางที่ได้ก่อสร้างแล้วตามข้อ 2.1 สำหรับวัสดุที่ใช้ถมหลังท่อ ให้ใช้วัสดุคัดเลือกความแน่นของของผู้อนุมัติ
- กรณีดินถมหลังท่อสูงเกิน 9.00 ม. ให้ปฏิบัติดังนี้
 - ปรับพื้นดินตามแนวท่อที่จะวางให้ได้ลาด และระดับตามต้องการ แล้วเทคอนกรีตรองรับท่อตามแบบ
 - วางท่อกลม คสล. ตามขนาด และจำนวนแถวที่แบบกำหนด
 - เทคอนกรีตฐานข้างๆ ท่อให้ถูกต้องตามแบบ
 - ก่อสร้างชั้นดินถม บดอัดให้มีความแน่นตามที่กำหนดจนถึงระดับ ①-② ซึ่งระดับนี้ ดินถมจะสูงจากระดับหลังท่อเท่ากับ "d" เครื่องจักรที่ใช้ในการบดอัด ต้องเป็น เครื่องจักรขนาดเล็ก ที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ
 - ขุดคูหลังท่อให้กว้างเท่ากับ "d" เมตร ผังของคูต้องเรียบ และได้ดัง แล้วถมทับหลังท่อด้วยวัสดุมวลเบา เช่น ทราย หรือวัสดุอื่น ที่มีคุณภาพคล้ายกับดินเดิมโดยไม่ต้องบดอัด
 - ก่อสร้างดินถมส่วนที่เหลือต่อไปในลักษณะเดียวกับ ข้อ 3.4 จนถึงระดับ SUBGRADE แล้วจึงบดอัดได้ตามวิธีปกติ
- มีเป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น

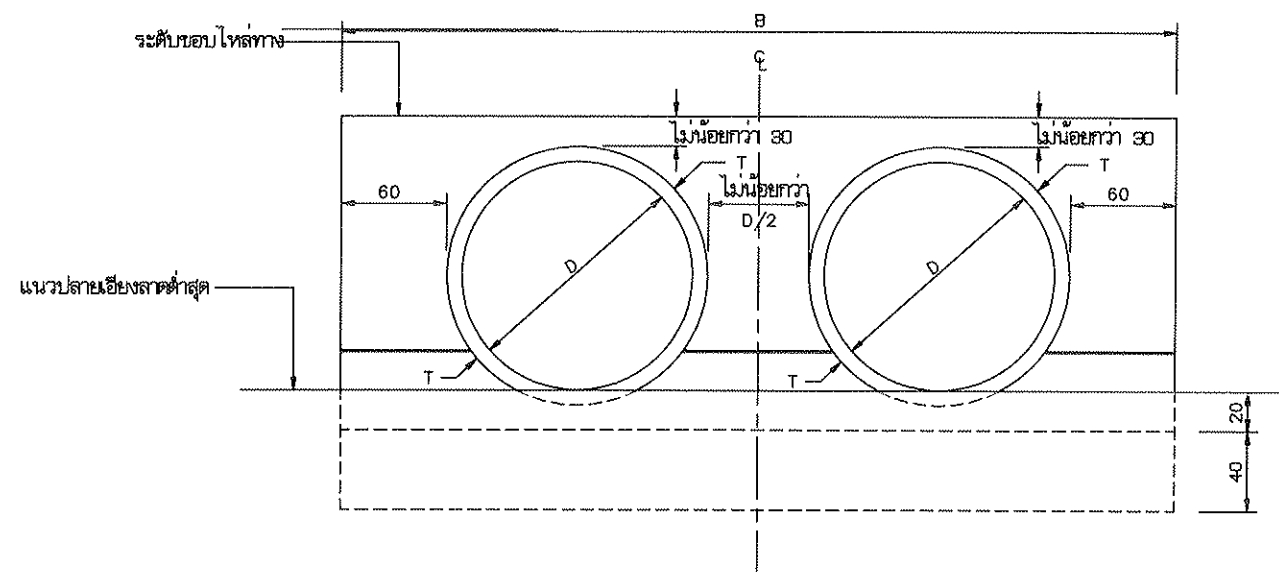
หมายเหตุ

แบบการวางท่อระบายน้ำ คสล. ชนิดกลมในดินถมสูงเกิน 3.00 เมตร
ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทก-5-102/45 ของกรมทางหลวงชนบท

 กรมการขนส่งทางบก	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
การวางท่อระบายน้ำ คสล. ชนิดกลม กรณีดินถมหลังท่อสูงเกิน 3.00 ม.	
แบบเลขที่ ทก-5-102	แผ่นที่ 74



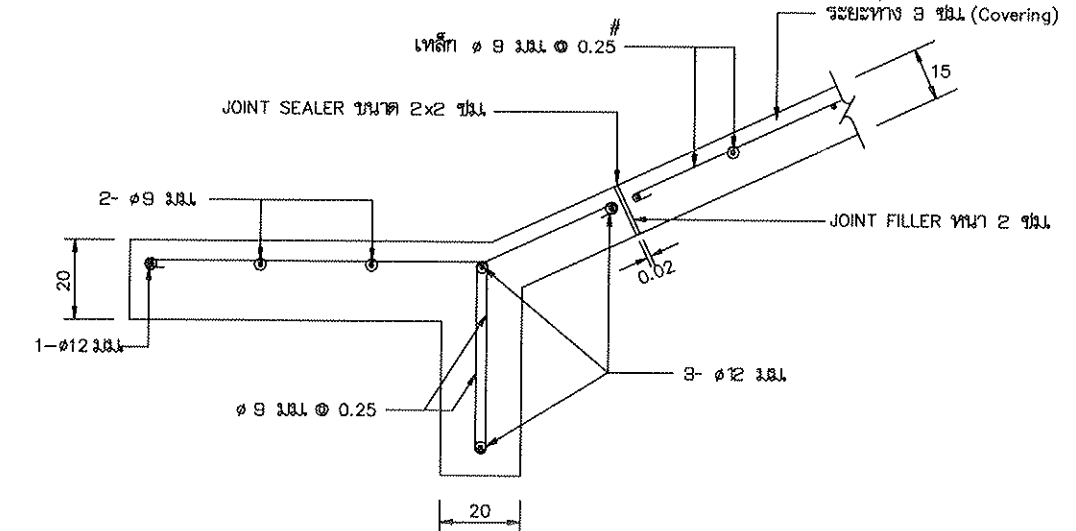
รูปด้านหน้าแบบแถวเดี่ยว



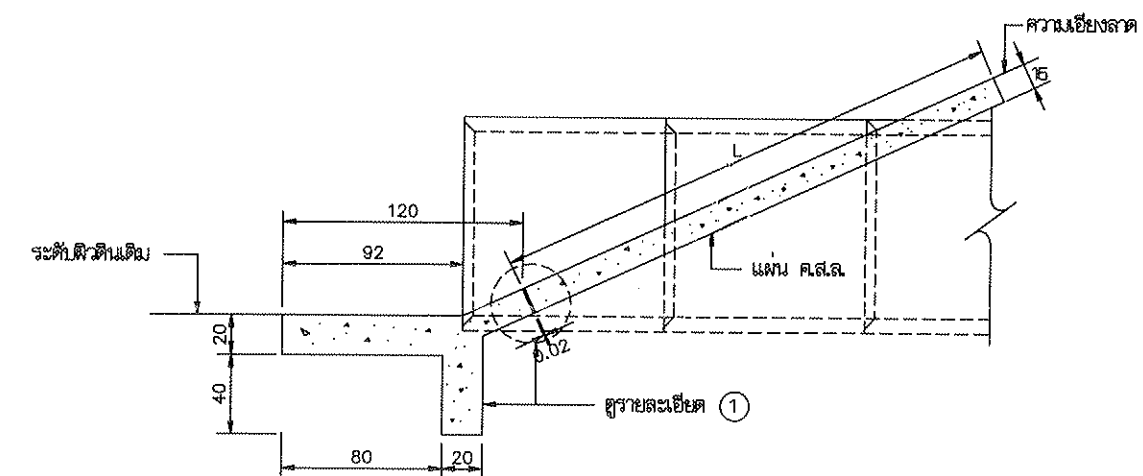
รูปด้านหน้าแบบหลายแถว

ตารางแสดงขนาดต่าง ๆ ของคอนกรีตดาดป้องกันการกัดเซาะที่ปลายท่อระบายน้ำ

ลักษณะท่อ	ขนาดท่อ		ท่อแถวเดี่ยว			ท่อหลายแถว				หมายเหตุ
	D (มม.)	T (มม.)	Ø	B	L	Ø	X2	L	X3	
ชนิดปากท่อ วาง	30	5.0	30	180	130	30	215	130	270	130
	40	6.0	30	172	152	30	244	152	318	152
	50	7.0	30	184	174	30	258	174	362	174
	60	7.5	30	195	195	30	300	195	405	195
	80	9.5	30	219	239	30	358	239	497	239
	100	11.0	30	242	282	30	414	282	586	282
	120	12.5	30	265	325	30	470	325	675	325
	135	14.0	30	283	358	30	513.5	358	744	358
หมายเหตุ	กำหนดให้ Ø = 30° เป็นมุมที่ คอนกรีตดาดป้องกันการกัดเซาะยื่นขึ้นบนแนวราบ									
	และ X ₂ , X ₃ เป็นจำนวนการเรียงท่อ									



รายละเอียด ①



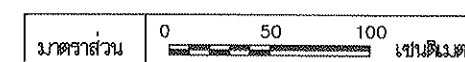
รูปด้านข้าง

รายการประกอบ

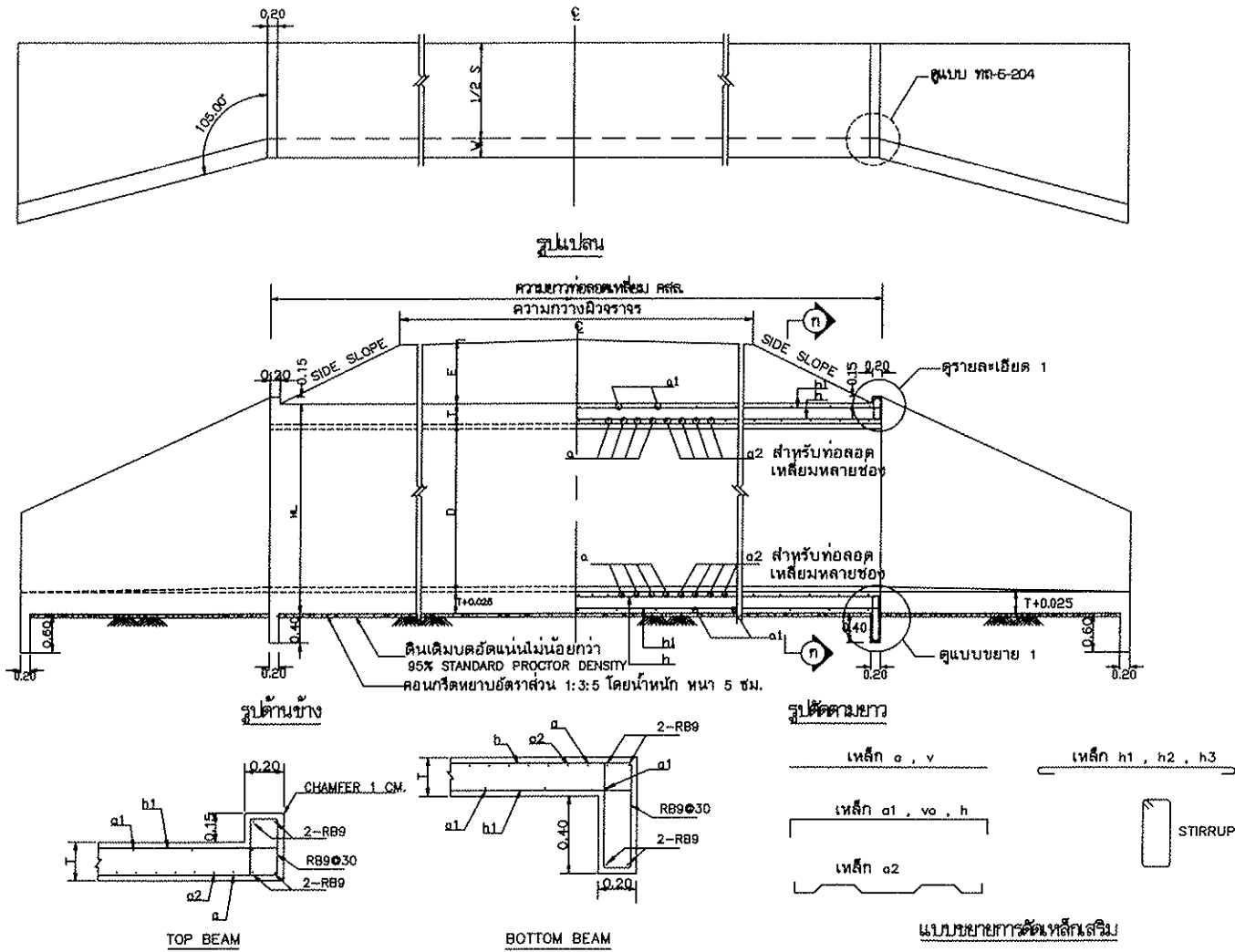
- วัสดุต่าง ๆ มีหน่วยเป็นเซนติเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- คอนกรีตให้ใช้ชนิด ค2 ตาม มทพ.ว๑
- เหล็กเสริมคอนกรีตให้เป็นไปตาม มทพ.ว๑๓
- วัสดุยาแนวรอยต่อ (JOINT SEALER) ให้ใช้ยางยืดหยุ่นแบบพรีออน ตาม มอก. 479
- วัสดุอุดรอยต่อ (JOINT FILLER) เช่นกระดาษขุ่นอัดยูนีทน้ำมันดิน

หมายเหตุ

แบบคอนกรีตป้องกันการกัดเซาะที่ปลายท่อระบายน้ำชนิดกลมปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทพ-5-103/45 ของกรมทางหลวงชนบท



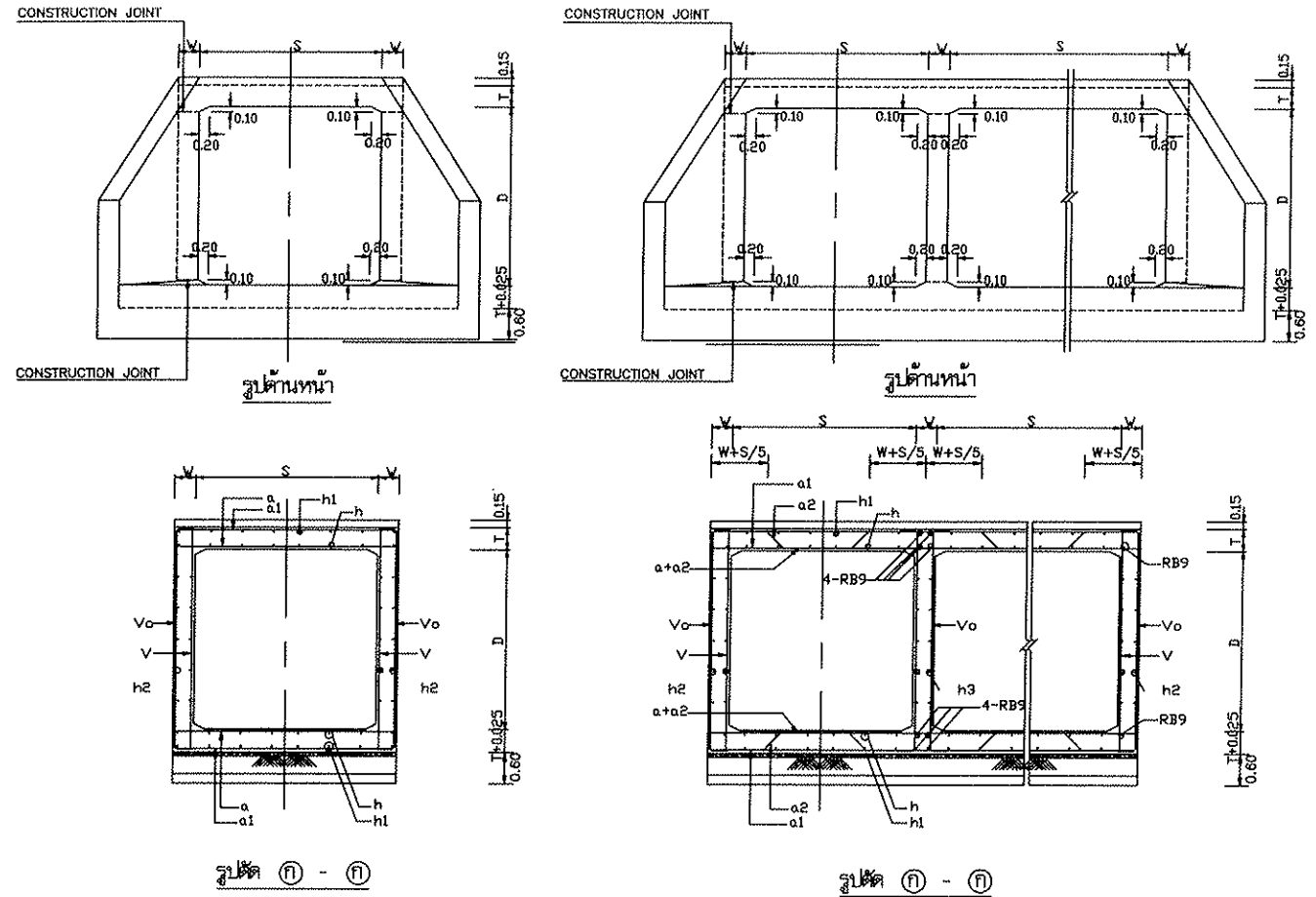
 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
	คอนกรีตดาดป้องกันการกัดเซาะที่ปลายท่อระบายน้ำชนิดกลม	
แบบเลขที่ ทพ-5-103	แผ่นที่ 75	



รายละเอียด 1

ตารางแสดงขนาด และรายละเอียดเหล็กเสริมพื้นทอหลอดเหลี่ยม																								
CLEAR SPAN; S cm.	DEPTH FILL , E cm.	T cm.	ทอชนิดช่องเดียว										ทอชนิดหลายช่อง											
			a			a1			h			h1			a		a1		a2		h		h1	
			d1a (mm.)	๑ (cm.)	L (cm.)	d1a (mm.)	๑ (cm.)	L (cm.)	d1a (mm.)	๑ (cm.)	No.	d1a (mm.)	๑ (cm.)	No.	d1a (mm.)	๑ (cm.)	d1a (mm.)	๑ (cm.)	d1a (mm.)	๑ (cm.)	d1a (mm.)	๑ (cm.)	d1a (mm.)	๑ (cm.)
60	0 – 30	20	16	16	113	9	45	113	12	30	8	9	45	6	16	32	9	32	16	32	12	30	9	45
	31 – 60	20	12	22	113	9	60	113	12	30	8	9	45	6	12	44	9	44	12	44	12	30	9	45
	61 – 150	20	12	22	113	9	60	113	12	30	8	9	45	6	12	44	9	44	12	44	12	30	9	45
	151 – 225	20	12	22	113	9	60	113	12	30	8	9	45	6	12	44	9	44	12	44	12	30	9	45
90	0 – 30	22.5	16	15	143	9	45	143	12	25	12	9	40	8	16	30	9	30	16	30	12	25	9	40
	31 – 60	20	12	15	143	9	60	143	12	40	8	9	40	8	12	30	9	30	12	30	12	40	9	40
	61 – 150	20	12	22	143	9	60	143	12	40	8	9	40	8	12	44	9	44	12	44	12	40	9	40
	151 – 225	20	12	22	143	9	60	143	12	40	8	9	40	8	12	44	9	44	12	44	12	40	9	40
120	0 – 30	22.5	16	13	173	9	45	173	12	25	14	9	36	10	16	26	9	26	16	26	12	25	9	40
	31 – 60	20	16	16	173	9	60	173	12	30	12	9	36	10	18	32	9	32	16	32	12	30	9	40
	61 – 150	20	12	15	173	9	60	173	12	36	10	9	36	10	12	30	9	30	12	30	12	40	9	40
	151 – 225	20	12	15	173	9	60	173	12	36	10	9	36	10	12	30	9	30	12	30	12	40	9	40
150	0 – 30	24	20	18	210	9	45	210	12	25	16	9	45	10	20	36	9	36	20	30	12	25	9	45
	31 – 60	22.5	20	22	210	9	60	210	12	30	14	9	45	10	20	44	9	44	20	44	12	30	9	45
	61 – 150	20	16	16	203	9	60	203	12	45	10	9	45	10	16	32	9	32	16	32	12	45	9	45
	151 – 225	22.5	16	16	203	9	60	203	12	45	10	9	45	10	16	32	9	32	16	32	12	45	9	45

No. คือจำนวนเหล็ก
L คือความยาวเหล็กแต่ละเส้น



ตารางแสดงขนาด และรายละเอียดเหล็กเสริมผนังทอหลอดเหลี่ยม														
DEPTH D cm.	ทอชนิดช่องเดียว						ทอชนิดหลายช่อง							
	DEPTH OF FILL (E) 0-225 CM.						DEPTH OF FILL (E) 0-225 CM.							
	WIDTH W cm.	REINFORCING BAR V		REINFORCING BAR Vo		REINFORCING BAR h		EXTERIOR WALL			INTERIOR WALL			
		dia (mm.)	(cm.)	dia (mm.)	(cm.)	dia (mm.)	(cm.)	dia (mm.)	(cm.)	TOTAL AMOUNT OF h2 (9mm.) EACH WALL	dia (mm.)	(cm.)	TOTAL AMOUNT OF h3 (9mm.) EACH WALL	
60	20	12	30	9	30	9	30	12	30	8	9	40	4	
90	20	12	30	9	30	9	30	12	30	12	9	40	6	
120	20	12	30	9	30	9	30	12	30	12	9	40	6	
150	22.5	12	30	9	30	9	30	12	30	16	9	40	8	

รายการประกอบแบบ

- ทอหลอดเหลี่ยมตามแบบที่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกตามมาตรฐาน HS20-44 ตามมาตรฐานของ AASHTO โดยความหนาของชั้นโครงสร้างทางทอจะต้องไม่เกิน 225 มม.
- ให้คอนกรีตชนิด คอ ตาม มทป.๒๐
- เหล็กเสริมคอนกรีต ให้เป็นไปตาม มทป. ๓๐ โดยมีรายละเอียดดังนี้
3.1 เหล็กเสริมขนาด ๘ มม. และ ๙ มม. ให้ใช้เหล็กเสริม SR 24
3.2 เหล็กเสริมขนาด ๑๒ มม. และใหญ่กว่า ให้ใช้เหล็กเสริม SD 40
- ส่วนหัวคอนกรีต (COVERING) 5 ซม.
- ด้านหน้าทอหลอดเหลี่ยมต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน โดยระยะทางให้เป็นไปตาม มทป.๓๐
- ในการนี้ที่บริเวณทอสร้างเป็นพื้นที่น้ำดื่ม หรือน้ำดื่ม หรือน้ำกร่อย หรือน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิด 42.5 หรือ 52.5
- มีค้ำจุน มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากรูปแบบอย่างอื่น
- ให้รับน้ำหนักและดินถมบริเวณก่อสร้างให้เรียบ และอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY แล้วคอนกรีตหนาชั้น 1:3:5 โดยน้ำหนัก หนา 5 ซม.รองพื้น
- ในการนี้ที่ดินถมเป็นเลน จะต้องทุบเลนทิ้งจนดินแข็ง แล้วใช้วัสดุเสริมที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ เช่น กรวดปนทรายหรือหินสกรวดแทน โดยต้องค้ำจุนให้แน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY ปรับระดับให้เรียบ แล้วคอนกรีตหนาชั้น 1:3:5 โดยน้ำหนัก หนา 5 ซม.รองพื้น
- หากกรณีนี้ที่ทอของบ่อบำบัดน้ำเสีย หรือบ่อบำบัดน้ำเสีย จะต้องก่อสร้างตามรายการชนิดในแบบ ความเห็นของผู้ควบคุมงาน

หมายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้เป็นทรัพย์สินของกรมทางหลวงชนบท

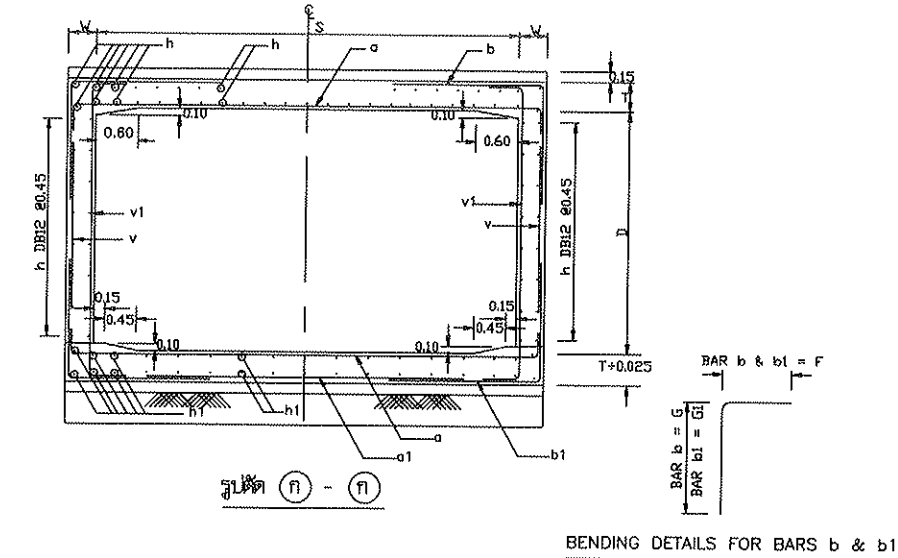
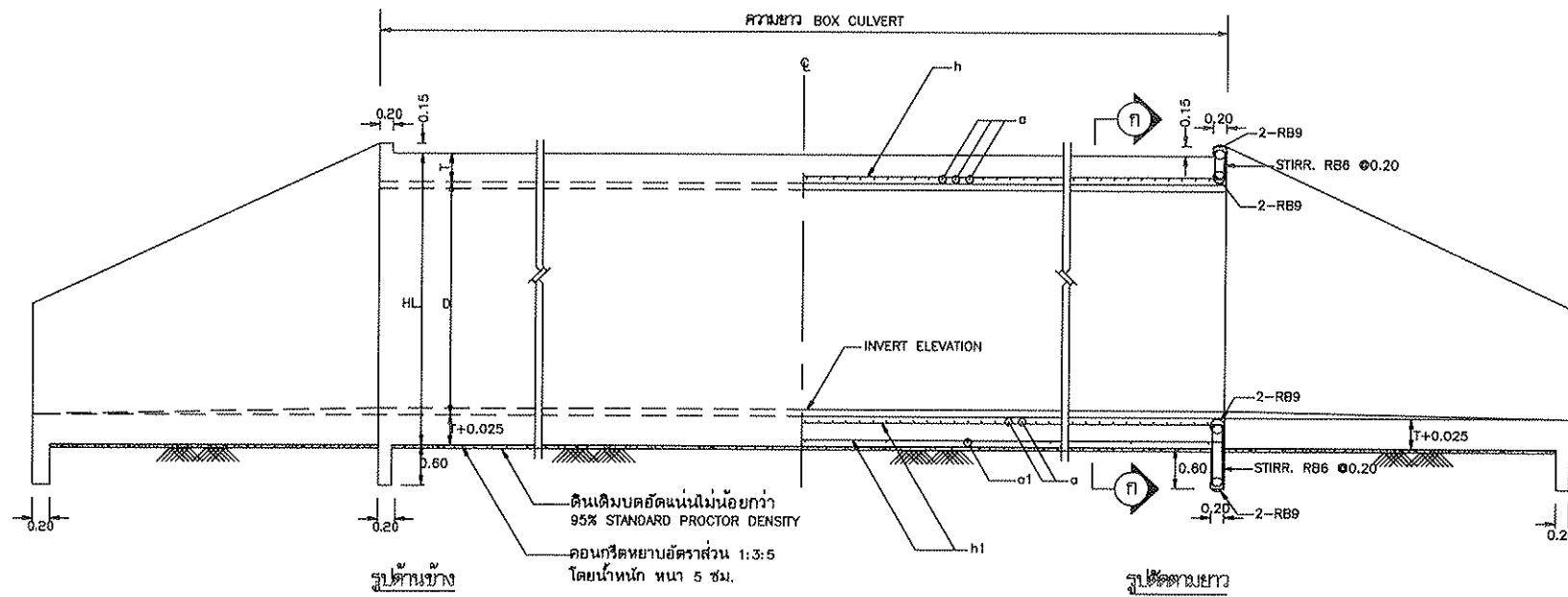
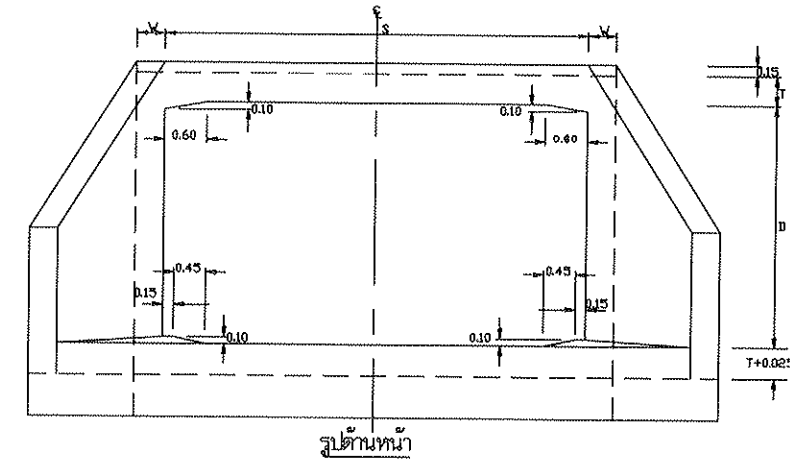
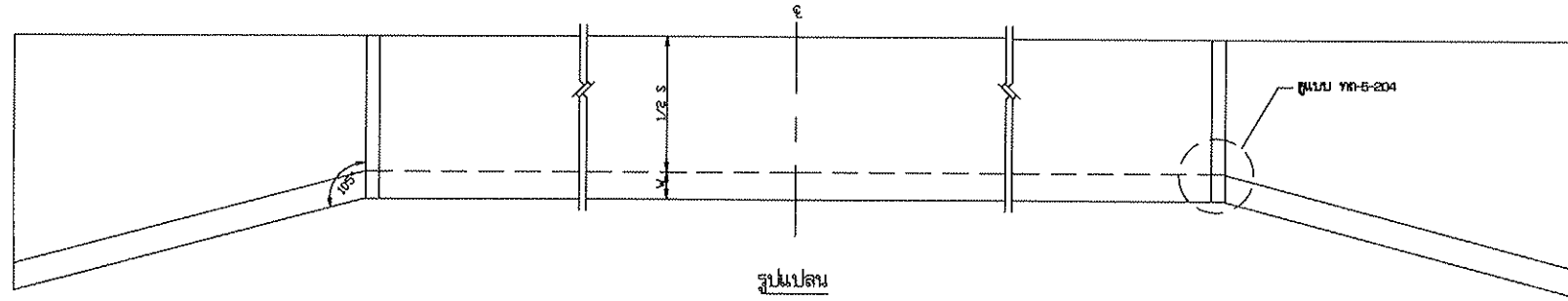


แบบมาตรฐานงานทาง
สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ทอหลอดเหลี่ยม คสล. ชนิดช่องเดียวและหลายช่อง
รูปตัด (SIMPLE SPAN)

แบบเลขที่ ทด-5-201

แผ่นที่ 76



ตารางแสดงขนาด และรายละเอียดเหล็กเสริม ท่อลอดเหลี่ยมชนิดขึงเดี่ยว

CLEAR SPAN S (m.)	DEPTH D (m.)	T (cm.)	W (cm.)	BAR MARK a			BAR MARK a1			BAR MARK b				BAR MARK b1				BAR MARK v			BAR MARK v1			BAR MARK h			BAR MARK h1		
				dia (mm.)	Ø (cm.)	L (cm.)	dia (mm.)	Ø (cm.)	L (cm.)	dia (mm.)	Ø (cm.)	F (cm.)	G (cm.)	dia (mm.)	Ø (cm.)	F (cm.)	G1 (cm.)	dia (mm.)	Ø (cm.)	L (cm.)	dia (mm.)	Ø (cm.)	L (cm.)	dia (mm.)	Ø (cm.)	No	dia (mm.)	Ø (cm.)	No
2.40	1.80	24	25	20	20	305	12	120	220	12	11	110	95	12	11	110	170	--	--	--	12	30	210	12	23	42	12	45	18
3.00	1.80	26.5	27.5	20	20	370	12	120	260	16	15	130	100	16	15	130	190	--	--	--	12	30	235	12	22.5	51	12	45	20
4.00	2.50	40	35	25	20	485	12	120	350	16	11	170	115	16	11	170	115	12	11	235	12	30	330	12	22.5	61	12	45	24
1.80	1.80	24	25	16	17.5	245	12	120	160	12	11	90	90	12	11	90	180	--	--	--	12	30	230	12	25	40	12	45	14
2.10	1.80	24	25	16	14	275	12	120	195	12	12.5	100	100	12	12.5	100	180	--	--	--	12	30	235	12	25	42	12	45	16
2.10	2.10	24	25	16	14	275	12	120	195	12	12.5	100	100	12	12.5	100	210	--	--	--	12	30	265	12	25	46	12	45	16
2.40	2.10	24	25	20	19	305	12	120	225	12	12.5	110	110	12	12.5	110	210	--	--	--	12	30	265	12	23	46	12	45	18
2.40	2.40	24	25	20	20	305	12	120	225	12	12.5	110	110	12	12.5	110	240	--	--	--	12	30	295	12	23	50	12	45	18
2.70	2.40	24	25	20	16.5	335	12	120	245	12	12.5	120	120	12	12.5	120	240	--	--	--	12	30	295	12	23	51	12	45	18
2.70	2.70	24	27.5	20	17.5	335	12	120	245	12	15	120	120	12	15	120	120	12	30	260	12	30	325	12	23	55	12	45	18
3.00	2.70	26.5	27.5	20	15	370	12	120	265	16	15	130	130	16	15	130	130	12	30	260	12	30	325	12	23	58	12	45	20
3.00	3.00	26.5	30	20	16.5	370	12	120	265	16	12.5	130	130	16	12.5	130	130	12	25	290	12	30	355	12	21.5	63	12	45	20
3.30	3.00	27.5	30	20	14	410	12	120	295	16	12.5	140	140	16	12.5	140	140	12	25	295	12	30	355	12	21.5	67	12	45	22
3.30	3.30	27.5	32.5	20	14.5	410	12	120	295	16	11	140	140	16	11	140	140	12	22	325	12	30	385	12	22.5	64	12	45	22
3.60	3.30	30	32.5	20	13	440	12	120	315	16	12.5	150	150	16	12.5	150	150	12	25	325	12	30	385	12	22.5	67	12	45	22
3.60	3.60	30	35	20	13	440	12	120	315	16	11.5	150	150	16	11.5	150	150	12	23	355	12	30	415	12	22.5	71	12	45	22

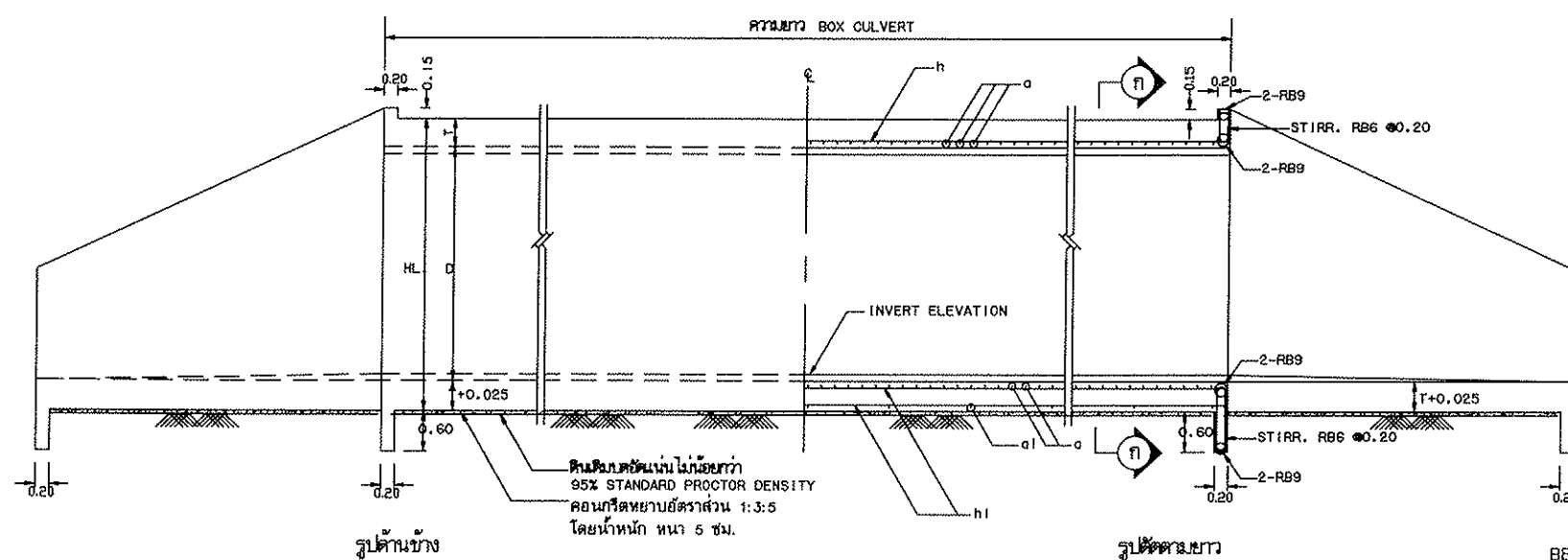
รายการประกอบแบบ

- ท่อลอดเหลี่ยมแบบขึงเดี่ยวสำหรับน้ำที่ไหลเร็วไม่เกิน 4 ม.ตม.ตามมาตรฐาน AASHTO โดยความหนาของชั้นโครงสร้างทางท่อ จะต้องไม่เกิน 3.00 มม.
- ใช้คอนกรีตชนิด ค.3 ตาม มท.ร.บ.
- เหล็กเสริมคอนกรีต ให้เป็นไปตาม มท.ร.บ. หรือ โดยรายละเอียดดังนี้
3.1 เหล็กเสริมขนาด ๑6 มม. และ ๑9 มม. ให้ใช้เหล็กเสริม SR 24
3.2 เหล็กเสริมขนาด ๑๒ มม. และใหญ่กว่าให้ใช้เหล็กเสริม SD 40
- ส่วนหัวคอนกรีต (COVERING) 5 ซม.
- ตำแหน่งการตอกเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน โดยระยะทางให้เป็นไปตาม มท.ร.บ.
- ในการนี้ที่บริเวณก่อสร้างเป็นน้ำเดิม ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดปอร์ตแลนด์ 40 หรือเทียบเท่า
- วิธีทำ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
- ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์สำหรับก่อสร้างให้เรียบ และอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY แล้วคอนกรีตหยาบอัตราส่วน 1:3:5 โดยน้ำหนัก หนา 5 ซม.รองพื้น
- ในการนี้ที่เดิมเป็นดิน จะต้องขุดลอกทิ้งจนถึงดินแข็ง แล้วใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์สำหรับก่อสร้างให้เรียบ และอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY ปรับระดับให้เรียบ แล้วคอนกรีตหยาบให้มีความหนาตามที่ระบุในแบบ
- หากกรณีนี้ที่เดิมเป็นดินอ่อนมาก หรือเป็นดินเลนลึก จะต้องก่อสร้างทางฐานรากชนิดใช้เสาเข็ม ความหนาของเสาเข็มโดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

หมายเหตุ

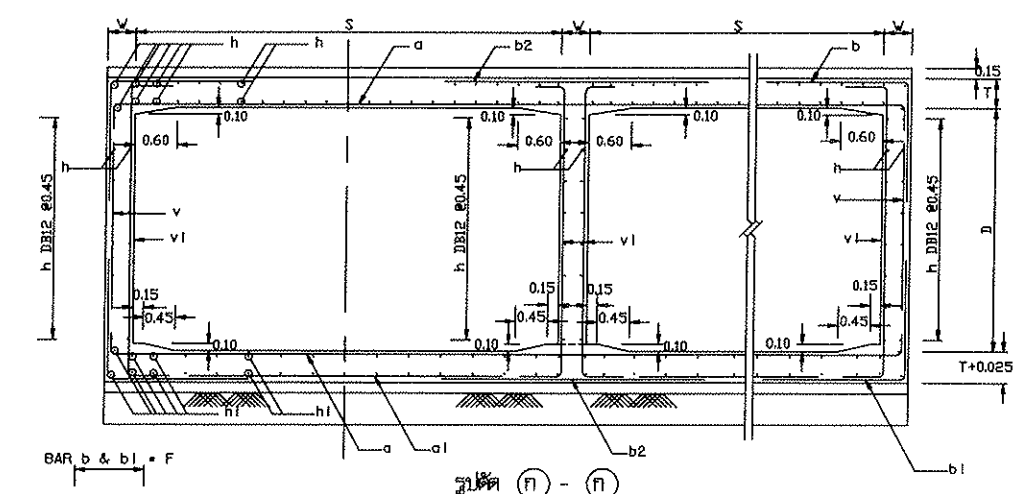
แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทอ-5/20145 ของกรมทางหลวงชนบท

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับบึงค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
	ท่อลอดเหลี่ยม คสล. ชนิดขึงเดี่ยว รูปสี่เหลี่ยมทั่วไป (RIGID FRAME)
แบบเลขที่ ทอ-5-202	แผ่นที่ 77



Technical drawing of a rectangular structure, likely a foundation or wall section, showing internal partitions and dimensions. The drawing includes a cross-section view on the right and a plan view on the left. Key dimensions and features include:

- Overall Dimensions:**
 - Width: W
 - Length: S
 - Height: D
- Internal Partitions:**
 - Two vertical partitions of width W are shown, separated by a gap of 0.10 .
 - Each partition has a top width of 0.60 and a bottom width of 0.45 .
 - The bottom width of each partition is further divided into 0.15 and 0.10 segments.
- Other Dimensions:**
 - Top edge dimensions: 0.10 , 0.10 , 0.10 , 0.10 .
 - Bottom edge dimensions: 0.10 , 0.10 , 0.10 , 0.10 .
 - Right edge dimensions: 0.15 , 0.15 , 0.15 , 0.15 .



BENDING DETAILS FOR BARS b & b1

รายการประกอบแบบ

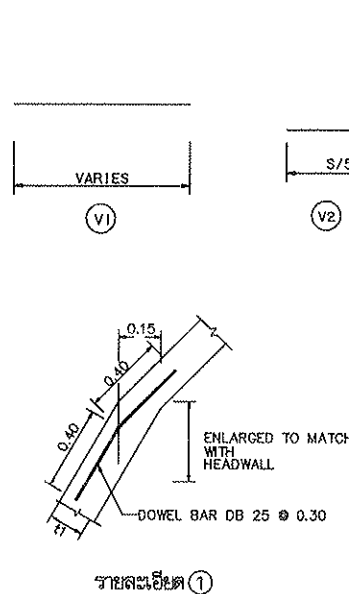
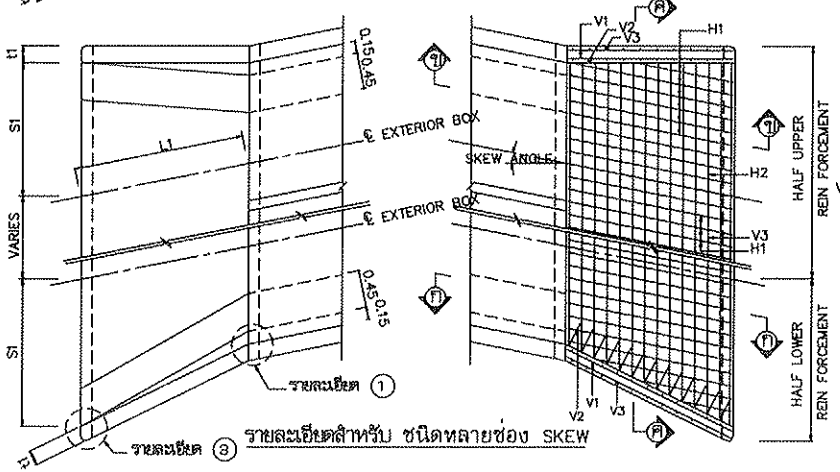
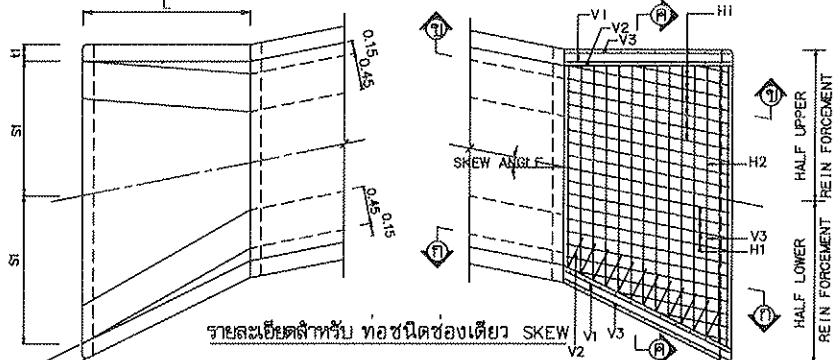
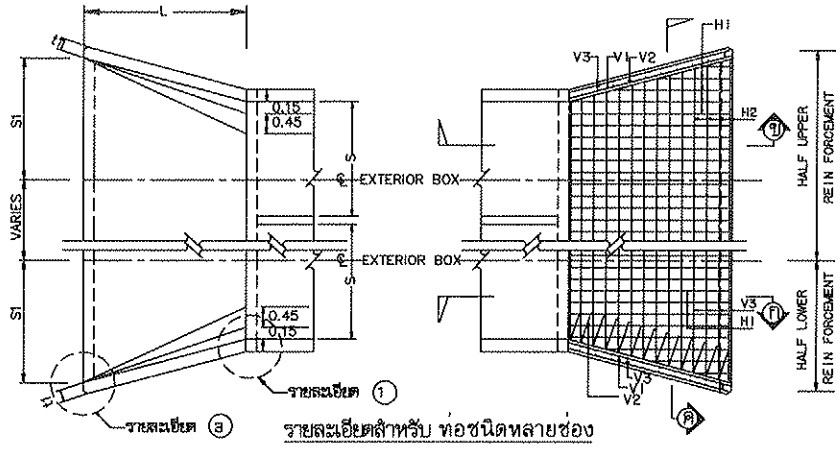
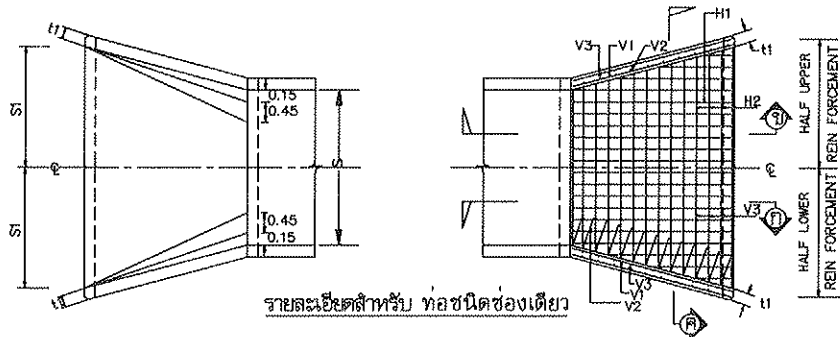
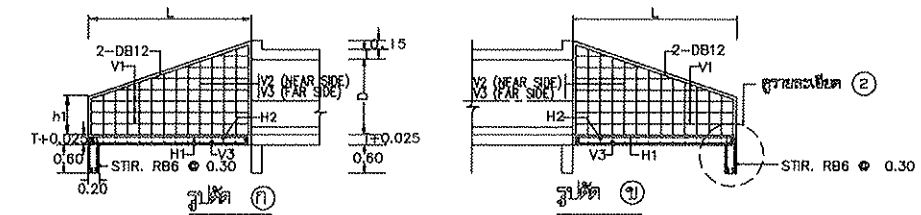
1. เพื่อลดปริมาณดินแบบดินสามารถรับน้ำหนักการจราจรตามมาตรฐาน HS20-44 ตามมาตรฐานของ AASHTO โดยความหนาของชั้นโครงสร้างทางทั้งหมด จะต้องไม่เกิน 300 มม.
2. ใช้คอนกรีตปัด ค.3 ตาม มทก.บอ
3. เหล็กเสริมคอนกรีต ให้เป็นไปตาม มทก. บอ โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 3.1 เหล็กเสริมขนาด ๑6 มม. และ ๑9 มม. ให้เป็นเหล็กเส้นกลม SR 24
 - 3.2 เหล็กเสริมขนาด ๑๒ มม. และใหญ่กว่าให้ใช้เหล็กขดข้อย SD 40
4. ส่วนหุ้มคอนกรีต (COVERING) 5 ซม.
5. ตำแหน่งการตอกยาบนเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรฐาน โดยระยะทางเป็นไปตาม มทก.บอ
6. ในกรณีพื้นผิวภายในบริเวณสร้างเป็นดินเดิม น้ำอาจยกขึ้นได้เนื่องจากโรงงานอุตสาหกรรม ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ปอชโลน มอก.๑49 หรือเทียบเท่า
7. วิธีการ มีหน่วยงานเป็นบรรด นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
8. ให้ใช้ปริมาณดินแบบดินบริเวณก่อสร้างให้เรียบ และอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY แล้วมาคอนกรีตหยาบอัตราส่วน 1:3:5 โดยน้ำหนักหนา 5 ซม.รองพื้น
9. ในกรณีที่ดินเดิมเป็นดิน จะต้องทุบลงไปจนถึงดินแข็ง แล้วใช้ขุดรื้ออีก ที่วิศวกรฐานเห็นชอบ เช่น กรณีบ่อกายภาพบริเวณสวนสาธารณะ โดยคอนกรีตให้หนาไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY ปรับระดับให้เรียบ แล้วมาคอนกรีตหยาบให้ได้ความหนาตามที่ระบุในแบบ
10. หากกรณีทั้งข้อสองเป็นดินอ่อนมาก หรือเป็นดินเลนอีก จะต้องก่อสร้างทางฐานรากชนิดให้เสาเข็ม ความความเห็นของวิศวกรฐาน โดยได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรจ้างก่อน

ทนายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ททล-6/209/45 ของกรมทางหลวงชนบท

CLEAR SPAN S (m.)	DEPTH D (m.)	T (cm.)	W (cm.)	BAR MARK a		BAR MARK a1			BAR MARK b				BAR MARK b1				BAR MARK b2			BAR MARK v			BAR MARK v1			BAR MARK h		BAR MARK	
				d1a (mm.)	a (cm.)	d1a (mm.)	a (cm.)	L (cm.)	d1a (mm.)	a (cm.)	F (cm.)	G (cm.)	d1a (mm.)	a (cm.)	F (cm.)	G1 (cm.)	d1a (mm.)	a (cm.)	L (cm.)	d1a (mm.)	a (cm.)	L (cm.)	d1a (mm.)	a (cm.)	L (cm.)	d1a (mm.)	a (cm.)	d1a (mm.)	a (cm.)
2.40	1.60	24	25	20	20	12	120	220	12	11	110	95	12	11	110	170	12	11	220	-	-	-	12	30	210	12	23	12	45
3.00	1.80	26.5	27.5	20	20	12	120	260	16	15	130	100	16	15	130	190	16	15	265	-	-	-	12	30	235	12	22.5	12	45
4.00	2.50	40	35	25	20	12	120	350	16	11	170	115	16	11	170	115	16	11	340	12	11	235	12	30	330	12	22.5	12	45
1.80	1.80	24	25	16	17.5	12	120	160	12	11	90	90	12	11	90	180	12	11	180	-	-	-	12	30	230	12	25	12	45
2.10	1.80	24	25	16	14	12	120	195	12	12.5	100	100	12	12.5	100	180	12	12.5	200	-	-	-	12	30	235	12	25	12	45
2.10	2.10	24	25	16	14	12	120	195	12	12.5	100	100	12	12.5	100	210	12	12.5	200	-	-	-	12	30	265	12	25	12	45
2.40	2.10	24	25	20	19	12	120	225	12	12.5	110	110	12	12.5	110	210	12	12.5	220	-	-	-	12	30	265	12	23	12	45
2.40	2.40	24	25	20	20	12	120	225	12	12.5	110	110	12	12.5	110	240	12	12.5	220	-	-	-	12	30	295	12	23	12	45
2.70	2.40	24	25	20	16.5	12	120	245	12	12.5	120	120	12	12.5	120	240	12	12.5	240	-	-	-	12	30	295	12	23	12	45
2.70	2.70	24	27.5	20	17.5	12	120	245	12	15	120	120	12	15	120	120	12	15	240	12	30	260	12	30	325	12	23	12	45
3.00	2.70	26.5	27.5	20	15	12	120	265	16	15	130	130	16	15	130	130	16	15	265	12	30	260	12	30	325	12	23	12	45
3.00	3.00	26.5	30	20	16.5	12	120	265	16	12.5	130	130	16	12.5	130	130	16	12.5	265	12	25	290	12	30	355	12	21.5	12	45
3.30	3.00	27.5	30	20	14	12	120	295	16	12.5	140	140	16	12.5	140	140	16	12.5	285	12	25	295	12	30	355	12	21.5	12	45
3.30	3.30	27.5	32.5	20	14.5	12	120	295	16	11	140	140	16	11	140	140	16	11	285	12	22	325	12	30	365	12	22.5	12	45
3.60	3.30	30	32.5	20	13	12	120	315	16	12.5	150	150	16	12.5	150	150	16	12.5	305	12	25	325	12	30	365	12	22.5	12	45
3.60	3.60	30	35	20	13	12	120	315	16	11.5	150	150	16	11.5	150	150	16	11.5	305	12	23	355	12	30	415	12	22.5	12	45

 กรมการศึกษาระดับสูง	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
ถอดลดเหลี่ยม คสล. ชนิดหลายช่อง รูปสี่เหลี่ยมทั่วไป (RIGID FRAME)	
แบบเลขที่ ทก-5-203	แผ่นที่ 78



ตารางแสดงมิติต่าง ๆ

ขนาดท่อลอด		L	h1	t1	S1	SKEW 15°			SKEW 30°			SKEW 45°			V1		V2		V3		H1		H2		b1		
						L1	S1	S2	L1	S1	S2	L1	S1	S2	๑	๒	๑	๒	๑	๒	๑	๒	๑	๒	๑	๒	๑
0.60	0.60	0.95	0.50	0.20	0.54	0.93	0.54	0.57	1.04	0.57	0.68	1.27	0.68	0.95	9	0.30	9	0.20	9	0.20	9	0.30	9	0.20	9	4	No.
0.90	0.60	0.95	0.50	0.20	0.69	0.93	0.69	0.73	1.04	0.73	0.83	1.27	0.83	1.11	9	0.30	9	0.20	9	0.20	9	0.30	9	0.20	9	4	
0.90	0.90	1.45	0.55	0.20	0.82	1.45	0.82	0.88	1.61	0.88	1.04	1.98	1.04	1.47	9	0.30	9	0.20	9	0.20	9	0.30	9	0.20	9	4	
1.20	0.90	1.45	0.55	0.20	0.98	1.45	0.98	1.03	1.61	1.03	1.19	1.98	1.19	1.62	9	0.30	9	0.20	9	0.20	9	0.30	9	0.20	9	4	
1.20	1.20	1.85	0.65	0.20	1.08	1.85	1.08	1.15	2.07	1.15	1.35	2.54	1.35	1.92	9	0.30	9	0.20	9	0.20	9	0.30	9	0.20	9	4	
1.50	0.90	1.45	0.55	0.20	1.12	1.45	1.12	1.18	1.61	1.18	1.34	1.98	1.34	1.77	9	0.30	9	0.20	9	0.20	9	0.30	9	0.20	9	4	
1.50	1.20	1.85	0.65	0.225	1.23	1.85	1.23	1.31	2.07	1.31	1.51	2.54	1.51	2.07	9	0.30	9	0.20	9	0.20	9	0.30	9	0.20	9	4	
1.50	1.50	2.35	0.70	0.25	1.36	2.35	1.36	1.46	2.65	1.46	1.72	3.25	1.72	2.43	9	0.30	9	0.15	9	0.15	9	0.30	9	0.15	9	4	
2.40	1.60	2.40	0.80	0.20	1.84	2.40	1.84	1.94	2.77	1.94	2.21	3.38	2.21	2.67	12	0.30	12	0.20	12	0.20	12	0.30	12	0.20	12	4	
3.00	1.80	2.70	0.85	0.20	2.22	2.70	2.22	2.34	3.12	2.34	2.64	3.82	2.64	3.48	12	0.25	12	0.20	12	0.20	12	0.25	12	0.20	12	4	
4.00	2.50	3.75	1.18	0.30	3.00	3.68	3.00	3.16	4.33	3.16	3.58	5.30	3.58	4.75	12	0.20	12	0.10	12	0.10	12	0.20	12	0.20	12	4	
1.80	1.80	2.75	0.80	0.20	1.62	2.75	1.62	1.73	3.11	1.73	2.04	3.82	2.04	2.67	9	0.30	12	0.20	12	0.20	12	0.30	12	0.20	12	4	
2.10	1.80	2.75	0.80	0.20	1.77	2.75	1.77	1.88	3.11	1.88	2.19	3.82	2.19	3.02	9	0.30	12	0.20	12	0.20	12	0.30	12	0.20	12	4	
2.10	2.10	3.20	0.85	0.25	1.89	3.20	1.89	2.02	3.63	2.02	2.38	4.46	2.38	3.35	9	0.30	12	0.16	12	0.16	12	0.30	12	0.16	12	4	
2.40	2.10	3.20	0.85	0.25	2.04	3.20	2.04	2.17	3.63	2.17	2.53	4.45	2.53	3.50	9	0.30	12	0.16	12	0.16	12	0.30	12	0.16	12	4	
2.40	2.40	3.65	0.95	0.25	2.16	3.72	2.16	2.31	4.15	2.31	2.72	5.08	2.75	3.63	9	0.30	12	0.12	12	0.12	12	0.30	12	0.12	12	4	
2.70	2.40	3.65	0.95	0.25	2.31	3.72	2.31	2.46	4.15	2.46	2.87	5.08	2.87	3.96	9	0.30	12	0.12	12	0.12	12	0.30	12	0.12	12	4	
2.70	2.70	4.05	1.00	0.275	2.42	4.14	2.42	2.59	4.61	2.59	3.03	5.65	3.03	4.28	9	0.30	12	0.10	12	0.10	12	0.30	12	0.10	12	4	
3.00	2.70	4.05	1.00	0.275	2.57	4.14	2.57	2.74	4.61	2.74	3.18	5.65	3.18	4.43	9	0.30	12	0.10	12	0.10	12	0.30	12	0.10	12	4	
3.00	3.00	4.55	1.15	0.30	2.70	4.66	2.70	2.89	5.19	2.89	3.40	6.36	3.40	4.79	12	0.30	16	0.12	16	0.12	12	0.30	16	0.12	16	4	
3.30	3.00	4.55	1.15	0.30	2.85	4.66	2.85	3.04	5.19	3.04	3.55	6.36	3.55	4.94	12	0.30	16	0.12	16	0.12	12	0.30	16	0.12	16	4	
3.30	3.30	5.05	1.20	0.30	2.99	5.17	2.99	3.20	5.76	3.20	3.76	7.07	3.76	5.31	12	0.30	16	0.10	16	0.10	12	0.30	16	0.10	16	4	
3.60	3.30	5.05	1.20	0.30	3.14	5.17	3.14	3.35	5.76	3.35	3.91	7.07	3.91	5.46	12	0.30	16	0.10	16	0.10	12	0.30	16	0.10	16	4	
3.60	3.60	5.05	1.30	0.35	3.24	5.59	3.24	3.47	6.32	3.47	4.08	7.63	4.08	5.75	12	0.30	20	0.12	20	0.12	12	0.30	20	0.12	16	4	

รายละเอียดเหล็กเส้น

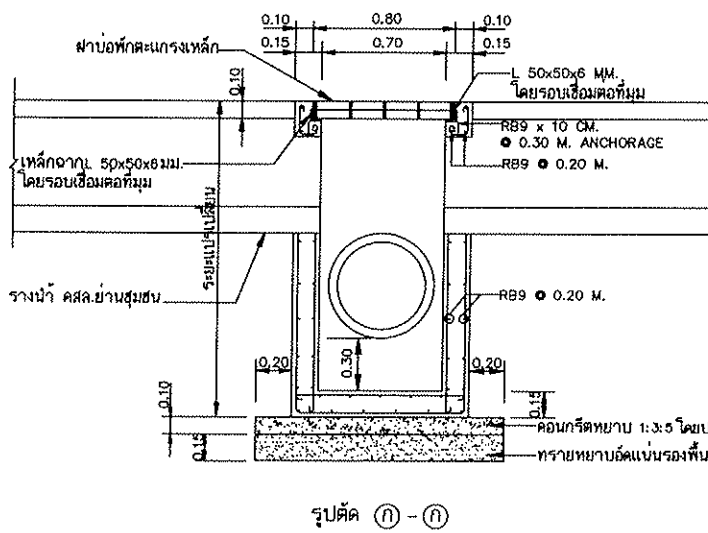
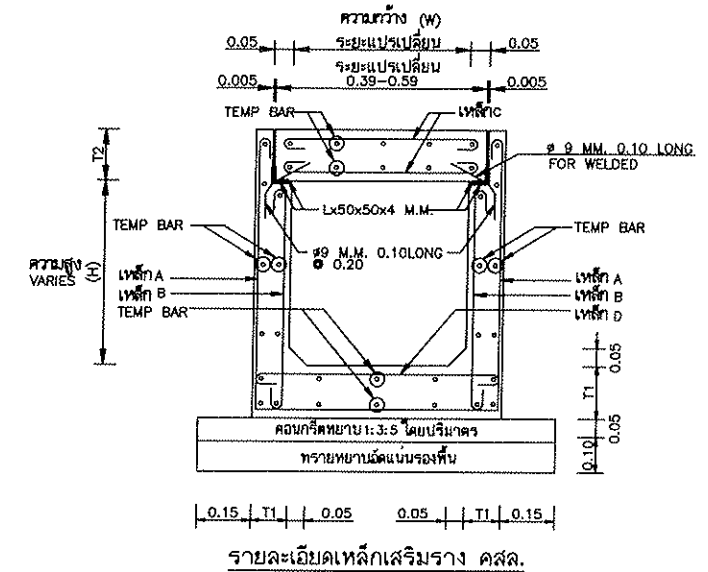
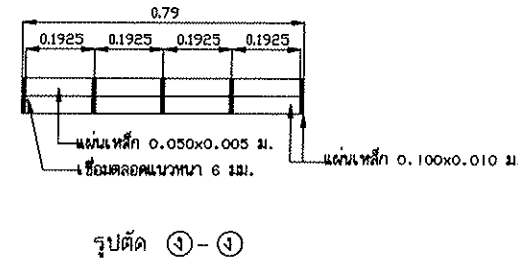
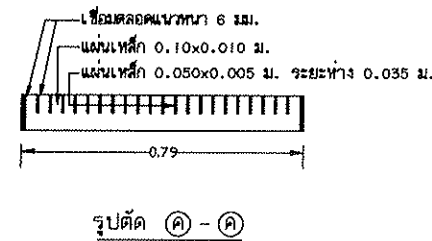
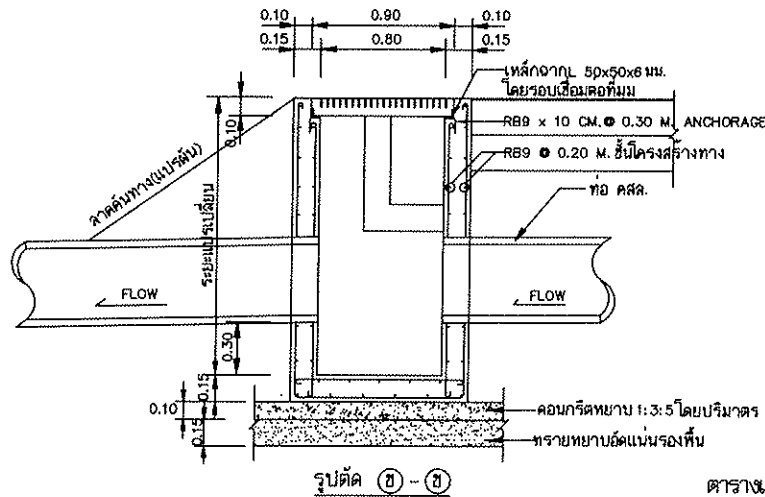
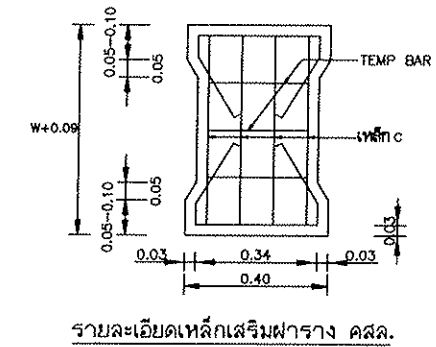
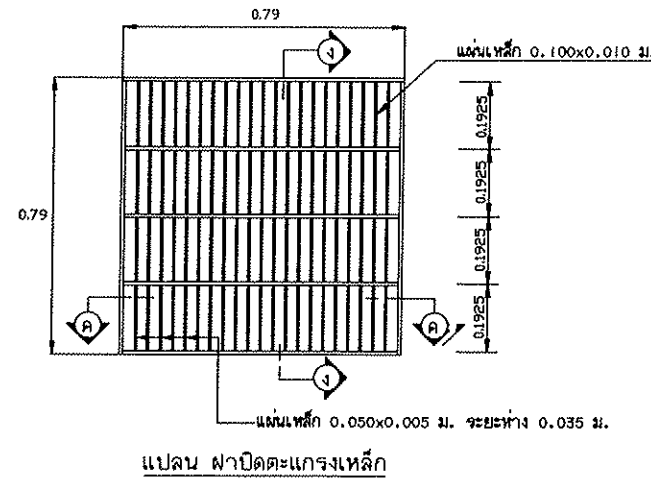
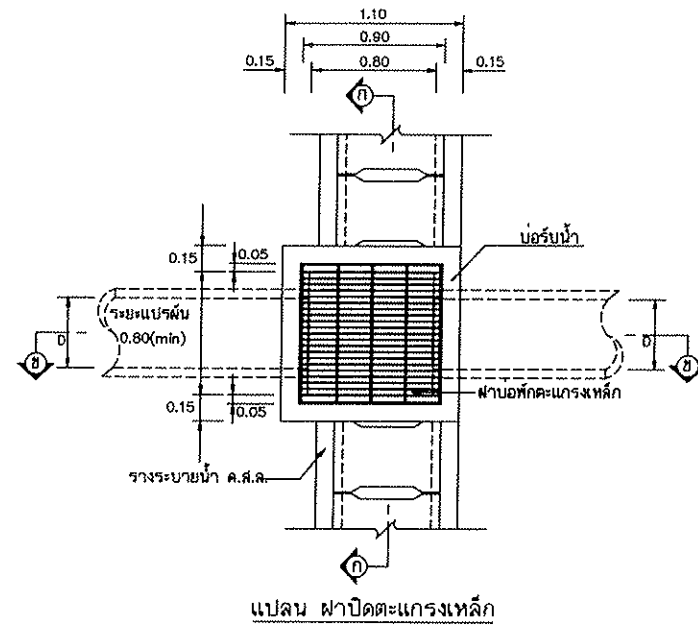
รายการประกอบแบบ

- ท่อลอดเหลี่ยมแบบที่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกมาตรฐาน HS20-44 ตามมาตรฐานของ AASHTO โดยความหนาของชั้นโครงสร้างทางท่อ จะต้องไม่น้อย 3.00 มม.
- ใช้คอนกรีตชนิด PC2 ตาม มท.104
- งานเหล็กเสริมคอนกรีตให้เป็นไปตาม มท.103
 - เหล็กเสริมขนาด ๑6 และ ๑9 มม. ให้ใช้เหล็กเส้นกลม SR-24
 - เหล็กเสริมขนาดตั้งแต่ ๑2 มม. ขึ้นไป ให้ใช้เหล็กเส้นยอ SD-40
- ส่วนหัวคอนกรีต (COVERING) 5 ซม.
- ด้านหน้าการต่อหน้าเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรควบคุมงาน โดยระยะทางเป็นไปตาม มท.103
- ในกรณีที่มีพื้นที่ก่อสร้างเป็นดินเดิม นักก่อสร้างหรือเจ้าของโครงการก่อสร้าง ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ปูนปอร์ตแลนด์ 40 หรือเทียบเท่า
- JOINT SEALER จะต้องใช้วัสดุเสริมคอนกรีต มท.479 และ JOINT FILLER ชนิดกระดากน้ำน้อยปูนซีเมนต์ดิน
- มีด่าง เป็นเมตร นอกจากรูปแบบอื่น
- ให้ใช้ปูนซีเมนต์ดินดิบหรือปูนซีเมนต์ขาว และคอนกรีตไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- ในกรณีที่ดินเดิมเป็นดินแข็ง จะต้องทุบดินทิ้งจนได้ดินแข็ง แล้วใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์เสริมคอนกรีตเสริมความแข็งแรง โดยต้องบดกับปูนซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY ปรับระดับให้เรียบ แล้วคอนกรีตให้มีความหนาตามที่ระบุในแบบ
- หากกรณีท่อลอดเป็นดินอ่อนมาก หรือเป็นดินเลน จะต้องก่อสร้างทำฐานรากชนิดให้เสริมความแข็งแรงของฐานรองท่อ โดยได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรควบคุมงาน

หมายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ กท-5/204/45 ของกรมทางหลวงชนบท

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบโครงสร้างท้องถิ่น
	กำแพงกั้นท่อลอดเหลี่ยม คสล.
แบบเลขที่ กท-5-204	แผ่นที่ 79



ตารางแสดงรายละเอียดตารางระบายน้ำ คลส.

ชนิด	ความกว้างรางระบายน้ำ (W) ม.	ความสูงของรางระบายน้ำ (H) ม.	ความหนาของท้องรางระบายน้ำ (T1) ม.	ความหนาของฝาปิด (T2) ม.	เหล็กเสริม							
					A		B		C		D	
					φ 12L	φ 12L	φ 12L	φ 12L	φ 12L	φ 12L	φ 12L	φ 12L
ก-30	30	30	10	12.5	9	20	9	20	9	15	9	15
ข-30	30	50	10	12.5	9	15	9	15	9	15	9	15
ค-30	30	70	12	12.5	9	10	9	10	9	15	9	15
ง-30	30	100	15	12.5	12	10	12	10	9	15	9	15
ก-50	50	30	10	15	9	20	9	20	9	10	9	10
ข-50	50	50	10	15	9	15	9	15	9	10	9	10
ค-50	50	70	12	15	9	10	9	10	9	10	9	10
ง-50	50	100	15	15	12	10	12	10	9	10	9	10

ตารางแสดงเหล็กเสริมกันรั่ว (TEMP BAR)

ความหนาของคอนกรีต	รายละเอียดการเสริมเหล็ก
10	φ 6.2L @ 20 ซม.
12	φ 6.2L @ 20 ซม.
15	φ 6.2L @ 15 ซม.

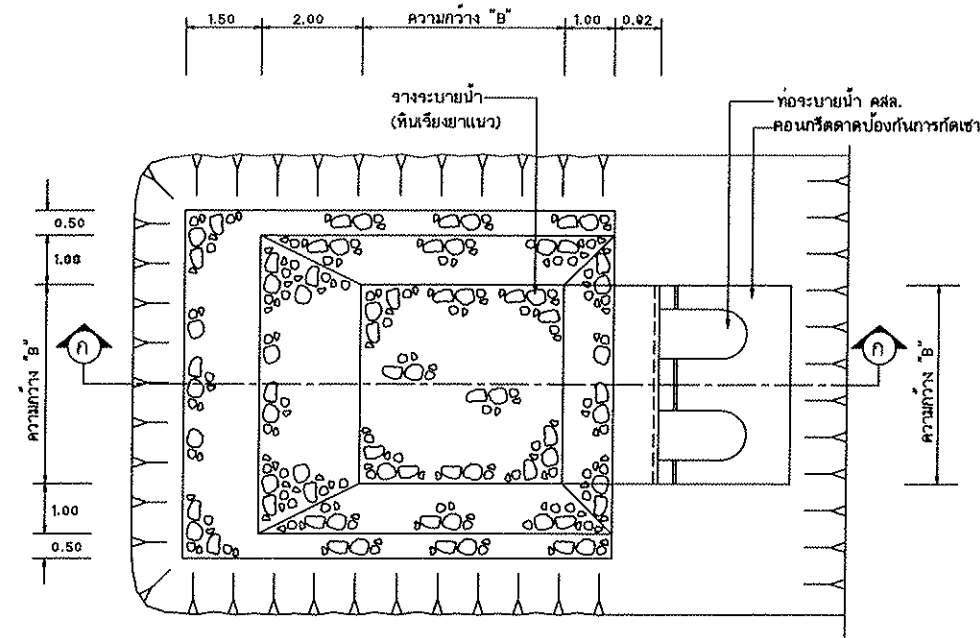
รายการประกอบแบบ

- ความกว้างและความลึกของรางระบายน้ำสามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยให้สอดคล้องตามรูป
โหมแบบและพื้นที่
- ตำแหน่งในการก่อสร้างสามารถปรับได้ตามความเหมาะสม โดยให้อยู่ใน
ศูนย์กลางของรางระบายน้ำ
- ให้ปรับระดับพื้นที่ท้องรางระบายน้ำ ให้มีความลาดเอียง เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้ และ
กำหนดจุดเปิดช่องให้มีการระบายน้ำออกจากรางน้ำตามความเหมาะสม โดยไม่ต้องได้รับ
ความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
- วัสดุที่ใช้เสริมคอนกรีต ส่วนผสมของคอนกรีต และเหล็กเสริมคอนกรีต ให้ใช้ตามมาตรฐาน
ทางหลวงชนบท มท.101 และ มท.103 ตามลำดับ
- ให้เว้นช่องว่างของรางน้ำกว้าง 1 ซม. ต่อความยาวรางน้ำทุกระยะ 2 ม. แล้วให้ใช้ยาง
แอสฟัลต์ขี้เถ้าหนา 2 มม. ปิดช่องว่าง
- คอนกรีตที่ใช้ให้ใช้คอนกรีตชนิด ค2 ตาม มท. 101
- เหล็กชนิด A ให้ใช้เป็นรูปตัว Y
- วิธีต่าง ๆ ให้มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- เหล็กแผ่นพรมให้ใช้คุณภาพตาม มอก. 4707 ขึ้นคุณภาพ SS400
- เหล็กรูปพรรณให้ใช้คุณภาพตาม มอก. 1227 ขึ้นคุณภาพ SM700

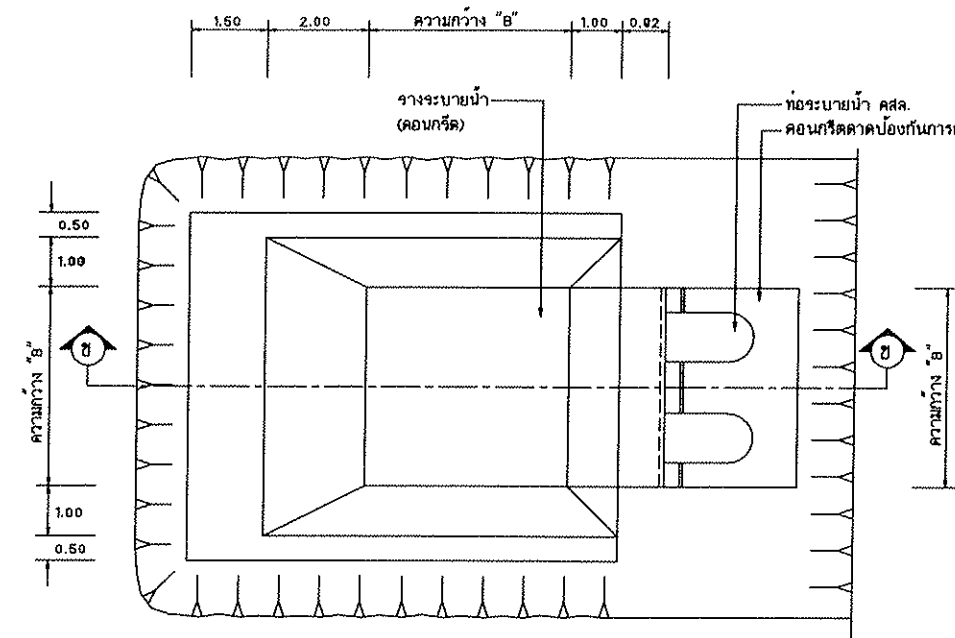
หมายเหตุ

แบบรางระบายน้ำ คลส. ยานชุมชน ปรับปรุงจากแบบเลขที่ กท-6-001/46 ของกรมทางหลวงชนบท

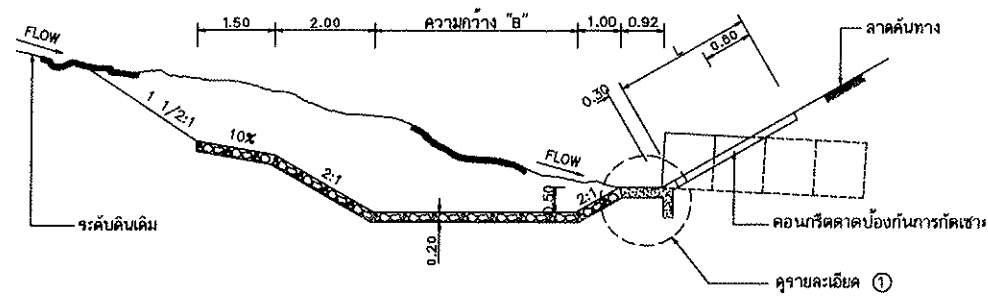
	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
	รางระบายน้ำ คลส. ยานชุมชน	
	แบบเลขที่ กท-5-301	แผ่นที่ 80



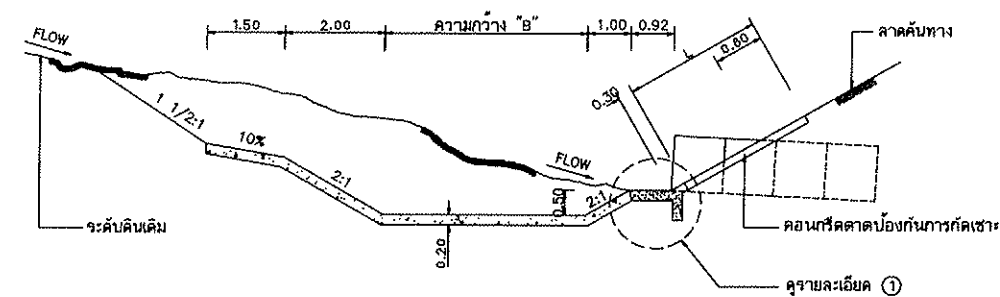
รูปแปลนรางระบายน้ำชนิดหินเรียงยาแนว
มาตราส่วนแบบที่ 1



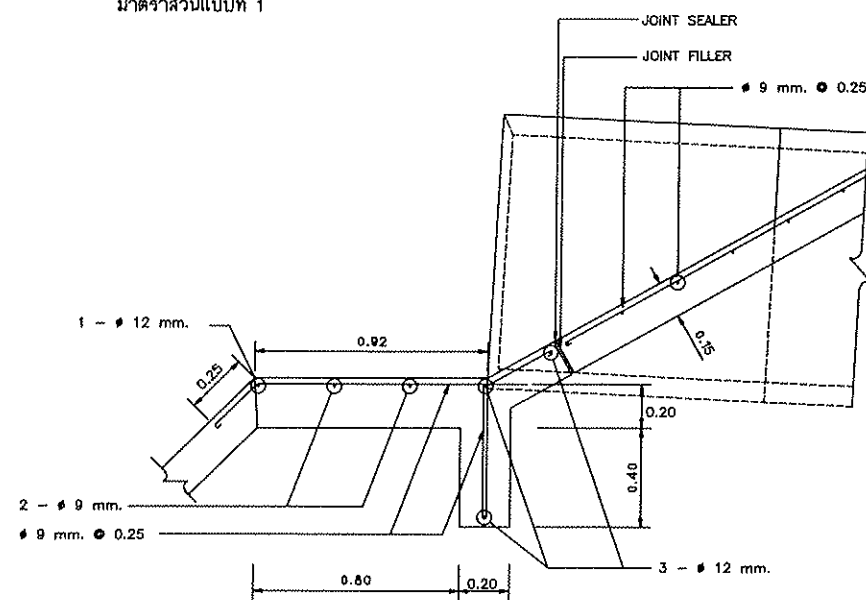
รูปแปลนรางระบายน้ำชนิดคอนกรีต
มาตราส่วนแบบที่ 1



รูปตัด ๑ - ๑
มาตราส่วนแบบที่ 1



รูปตัด ๒ - ๒
มาตราส่วนแบบที่ 1



รายละเอียด ๑
มาตราส่วนแบบที่ 2

รายการประกอบแบบ

- งานดินหรืองานดินถม ต้องเป็นไปตามแบบและขนาดที่กำหนด
- หินที่ใช้ต้องมีน้ำหนักประมาณ 20-45 กก. และไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งต้องหนักกว่า 35 กก. หินต้องมีรูปร่างและขนาดเหมาะสมที่จะเกิดช่องว่างน้อยที่สุดเมื่อทำการเรียง และได้ความหนาไม่น้อยกว่า 15 ซม. ที่ตามกำหนดในแบบ
- การเรียงโดยหินก้อนใหญ่ที่สุดก่อน และใช้หินก้อนเล็กเรียงลงในช่องว่างระหว่างก้อนหินใหญ่ ปรับผิวหน้าให้เสมอกันแล้วจึงยาแนวด้วยปูนทราย
- เหล็กเสริมที่ใช้ให้เป็นไปตาม มาตรฐาน มทช. 103
- คอนกรีตที่ใช้เป็นชนิด ค. 2 ตามมาตรฐาน มทช. 101
- ระยะห่างของคอนกรีตไม่น้อยกว่า 3 ซม.
- มิติที่แสดงเป็นเมตร ยกเว้นที่จะเป็นอย่างอื่น
- วัสดุยาแนวรอยต่อ (JOINT SEALER) ให้ใช้ยางชนิดหนึ่งแบบทรูตาม มอก. 479
- วัสดุอุดรอยต่อ (JOINT FILLER) เช่น กระดาษขุ่นหรือขุ่นน้ำมันดิน
- ระยะ "B" และ "L" ตามแบบเลขที่ ทด-5-103

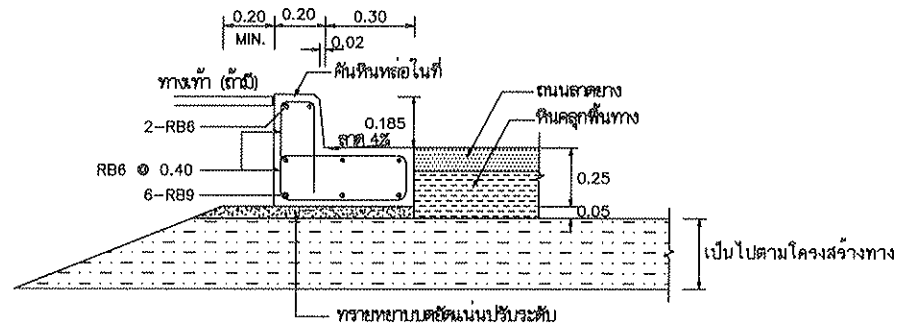
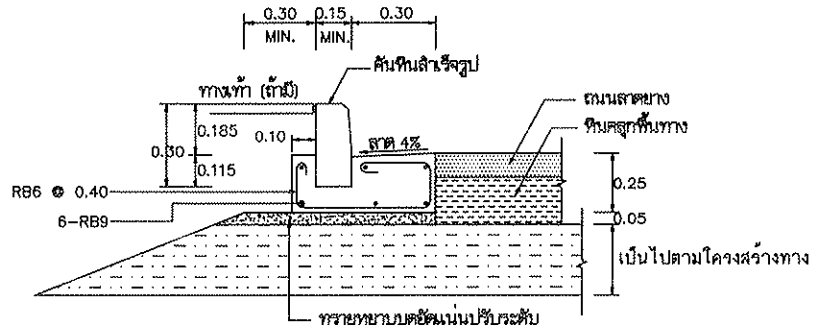
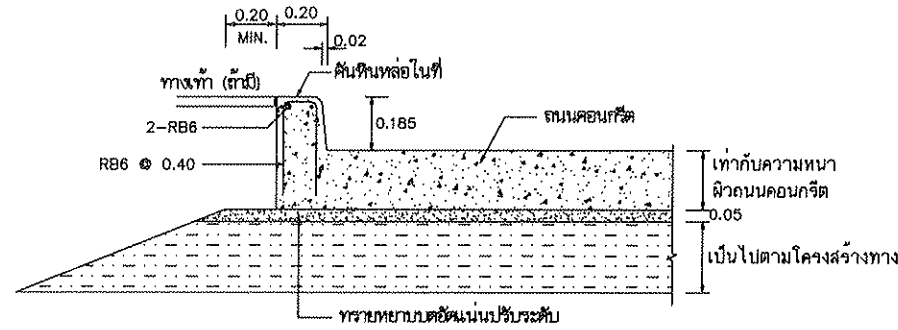
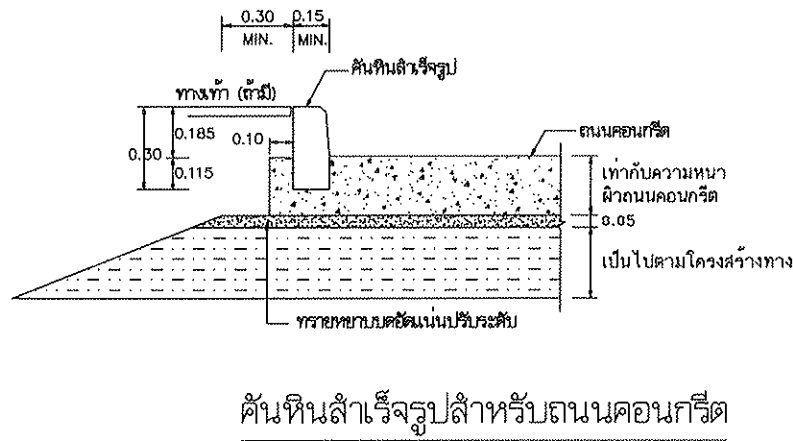
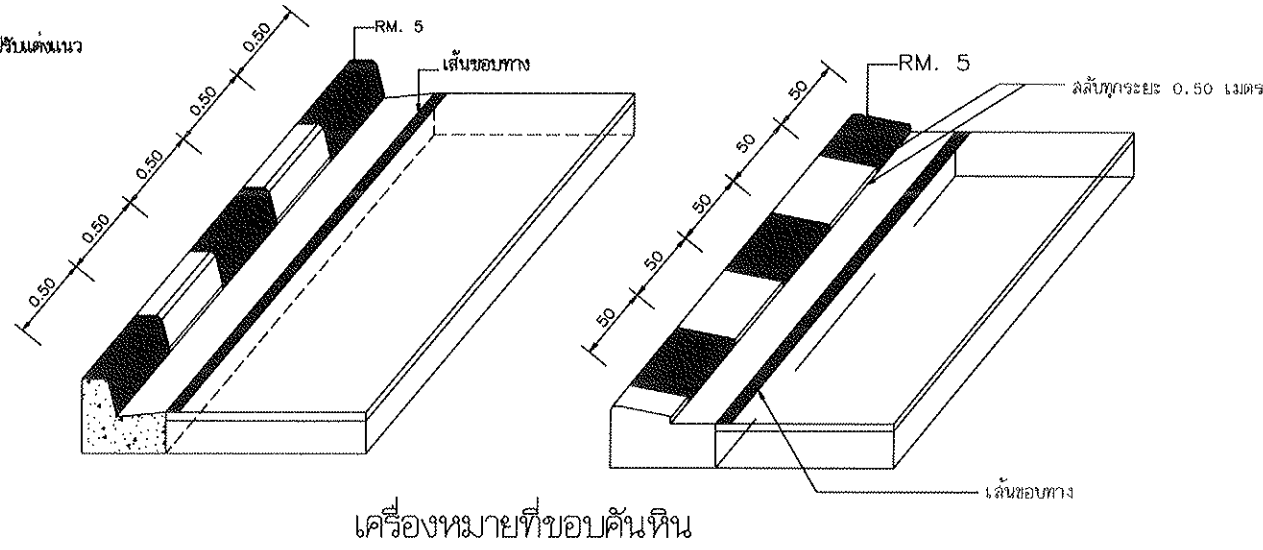
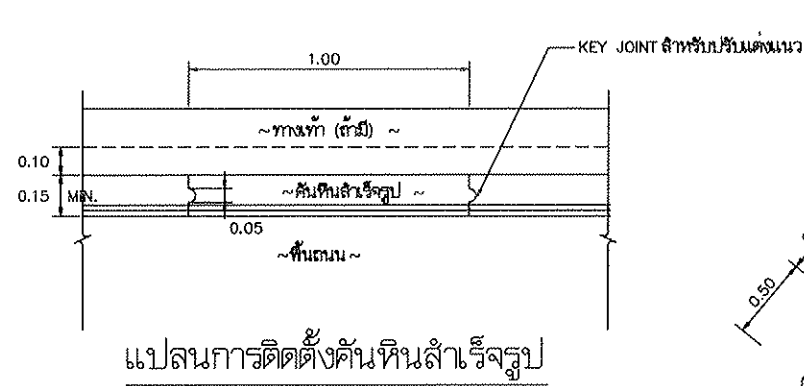
หมายเหตุ

แบบฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้สำหรับงานก่อสร้างรางระบายน้ำแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาดกว้าง 1.50 เมตร ลึก 1.00 เมตร และใช้สำหรับงานก่อสร้างรางระบายน้ำแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาดกว้าง 1.50 เมตร ลึก 1.00 เมตร

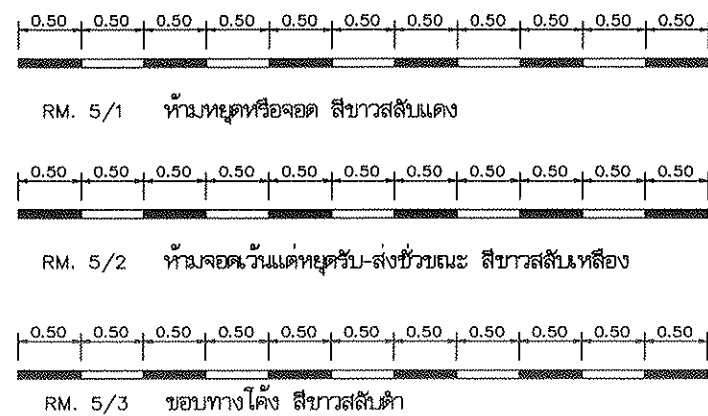
มาตราส่วนแบบที่	1	0	1	2	3	4	5	เมตร
2	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	เมตร

 กรมการช่างโยธา	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น	
	แอ่งรับน้ำหินเรียงยาแนว ปากท่อระบายน้ำกลม	
แบบเลขที่ ทด-5-303	แผ่นที่ 82	

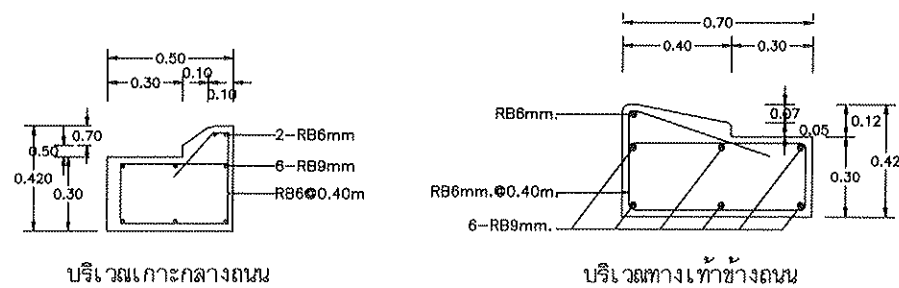
หมวดงานทางเท้า



RM.5 เครื่องหมายที่ขอบคันทัน



คันทันล่อในทีสำหรับถนนลาดยาง

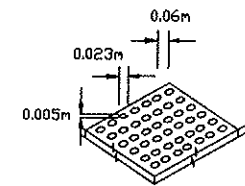
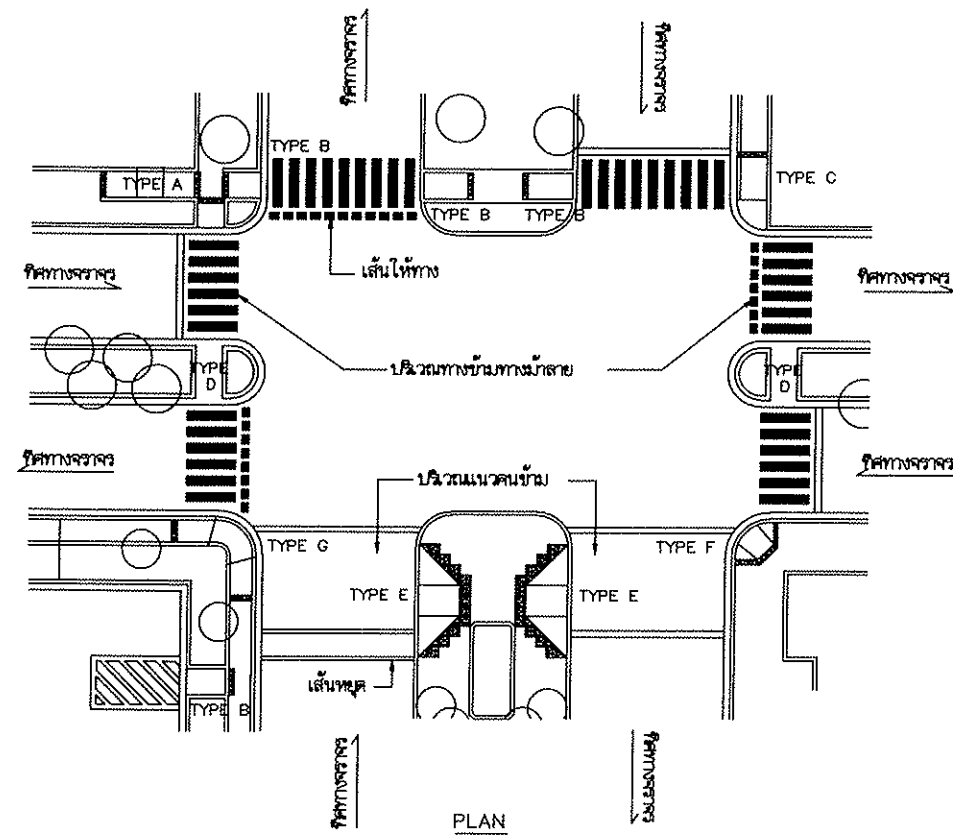


คันทันได้ย

รายการประกอบแบบ

1. ผนังเป็นแนว นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
 2. ถ้าไม่มีการระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้คันทันล่อรูปที่แบบมาตรฐานและรูปโค้งจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ก่อนการติดตั้งผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดและคุณสมบัติต่างๆให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ
 3. การติดตั้งคันทัน ผู้รับจ้างต้องติดตั้งให้ระดับและแนวตามที่กำหนดไว้ในแบบแปลนงานทาง
 4. คอนกรีต
 - 4.1 คอนกรีตใช้ประเภท ก.3
 - 4.2 กรณีใช้คอนกรีตผสมเสร็จ ให้ใช้จากโรงงานที่อยู่ในใกล้สถานที่ก่อสร้างโดยสามารถขนส่งคอนกรีตเสร็จถึงหน้างานพร้อมเทได้ภายใน 1/2 ชั่วโมง เว้นแต่กรณีใช้สารหน่วงการก่อตัว (RETARDING AGENT) ซึ่งจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน
 5. การทาสีให้ทาสีรองพื้น 1 ชั้น แล้วทาสีพลาสติกสีส้มหรือสีนํ้าตาลตาม มอก.272 ขึ้นหน้า 2 ชั้น
 6. ให้มีรอยต่อคันทันและรางดังนี้
 - 6.1 CONTRACTION JOINT และ CONSTRUCTION JOINT ห้ามเสริมเหล็กต่อเนื่องผ่านรอยต่อ แต่ให้เสริมเหล็กเสริมในคันทันและรางคันทัน โดยให้ปลายเหล็กเสริมห่างจากรอยต่อข้างละ 0.075 ม. และให้มีร่องรอยต่อ กว้าง 0.01 ม. ลึก 0.05 ม. ให้หยาบด้วยวัสดุหยาบรอยต่อ โดยใช้วัสดุเช่นเดียวกับถนนคอนกรีต
 - 6.2 EXPANSION JOINT ให้ตัดคันทันและรางขึ้นห่างกัน 0.02 ม. เว้นปลายเหล็กเสริมห่างจากรอยต่อข้างละ 0.075 ม. คันทันด้วยวัสดุเช่นกับรอยต่อและหยาบด้วยวัสดุหยาบรอยต่อลึก 0.02 ม. โดยวัสดุคันทันให้เช่นเดียวกับถนนคอนกรีตกรณีก่อสร้างกับถนนลาดยางหากการกำหนดงานไม่ได้กำหนดไว้ ให้ตัดคันทันและรางขึ้นห่างกัน 0.02 ม. สร้างรอยต่อเป็นแบบ CONTRACTION JOINT และ CONSTRUCTION JOINT ตามข้อ 6.1 และทุกระยะไม่เกิน 80-120 ม. สร้างรอยต่อเป็นแบบ EXPANSION JOINT ตามข้อ 6.2 ส่วนวัสดุแผ่นกันรอยต่อและวัสดุหยาบรอยต่อ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - (1) วัสดุแผ่นกันรอยต่อ (JOINT FILLER) ให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก. 1041
 - (2) วัสดุหยาบรอยต่อ (JOINT SEALER) ให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก. 478ก่อนหยอดวัสดุดังกล่าวต้องทำการรองพื้นร่องคันทันด้วยน้ำมันรองพื้นที่เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับวัสดุหยาบรอยต่อเป็นตามคำแนะนำของผู้ผลิต
7. การก่อสร้างคันทันขอบทางและเครื่องหมายที่ขอบคันทัน จะกำหนดตำแหน่งและความยาวในแบบแปลนงานทางโดยให้แบบแผ่นนี้ช่วยแสดงรายละเอียดเท่านั้น
8. ให้ใช้คันทันเดี่ยวใบรี เว้นแต่ที่กำหนดในแบบรายละเอียด หรือใบรี เว้นแต่ที่กำหนดให้ใช้ซึ่งได้แสดงไว้ในรูปตัดถนนของงานก่อสร้างทาง
9. ก่อนดำเนินการก่อสร้างคันทันเดี่ยว ให้ผู้รับจ้างจัดทำแบบลงขนาดของคันทันและตำแหน่งที่จะติดตั้งแล้วส่งให้ผู้ควบคุมงานเพื่อให้ความเห็นชอบก่อน

 กรมการขนส่งทางบก	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น	
	คันทันขอบทาง	
แบบเลขที่ ทธ-6-101	แผ่นที่ 84	

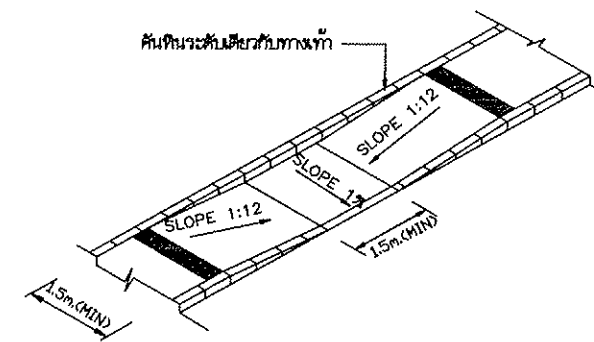


แผ่นเตือนภัย

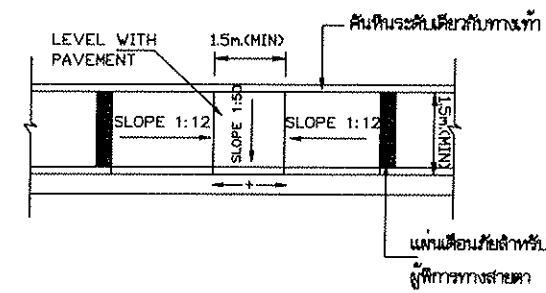
DETECTABLE WARNING DEVICE

ข้อควรพิจารณาในการออกแบบ

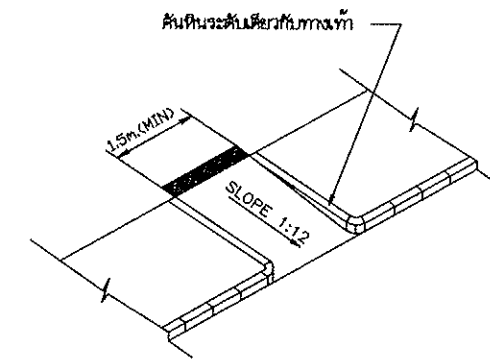
1. ให้มีระบบระบายน้ำฝนหรือระบายน้ำ บริเวณทางลาด
2. ให้มีแผ่นเตือนภัย < DETECTABLE WARNING DEVICE > ก่อนจะถึงทางลาดทุกครั้ง (เพื่อช่วยคนพิการทางสายตา)
3. โครงสร้างของทางเท้าและรายละเอียดของวัสดุต่าง ๆ ให้ดำเนินการตามแบบหรือรายการเฉพาะงาน
4. ชนิดลาดทางเท้าออกแบบจะเป็นผู้กำหนดลงในแบบแปลนของแต่ละสายทาง



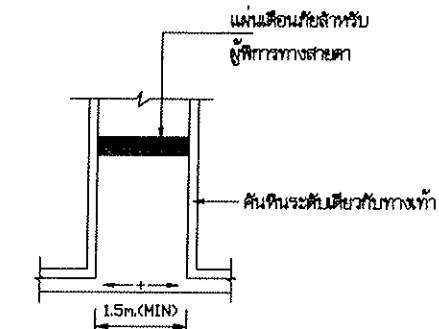
TYPE A



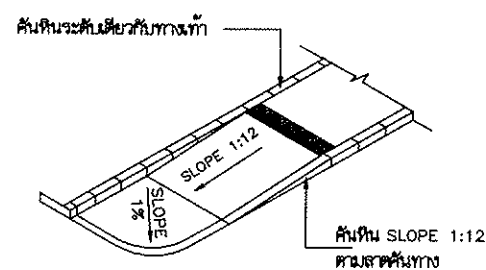
แปลนลาดทางเท้า (TYPE A)



TYPE B

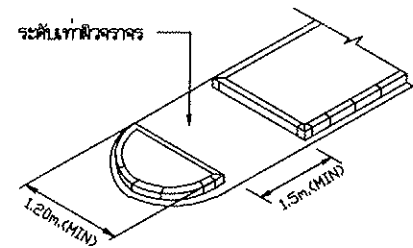


แปลนลาดทางเท้า (TYPE B)



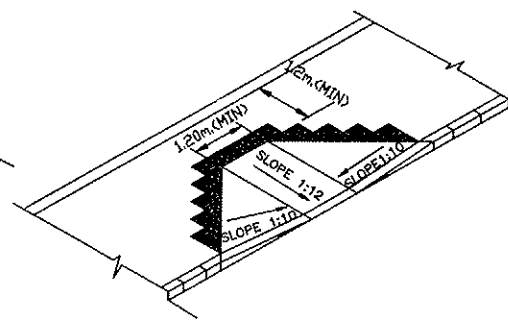
TYPE C

แปลนลาดทางเท้า (TYPE C)

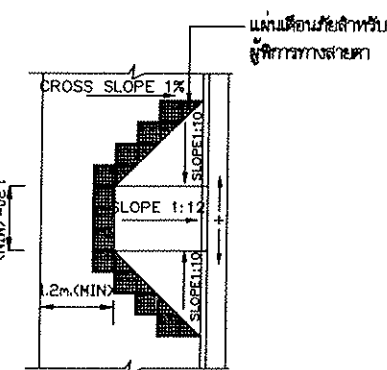


TYPE D

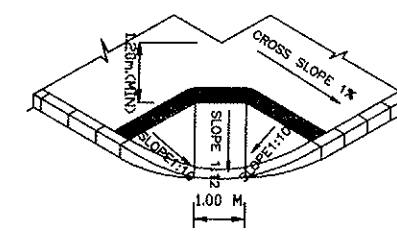
แปลนลาดทางเท้า (TYPE D)



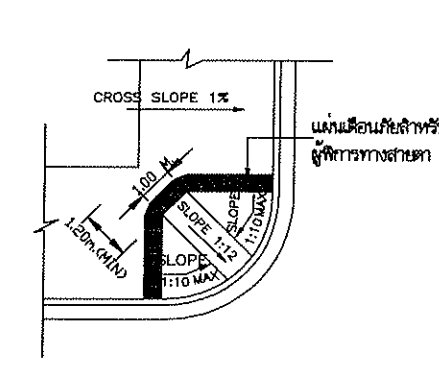
TYPE E



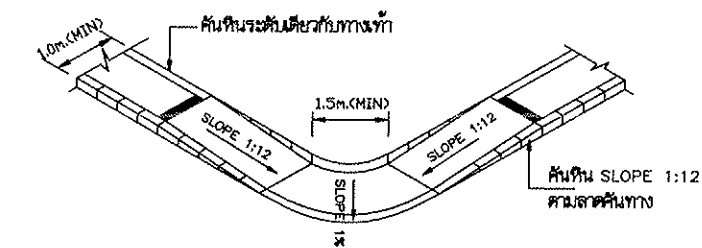
แปลนลาดทางเท้า (TYPE E)



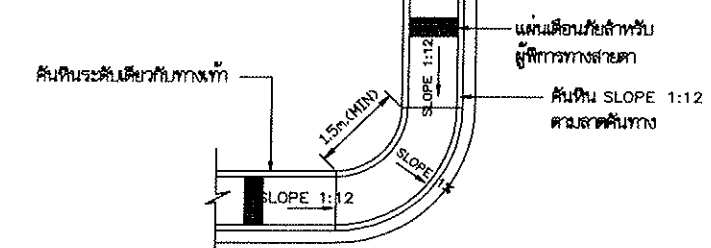
TYPE F



แปลนลาดทางเท้า (TYPE F)



TYPE G



แปลนลาดทางเท้า (TYPE G)

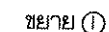
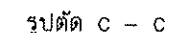
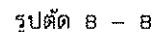
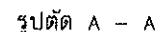
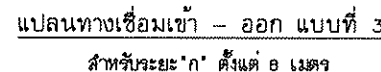
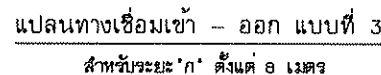
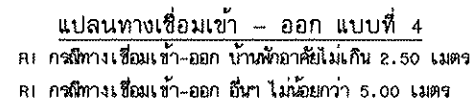
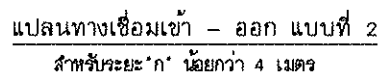
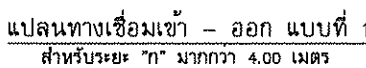


แบบมาตรฐานงานทาง
สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ลาดทางบริเวณทางเท้า

แบบเลขที่ ทถ-6-102

แผ่นที่ 85

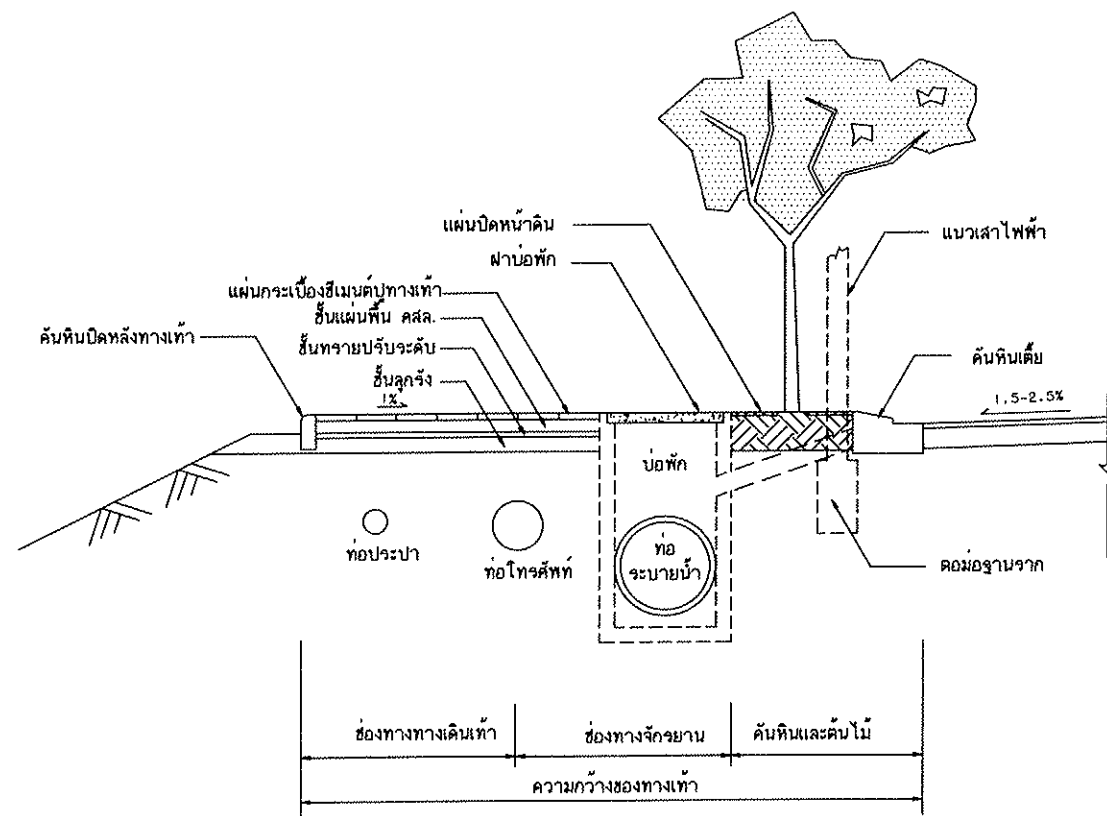

$$\begin{aligned} \Delta &= \text{INTERSECTION ANGLE} \\ W1, W2 &= \text{SIDE WALK WIDTH} \\ T &= \text{TANGENT LENGTH} \\ T1 &= W1 / \sin \Delta \\ T2 &= W2 / \sin \Delta \\ R &= \text{RADIUS OF CURVATURE} \\ R1 &= \frac{T1}{\tan \left(\frac{180 - \Delta}{2} \right)} \\ R2 &= \frac{T2}{\tan \Delta / 2} \end{aligned}$$

ตารางแสดงมิติต่าง ๆ

W1,W2	L1	L2	L3	L4
1.00	0.00	0.00	1.00	1.00 ตามแนวคันดิน
2.00	0.00	1.00	1.00	1.00 ตามแนวคันดิน
3.00	0.50	1.00	1.50	1.00 ตามแนวคันดิน
4.00	1.00	1.00	2.00	1.00 ตามแนวคันดิน
5.00	2.00	1.00	2.00	1.00 ตามแนวคันดิน

รายการประกอบและข้อกำหนด

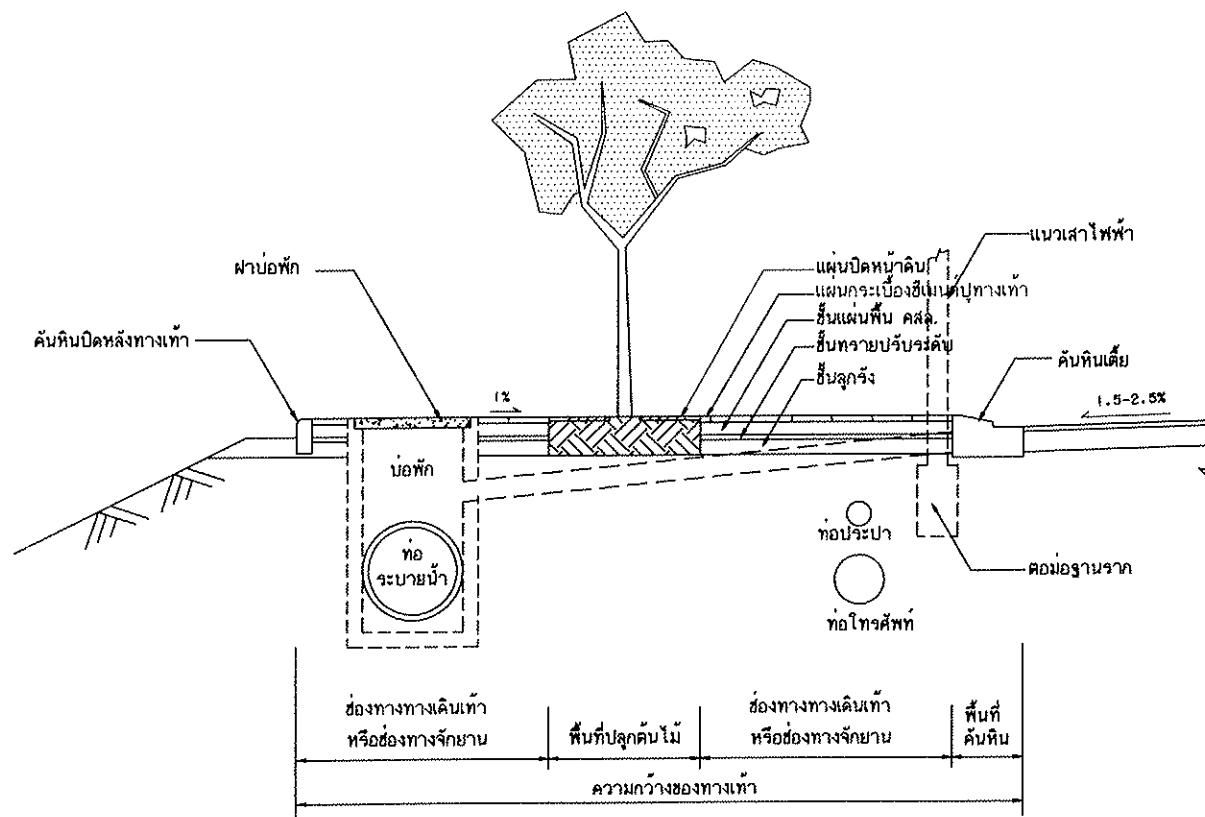
1. หลักเกณฑ์ในการกำหนด ความกว้างของทางเข้าออก (ระยะ "ก") เป็นดังนี้
1.1 แบบที่ 1 (การตัดคั่นหินทางเท้า)
 - (1) ที่จอดรถยนต์เกิน 30 คัน สถานที่ราชการ องค์การ รัฐวิสาหกิจ โรงเรียนและหอประชุม กว้างเท้าของฝั่งละไม่เกิน 8.00 ม.
 - (2) อาคารที่ต้องมีที่จอดรถ กลับริดและทางเข้าออกของรถยนต์ ตามกฎหมายว่าด้วยความปลอดภัยทางรถยนต์วิ่งทางเดียว กว้างไม่เกิน 4.50 ม.
รถยนต์วิ่งสวนทางกัน กว้างไม่เกิน 8.00 ม.
 - (3) ถนนส่วนบุคคลหรือทางที่ประชาชนใช้ร่วมกัน กว้างเท้าฝั่งละไม่เกิน 8.00 ม.
 - (4) สถานบริการจำหน่ายน้ำมัน สถานบริการจำหน่ายแก๊ส ท่าทางเข้าออกใต้ช่องช่องทาง กว้างไม่เกินช่องทางละ 4.50 ม. และให้ทางเข้าออกเป็นระเบียบกับแนวคั่นหินใต้ตั้งแต่ 45 ถึง 60 องศา
 - 1.2 แบบที่ 2 (การลดระดับพื้นหินทางเท้า)
 - (1) ที่จอดรถยนต์ไม่เกิน 30 คัน
 - (2) บ้านพักอาศัยใช้ร่วมกัน กว้างไม่เกิน 4.00 ม.
 - 1.3 แบบที่ 3 (การลดระดับคั่นหินปากซอย) ให้ทำการลดระดับคั่นหินปากซอยและทางเชื่อมสำหรับที่จอดรถ ตั้งแต่ 8 เมตร ขึ้นไปลาดทางเท้า ให้ใช้มาตรฐานลาดทางบริเวทางเท้า
 - 1.4 แบบที่ 4 (การหักทางเชื่อม) ความกว้างให้หลักเกณฑ์เดียวกัน การตัดคั่นหินทางเท้าหรือลดระดับคั่นหินทางเท้า
2. ระยะ L₁, L₂, L₃ และ L₄ กำหนดไว้เป็นแนวทางสามารถเปลี่ยนแปลงได้เพื่อความเหมาะสมกับลักษณะพื้นที่ก่อสร้างและประโยชน์ใช้สอยตามรายการเฉพาะจากพื้นที่
 3. หากทางส่วนบุคคลหรือทางเข้า-ออก กรณีตัดคั่นหินทางเท้าและกรณีลดระดับคั่นหินทางเท้ามีระดับต่ำกว่าผิวทางเท้า ให้ปรับใช้หากทางส่วนบุคคลนั้นโดยให้วัสดุเช่นเดียวกับวัสดุทางส่วนบุคคลนั้นและมีผิวลาดไม่มากกว่า 10% หรืออยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
 4. กรณีไม่ใช้หลักเกณฑ์ดังกล่าว ให้พิจารณาเป็นรายไปโดยดูชนิดของวัสดุควบคุมงาน
 5. มิติทางกำหนดเป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
 6. ค่าแฉ่งและความกว้างของทางเชื่อมที่จะก่อสร้างจะระบุไว้ในแบบแปลนและรูปตัดตามยาวของแต่ละสายทาง
 7. คั่นทางสำหรับทางเชื่อมจะต้องก่อสร้างให้มาตรฐานไม่ต่ำกว่าคั่นทางของถนนหลักที่จะทำการก่อสร้าง
 8. กรณีก่อสร้างให้ตามมาตรฐาน ค. 2 ตามมาตรฐานทางหลวงชนบท
 9. หลักการนี้เป็นไปตามมาตรฐาน มทข. 103



รูปแบบทางเท้าและเฟอร์นิเจอร์ แบบที่ 1

มาตราส่วน

1:50



รูปแบบทางเท้าและเฟอร์นิเจอร์ แบบที่ 2

มาตราส่วน

1:50

ข้อกำหนดประกอบแบบ

1. วัตถุประสงค์

- 1.1 เพื่อใช้เป็นทางเท้าสำหรับผู้พิการ และผู้สูงอายุที่ช่วยเหลือตัวเองได้
- 1.2 เพื่อใช้เป็นทางเท้าสำหรับจักรยาน ส่งเสริมให้ประหยัดพลังงานและลดมลพิษในชุมชน
- 1.3 ให้มีความแข็งแรงของทางเท้าเพื่อให้รถยนต์สามารถผ่านเข้าออก บ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ โดยไม่ต้องทำทางเชื่อม และรถยนต์สามารถจอดชิดขอบทางได้บางส่วน
- 1.4 เหมาะสำหรับผู้คนในชุมชนหนาแน่น ความเร็วของรถยนต์ต่ำ (ไม่เกิน 50 กม.ต่อชั่วโมง)

2. ขนาดความกว้างของทางเท้า กำหนดไว้ตามตารางที่ 1 จากองค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

- 2.1 ส่วนที่เป็นโครงสร้างหลักของทางเท้า เช่น คันหิน และ คันหินเดิม
- 2.2 ช่องทางจราจรที่กำหนดบนทางเท้า ได้แก่ ช่องทางเดินเท้า และ ช่องทางรถจักรยาน
 - 2.2.1 ช่องทางเดินเท้า ได้พิจารณาจัดรูปแบบตามมาตรฐาน AUSTROADS, BMA และ MUTCD ซึ่งกำหนดขนาดความกว้างไว้เป็นค่าขั้นต่ำสำหรับทางเดินเท้าที่คน 2 คน เดินผ่านกันได้สะดวก (1.50 ม.) และ ค่าที่เหมาะสม (2.50 ม.)
 - 2.2.2 ช่องทางรถจักรยาน ได้ใช้รูปแบบตามมาตรฐานของ AASHTO ซึ่งกำหนดขนาดของทางเดินรถจักรยานให้รับได้คันเดียว (1.50 ม.) และ ให้รถจักรยานลงคันวิ่งสวนกันได้ (2.50 ม.) ให้เลือกใช้
- 2.3 เฟอร์นิเจอร์ที่กำหนดให้บนทางเท้า สามารถให้มีความต้องการของการออกแบบ เช่น เสาไฟฟ้า ต้นไม้ ตู้โทรศัพท์สาธารณะ ที่ผูกผู้โดยสาร สะพานลอย และอื่นๆ ในที่นี้กำหนดเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็นต้องมีเพื่อใช้กำหนดขนาด คือ เสาไฟฟ้าและ ต้นไม้

3. การกำหนดตำแหน่งช่องทางจราจรบนทางเท้า

เมื่อออกแบบให้ทางเท้ามีช่องทางจักรยานร่วมด้วย ให้กำหนดตำแหน่งช่องทางเดินเท้าและช่องทางรถจักรยาน โดยคำนึงถึงปัจจัยด้านความปลอดภัย และประโยชน์ของการใช้งาน เป็นหลัก ดังนี้

แบบที่ 1 เป็นการจัดทางเท้าแบบทั่วไป และมีพื้นที่ทางเท้าค่อนข้างจำกัด การจัดให้ช่องทางรถจักรยานอยู่ติดริมถนนและช่องทางเดินเท้าอยู่ด้านนอก

แบบที่ 2 เป็นการจัดทางเท้าที่มีการแยกช่องทางจราจรด้วยเกาะกลางหรือต้นไม้ สามารถจัดได้ทั้งแบบให้ทางจักรยานอยู่ติดริมถนนเพื่อความปลอดภัย

หรือจัดให้ทางคนเดินเท้าอยู่ติดริมถนน เมื่อมีความจำเป็นที่ต้องมีที่ผูกผู้โดยสารสำหรับรถประจำทางอยู่ด้วย

การจัดรูปแบบทางเท้าที่มีช่องทางจักรยานร่วมด้วยทั้งสองรูปแบบ ตามตารางที่ 1 นี้ เป็นรูปแบบที่แนะนำทั่วไปเท่านั้น การออกแบบทางเท้าผู้ออกแบบ

จะต้องเป็นผู้กำหนดให้เหมาะสมกับความต้องการที่ใช้งาน และขนาดพื้นที่ก่อสร้าง

4. แบบมาตรฐานทางเท้าคันหินเดียวนั้นประกอบด้วย แบบแปลนจำนวน 5 แบบ ดังนี้

- ทางเท้าแบบคันหินเดี่ยว (1/5) แสดง รูปแบบและขนาดของทางเท้า
- ทางเท้าแบบคันหินเดี่ยว (2/5) แสดง โครงสร้างทางเท้า คันหิน และท่อรับน้ำ
- ทางเท้าแบบคันหินเดี่ยว (3/5) แสดง รายละเอียดแผ่นกระเบื้องซีเมนต์ปูทางเท้า
- ทางเท้าแบบคันหินเดี่ยว (4/5) แสดง แบบคอกต้นไม้
- ทางเท้าแบบคันหินเดี่ยว (5/5) แสดง เครื่องหมายจราจรบนทางเท้า

หมายเหตุ กรณีใช้คันหินแบบทั่วไป เช่น คันหินสำเร็จรูปคันหินหล่อในที่

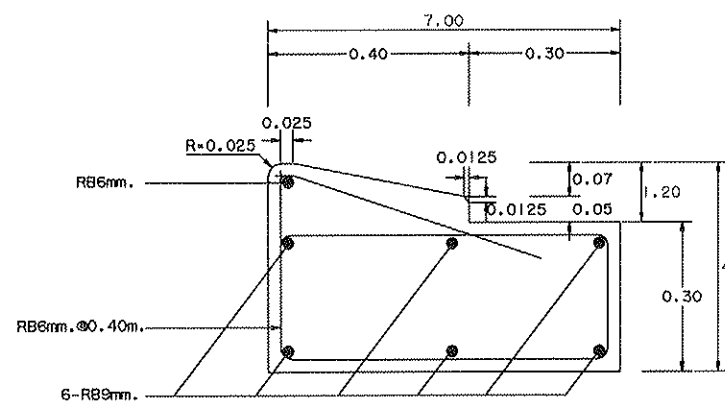
ขนาดทางเท้าแนะนำในตารางที่ 1 ให้มีค่าลดลง 0.20 เมตร ก็ได้

ตารางที่ 1 ขนาดความกว้างทางเท้า

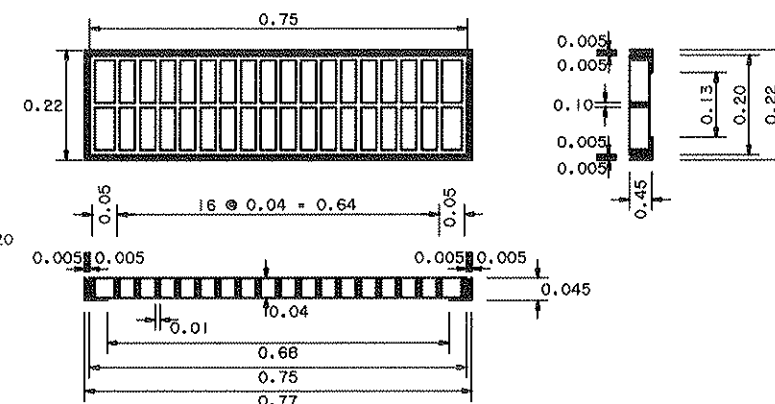
ที่	รูปแบบทางเท้าที่ใช้	มาตรฐานที่กำหนด (เมตร)			ทางจักรยาน (เมตร)		ทางคนเดิน (เมตร)		ขนาดทางเท้าแนะนำ (เมตร)
		คันหินเดี่ยว	เสาไฟฟ้า	ต้นไม้	1 คัน	2 คัน	น้อยที่สุด	เหมาะสม	
		0.70	0.30	1.20-1.50	1.50	2.50	1.50	2.50	
1.	แบบที่ 1	✓	✓					✓	3.50
2.	แบบที่ 1	✓	✓		✓		✓		4.00
3.	แบบที่ 1	✓	✓	✓				✓	5.00
4.	แบบที่ 1, 2	✓	✓	✓	✓		✓		5.50
5.	แบบที่ 1, 2	✓	✓	✓		✓	✓		6.50
6.	แบบที่ 1, 2	✓	✓	✓	✓			✓	6.50
7.	แบบที่ 2	✓	✓	✓		✓		✓	7.50

 กรมการขนส่งทางบก	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
	ทางเท้าแบบคันหินเดี่ยว (1/5) รูปแบบและขนาดของทางเท้า	
แบบเลขที่ ทธ-6-104 (1)		แผ่นที่ 87

มาตราส่วน 1:50



มาตราส่วน 1:10



มาตราส่วน	1:10
-----------	------

П. 100.

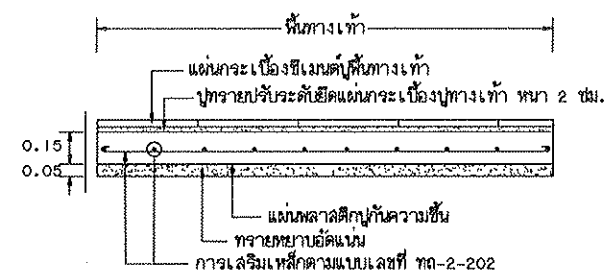
1. ครูฝึกทดสอบให้ทางเข้ามีความแข็งแรงพอให้รถยนต์สามารถผ่านเข้าออก บันไดหน้าห้อง และอาคารทางซ้าย โดยไม่ต้องทำการเชื่อม ให้ผู้ฝึกตามและกางเล็งเห็นและจะต่อถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ตามแบบเลขที่ พถ.-2-202 หรือ ตามแบบขยาย 1
2. ครูฝึกทดสอบให้ทางเข้าให้รถเจาะทะลุคนเดิน และรถจักรยาน ขึ้นชั้น คลอด ให้ห้องปรับอากาศหนา 5 ซม. แทน ตามแบบขยาย 2

กรณีออกแบบท่อระบายน้ำใหม่หรือออกแบบแก้ไข เนื่องจากปัญหาข้อจำกัดในการก่อสร้างหรืออุปกรณ์ด้านพื้นที่ให้การทำการแก้ไขปรับปรุง

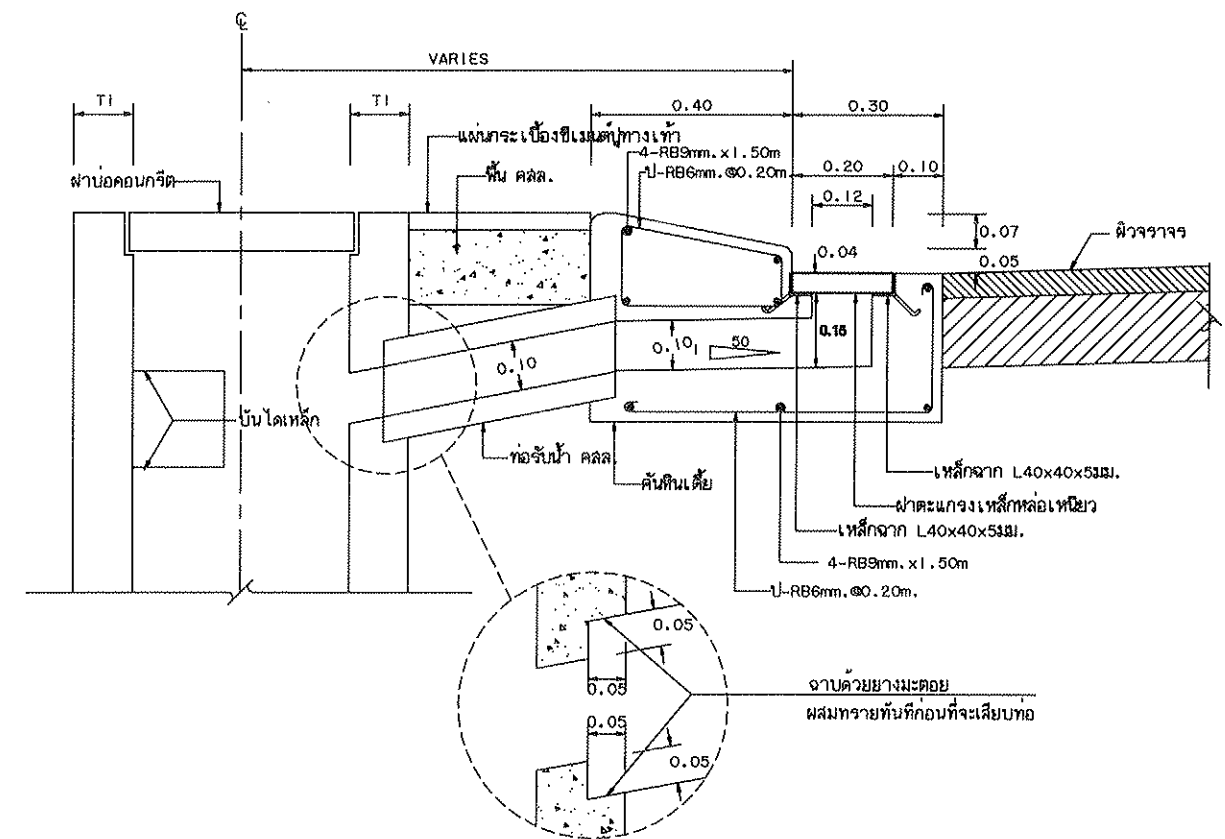
แบบแปลนได้ โดยผู้ออกแบบเป็นผู้กำหนดและควรให้มีพื้นที่รับน้ำไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้เดิม

ค. ฝาดะแกรงจางน้ำเหล็กหล่อเหนียว

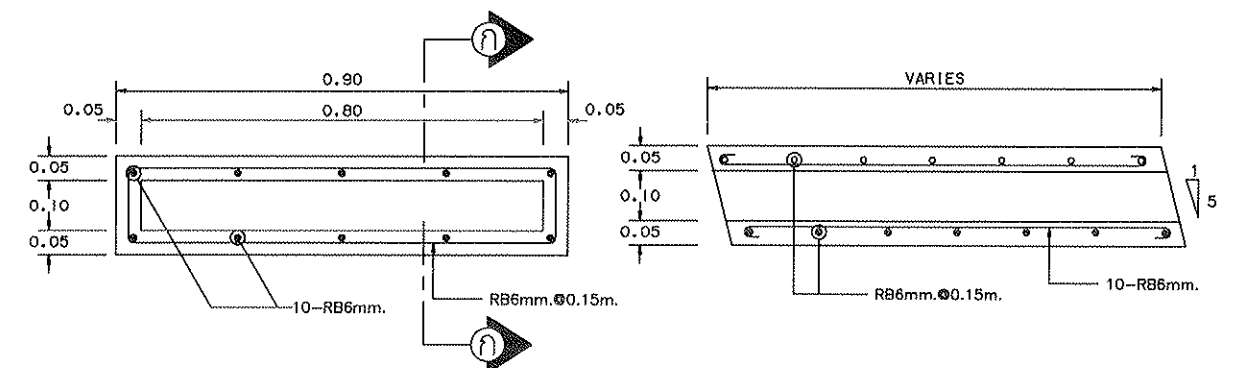
๑. ผ่าตัดแครงเหงือกที่หล่อเทียวก่อนใช้งาน
 - ๑.1 ใช้เหล็กหล่อเหนียวตามมาตรฐาน ASTM A 395M-99
 - ๑.2 การทดสอบแรงดึง มีความต้านทานแรงดึงไม่น้อยกว่า 415 เมกาปาสคัล
 - ๑.3 การทดสอบเบี่ยงรับัดความยืด มีโมดูลัสยืดหยุ่นไม่น้อยกว่า 10x
 - ๑.4 การ TEST LOAD ไม่น้อยกว่า 40 ตัน (ทดสอบตัวอย่างไม่น้อยกว่า 1 ตัวอย่าง)และอยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
 - ๑.6 TAR COATING บนผิวด้านของวัสดุ
 - ๑.7 น้ำหนักผ่านข้อหักเหรวมฐานหนัก ไม่น้อยกว่า 23 กิโลกรัม
 - ๑.8 ต้องแจ้งวิศวกรควบคุมดี และการทดสอบก่อนใช้งานผู้ควบคุมงาน เพื่อตรวจสอบก่อนเมื่อได้ความเห็นชอบแล้ว จึงนำไปใช้ในภารกิจจริงได้
2. ขอบเหล็กที่ใช้เหล็กหล่อเหนียวตามมาตรฐาน ASTM A 395M-99 ขนาด 40x40x5 มม.
3. รูปแบบของช่องตะแกรงสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมโดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน โดยให้มีความสามารถในการรับน้ำหนัก และการกระจายน้ำหนักไม่น้อยกว่ารูปแบบเดิม
๔. การออกแบบลาดทางบริเวณทางเท้าและลาดทางบริเวณทางเขื่อน
 ๑. ให้ใช้ตามแบบมาตรฐานเลขที่ ทท.-6-102 และ ทท.-6-103
 2. ให้ระบุชนิด (Type) ของลาดทางเท้า ณ จุดทางแยก ไว้ในแบบแปลนด้วย
๕. มาตรฐานงานดินที่วางระดับและมาตรฐานงานทางเท้า ตามมาตรฐาน มท.503 และ มท.504



มาตราส่วน 1:20

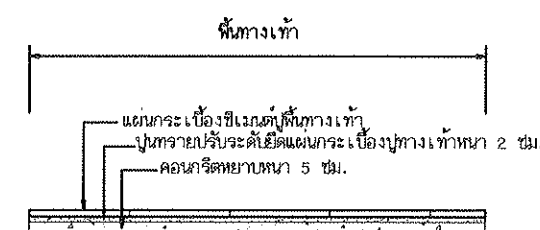


มาตราส่วน 1:10

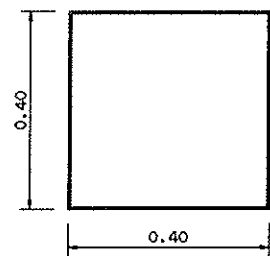


มาตราส่วน 1:10

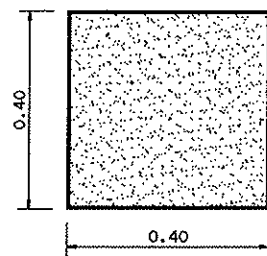
มาตราส่วน 1:10



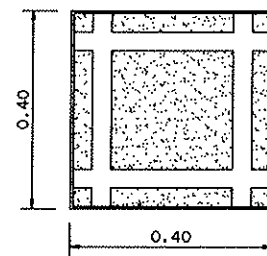
มาตราส่วน 1:20



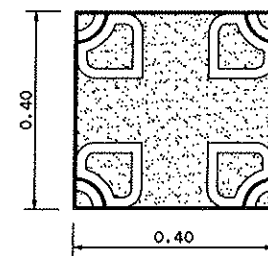
แบบที่ 1



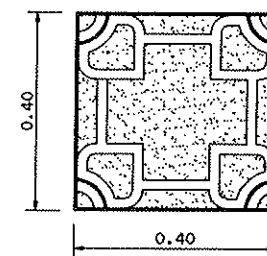
แบบที่ 2



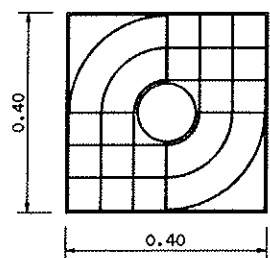
แบบที่ 3



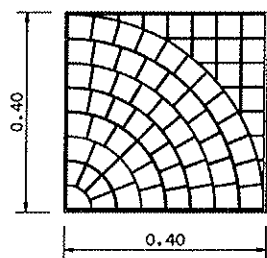
แบบที่ 4



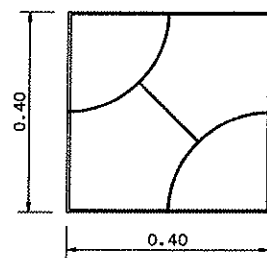
แบบที่ 5



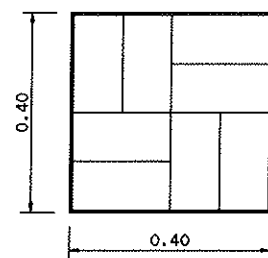
แบบที่ 6



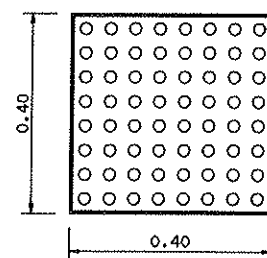
แบบที่ 7



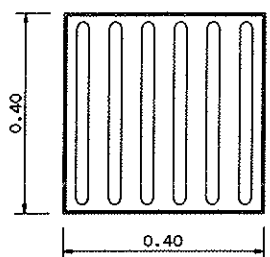
แบบที่ 8



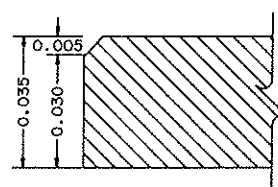
แบบที่ 9



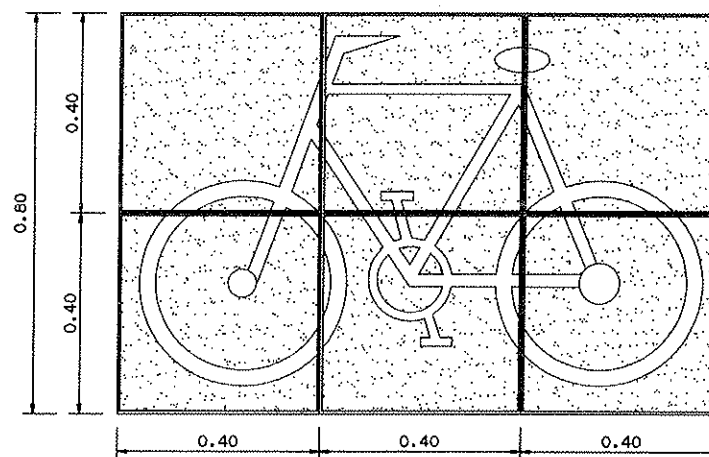
แบบที่ 10



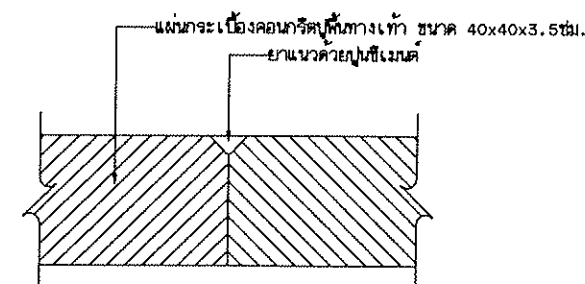
แบบที่ 11



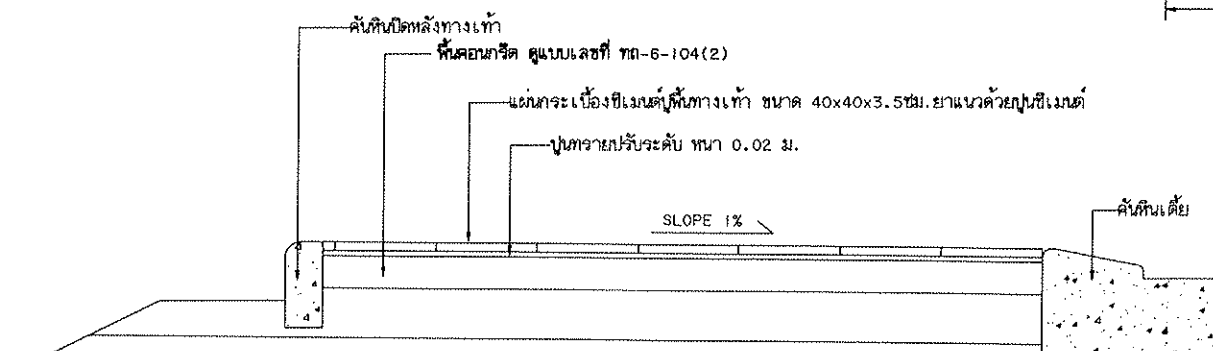
รูปตัดขยายมุมกระเบื้อง



แบบที่ 12



รูปตัดขยายมุมกระเบื้อง



รูปตัดตามขวางแสดงการปูกระเบื้อง

รายการประกอบแบบ

แผ่นกระเบื้องซีเมนต์ปูพื้นทางเท้า ขนาด 40x40x3.5 ซม. ชนิดพิเศษ ผิวเรียบและผิวมัน

1. คุณสมบัติ

คุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.826

โดยความหนาชั้นผิวหน้าจะต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 10 มม.

2. การเก็บตัวอย่าง

การทดสอบให้ใช้เกณฑ์ตามกำหนดในตารางด้านล่างนี้

ขนาดฐาน (แผ่น)	ขนาดตัวอย่าง (แผ่น)	เลขจำนวนที่ยอมรับ (แผ่น)
ไม่เกิน 10,000	13	1
10,001 ถึง 35,000	20	2
ตั้งแต่ 35,001 ขึ้นไป	32	3

3. ยี่สิบ

3.1 มีติ่งต่าง ๆ มีหน่วยเป็นเมตร เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น

3.2 มีติ่งต่าง ๆ ของลวดลายบนแผ่นที่แตกต่างจากแผ่นพื้นนี้ จะนำมาใช้ในการก่อสร้าง

ได้เมื่อได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

3.3 ชนิด ลวดลายและสี ให้เป็นไปตามที่กำหนดในแบบเฉพาะงาน หรือในข้อกำหนดเฉพาะงาน

3.4 รูปแบบและลายแบบอย่างอื่นที่มีคุณสมบัติของวัสดุอย่างเดียวกัน หากนำมาใช้ในงานก่อสร้าง

จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

3.5 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอ SHOP DRAWING แสดงการปูแผ่นคอนกรีตทางเท้าคนพิการบริเวณทางแยก

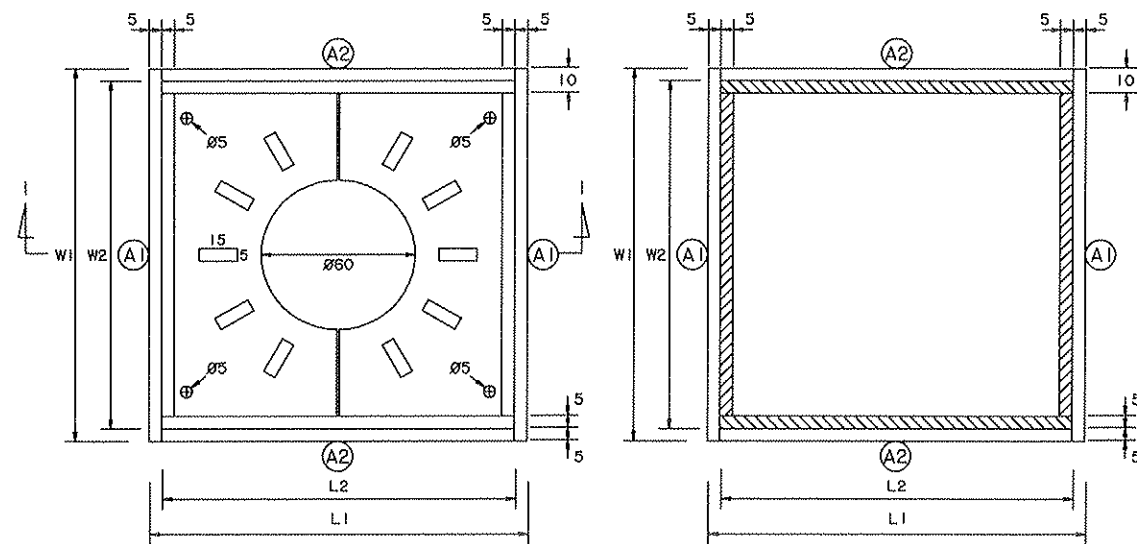
บริเวณทางม้าลาย บริเวณแยกย่อยต่างๆ รวมทั้งบริเวณที่มีอุปสรรคให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบก่อน

ดำเนินการก่อสร้าง ทั้งนี้ทางเท้าสำหรับคนพิการให้ปฏิบัติตามมาตรฐาน ที่ ทล.6-102

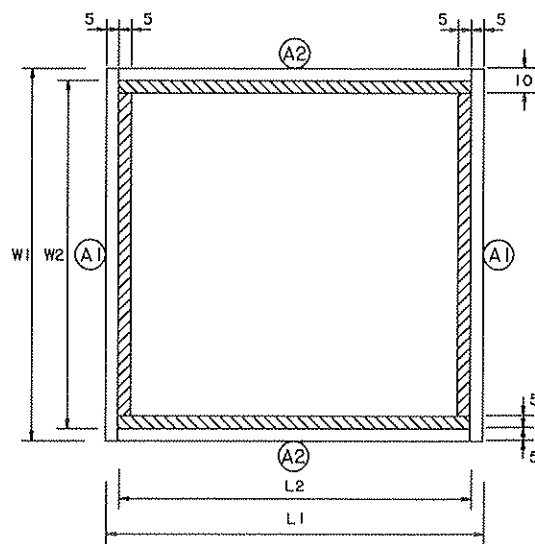
และ ทล.-6-103

3.6 คุณสมบัติและวิธีการก่อสร้างของวัสดุพื้นทางเท้า ให้เป็นไปตามรายการมาตรฐานงานทางหลวงท้องถิ่น

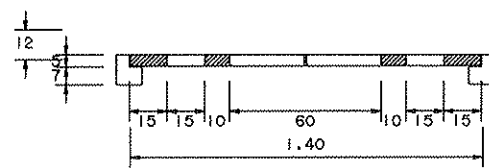
 กรมการขนส่งทางบก	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
	ทางเท้าแบบคันดินเดี่ยว (3/5) รายละเอียดแผ่นกระเบื้องปูพื้น	
แบบเลขที่ ทล-6-104 (3)		แผ่นที่ 89



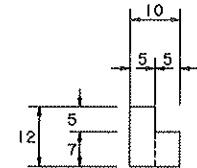
แปลนแบบ (A)
มาตราส่วน 1:20



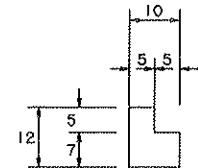
แปลน
มาตราส่วน 1:20



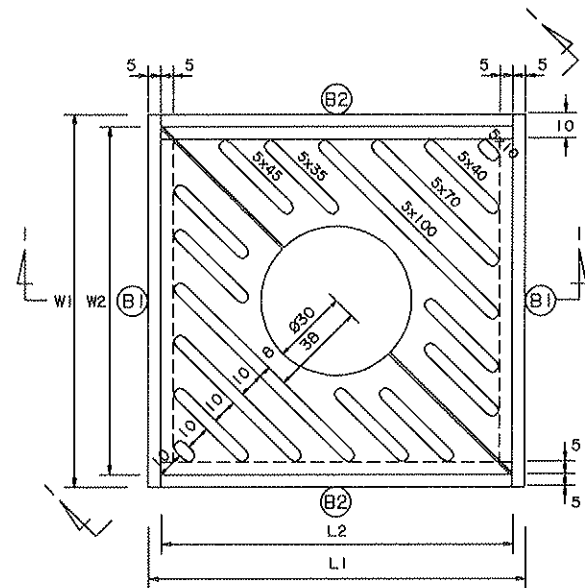
รูปตัดแผ่นคอนกรีตคลุมดิน
มาตราส่วน 1:20



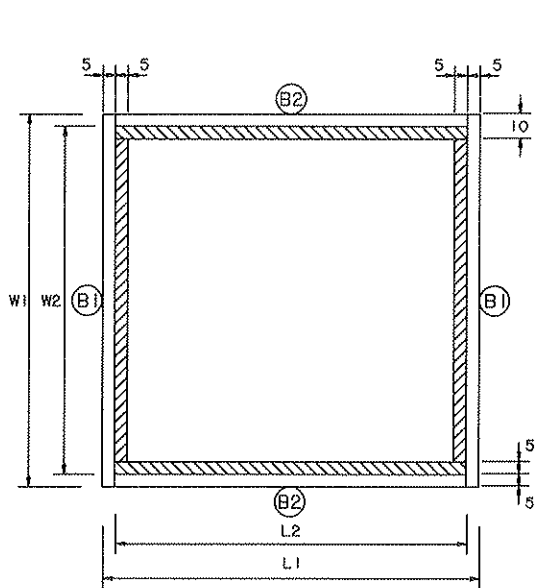
รูปตัด 2-2
มาตราส่วน 1:10



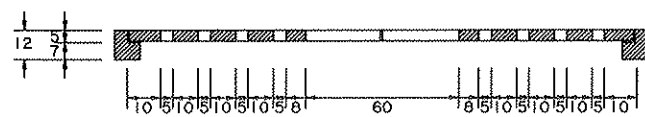
รูปตัด 2-2
มาตราส่วน 1:20



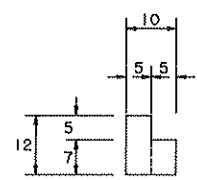
แปลนแบบ (B)
มาตราส่วน 1:20



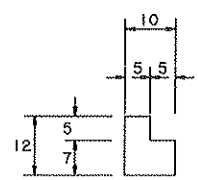
แปลน
มาตราส่วน 1:20



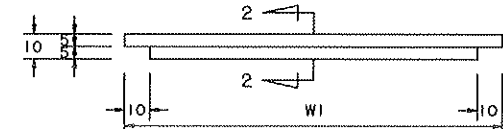
รูปตัดแผ่นคอนกรีตคลุมดิน
มาตราส่วน 1:20



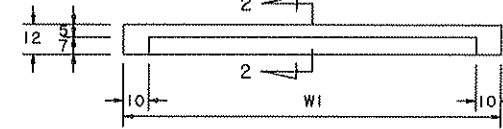
รูปตัด 2-2
มาตราส่วน 1:10



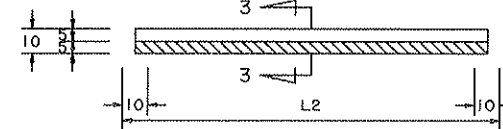
รูปตัด 2-2
มาตราส่วน 1:20



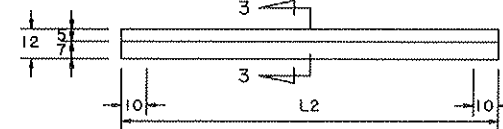
A1 แปลน
มาตราส่วน 1:20



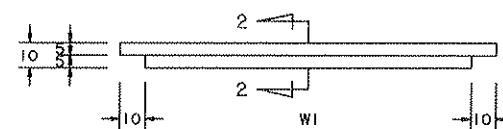
A1 รูปด้านหน้า
มาตราส่วน 1:20



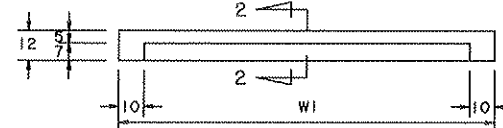
A2 แปลน
มาตราส่วน 1:20



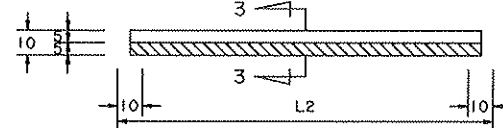
A2 รูปด้านหน้า
มาตราส่วน 1:20



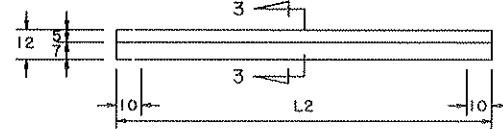
B1 แปลน
มาตราส่วน 1:20



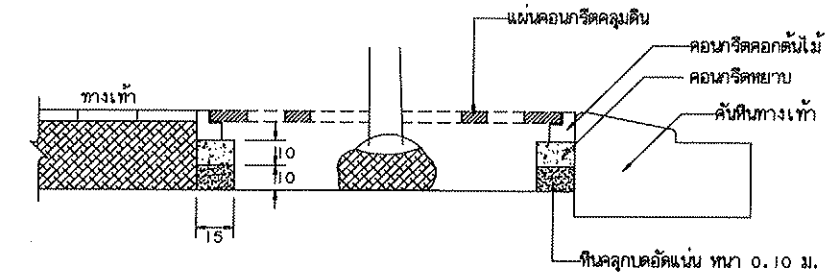
B1 รูปด้านหน้า
มาตราส่วน 1:20



B2 แปลน
มาตราส่วน 1:20



B2 รูปด้านหน้า
มาตราส่วน 1:20



รูปตัดตามขวางแสดงการติดตั้ง

ตารางแสดงขนาด

แบบ	รายละเอียด	ขนาด			
		W1	W2	L1	L2
A	ขนาด 120x120	120	110	120	110
A	ขนาด 120x150	120	110	150	140
A	ขนาด 120x160	120	110	160	150
B	ขนาด 120x120	120	110	120	110
B	ขนาด 150x150	150	140	150	140
B	ขนาด 160x160	160	150	160	150

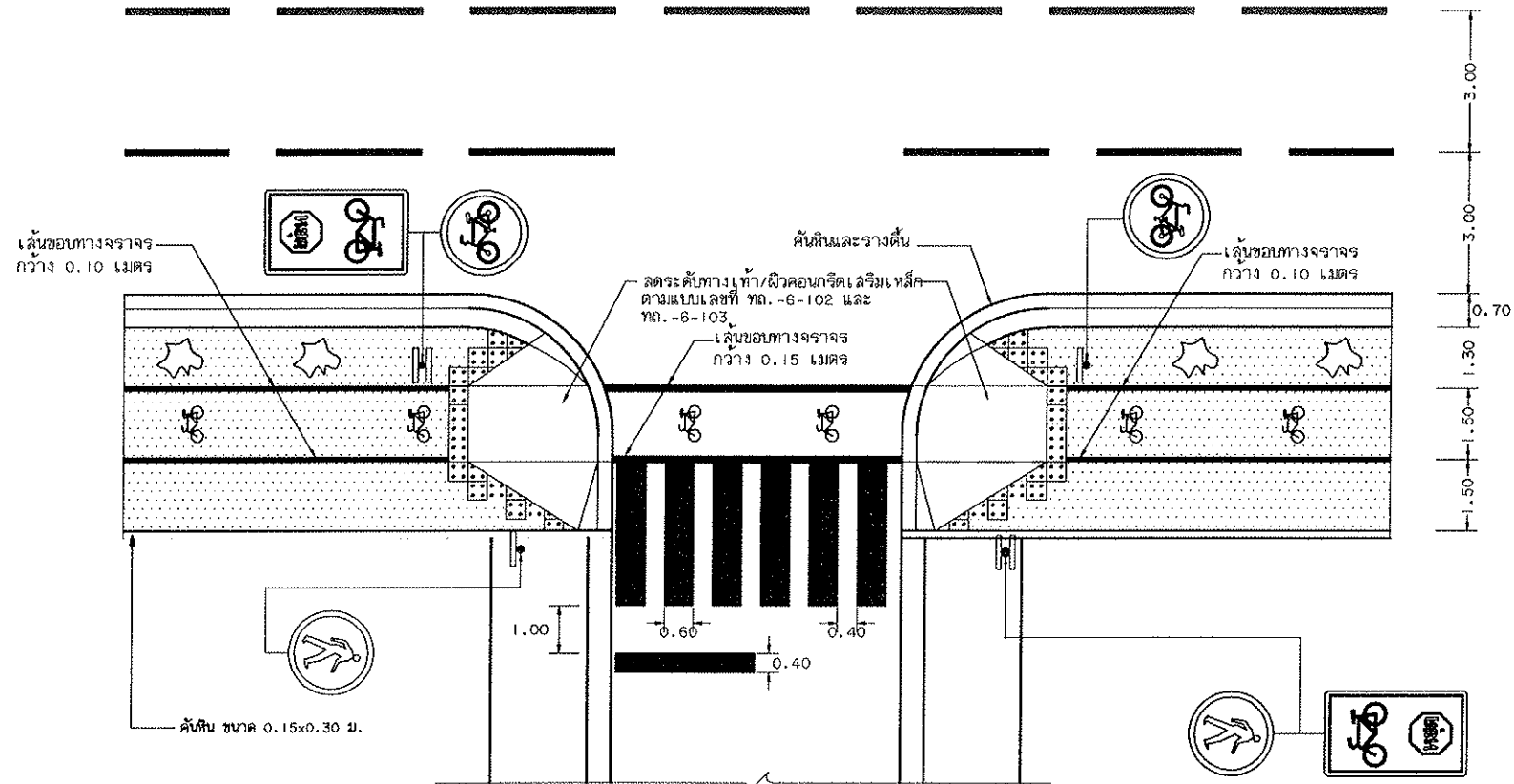
คุณสมบัติทั่วไป

- ผลิตด้วยคอนกรีตเสริมเหล็กสำเร็จรูปหล่อในที่
- คอนกรีตใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ตามมาตรฐาน มอก. 15 มีกำลังอัดเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 350 ksc. ที่อายุ 28 วันเมื่อทดสอบกับแท่งตัวอย่าง CYLINDER Ø 15x30 ซม.
- คอนกรีตต้องหล่อให้เต็มตามแบบและต้องไม่มีการแตกร้าวหน้าคอนกรีต
- มิติต่าง ๆ อนุญาตเป็นเมตร ยกเว้นที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- รูปแบบหรือลวดลายแผ่นคอนกรีตประดับตกแต่งเป็นไปตามแบบและมีคุณสมบัติของวัสดุตามข้อ 2. ก่อนนำมาใช้ในการก่อสร้างต้องได้รับอนุมัติจากผู้อนุมัติงานก่อนดำเนินการก่อสร้าง

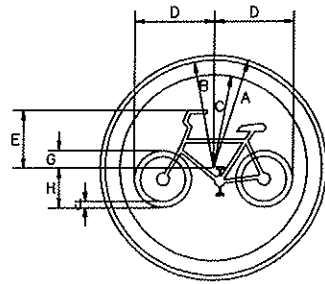
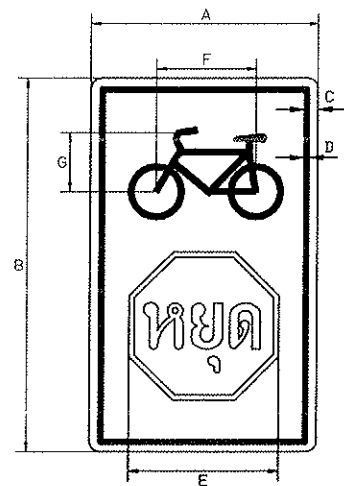
วิธีการติดตั้ง

- ก่อนทำการติดตั้งทำการปรับระดับและบดอัดดินปลูก เหนือหน้าดินที่วางคอนกรีตให้ระดับความหนาและความกว้างตามที่กำหนด ต้องขุดในส่วนของปลอกต้นไม้ให้มีความลึกเพียงพอ
- นำต้นไม้ลงในหลุมที่เตรียมไว้ ใส่ดินลงจนเต็มหลุม โดยต้องต่ำกว่าระดับทางเท้า ประมาณ 12 ซม. แล้วจึงลงหินกละหรือกรวดขนาดเฉลี่ยประมาณ 1 นิ้ว หน้า 7 ซม. จึงติดตั้งแผ่นประดับต้นไม้

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบโครงสร้างท้องถิ่น	
	ทางเท้าแบบคันหินเดี่ยว (4/5) รายละเอียดคอกต้นไม้	
	แบบเลขที่ ทอ-6-104 (4)	แผ่นที่ 90



แบบแปลนแสดงการติดตั้งเครื่องหมายจราจร ณ ทางแยกของทางเท้าที่มีช่องทางจักรยาน



เว้นขอบป้าย
เส้นขอบป้าย
สัญลักษณ์
พื้นป้าย

สีน้ำเงินสะท้อนแสง
สีขาวสะท้อนแสง
สีขาวสะท้อนแสง
สีน้ำเงินสะท้อนแสง

ป้ายจราจร ชนิดที่	มิติเป็นเซนติเมตร							
	A	B	C	D	E	G	H	J
U-52/1	22.5	21.75	20.5	18	13.25	4	9	1.5

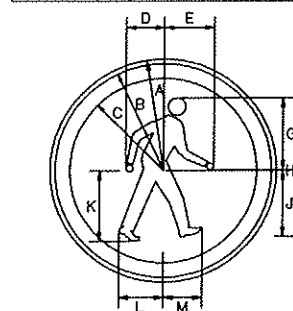
ป้ายจราจร ชนิดที่	มิติเป็นเซนติเมตร						
	A	B	C	D	E	F	G
U-1/1	45	75	2.5	1.0	30	20	12

ป้ายรวม
เส้นขอบป้าย
เว้นขอบป้าย
สัญลักษณ์
พื้นป้าย

สีขาวสะท้อนแสง
สีน้ำเงินสะท้อนแสง
สีขาวสะท้อนแสง
สีน้ำเงินสะท้อนแสง

ป้ายหยุด
เส้นขอบป้าย
พื้นป้าย
อักษร

สีขาวสะท้อนแสง
สีแดงสะท้อนแสง
สีขาวสะท้อนแสง

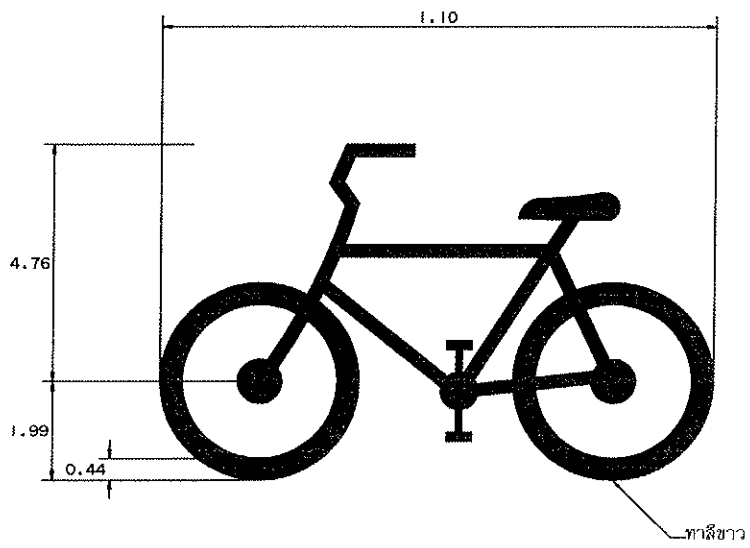


เว้นขอบป้าย
เส้นขอบป้าย
สัญลักษณ์
พื้นป้าย

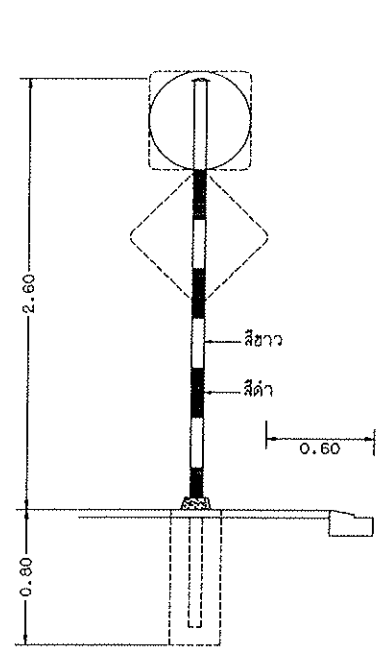
สีน้ำเงินสะท้อนแสง
สีขาวสะท้อนแสง
สีขาวสะท้อนแสง
สีน้ำเงินสะท้อนแสง

ป้ายจราจร ชนิดที่	มิติเป็นเซนติเมตร										
	A	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M
U-53/1	22.5	21.75	20.5	9.5	11.25	7.25	0.5	15.5	16.5	11.25	8.5

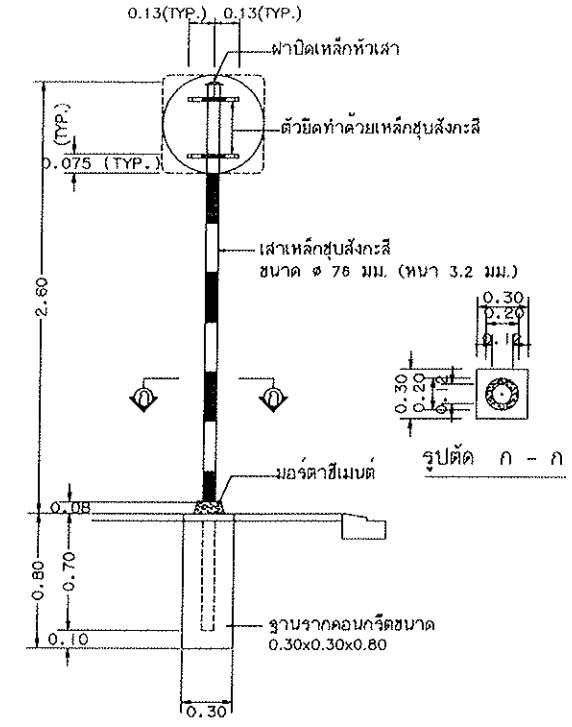
เครื่องหมายป้ายจราจร



แบบขยายรูปจักรยานบนพื้นทางเท้า



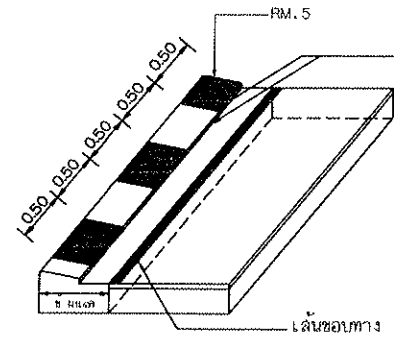
เสาติดตั้งประเภท ป้ายบังคับและป้ายเตือนที่ทางเท้า



เสาติดตั้งประเภท ป้ายบังคับและป้ายเตือนที่ทางเท้า

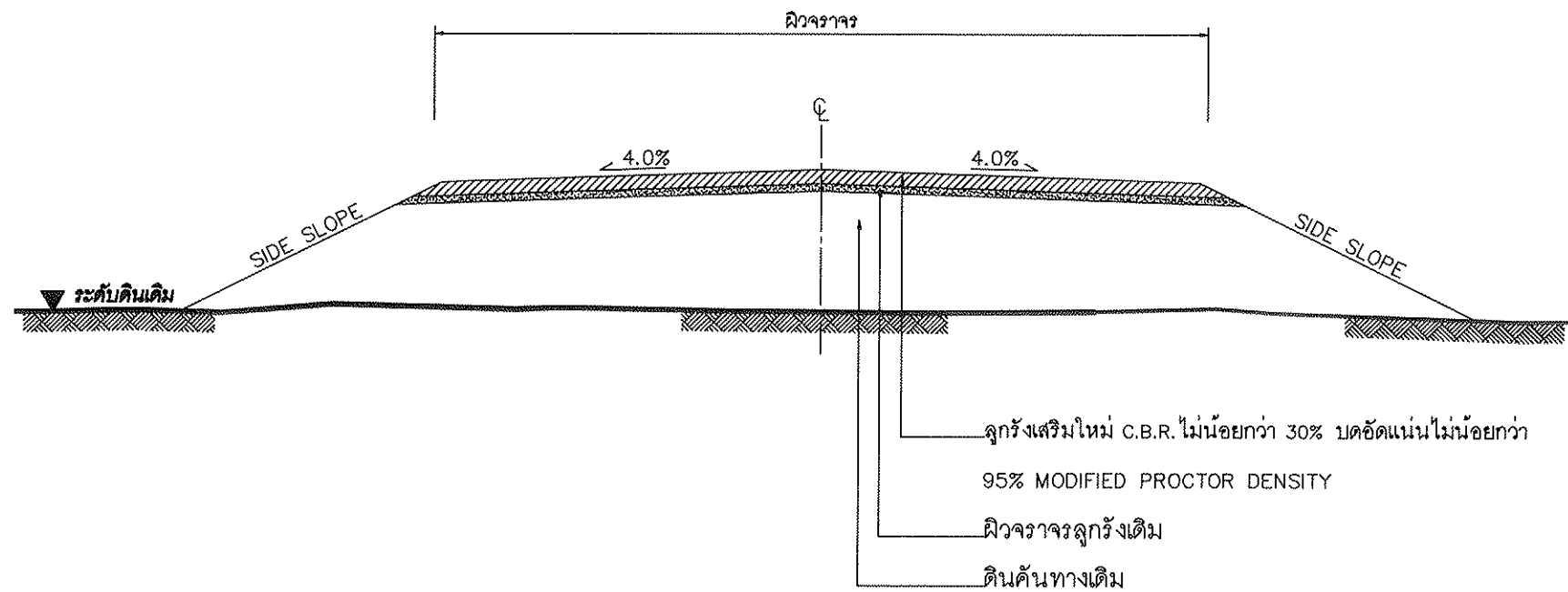
เครื่องหมายจราจรบนทางเท้า

- ป้ายช่องเดินรถจักรยาน (U-52/1)
 - ให้ใช้ป้ายเดินรถจักรยาน บนทางหลวงหรือถนนที่ได้มีกฎหมายกำหนดไว้ซึ่งสำหรับเดินรถจักรยานโดยเฉพาะเท่านั้น
 - ให้ติดตั้งป้ายที่จุดเริ่มต้นของช่องเดินรถจักรยาน หรือทุกหัวและท้ายของทางจักรยานระหว่างทางหลวงหรือถนนที่ตัดผ่าน
- ป้ายเฉพาะคนเดิน (U-53/1)
 - ให้ใช้ป้ายเฉพาะคนเดิน บนทางเท้าหรือทางเดินที่อาจจะมีจักรยานหรือล้อเลื่อนมา ใช้ร่วมกับคนเดินเท้า ทั้งนี้ยกเว้นรถสำหรับคนพิการ
 - ให้ติดตั้งป้ายที่จุดเริ่มต้นของทางเท้าที่กำหนดเฉพาะคนเดินเท้า
- ป้ายหยุด (U-1/1) ให้ติดตั้งป้ายก่อนถึงทางข้าม
- เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง สำหรับช่องทางรถจักรยาน ให้กำหนดเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางดังนี้
 - ช่องทางรถจักรยานบนทางเท้า ให้ตีเส้นขอบทาง 2 เส้น ด้วยเส้นสีขาวทึบ กว้าง 0.10 เมตร เป็นการบ่งบอกช่องทางจักรยาน
 - ใช้สัญลักษณ์รถจักรยานในช่องจราจรทุกระยะ 50 เมตร หรือ อย่างน้อยต้องมีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของทางเท้าแต่ละช่วง
 - ทุกแยกที่มีทางข้ามให้ตีเส้นขอบทางสีขาวทึบกว้าง 0.15 เมตร 2 เส้น ห่างกัน 1.50 เมตร และมีสัญลักษณ์รถจักรยานตามแบบ
- เครื่องหมายจราจรบนเส้นขอบทางเป็นการตีเส้นขอบบนเส้นขอบทาง เพื่อบ่งบอกถึงแนวเขตห้ามจอดรถ ห้ามหยุดรถ หรือ เพื่อต้องการแสดงความชัดเจนของเส้นขอบทาง ซึ่งกำหนดได้ตามรายละเอียดดังนี้
 - เครื่องหมายห้ามหยุดรถ (เป็นแถบสีแดงลึบขาวที่ขอบคั่นหิน) แล่งตำแหน่งห้ามหยุดรถหรือจอดรถทุกชนิดตรงแนวนั้นเป็นอันขาด
 - เครื่องหมายห้ามจอดรถ (เป็นแถบสีเหลืองลึบขาวที่ขอบคั่นหิน) แล่งตำแหน่งห้ามจอดรถทุกชนิดตรงแนวนั้น เว้นแต่การหยุดรับส่งคน หรือลงของชั่วขณะซึ่งต้องกระทำโดยมีขี้อาย
 - เครื่องหมายขาวดำมีลักษณะเป็นแถบสีขาวลึบดำที่ขอบคั่นหิน เพื่อให้ผู้ขับขี่และผู้ใช้ทางได้เห็นขอบคั่นหินได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ให้ใช้เครื่องหมายขาวดำบนเส้นขอบทางทั้งหมดยกเว้นกำหนดไว้ตามข้อ 5.1 และ 5.2



 กรมการขนส่งทางบก	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
	ทางเท้าแบบคั่นหินเดี่ยว (5/5) รายละเอียดเครื่องหมายจราจรบนทางเท้า	
	แบบเลขที่ ทด-6-104 (5)	แผ่นที่ 91

หมวดงานบำรุงทาง



รูปตัดโครงสร้างทาง

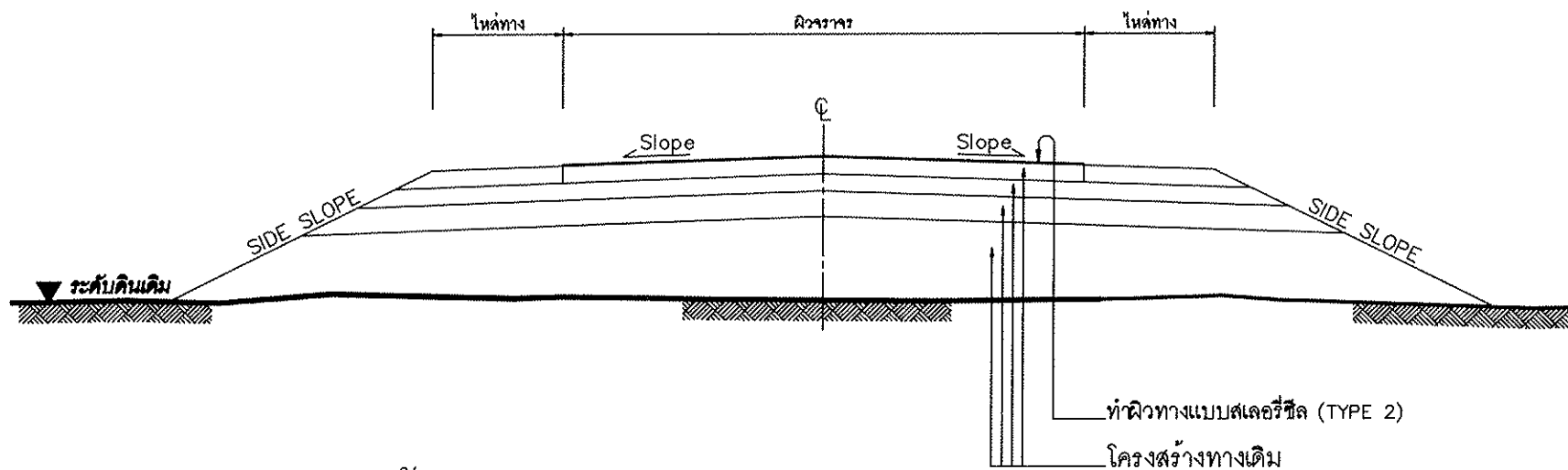
รายการประกอบแบบ

1. ก่อนดำเนินการ ผู้รับจ้างจะต้องปาดแต่งผิวให้เรียบร้อยแล้วทำการบดทับให้ได้ตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท
2. เมื่อดำเนินการตามข้อ 1. แล้วให้เสริมลูกรังบดอัดแน่นให้มีความกว้างตามแบบที่กำหนด
3. รายละเอียดตามรูปตัดโครงสร้างทางสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านเรขาคณิตและด้านโครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
4. ภายในช่วงหลักกิโลเมตรตามที่กำหนดไว้ในแบบอาจจะกำหนดให้ทำการตอนใดก็ได้ตามความเหมาะสม และอาจให้ทำการเพิ่มบริเวณทางเชื่อมเข้าสถานที่ราชการหรืออาคารสาธารณะ ในระยะไม่เกินเขตทางหลวง หรือทำการเพิ่มบริเวณทางแยกสาธารณะทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
5. ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามช่วงหลักกิโลเมตรที่กำหนดไว้ในแบบ สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ โดยพิจารณาดำเนินการในช่วงหลักกิโลเมตรอื่นภายในสายทาง ตามความเหมาะสมทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
6. การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตามข้อ 3,4 และข้อ 5 จะต้องได้ปริมาณงานตามที่แบบกำหนด
7. งานซ่อมแซมและทาสีใหม่ หรืองานจัดทำติดตั้งเครื่องหมายจราจรหลักกิโลเมตรและ GUARD RAIL จะกำหนดไว้ในแบบแต่ละสายทางซึ่งต้องจัดทำให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย

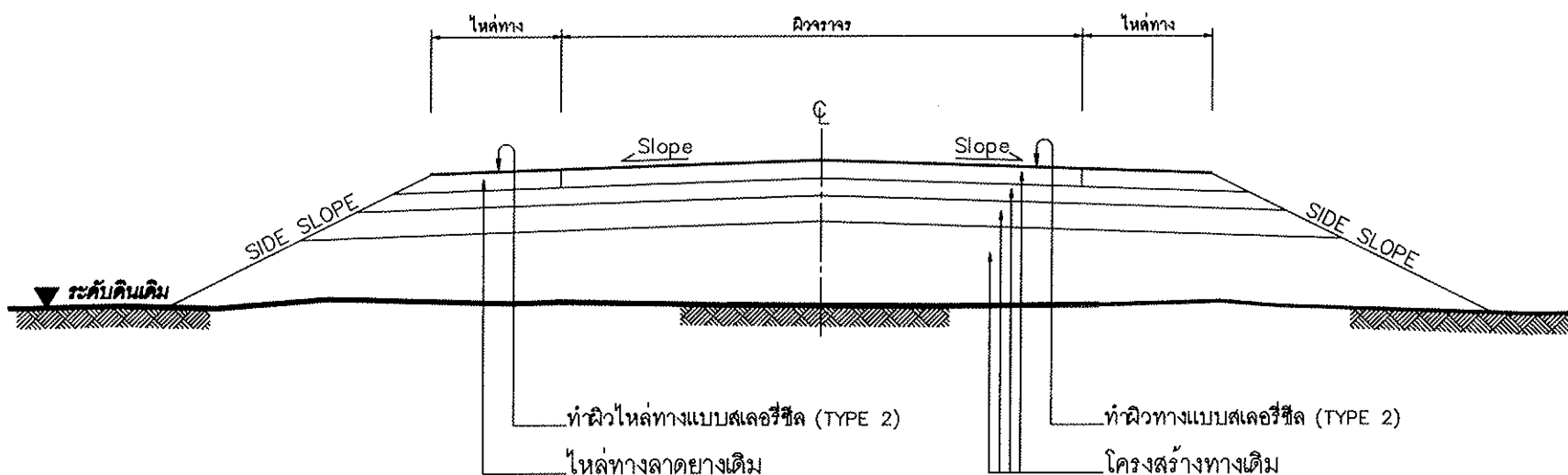
หมายเหตุ
แบบงานเสริมผิวลูกรังปรับปรุงจากแบบมาตรฐานงานบำรุงรักษาทาง แบบที่ 1 (มฐ.บร. 1/2546) ของกรมทางหลวงชนบท

ข้อกำหนดงานเสริมผิวจราจรลูกรัง

ลำดับที่	รายการ	ข้อกำหนด
1	ลูกรังผิวทาง	อ้างอิง " มาตรฐานวัสดุลูกรังชนิดทำผิวจราจร " มทข 206-2545



รูปตัดโครงสร้างทาง 1



รูปตัดโครงสร้างทาง 2

ข้อกำหนดงานฉาบผิวทางสเลอรี่ซีล

ลำดับที่	รายการ	ข้อกำหนด
1	ไหล่ทาง สเลอรี่ซีล	อ้างอิง " มาตรฐานการฉาบผิวทางสเลอรี่ซีล " มทข 232-2545
2	ผิวทาง สเลอรี่ซีล	อ้างอิง " มาตรฐานการฉาบผิวทางสเลอรี่ซีล " มทข 232-2545
3	การตีเส้นจราจรบนผิวทาง	อ้างอิง " แบบมาตรฐานเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง " ทก-3-110(1) - 110(4)

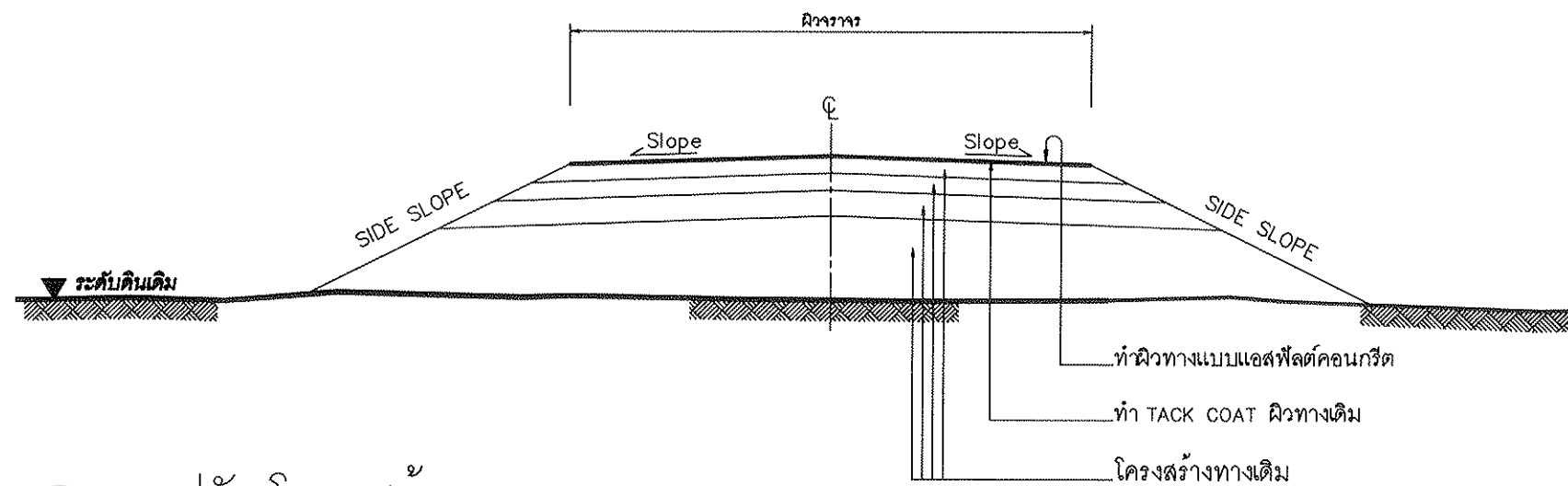
รายการประกอบแบบ

1. ทำ DEEP PATCHING ผิวทางและผิวไหล่ทางเดิมที่ชำรุดเสียหายจนถึงชั้นโครงสร้างทาง
2. ถ้าระดับผิวทางและผิวไหล่ทางเดิมชำรุดเสียหายแต่ไม่ลึกไปถึงโครงสร้างทางให้ทำ SKIN PATCHING ให้เรียบรอยเสียก่อน
3. ปรับระดับผิวทางและผิวไหล่ทางให้เรียบมีระดับเสมอกับบริเวณอื่นก่อนที่จะทำการฉาบผิว
4. ทำผิวทางแบบสเลอรี่ซีล (TYPE 2) และตีเส้นแบ่งทิศทางจราจรและเส้นขอบทาง
5. รายละเอียดตามรูปตัดโครงสร้างทาง สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านเรขาคณิตและด้านโครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
6. ภายในระหว่างหลักกิโลเมตรตามที่กำหนดไว้ในแบบ อาจจะกำหนดให้ทำการตอนใดก็ได้ตามความเหมาะสม และอาจจะให้ทำการเพิ่มบริเวณทางเชื่อมเข้าสถานที่ราชการหรืออาคารสาธารณะ ในระยะไม่เกินเขตทางหลวง หรือทำการเพิ่มบริเวณทางแยก เพื่อให้ได้ปริมาณงานตามที่กำหนด ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
7. ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามช่วงหลักกิโลเมตรที่กำหนดไว้ในแบบ สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ โดยพิจารณาดำเนินการในช่วงหลักกิโลเมตรอื่นภายในสายทาง ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
8. การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตาม ข้อ 5, 6 และ ข้อ 7 จะต้องให้ได้ปริมาณงานตามที่กำหนดไว้ในแบบ
9. งานซ่อมแซมและทาสีใหม่ หรืองานจัดทำติดตั้งเครื่องหมายจราจร หลักกั้นโค้ง หลักกิโลเมตรและ GUARD RAIL จะกำหนดไว้ในแบบแต่ละสายทางซึ่งต้องจัดทำให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย

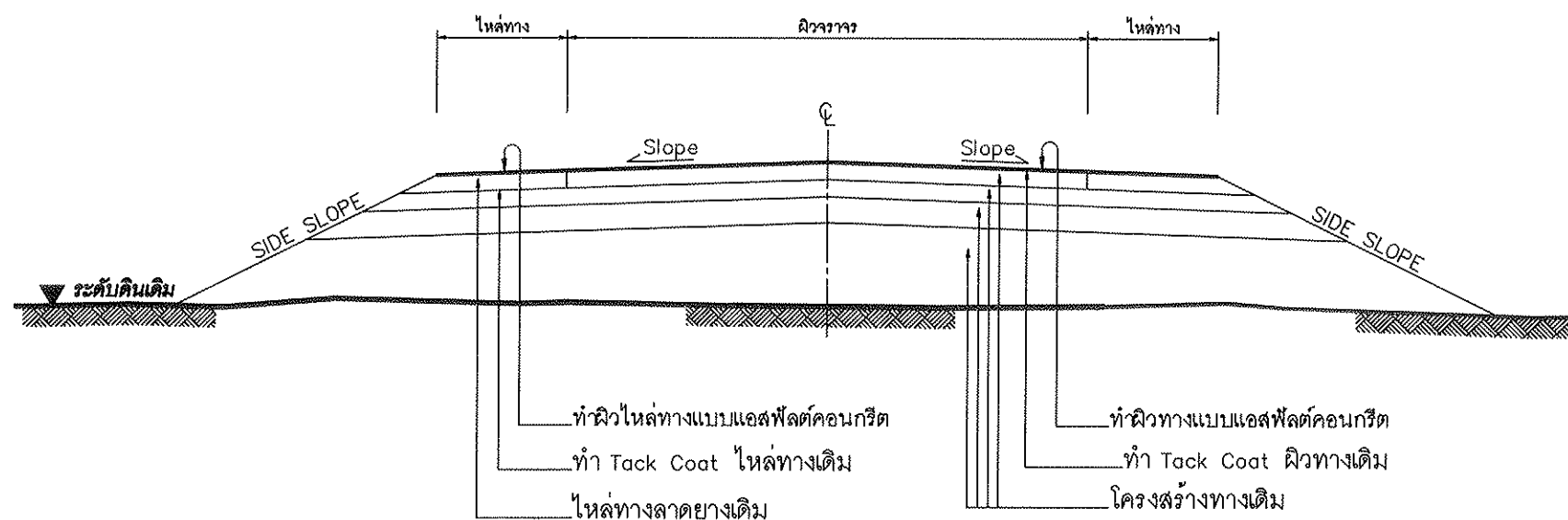
หมายเหตุ

แบบงานฉาบผิวสเลอรี่ซีลปรับปรุงจากแบบมาตรฐานงานบำรุงรักษาทาง แบบที่ 2 (มฐ.บร. 2/2546) และแบบที่ 2.1 (มฐ.บร. 2.1/2546) ของกรมทางหลวงชนบท

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น	
	งานฉาบผิวทางสเลอรี่ซีล	
แบบเลขที่ ทถ-7-102	แผ่นที่ 93	



รูปตัดโครงสร้างทาง ๑



รูปตัดโครงสร้างทาง ๒

ข้อกำหนดงานเสริมผิวแอสฟัลต์คอนกรีต

ลำดับที่	รายการ	ข้อกำหนด
1	ไหล่ทาง แอสฟัลต์คอนกรีต	อ้างอิง " มาตรฐานงานแอสฟัลต์คอนกรีต " มทข 230-2545
2	ผิวทาง แอสฟัลต์คอนกรีต	อ้างอิง " มาตรฐานงานแอสฟัลต์คอนกรีต " มทข 230-2545
3	TACK COAT	อ้างอิง " มาตรฐานงานแทคโคท " มทข 227-2545
4	การตีเส้นจราจรบนผิวทาง	อ้างอิง " แบบมาตรฐานเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง " ทล-3-110(1) - 110(4)

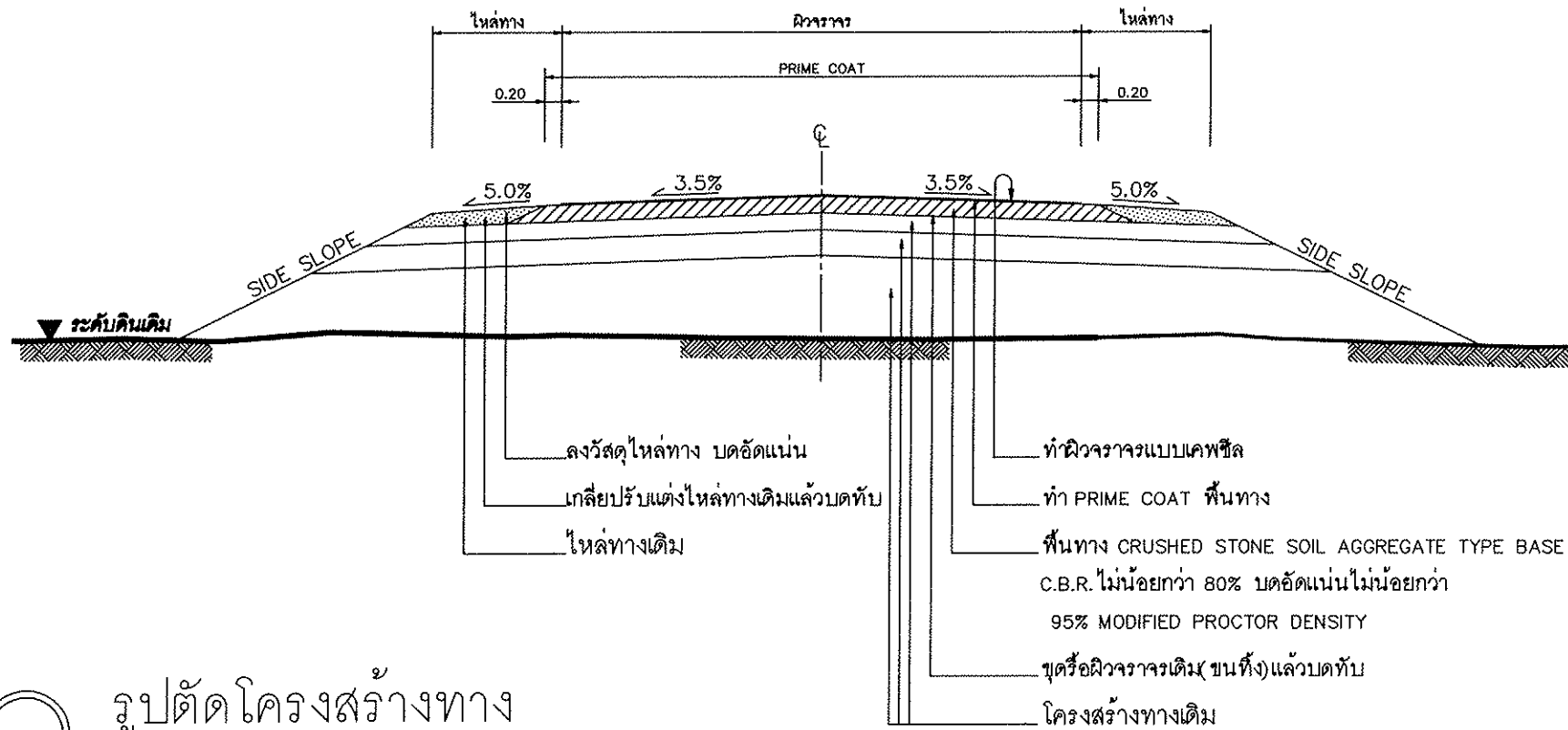
รายการประกอบแบบ

1. ทำ DEEP PATCHING ผิวทางและผิวไหล่ทางเดิมที่ชำรุดเสียหายจนถึงชั้น โครงสร้างทาง
2. ถ้าระดับผิวทางและผิวไหล่ทางเดิมไม่ดีชำรุดเสียหายแต่ไม่ถึงถึงโครงสร้างทาง ให้ทำ SKIN PATCHING ให้เรียบเรียบร้อยก่อน
3. ปรับระดับผิวทางและผิวไหล่ทางให้เรียบมีระดับเสมอกับบริเวณอื่น ก่อนที่จะเสริมผิว
4. ทำ TACK COAT ผิวทางและผิวไหล่ทาง
5. ทำผิวไหล่ทางแบบแอสฟัลต์คอนกรีต
6. ทำผิวทางแบบแอสฟัลต์คอนกรีตและตีเส้นแบ่งทิศทางจราจรและเส้นขอบทาง
7. รายละเอียดตามรูปตัดโครงสร้างทาง สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านเรขาคณิต และด้านโครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
8. ภายในระหว่างหลักกิโลเมตรตามที่กำหนดไว้ในแบบ อาจจะกำหนดให้ทำการตอนใดก็ได้ตามความเหมาะสม และอาจจะให้ทำการเพิ่มบริเวณทางเชื่อมเข้าสถานที่ราชการ หรืออาคารสาธารณะ ในระยะไม่เกินเขตทางหลวง หรือทำการเพิ่มบริเวณทางแยก เพื่อให้ได้ปริมาณงานตามที่กำหนด ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
9. ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามช่วงหลักกิโลเมตรที่กำหนดไว้ในแบบ สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ โดยพิจารณาดำเนินการในช่วงหลักกิโลเมตรอื่นภายในสายทาง ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
10. การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตาม ข้อ 7,8 และ ข้อ 9 จะต้องให้ได้ปริมาณงานตามที่กำหนดไว้ในแบบ
11. ความหนาของผิวทางแบบแอสฟัลต์คอนกรีต จะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง
12. งานไหล่ทางจะกำหนดในแบบแต่ละสาย
13. งานซ่อมแซมและทาสีใหม่ หรืองานจัดทำติดตั้งเครื่องหมายจราจร หลักกั้นโค้ง หลักกิโลเมตรและ GUARD RAIL จะกำหนดไว้ในแบบแต่ละสายทางซึ่งต้องจัดทำให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย

หมายเหตุ

แบบงานเสริมผิวแอสฟัลต์คอนกรีตปรับปรุงจากแบบมาตรฐานงานบำรุงรักษาทาง แบบที่ 3 (มฐ. บร. 3/2546) และแบบที่ 3.2 (มฐ. บร. 3.2/2546) ของกรมทางหลวงชนบท

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
	งานเสริมผิวแอสฟัลต์คอนกรีต	
แบบเลขที่ ทถ-7-201	แผ่นที่ 94	



รูปตัดโครงสร้างทาง

ข้อกำหนดงานซ่อมสร้างผิวจราจรเคฟซีลไหล่ทางลูกรัง

ลำดับที่	รายการ	ข้อกำหนด
1	ไหล่ทาง	อ้างอิง " มาตรฐานงานไหล่ทาง " มทข205-2545
2	ผิวจราจร เคฟซีล	อ้างอิง " มาตรฐานงานผิวจราจรแบบเคฟซีล " มทข233-2545
3	PRIME COAT	อ้างอิง " มาตรฐานงานไพรม์โคท " มทข225-2545
4	พื้นทาง (BASE)	ต้องเป็นหินไม่รวม (CRUSHED STONE SOIL AGGREGATE TYPE BASE) มทข203-2545 ค่า LL. ต้องไม่มากกว่า 25% ค่า PI. ไม่มากกว่า 6% ค่าความสึกหรอไม่มากกว่า 40% การบดทับต้องบดทับให้มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY และมีค่า C.B.R. ไม่น้อยกว่า 80% หรือเท่ากับที่แสดงในแบบรูปตัดโครงสร้างทาง
5	การตีเส้นจราจรบนผิวทาง	อ้างอิง " แบบมาตรฐานเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง " ทล-3-110(1) - 110(4)

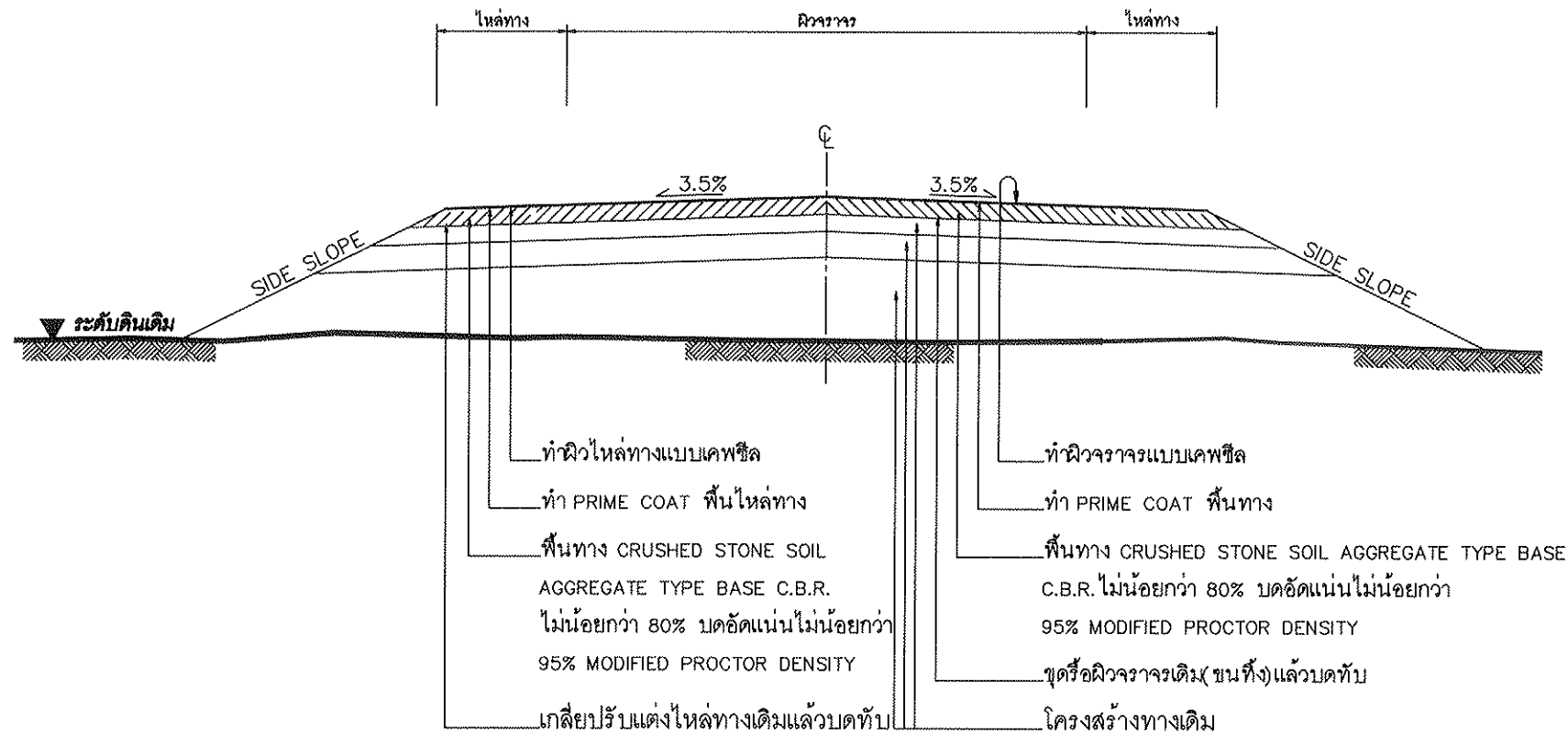
รายการประกอบแบบ

1. ทำการขุดหรือผิวจราจรเดิม (ชนทั้ง) แล้วบดทับตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท
2. ทำการเกลี่ยปรับแต่งไหล่ทางเดิม แล้วบดทับตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท
3. ลงหินคลุกพื้นทาง บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY
4. ลงวัสดุไหล่ทาง บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY
5. PRIME COAT พื้นทาง
6. ทำผิวจราจรแบบเคฟซีลและตีเส้นแบ่งทิศทางจราจรและเส้นขอบทาง
7. รายละเอียดตามรูปตัดโครงสร้างทางสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านเรขาคณิตและด้านโครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
8. ภายในช่วงหลักกิโลเมตรตามที่กำหนดไว้ในแบบอาจจะต้องให้ทำการตอนใดก็ได้ตามความเหมาะสม และอาจให้ทำการเพิ่มบริเวณทางเชื่อมเข้าสถานที่ราชการหรืออาคารสาธารณะ ในระยะไม่เกินเขตทางหลวง หรือทำการเพิ่มบริเวณทางแยกสาธารณะทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
9. ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามช่วงหลักกิโลเมตรที่กำหนดไว้ในแบบ สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ โดยพิจารณาดำเนินการในช่วงหลักกิโลเมตรอื่นภายในสายทาง ตามความเหมาะสมทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
10. การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตาม ข้อ 7,8 และ ข้อ 9 จะต้องให้ได้ปริมาณงานตามที่กำหนดไว้ในแบบ
11. ความหนาของหินคลุกพื้นทางจะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง
12. งานไหล่ทางจะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง
13. งานซ่อมแซมและทาสีใหม่ หรืองานจัดทำติดตั้งเครื่องหมายจราจร หลักกั้นโค้ง หลักกิโลเมตรและ GUARD RAIL จะกำหนดไว้ในแบบแต่ละสายทางซึ่งต้องจัดทำให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย

หมายเหตุ

แบบงานซ่อมผิวจราจรเคฟซีลไหล่ทางลูกรังปรับปรุงจากแบบมาตรฐานงานบำรุงรักษาทาง แบบที่ 4 (มฐ.บร.4/1546) ของกรมทางหลวงชนบท

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
งานซ่อมสร้างผิวจราจรเคฟซีลไหล่ทางลูกรัง	
แบบเลขที่ ทล-7-301 (1)	แผ่นที่ 95



รูปตัดโครงสร้างทาง

ข้อกำหนดงานซ่อมสร้างผิวจราจรเคพซีล

ลำดับที่	รายการ	ข้อกำหนด
1	ไหล่ทาง CAPE SEAL	อ้างอิง " มาตรฐานงานผิวจราจรแบบเคพซีล " มทข233-2545
2	ผิวจราจร CAPE SEAL	อ้างอิง " มาตรฐานงานผิวจราจรแบบเคพซีล " มทข233-2545
3	PRIME COAT	อ้างอิง " มาตรฐานงานไพรม์โคท " มทข225-2545
4	พื้นทาง BASE	ต้องเป็นหินไม่รวม (CRUSHED STONE SOIL AGGREGATE TYPE BASE) ตาม มทข203-2545 ค่า LL. ต้องไม่มากกว่า 25% ค่า PI. ไม่มากกว่า 6% ค่าความสึกหรอไม่มากกว่า 40% การบดทับต้องบดทับให้มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY และมีค่า C.B.R. ไม่น้อยกว่า 80% หรือเท่ากับที่แสดงในแบบรูปตัดโครงสร้างทาง
5	การตีเส้นจราจรบนผิวทาง	อ้างอิง " แบบมาตรฐานเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง " ทธ-3-110(1) - 110(4)

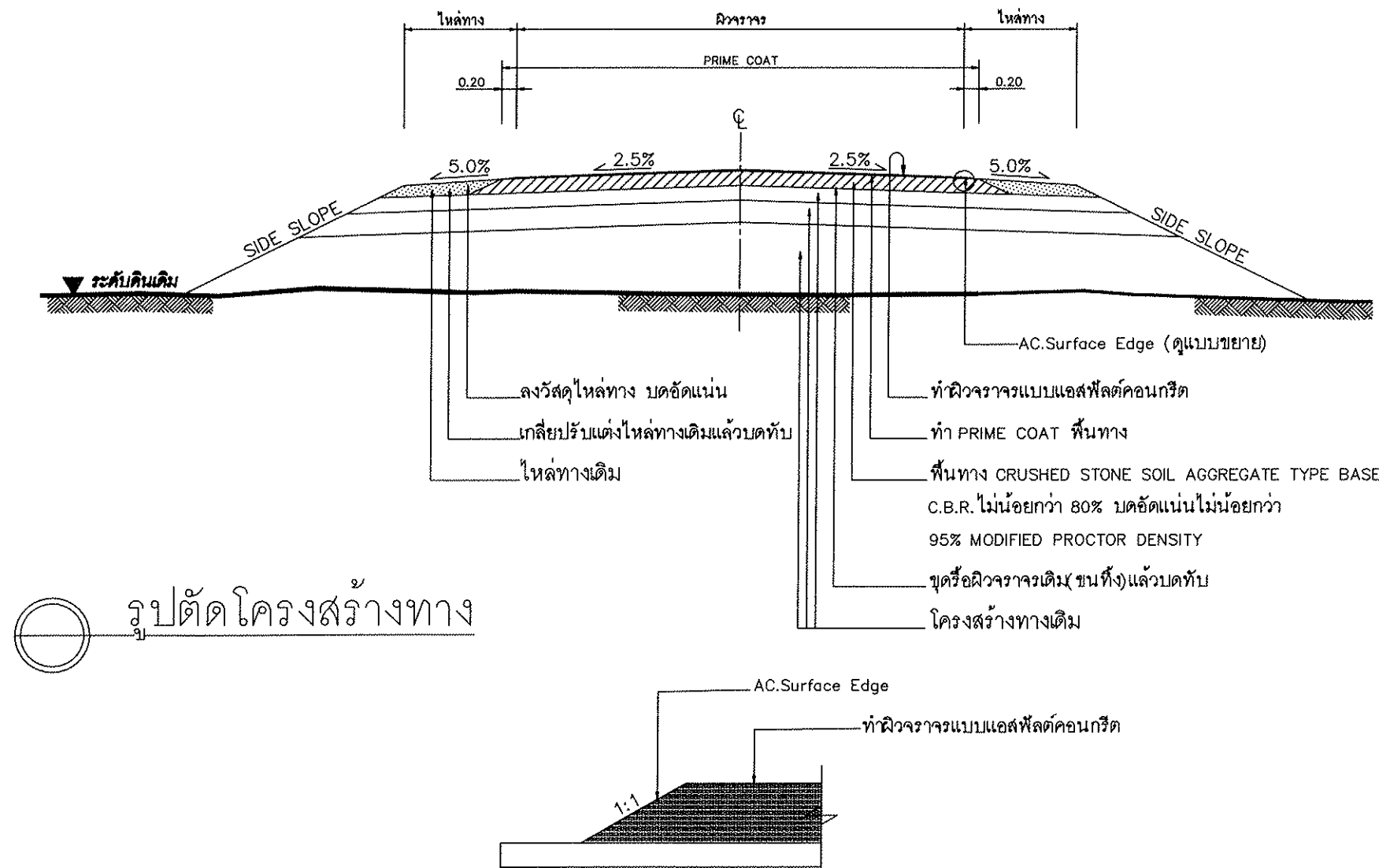
รายการประกอบแบบ

1. ทำการชุดรื้อผิวจราจรเดิม (ชนทั้ง) แล้วบดทับตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท
2. ทำการเกลี่ยปรับแต่งพื้นทางและพื้นไหล่ทางเดิม แล้วบดทับตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท
3. ลงหินคลุกพื้นทางและพื้นไหล่ทาง บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY
4. PRIME COAT พื้นทาง
5. ทำผิวจราจรแบบเคพซีลและตีเส้นแบ่งทิศทางจราจรและเส้นขอบทาง
6. รายละเอียดตามรูปตัดโครงสร้างทางสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านเรขาคณิตและด้านโครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
7. ภายในช่วงหลักกิโลเมตรตามที่กำหนดไว้ในแบบอาจจะกำหนดให้ทำการตอนใดก็ได้ตามความเหมาะสม และอาจให้ทำการเพิ่มบริเวณทางเชื่อมเข้าสถานที่ราชการหรืออาคารสาธารณะ ในระยะไม่เกินเขตทางหลวง หรือทำการเพิ่มบริเวณทางแยกสาธารณะทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
8. ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามช่วงหลักกิโลเมตรที่กำหนดไว้ในแบบ สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ โดยพิจารณาดำเนินการในช่วงหลักกิโลเมตรอื่นภายในสายทาง ตามความเหมาะสมทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
9. การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตาม ข้อ 6,7 และ ข้อ 8 จะต้องให้ได้ปริมาณงานตามที่กำหนดไว้ในแบบ
10. ความหนาของหินคลุกพื้นทางจะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง
11. งานไหล่ทางจะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง
12. งานซ่อมแซมและทาสีใหม่ หรืองานจัดทำติดตั้งเครื่องหมายจราจร หลักกั้นโค้ง หลักกิโลเมตรและ GUARD RAIL จะกำหนดไว้ในแบบแต่ละสายทางซึ่งต้องจัดทำให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย

หมายเหตุ

แบบงานซ่อมสร้างผิวจราจรเคพซีลปรับปรุงจากแบบมาตรฐานงานบำรุงรักษา แบบที่ 4.1 (มฐ.บร.4.1/2546) ของกรมทางหลวงชนบท

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
	งานซ่อมสร้างผิวจราจรเคพซีล	
แบบเลขที่ ทธ-7-301 (2)	แผ่นที่ 96	



รูปตัดโครงสร้างทาง

แบบขยาย AC.Surface Edge

ข้อกำหนดงานซ่อมสร้างผิวจราจรแอสฟัลต์คอนกรีตไหล่ทางลูกรัง

ลำดับที่	รายการ	ข้อกำหนด
1	ไหล่ทาง	อ้างอิง " มาตรฐานงานไหล่ทาง " มทข205-2545
2	ผิวจราจร แอสฟัลต์คอนกรีต	อ้างอิง " มาตรฐานงานผิวจราจรแบบแอสฟัลต์คอนกรีต " มทข230-2545
3	PRIME COAT	อ้างอิง " มาตรฐานงานไพรม์โคท " มทข225-2545
4	พื้นทาง BASE	ต้องเป็นหินไม่รวม (CRUSHED STONE SOIL AGGREGATE TYPE BASE) มทข203-2545 ค่า LL. ต้องไม่มากกว่า 25% ค่า PI. ไม่มากกว่า 6% ค่าความสึกหรอไม่มากกว่า 40% การบดทับต้องบดทับให้มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY และมีค่า C.B.R. ไม่น้อยกว่า 80% หรือเท่ากับที่แสดงในแบบรูปตัดโครงสร้างทาง
5	การตีเส้นจราจรบนผิวทาง	อ้างอิง " แบบมาตรฐานเครื่องหมายจราจรบนผิวจราจร " ทล-3-110(1) - 110(4)

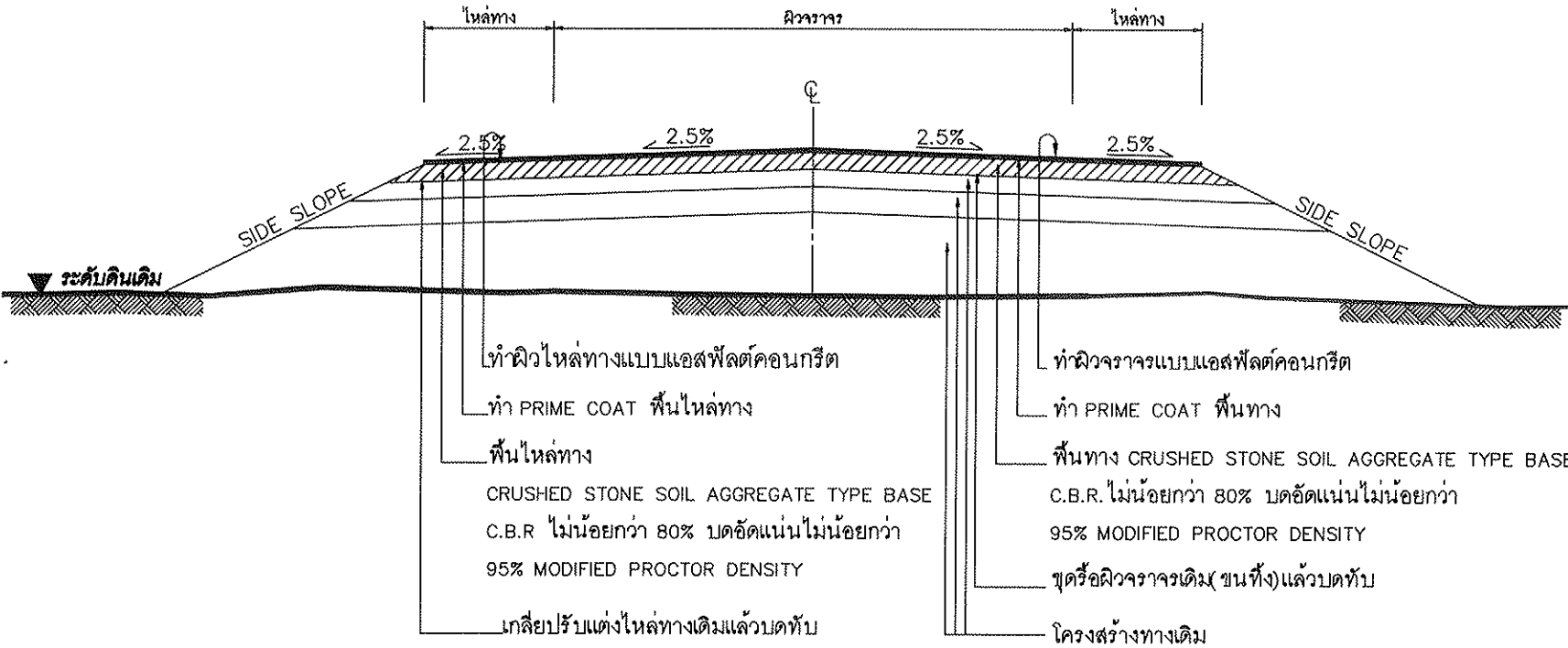
รายการประกอบแบบ

1. ทำการขุดหรือผิวจราจรเดิม (ขนทิ้ง) แล้วบดทับตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท
2. ทำการเกลี่ยปรับแต่งไหล่ทางเดิม แล้วบดทับตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท
3. ลงหินคลุกพื้นทาง บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY
4. ลงวัสดุไหล่ทาง บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY
5. PRIME COAT พื้นทาง
6. ทำผิวจราจรทางแบบแอสฟัลต์คอนกรีต และตีเส้นแบ่งทิศทางจราจรและเส้นขอบทาง
7. กรณีทำ AC. Surface Edge จะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง
8. รายละเอียดตามรูปตัดโครงสร้างทางสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านเรขาคณิตและด้านโครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
9. ภายในช่วงหลักกิโลเมตรตามที่กำหนดไว้ในแบบอาจจะกำหนดให้ทำการตอนใดก็ได้ตามความเหมาะสม และอาจให้ทำการเพิ่มบริเวณทางเชื่อมเข้าสถานที่ราชการหรืออาคารสาธารณะ ในระยะไม่เกินเขตทางหลวง หรือทำการเพิ่มบริเวณทางแยกสาธารณะทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
10. ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามช่วงหลักกิโลเมตรที่กำหนดไว้ในแบบ สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ โดยพิจารณาดำเนินการในช่วงหลักกิโลเมตรอื่นภายในสายทาง ตามความเหมาะสมทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
11. การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตาม ข้อ 8,9 และ ข้อ 10 จะต้องให้ได้ปริมาณงานตามที่กำหนดไว้ในแบบ
12. ความหนาของหินคลุกพื้นทางจะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง
13. ความหนาของผิวจราจรแบบแอสฟัลต์คอนกรีตจะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง
14. งานไหล่ทางจะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง
15. งานซ่อมแซมและทาสีใหม่ หรืองานจัดทำติดตั้งเครื่องหมายจราจรหลักกัน โค้งหลักกิโลเมตรและ GUARD RAIL จะกำหนดไว้ในแบบแต่ละสายทางซึ่งต้องจัดทำให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย

หมายเหตุ

แบบงานซ่อมสร้างผิวจราจรแอสฟัลต์คอนกรีตไหล่ทางลูกรังปรับปรุงจากแบบมาตรฐานงานบำรุงรักษาทางแบบที่ 5 (มฐ.บร. 5/2546) ของกรมทางหลวงชนบท

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
งานซ่อมสร้างผิวจราจรแอสฟัลต์คอนกรีตไหล่ทางลูกรัง	
แบบเลขที่ ทล-7-401 (1)	แผ่นที่ 97



รูปตัดโครงสร้างทาง

รายการประกอบแบบ

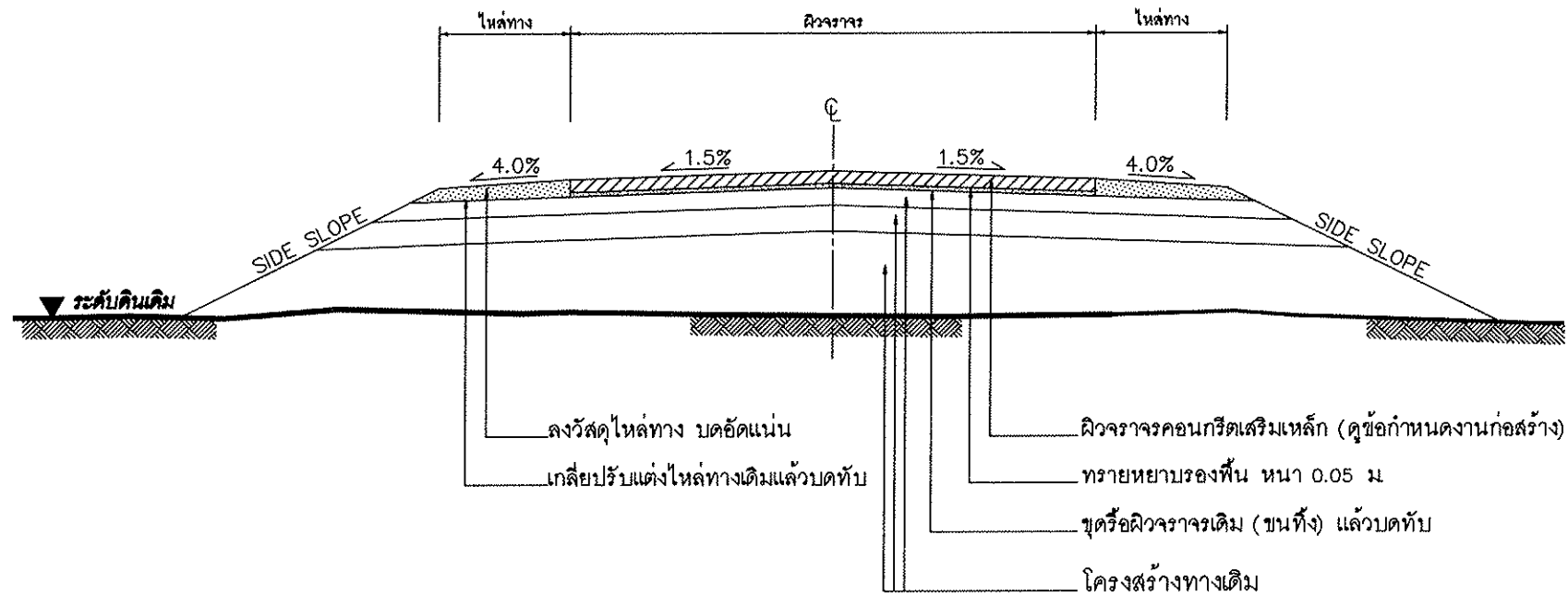
1. ทำการขุดหรือผิวจราจรเดิม (ชนทั้ง) แล้วบดทับตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท
2. ทำการแก้ไขปรับไหล่ทางเดิม แล้วบดทับตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท
3. ลงหินคลุกพื้นทางและพื้นไหล่ทาง บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY
4. PRIME COAT พื้นทางและพื้นไหล่ทาง
5. ทำผิวจราจรและผิวไหล่ทางแบบ แอสฟัลต์คอนกรีตและตีเส้นแบ่งทิศทางจราจรและเส้นขอบทาง
6. รายละเอียดตามรูปตัดโครงสร้างทางสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านเรขาคณิตและด้านโครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
7. ภายในช่วงหลักกิโลเมตรตามที่กำหนดไว้ในแบบอาจจะกำหนดให้ทำการตอนใดก็ได้ตามความเหมาะสม และอาจให้ทำการเพิ่มบริเวณทางเชื่อมเข้าสถานที่ราชการหรืออาคารสาธารณะ ในระยะไม่เกินเขตทางหลวง หรือทำเพิ่มบริเวณทางแยกสาธารณะทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
8. ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามช่วงหลักกิโลเมตรที่กำหนดไว้ในแบบ สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ โดยพิจารณาดำเนินการในช่วงหลักกิโลเมตรอื่นภายในสายทาง ตามความเหมาะสมทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
9. การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตาม ข้อ 7,8 และ ข้อ 9 จะต้องให้ได้ปริมาณงานตามที่กำหนดไว้ในแบบ
10. ความหนาของหินคลุกพื้นทางและไหล่ทาง จะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง
11. ความหนาของผิวจราจรแบบ แอสฟัลต์คอนกรีต จะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง
12. งานซ่อมแซมและทาสีใหม่ หรืองานจัดทำติดตั้งเครื่องหมายจราจร หลักกั้นโค้ง หลักกิโลเมตรและ GUARD RAIL จะกำหนดไว้ในแบบแต่ละสายทางซึ่งต้องจัดทำให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย

ข้อกำหนดงานซ่อมสร้างผิวจราจรแอสฟัลติกคอนกรีต

ลำดับที่	รายการ	ข้อกำหนด
1	ไหล่ทาง แอสฟัลต์คอนกรีต	อ้างอิง " มาตรฐานงานแอสฟัลต์คอนกรีต " มทข230-2545
2	ผิวจราจร แอสฟัลต์คอนกรีต	อ้างอิง " มาตรฐานงานแอสฟัลต์คอนกรีต " มทข230-2545
3	PRIME COAT	อ้างอิง " มาตรฐานงานไพรม์โคท " มทข225-2545
4	พื้นทาง BASE และพื้นไหล่ทาง	ต้องเป็นหินไม่รวม (CRUSHED STONE SOIL AGGREGATE TYPE BASE) ตาม มทข203-2545 ค่า LL. ต้องไม่มากกว่า 25% ค่า PL. ไม่มากกว่า 6% ค่าความสึกหรอไม่มากกว่า 40% การบดทับต้องบดทับให้มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY และมีค่า C.B.R. ไม่น้อยกว่า 80% หรือเท่ากับที่แสดงในแบบรูปตัดโครงสร้างทาง
5	การตีเส้นจราจรบนผิวทาง	อ้างอิง " แบบมาตรฐานเครื่องหมายจราจรบนผิวจราจร " ทล-3-110(1) - 110(4)

หมายเหตุ

แบบงานซ่อมสร้างผิวจราจรแอสฟัลต์คอนกรีตปรับจากแบบมาตรฐานงานบำรุงรักษาทาง แบบที่ 5.1 (มฐ.บร.5.1/2546) ของกรมทางหลวงชนบท



รูปตัดโครงสร้างทาง

ข้อกำหนดงานบูรณะทางผิวคอนกรีต

ลำดับที่	รายการ	ข้อกำหนด
1	ไหล่ทาง	อ้างอิง " มาตรฐานวัสดุงานไหล่ทาง " มทข205-2545
2	ผิวจราจร "คอนกรีต"	อ้างอิง " มาตรฐานผิวจราจรแบบคอนกรีต " มทข217-2545
3	งานก่อสร้างผิวจราจร คสล.	อ้างอิง " แบบมาตรฐานการเสริมเหล็กและรอยต่อถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก " ทธ-2-202
4	การตีเส้นจราจรบนผิวทาง	อ้างอิง " แบบมาตรฐานเครื่องหมายจราจรบนผิวจราจร " ทธ-3-110(1) - 110(4)

รายการประกอบแบบ

1. ทำการขุดหรือผิวจราจรเดิม (ชนทั้ง) แล้วบดทับตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท
2. ทำการปรับแต่งคันทางเดิมให้คงรูป แล้วบดทับตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท
3. รองพื้นทางด้วยทรายหยาบ
4. ก่อสร้างผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก
5. ลงวัสดุไหล่ทาง บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY
6. รายละเอียดตามรูปตัดโครงสร้างทางสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านเรขาคณิตและด้านโครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
7. ภายในช่วงหลักกิโลเมตรตามที่กำหนดไว้ในแบบอาจจะกำหนดให้ทำการตอนใดก็ได้ตามความเหมาะสม และอาจให้ทำการเพิ่มบริเวณทางเชื่อมเข้าสถานที่ราชการหรืออาคารสาธารณะ ในระยะไม่เกินเขตทางหลวง หรือทำการเพิ่มบริเวณทางแยกสาธารณะทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
8. ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามช่วงหลักกิโลเมตรที่กำหนดไว้ในแบบ สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ โดยพิจารณาดำเนินการในช่วงหลักกิโลเมตรอื่นภายในสายทาง ตามความเหมาะสมทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
9. การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตาม ข้อ 6,7 และ ข้อ 8 จะต้องให้ได้ปริมาณงานตามที่กำหนดไว้ในแบบ
10. ความหนาของผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็กและไหล่ทาง จะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง
11. กรณีผิวจราจรกว้างตั้งแต่ 5.00 ม. ให้ดำเนินการก่อสร้างงาน LONGITUDINAL JOINT ในตำแหน่งกึ่งกลางผิวจราจร
12. งานไหล่ทางจะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง
13. งานซ่อมแซมและทาสีใหม่ หรืองานจัดทำติดตั้งเครื่องหมายจราจร หลักกั้นโค้ง หลักกิโลเมตรและ GUARD RAIL จะกำหนดไว้ในแบบแต่ละสายทางซึ่งต้องจัดทำให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย

หมายเหตุ

แบบงานบูรณะทางผิวคอนกรีตปรับปรุงแบบมาตรฐานงานบำรุงรักษาทาง แบบที่ 6(มฐ.บร.6/2546) ของกรมทางหลวงชนบท

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
	งานบูรณะทางผิวคอนกรีต	
แบบเลขที่ ทธ-7-501	แผ่นที่ 99	

ข้อกำหนดงานเสริมผิวและซ่อมสร้างผิวแอสฟัลต์คอนกรีต

1. ผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนการปฏิบัติงานภายใน 7 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาต่อผู้ว่าจ้าง เพื่อที่จะทำการตรวจสอบและอนุมัติให้ใช้เป็นแผนการปฏิบัติงาน

2. ผู้รับจ้างจะต้องประสานกับผู้ควบคุมงานจัดส่งวัสดุงานทางภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เพื่อตรวจสอบหรือออกแบบผิวทางตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบท

3. งานดินถมคันทาง

3.1 วัสดุที่ใช้ในงานดินถมคันทางต้องเป็นวัสดุที่มีคุณภาพตามมาตรฐานวัสดุดินคันทาง (มทข 201-2545) ซึ่งได้ผ่านการทดสอบและรับรองให้ใช้ได้แล้ว

3.2 วัสดุที่จะทำการบดอัดแต่ละชั้นต้องผสมให้เข้ากันก่อน แล้วพรมน้ำตามจำนวนที่กำหนด ใช้รถเกรดปาดเกลี่ยให้วัสดุมีความชื้นสม่ำเสมอก่อนทำการบดอัดแน่น

3.3 การถมคันทางให้ถมเป็นชั้นๆ ชั้นหนึ่งๆ หนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร ทุกชั้นต้องบดอัดแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95% Standard Proctor Density
4. งานชั้นรองพื้นทาง

4.1 วัสดุที่ใช้ในงานรองพื้นทาง ต้องเป็นวัสดุที่มีคุณภาพตามมาตรฐานวัสดุรองพื้นทาง (มทข202-2545) ซึ่งได้ผ่านการทดสอบและรับรองให้ใช้ได้แล้ว

4.2 บนผิวจราจรเดิม หรือคันทางใหม่ ถ้ามีหลุมจะต้องกลบและบดอัดให้แน่นก่อน แล้วจึงนำวัสดุรองพื้นทางมาเกลี่ยแผ่บดอัดเป็นชั้นๆ ชั้นหนึ่งหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร และให้มีความหนาแน่นแต่ละชั้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95% Modified Proctor Density
5. งานชั้นพื้นทาง

5.1 วัสดุในงานพื้นทาง ต้องเป็นวัสดุที่มีคุณภาพตามมาตรฐานวัสดุพื้นทางหินคลุก (มทข203-2545) ซึ่งได้ผ่านการทดสอบและรับรองให้ใช้ได้แล้ว

5.2 บริเวณใดหรือช่วงใดพบว่าวัสดุพื้นทางเกิดการแยกตัว (Segregation) จากการเกลี่ยแผ่บดอัดจะต้องขุดคุ้ย (Scarify) ออกและผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันใหม่ หากวัสดุที่ทำการคลุกเคล้าใหม่นั้นตรวจพบว่าคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดให้นำวัสดุนั้นออกและนำวัสดุที่มีคุณสมบัติที่ถูกต้องมาใส่แทน

5.3 Control Test จะเก็บตัวอย่างทดสอบทุกๆ ระยะ 1,000 เมตร และทุกตำแหน่งที่วัสดุแปรเปลี่ยนการทดสอบเพียง Sieve Analysis และ Compaction เท่านั้นแต่ทั้งนี้ หากเกิดความสงสัยวัสดุตำแหน่งใด ผู้ควบคุมงานสามารถทดสอบทั้งหมดเหมือน General Test ได้

5.4 ทดสอบความแน่นในสนาม (Field Density) พื้นที่ 450 ตารางเมตรต่อ 1 หลุมตัวอย่าง หรือตามที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น
6. งาน Prime Coat มทข225-2545

6.1 ยางแอสฟัลต์ เป็นชนิด MC-70 หรือ CSS-1 ปริมาณการใช้ 0.80-1.40 ลิตร/ตารางเมตร

6.2 ผิวหน้าพื้นทางจะต้องสะอาดปราศจากฝุ่นและหินที่หลุดหรือวัสดุอื่นใด โดยการกวาดและเป่าเศษวัสดุออก
7. งาน Tack Coat มทข227-2545

7.1 ยางแอสฟัลต์ เป็นชนิด CRS-2 ปริมาณการใช้ 0.10-0.30 ลิตร/ตารางเมตร

7.2 ก่อนที่จะทำการ Tack Coat จะต้องทำการกวาดฝุ่นและหินที่หลุดออกให้หมดแล้วใช้เครื่องเป่าลมเป่าฝุ่นออกให้หมด

7.3 เมื่อลาดยางแอสฟัลต์แล้วจะต้องทิ้งไว้ประมาณ 10-18 ชั่วโมง ก่อนที่จะทำผิวชั้นต่อไป
8. งานแอสฟัลต์คอนกรีต

8.1 พื้นผิวที่จะปูแอสฟัลต์คอนกรีตจะต้องทำการ Prime Coat ตาม มทข225-2545 หรือ Tack Coat ตาม มทข227-2545 ก่อน

8.2 พื้นทางจะต้องสะอาดปราศจากฝุ่น หรือวัสดุไม่พึงประสงค์อื่นปะปน

8.3 พื้นทางเดิมที่เกิดการยุบตัว (Depression) หรือเป็นแอ่งเฉพาะแห่ง แต่ไม่ใช่จุดอ่อนตัว (Soft Spot) ถ้าแอ่งลึกไม่เกิน 30 มิลลิเมตร อาจแยกปูเสริมเพื่อปรับระดับเฉพาะส่วนที่ยุบตัวหรือเป็นแอ่งก่อน หรือจะปูรวมไปพร้อมกันกับ การปูชั้นทางแอสฟัลต์คอนกรีตก็ได้ โดยให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน แต่ทั้งนี้ความหนารวมที่จะปูจะต้องไม่เกิน 80 มิลลิเมตร หากความหนาเกิน 80 มิลลิเมตร จะต้องแยกปูเสริมเพื่อปรับระดับเฉพาะส่วนที่ยุบตัวหรือเป็นแอ่งก่อน ถ้าแอ่งลึกเกิน 50 มิลลิเมตร จะต้องปูเสริมปรับระดับเฉพาะส่วนที่ยุบตัวก่อน โดยให้ปูเป็นชั้นๆ หนาไม่เกินชั้นละ 50 มิลลิเมตร

8.4 ผิวพื้นสะพานคอนกรีตที่จะต้องปูแอสฟัลต์คอนกรีต จะต้องขุดวัสดุยาแนวรอยแตก และรอยต่อส่วนเกินที่ติดอยู่ที่ผิวพื้นคอนกรีตออกให้หมด ล้างทำความสะอาดทิ้งไว้ให้แห้งแล้วใช้เครื่องเป่าลมเป่าฝุ่นออกให้หมดแล้วก็ทำ Tack Coat ก่อนปูแอสฟัลต์คอนกรีต
- 8.5 อุณหภูมิแอสฟัลต์คอนกรีต เมื่อมาถึงสถานที่ก่อสร้างจะต้องมีอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 132 °C และเมื่อปูบนพื้นทางแล้วจะต้องมีอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 121 °C

8.6 ทำการเก็บวัสดุแอสฟัลต์คอนกรีตหน้างาน พื้นที่ 9,000 ตารางเมตร ต่อ 1 ตัวอย่าง ทดสอบตาม มทข(ท)607-2545 เพื่อหาขนาดผละของมวลรวมและปริมาณแอสฟัลต์ซีเมนต์ที่ใช้

8.7 การปูแอสฟัลต์คอนกรีตจะต้องได้ความหนาตามข้อกำหนด และผิวหน้าจะต้องมีความเรียบ ความแน่นสม่ำเสมอทั้งทางด้านตามขวางและตามยาว โดยไม่มีรอยฉีก (Tearing) รอยเคลือบตัวเป็นแอ่ง (Shoving) การแยกตัวของส่วนผสมหรือความเสียหายอื่นๆ เกิดขึ้น หากปรากฏว่ามีความเสียหายเกิดขึ้นให้รีบแก้ไขทันที ส่วนผสมที่มีลักษณะจับตัวกันเป็นก้อนแข็งห้ามนำมาใช้

8.8 การบดอัดทับภายหลังจากที่ได้ปูแอสฟัลต์คอนกรีตลงบนผิวทางแล้ว ให้บดทับครั้งแรกด้วยรถบดล้อเหล็ก 2 ล้อ หรือ 3 ล้อ ที่มีน้ำหนักประมาณ 8-10 ตัน จำนวน 2 เที่ยว แล้วจึงตามด้วยรถบดล้อยางที่น้ำหนักประมาณ 10-12 ตัน ทันที เมื่อได้ความหนาแน่นตามที่ต้องการแล้ว ลบรอยร่องล้อด้วยรถบดล้อเหล็ก 2 ล้อ อีกครั้งหนึ่ง

9. การตรวจสอบแอสฟัลต์คอนกรีตที่ก่อสร้างแล้ว

9.1 ลักษณะผิว (Surface Texture) จะต้องมียกระดับความลาดตามแบบ มีลักษณะผิวและลักษณะการบดอัดที่สม่ำเสมอ ไม่ปรากฏความเสียหาย เช่น ผิวหน้าหลุด (Pull) รอยฉีก (Tear) ผิวหน้าหลวมหรือแยกตัว (Segregation) เป็นคลื่น (Ripple) หรือความเสียหายอื่นๆ หากตรวจสอบแล้วปรากฏว่ามีความเสียหายดังกล่าวจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยแล้วผู้ควบคุมงานเห็นสมควร

9.2 ความหนาของผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตให้เจาะตัวอย่างความหนาทุกๆ ระยะไม่เกิน 250 เมตร จำนวน 1 ก้อนตัวอย่าง หรือจำนวน 3 ก้อนตัวอย่าง ในแนวตั้งฉากกับแนวถนน และก้อนตัวอย่างจะต้องห่างกันไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร และนำมาค่าเฉลี่ยความหนาจะต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ

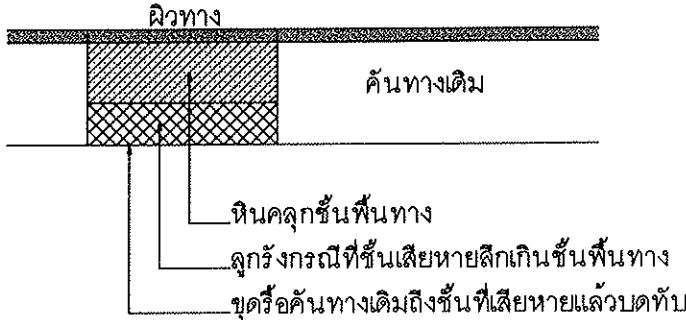
9.3 ความแน่น (Density) หลังจากที่ได้ทำการบดอัดแอสฟัลต์คอนกรีตบนผิวทางเรียบร้อยแล้วให้ทำการเจาะก้อนตัวอย่างเป็นตัวแทนของชั้นทางแอสฟัลต์คอนกรีตในสนามที่ก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วด้วยเครื่องเจาะเก็บตัวอย่างจำนวน 1 ก้อนตัวอย่าง ทุกๆ ระยะ 250 เมตร แล้วนำมาทดลองหาความหนาแน่น ซึ่งจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 98 ของค่า Marshall Density

9.4 การซ่อมหลุมที่เจาะก้อนตัวอย่าง จะต้องทำความสะอาดหลุมให้เรียบร้อย และทำการ Tack Coat ก่อนที่จะปะซ่อมด้วยแอสฟัลต์คอนกรีตที่มีอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 121 °C ให้ผิวเรียบเสมอผิวทาง และได้ความหนาแน่นตามแบบกำหนด

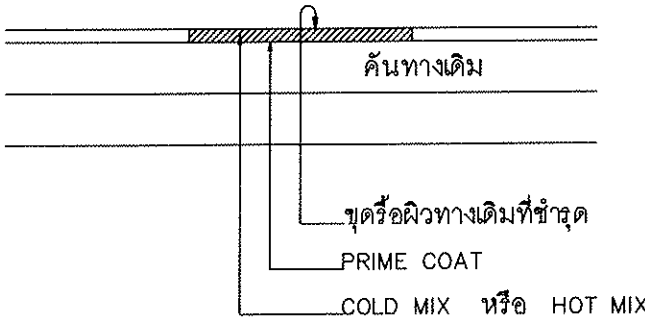
10. การอำนวยความสะดวกและการจราจรระหว่างก่อสร้าง ในระหว่างการก่อสร้างผิวจราจรแอสฟัลต์คอนกรีตจะต้องจัดและควบคุมการจราจรไม่ให้ผ่านผิวทางที่ก่อสร้างใหม่ จนกว่าผิวทางจะเย็นตัวลงมากพอที่จะเปิดให้การจราจรผ่านแล้วจะไม่ทำให้เกิดร่องรอยบนผิวทางนั้น โดยต้องติดตั้งป้ายจราจรพร้อมอุปกรณ์ควบคุมการจราจรอื่นๆ ที่จำเป็นตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดพร้อมจัดหาบุคลากร เพื่ออำนวยความสะดวกจราจรให้ผ่านพื้นที่ก่อสร้างได้โดยสะดวกปลอดภัย และไม่ทำให้ผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตเสียหาย ระยะเวลาในการปิดจราจรให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
งานเสริมผิวและซ่อมสร้างผิวแอสฟัลต์คอนกรีต (ข้อกำหนดการก่อสร้าง)	
แบบเลขที่ ทถ-7-601	แผ่นที่ 100

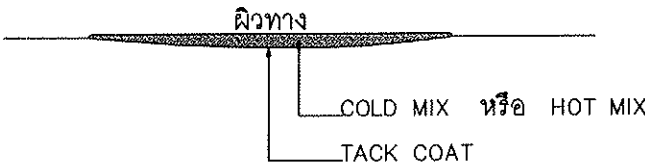
ข้อกำหนดงานแก้ไขผิวทางและพื้นทางเดิม



DEEP PATCH



SKIN PATCH



LEVELLING

1. งานขุดซ่อมผิวทางเดิม (DEEP PATCH)

เป็นการซ่อมเพื่อแก้ไขโครงสร้างทางที่ไม่แข็งแรง (SOFT) หมายถึง งานขุดชั้นค้นทางในบริเวณที่ค้นทางเดิมชำรุดเสียหาย (SOFT SPOT) และไม่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้ ต้องทำการขุดรื้อลึกถึงชั้นที่เสียหาย แล้วเปลี่ยนวัสดุใหม่ที่มีคุณภาพมาแทนที่ แล้วทำการบดทับให้ได้รูปร่างและความแน่นตามที่กำหนด

วิธีการก่อสร้าง

- ขุดรื้อผิวทางและชั้นทางที่ชำรุดออกจนถึงชั้นโครงสร้างทางที่เสียหาย ตลอดความกว้างของชั้นทางหรือตามพื้นที่ที่เสียหายตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด
- ทำการบดทับค้นทางเดิมให้แน่นตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบทของวัสดุค้นทางนั้นๆ
- ลงวัสดุตามชั้นค้นทางเดิมหรือดีกว่า แล้วใช้เครื่องจักรกลที่เหมาะสม ตีแผ่ เกลี่ยวัสดุ คลุกคล้า ผสมน้ำโดยที่ประมาณว่าให้ปริมาณน้ำที่ OPTIMUM MOISTURE CONTENT $\pm$ 3%
- เกลี่ยปรับแต่งวัสดุจนได้ที่ แล้วทำการบดทับด้วยเครื่องมือบดทับที่เหมาะสม บดทับจนสม่ำเสมอจนได้ความแน่นตามข้อกำหนด การก่อสร้างชั้นค้นทางต้องก่อสร้างเป็นชั้นๆ โดยให้ความหนาหลังบดทับชั้นละไม่เกิน 200 มิลลิเมตร และทดสอบความแน่นของการบดทับ
- เกลี่ยปรับแต่งวัสดุให้ได้แนว ระดับ ความลาด ขนาดและรูปตัดตามแบบสายทางจนไม่มีหลุมบ่อ หรือวัสดุหลุดหลวมไม่แน่นอยู่บนผิว
- ทำการก่อสร้างชั้นผิวทางตามแบบที่กำหนด

2. งานปะซ่อมผิวทางเดิม (SKIN PATCH)

เป็นงานซ่อมเพื่อแก้ไขผิวทางเดิมที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น ไม่ลึกลงไปถึงโครงสร้างทาง ผิวทางที่มีลักษณะความเสียหายที่จะต้องทำการปะซ่อม (SKIN PATCH) ได้แก่ผิวทางที่มีรอยแตกกว้างแบบหนังจระเข้ (ALLIGATOR CRACKS) ที่มีรอยแตกกว้างไม่เกิน 3 มิลลิเมตร ผิวทางที่มีรอยแตกกว้างจากการกัดไถ (SLIPPAGE CRACKS) เป็นต้น

วิธีการก่อสร้าง

- ทำเครื่องหมายเพื่อแสดงขอบเขตบริเวณที่จะทำการซ่อมเป็นรูปเหลี่ยมทางเรขาคณิตตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด
- ขุดรื้อผิวทางเดิมที่เสียหาย บัดกวาดบริเวณที่จะทำการซ่อมให้สะอาดและแห้งด้วยไม้กวาดหรือเครื่องเป่าลม
- ทำ PRIME COAT
- ปูวัสดุ ผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตชนิดผสมร้อน (HOT MIX) หรือ (COLD MIX) แล้วเกลี่ยให้ได้ระดับ
- บดทับด้วยเครื่องบดอัดสั่นสะเทือน (VIBRATING ROLLER) หรือเครื่องจักรที่เหมาะสมจนราบเรียบมีระดับเสมอกับผิวทางบริเวณอื่น
- ทำการก่อสร้างชั้นผิวทางตามแบบที่กำหนด

3. งานปรับระดับผิวทางเดิม (LEVELLING)

เป็นงานซ่อมเพื่อปรับระดับผิวทางเดิมให้ราบเรียบมีระดับเสมอกับผิวทางบริเวณอื่นก่อนที่จะทำการฉาบผิวทางสเลอรี่ซีลหรือเสริมผิวลาดยางแอสฟัลต์คอนกรีต เป็นการปรับระดับผิวทางเท่านั้น ไม่ลึกลงไปถึงโครงสร้างทางหรือชั้นผิวทาง ผิวทางที่มีลักษณะความเสียหายที่จะต้องทำการปรับระดับ (LEVELLING) ได้แก่ ผิวทางที่ทรุดตัวตามแนวขุดฝังท่อ (UTILITY CUT DEPRESSION) ผิวทางที่ยุบลงไปตามแนวร่องล้อ (RUT) ผิวทางที่ยุบเป็นแอ่งมีระดับต่ำกว่าบริเวณอื่น (DEPRESSION) เป็นต้น

วิธีการก่อสร้าง

- ทำเครื่องหมายเพื่อแสดงขอบเขตบริเวณที่จะทำการซ่อมตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด
- บัดกวาดบริเวณที่จะทำการซ่อมให้สะอาดและแห้งด้วยไม้กวาดหรือเครื่องเป่าลม
- ทำ TACK COAT
- ปูวัสดุ ผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตชนิดผสมร้อน (HOT MIX) หรือ (COLD MIX) แล้วเกลี่ยให้ได้ระดับ
- บดทับด้วยเครื่องบดอัดสั่นสะเทือน (VIBRATING ROLLER) หรือเครื่องจักรที่เหมาะสมจนราบเรียบมีระดับเสมอกับผิวทางบริเวณอื่น
- ทำการก่อสร้างชั้นผิวทางตามแบบที่กำหนด

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
	งานแก้ไขผิวทางและพื้นทางเดิม (ข้อกำหนดการก่อสร้าง)	
	แบบเลขที่ ทถ-7-602	แผ่นที่ 101

ข้อกำหนดงานซ่อมสร้างผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตโดยวิธี PAVEMENT IN-PLACE RECYCLING

ข้อกำหนดในการซ่อมสร้างผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต

ลำดับ	รายการ	ข้อกำหนด
1	หินคลุก	ต้องเป็นหินไม่รวม (CRUSHED ROCK SOIL AGGREGATE TYPE BASE) ตาม มฉ.306-2550 ค่า LL. ต้องไม่มากกว่า 25 ค่า PI. ไม่มากกว่า 6% ค่าความสึกหรอไม่มากกว่า 40% มีค่า CBR. ไม่น้อยกว่า 80%
2	น้ำ	ต้องสะอาดปราศจากสารต่างๆ เช่น เกลือ น้ำมัน กรด ด่าง และอินทรีย์วัตถุ หรือสารอื่นใดที่อาจจะเป็นอันตรายต่อคุณภาพของวัสดุที่ผสม
3	ปูนซีเมนต์	มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 15 : มาตรฐานปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์
4	PRIME COAT	อ้างอิง " มาตรฐานงานไพรม์โคท " มฉ.308-2550
5	ผิวทางและไหล่ทาง	อ้างอิง " มาตรฐานงานแอสฟัลต์คอนกรีต " มฉ.313-2550
6	เส้นแบ่งทิศทางจราจร	อ้างอิง " แบบมาตรฐานเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง "

หมายเหตุ

- 1. รายละเอียดตามรูปตัดโครงสร้างทางสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านเรขาคณิตและด้าน โครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
- 2. ภายในช่วงหลักกิโลเมตรตามที่กำหนดไว้ในแบบอาจจะกำหนดให้ทำการตอนใดก็ได้ตามความเหมาะสม และอาจให้ทำการเพิ่มบริเวณทางเชื่อมเข้าสถานที่ราชการหรืออาคารสาธารณะ ในระยะไม่เกินเขตทางหลวง หรือทำการเพิ่มบริเวณทางแยกสาธารณะทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
- 3. ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามช่วงหลักกิโลเมตรที่กำหนดไว้ในแบบ สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ โดยพิจารณาดำเนินการในช่วงหลักกิโลเมตรอื่นภายในสายทาง ตามความเหมาะสมทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
- 4. การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตาม ข้อ 2 และ ข้อ 3 จะต้องให้ได้ปริมาณงานตามที่กำหนดไว้ในแบบ
- 5. ความหนาของผิวทางแบบแอสฟัลต์คอนกรีต จะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง
- 6. งานซ่อมแซมและทาสีใหม่ หรืองานจัดทำติดตั้งเครื่องหมายจราจรหลักกิโลเมตรและ GUARD RAIL จะกำหนดไว้ในแบบแต่ละสายทางซึ่งต้องจัดทำให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย

- 1. ผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนการปฏิบัติงานต่อผู้ว่าจ้าง เพื่อจะทำการตรวจสอบและอนุมัติให้ใช้แผนการปฏิบัติงาน ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- 2. ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับผู้ควบคุมงานเก็บตัวอย่างวัสดุภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาส่งหน่วยงานของทางราชการเพื่อทำการออกแบบ ส่วนผสมการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ และผู้รับจ้างจะต้องให้ข้อมูลในการสำรวจออกแบบ และรายละเอียดใดๆ ตามผู้ว่าจ้างกำหนด
- 3. ทำการขุดซ่อม (DEEP PATCH) เพื่อการแก้ไขโครงสร้างชั้นทางเดิมที่ไม่แข็งแรง (SOFT SPOT) ตามแบบมาตรฐานงานแก้ไขผิวทางและพื้นทางเดิม
- 4. กรณีที่โครงสร้างทางเสียรูป หยุต หรือเป็นแอ่ง และแบบกำหนดให้ทำการเสริมหินคลุกปรับระดับ ให้ทำการเสริมหินคลุกปรับระดับและบดทับให้เรียบร้อยก่อนที่จะทำการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่
- 5. ทำการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ โดยวิธี PAVEMENT IN-PLACE RECYCLING โดยใช้เครื่องจักรขุดตัดหรือชั้นทางเดิมทำให้ร่วนซุย พร้อมกับคลุกเคล้าให้เข้ากับ วัสดุที่ผสมเพิ่ม เช่น ปูนซีเมนต์หรือแอสฟัลต์หรือสารผสมเพิ่มอื่นใด แล้วบดทับให้ได้ความแน่นและมีค่ากำลังรับแรงอัด (UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH) ตามที่กำหนดในแบบ ในกรณีที่ใช้น้ำปูนซีเมนต์ผสมเข้าไปในส่วนผสม จะต้องทำการบดทับให้แล้วเสร็จภายในเวลา 2 ชั่วโมงนับจากเริ่มปรีดออกมา
 - 5.1 การทดสอบกำลังรับแรงอัด ให้เตรียมแท่งตัวอย่างทดสอบโดยการเก็บตัวอย่างตัวแทน 3 ตัวอย่าง จากทุกช่วงของการก่อสร้างที่มีพื้นที่ไม่เกิน 1,500 ตร.ม. ซึ่งเกิดจากการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ ด้วยการผสมปูนซีเมนต์ และให้ถือว่าตัวอย่างตัวแทน 3 ตัวอย่าง นี้เป็น 1 ชุดทดสอบ ภายหลังจากการบดอัดด้วยวิธีการทดสอบ COMPACTION TEST แบบสูงกว่ามาตรฐาน ให้ดันตัวอย่างวัสดุรวมรวมผสมปูนซีเมนต์ออกจากแบบและบ่มไว้ในถุงพลาสติก เพื่อป้องกันมิให้ตัวอย่างสูญเสียความชื้น เป็นระยะเวลา 7 วัน เมื่อครบ 7 วัน ให้นำตัวอย่างทดสอบแต่ละชุด (3 ตัวอย่าง) ออกจากถุงพลาสติก แช่น้ำไว้นาน 2 ชั่วโมง จากนั้นจึงนำตัวอย่างวัสดุรวมรวมผสมปูนซีเมนต์ไปทดสอบกำลังรับแรงอัดตามวิธีการทดสอบที่ มทข(ท) 303-2545 " วิธีการทดสอบหา UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH ของดิน " โดยอนุโลม ค่ากำลังรับแรงอัดเฉลี่ยของวัสดุรวมรวมผสมปูนซีเมนต์ในช่วงงานก่อสร้างของแต่ละช่วงต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ ทั้งนี้อนุญาตให้มีแท่งตัวอย่าง ที่มีกำลังรับแรงอัดต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในแบบได้ไม่เกิน 1 ก้อน แต่ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของค่าที่กำหนด
 - 5.2 การทดสอบซ้ำหากค่ากำลังแรงอัดตามข้อ 5.1 ต่ำกว่าที่กำหนด ผู้รับจ้างอาจขอให้เจาะเก็บแท่งตัวอย่างช่วงที่เป็นปัญหาเพื่อนำตัวอย่างไปทดสอบ กำลังรับแรงอัดใหม่ ผลการทดสอบกำลังรับแรงอัดโดยเฉลี่ยของตัวอย่างทดสอบที่เจาะจากสนามจำนวน 3 ก้อน ที่อายุไม่เกิน 28 วัน จะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของกำลังรับแรงอัดที่กำหนดไว้ในแบบ จึงจะถือว่าทำการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ ซึ่งผสมปูนซีเมนต์ในช่วงนั้นใช้ได้ ทั้งนี้อนุญาตให้มีแท่งตัวอย่างที่มีกำลังรับแรงอัดต่ำกว่าร้อยละ 85 ของกำลังรับแรงอัดที่กำหนดได้ไม่เกิน 1 ก้อน แต่ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของค่าที่กำหนด ถ้าผลการทดสอบไม่ได้ตามที่กำหนดนี้ ถือว่าการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ซึ่งผสมปูนซีเมนต์ใช้ไม่ได้ ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างโดยทำการปรับปรุงชั้นทางเดิม ในที่ซึ่งผสมปูนซีเมนต์อีกครั้งให้ได้มาตรฐานตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการทดสอบซ้ำ และค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ใหม่ให้ได้ตามข้อกำหนด
 - 5.3 การทดสอบความแน่นของการบดอัดชั้นทาง ซึ่งได้จากการปรับปรุงชั้นทางเดิมโดยการผสมปูนซีเมนต์นั้น จะต้องทำการบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 % MODIFIED PROCTOR DENSITY ที่ได้จากการทดลองตัวอย่างวัสดุรวมรวมผสมปูนซีเมนต์ ในห้องทดลองโดยทำการทดสอบพื้นที่ 450 ตารางเมตร ต่อ 1 หลุมตัวอย่าง หรือตามที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น
 - 5.4 ค่าใช้จ่ายในการสำรวจ การตรวจสอบ การออกแบบส่วนผสมการแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบส่วนผสมใหม่ ค่าธรรมเนียมการตรวจสอบรวมถึงผลความเสียหายใด ๆ ในสนาม ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น
 - 5.5 การบ่มและการเปิดการจราจร ในกรณีที่เป็นการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ ซึ่งมีการผสมปูนซีเมนต์ หลังการก่อสร้างให้บ่มชั้นทางนั้นโดยพ่นน้ำลงไปบนผิวหน้าของชั้นทางเพื่อให้ผิวหน้าชุ่มชื้นตลอดเวลาติดต่อกันนานอย่างน้อย 7 วัน นับจากวันที่ก่อสร้างแล้วเสร็จและอนุญาตให้เปิดการจราจรได้ตามปกติตลอดช่วงเวลาการบ่ม
- 6. PRIME COAT พื้นทางและพื้นไหล่ทาง ตาม มทข.225-2545
- 7. ทำผิวทางและผิวไหล่ทางแบบ แอสฟัลต์คอนกรีต ตาม มทข.230-2545 และตีเส้นแบ่งทิศทางจราจรและเส้นขอบทาง



แบบมาตรฐานงานทาง
สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

งานซ่อมสร้างผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต
โดยวิธี PAVBMENT IN-PLACB RBCYCLING (ข้อกำหนดการก่อสร้าง)

ภาคผนวก ก

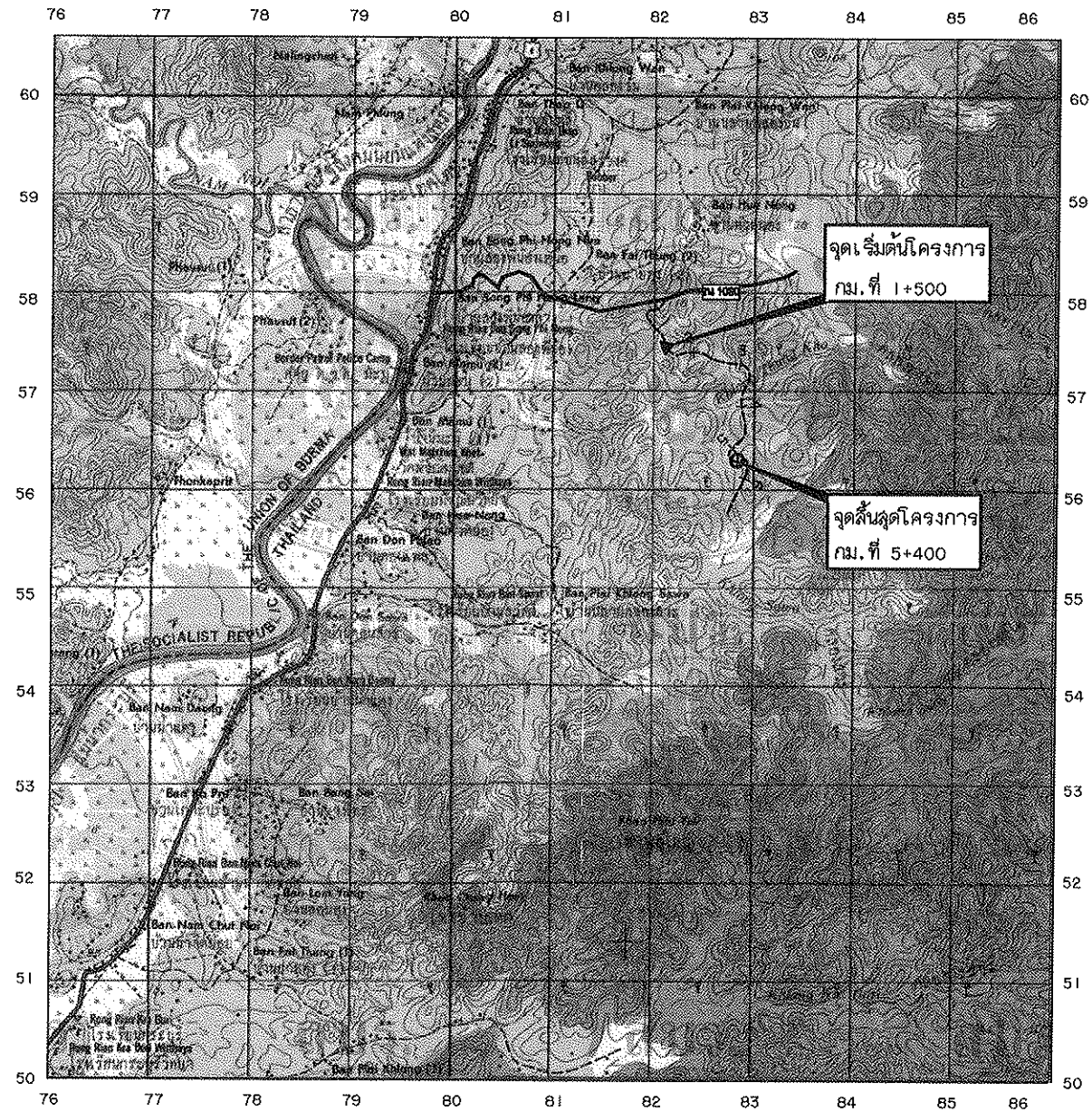
แบบตัวอย่าง

โครงการก่อสร้างถนนผิวจราจรลาดยาง

องค์การบริหารส่วนตำบลมะมุ กระทรวงมหาดไทย
 เส้นทางสาย น้ำตกสองแพรก
 ตำบลมะมุ อำเภอกะบุรี จังหวัดระนอง
พิวจราจรลาดยาง CAPE SEAL กว้าง 6.00 เมตร. ไม่มีไหล่ทาง
 จาก กม. 1+500 ถึง กม. 5+400
 รวมระยะทาง 3.900 กิโลเมตร



- สัญลักษณ์
- ทางหลวงแผ่นดิน (กรมทางหลวง)
 - ทางหลวงชนบท (กรมทางหลวงชนบท)
 - ทางโครงการ ฯ ที่จะทำการก่อสร้าง
 - แม่น้ำ , ลำคลอง
 - หนองน้ำ , ห้วย
 - หมู่บ้าน
 - วัด , สุเหร่า , โรงเรียน
 - ที่ตั้ง จังหวัด , อำเภอ



ระวางแผนที่

4627 II	4727 III	4727 II
4626 I	4726 IV	4726 I
4626 II	4726 III	4726 II

แบบตัวอย่าง

องค์การบริหารส่วนตำบลมะมุ		
สายทาง น้ำตกสองแพรก ตำบลมะมุ อำเภอกะบุรี จังหวัดระนอง	ผู้สำรวจ	
	เขียนแบบ	
	ออกแบบ	
	ตรวจแบบ	
แบบแสดง แผนที่สังเขป	เห็นชอบ	อนุมัติ
	แผ่นที่ 1	จำนวน 6 แผ่น

สารบัญแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้าง

รายการแบบ	แผ่นที่
แผนที่สังเขป	1
สารบัญแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้าง	2
แบบรูปตัดโครงสร้างทางและคุณสมบัติวัสดุ	3
แปลและรูปตัดตามยาว	4-5
รูปตัดตามขวาง	6

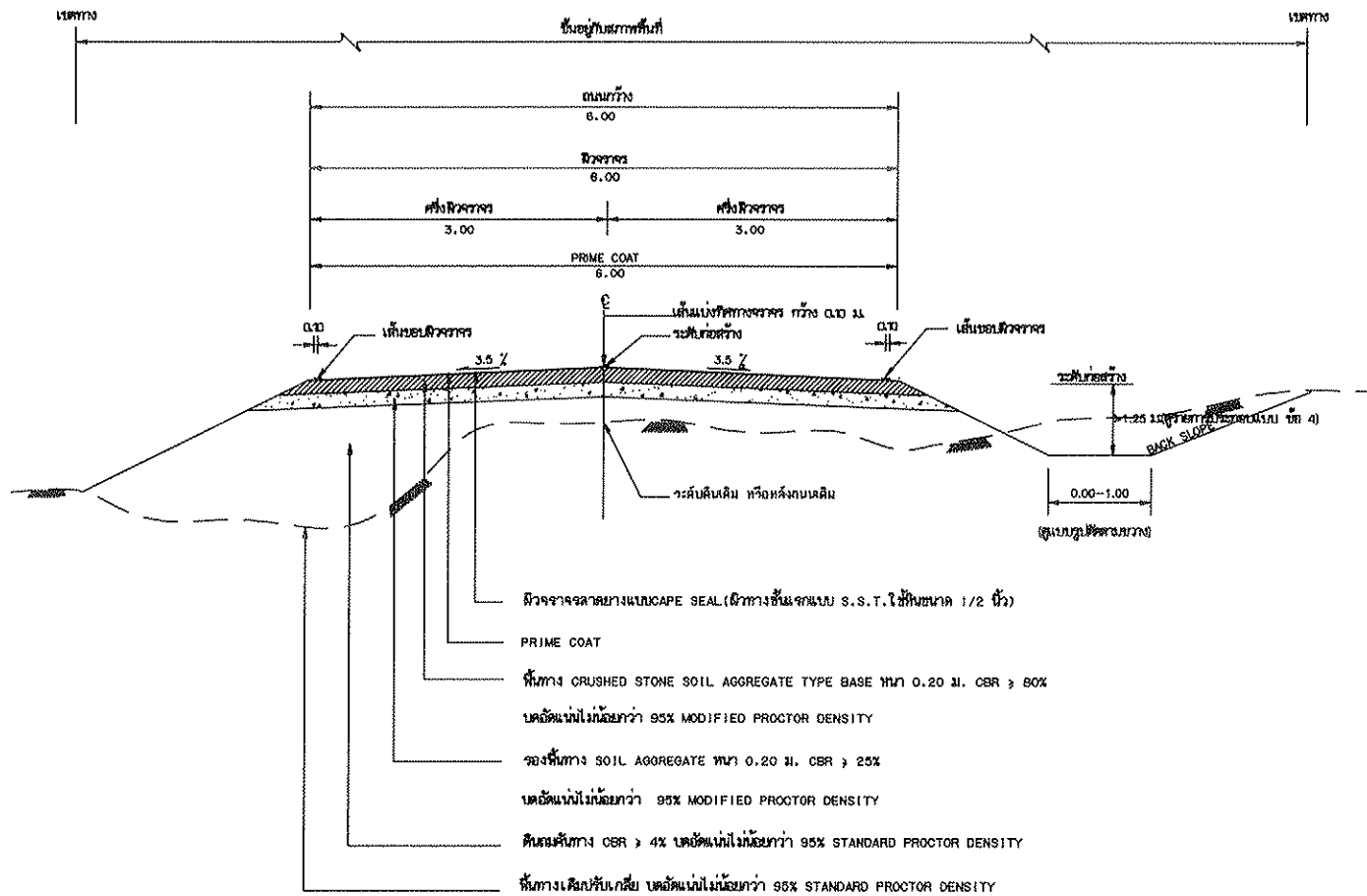
รายการประกอบแบบก่อสร้าง

1. ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบแบบและรายการค่าจ้างให้เป็นที่สุดต้อง พร้อมทั้งวางแผนการปฏิบัติงานให้เหมาะสม
ถูกต้องตามขั้นตอนและความมาตรฐานงานก่อสร้างที่ดีของงานก่อสร้างแต่ละรายการโดยผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนการ
ปฏิบัติงานให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ
2. วัสดุต่างๆที่นำมาใช้ในงานก่อสร้าง ก่อนนำมาใช้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเสียก่อนวัสดุใดหากมีการ
กำหนดมาตรฐานไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) การทดสอบและพิจารณาอนุมัติให้นำวัสดุดังกล่าว
มาใช้ในการก่อสร้าง ให้ถือปฏิบัติตามข้อกำหนดของ มอก. สำหรับวัสดุนั้น ๆ หากภายหลังปรากฏว่าวัสดุที่นำมาใช้
ในการก่อสร้างไม่ถูกต้องตามมาตรฐานกำหนด หรือไม่ถูกต้องตาม มอก. ผู้รับจ้าง ยังคงต้องรับผิดชอบความเสียหาย
หรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น
3. ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างด้วยความระมัดระวังโดยไม่ให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของทางราชการและเอกชน
4. ค่าระดับของหมู่หลักฐานตามแบบที่กำหนด (อ.ม.) เป็นค่าระดับสมมุติที่ใช้เฉพาะในการก่อสร้างเท่านั้น
5. รถขนส่งวัสดุรวมทั้งเครื่องกลและเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายของทางราชการ
6. ผู้ควบคุมงานหมายถึงผู้ควบคุมงาน และ/หรือผู้แทนของ อบท.หรือบริษัทที่บริษัตามคำสั่งของผู้มีอำนาจ
7. มาตรฐานการก่อสร้างและการทดสอบวัสดุงานทางให้ใช้มาตรฐานงานทางหลวงชนบท (มทษ.) และมาตรฐานการทดสอบ
วัสดุงานทาง มทษ.(ท)
8. ที่จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดโครงการฯ รวมทั้งทางแยก ให้ปรับระดับของถนนให้กลมกลืนกับถนนเดิม
โดยไม่ทำให้เกิดอุปสรรคต่อการจราจร และไม่เป็นอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน
9. สาธารณูปโภค และสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น ไฟฟ้า,โทรศัพท์,ประปา,ท่อระบายน้ำ เป็นต้น
ที่อยู่บริเวณที่ก่อสร้างและเป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
เพื่อย้ายสิ่งต่างๆ เหล่านั้นไปให้พ้น ค่าใช้จ่ายต่างๆ ให้เป็นของผู้รับจ้าง
10. ท่อ คสล. ให้ใช้เดิมความยาวตามมาตรฐานที่ผลิต โดยไม่มีการตัดใช้ในการก่อสร้าง
11. ให้แต่งดินเดิม และ/หรือ ท่อคลองเดิมบริเวณปลายท่อทั้งสองข้าง เพื่อให้สามารถระบายผ่านท่อได้
12. จำนวนท่อ และตำแหน่งการวางท่อกลมระบายน้ำในแต่ละแถว อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม
โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
13. ตำแหน่งก่อสร้าง ท่อลอดเหลี่ยม, เครื่องหมายจราจร, รางระบายน้ำ, และบ่อพัก
อาจปรับแต่งให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ได้ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
14. ตำแหน่งการก่อสร้างทางเชื่อมตามแบบ อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม
โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
15. การแก้ไขเปลี่ยนแปลง และการปรับแต่งตามข้อ 12,13 และ 14 จะต้องไม่ทำให้ปริมาณยอดรวมทั้งสิ้นของแต่ละรายการ
น้อยกว่าที่กำหนดในแบบก่อสร้าง
16. รายการใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบหรือกำหนดไว้ไม่ชัดเจนหรือแสดงไว้ขัดแย้งกัน หรือมีปัญหาในการก่อสร้าง
หรือไม่เป็นไปตามหลักวิชาอย่างที่ดี ให้รายงานและดำเนินการตามดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจสอบการจ้างฯ
17. ผู้รับจ้างจะต้องมีมาตรการในการป้องกันอุบัติเหตุต่างๆ อันอาจเกิดขึ้นจากการทำงานก่อสร้าง
ไม่ว่าอันตรายนั้นจะมีสาเหตุมาจากสภาพแวดล้อมแห่งงานที่กระทำหรือมีสาเหตุจากการจัดการงานก่อสร้าง
ที่ไม่เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง มาดการเกี่ยวกับการป้องกัน
อุบัติเหตุนี้ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยในการก่อสร้างที่กฎหมายกำหนด
18. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งป้ายเตือน เครื่องหมายจราจรหรือสัญญาณไฟ ในระหว่างก่อสร้างตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบท

รายการแบบมาตรฐาน	แบบเลขที่
ถนน	
แบบมาตรฐาน ตัวอย่างทางเชื่อม	ทถ-2-101
แบบมาตรฐาน วิธีระบายโค้ง และขยายผิวจราจรทางโค้ง	ทถ-2-104
แบบมาตรฐาน แสดงวิธีการก่อสร้างขยายคันทางลงในคูน้ำ	ทถ-2-401
แบบมาตรฐาน แสดงวิธีการก่อสร้างขยายคันทางลงในคูน้ำ กรณีสร้างบนดินอ่อนใช้ SAND EMBANKMENT	ทถ-2-402
แบบมาตรฐาน ทางที่ถมสูง หรือคดเคี้ยว	ทถ-2-501
เครื่องหมายจราจรและอำนวยความสะดวก	
แบบเครื่องหมายจราจร	ทถ-3-101ถึง115
แบบมาตรฐาน GUARD RAIL และการติดตั้ง	ทถ-3-201
แบบมาตรฐาน บ้ายจราจรระหว่างทางก่อสร้าง	ทถ-3-301ถึง302
ท่อระบายน้ำและรางระบายน้ำ	
แบบมาตรฐาน กางวางท่อระบายน้ำคสล.ชนิดกลม (วางท่อแบบ)	ทถ-5-101
แบบมาตรฐานคอนกรีตคดบ้อง,กันน้ำคดเซาะที่ปลายท่อระบายน้ำชนิดกลม ORDINARY	ทถ-5-103
แบบมาตรฐานท่อลอดเหลี่ยม คสล.ชนิดช่องเดียวและหลายช่องรูปสี่เหลี่ยม (SIMPLE SPAN)	ทถ-5-201
แบบมาตรฐานท่อลอดเหลี่ยม คสล.ชนิดหลายช่องรูปสี่เหลี่ยมทั่วไป (RIGID FRAME)	ทถ-5-203
แบบมาตรฐานกำแพงปากท่อลอดเหลี่ยม คสล.	ทถ-5-204
แบบมาตรฐาน รางระบายน้ำ และบ่อรับน้ำ ค.ส.ล.ลดถนน	ทถ-5-302

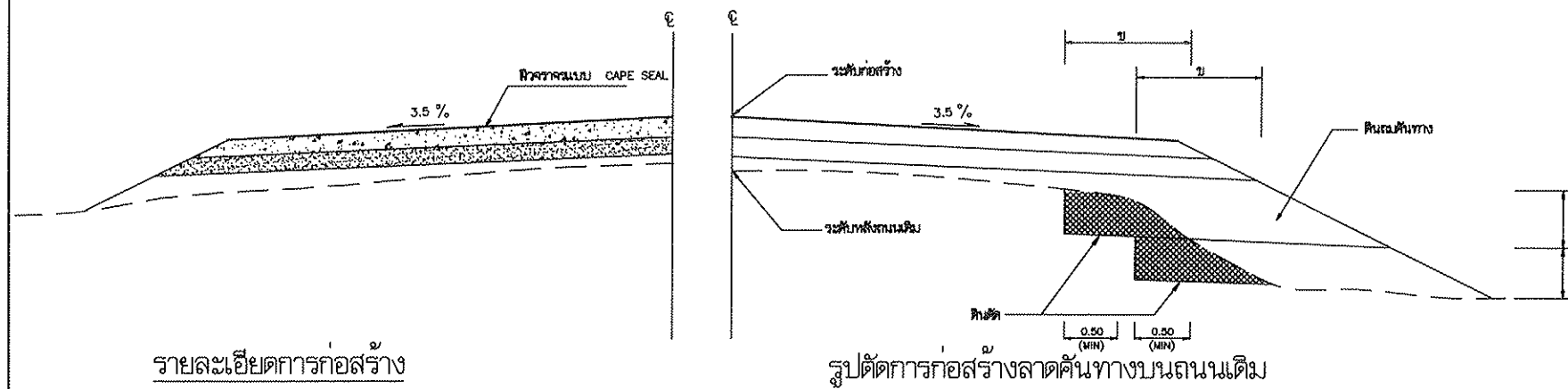
แบบตัวอย่าง

องค์การบริหารส่วนตำบลมะมุ		
สายทาง น้ำตกสองแพรก ตำบลมะมุ อำเภอกระบุรี จังหวัดระนอง	ผู้สำรวจ	
	เขียนแบบ	
	ออกแบบ	
	ตรวจแบบ	
แบบแสดง	เห็นชอบ	อนุมัติ
สารบัญแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้าง		
	แผ่นที่ 2	จำนวน 6 แผ่น



รูปตัดโครงสร้างทาง

แบบตัวอย่าง



รายละเอียดการก่อสร้าง

รูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม

รายการประกอบแบบ

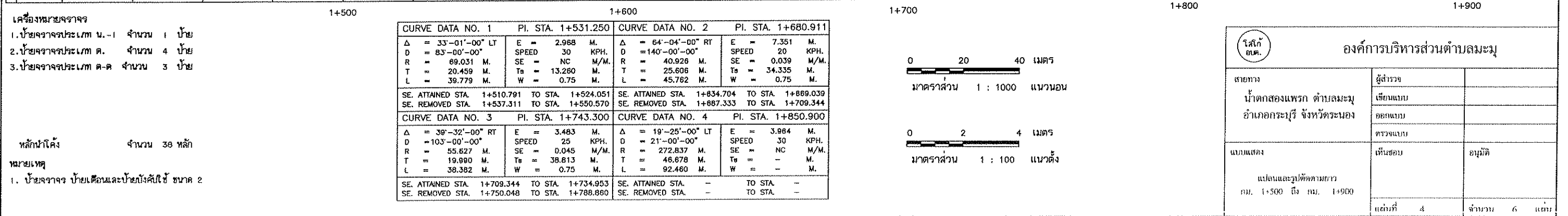
- วิธีต่างหน่วยเป็นเมตร นอกการระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- ชุดแบบมีของวัสดุ นอกเหนือจากที่ระบุในแบบและวิธีการก่อสร้างทางให้เป็นไปตามมาตรฐานงานก่อสร้างทางหลวงชนบท ที่ มทพ. 201-259 (เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น)
- จำนวนชั้นดินเดิมในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม ขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
 - ระยะ "ก" ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรควบคุมงาน แต่ไม่มากกว่า 0.50 ม.
 - ระยะ "ข" ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมจะต้องกว้างพอที่เครื่องจักรบดอัดดินสามารถทำงานได้และต้องตัดเข้าไปในถนนเดิมไม่น้อยกว่า 0.50 ม.
- ในงานดินเดิมระดับของลูกรังหน้าข้างถนนจะต้องอยู่ต่ำกว่าระดับ ก่อสร้างไม่น้อยกว่า 125 เมตร นอกการระบุเป็นอย่างอื่นในแบบรูปตัดตามขวาง
- งานดินเดิม หมายถึงงานดินเดิม และงานดินเดิมอื่นๆ ที่จำเป็นในการก่อสร้างให้ถูกต้องตามรูปแบบและรายการ
- ก่อนเริ่มงานก่อสร้างดินเดิมคันทางหลังจากงานทางปากซอยได้กระทำเสร็จสิ้นแล้ว ที่ซึ่งความสูงของดินเดิมคันทางเท่ากับ 100 เมตร หรือน้อยกว่าให้ทำการคราดไถ ดินเดิมลึกไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร แล้วทำการก่อสร้างตามมาตรฐานงานดินเดิมคันทางและบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- ที่ซึ่งดินเดิมคันทางถูกก่อสร้างบนไหล่ทางหรือบนทางลาดก่อนทำการถมดินขึ้นแล้ว ให้ทำการคราดไถขึ้นดินเดิมลึกไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร เพื่อการขึ้นเกาะที่ดีระหว่างชั้นดินเดิมและดินเดิมคันทางในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติได้ดังกล่าวมานี้ ให้ทำการก่อสร้างดินเดิมคันทางตามรูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมชั้นบนสุดของงานดินเดิมคันทาง ต้องทำการบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- ในการถมดินเดิมเมื่อทำการตัดจนถึงระดับบนสุดของงานดินเดิมคันทางแล้ว ให้ทำการคราดไถลึกไม่น้อยกว่า 0.20 ม. แล้วทำการก่อสร้างตามมาตรฐานงานดินเดิมคันทาง และบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- กรณีที่ใช้ก่อสร้างคันทางในบริเวณบึง ท้อง หรือในสุบน้ำ ฯลฯ ไม่ว่าจะเป็นการถม การถม หรือการใส่เลน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามวิธีการและขั้นตอนการก่อสร้างตามแบบเลขที่ ทธ-2-401 และ ทธ-2-402 หรือผู้รับจ้างจะเสนอวิธีการอื่นที่ถือว่าดีกว่าผู้ควบคุมงานก่อสร้าง และจะทำการก่อสร้างได้โดยไม่ต้องมีความสูงของคันทาง หรือผู้ออกแบบได้อนุมัติวิธีการก่อสร้างแล้วเท่านั้น ทั้งนี้วัสดุที่ใช้จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานวัสดุคันทาง นอกจากผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือผู้ออกแบบเห็นสมควรจะต้องใช้วัสดุอื่นที่ดีกว่า สำหรับค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น
- งานดินเดิมผิวจราจร ให้ใช้เส้นตามมาตรฐานเครื่องหมายจราจรบนผิวจราจร ตามแบบ ทธ-9-10(1) ถึง 10(4)

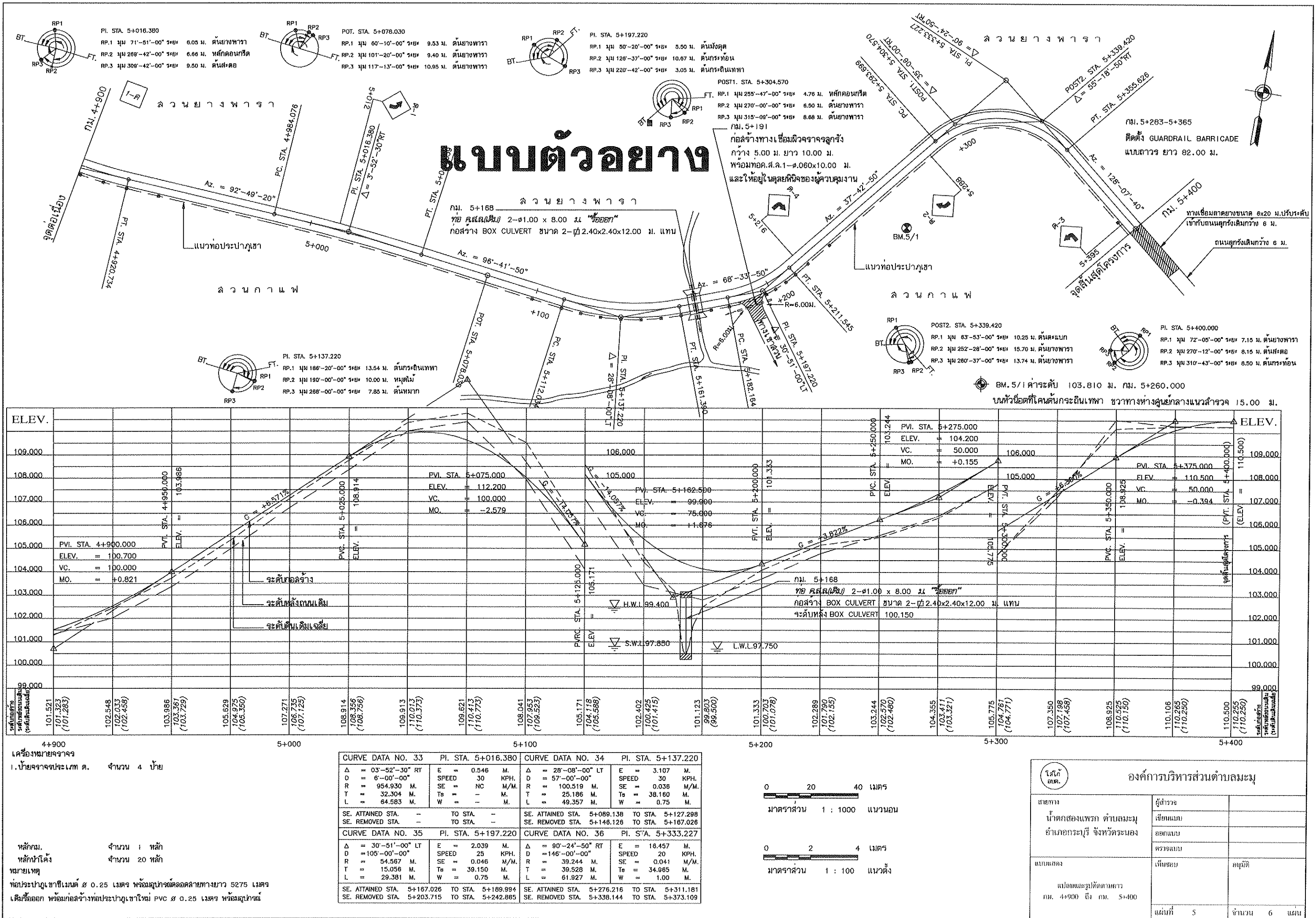
ตารางแสดงค่าลาดตัดทาง (BACK SLOPE) และลาดถมคันทาง (SIDE SLOPE)

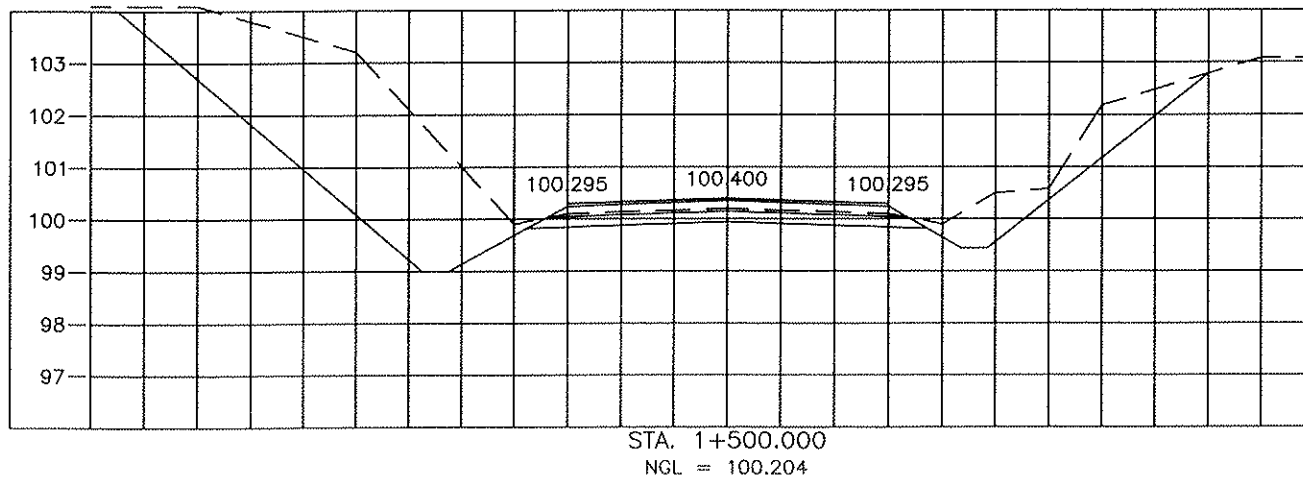
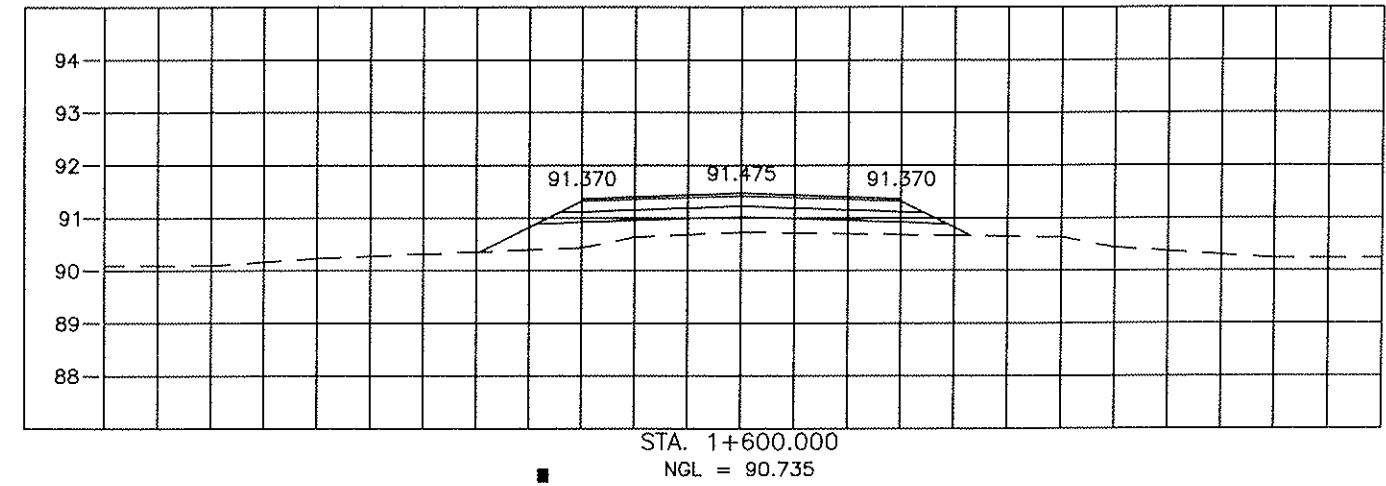
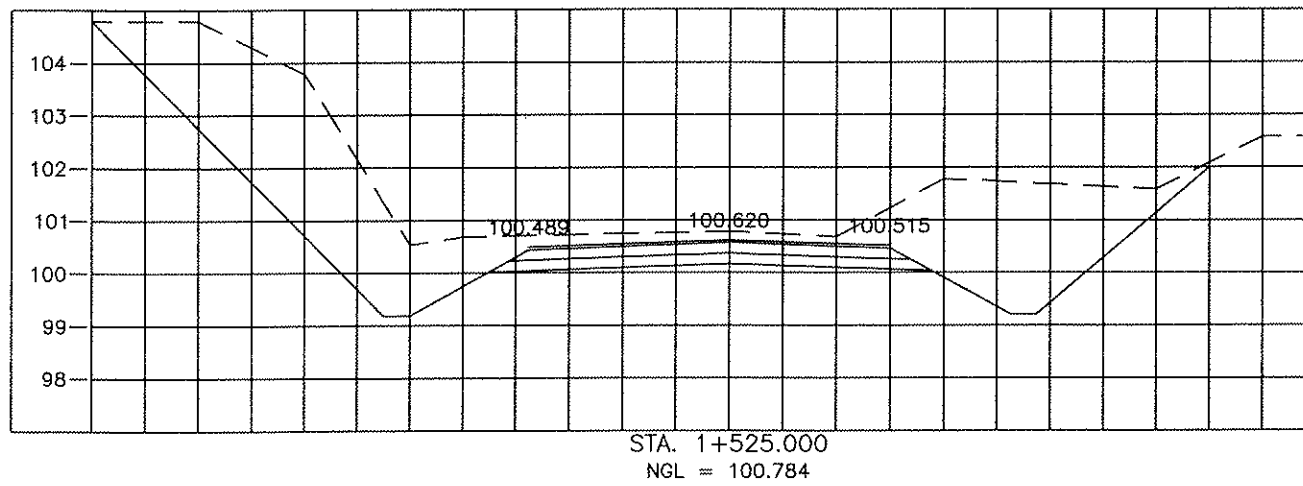
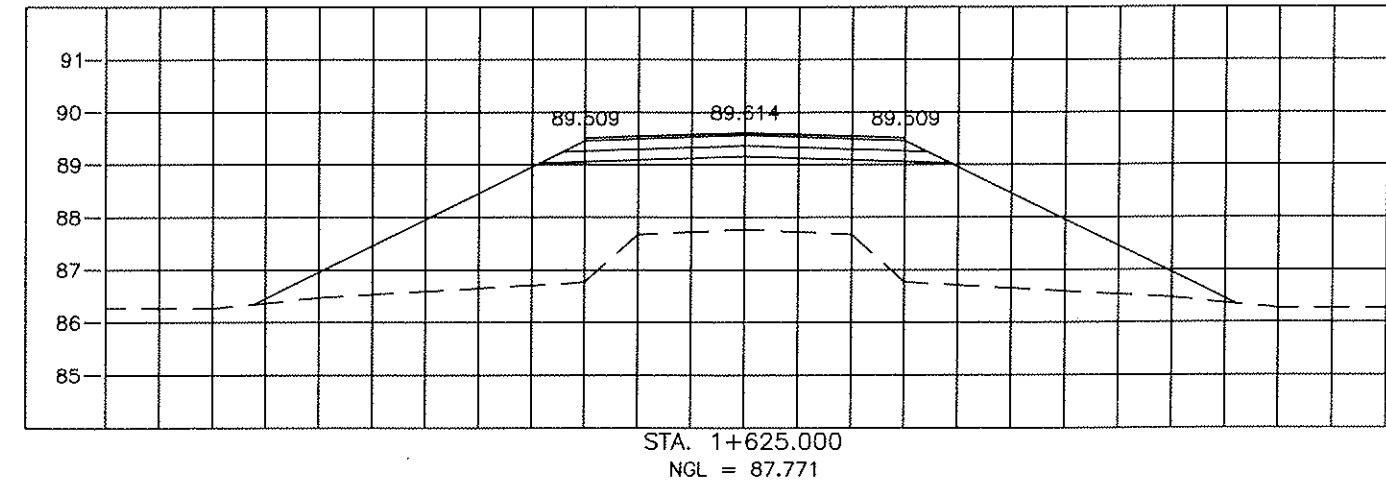
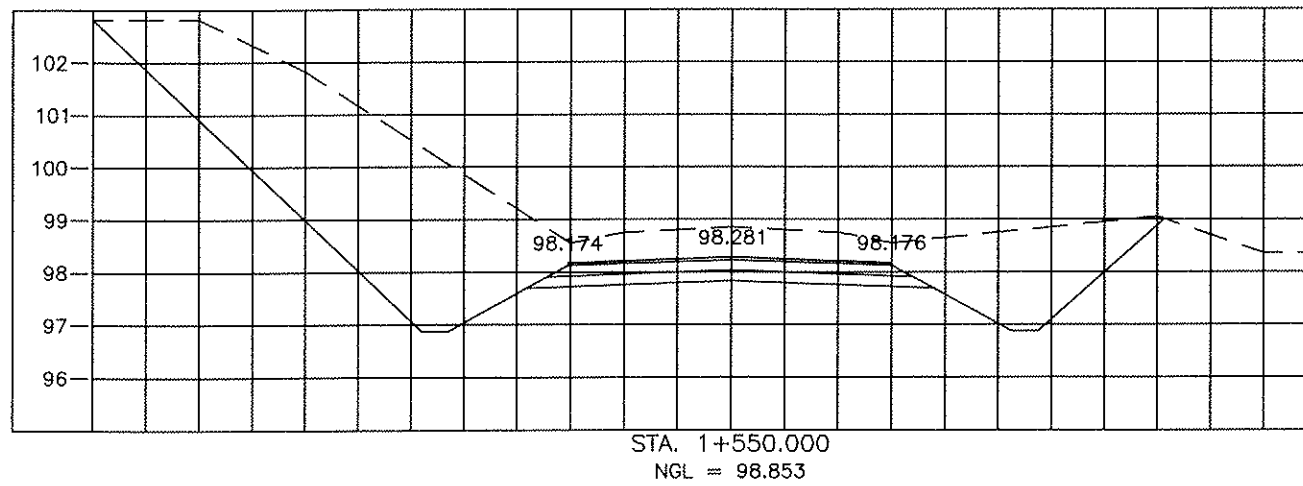
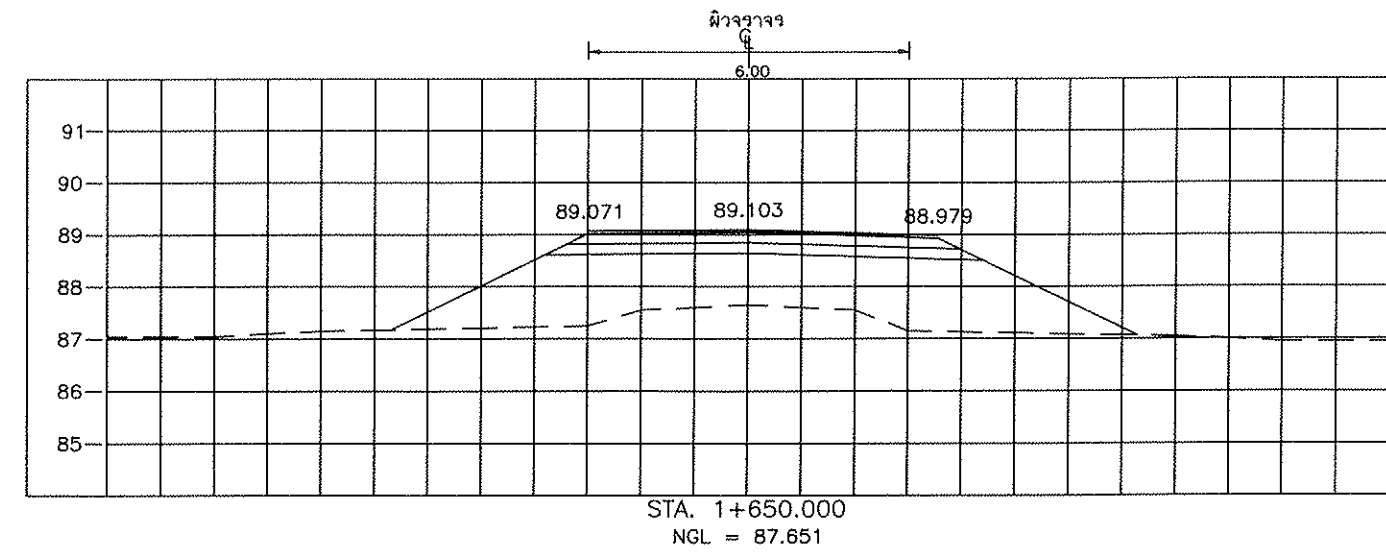
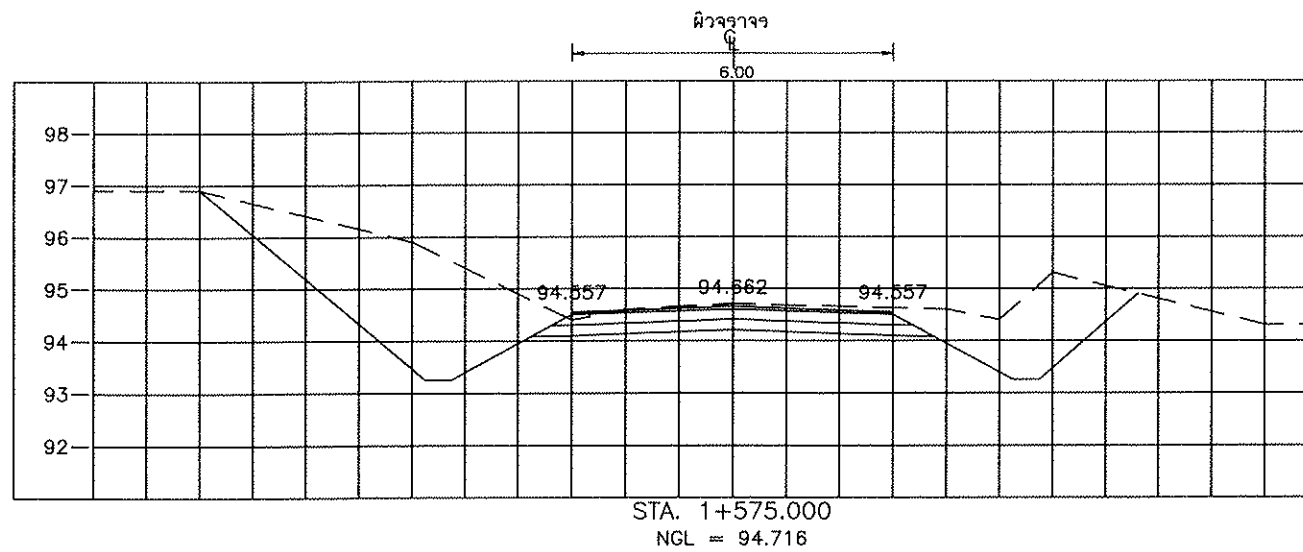
ความสูงของการตัดหรือถม (เมตร)	ดิน		หินผุ		หินแข็ง	
	ตัด	ถม	ตัด	ถม	ตัด	ถม
0.00 - 3.00	2 : 1	2 : 1	1 : 1	1.5 : 1	0.25 : 1	1 : 1

- อัตราส่วนในตาราง เป็นแนวราบ: แนวตั้ง
- ๑ ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบรูปตัดตามขวาง ค่า BACK SLOPE และ SIDE SLOPE ให้ใช้ตามตารางนี้

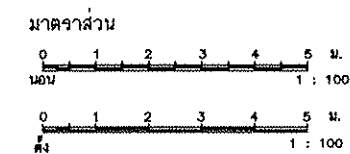
องค์การบริหารส่วนตำบลมะรุ		
ส.ก.อ.ต.		
สายทาง	ผู้สำรวจ	
น้ำตกสองแพรก ตำบลมะรุ	เขียนแบบ	
อำเภอกระบุรี จังหวัดระนอง	ออกแบบ	
	ตรวจแบบ	
แบบแสดง	เห็นชอบ	อนุมัติ
รูปตัดโครงสร้างทาง และชุดแบบวัสดุ		
แผ่นที่ 3	จำนวน 6	แผ่น





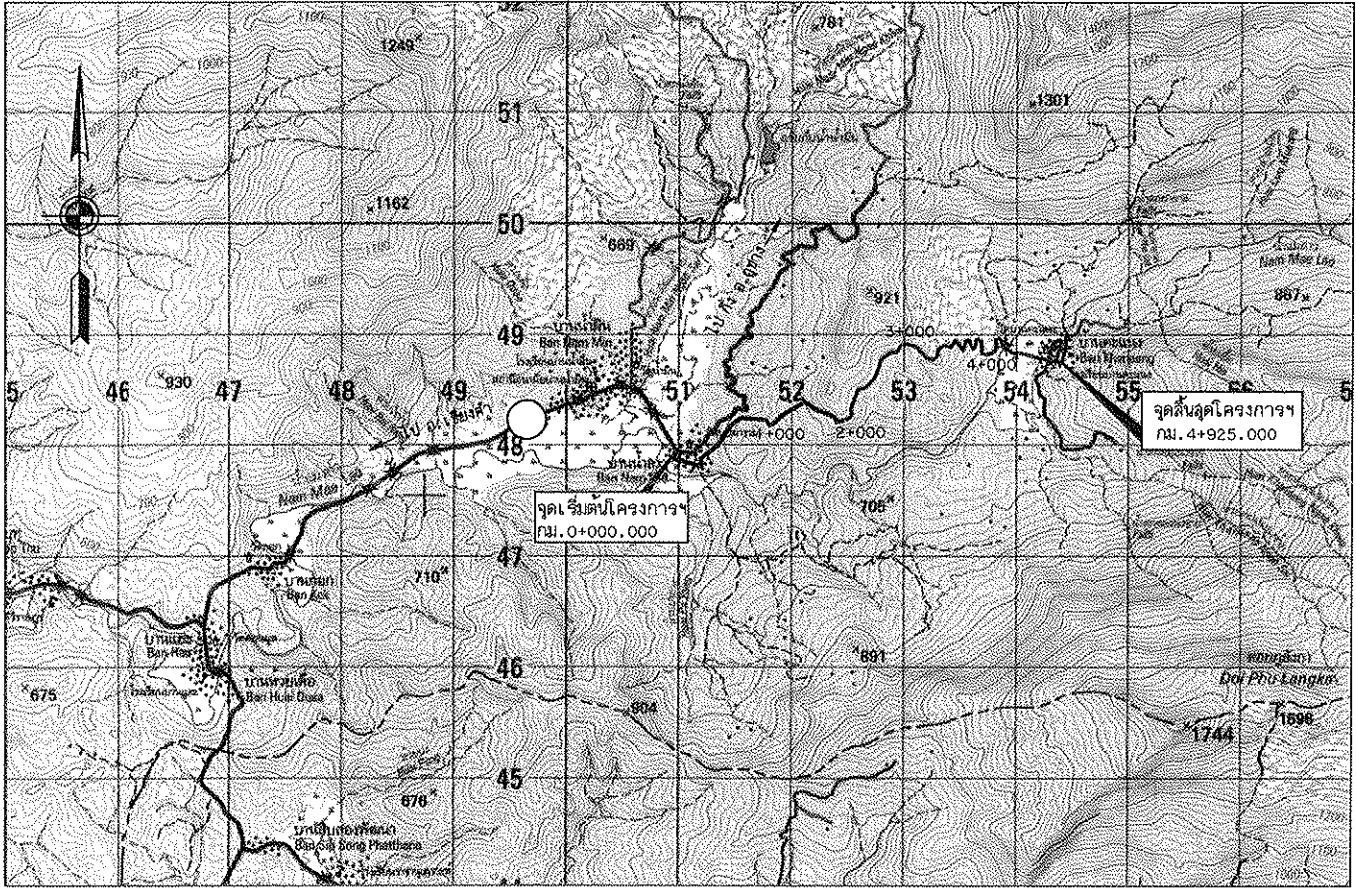


แบบตัวอย่าง



องค์การบริหารส่วนตำบลมะนัง		
สายทาง	ผู้สำรวจ	
น้ำตกสองแพรก ตำบลมะนัง	เขียนแบบ	
อำเภอกระบุรี จังหวัดระนอง	ออกแบบ	
	ตรวจแบบ	
แบบแสดง	เห็นชอบ	อนุมัติ
แปลและรูปตัดตามยาว กม. 1+500 ถึง กม. 1+650	แผ่นที่ 6	จำนวน 6 แผ่น

องค์การบริหารส่วนตำบลแม่ลาว
กระทรวงมหาดไทย
โครงการปรับปรุงผิวลาดยาง ฉาบผิวทางแบบสลurryซีล (SLURRY SEAL)
บ้านน้ำลาว ม.7 - บ้านคะแมง
ตำบลแม่ลาว อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา
รวมระยะทาง 4.925 กิโลเมตร



รายละเอียดประกอบการฉาบผิวทางแบบ SLURRY SEAL
ฉาบผิวทางแบบ SLURRY SEAL ระยะทาง 4.925 กิโลเมตร
ผิวทางกว้าง 6.00 ม. (ตั้งแต่ ก.ม.ที่ 0+000 ถึง ก.ม.ที่ 4+925)

สารบัญ	
รายการแบบ	แผ่นที่
แผนที่สังเขป	1
รูปตัดตามขวางและสรุปบัญชีปริมาณงาน	2

แบบตัวอย่าง

สัญลักษณ์

1 2 3

ทางหลวงแผ่นดิน (กรมทางหลวง)
ทางโครงการ ฯ ที่ทำการก่อสร้าง
แม่น้ำ , ลำคลอง
หนองน้ำ , ห้วย
หมู่บ้าน
วัด , สุเหร่า , โรงเรียน
ที่ตั้ง จังหวัด , อำเภอ

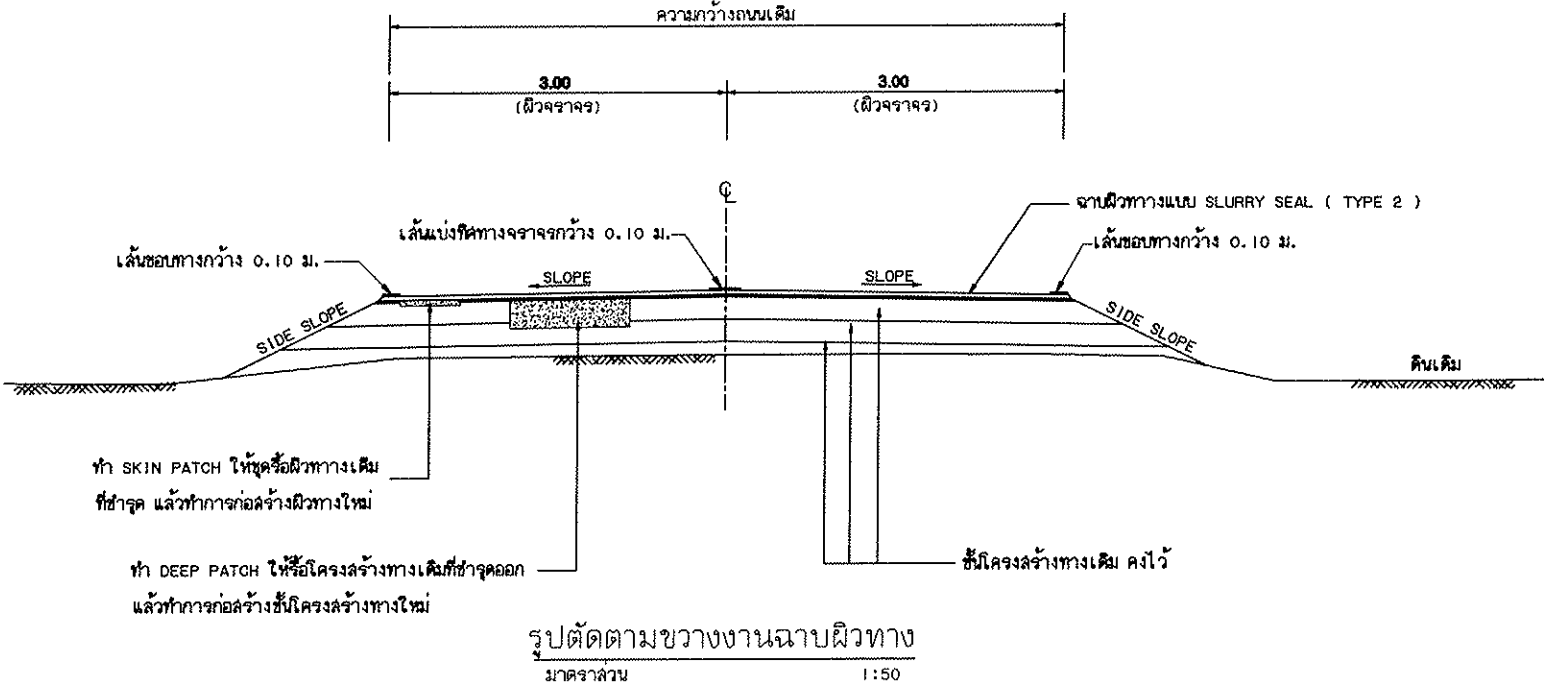
แผนที่สังเขป 1:50,000

สารบัญระวางติดต่อก

5048 III	5048 II	5148 III
5047 IV	5047 I	5147 IV
5047 III	5047 II	5147 III

องค์การบริหารส่วนตำบลแม่ลาว		
สายทาง บ้านน้ำลาว ม.7 - บ้านคะแมง ตำบลแม่ลาว อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา	ผู้สำรวจ	
	เขียนแบบ	
	ออกแบบ	
	ตรวจแบบ	
แบบแสดง แผนที่สังเขป	เห็นชอบ	อนุมัติ
	แผ่นที่ 1	จำนวน 2 แผ่น

บ้านน้ำลาว ม.7 - บ้านคะแมง
ตำบลแม่ลาว อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา
รวมระยะทาง 4.925 กิโลเมตร



แบบตัวอย่าง

บัญชีปริมาณงาน				
ลำดับที่	รายการ	หน่วย	ปริมาณงาน	อ้างอิงแบบมาตรฐานงานทาง
1.	ปะซ่อมผิวทาง (SKIN PATCH)	ตร.ม.	500	ทด-7-602
2.	ขุดซ่อมผิวทางเดิม (DEEP PATCH)	ตร.ม.	1,020	
3.	ฉาบผิวทางแบบ SLURRY SEAL	ตร.ม.	29,550	ทด-7-102
4.	ป้ายชื่อโครงการ (นก)	ชุด	1	ทด-3-107
5.	ป้ายกำหนดน้ำหนักรถทุก (น.33)	ชุด	1	ทด-3-121
6.	ปรับปรุงหลักกิโลเมตร (ทาสีใหม่)	หลัก	5	ทด-3-111
7.	เส้นแบ่งทิศทางจราจรสีเหลือง	ตร.ม.	492	ทด-3-110(1)ถึง110(4)
8.	เส้นขอบทางสีขาว	ตร.ม.	985	
9.	งานตัดหญ้า	ตร.ม.	15,000	

หมายเหตุ

- หลังจากดำเนินการปรับปรุงฉาบผิวทางแบบ SLURRY SEAL แล้วให้ทำการตัดหญ้าสองข้างทางจากขอบไหล่ทางจนถึง Toe Slope หรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ออกแบบกำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

องค์การบริหารส่วนตำบลแม่ลาว		
สายทาง บ้านน้ำลาว ม.7 - บ้านคะแมง ตำบลแม่ลาว อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา	ผู้สำรวจ	
	เขียนแบบ	
	ออกแบบ	
	ตรวจแบบ	
แบบแสดง รูปตัดตามขวางและสรุปบัญชีปริมาณงาน	เห็นชอบ	อนุมัติ
	แผ่นที่ 2	จำนวน 2 แผ่น

คณะกรรมการดำเนินการจัดทำแบบมาตรฐาน

คณะที่ปรึกษา

1. นายชาติชาย ทิพย์สุนาวี	อธิบดีกรมทางหลวงชนบท	8. นายสุธรรม ชมชื่น	ผู้อำนวยการสำนักวิเคราะห์วิจัยและพัฒนา
2. นายกฤษเทพ สิมลี	รองอธิบดีกรมทางหลวงชนบท	9.นายสมบุญร์ กนกนภากุล	ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมการพัฒนาทางหลวงท้องถิ่น
3. นายดรุณ แสงฉาย	รองอธิบดีกรมทางหลวงชนบท	10. นายวิศว์ รัตนโชติ	ผู้อำนวยการสำนักบำรุงทาง
4. นายพิศักดิ์ จิตวิริยะวศิน	รองอธิบดีกรมทางหลวงชนบท	11. นายปฐม เฉลยวาเรศ	ผู้อำนวยการสำนักก่อสร้างสะพาน
5. นายสุรพล ศรีเสาวชาติ	วิศวกรใหญ่ด้านสำรวจและออกแบบ	12. นายสุพร เตไชยา	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ
6. นายสมเกียรติ ทองโต	วิศวกรใหญ่ด้านบำรุงรักษาทางและสะพาน	13.นายสุรเดช เบ็ญจศิริวรรณ	ผู้อำนวยการสำนักฝึกอบรม
7. นายโกสินท์ พิทยะเวสต์สุนทร	วิศวกรใหญ่ด้านควบคุมการก่อสร้าง (รท.)		

คณะทำงาน

1.นายทักษิณ บุญต่อ	ผู้อำนวยการสำนักทางหลวงชนบทที่ 8	13.นายกกล้าหาญ ทารักษา	ผู้อำนวยการกลุ่มบริหารสินทรัพย์งานทางและสะพาน (สบร.)
2.นายพิสิฐ ศรีวรานันท์	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบโครงสร้าง (สสอ.)	14.นายธงชัย วิจิตรรณพัสดุ	ผู้อำนวยการศูนย์บำรุงทางหลวงชนบทลาดบัวหลวง
3.นายอมร จันทรสกุล	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบทางโลจิสติกส์ (สสอ.)	15.ว่าที่ร้อยตรีจักรพงษ์ อึ้งตระกูล	นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ (สพร.)
4.นายณรงค์ คูปารมี	ผู้อำนวยการกลุ่มบำรุงสะพาน/ถนนในเขต กทม.และปริมณฑล (สบร.)	16.นายจักรวาล ไชยสุขัง	วิศวกรโยธาปฏิบัติการ (สทส.)
5.นายกนกเทพ รัตนดิถถ ฦ ฎเกิด	ผู้อำนวยการกลุ่มควบคุมการก่อสร้างที่ 1 (สทส.)	17.นายนิติกร คล้ายชม	วิศวกรโยธาปฏิบัติการ (สสท.)
6.นายกฤษดา ธีระชาลวงค์	ผู้อำนวยการทางหลวงชนบทจังหวัดมุกดาหาร	18.นายชัยพร พรหมเลิศ	นายช่างโยธาชำนาญงาน (สสอ.)
7.นายจีระพงษ์ ปิณฑะบุตร	ผู้อำนวยการทางหลวงชนบทจังหวัดพระนครศรีอยุธยา	19.นายเอกรินทร์ สายฝน	นายช่างโยธา พร. (สสอ.)
8.นายทินกร คุณสมิตปัญญา	ผู้อำนวยการทางหลวงชนบทจังหวัดนนทบุรี	20.นายพงศธร ดุลยวรรณท์	นายช่างโยธา พร. (สสอ.)
9.นายเขตโสภณ โกคาร์दनันท์	ผู้อำนวยการกลุ่มงานพัฒนาระบบการบริหารจัดการขนส่ง (สทท.)	21.นายอนุธวัฒน์ พ่วงพลับ	นายช่างโยธา พร. (สสอ.)
10.นายอาคม ตันติพงศ์อาภา	ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานทางหลวงท้องถิ่น (สสท.)	22.นายสวัสดิ์ พงศ์ธโนศวรชัย	ช่างสำรวจ ระดับ ช4 (สสอ.)
11.นายแก่นวิทย์ วงศ์ชูศิริ	วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ (สพร.)	23.น.ส.สมจิตร ลักขะระ	เจ้าพนักงานธุรการ วุฒิสถาปัตยกรรม (สสอ.)
12.นายพิสุทธิ์ สุทธิพูน	ผู้อำนวยการส่วนตรวจสอบและวิเคราะห์ (สทช.ที่12)		

