

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

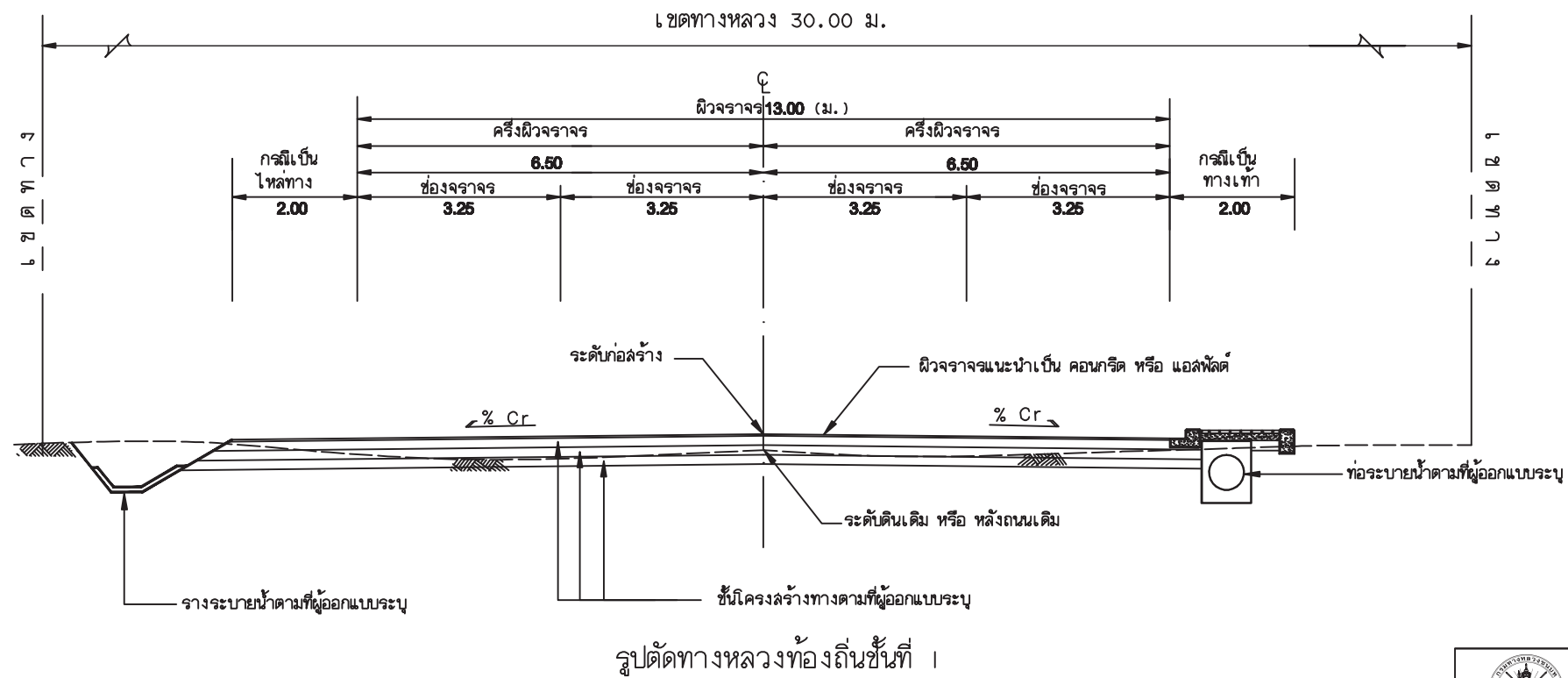
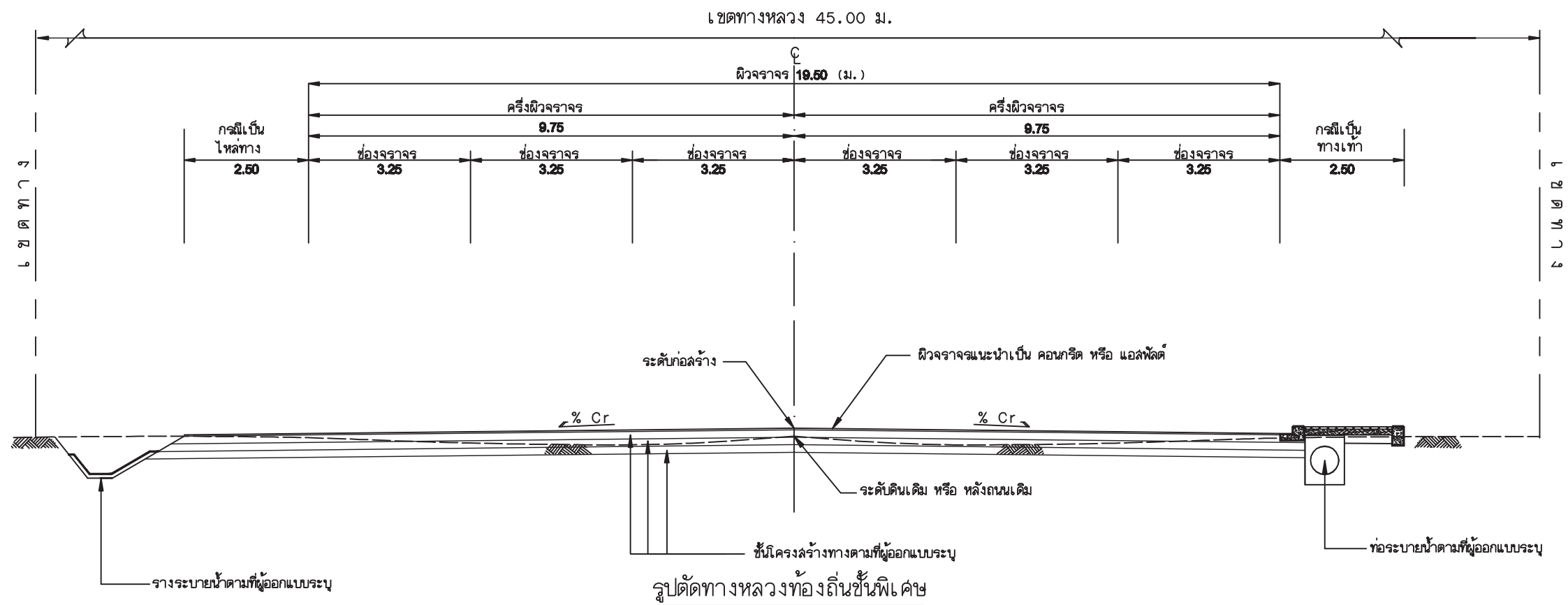


แบบมาตรฐานงานทาง
สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

สัญลักษณ์ และ คำย่อ

แบบเลขที่ ทด-1-100

แผ่นที่ 01




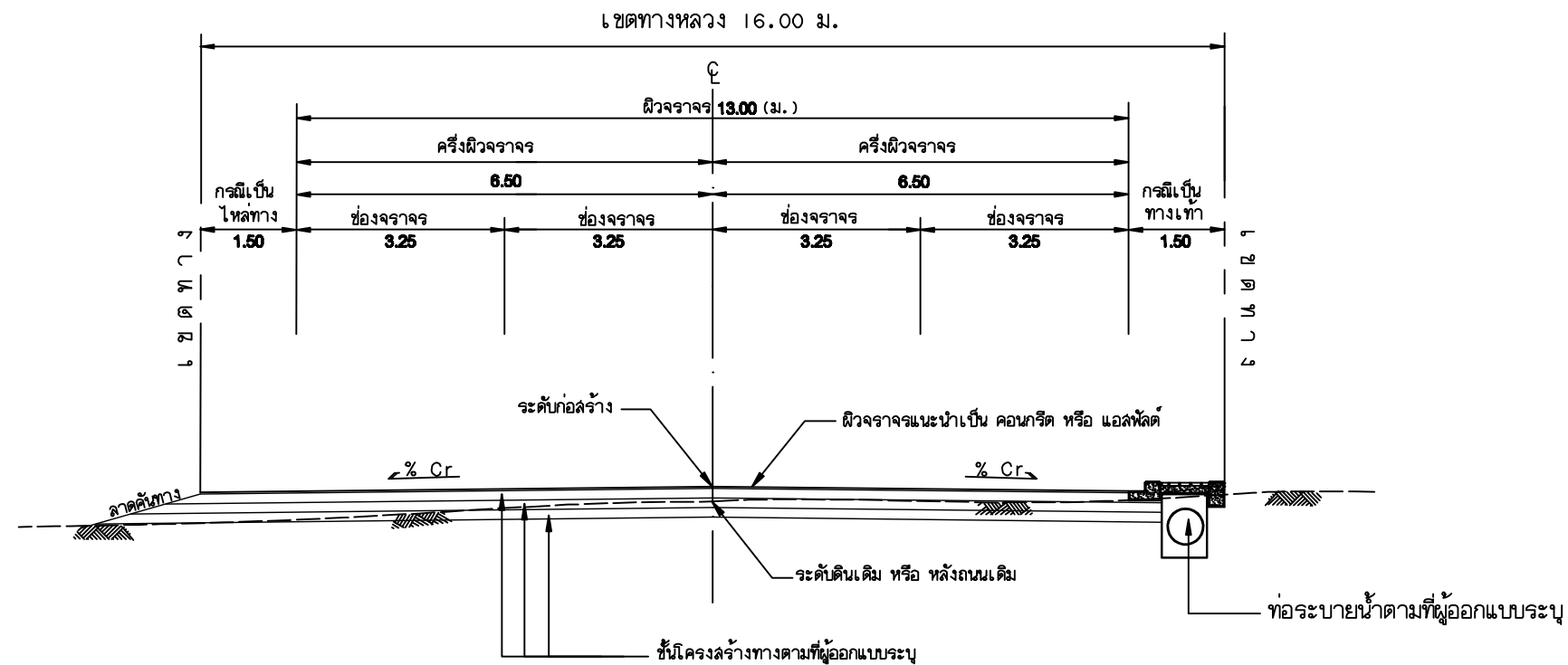
รายการประกอบแบบ

1. มิติต่าง ๆ มีหน่วยเป็นเมตรนอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. จำนวนช่องจราจร ขนาดความกว้างของช่องจราจรไหล่ทาง และเขตทางหลวงที่ระบุ เป็นขนาดค่าสุดท้าย นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
3. ความลาดของผิวจราจร $\% Cr$ ขึ้นอยู่กับประเภทของผิวจราจรตามผู้ออกแบบระบุ

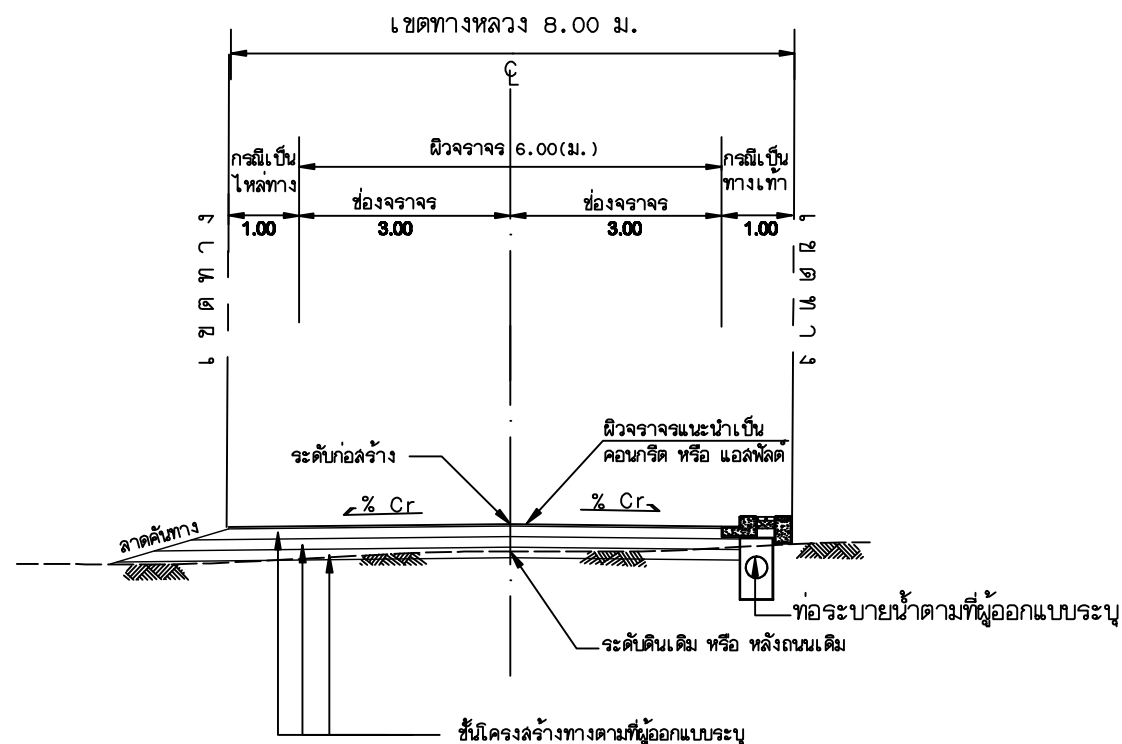
หมายเหตุ

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

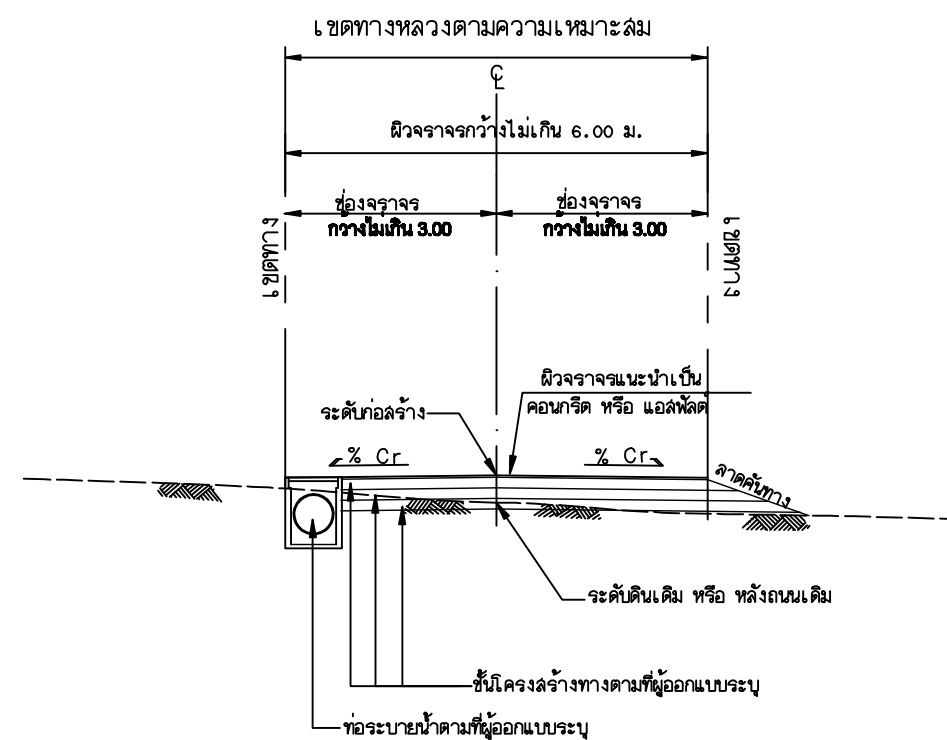
 <p>กรมทางหลวงชนบท</p>	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>	
<p>แบบชั้นทางหลวงท้องถิ่น (ในเขตเมืองและในเขตชุมชน)</p>		
<p>แบบเลขที่ ทล-1-201(1)</p>	<p>แผ่นที่ 02</p>	



รูปตัดทางหลวงท้องถิ่นชั้นที่ 2



รูปตัดทางหลวงท้องถิ่นชั้นที่ 3




รูปตัดทางหลวงท้องถิ่นชั้นที่ 4

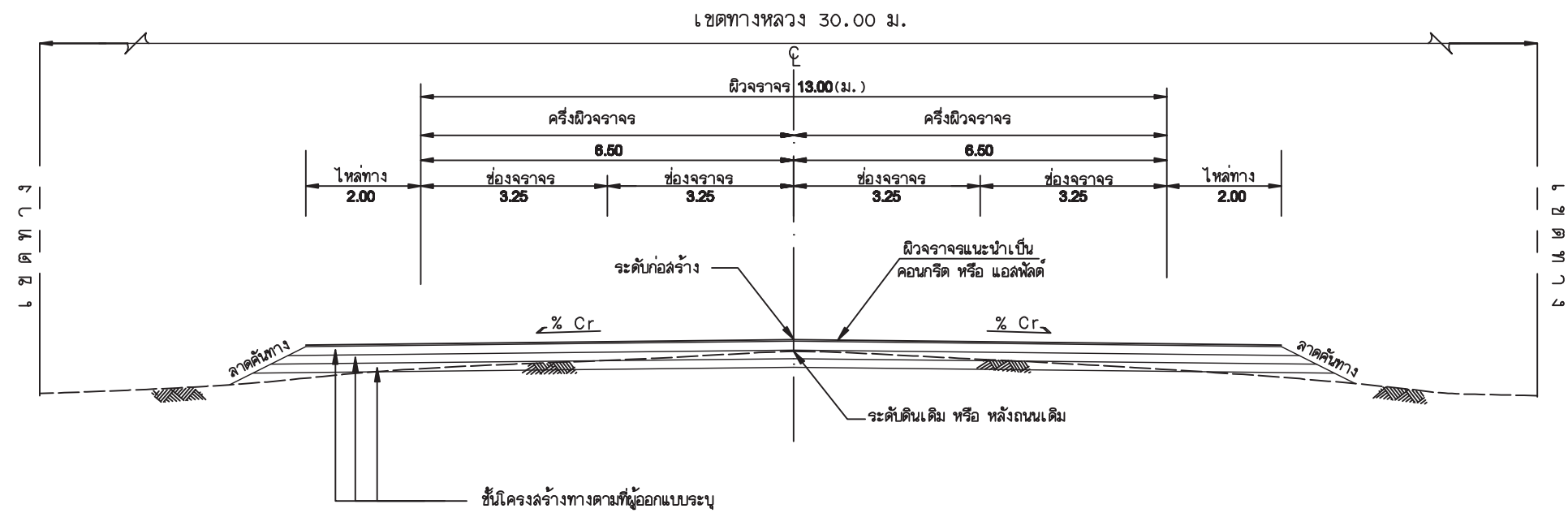
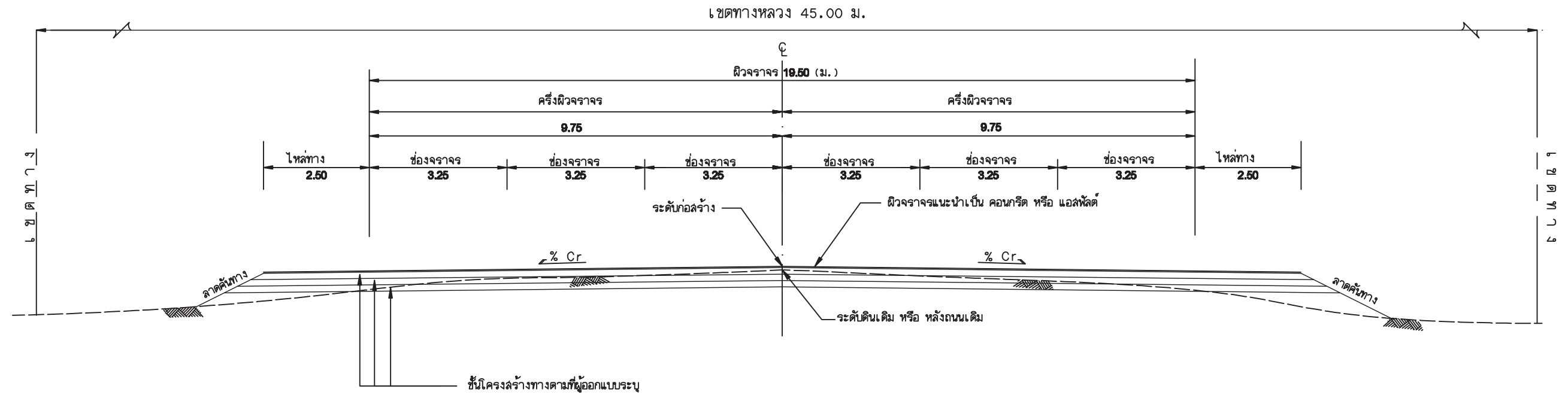
รายการประกอบแบบ

1. มิติต่าง ๆ มีหน่วยเป็นเมตรนอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. จำนวนช่องจราจร ขนาดความกว้างของช่องจราจรไหล่ทาง และเขตทางหลวงที่ระบุ เป็นขนาดต่ำสุดเท่านั้น นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
3. ความลาดของผิวจราจร %Cr ขึ้นอยู่กับประเภทของผิวจราจรตามผู้ออกแบบระบุ

หมายเหตุ

แบบชั้นทางหลวงท้องถิ่นอ้างอิงจากประกาศกรมทางหลวงชนบท เรื่อง มาตรฐานและลักษณะของทางหลวง รวมทั้งกำหนดเขตทางหลวงที่จอดรถ ระยะแวนด์นั้และเลาพาดสาย เกี่ยวกับทางหลวงท้องถิ่น พ.ศ. 2550

 <p>กรมทางหลวงชนบท</p>	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>	
<p>แบบชั้นทางหลวงท้องถิ่น (ในเขตเมืองและในเขตชุมชน)</p>		
<p>แบบเลขที่ ทถ-1-201(2)</p>	<p>แผ่นที่ 03</p>	




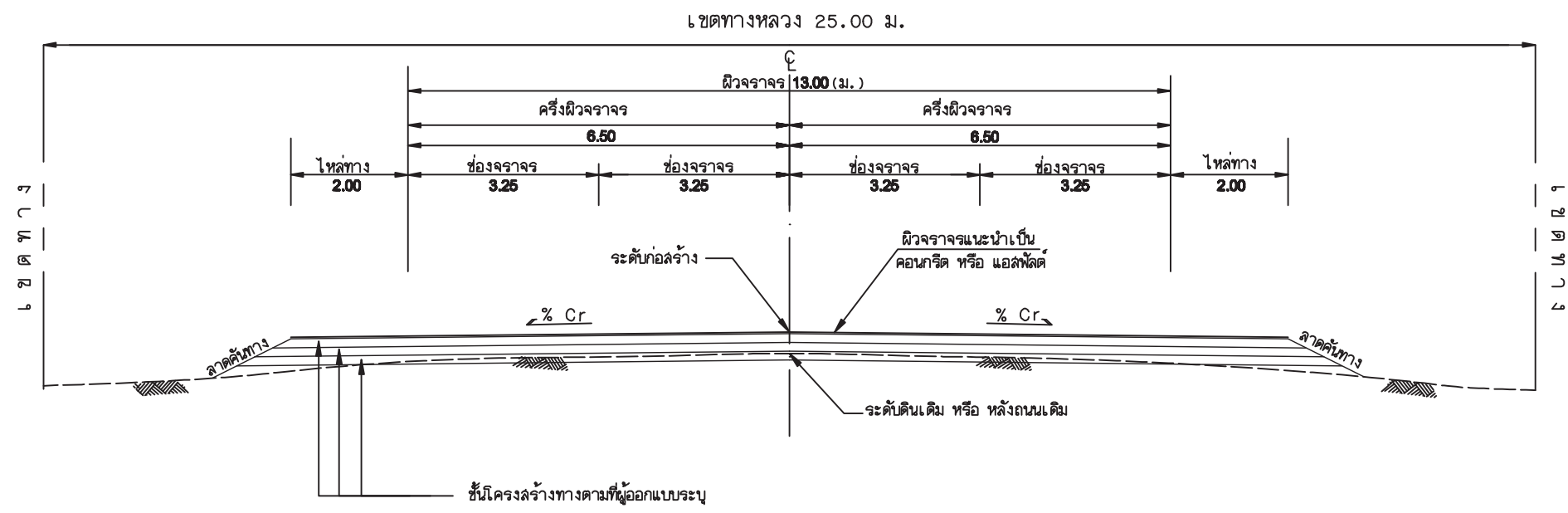
รายการประกอบแบบ

1. มิติต่างมีหน่วยเป็นเมตรนอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. จำนวนช่องจราจร ขนาดความกว้างของช่องจราจรไหล่ทาง และเขตทางหลวงที่ระบุ เป็นขนาดค่าสุดท้าย นอกจากรูปเป็นอย่างอื่น
3. ความลาดของผิวจราจร % Cr ขึ้นอยู่กับประเภทของผิวจราจรตามผู้ออกแบบระบุ

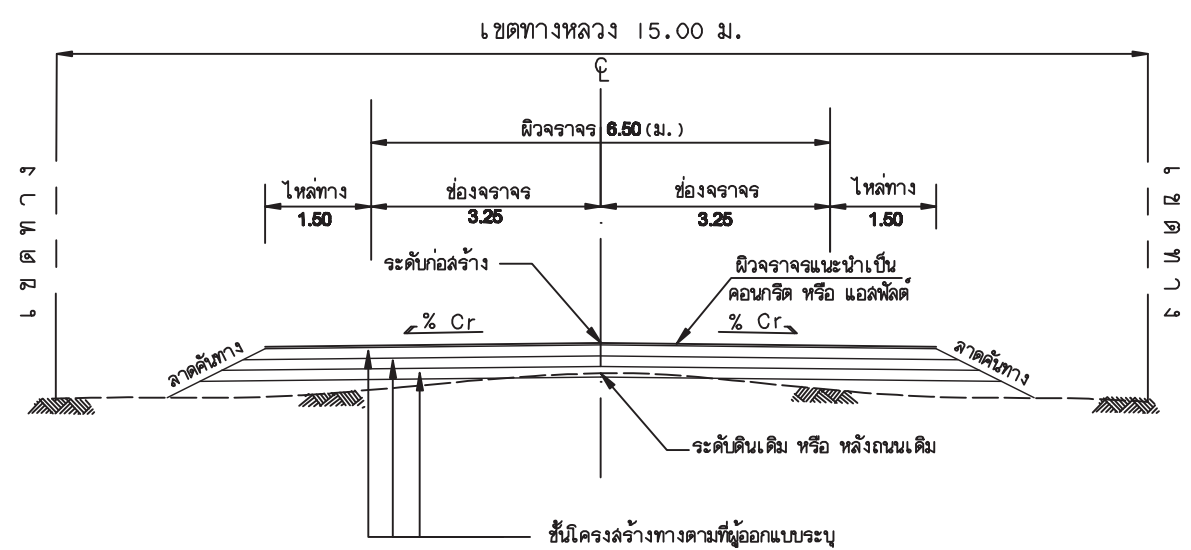
หมายเหตุ

แบบชั้นทางหลวงท้องถิ่นอ้างอิงจากประกาศกรมทางหลวงชนบท เรื่อง มาตรฐานและลักษณะของทางหลวง รวมทั้งกำหนดเขตทางหลวงที่จอดรถ ระยะแนวต้นไม้และเสาพาดสาย เกี่ยวกับทางหลวงท้องถิ่น พ.ศ. 2550

 <p>กรมทางหลวงชนบท</p>	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>	
<p>แบบชั้นทางหลวงท้องถิ่น (นอกเขตเมืองและนอกเขตชุมชน)</p>		
<p>แบบเลขที่ ทด-1-202(1)</p>	<p>แผ่นที่ 04</p>	



รูปตัดทางหลวงท้องถิ่นชั้นที่ 2



รูปตัดทางหลวงท้องถิ่นชั้นที่ 3

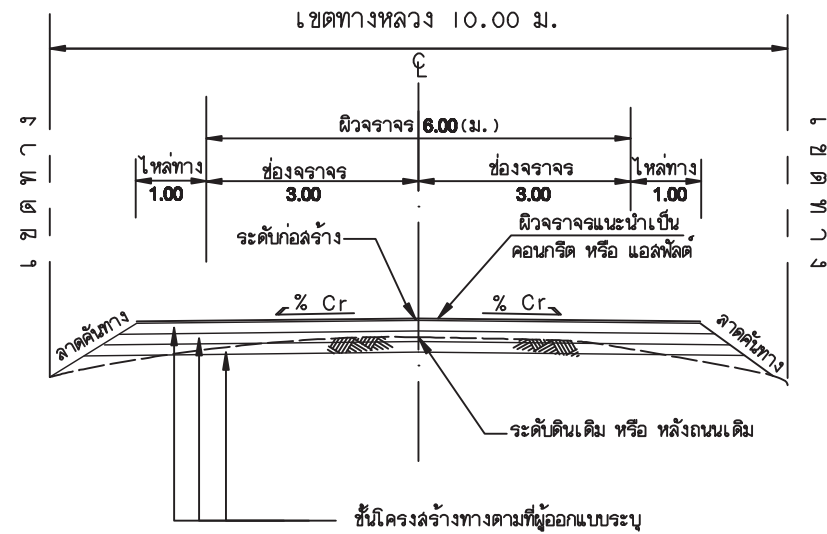
รายการประกอบแบบ

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

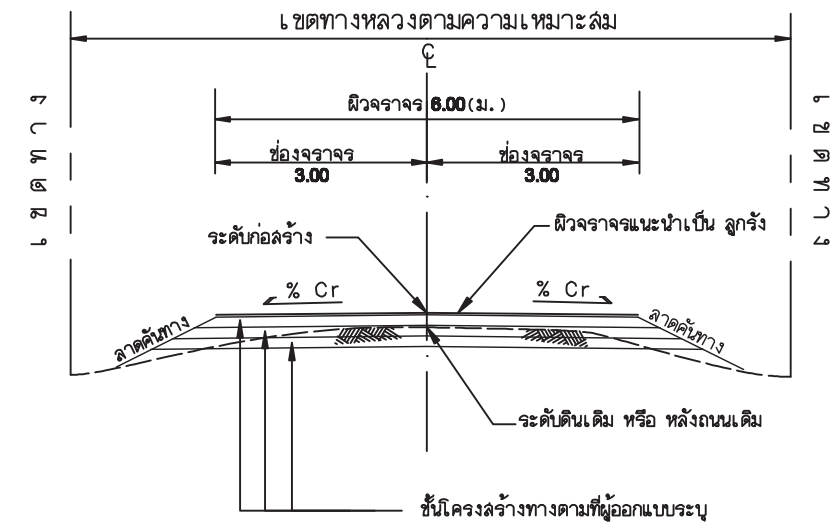
หมายเหตุ

แบบชั้นทางหลวงท้องถิ่นอ้างอิงจากประกาศกรมทางหลวงชนบท เรื่อง มาตรฐานและลักษณะของทางหลวง รวมทั้งกำหนดเขตทางหลวงที่จอดรถ ระยะแนวต้นไม้และเสาพาดสาย เกี่ยวกับทางหลวงท้องถิ่น พ.ศ. 2550

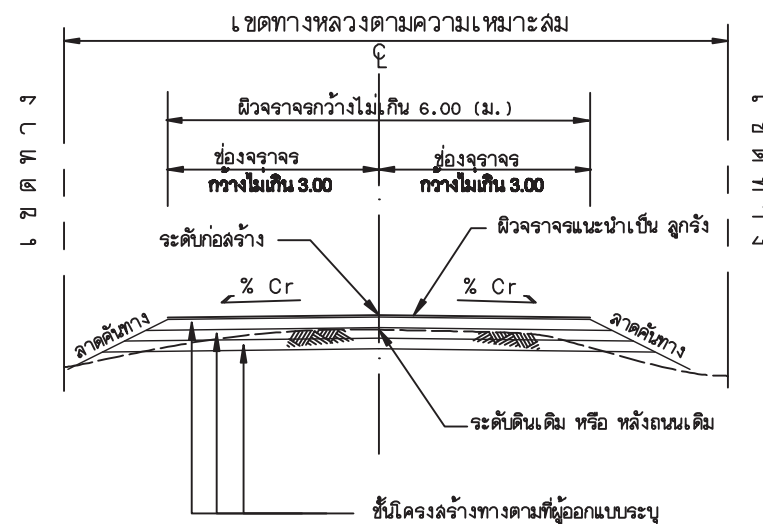
 <p>กรมทางหลวงชนบท</p>	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>	
	<p>แบบชั้นทางหลวงท้องถิ่น (นอกเขตเมืองและนอกเขตชุมชน)</p>	
<p>แบบเลขที่ ทล-1-202(2)</p>	<p>แผ่นที่ 05</p>	



รูปตัดทางหลวงท้องถิ่นชั้นที่ 4



รูปตัดทางหลวงท้องถิ่นชั้นที่ 5




รูปตัดทางหลวงท้องถิ่นชั้นที่ 6

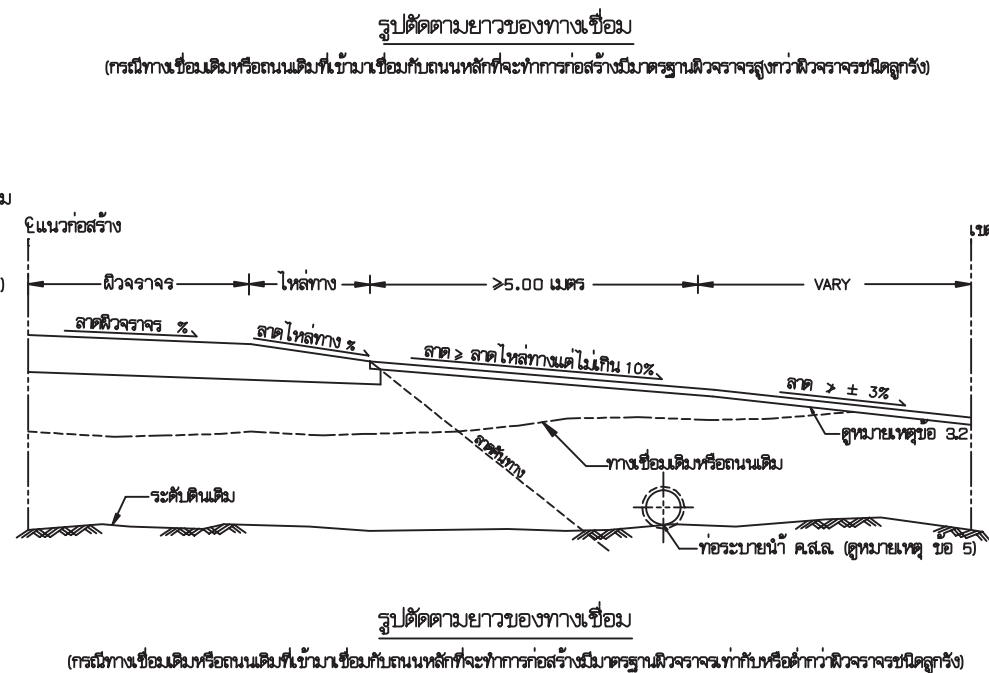
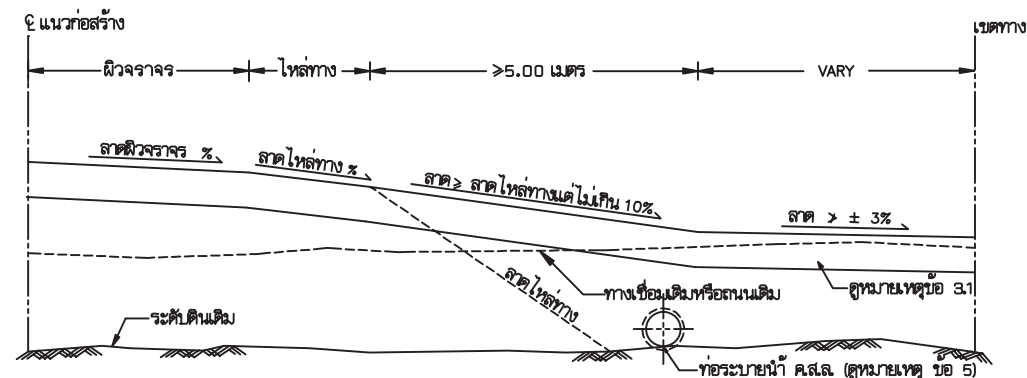
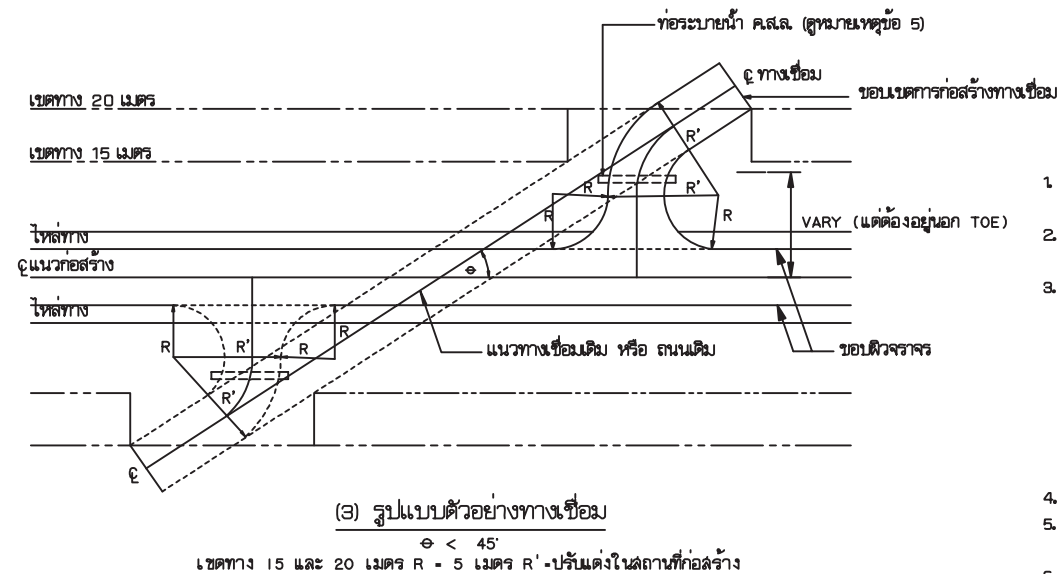
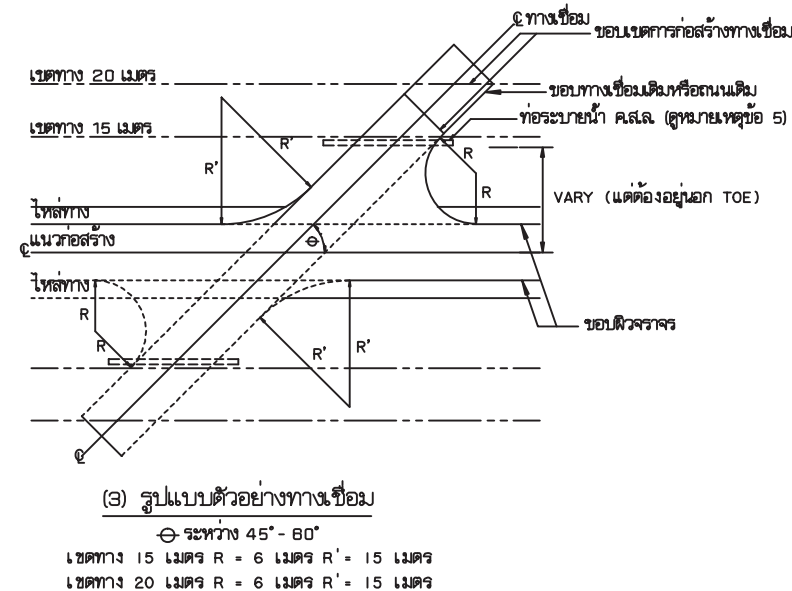
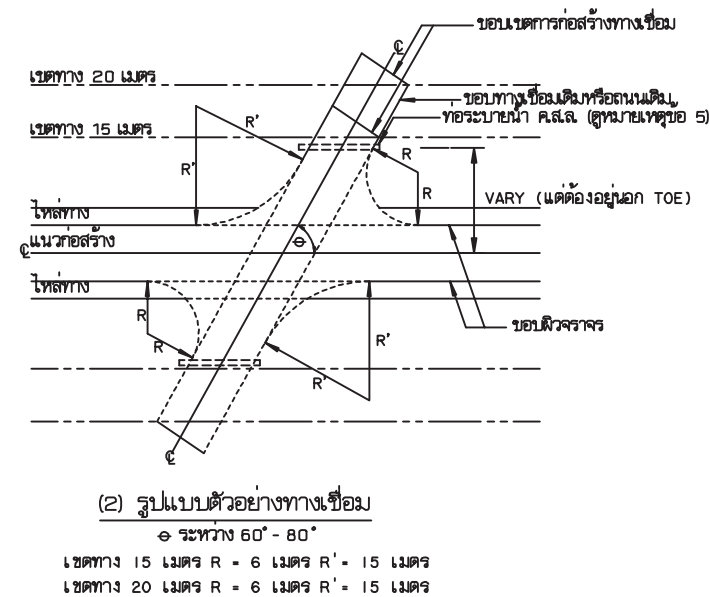
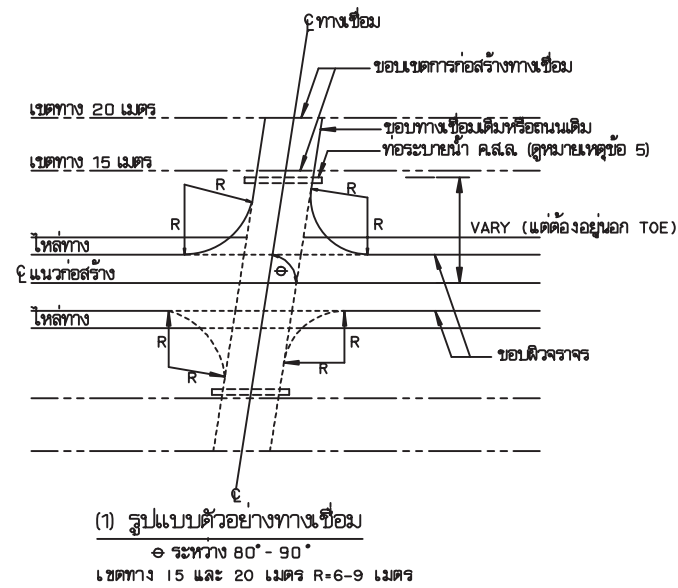
รายการประกอบแบบ

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

หมายเหตุ

แบบชั้นทางหลวงท้องถิ่นอ้างอิงจากประกาศกรมทางหลวงชนบท เรื่อง มาตรฐานและลักษณะของทางหลวง รวมทั้งกำหนดเขตทางหลวงที่จอดรถ ระยะแนวต้นไม้และเสาพาดสาย เกี่ยวกับทางหลวงท้องถิ่น พ.ศ. 2550

 <p>กรมทางหลวงชนบท</p>	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>	
<p>แบบชั้นทางหลวงท้องถิ่น (นอกเขตเมืองและนอกเขตชุมชน)</p>		
<p>แบบเลขที่ ทถ-1-202(3)</p>	<p>แผ่นที่ 06</p>	




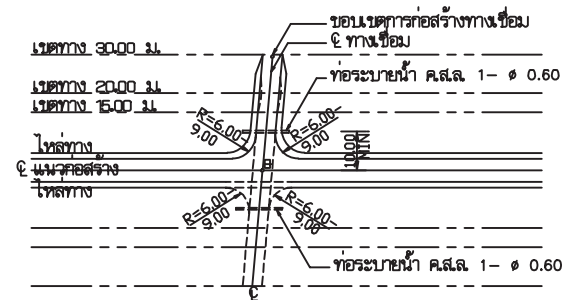
รายการประกอบแบบ

- ทางเชื่อมหมายถึง ทางเข้าหมู่บ้าน , ศาสนสถาน , สาธารณะสถาน , สำนักงานที่ทำการขององค์กรของรัฐนอกเหนือจากที่กล่าวมานี้ ไม่ถือเป็นทางเชื่อม
- คันทางสำหรับทางเชื่อมจะต้องทำการบดอัดโดยกรรมวิธีและให้ได้มาตรฐานไม่ต่ำกว่าคันทางของถนนหลักที่จะทำการก่อสร้าง
- โครงสร้างของทางเชื่อม
 - กรณีทางเชื่อมเดิมหรือถนนเดิมที่เข้ามาเชื่อมกับถนนหลักที่จะทำการก่อสร้างมีมาตรฐานของผิวจราจรสูงกว่าผิวจราจรชนิดลูกรัง โครงสร้างของทางของทางเชื่อมให้ก่อสร้างตามโครงสร้างทางของถนนหลักที่จะทำการก่อสร้างทุกประการ
 - กรณีทางเชื่อมเดิมหรือถนนเดิมที่เข้ามาเชื่อมกับถนนหลักที่จะทำการก่อสร้างมีมาตรฐานของผิวจราจรเท่ากับหรือต่ำกว่าผิวจราจรชนิดลูกรัง โครงสร้างของทางเชื่อมให้ก่อสร้างโดยใช้วัสดุมวลรวมเป็นผิวจราจรหนอยางน้อย 15 ซม. วัสดุมวลรวมที่จะนำมาใช้นั้นจะต้องทำการบดอัดโดยกรรมวิธี และให้ได้มาตรฐานไม่ต่ำกว่าชั้น SUBBASE ของถนนหลักที่จะทำการก่อสร้าง
- มิติต่าง ๆ มีหน่วยเป็นเมตรนอกการระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- ตำแหน่งของทางเชื่อมที่จะก่อสร้าง รายละเอียดของท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. จะระบุไว้ในแบบแปลนและรูปตัดตามยาว (PLAN และ PROFILE)
- แบบตัวอย่างทางเชื่อม ที่แสดงในแบบแปลนนี้เป็นกรณีถนนหลักที่จะทำการก่อสร้างมีผิวจราจรสูงกว่าผิวจราจรของทางเชื่อม
- ทางเชื่อม หากไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบแปลนและรูปตัดตามยาว ให้ยึดถือตามแบบมาตรฐานทางเชื่อม
- ในกรณีที่มีความจำเป็นอื่นใดจน ไม่สามารถก่อสร้างทางเชื่อมได้ตามแบบมาตรฐานทางเชื่อม และรูปตัดตามยาวให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน แต่ทั้งนี้จะต้องไม่ทำให้ปริมาณงานลดลง
- นอกเหนือจากทางเชื่อมแบบยกแบบจากผิวจราจรมาทำก่อสร้าง ทางเชื่อมทางขอย ๓ ด้านหนึ่งใด ๆ ของสายทางตามความเหมาะสมได้โดยจะต้องกำหนดไว้ในแบบแปลน และ รูปตัดตามยาว
- ความกว้างของทางเชื่อมที่จะก่อสร้างตามแบบมาตรฐานทางเชื่อมนี้จะต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของทางเชื่อมเดิม

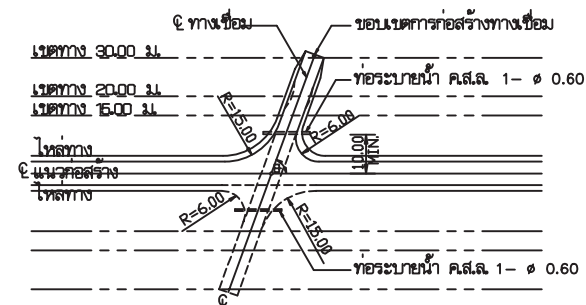
หมายเหตุ

แบบตัวอย่างทางเชื่อมนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทบ-2-101/45 ของกรมทางหลวงชนบท

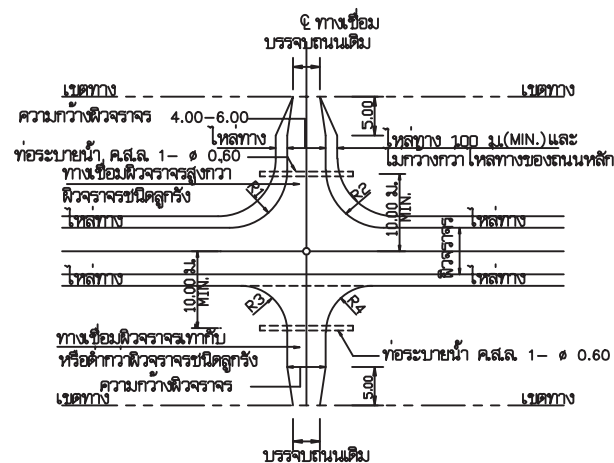
 <p>กรมทางหลวงชนบท</p>	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น</p> <p>ตัวอย่างทางเชื่อม</p> <p>แบบเลขที่ ทบ-2-101</p> <p>แผ่นที่ 07</p>
---	---



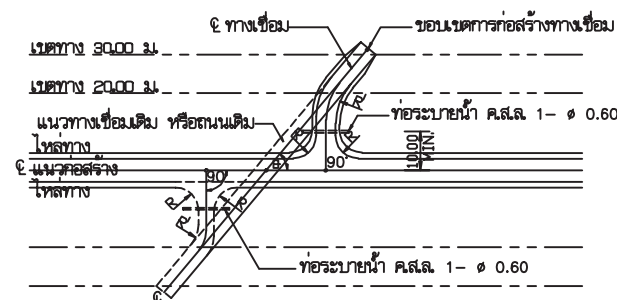
รูปแบบทางเชื่อม, θ ระหว่าง 80° – 90°



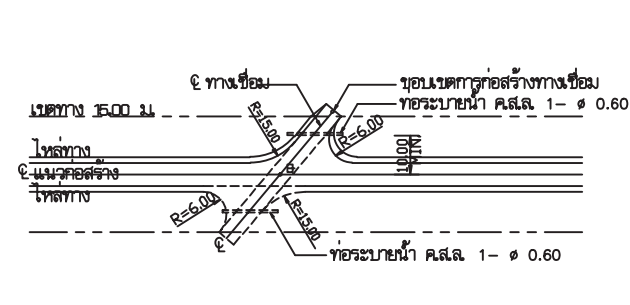
รูปแบบทางเชื่อม, θ ระหว่าง 60° – 80°



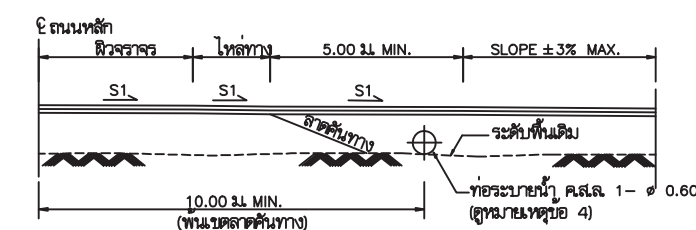
แปลนรูปแบบทางเชื่อม



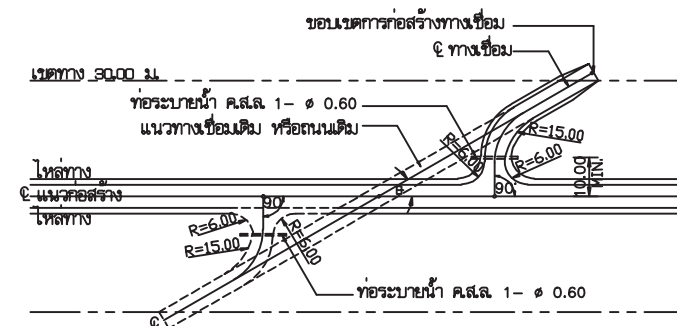
รูปแบบทางเชื่อม, θ ระหว่าง 45° – 60°



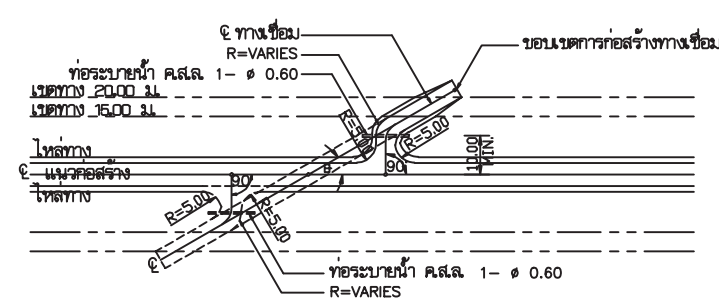
รูปแบบทางเชื่อม, θ ระหว่าง 45° – 60°



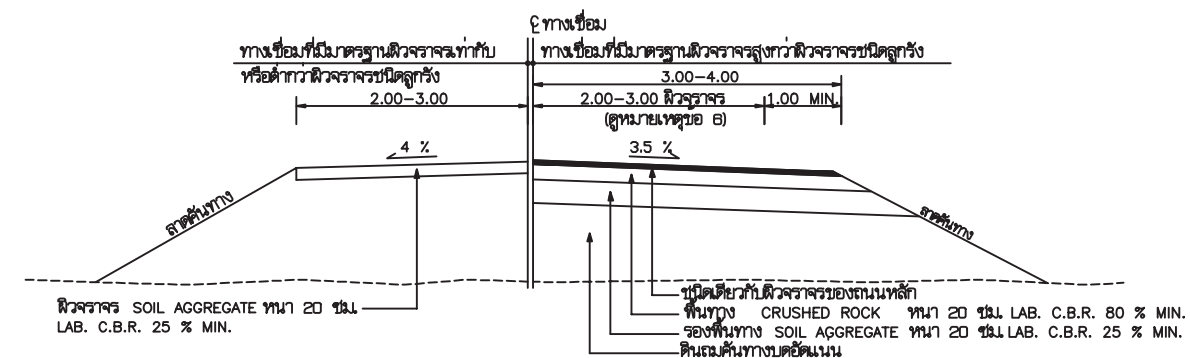
รูปตัดตามยาวของทางเชื่อม



รูปแบบทางเชื่อม, θ น้อยกว่า 45°



รูปแบบทางเชื่อม, θ น้อยกว่า 45°




รูปตัดแสดงโครงสร้างทางเชื่อม

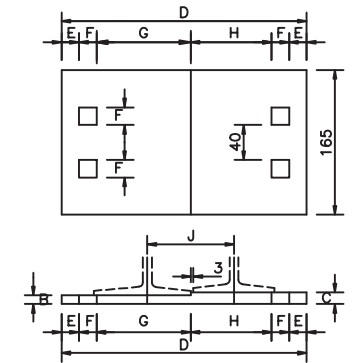
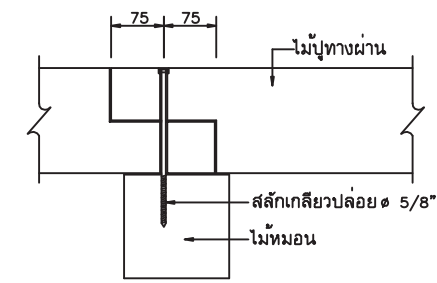
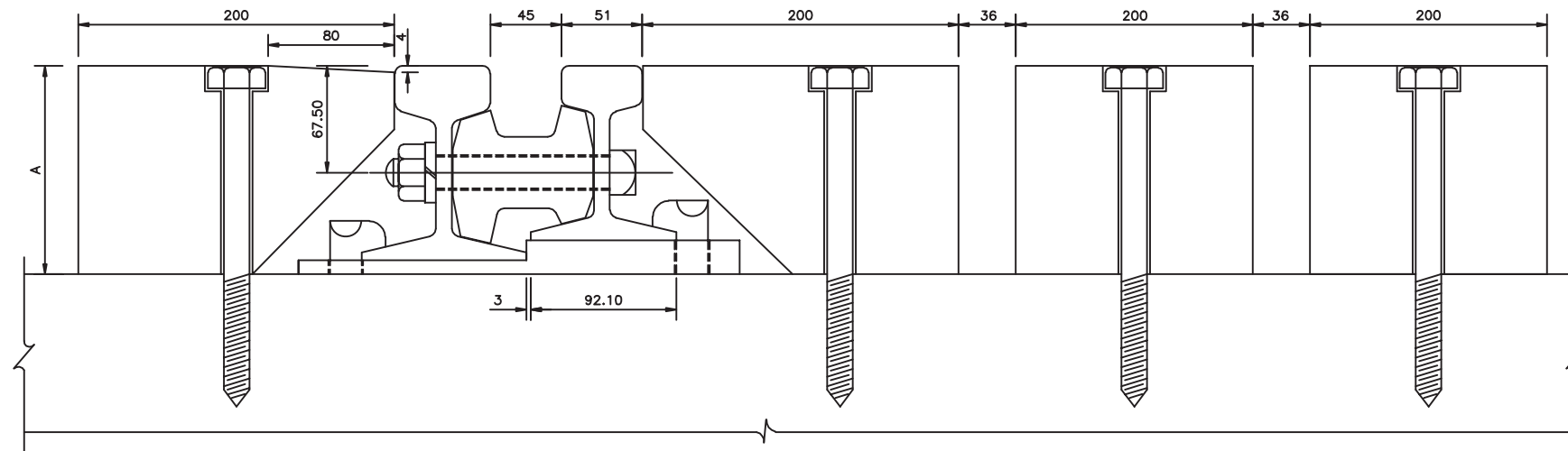
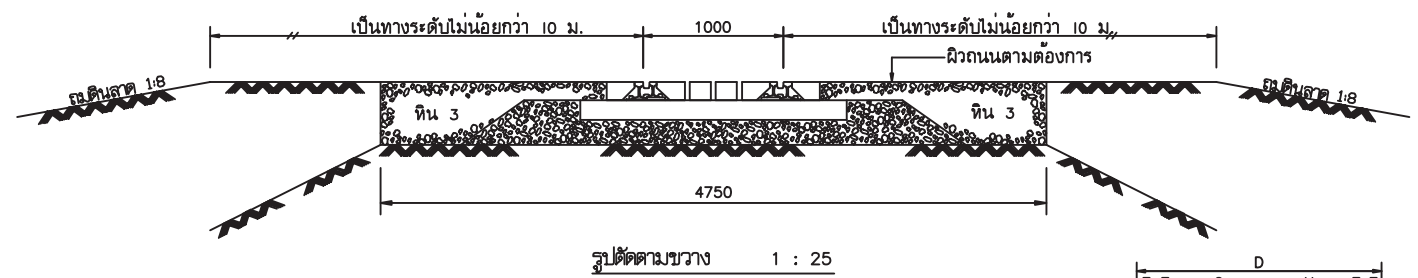
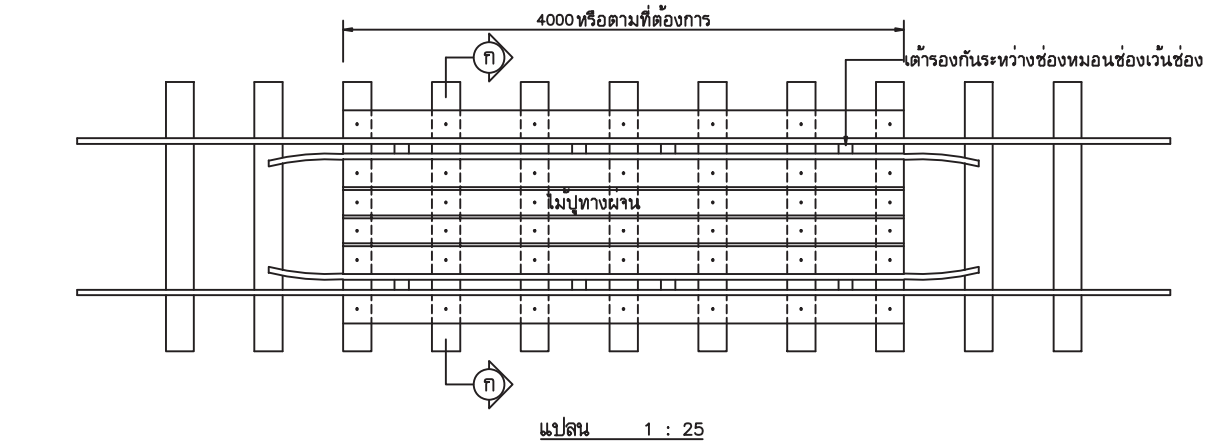
รายการประกอบแบบ

1. มิติเป็นเมตรเว้นแต่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. โดยทั่วไปทางเชื่อมสามารถหมายถึง ทางเข้าหมู่บ้านทางเข้าชุมชนศาสนสถาน สำนักงานที่ทำการขององค์กรของรัฐ
3. โครงสร้างของทางเชื่อมให้เป็นไปตามคำแนะนำระบุในแบบแผนที่
4. การเปลี่ยนแปลงขนาด และจำนวนของท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ในระหว่างทำการก่อสร้างด้านหนึ่งและควมยาวก่อสร้างด้านหนึ่งและความยาวของท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมการก่อสร้าง
5. การก่อสร้างทางเชื่อมให้ก่อสร้างจนถึงแนวเขตทางหลวง หรือตามที่แสดงไว้ในแบบแปลน
6. ความกว้างของผิวจราจรของทางเชื่อมที่มีมาตรฐานของผิวจราจรสูงกว่าผิวจราจรชนิดลูกรัง ต้องเท่ากับความกว้างของผิวจราจรของทางเชื่อมเดิม หรือตามที่แสดงไว้ในแบบ หรือตามที่กำหนดโดยผู้ควบคุมงานก่อสร้างแต่ทั้งนี้ต้องไม่กว้างไปกว่า 6.00 เมตร
7. รูปแบบและรายละเอียดของทางแยก ซึ่งไม่ได้แสดงไว้ในแบบแปลนจะต้องนำเสนอและได้รับการอนุมัติโดย ผู้ควบคุมงานก่อสร้างก่อนจะทำการก่อสร้าง
8. สำหรับทางเชื่อมเข้าหมู่บ้าน ที่มีปริมาณการจราจรน้อย ให้ใช้ข้อกำหนดต่อไปนี้
 - ก. ผิวจราจรทางเชื่อมให้มีมาตรฐานเท่ากับ หรือต่ำกว่าผิวจราจรชนิดลูกรังจนถึงเขตทางหลวง โครงสร้างของทางเชื่อมให้เป็นไปตามที่แนะนำในแบบแผนที่
 - ข. ความกว้างของทางเชื่อม ให้เป็นไปตามที่แสดงไว้ในแบบ หรือตามที่กำหนดโดยผู้ควบคุมการก่อสร้าง
9. ค่า R1, R2, R3, R4 เป็นค่ารัศมีโค้งทางเชื่อมหรือขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบกำหนด

หมายเหตุ

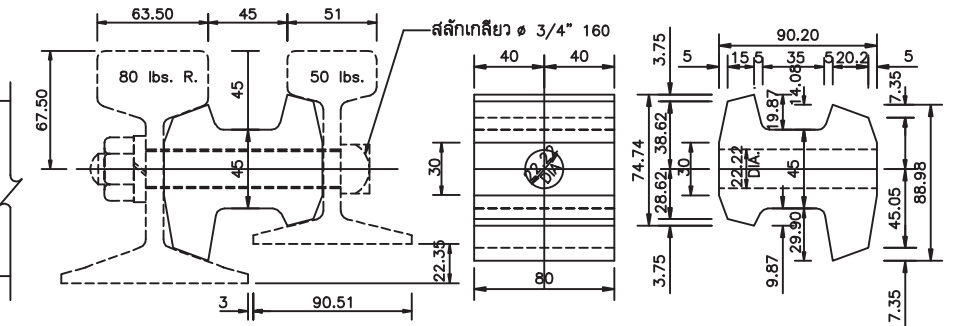
แบบทางเชื่อมทางหลวงและรูปตัดทางเชื่อมปรับปรุงจากแบบเลขที่ทช-2-102/45 ของกรมทางหลวงชนบท

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น
ทางเชื่อมทางหลวงและรูปตัดทางเชื่อม	
แบบเลขที่ ทอ-2-102	แผ่นที่ 08

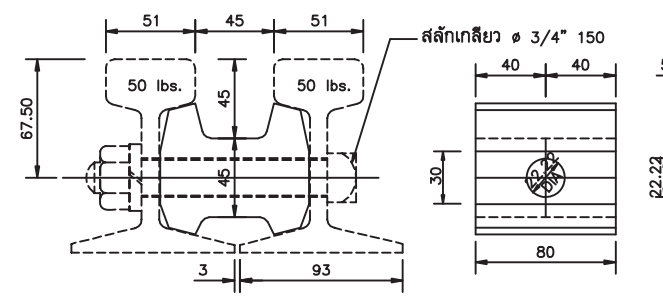


รายละเอียดการต่อไม้ปูทางผ่าน 1 : 5

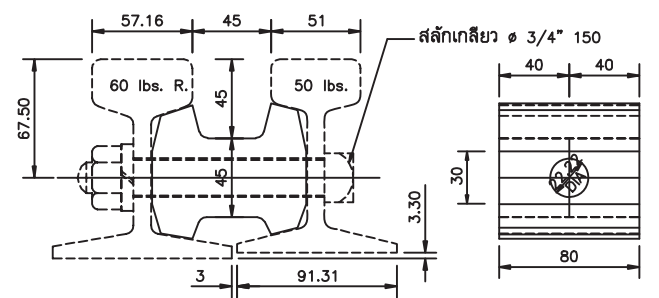
งานรองราง



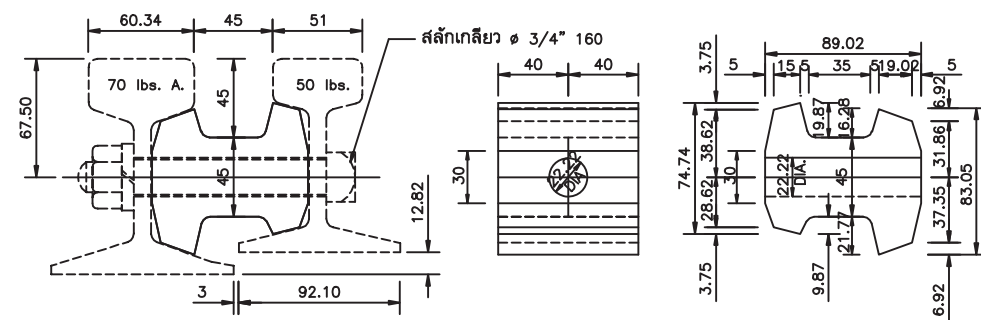
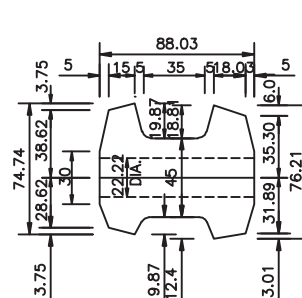
เด็กรางกันสำหรับราง 80 lbs. A. 1 : 2



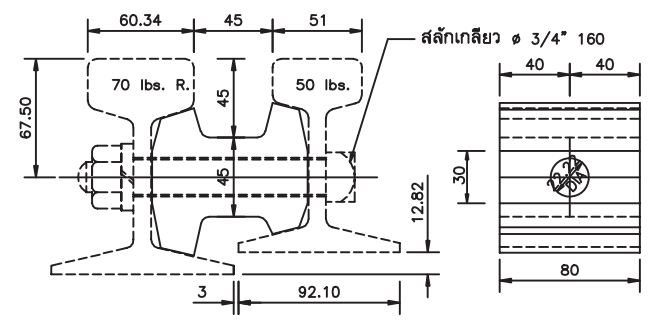
เด็กรางกันสำหรับราง 50 lbs. 1 : 2



เด็กรางกันสำหรับราง 60 lbs. R. 1 : 2



เด็กรางกันสำหรับราง 70 lbs. A. 1 : 2



เด็กรางกันสำหรับราง 70 lbs. R. 1 : 2

รายการประกอบแบบ

- แบบทางผ่านชนิดปูด้วยไม้แบบมีรางกันนี้ 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

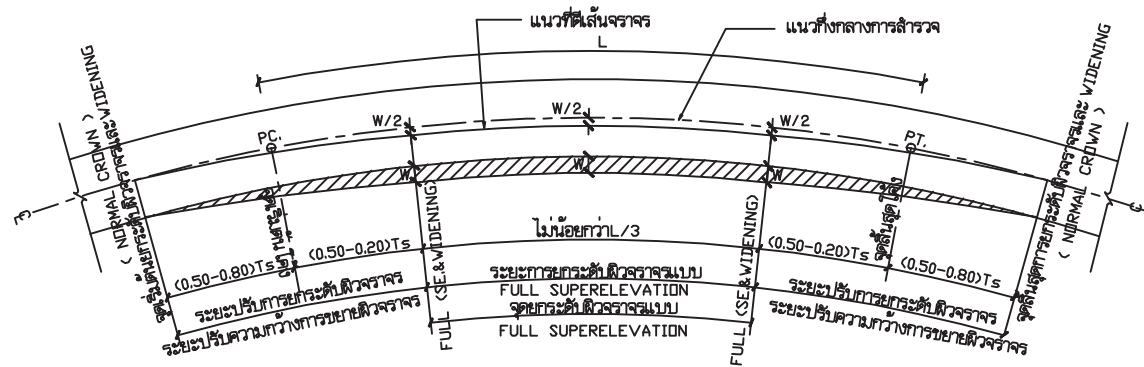
- ความหมายของงานรองรางที่ใช้กับราง 80 A. ข้างหนึ่งหนาถึง 34.35 มม. ถ้าไม่มีเหล็กแผ่นหนา เทานี้ก็ให้ใช้เหล็กสองแผ่นประกบกันให้ได้ความหนา 34.35 มม. โดยเชื่อมทั้งสองแผ่นให้ติดกันดี
- ไม้ปูทางผ่านอาจใช้หมอนไม้, ไม้เหล็ผสมสะพาน หรือไม้เนื้อแข็งอื่นๆก็ได้
- มิติต่างๆ เป็นมิลลิเมตร นอกนั้นระบุเป็นอันอื่น

หมายเหตุ

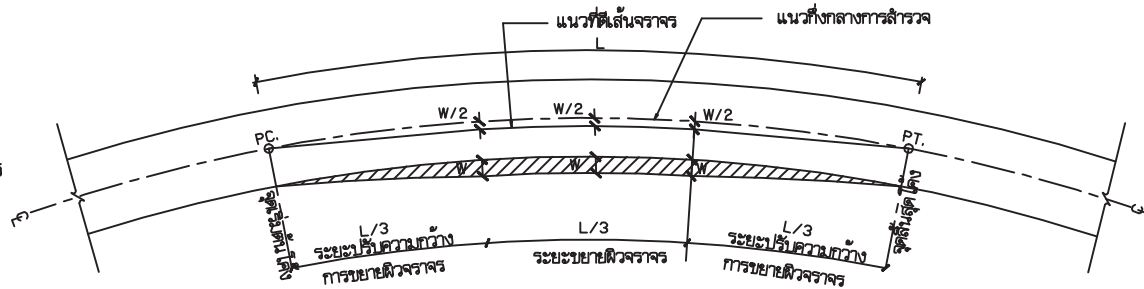
แบบทางข้ามทางรถไฟเสมอระดับปรับปรุงจากแบบสทที่ ทน2-103/45 ของกรมทางหลวงชนบท

<p>กรมทางหลวงชนบท</p>	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>
<p>แบบเลขที่ ทถ-2-103</p>	<p>ทางข้ามทางรถไฟเสมอระดับ</p> <p>แผ่นที่ 09</p>

แบบที่ 1 กรณีมีการยกผิวจราจร
SUPERELEVATION (SE)



แบบที่ 2 กรณีไม่มีการยกผิวจราจร
NORMAL CROWN (NC)

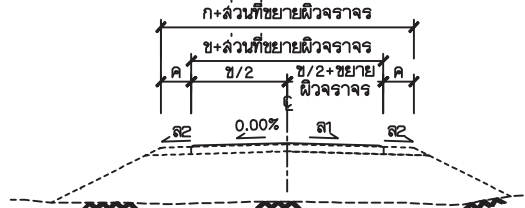


แปลนแสดงการยกระดับผิวจราจรและ WIDENING บนทางโค้ง



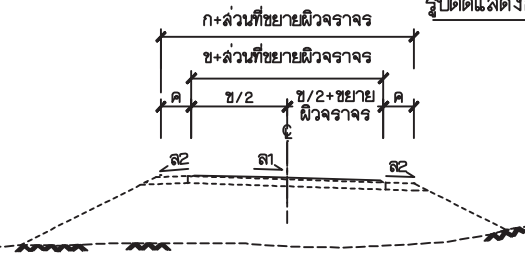
กรณีมีไหล่ทาง

รูปแสดงการยกระดับผิวจราจรแบบ NORMAL CROWN



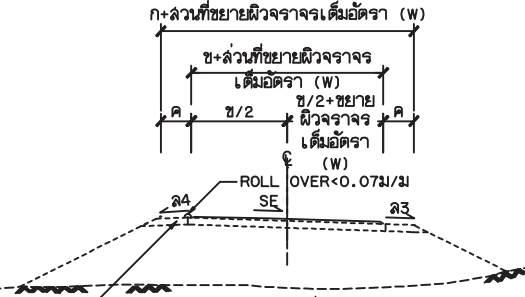
กรณีมีไหล่ทาง

รูปตัดแสดงการยกระดับแบบ HALF CROWN



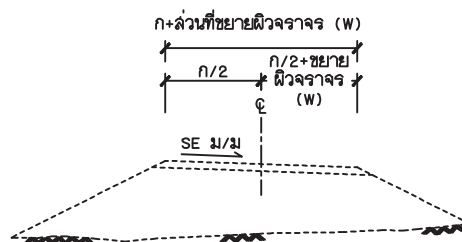
กรณีมีไหล่ทาง

รูปตัดแสดงการยกระดับแบบ FULL CROWN

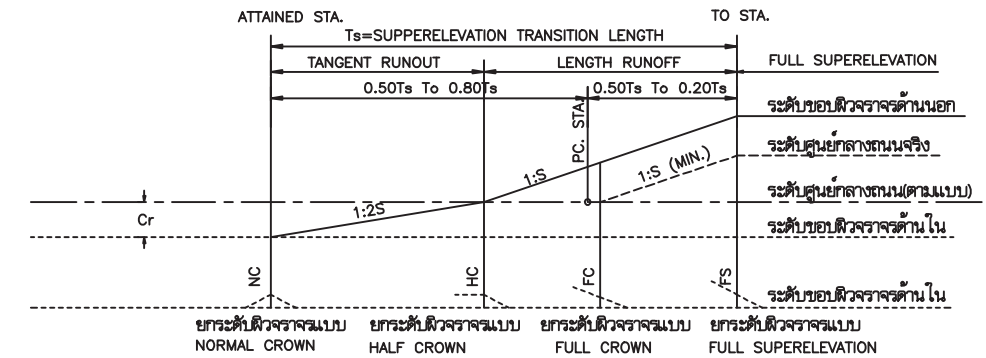


กรณีมีไหล่ทาง

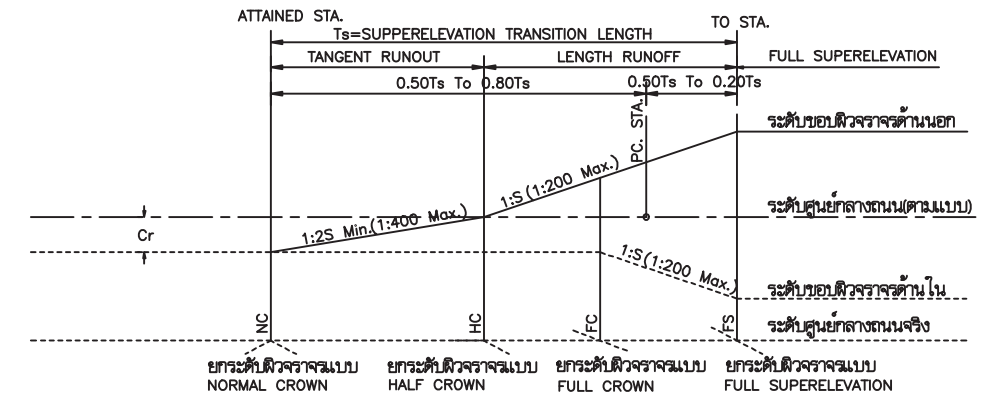
รูปตัดแสดงการยกระดับแบบ FULL SUPERELEVATION



กรณีไม่มีไหล่ทาง



ผังแสดงการยกระดับผิวจราจรบนทางโค้ง
(โดยวิธีหมุน โครงสร้างทางรอบขอบผิวจราจรด้านใน โค้ง)



ผังแสดงการยกระดับผิวจราจรบนทางโค้ง
(โดยวิธีหมุน โครงสร้างทางรอบศูนย์กลางถนน)

รายการประกอบแบบ

1. ก = ความกว้างคันทาง
- ข = ความกว้างผิวจราจร ดูรายละเอียดในรูปตัดโครงสร้างทาง
- ค = ความกว้างไหล่ทาง
2. ล1 = ลาดผิวตามจราจรตามปกติ ดูรายละเอียดในรูปตัดโครงสร้างทาง
- ล2 = ลาดไหล่ทางปกติ
- SE = ลาดผิวจราจรกรณี FULL SUPERELEVATION ดังแสดงไว้ในแปลนและรูปตัดตามยาว
- ล3, ล4 = ลาดไหล่ทางกรณี FULL SUPERELEVATION
3. W = ส่วนที่ขยายผิวจราจรเดิมอัตราคงที่แสดงไว้ในแปลนและรูปตัดตามยาว
4. ปรับค่าลาด ล4 เพื่อให้ค่า ROLL OVER ไม่เกิน 0.07 ม./ม. (ค่า ROLL OVER เท่ากับผลต่างของ SLOPE ลาดไหล่ทางและลาดผิวทาง)
5. ค่า W(WIDENING)และSE(SUPERELEVATION RATE)แสดงใน DATA CURVE ของแบบแปลนในแต่ละลายทาง
6. การยกระดับผิวจราจรและการขยายผิวจราจรจะแสดงในรูปตัดตามขวาง, แปลนและรูปตัดตามยาวของแต่ละลายทาง
7. แบบที่แสดงนี้ใช้สำหรับโค้งวงกลมและในการยกระดับผิวจราจรบนทางโค้งนั้น โดยทั่วไปแล้วให้ยกโดยวิธีหมุนโครงสร้างรอบศูนย์กลางถนน (ในรูปข้างบนนี้แสดงเฉพาะระดับผิวจราจรบนทางโค้งสำหรับโค้งซ้ายขวา) กรณีที่มีความสูงต่ำกว่า 1.00 ม. อาจจะมีการยกระดับผิวจราจรบนทางโค้งโดยวิธีหมุนโครงสร้างทางขอบผิวจราจรด้านในโค้งได้โดยผู้ออกแบบจะพิจารณาในแต่ละลายทาง
8. ในกรณีทางเข้า ถ้าหากการยกระดับผิวจราจรบนทางโค้ง โดยวิธีหมุนโครงสร้างทางขอบถนนแล้ว ดินเชิงลาดของคันทางด้านดินมตกลงไปในร่องน้ำ หรือลาดคันทางเกือบขนานกับไหล่ทาง ให้พิจารณาให้พิจารณาเปลี่ยนเป็นยกระดับผิวจราจรบนทางโค้ง โดยวิธีหมุนโครงสร้างทางขอบในหรือขอบนอก อย่างใดอย่างหนึ่งตามความเหมาะสมของภูมิประเทศ
9. กรณีที่ไหล่ทางและผิวจราจรเป็นผิวชนิดเดียวกัน ให้ ล1-ล2 และ ล3-ล4=SE (กรณี FULL SUPERELEVATION) เมื่อกรณี SE > 0.05 ม./ม.
10. ในกรณีแปลนและรูปตัดตามยาว ระบุให้มี WIDENING ในโค้งที่มีค่า SE เท่ากับ NC(NORMAL CROWN) ให้เชื่อม WIDENING ที่จุดเริ่มโค้ง (PC) และจุดสิ้นสุด (PT) และ FULL WIDENING ที่ระยะ L/3

หมายเหตุ

แบบวิธียกโค้งและการขยายผิวจราจรทางโค้งปรับปรุงจากแบบเลขที่ข.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

$$S = 75 + 1.5V$$

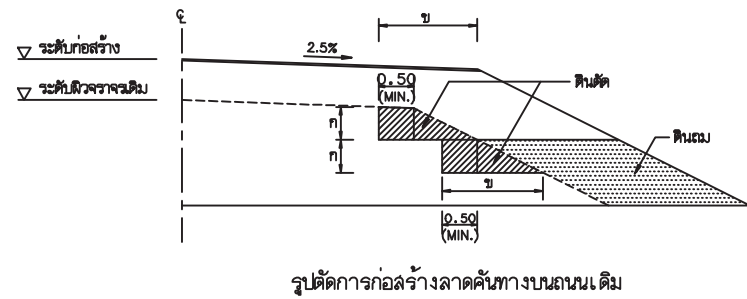
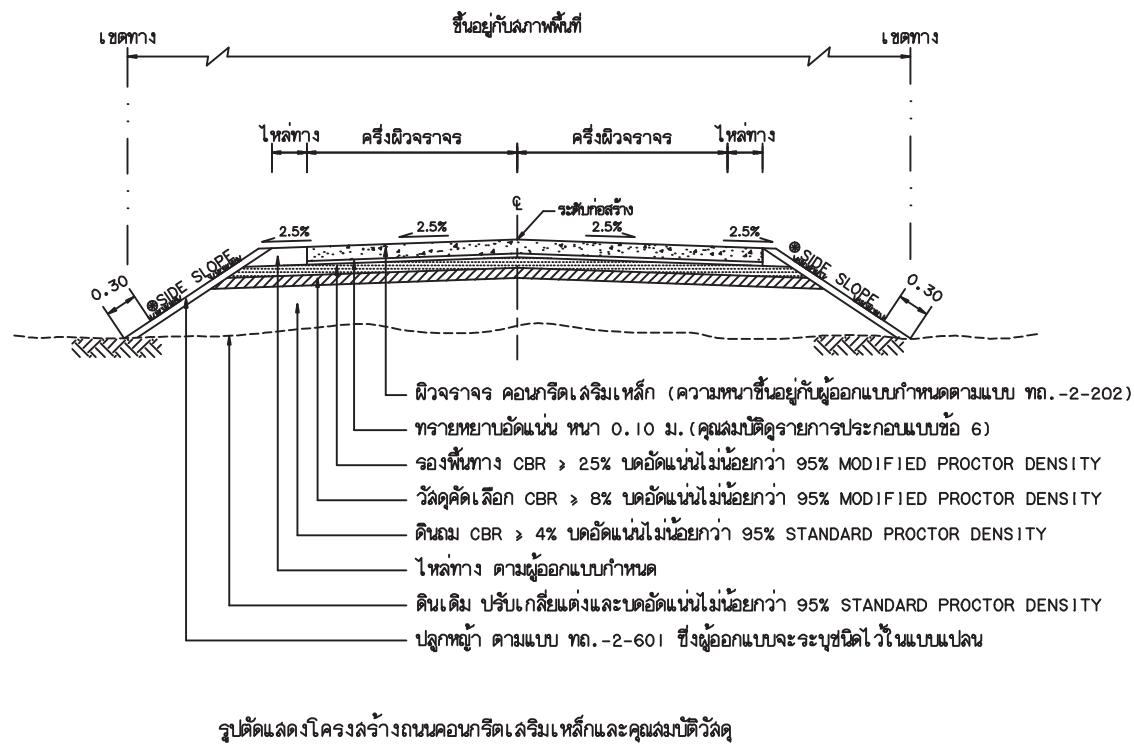
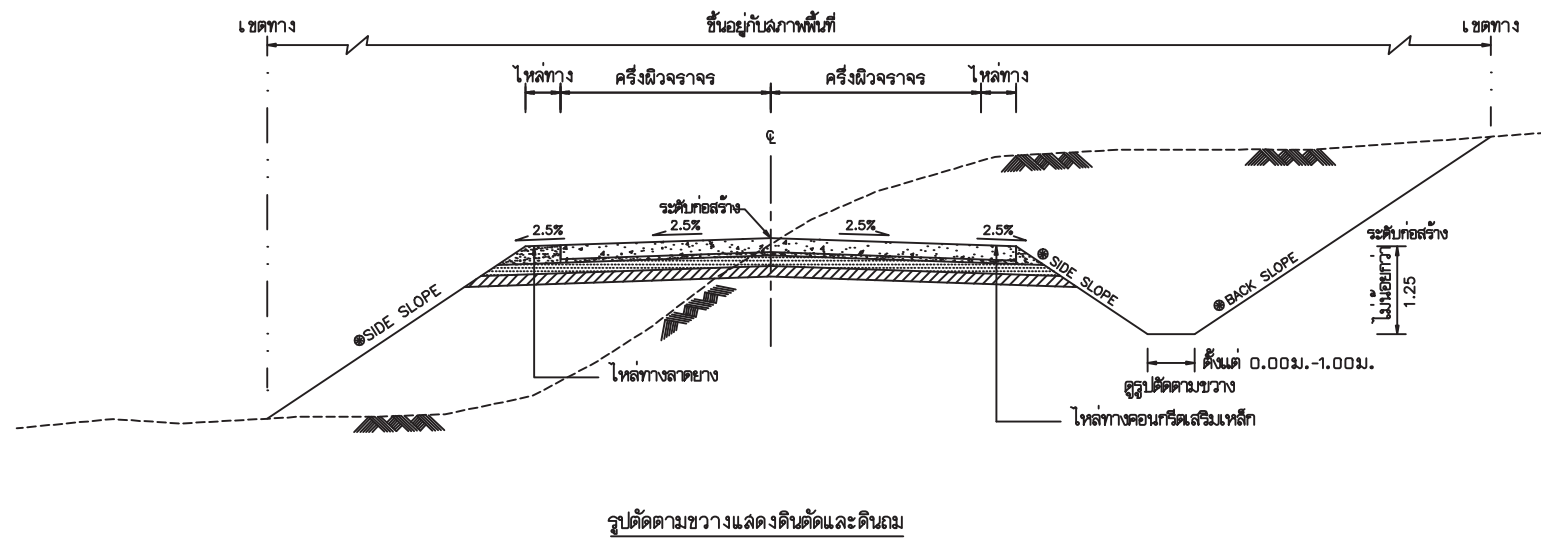


แบบมาตรฐานงานทาง
สำหรับองค์ประกอบโครงสร้างส่วนท้องถิ่น

วิธีการยกโค้งและการขยายผิวจราจรทางโค้ง

แบบเลขที่ ทด-2-104

แผ่นที่ 10



งานตัด ได้แก่ (งานตัดดิน , งานตัดหินผุ , งานตัดหินแข็ง และงานตัดอื่น ๆ)

ตารางแสดงค่าลาดคันทาง(BACK SLOPE)และลาดถมคันทาง(SIDE SLOPE)

ความสูงการตัด หรือ ถม (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

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

รายการประกอบแบบ


1. คุณสมบัติของวัสดุ นอกจากที่ระบุในแบบให้เป็นไปตามมาตรฐานงานก่อสร้าง มทช.201 ถึง มทช.233 เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น
2. จำนวนชั้นนั้นโดยมากน้อยขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
3. ล้วน " ก " ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
4. ล้วน " ข " กว้างพอที่เครื่องจักรบดอัดดินสามารถทำงานได้
5. มิติต่าง ๆ ที่กำหนดเป็น" เมตร"นอกจากที่ระบุเป็นอย่างอื่น
6. วัสดุทรายหยาบที่ใช้จะต้องเป็นวัสดุจำพวก NON PLASTIC มีขนาดเม็ดโตสุดไม่เกิน 3/8" และมีล่วนผ่านตะแกรงเบอร์ 200 ไม่เกินร้อยละ 10

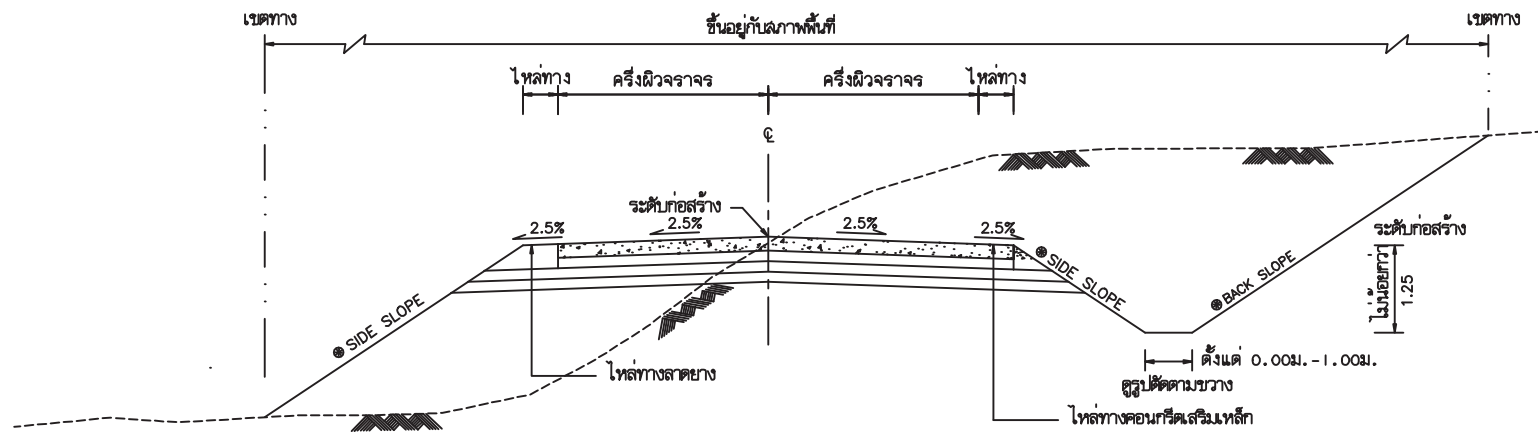
ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างคันทาง

ผิวทาง คลล. (เมตร)	ดินเดิมหรือคันทาง (CBR)	วัสดุคัดเลือก (เมตร)	วัสดุรองพื้นทาง (เมตร)	คำแนะนำปริมาณ การจราจรต่อวัน
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	

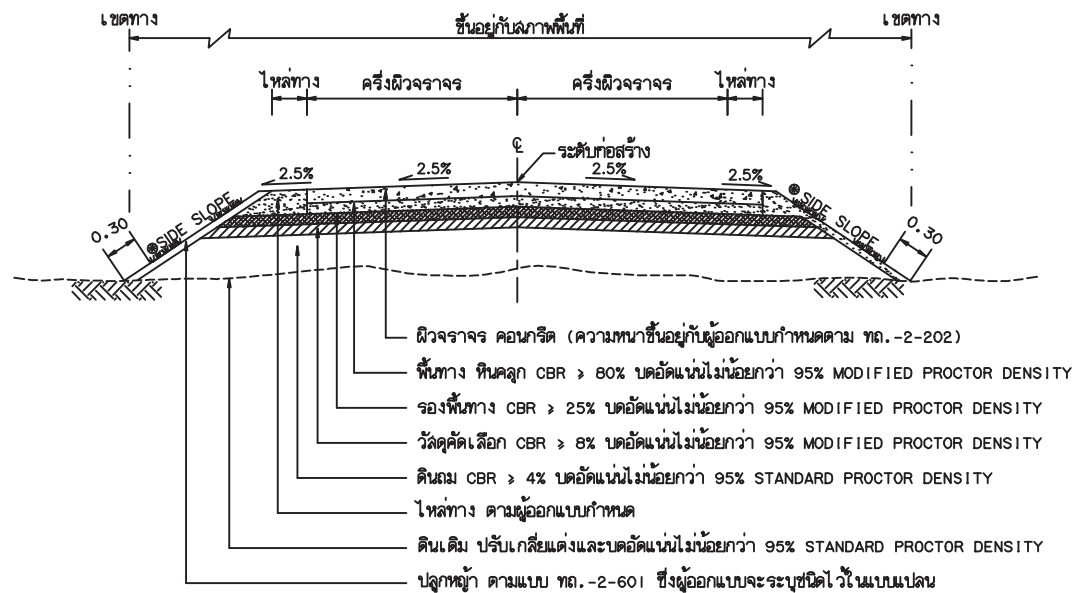
หมายเหตุ

1. กรณีดินเดิมหรือคันทางมีค่า CBR < 4% ต้องออกแบบโครงสร้างคันทางเป็นพิเศษ
2. วัสดุที่ใช้ทำคันทางจะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่า CBR ของดินเดิม และไม่น้อยกว่า 4%
3. ความหนาของชั้นโครงสร้างทาง ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดในแต่ละลายทาง
4. ระยะเวลาก่อแบบ 15 ปี ที่น้ำหนักบรรทุกทุก 25 ตัน(รถ 10 ล้อ 3 เหลว)
5. หากมีปริมาณการจราจรมากกว่า 3,000 คันต่อวัน อาจให้มีการพิจารณาใช้ชั้นพื้นทางหินคลุกและ/หรือเพิ่มความหนาผิวทาง คลล. เพื่อเพิ่มศักยภาพการรับน้ำหนักบรรทุกของถนนทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ออกแบบ
6. แบบถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก(ประเภทที่ 1 ชั้นรองพื้นทางลูกรัง)ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทช.-2-201(1)/45 แก้ไข ครั้งที่1 ของกรมทางหลวงชนบท

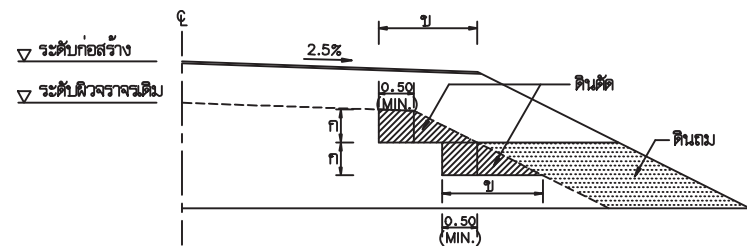
 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ประเภทที่ 1 (ชั้นรองพื้นทางลูกรัง)		
แบบเลขที่ ทด-2-201(1)	แผ่นที่ 11	



รูปตัดตามขวางแสดงดินตัดและดินถม



รูปตัดแสดงโครงสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็กและคูขุดฝังวัสดุ



รูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม

งานได้ ได้แก่ (งานตัดดิน , งานตัดหินผุ , งานตัดหินแข็ง และงานตัดอื่น ๆ)

ตารางแสดงค่าลาดคันทาง(BACK SLOPE)และลาดถมคันทาง(SIDE SLOPE)

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

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

รายการประกอบแบบ

1. คูขุดฝังวัสดุ นอกจากที่ระบุในแบบให้เป็นไปตามมาตรฐานงานก่อสร้าง มทพ.201 ถึง มทพ.233 เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น
2. จำนวนชั้นนั้นใดมากที่สุดขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
3. ส่วน " ก " ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
4. ส่วน " ข " กว้างพอดีที่เครื่องจักรบดอัดดินสามารถทำงานได้
5. มิติต่าง ๆ ที่กำหนดเป็น " เมตร " นอกจากที่ระบุเป็นอย่างอื่น

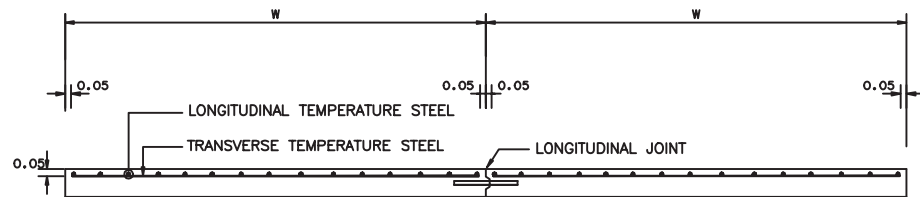
ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างคันทาง

ผิวทาง คลล. (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	

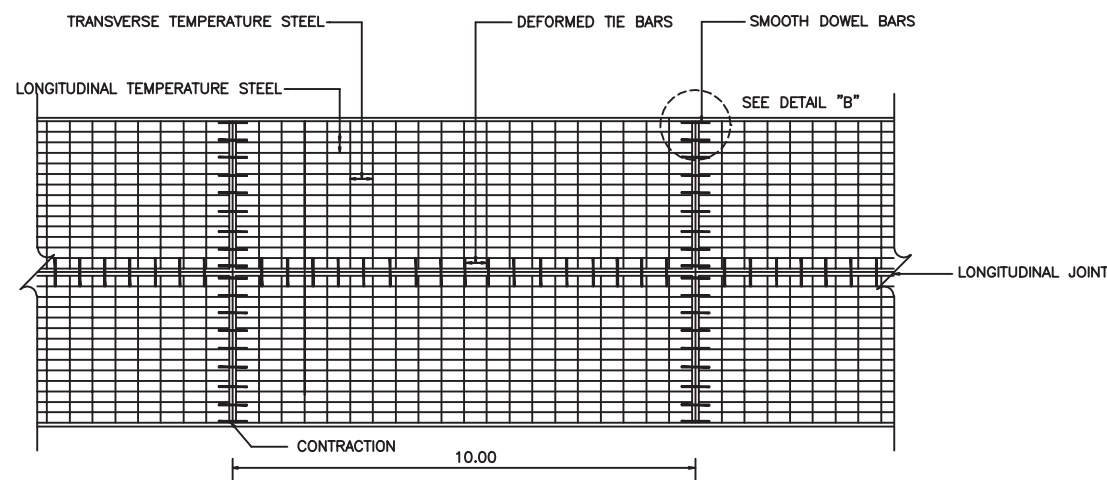
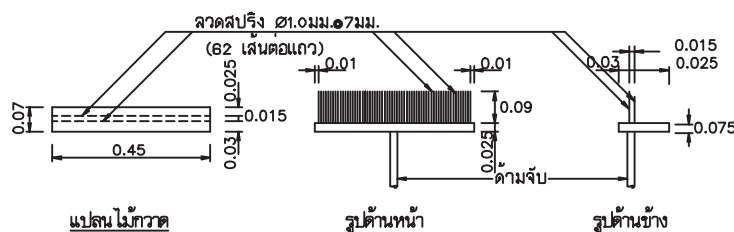
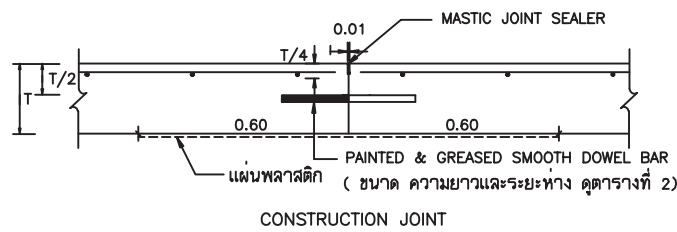
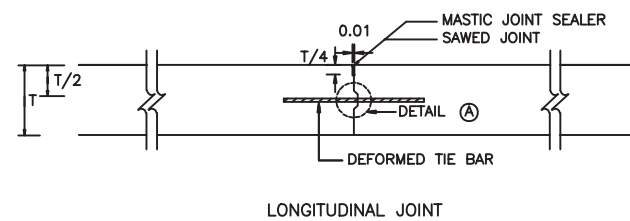
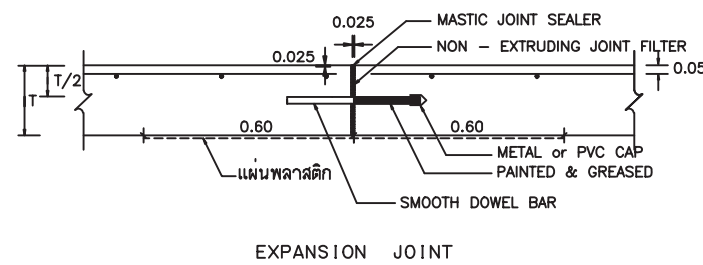
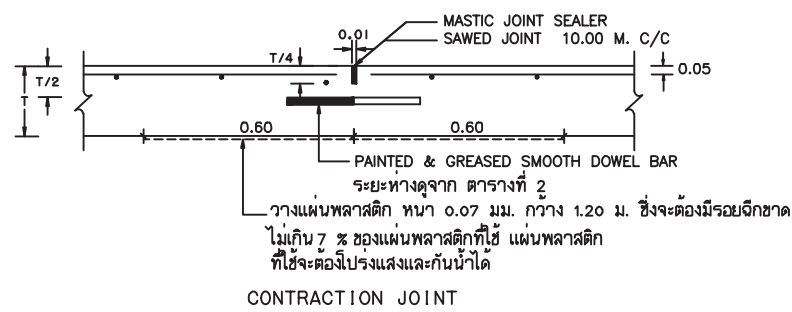
หมายเหตุ

1. กรณีดินเดิมหรือดินคันทางมีค่า CBR < 4% ต้องออกแบบโครงสร้างคันทางเป็นพิเศษ
2. วัสดุที่ใช้ทำคันทางจะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่า CBR ของดินเดิม และไม่น้อยกว่า 4%
3. ความหนาของชั้นโครงสร้างทาง ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดในแต่ละสายทาง
4. ระยะเวลารอบแบบ 15 ปี ที่น้ำหนักบรรทุกทุก 25 ตัน(รถ 10 ล้อ 3 เหล็ก)
5. หากมีปริมาณการจราจรมากกว่า 4,500 คันต่อวัน ให้มีการพิจารณาเพิ่มความหนาผิวทาง คลล. เพื่อเพิ่มศักยภาพการรับน้ำหนักบรรทุกของถนนทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ออกแบบ
6. แบบถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก(ประเภทที่ 2 ชั้นพื้นทางหินคลุก)ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทพ.-2-201(2)/45 แก้ไขครั้งที่ 1 ของกรมทางหลวงชนบท

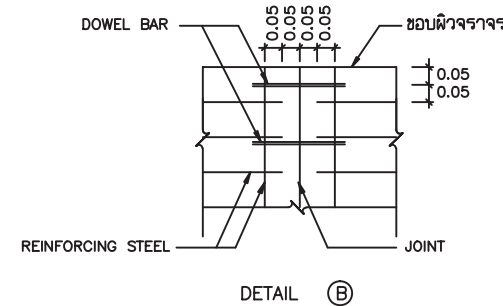
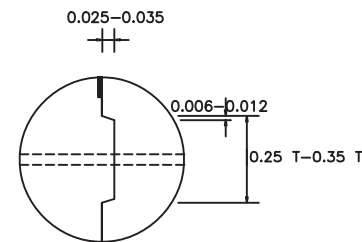
	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>
<p>ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ประเภทที่ 2 (ชั้นพื้นทางหินคลุก)</p>	
<p>แบบเลขที่ ทล-2-201(2)</p>	<p>แผ่นที่ 12</p>



รูปตัดตามขวางผิวจราจร ค.ส.ล.



แปลนแสดงการเสริมเหล็กถนน ค.ส.ล.



ตารางที่ 1. TEMPERATURE STEEL

SLAB THICKNESS (CM.)	LONGITUDINAL REINFORCEMENT			LANE WIDTH (M)	TRANSVERSE REINFORCEMENT		
	เหล็กเส้นกลม SR24 ($f_y=1,200$ ksc) DIAMETER/SPACING	STEEL AREA (Sq.mm/m)	MINIMUM EQUIVALENT STEEL AREA OF WIRE MESH ($f_y=2,750$ ksc) (Sq.mm/m)		เหล็กเส้นกลม SR24 ($f_y=1,200$ ksc) DIAMETER/SPACING	STEEL AREA (Sq.mm/m)	MINIMUM EQUIVALENT STEEL AREA OF WIRE MESH ($f_y=2,750$ ksc) (Sq.mm/m)
15	9mm. @ 0.28m.	227	99	< 2.50	6mm. @ 0.25m.	113	49
				3.00	6mm. @ 0.20m.	141	62
				3.50	6mm. @ 0.18m.	157	69
				4.00	6mm. @ 0.15m.	188	82
18	9mm. @ 0.23m.	277	121	< 2.50	6mm. @ 0.20m.	141	62
				3.00	6mm. @ 0.18m.	157	69
				3.50	6mm. @ 0.15m.	188	82
				4.00	6mm. @ 0.13m.	217	95
20	9mm. @ 0.20m.	318	139	< 2.50	6mm. @ 0.18m.	157	69
				3.00	6mm. @ 0.15m.	188	82
				3.50	6mm. @ 0.13m.	217	95
				4.00	6mm. @ 0.10m.	283	123
23	9mm. @ 0.18m.	353	154	< 2.50	9mm. @ 0.38m.	167	73
				3.00	9mm. @ 0.30m.	212	93
				3.50	9mm. @ 0.25m.	254	111
				4.00	9mm. @ 0.23m.	277	121
25	9mm. @ 0.15m.	424	185	< 2.50	9mm. @ 0.35m.	182	79
				3.00	9mm. @ 0.25m.	254	111
				3.50	9mm. @ 0.23m.	277	121
				4.00	9mm. @ 0.20m.	318	139

ตารางที่ 2 TIE BARS/DOWEL BARS

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

รายการประกอบแบบ


- ผิวจราจรคอนกรีต ให้ใช้คอนกรีตที่มีกำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตตัวอย่างรูปลูกบาศก์ 15x15x15 ซม. อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 325 กก./ตร. ซม.
- EXPANSION JOINT จะใช้เฉพาะกรณีที่มีเชื่อมต่อกับโครงสร้างที่มีฐานรากมั่นคงหรือบริเวณทางแยกที่เป็นถนนคอนกรีต
- MASTIC JOINT SEALER ให้ใช้ตามมาตรฐาน AASHTO M. 173-60(1974), ASTM. D. 190-74
- JOINT FILLER ให้ใช้ตาม AASHTO M. 153-70, ASTM. 1753-67(1973)
- ผู้รับจ้างสามารถเลือกใช้ WIRE MESH (มอก. 737) แทนเหล็กเสริมตามตารางที่ 1 ได้โดยผู้รับจ้างจะต้องแจ้งใบรับรองคุณภาพจากผู้ผลิตให้ผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อนดำเนินการและในการที่มีกรณีการต่อทาบ WIRE MESH ระยะการต่อทาบจะต้องไม่น้อยกว่า 5 ซม. ทั้งนี้พื้นที่หน้าตัดเหล็กเสริมที่ใช้จะต้องไม่น้อยกว่า MINIMUM EQUIVALENT STEEL AREA OF WIRE MESH ที่ระบุไว้ในตารางที่ 1
- เหล็กเสริมให้ใช้เหล็กเสริมมาตรฐาน มอก. 20 และ มอก. 24
- วัสดุที่ไม่ได้กำหนดในแบบนี้ ให้มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบท
- มิติเป็น "เมตร" ยกเว้นที่ระบุเป็นอย่างอื่น
- รอยต่อในคอนกรีตตาม EXPANSION JOINT ให้ทำรอยต่อด้วยเครื่องเข้าร่องคอนกรีต
- การเทคอนกรีตให้ใช้ CONCRETE PAVER ในกรณีที่จำเป็นต้องเทคอนกรีตด้วยแรงคนให้เทคอนกรีตได้เฉพาะช่วงที่เว้นไว้ยาวติดต่อกันไม่น้อยกว่า 30 เมตร
- การทำผิวหน้าให้เรียบ ให้ทำโดยลากแปรงกวาดจากขอบด้านหนึ่งไปยังขอบอีกด้านหนึ่งอย่างสม่ำเสมอ และให้เหลื่อมกันโดยร่องที่เกิดจะต้องลึกไม่เกิน 2 มม.


หมายเหตุ

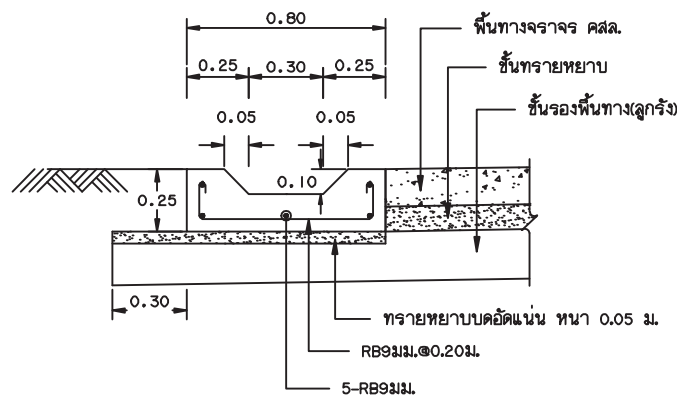
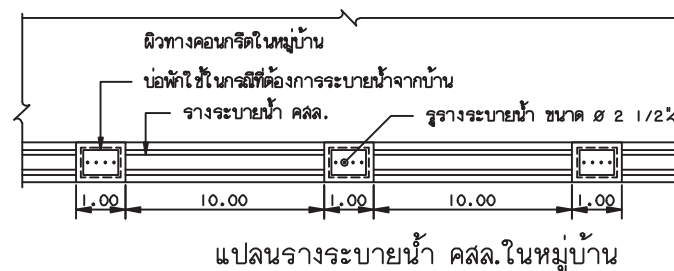
แบบการเสริมเหล็กและรอยต่อถนนคอนกรีตเสริมเหล็กปรับปรุงจากแบบเลขที่ขพ.-2-202/45 แก้ไขครั้งที่ 2 ของกรมทางหลวงชนบท

การเตรียมร่องคอนกรีตสำหรับหยอดยางยาแนว

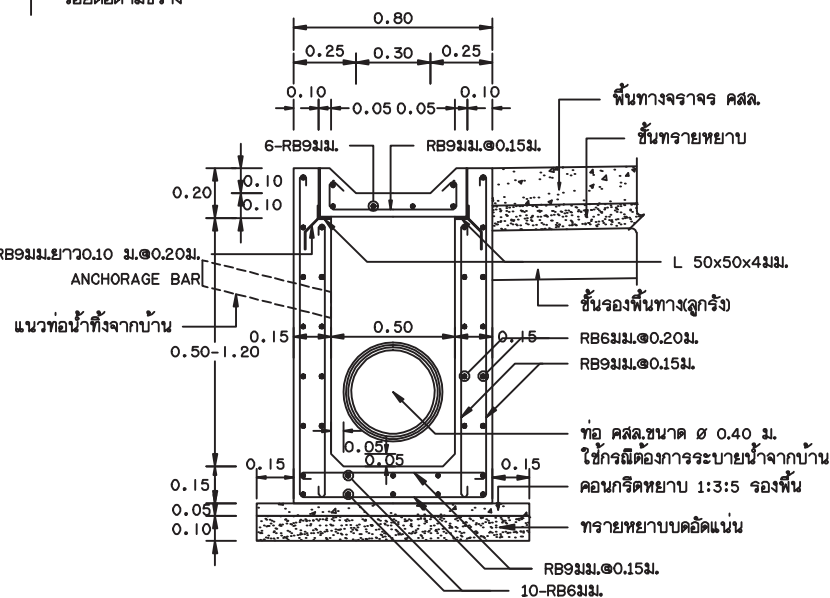
- ให้ทำการบ่าร่องคอนกรีตให้สะอาดด้วยเครื่องเบ่าลมให้ปราศจากฝุ่นละอองและสิ่งสกปรก และ ร่องคอนกรีตจะต้องแห้งสนิทด้วย
- ให้ทาร่องที่เตรียมด้วยยางรองพื้น PRIMER ที่ใช้โดยเฉพาะสำหรับยางยาแนววิดยทาด้วยแปรงหรือใช้เครื่องพ่นก็ได้แล้วปล่อยให้แห้ง จึงทำการหยอดยางยาแนวที่เติมให้ละลายให้อุ่นหุ้มที่ที่กำหนดไว้
- ให้ทำการตัดและหยอด JOINT แบบต่างๆโดยทันทีที่สามารถจะกระทำได้
- การหยอดยางที่ JOINT จะต้องทำการหยอดด้วยเครื่องหยอด

	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>	
	<p>การเสริมเหล็กและรอยต่อถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก</p>	
แบบเลขที่ ทถ-2-202	แผ่นที่ 13	

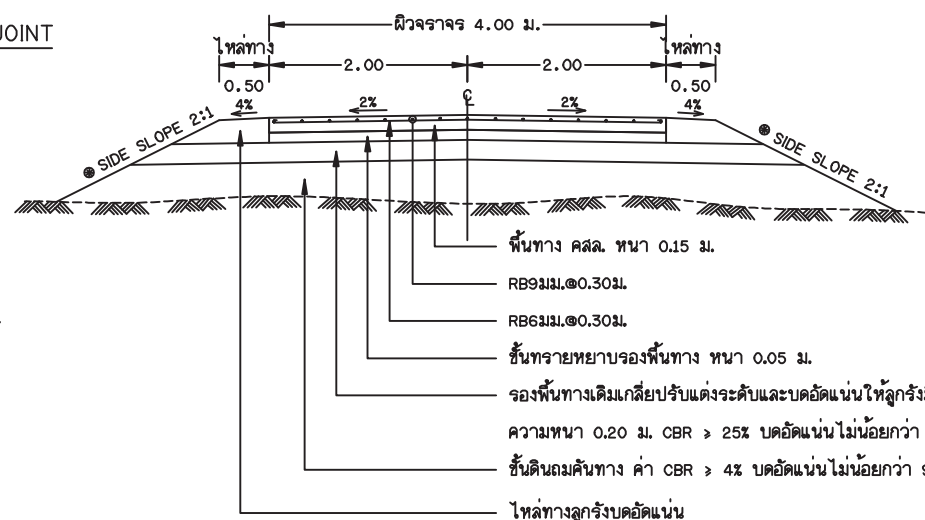
 <p>กรมการศึกษาระดับกลาง</p>	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>	
<p>ถนน คสล. ภายในหมู่บ้าน (แบบมีรอยต่อตามยาว)</p>		
<p>แบบเลขที่ ทถ-2-203</p>	<p>แผ่นที่ 14</p>	



รูปตัดร่างระบายน้ำ คสล.ในหมู่บ้าน



รูปตัดบ่อพักน้ำ คสล.



รูปตัดถนนผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก

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

ก. รายการก่อสร้างถนน คสล.ในหมู่บ้าน

1. การก่อล้งารัณ คสล. ในหุ้บนำให้ป็นไปตามข้อกำหนดการก่อล้งารั มทพ. 201 - มทพ. 203 (เฉพาะส่วนที่ เกี่ยวข้อง)
2. EXPANSION JOINT จะใช้เฉพาะกรณีที่ เชื่อมต่อกับโครงสร้างที่มีฐานรากมั่นคงหรือบริเวณทางแยกที่เป็นถนนคอนกรีต
3. วัดดูยารอยต่อคอนกรีตแบบยืดหยุ่นชนิดเทอรัน (CONCRETE JOINT SEALER HOT - POURED ELASTIC TYPE) ตาม มอก. 479
4. วัดดูแอลลัดด์รูดคอนกรีต (NON - EXTRUDING JOINT FILLER) ใช้กระดาษา่านอัยฮูยาางมะดอยตาม มอก. 1041
5. ล้วนคองกริต (SLUMP) ไม่มากกว่า 7 ซม. และแรงอัด (COMPRESSIVE STRENGTH) ของแท่งคองกริตตัวอย่างขนาด 15x15x15 ซม. ที่ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 280 กก./ตร.ซม.
6. เหล็กเสริมที่ใช้ให้มาตรฐาน มอก. 23 และ มอก. 24
7. ให้ใช้ WELDED WIRE MESH (มอก. 737) ตามตารางที่ 1 แทน BAR MESH ได้ โดยให้ผู้รับจ้างแสดงใบรับรองคุณภาพจากผู้ผลิตและแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบก่อนดำเนินการ โดยการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่มีผลทำให้ระยะเวลาและค่าก่อสร้างเปลี่ยนแปลง กรณีที่ใช้ WIRE MESH ขนาดอื่นนอกเหนือจากตาราง พื้นที่หน้าตัดเหล็กตะแกรง (STEEL AREA) ที่ใช้จะต้องไม่น้อยกว่า ที่จะไว้ในตาราง
8. วัดดูก่อสร้างทางที่ไม่ได้กำหนดไว้แบบนี้ ให้มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบท
9. มิติต่างๆ ที่แสดงไว้เป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
10. ลวด WELDED WIRE MESH ที่จะใช้ทุกขนาดจะต้องมี MINIMUM YIELD STRENGTH ไม่น้อยกว่า 5,500 กก./ตร. ซม.
11. การทำผิวหน้าคอนกรีตให้ขยาบ ให้ทำโดยลากไม้ปรังกวาดจากขอบด้านหนึ่งไปยังขอบอีกด้านหนึ่งโดยร่องที่เกิดจะต้องลึกไม่เกิน 2 มม.
12. การตีเส้นจราจร ให้ตีเฉพาะเส้นแบ่งทิศทางจราจร (CENTER LINE) โดยใช้สีเทอร์โอมพลาคติก ตาม มอก. 542 และให้เป็นไปตามมาตรฐานการตีเส้นแบ่งทิศทางจราจร ตามแบบเลขที่ ทล.-3-109
13. แผ่นหลาลดกิกที่ใช้จะต้องหนานอย่างน้อย 0.07 มม. กว้าง 1.20 ม. ยาวเท่ากับความกว้างผิวทางจราจร ซึ่งจะต้องมีรอยฉีกขาดไม่เกิน 7% ของแผ่นหลาลดกิกที่ใช้ แผ่นหลาลดกิกจะต้องโปร่งแสงและกันน้ำได้
14. ระยะเวลากการออกแบบ 15 ปี รับน้ำหนักบรรทุกทุก 15 ตัน ปริมาณจราจร (ADT) 200 คันต่อวัน

ข. รายการก่อสร้างวางระบายน้ำ คสล.ในหมู่บ้าน


1. การพิจารณาตำแหน่งก่อสร้างวางระบายน้ำ คลส.ในหมู่บ้าน ให้พิจารณาตามความเหมาะสมและความจำเป็น
2. คอนกรีตมีผิวสัมผัส ดังนี้ ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ (TYPE I) ไม่น้อยกว่า 350 กิโลกรัม ทราาย 430 ลิตร หินย่อยหรือกรวด 860 ลิตร
3. ล้วนยูนคอนกรีต (SLUMP) ไม่มากกว่า 10 ซม. และแรงอัด (COMPRESSIVE STRENGTH) ของแท่งคอนกรีตตัวอย่างขนาด 15x15x15 ซม. ที่ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม.
4. ให้ผู้รับจ้างปรับระดับดินที่วางระบายน้ำ เพื่อวางระบายน้ำลमारละบายน้ำได้และกำหนดจุดเปิดช่องให้มีการระบายน้ำออกจากรางระบายน้ำตามความเหมาะสม
5. ก่อนเทคอนกรีตจะต้องพรมน้ำให้ทั่วจนได้รับความชื้นสูงสุด การเทให้เทเป็น SECTION ยาวสุดไม่เกิน 3.00 ม. หรือหากเป็น PRECAST ให้ยาวขึ้นละไม่เกิน 0.99 ม. รอยต่อระหว่าง SECTION กว้างไม่เกิน 1 ซม. และยาแนวรอยต่อด้วยทรายผสมแอสฟัลต์ อัตราส่วน 4 : 1
6. การบ่มคอนกรีต เมื่อคอนกรีตแข็งแล้ว ต้องบ่มอยู่เสมอไม่น้อยกว่า 7 วัน
7. การทาบกมเหล็กเสริม การงอขอปลายเหล็ก ให้เป็นไปตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท
8. ท่อกลม คลส. ต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม "ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับงานระบายน้ำ" มอก. 128 ขึ้นคุณภาพ คลส. 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 ($f_s = 2,750 \text{ Ksc}$) (เหล็กเชื่อมตะแกรงสำเร็จรูป)	
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

แบบถนบก คสล.ภายในหมู่บ้าน(แบบไม่มีรอยต่อยาว)ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทช.-2-204/48 ของกรมทางหลวงชนบท

 <p>กรมการศึกษาระดับกลาง</p>	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น</p>	
<p>ถนน คสล. ภายในหมู่บ้าน (แบบไม่มีรอยต่อตามยาว)</p>		
<p>แบบเลขที่ ทล-2-204</p>	<p>แผ่นที่ 15</p>	



-
- 0.03
- แบบขยาย 1.
- ผิวจราจร 4.00 ม.
- 0.50 2.00 2.00 0.50
- 2% 2%
- รางระบายน้ำคสล. ยานฟุ่มชน ชนิด ช-30 ตามแบบ ทด-5-301
- ผู้ออกแบบจะกำหนดตำแหน่งในแบบแปลน
- ผิวจราจร คสล.หนา 0.15 ม.
- ชั้นทรายหยาบ หนา 0.05 ม.
- รองพื้นทางเดิมเกลี่ยปรับระดับและบดอัดแน่นแล้วเสริมลูกรัง
- หนา 0.20 ม. CBR \geq 25% บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY

รูปตัดถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก (กรณีมีรางระบายน้ำ)

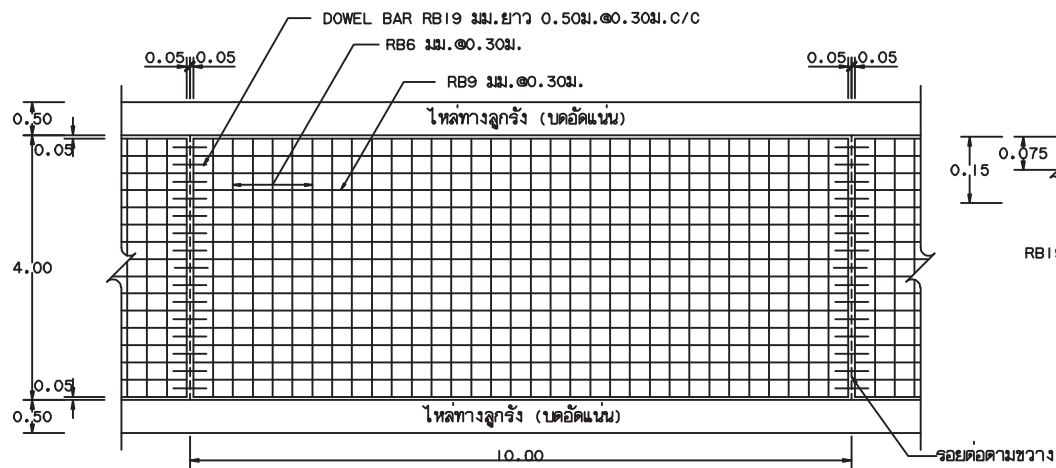


ขยาขรอยต่อ LONGITUDINAL JOINT

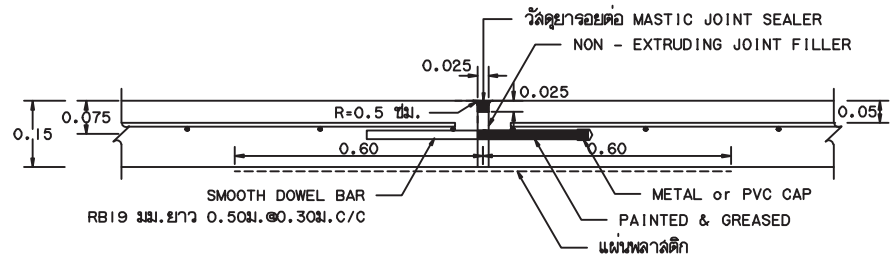
- ตารางที่ 1. แล่ดงขนาดของ WIRED MESH ที่ใช้แทน BAR MESH

หมายเหตุ

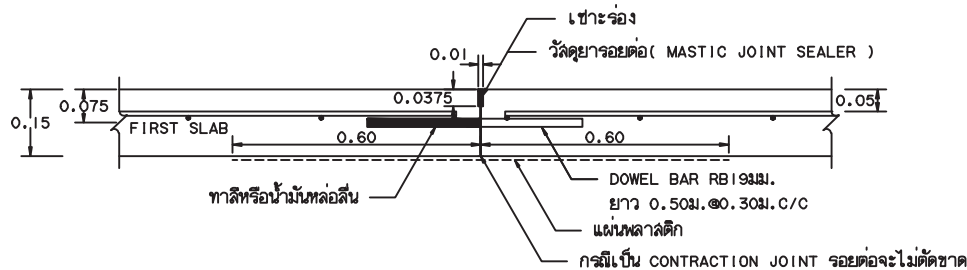
แบบถนอม คลส.ภายในหมู่บ้าน(แบบมีรอยต่อยาวขึ้นคือระบระบายน้ำเป็นรางเปิดแบบมีฝาปิด)ปรับปรุงจากแบบเลขที่ฟท-2-205/49
ของกรมทางหลวงชนบท



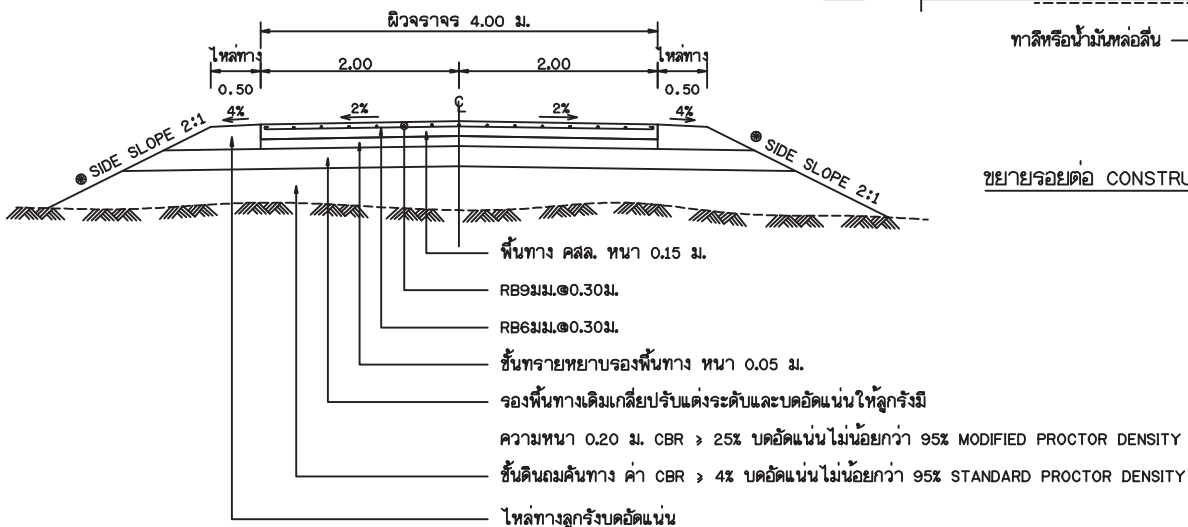
รูปแปลนแสดงการเสริมเหล็กและรอยต่อ



ขยายรอยต่อ EXPANSION JOINT

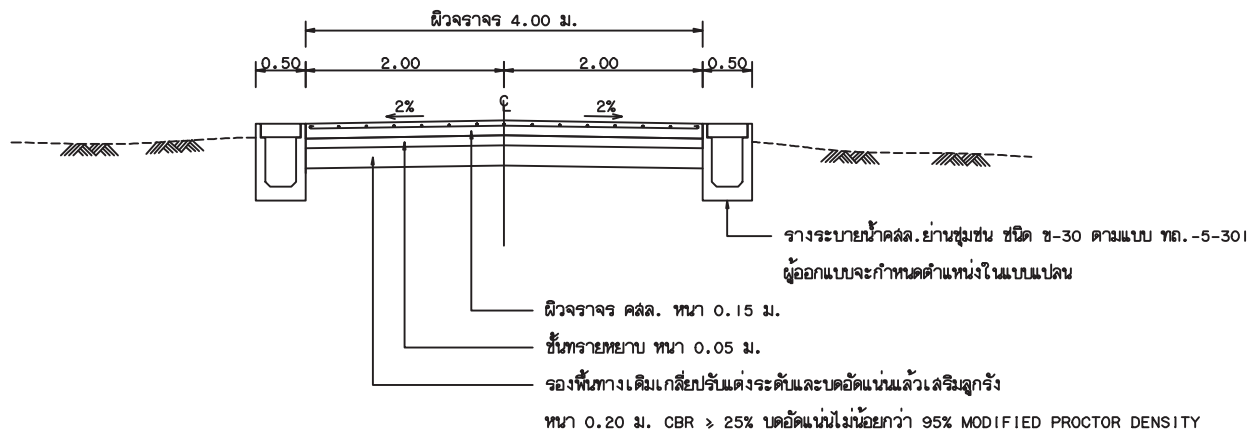


ขยายรอยต่อ CONSTRUCTION JOINT และ CONTRACTION JOINT



รูปตัดถนนผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก

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



รูปตัดถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก (กรณีมีรางระบายน้ำ)

ก. รายการก่อสร้างถนน คลล. ในหมู่บ้าน


- การก่อสร้างถนน คลล. ในหมู่บ้านให้เป็นไปตามข้อกำหนดการก่อสร้าง มทพ.201 - มทพ.203 (เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้อง)
- EXPANSION JOINT จะใช้เฉพาะกรณีที่เชื่อมต่อกับโครงสร้างที่มีฐานรากมั่นคงหรือบริเวณทางแยกที่เป็นถนนคอนกรีต
- วัสดุรอยต่อคอนกรีตแบบยืดหยุ่นชนิดเทร้อน (CONCRETE JOINT SEALER HOT - POURED ELASTIC TYPE) ตาม มอก.479
- วัสดุรอยต่อคอนกรีต (NON - EXTRUDING JOINT FILLER) ใช้กระตาดชานอ้อยปูยางมะตอยตาม มอก.1041
- ลวดนูนคอนกรีต (SLUMP) ไม่มากกว่า 10 ซม. และแรงอัด (COMPRESSIVE STRENGTH) ของแท่งคอนกรีตตัวอย่าง ขนาด 15x15x15 ซม. ที่ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 280 กก./ตร. ซม.
- เหล็กเสริมใช้เหล็กมาตรฐาน มอก.20 และ มอก.24
- ให้ใช้ WELDED WIRE MESH (มอก.737) ตามตารางที่ 1. แทน BAR MESH ได้ โดยให้ผู้จ้างแสดงใบรับรองคุณภาพจากผู้ผลิตและแจ้งให้วิศวกรงานทราบก่อนดำเนินการ โดยการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่มีผลทำให้ระยะเวลาและค่าก่อสร้างเปลี่ยนแปลง กรณีที่ใช้ WIRE MESH ขนาดอื่นนอกเหนือไปจากตาราง พื้นที่หน้าตัดเหล็กค้ำแรง (STEEL AREA) ที่ใช้จะต้องไม่น้อยกว่า ที่ระบุไว้ในตาราง
- วัสดุก่อสร้างทางที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบนี้ ให้มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบท
- มิติต่างๆ ที่แสดงไว้เป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดชั้นโครงสร้างทางในแต่ละลายทางตามสภาพพื้นที่
- การทำผิวหน้าคอนกรีตให้เรียบ ให้ทำโดยลากไม้ประกวาดจากขอบด้านหนึ่งไปยังขอบอีกด้านหนึ่งโดยร่องที่เกิดขึ้นจะต้องลึกไม่เกิน 2 มม.
- การตีเส้นจราจร ให้ตีเฉพาะเส้นแบ่งทิศทางจราจร (CENTER LINE) โดยใช้สีเทอร์โมพลาสติก ตาม มอก.542 และให้เป็นไปตามมาตรฐานการตีเส้นแบ่งทิศทางจราจร ตามแบบเลขที่ ทล.-3-109
- แผ่นพลาสติกที่ใช้จะต้องหนาน้อยกว่า 0.07 มม. กว้าง 1.20 ม. ยาวเท่ากับความกว้างผิวทางจราจร ซึ่งจะต้องมีรอยฉีกขาดไม่เกิน 7% ของแผ่นพลาสติกที่ใช้ แผ่นพลาสติกจะต้องโปร่งแสงและกันน้ำได้
- เลือกใช้รูปแบบไม่มีรอยต่อตามยาว (NO LONGITUDINAL JOINT) กรณีที่ไม่มีพื้นที่ที่ก่อสร้าง และ/หรือ การจราจร โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ออกแบบ
- งานก่อสร้างระบบระบายน้ำโดยทั่วไปให้ใช้รางเปิดแบบมีฝาปิดคล.ชนิด ช-30 ตามแบบ ทล.-5-301 เว้นแต่ผู้ออกแบบจะกำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบ
- ตำแหน่งก่อสร้างรางระบายน้ำ คลล. ในหมู่บ้าน ให้พิจารณาตามความเหมาะสมและตามความเป็นจริง
- ระยะเวลาการออกแบบ 15 ปี รับน้ำหนักบรรทุกทุก 15 ตัน ปริมาณจราจร (ADT) 200 คันต่อวัน
- การทาสีเหล็กเสริม การรองขอบลายเหล็ก ให้เป็นไปตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบท
- การถมคอนกรีต เมื่อคอนกรีตแข็งตัวแล้ว ต้องบ่มอย่างน้อย 7 วัน

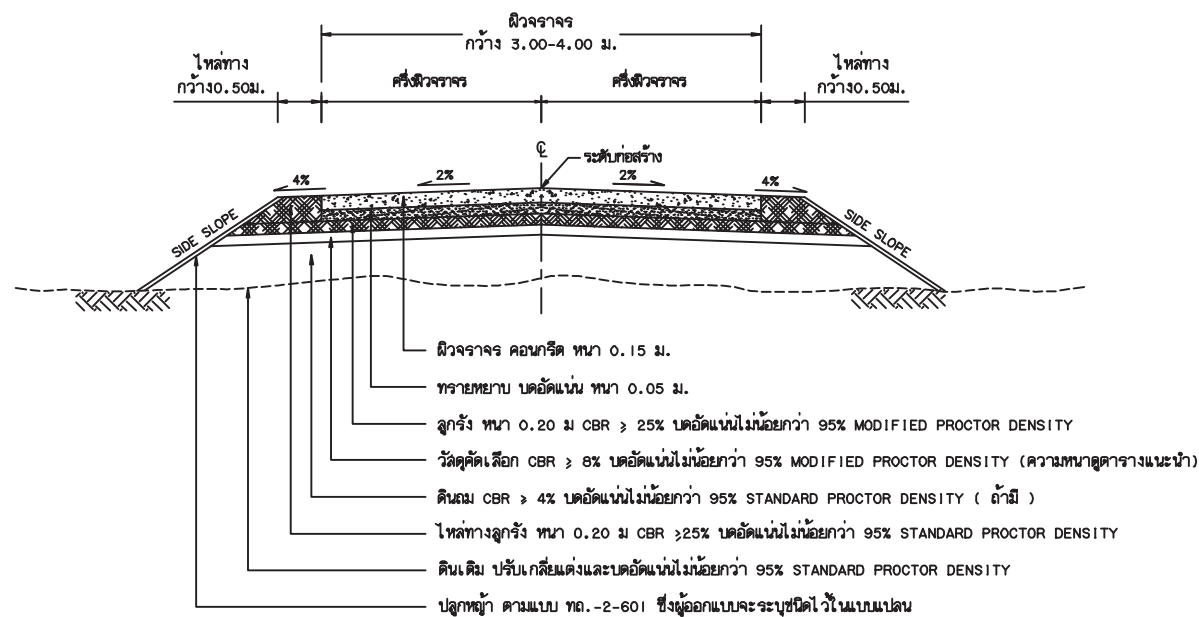
ตารางที่ 1. แสดงขนาดของ WIRED MESH ที่ใช้แทน BAR MESH

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. @ 0.30 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 คลล. ภายในหมู่บ้าน (แบบไม่มีรอยต่อยาวชนิดระบบระบายน้ำเป็นรางเปิดแบบมีฝาปิด) ปรับปรุงจากแบบเลขที่ พช.-2-206/49 ของกรมทางหลวงชนบท

 กรมการขนส่งทางบก	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น	
	ถนน คลล. ภายในหมู่บ้าน (แบบไม่มีรอยต่อตามยาวชนิดระบบระบายน้ำเป็นรางเปิดแบบมีฝาปิด)	
	แบบเลขที่ ทล-2-206	แผ่นที่ 17




The diagrams illustrate the cross-sectional details of three types of concrete slab joints, with dimensions in meters.

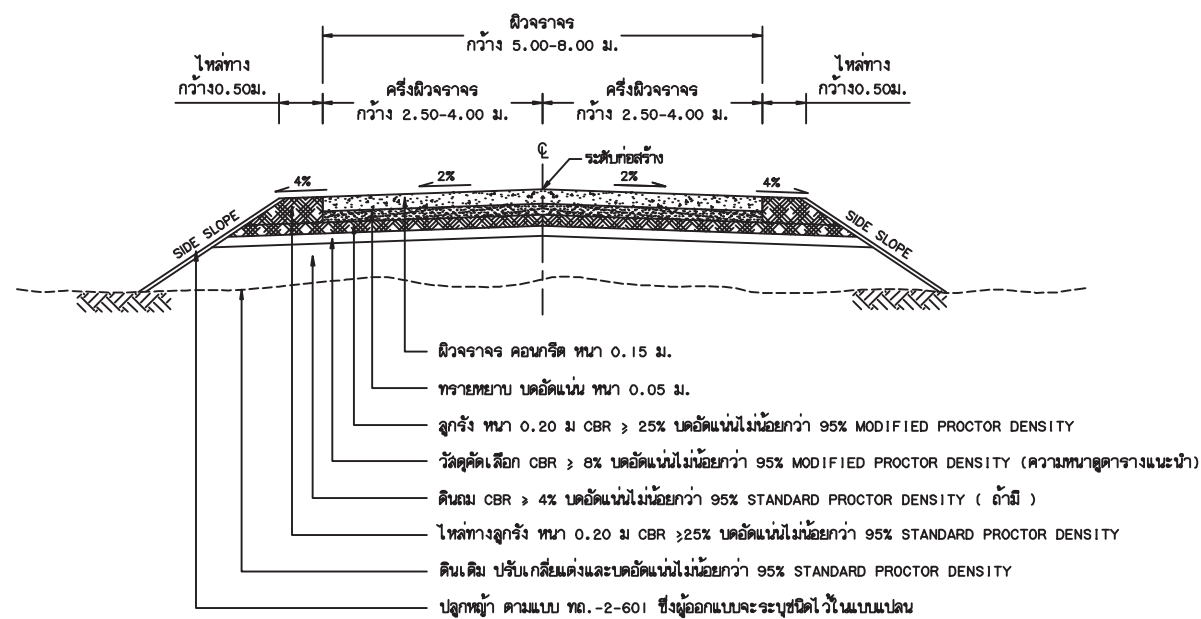
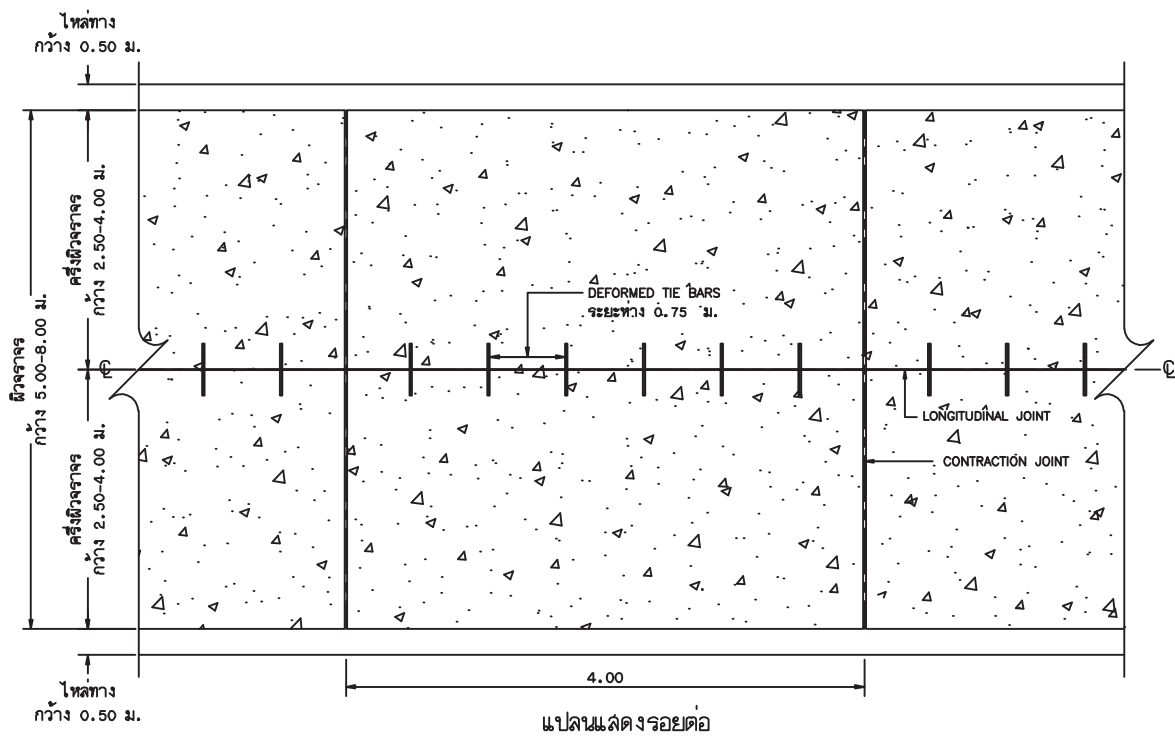
EXPANSION JOINT: This diagram shows a joint with a vertical expansion joint. The slab thickness is 0.15m. The joint width is 0.025m. The reinforcement consists of a SMOOTH DOWEL BAR RB19mm, x0.50m, @0.30m. The joint is METAL or PVC CAP, PAINTED & GREASED. The distance from the joint center to the slab edge is 0.60m. The joint is labeled with a width of 0.025m and a height of 0.025m. The joint is labeled with a width of 0.025m and a height of 0.025m.

CONTRACTION JOINT: This diagram shows a joint with a vertical contraction joint. The slab thickness is 0.15m. The joint width is 0.01m. The reinforcement consists of a SMOOTH DOWEL BAR RB19mm, x0.50m, @0.30m. The joint is METAL or PVC CAP, PAINTED & GREASED. The distance from the joint center to the slab edge is 0.60m. The joint is labeled with a width of 0.01m and a height of 0.01m.

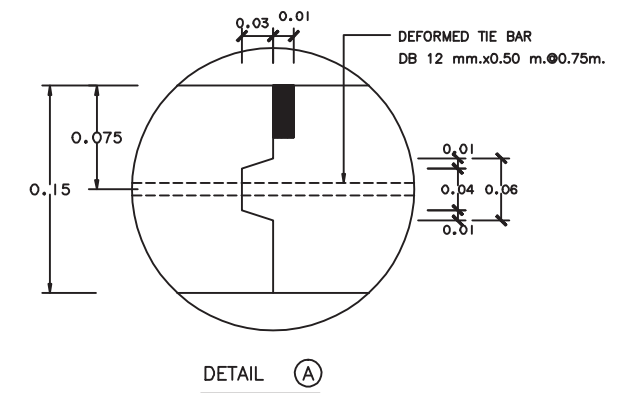
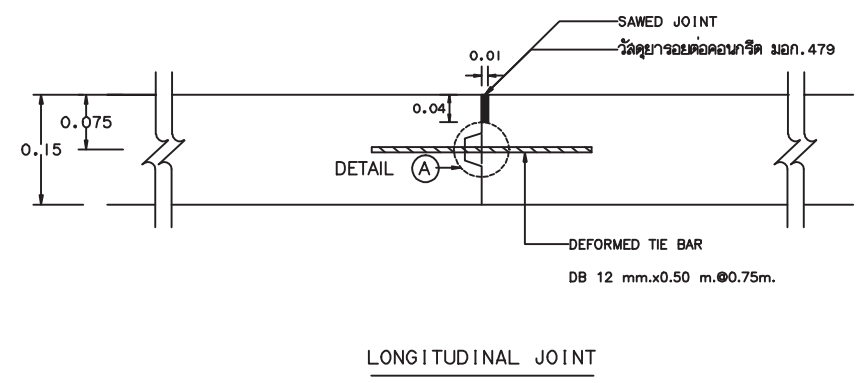
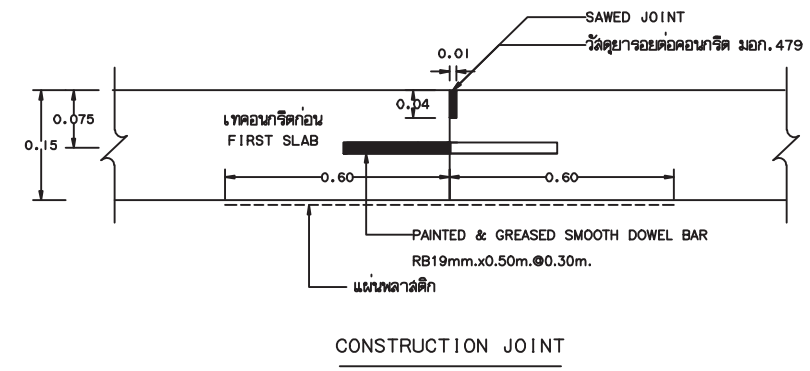
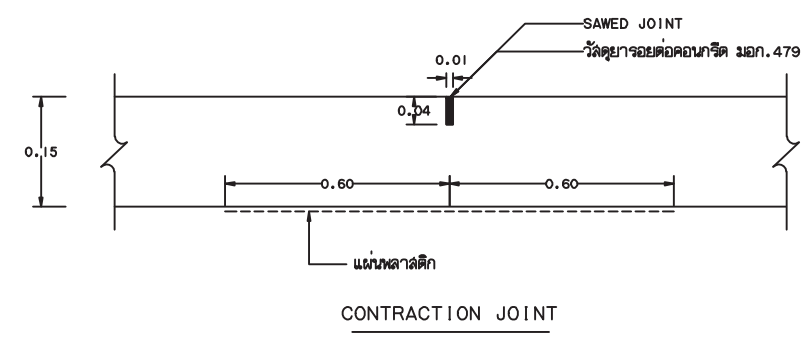
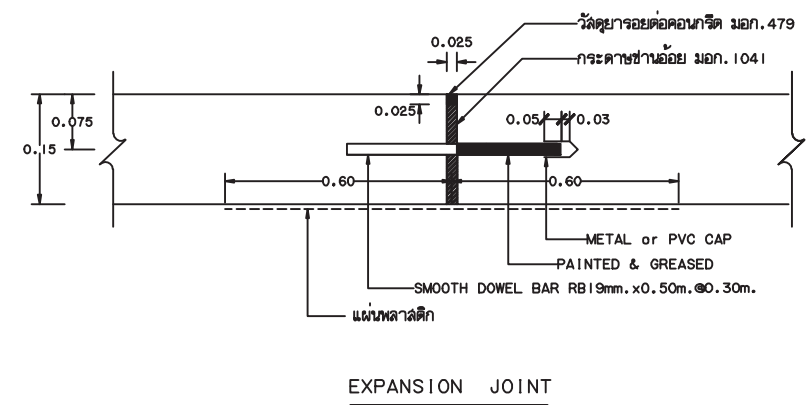
CONSTRUCTION JOINT: This diagram shows a joint with a vertical construction joint. The slab thickness is 0.15m. The joint width is 0.01m. The reinforcement consists of a SMOOTH DOWEL BAR RB19mm, x0.50m, @0.30m. The joint is METAL or PVC CAP, PAINTED & GREASED. The distance from the joint center to the slab edge is 0.60m. The joint is labeled with a width of 0.01m and a height of 0.01m.

1. วัสดุที่ใช้ทำคันทางจะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่า CBR ของดินเดิม และไม่น้อยกว่า 4%
2. ความหนาของชั้นโครงสร้างทาง ความกว้างผิวจราจร ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดให้
ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ในแต่ละสายทาง
3. อายุการใช้งาน 15 ปี ที่น้ำหนักบรรทุกรถบรรทุก 25 ตัน (รถ 10 ล้อ 3 เหลดา)
4. แบบถนนคอนกรีตไร้เหล็กเสริม แบบ ก. (แบบไม่มีรอยต่อกลางและไม่มีเหล็กเดียว)
ปรับปรุงจากแบบเลขที่ขส.-2-207/51 ของกรมทางหลวงชนบท

 <p>กรมการศึกษาระดับสูง</p>	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น</p>
<p>ถนนคอนกรีตไร้เหล็กเสริม แบบ ก. (แบบไม่มีรอยต่อกลางและไม่มีเหล็กเดียว)</p>	
<p>แบบเลขที่ ทถ-2-207</p>	<p>แผ่นที่ 18</p>



รูปตัดแสดงโครงสร้างถนนคอนกรีตและคุณสมบัติวัสดุ

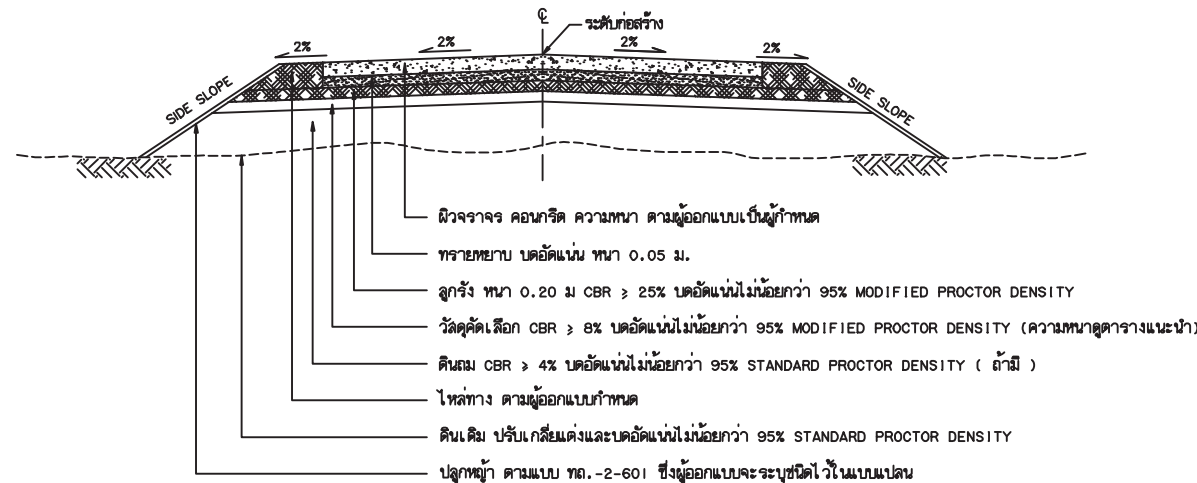
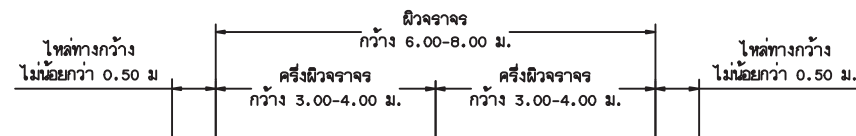
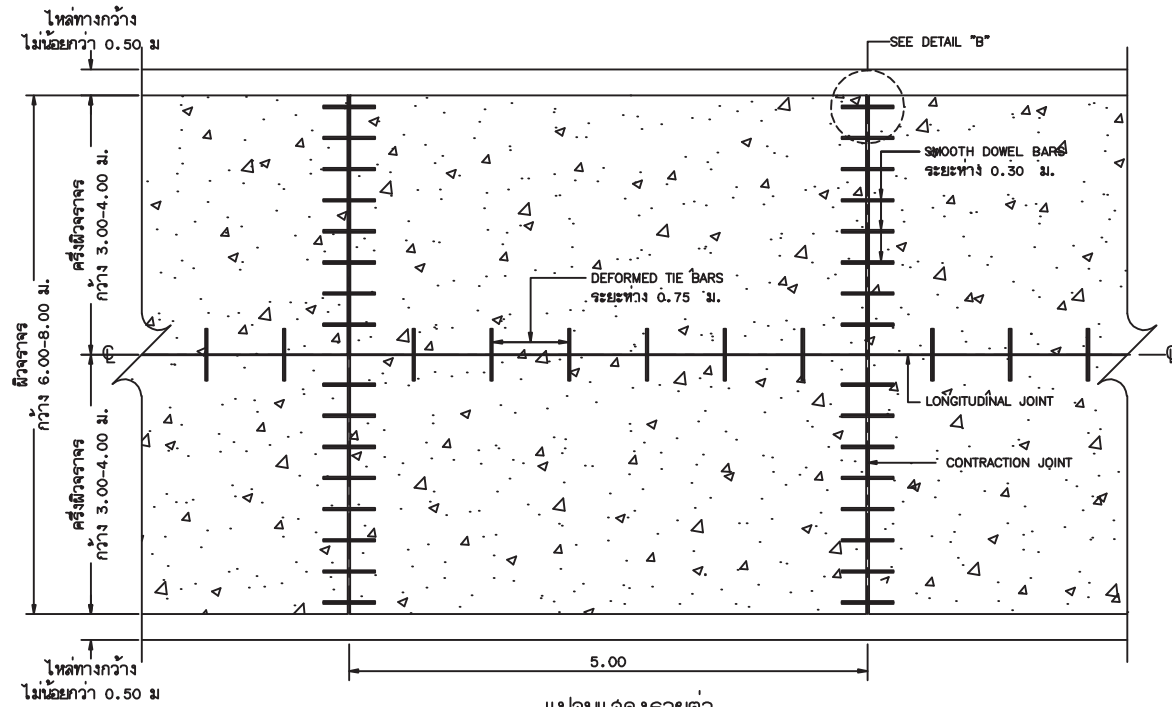


- รายการประกอบแบบ**
- ผิวจราจรคอนกรีต ให้ใช้คอนกรีตที่มีกำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตตัวอย่างรูปลูกบาศก์ ขนาด 15x15x15 ซม. อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 280 กก./ซม.²
 - EXPANSION JOINT จะใช้เฉพาะกรณีที่เชื่อมต่อกับโครงสร้างที่มีฐานรากมั่นคงหรือบริเวณทางแยกที่เป็นถนนคอนกรีต
 - คุณสมบัติของวัสดุที่ไม่ได้กำหนดในแบบนี้ ให้มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานทางหลวงชนบท
 - มิติต่างๆเป็น "เมตร" ยกเว้นระบุเป็นอย่างอื่น
 - รอยต่อในคอนกรีตยกเว้น EXPANSION JOINT ให้ทำรอยต่อด้วยเครื่องเจาะร่องคอนกรีตหากจะใช้วัสดุอื่นรับรอยต่อต้องขออนุมัติจากวิศวกรก่อน
 - การทำผิวหน้าให้หยาบ ให้ทำโดยฉาบปรองกวาดจากขอบด้านหนึ่งไปยังขอบอีกด้านหนึ่งอย่างสม่ำเสมอและให้เหลือเกินโดยร่องที่เกิดจะต้องลึกไม่เกิน 2 มม.
 - วัสดุทรายหยาบที่ใช้จะต้องเป็นวัสดุจำพวก NON PLASTIC มีขนาดเม็ดโคสดู ไม่เกิน 3/8" และมีล่วนผ่านตะแกรงเบอร์ 200 ไม่นเกินร้อยละ 10
 - วัสดุยาแนวรอยต่อคอนกรีต จะใช้เป็นแบบยืดหยุ่นชนิดเทร้อน ตาม มอก.479 หรือใช้ยางมะตอยผสมกับทรายในอัตราส่วน 1:3 ก็ได้ ยางมะตอยที่ใช้ อาจจะเป็นยางแอสฟัลต์ (Asphalt Cement) หรือยางน้ำ (Emulsified) ทรายที่ใช้ผสมควรเป็นทรายแม่น้ำที่สะอาดปราศจากวัสดุเจือปน เช่นเดียวกับทรายผสมคอนกรีต ถ้ามีเม็ดโคกกว่า 6 มม. ปนอยู่ต้องร่อนออกก่อน
 - แผ่นพลาสติก หนา 0.07 มม. กว้าง 1.20 ม. ซึ่งจะต้องมีรอยฉีกขาดไม่เกิน 7 % ของแผ่นพลาสติกที่ใช้ อีกทั้งต้องโปร่งแสงและกันน้ำได้
 - การบ่มคอนกรีต เมื่อคอนกรีตแข็งตัว ต้องบ่มอยู่เสมอไม่น้อยกว่า 7 วัน

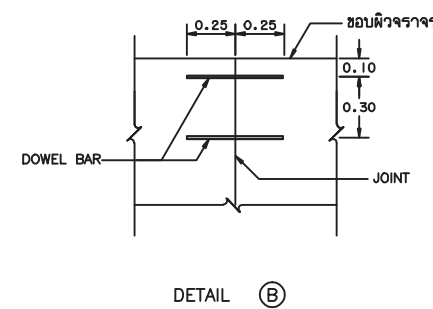
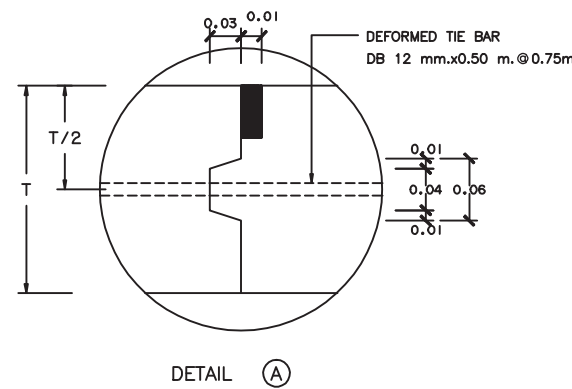
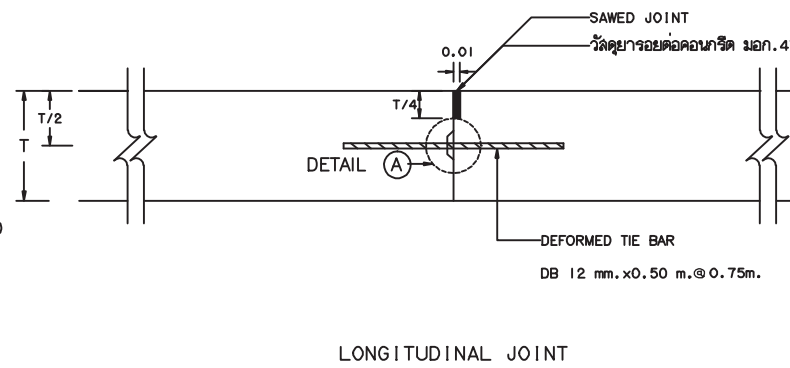
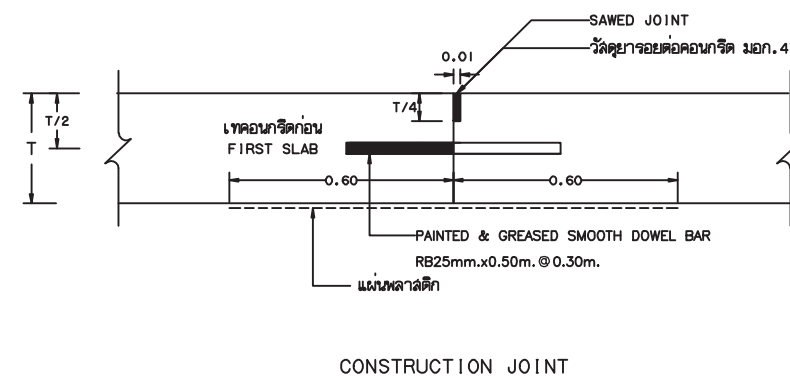
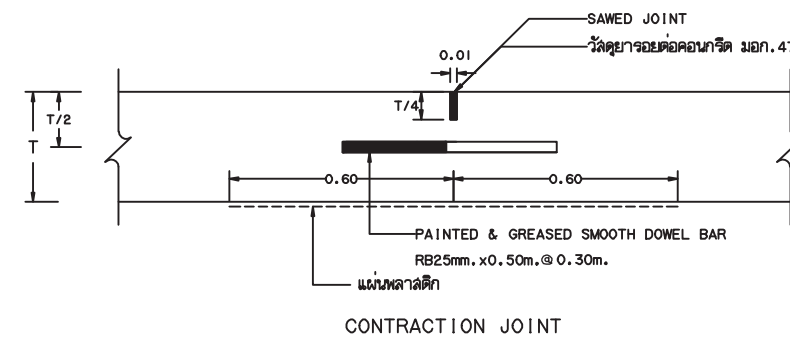
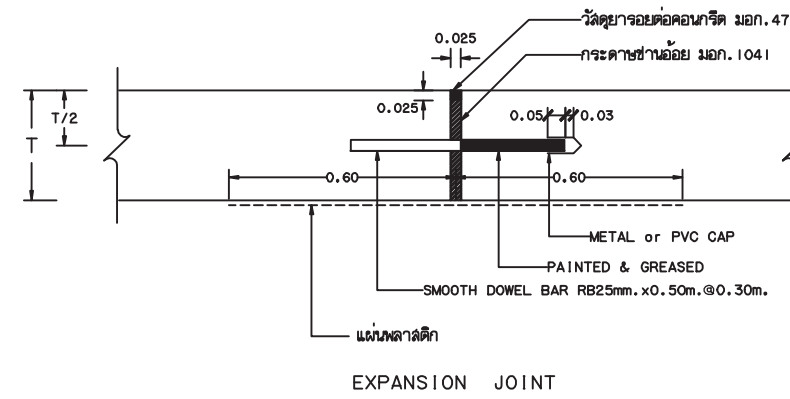
ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างคันทาง

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

- หมายเหตุ**
- วัสดุที่ใช้ทำคันทางจะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่า CBR ของดินเดิม และไม่น้อยกว่า 4%
 - ความหนาของชั้นโครงสร้างทาง ความกว้างผิวจราจร ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดให้ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ในแต่ละสายทาง
 - อายุการใช้งาน 15 ปี ที่น้ำหนักบรรทุก 25 ตัน(รถ 10 ล้อ 3 เพลา)
 - แบบถนนคอนกรีตไร้เหล็กเสริม แบบ ข. (แบบมีรอยต่อกลางและไม่มีเหล็กเดียว)ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทช.-2-208/51 ของกมท.ทางหลวงชนบท



รูปตัดแสดงโครงสร้างถนนคอนกรีตและคุณสมบัติวัสดุ



รายการประกอบแบบ


- ผิวจราจรคอนกรีต ให้ใช้คอนกรีตที่มีกำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตตัวอย่างรูปลูกบาศก์ ขนาด 15x15x15 ซม. อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 325 กก./ซม.²
- EXPANSION JOINT จะใช้เฉพาะกรณีที่เชื่อมต่อกับโครงสร้างที่มีฐานรากมั่นคงหรือบริเวณทางแยกที่เป็นถนนคอนกรีต
- คุณสมบัติของวัสดุที่ไม่ได้กำหนดในแบบนี้ ให้มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานทางหลวงชนบท
- มิติต่างๆเป็น "เมตร" ยกเว้นระบุเป็นอย่างอื่น
- รอยต่อในคอนกรีตยกเว้น EXPANSION JOINT ให้ทำรอยต่อด้วยเครื่องเจาะร่องคอนกรีตหากจะใช้วัสดุอื่นสำหรับรอยต่อต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน
- การทำผิวหน้าให้หยาบ ให้ทำโดยฉาบปรองกวาดจากขอบด้านหนึ่งไปยังขอบอีกด้านหนึ่งอย่างสม่ำเสมอและให้หล่อลื่นกับโดยร่องที่เกิดจะต้องลึกไม่เกิน 2 มม.
- วัสดุทรายหยาบที่ใช้จะต้องเป็นวัสดุจำพวก NON PLASTIC มีขนาดเม็ดโคโรด ไม่เกิน 3/8" และมีลวดผ่านตะแกรงเบอร์ 200 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10
- วัสดุยาแนวรอยต่อคอนกรีต จะใช้เป็นแบบยืดหยุ่นชนิดเทอร์คอน ตาม มอก. 479 หรือใช้ยางมะตอยผสมกับทรายในอัตราส่วน 1:3 ก็ได้ ยางมะตอยที่ใช้จะต้องเป็นยางแอสฟัลต์ (Asphalt Cement) หรือยางน้ำ (Emulsified) ทรายที่ใช้ผสมควรเป็นทรายแม่น้ำที่สะอาดปราศจากวัสดุเจือปน เช่นเดียวกับทรายผสมคอนกรีต ถ้ามีเม็ดโคโรดกว่า 6 มม. ปนอยู่ต้องร่อนออกก่อน
- แผ่นพลาสติก หนา 0.07 มม. กว้าง 1.20 ม. ซึ่งจะต้องมีรอยฉีกขาดไม่เกิน 7 % ของแผ่นพลาสติกที่ใช้ อีกทั้งต้องโปร่งแสงและกันน้ำได้
- การไม่คอนกรีต เมื่อคอนกรีตแข็งตัว ต้องไม่อยู่เฉยไม่น้อยกว่า 7 วัน

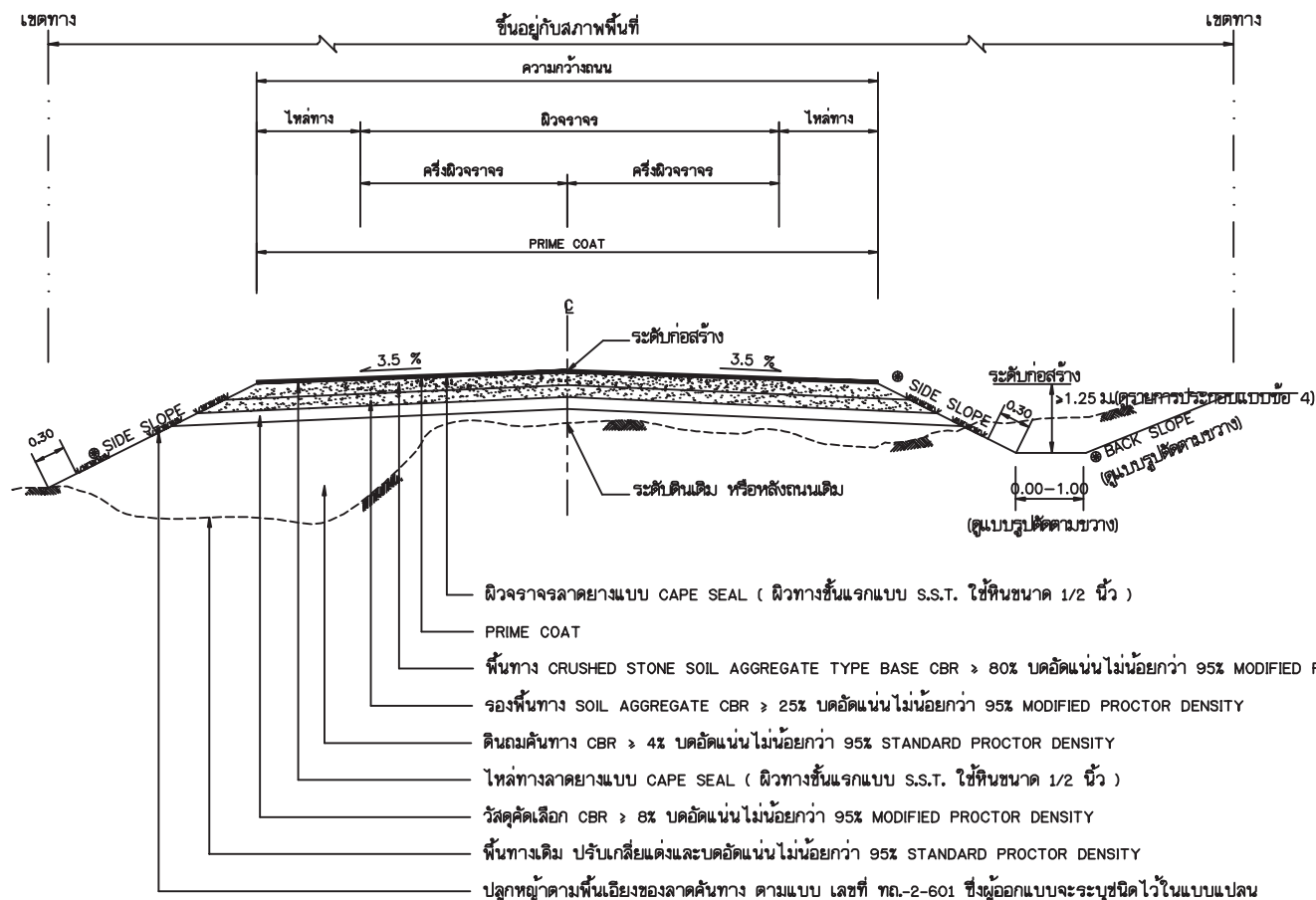
ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างคันทาง

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

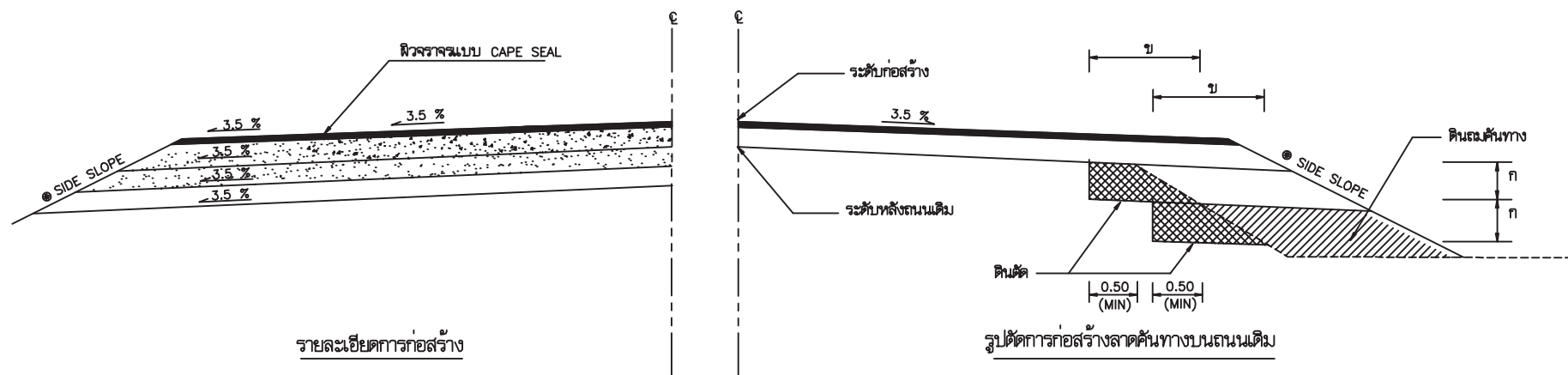
หมายเหตุ

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

 <p>กรมทางหลวงชนบท</p>	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น</p>
<p>ถนนคอนกรีตไร้เหล็กเสริม แบบ ค. (แบบมีรอยต่อกลางและเหล็กเดียว)</p>	
<p>แบบเลขที่ ทล.-2-209</p>	<p>แผ่นที่ 20</p>



รูปตัดแสดงโครงสร้างถนนและคุณสมบัติวัสดุ



รายละเอียดการก่อสร้าง

รูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม

หมายเหตุ

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

รายการประกอบแบบ

- มิติต่าง ๆ ที่กำหนดเป็น เมตร นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น
- คุณสมบัติของวัสดุ นอกเหนือจากที่ระบุในแบบและวิธีการก่อสร้างทางให้เป็นไปตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบท มทพ.201 - มทพ.233 (เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น)
- จำนวนชั้นบ้นได้ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
 - ระยะ 'ก' ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง
 - ระยะ 'ข' ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมจะต้องกว้างพอที่เครื่องจักรบดอัดดินสามารถทำงานได้และต้องตัดเข้าไปในถนนเดิมไม่น้อยกว่า 0.50 ม.
- ในงานดินตัดระดับของลูกระเบียงน้ำข้างถนนจะต้องอยู่ต่ำกว่าระดับก่อสร้างไม่น้อยกว่า 1.25 ม. นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่นในแบบรูปตัดตามขวาง
- ก่อนเริ่มงานก่อสร้างดินถมคันทางหลังจากงานถางป่าชุดต่อได้กระทำเสร็จสิ้นแล้ว ที่ซึ่งความสูงของดินถมคันทางเท่ากับ 1.00 ม. หรือน้อยกว่าให้ทำการคราดไถดินเดิมลึกไม่น้อยกว่า 0.30 ม. แล้วทำการก่อสร้างตามมาตรฐานงานดินถมคันทางและบดอัดให้มีความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- ที่ซึ่งดินถมคันทางถูกก่อสร้างบนไหล่เขาหรือบนทางลาดก่อนทำการถมดินชั้นแรก ให้ทำการคราดไถชั้นดินเดิมลึกไม่น้อยกว่า 0.20 ม. เพื่อการยึดเกาะที่ดีระหว่างชั้นดินเดิมและดินถมคันทางในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติได้ดังกล่าวมานี้ ให้ทำการก่อสร้างดินถมคันทางตามรูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม
- ในกรณีงานดินตัดเมื่อทำการตัดจนถึงระดับบนสุดของงานดินคันทางแล้ว ให้ทำการคราดไถลึกไม่น้อยกว่า 0.20 เมตร แล้วทำการก่อสร้างตามมาตรฐานงานดินถมคันทางและบดอัดให้มีความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- งานก่อสร้างดินถมคันทางในบึงหนองหรือในน้ำที่ระบุในรูปแปลนและรูปตัดตามยาวจะต้องมีวิธีการก่อสร้างที่พิเศษกว่าปกติ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการก่อสร้างไม่ว่าจะเป็นการขุดหรือการไถเลนและถมกลับด้วยวัสดุที่เหมาะสมหรือวิธีการอื่นใดต่อผู้ควบคุมงานก่อสร้างก่อนและจะทำการก่อสร้างได้ก็ต่อเมื่อผู้ควบคุมงานก่อสร้างอนุมัติวิธีการก่อสร้างแล้วทั้งนี้วัสดุที่เหมาะสมจะต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดของวัสดุดินถมคันทาง นอกจากผู้ควบคุมงานก่อสร้างเห็นสมควรว่าจะต้องใช้วัสดุที่ดีกว่าสำหรับค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น
- ในกรณีของการปลูกหญ้าตามพื้นเอียงของลาดคันทางไม่เป็นไปตามรูปตัดโครงสร้างทางความยาวของการปลูกหญ้าตามพื้นเอียงของลาดคันทาง อย่างน้อยที่สุดจะต้องคลุมถึงชั้นบนสุดของดินคันทาง หรือ ตามไหล่ทางถึงดินเดิมสำหรับงานดินตัดที่ไม่มีลูกระเบียงน้ำข้างถนนและหญ้าที่นำมาปลูกจะต้องมีดินห่มรากไม่น้อยกว่า 4 ซม.
- ความกว้างคันทางและไหล่ทางอาจแปรผันไม่เป็นไปตามรูปตัดโครงสร้างทางที่แสดงได้ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศ


ตารางแสดงค่าลาดตัดคันทาง (BACK SLOPE) และค่าลาดถมคันทาง (SIDE SLOPE)

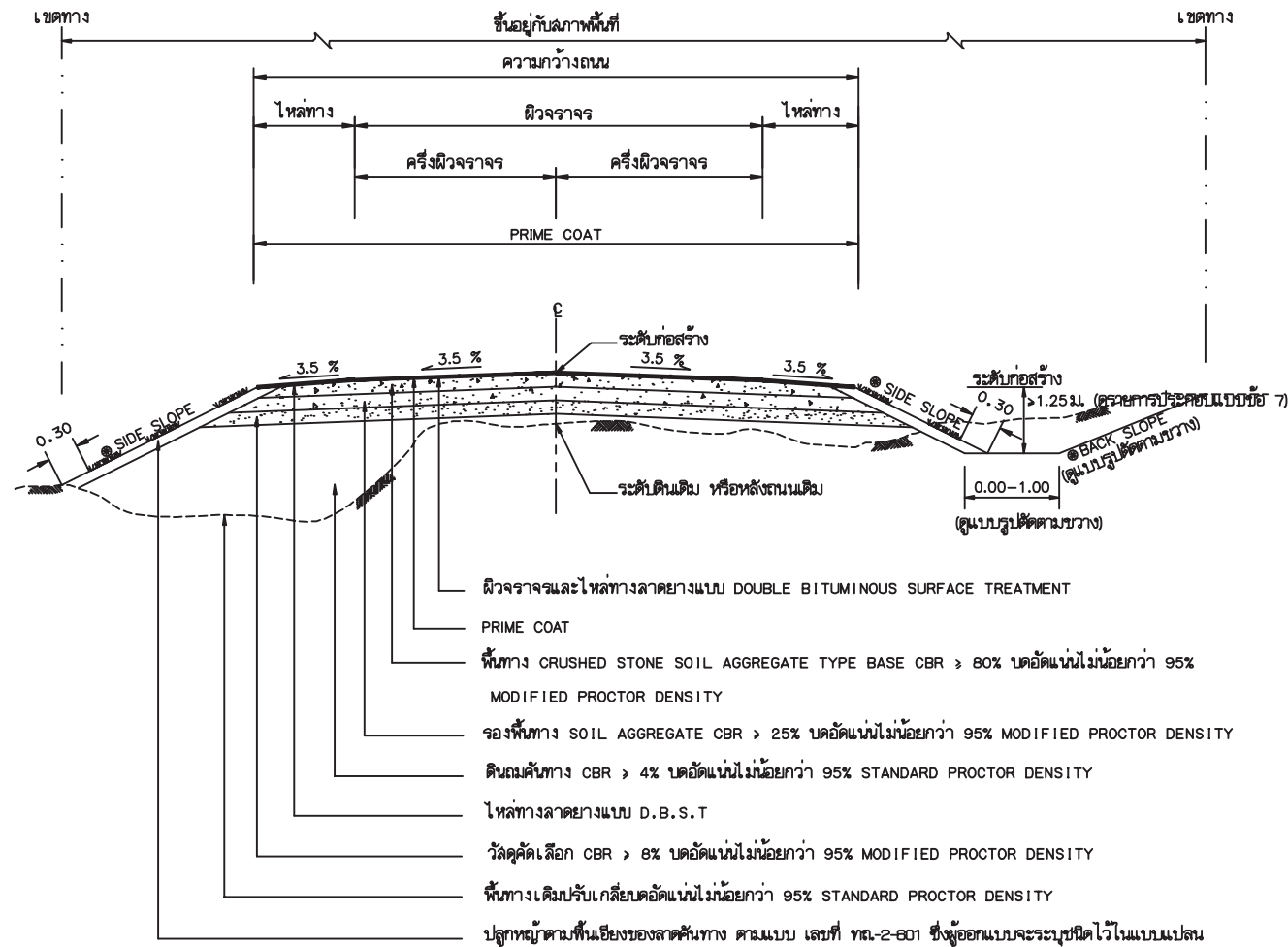
ความสูงของการตัดหรือถม (เมตร)	ดิน		หิน		หินแข็ง	
	ตัด	ถม	ตัด	ถม	ตัด	ถม
0.00 - 3.00	2 : 1	2 : 1	1 : 1	1.5 : 1	0.25 : 1	1 : 1

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

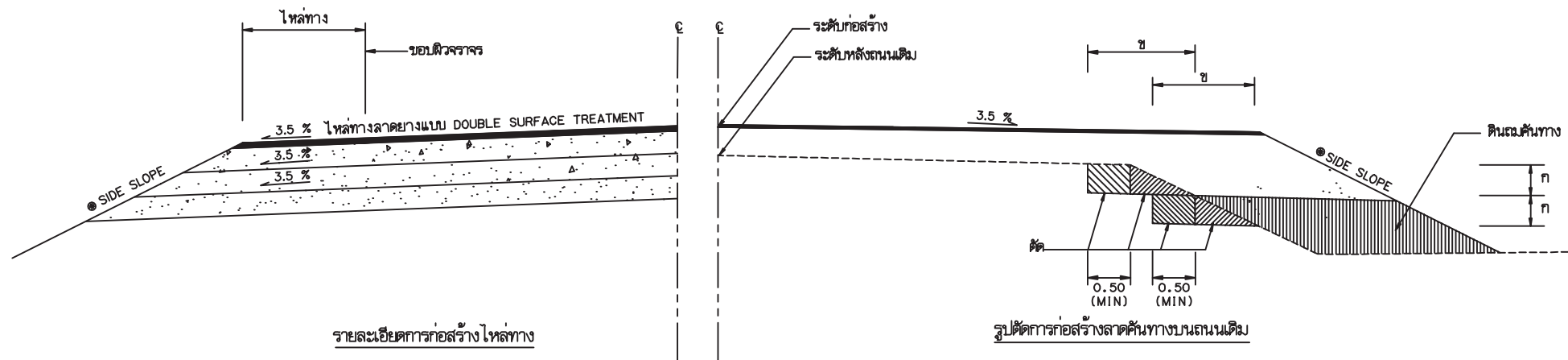
ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างทาง

ดินเดิมหรือดินคันทาง (CBR)	ปริมาณจราจร (คันต่อวัน)	วัสดุคัดเลือก (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

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
ถนนผิวจราจรเคพซีล (CAPE SEAL)	
แบบเลขที่ ทถ.-2-301	แผ่นที่ 21



รูปตัดโครงสร้างทาง



รายละเอียดการก่อสร้างไหล่ทาง

รูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม

หมายเหตุ

- กรณีวัสดุคันทางมีค่า CBR < 4% ต้องออกแบบโครงสร้างคันทางเป็นพิเศษ
- วัสดุที่ใช้ทำคันทางจะต้องมีค่า CBR, ไม่น้อยกว่าค่า CBR, ของดินเดิมและไม่น้อยกว่า 4 %
- ระยะเวลาการออกแบบ 7 ปี รับน้ำหนักบรรทุกทุก 25 ตัน (รถ 10 ล้อ 3 เหล็ก)
- ความหนาของชั้นโครงสร้างทาง ผู้ออกแบบจะต้องเป็นผู้กำหนดในแบบก่อสร้างแต่ละสายทาง
- แบบถนน D.B.S.T. ปรับปรุงจากแบบเลขที่ กษ.-2-302/45 ของกรมทางหลวงชนบท

รายการประกอบแบบ

- มีดางหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- คุณสมบัติของวัสดุ นอกเหนือจากที่ระบุในแบบและวิธีการก่อสร้างทางให้เป็นไปตามมาตรฐานงานก่อสร้างที่ มทพ.201 - มทพ.217 และ มทพ.218 - มทพ.231 (เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น)
- อัตราส่วนในตาราง เป็นแนวราบ : แนวตั้ง
- จำนวนชั้นขึ้นได้ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมขึ้น อยู่กับความสูงของคันทางเดิม
- ระยะ " ก " ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมให้อยู่ใน ดุลยพินิจของผู้ควบคุมการก่อสร้าง
- ระยะ " ข " ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมจะต้องกว้างพอที่เครื่องจักรบดอัดดินสามารถทำงาน ได้และต้องจัดเข้าไปในถนนเดิมไม่น้อยกว่า 0.50 ม.
- ในงานดินชั้นระดับของลูกระบายนี้อย่างถนนจะต้องอยู่ต่ำกว่าระดับก่อสร้างไม่น้อยกว่า 125 เมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ รูปตัดตามขวาง
- ก่อนเริ่มงานก่อสร้างดินถมคันทางหลังจากงานถ่างป่าตัดต่อได้กระทำเสร็จสิ้นแล้ว ที่ซึ่งความสูงของดินถมคันทางเท่ากับ 1 เมตร หรือน้อยกว่าให้ทำการคราดไถ ดินเดิมลึกไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร แล้วทำการก่อสร้างตามมาตรฐานงานดินถมคันทางและบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- ที่ซึ่งดินถมคันทางถูกก่อสร้างบนไหล่ทางหรือบนทางลาดก่อนทำการถมดินขึ้นแรก ให้ทำการคราดไถชั้นดินเดิมลึกไม่น้อยกว่า 0.20 เมตร เพื่อการยึดเกาะที่ดีระหว่างชั้นดินเดิมและดินถมคันทางในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติงานนี้ได้จากสภาพนี้ ให้ทำการก่อสร้างดินถมคันทางตามรูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม
- ชั้นบนสุดของงานดินถมคันทาง ต้องทำการบดอัด ให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- ในการเนินงานดินตัดเมื่อทำการตัดจนถึงระดับบนสุดของงานดินถมคันทางแล้ว ให้ทำการคราดไถลึกไม่น้อยกว่า 0.20 ม. แล้วทำการก่อสร้างตามมาตรฐานงานดินถมคันทาง และบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- งานก่อสร้างดินถมคันทางในบึง , หนอง หรือในน้ำที่ระบุในรูปแปลน และรูปตัดตามยาว และจะต้องมีการก่อสร้างที่พิเศษกว่าปกติ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการก่อสร้างไม่ว่าจะเป็นการบด หรือการไล่เลนและถมกลับด้วยวัสดุที่เหมาะสม หรือวิธีการอื่น โดยต้องผู้ควบคุมการก่อสร้างก่อนและจะทำการก่อสร้างได้ก็ต่อเมื่อผู้ควบคุมการก่อสร้างอนุมัติวิธีการก่อสร้างแล้วทั้งนี้วัสดุที่เหมาะสมจะต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดของวัสดุดินถมคันทาง นอกจากผู้ควบคุมการก่อสร้างเห็นสมควรว่าจะต้องใช้วัสดุที่ดีกว่า ถ้าหวั่นค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น
- ในการเนินของการปลูกหญ้าตามพื้นเอียงลาดคันทาง ไม่เป็นไปตามรูปตัดโครงสร้างทางความยาวของการปลูกหญ้าตามพื้นเอียงของลาดคันทาง อย่างน้อยที่สุดจะต้องคลุมถึงชั้นบนสุดของดินถมคันทาง หรือ ตามไหล่ทางถึงดินเดิม สำหรับงานดินตัดที่ไม่ได้ลูกระบายนี้อย่างถนน และหญ้าที่นำมาปลูกจะต้องมีดินหุ้มรากไม่น้อยกว่า 4 ซม.
- ความหนาของชั้นโครงสร้างทาง ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดในแต่ละสายทาง

ตารางแสดงค่าลาดตัดทาง(BACK SLOPE) และลาดถมคันทาง(SIDE SLOPE)

ความสูงของการตัดหรือถม (เมตร)	ดิน		ดินเหนียว		ดินแข็ง	
	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 ลึกกว่า 3.00 เมตร ให้ใช้ตามรูปตัดมาตรฐานทางที่ถมสูง หรือ ตัดลึกมาก ตามแบบ ทล.-2-501
- Ⓢ 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

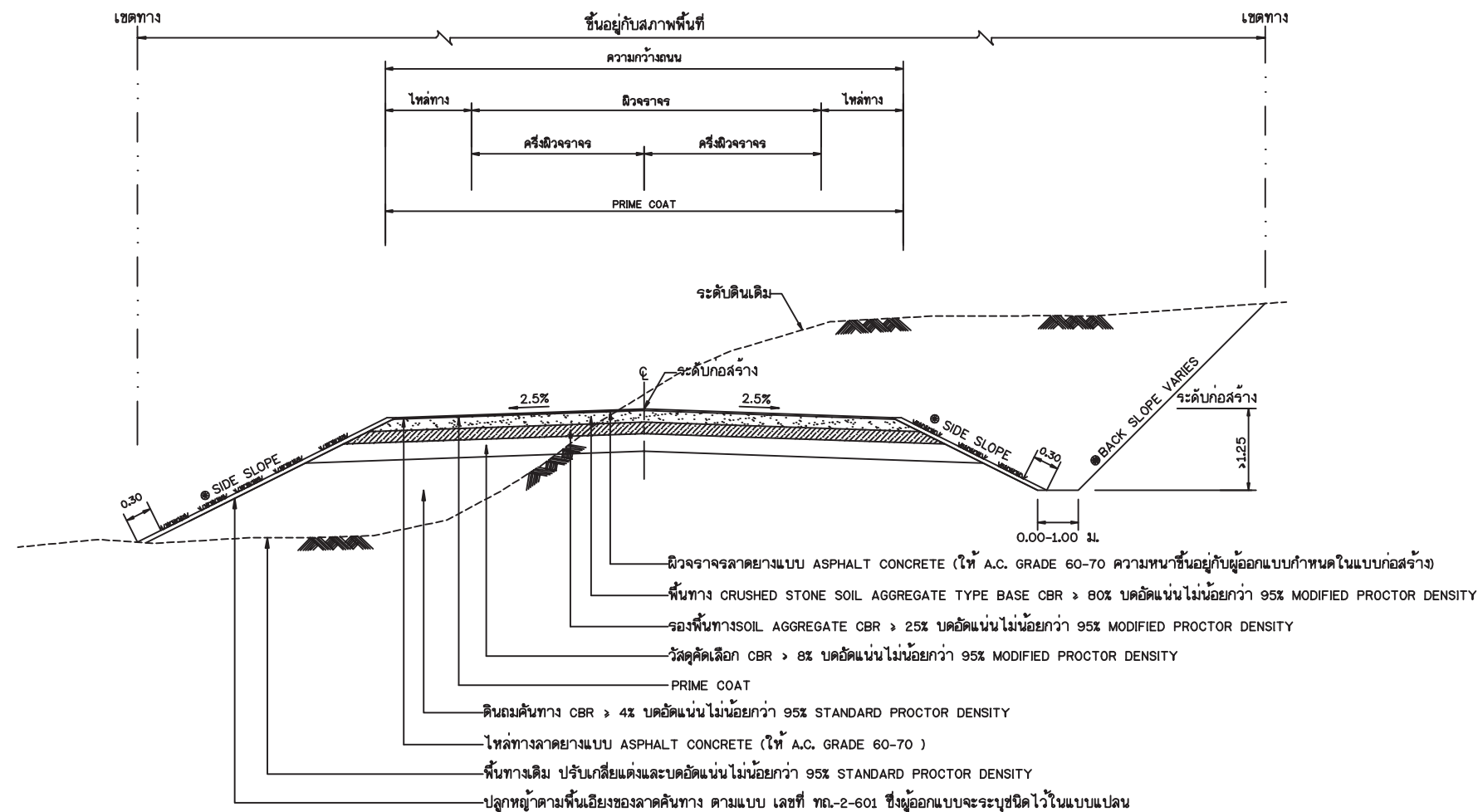


แบบมาตรฐานงานทาง
สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ถนนผิวจราจรเซอร่ฟเซทรีตเมนต์สองชั้น (D.B.S.T.)

แบบเลขที่ ทล-2-302

แผ่นที่ 22



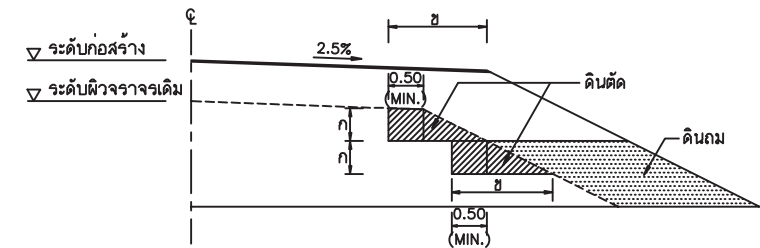
รูปตัดแสดงโครงสร้างถนนดินตัด ดินถมและคุณสมบัติวัสดุ

ตารางแสดงค่าลาดตัดคันทาง (BACK SLOPE)

และค่าลาดถมคันทาง (SIDE SLOPE)

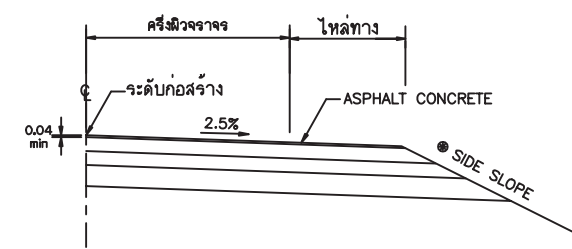
ความสูงของการตัด หรือ ถม (เมตร)	ดิน		หินหุ		หินแข็ง	
	ตัด	ถม	ตัด	ถม	ตัด	ถม
0.00 - 3.00	2:1	2:1	1:1	1.5:1	0.25:1	1:1

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



รูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม

งานตัด ได้แก่ (งานตัดดิน , งานตัดหินหุ , งานตัดหินแข็ง และงานตัดอื่น ๆ)



แบบขยายริมขอบทาง

ถนนผิวจราจรแบบ ASPHALT CONCRETE

ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างทาง(ระยะเวลาการออกแบบ 7 ปี)

ดินเดิมหรือดินคันทางเดิม (CBR)	ผิว ASPHALT CONCRETE (เช่นติเมตร)	ปริมาณจราจร (คันต่อวัน)	วัสดุคัดเลือก (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
	4	501 - 1000	—	0.20	0.20
8%	5	1001 - 1500	—	0.20	0.20
	5	1501 - 2000	—	0.25	0.25

ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างทาง(ระยะเวลาการออกแบบ 10 ปี)


ดินเดิมหรือดินคันทางเดิม (CBR)	ผิว ASPHALT CONCRETE (เช่นติเมตร)	ปริมาณจราจร (คันต่อวัน)	วัสดุคัดเลือก (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

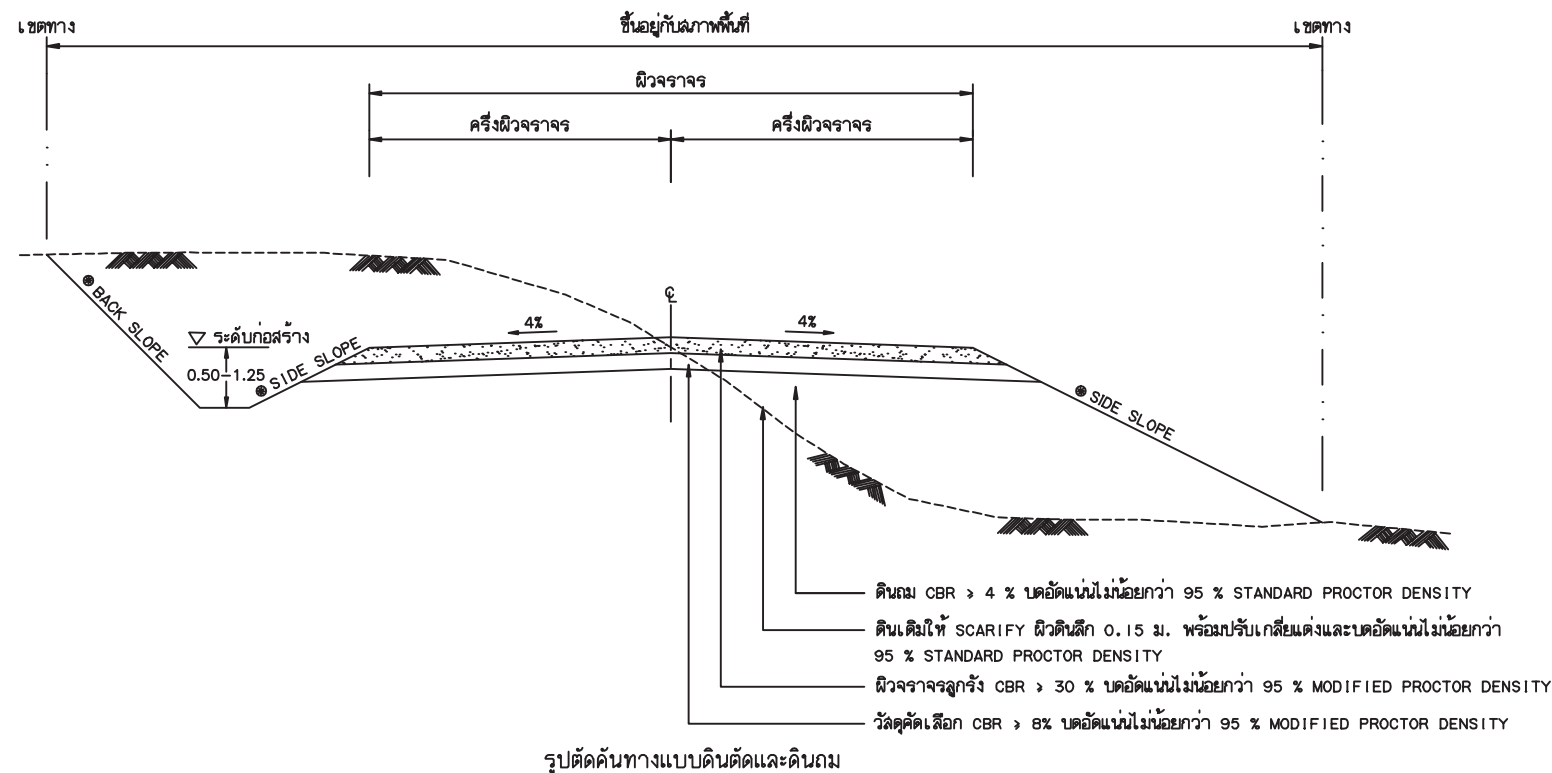
รายการประกอบแบบ

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

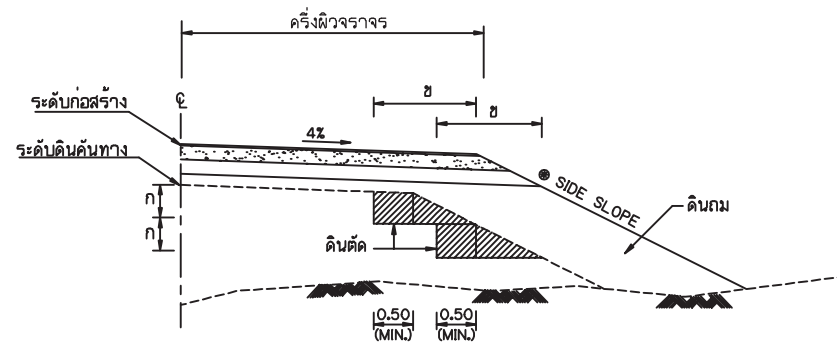
หมายเหตุ

- กรณีวัสดุคันทางมีค่า CBR < 4% ต้องออกแบบโครงสร้างคันทางเป็นพิเศษ
- วัสดุที่ใช้ทำคันทางจะต้องมีค่า CBR.ไม่น้อยกว่าค่า CBR.ของดินเดิมและไม่น้อยกว่า 4 %
- รับน้ำหนักบรรทุกทุก 25 ตัน (รถ 10 ล้อ 3 เพลา)
- ความหนาของชั้นโครงสร้างทาง ผู้ออกแบบจะต้องเป็นผู้กำหนดในแบบก่อสร้างแต่ละสายทาง
- แบบถนนผิวจราจรแบบ ASPHALT CONCRETE ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทล-2-303/45 แก้ไขครั้งที่ 1 ของกรมทางหลวงชนบท

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



รูปตัดคันทางแบบดินตัดและดินถม



รูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม.

รายการประกอบแบบ

- มิติต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- คุณลักษณะวัสดุ นอกเหนือจากที่ระบุในแบบและวิธีการก่อสร้างทางให้เป็นไปตามมาตรฐาน งานก่อสร้าง มทข.201 ถึง มทข.217 และมทข.218 ถึง มทข.231 (เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น)
- จำนวนชั้นบดอัดในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
- ส่วน " ก " ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมการก่อสร้าง
- ส่วน " ข " ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมจะต้องกว้างพอที่เครื่องจักรบดอัดดินสามารถทำงานได้
- ในกรณีที่การถมหรือการตัดสูงเกิน 4 เมตร ให้ใช้ตามแบบมาตรฐานทางที่ถมสูงหรือตัดลึก ตามแบบ ทด-2-501
- งานตัด ได้แก่ งานดินตัด, งานตัดหิน, งานตัดหินแข็งและงานตัดอื่นๆ

ตารางแสดงค่าความลาดชัน สำหรับการตัดและการถม

(SIDE SLOPE และ BLACK SLOPE)

ความสูงของการตัดหรือการถม (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
3.00 - 4.00	1.5:1	1.5:1	0.5:1	1:1	0.25:1	1:1

๑ อัตราส่วนในตารางเป็นแนวราบ : แนวตั้ง


- ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบรูปตัดตามขวาง
ค่า BACK SLOPE และ SIDE SLOPE ให้ใช้ค่าตามตารางนี้

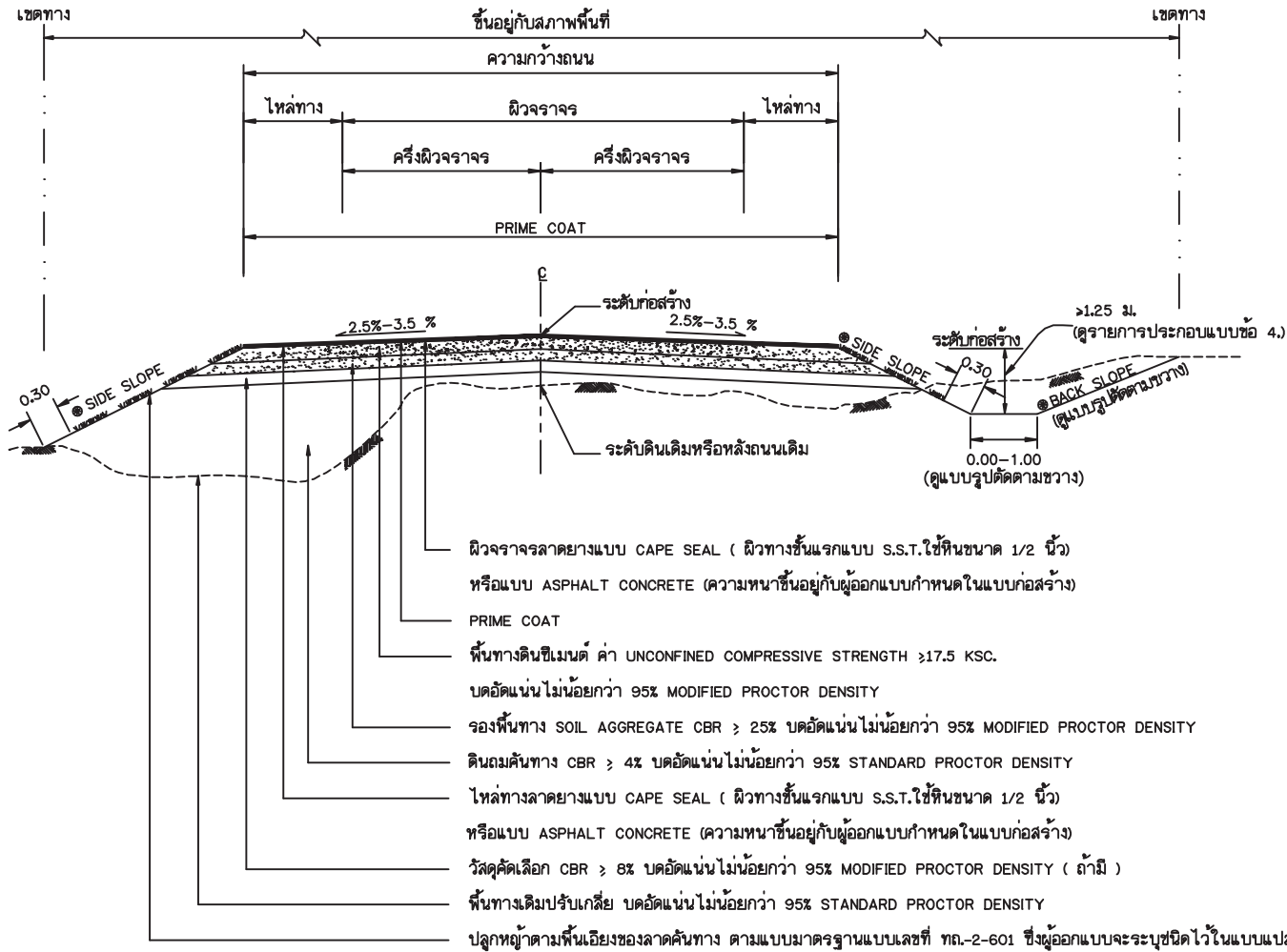
ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างทาง

ดินเดิมหรือดินคันทางเดิม (CBR)	ปริมาณจราจร (คันต่อวัน)	วัสดุคัดเลือก (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

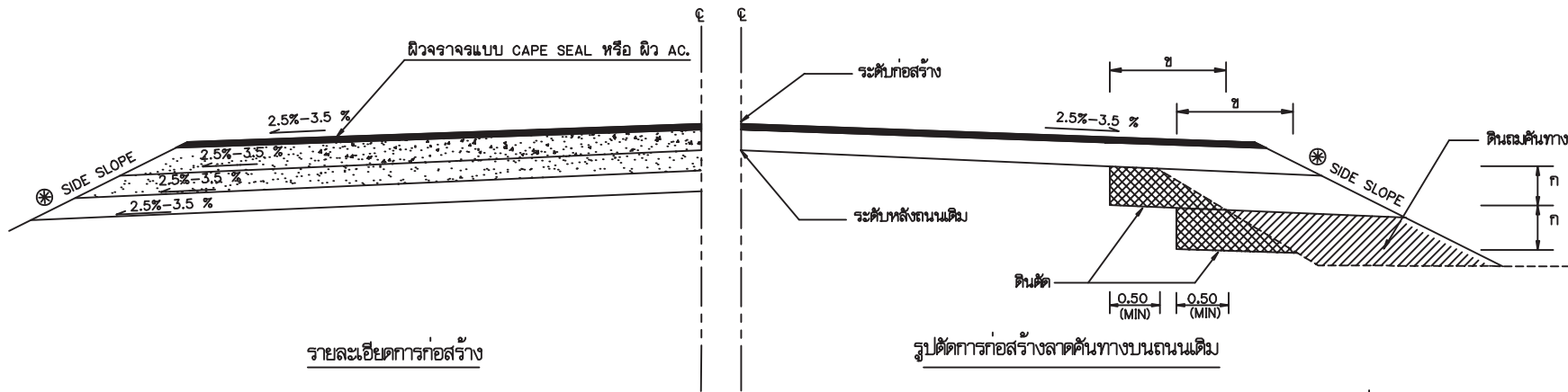
หมายเหตุ

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

 <p>กรมทางหลวงชนบท</p>	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>	
	<p>ถนนผิวจราจรลูกรัง</p>	
<p>แบบเลขที่ ทด-2-304</p>	<p>แผ่นที่ 24</p>	



รูปตัดโครงสร้างทาง



รายละเอียดการก่อสร้าง

รูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม

หมายเหตุ

- กรณีวัสดุคันทางมีค่า CBR < 4% ต้องออกแบบโครงสร้างคันทางเป็นพิเศษ
- วัสดุที่ใช้ทำคันทางจะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่าค่า CBR ของดินเดิมและไม่น้อยกว่า 4 %
- ระยะเวลาการออกแบบ 7 ปี รับน้ำหนักบรรทุกทุก 25 คัน (รถ 10 ล้อ 3 เหล็ก)
- ความหนาของชั้นโครงสร้างทาง ผู้ออกแบบจะต้องเป็นผู้กำหนดในแบบก่อสร้างแต่ละสายทาง
- แบบถนนลาดยาง ชั้นพื้นทางดินชั้นเบส (1/3) รูปตัดโครงสร้าง ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทล-2-305(1)/47 ของกรมทางหลวงชนบท

รายการประกอบแบบ

- มีดีเทลหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- คุณสมบัติของวัสดุ นอกเหนือจากที่ระบุในแบบ และวิธีการก่อสร้างทางให้เป็นไปตามมาตรฐานงานทางหลวงท้องถิ่น มทพ. 201 - มทพ. 238 (เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น)
- จำนวนชั้นบดอัดในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
 - ระยะ " ก " ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมให้อยู่ใน คู่มือของวิศวกรรมการก่อสร้าง
 - ระยะ " ข " ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมจะต้องกว้างพอที่เครื่องจักรบดอัดดินสามารถทำงาน ได้และต้องดันเข้าไปในถนนเดิมไม่น้อยกว่า 0.50 ม.
- ในงานดินระดับของลูกระบายน้ำข้างถนนจะต้องอยู่ต่ำกว่าระดับก่อสร้างไม่น้อยกว่า 1.25 เมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบรูปตัดตามขวาง
- ก่อนเริ่มงานก่อสร้างดินถมคันทางหลังจากงานถ่างป่าตัดได้กระทำเสร็จสิ้นแล้ว ที่ซึ่งความสูงของดินถมคันทางเท่ากับ 1.00 เมตร หรือน้อยกว่าให้ทำการคราดไถ ดินเดิมลึกไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร แล้วทำการก่อสร้างตามมาตรฐานงานดินถมคันทางและบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95 % STANDARD PROCTOR DENSITY
- ที่ซึ่งดินถมคันทางถูกก่อสร้างบนไหล่บ่าหรือบนทางลาดก่อนทำการถมดินชั้นแรก ให้ทำการคราดไถขึ้นดินเดิมลึกไม่น้อยกว่า 0.20 เมตร เพื่อการยึดเกาะที่ดีระหว่างชั้นดินเดิมและดินถมคันทาง ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติได้ดังกล่าวนั้น ให้ทำการก่อสร้างดินถมคันทางตามรูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม
- ชั้นบนสุดของงานดินถมคันทาง ต้องทำการบดอัด ให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY ในกรณีงานดินเดิมมีการตัดจนถึงระดับสุดท้ายของงานดินถมคันทางแล้ว ให้ทำการคราดไถลึกไม่น้อยกว่า 0.20 ม. แล้วทำการก่อสร้างตามมาตรฐานงานดินถมคันทาง และบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- งานก่อสร้างดินถมคันทางในบึง , หนอง หรือน้ำที่ระบุในรูปแปลน และรูปตัดตามยาว จะต้องมีการก่อสร้างที่พิเศษกว่าปกติ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการก่อสร้าง ไม่ว่าจะเป็นการบด หรือการไถเลนและถมกลับด้วยวัสดุที่เหมาะสม หรือวิธีการอื่นใดต่อผู้ควบคุมงานก่อสร้างก่อนและจะทำการก่อสร้างได้ต่อเมื่อผู้ควบคุมงานก่อสร้างอนุมัติวิธีการก่อสร้างแล้วทั้งนี้วัสดุที่เหมาะสมจะต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดของวัสดุดินถมคันทาง นอกจากผู้ควบคุมงานก่อสร้างเห็นสมควรว่าต้องใช้วัสดุที่ดีกว่า สำหรับค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น
- ในกรณีของการปลูกหญ้าตามพื้นเลี้ยงลาดคันทาง ไม่เป็นไปตามรูปตัดโครงสร้างทาง ความยาวของการปลูกหญ้าตามพื้นเลี้ยงของลาดคันทาง อย่างน้อยที่สุดจะต้องปลูกถึงชั้นบนสุดของดินถมคันทาง หรือ ตามไหล่ทางถึงดินเดิม สำหรับงานดินตัดที่ไม่มีลูกระบายน้ำข้างถนน และหญ้าที่นำมาปลูกจะต้องมีดินหุ้มรากไม่น้อยกว่า 4 ซม.
- ความกว้างคันทางและไหล่ทางอาจะแปรผัน ไม่เป็นไปตามรูปตัดโครงสร้างทางที่แสดงได้ ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศ
- กรณีผิวจราจรแบบ CAPE SEAL ใช้ลาดผิวจราจร 3.5% และผิวจราจรแบบ ASPHALT CONCRETE ใช้ลาดผิวจราจร 2.5%

ถนนผิวจราจรแบบ CAPE SEAL

ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างทาง

ดินเดิมหรือดินคันทาง (CBR)	ปริมาณจราจร (คันต่อวัน)	วัสดุคัดเลือก (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

ถนนผิวจราจรแบบ ASPHALT CONCRETE


ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างทาง

ดินเดิมหรือดินคันทางเดิม (CBR)	ผิว ASPHALT CONCRETE (หนาเมตร)	ปริมาณจราจร (คันต่อวัน)	วัสดุคัดเลือก (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
	5	1501 – 2000	—	0.20	0.20
8%	4	501 – 1000	—	0.20	0.20
	5	1001 – 1500	—	0.20	0.20
	5	1501 – 2000	—	0.25	0.25

ตารางแสดงค่าลาดตัดทาง (BACK SLOPE) และลาดถมคันทาง (SIDE SLOPE)

ความสูงของการตัดหรือถม (เมตร)	ดิน		หินปู		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
- ๓ ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบรูปตัดตามขวาง ค่า BACK SLOPE และ SIDE SLOPE ให้ใช้ค่าตามตารางนี้

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
	ถนนลาดยางชั้นพื้นทางดินชั้นเบส (1/3) (รูปตัดโครงสร้างทาง)	
	แบบเลขที่ ทล-2-305 (1)	แผ่นที่ 25

ข้อกำหนดการก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์
(Soil Cement Base)

1. ขอบข่าย

พื้นทางดินซีเมนต์ หมายถึง การก่อสร้างพื้นทางที่ใช้ดินผสมกับปูนซีเมนต์ชนิดปอร์ตแลนด์และน้ำโดยจะก่อสร้างเป็นชั้นเดียวหรือหลายชั้นไปบนชั้นรองพื้นทาง หรือชั้นอื่นใดที่ได้เตรียมไว้ให้ถูกต้องตามข้อกำหนดและมีแนว ระดับ ความลาด ขนาด ตลอดจนรูปตัดตามที่ได้แสดงไว้ในแบบและตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด ดินซีเมนต์อาจมีปูนขาวผสมด้วยก็ได้

2. วัสดุ

2.1 ดิน

ดินที่ใช้ผสมกับปูนซีเมนต์นี้ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามที่ได้ระบุไว้ในแบบหรือในรายละเอียดต่อท้ายสัญญา ต้องเป็นวัสดุที่ปราศจากหน้าดิน วัชพืช หรืออินทรีย์วัตถุอื่น ๆ และไม่มีสารอื่นที่อาจเป็นอันตรายต่อคุณภาพของดินซีเมนต์เจือปนอยู่ ห้ามใช้วัสดุจำพวก Shale

ในกรณีที่ไม่ได้ระบุคุณสมบัติของดินไว้เป็นอย่างอื่น ดินที่จะใช้ทำดินซีเมนต์จะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

2.1.1 มีขนาดละเอียด และเมื่อทดลองตามวิธีการทดสอบที่ มทข(ท)501.8 : วิธีการทดสอบหาขนาดเม็ดของวัสดุ (Sieve Analysis) มีขนาดเม็ดโคสดูไม่เกิน 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 : วิธีการทดสอบหาความสึกหรอของวัสดุชนิดหยาบ (Coarse Aggregate) โดยใช้เครื่องมือทดสอบหาความสึกหรอ (Los Angeles Abrasion) ไม่เกินร้อยละ 60

2.1.5 ในกรณีที่ Liquid Limit หรือ Plasticity Index เกินกว่าค่าที่กำหนด จะต้องใช้ปูนขาวผสมเพื่อลดค่าดังกล่าวให้อยู่ในกำหนด แต่ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 2 โดยน้ำหนักของดิน

2.2 ปูนซีเมนต์

ปูนซีเมนต์ที่ใช้ ต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 1 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ มอก.15 ปูนซีเมนต์ที่ใช้อาจบรรจุอยู่ในไซโลหรือเป็นแบบบรรจุถุงก็ได้ ถ้าเป็นแบบบรรจุถุงผู้รับจ้างจะต้องจัดทำโรงเก็บปูนซีเมนต์ที่เหมาะสมเพื่อป้องกันไม่ให้ปูนซีเมนต์ชื้น

ปูนซีเมนต์ที่ใช้ทดลองตามสัญญาต้องเป็นตราและประเภทเดียวกัน 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

น้ำที่จะนำมาใช้ผสมหรือบ่มชั้นพื้นทางดินซีเมนต์จะต้องสะอาด ปราศจากสารต่าง ๆ เช่น เกลือ น้ำมัน กรด ด่าง และอินทรีย์วัตถุหรือสารอื่นใด ที่จะเป็นอันตรายแก่ชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ ทั้งนี้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนนำมาใช้งาน

ห้ามใช้น้ำทะเลในการผสม 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 การซึ่งวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการผสมดินซีเมนต์จะต้องดำเนินการตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร

ปริมาณของวัสดุที่ใส่เข้าไปในเครื่องผสมจะต้องไม่มากเกินไป จนทำให้ดินซีเมนต์ผสมไม่เข้ากัน และถ้าหากพบว่าดินซีเมนต์ผสมไม่เข้ากัน ผู้รับจ้างจะต้องลดอัตราการใส่วัสดุเข้าไปในเครื่องผสมลงตามสัดส่วนของวัสดุแต่ละอย่าง

ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะเลือกใช้โรงผสมแบบชุด (Batch Mixer) หรือแบบผสมต่อเนื่อง (Continuous Mixer) ก็ได้โดยเครื่องจักรที่จะใช้งานจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน

โรงผสมแบบชุดหรือแบบผสมต่อเนื่องต้องมีเครื่องบ้อนวัสดุ และมาตรวัดปริมาณวัสดุที่ผ่านเข้าไปในเครื่องผสมตามปริมาณที่กำหนดไว้จากการออกแบบ

โรงผสมดินซีเมนต์อาจจะดัดแปลงมาจากโรงผสมซีเมนต์คอนกรีตหรือโรงผสมแอสฟัลต์คอนกรีตก็ได้ 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 โดยส่งจากถังผ่านสายพานหรือเครื่องบ้อนอื่นใด ผ่านเข้าไปยังโรงผสมอย่างต่อเนื่อง ปริมาณของดิน ปูนซีเมนต์ น้ำ และปูนขาว จะถูกควบคุมโดยเครื่องควบคุมอัตโนมัติ

ระบบการบ้อนดินเข้าสู่โรงผสมอาจจะเป็นระบบทางกลหรือทางไฟฟ้าก็ได้แต่ควรเป็นระบบเดียวกันกับระบบการบ้อนปูนซีเมนต์

ในการผสมดินซีเมนต์แบบผสมต่อเนื่อง ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเครื่องซึ่งสำหรับชั่งน้ำหนักของดิน ปูนซีเมนต์ น้ำ และปูนขาว เพื่อตรวจสอบส่วนผสมให้ถูกต้อง

3.2 เครื่องซึ่ง

เครื่องซึ่งในการซึ่งน้ำหนัก ดิน ปูนซีเมนต์ น้ำ และปูนขาว จะต้องเป็นแบบคานมีความละเอียดผิดพลาดไม่เกินร้อยละ 0.5 ของน้ำหนักที่ซึ่ง

กรณีควบคุมปริมาณน้ำโดยปริมาตร เครื่องมือควบคุมปริมาณน้ำจะต้องมีความละเอียดผิดพลาดไม่เกินร้อยละ 0.5 ของปริมาตรที่ตวง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตมน้ำหนักมาตรฐานขนาด 25 กิโลกรัม อย่างน้อย 10 คู่มไว้ที่หน้างาน เพื่อใช้ตรวจสอบหาความถูกต้องของเครื่องซึ่ง ห้ามใช้เครื่องซึ่งซึ่งเป็นแบบที่ใช้สปริง

การคิณน้ำหนักปูนซีเมนต์อาจจะใช้วิธีการซึ่งโดยตรง หรือจากการนับจำนวนถุงบรรจุมาตรฐานก็ได้ โดยทั่วไปปูนซีเมนต์บรรจุในถุงมาตรฐานจะหนัก 50 กิโลกรัม ถ้าใช้วิธีซึ่งจะมีเครื่องซึ่งและถังสำหรับซึ่งปูนซีเมนต์ต่างหาก พร้อมทั้งรางและเครื่องมืออื่น ๆ เพื่อใช้สำหรับปล่อยให้ปูนซีเมนต์ออกจากถังซึ่งไปสู่ห้องผสม การดำเนินการในเรื่งนี้จะต้องใช้วิธีการที่เหมาะสม และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

4. ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบส่วนผสมดินซีเมนต์

4.1 อัตราส่วนผสมของปูนซีเมนต์ น้ำ และปูนขาว ที่ใช้ผสมกับดินนั้น ผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนดให้ที่หน้างาน และอาจจะสั่งเปลี่ยนแปลงได้ ขึ้นอยู่กับการทดลองหาค่ากำลังรับแรงอัดของทางตัวอย่างดินซีเมนต์ ทั้งในห้องทดลองและจากการทำพื้นทางทดลองในสนาม

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

4.3 ปริมาณน้ำในดินที่ใช้ในการเตรียมแท่งตัวอย่างดินซีเมนต์ เพื่อการทดสอบหาค่ากำลังรับแรงอัดตามวิธีการทดลองในข้อ 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 ซึ่งได้จากการบดอัดดินซีเมนต์ จะให้ค่าที่ไม่แตกต่างไปจากปริมาณน้ำในดินที่ Optimum Moisture Content ซึ่งได้จากการบดอัดดินตามข้อ 4.3 โดยวิธีการทดลองแบบเดียวกันมากนัก

5. วิธีการก่อสร้าง

5.1 การเตรียมการก่อนการก่อสร้าง


สถานที่ตั้งโรงผสมและกองวัสดุจะต้องเหมาะสม มีบริเวณกว้างพอที่จะดำเนินการได้โดยสะดวก และจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน ต้นไม้ พุ่มไม้ ไม้ฝุ ชยะ วัชพืช หรือสิ่งไม่พึงประสงค์ต่าง ๆ จะต้องกำจัดออกไปให้พ้นบริเวณ และได้รับการปรับระดับจนแน่ใจว่าน้ำไม่ท่วมซึ่งบริเวณโรงผสมและกองวัสดุ จะต้องจัดให้มีการระบายน้ำที่ดี ให้บดทับจนทั่วประมาณ 2-3 เทียว จนได้ความเรียบและความแน่นพอสมควร

ดินซีเมนต์ที่จะใช้ผสมปูนซีเมนต์ 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

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

เครื่องจักรเครื่องมือ และอุปกรณ์จำเป็นจะต้องใช้ในการก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์ผสมซีเมนต์ทุกชนิด ต้องมีสภาพใช้งานได้ โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานแล้ว เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ทุกชนิดต้องมีจำนวนพอเพียงที่จะอำนวยความสะดวกในการก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์ผสมซีเมนต์คำนวณไปโดยต่อเนื่องไม่ติดขัดหรือหยุดชะงัก และในระหว่างการก่อสร้างจะต้องบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ

ชั้นรองพื้นทางหรือชั้นอื่นใดที่จะรองรับชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ผสมซีเมนต์จะต้องเกลี่ยแต่งและบดทับให้ไต่แนว ระดับ ความลาด ขนาด รูปร่าง และความแน่นตามที่แสดงไว้ในแบบ

5.2 การทดลองในแปลงทดลองแปลงแรก

ปริมาณปูนซีเมนต์ที่จะใช้เป็นส่วนผสมดินซีเมนต์ระหว่างการทดลองก่อสร้างแปลงแรกจะหาได้จากการทดลองผสมดินซีเมนต์ในห้องทดลอง โดยใช้ปูนซีเมนต์ในอัตราส่วนต่าง ๆที่ปริมาณน้ำในดินที่ Optimum Moisture Content ตามข้อ 4.3 แล้วเตรียมแท่งตัวอย่างทดสอบ และบ่มในถุงพลาสติก โดยไม่ให้ความชื้นเปลี่ยนแปลง ตามวิธีการต่าง ๆ เช่นเดียวกับที่กล่าวมาแล้วในข้อ 4.2 และเลือกส่วนผสมทดลองที่ให้ค่ากำลังรับแรงอัดในช่วงร้อยละ 105 ถึงร้อยละ 125 (โดยทั่วไปควรเลือกที่ประมาณค่าเฉลี่ย คือ ร้อยละ 115) ของค่ากำลังรับแรงอัดที่ 17.5 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตรหรือตามที่กำหนดไว้ในแบบเป็นส่วนผสมที่จะใช้ในระหว่างก่อสร้างในแปลงทดลองแปลงแรก ซึ่งควรจะมีควมยาวประมาณ 200-500 เมตร

5.3 ปริมาณปูนซีเมนต์ที่ใช้ผสมระหว่างการก่อสร้าง

ปูนซีเมนต์ที่ใช้ผสมในระหว่างการก่อสร้าง จะต้องคิดเผื่อประสิทธิภาพของการผสมด้วย เมื่อใช้ปริมาณปูนซีเมนต์ตามที่ได้ออกไว้แล้วตามข้อ 5.2 ประสิทธิภาพของการผสมสามารถจะคิดคำนวณได้จากสูตร ดังนี้

ประสิทธิภาพของการผสม =

กำลังรับแรงอัดของดินซีเมนต์จากการผสมด้วยเครื่องผสม

กำลังรับแรงอัดของดินซีเมนต์จากการผสมในห้องทดลอง

เมื่อ กำลังรับแรงอัดของดินซีเมนต์จากการผสมด้วยเครื่องผสม หาได้จากการทดลองกำลังรับแรงอัดของดินซีเมนต์ที่เตรียมจากเครื่องผสม

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

การบดทับและปริมาณน้ำในดินที่เปลี่ยนแปลงในระหว่างการก่อสร้าง ก็มีผลทำให้ต้องมีการปรับปริมาณปูนซีเมนต์ให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงด้วย

5.4 การก่อสร้าง

ปริมาณปูนซีเมนต์ที่ใช้ให้เป็นไปตามข้อ 5.2 สำหรับแปลงก่อสร้างแปลงแรกและตามข้อ 5.3

สำหรับแปลงก่อสร้างต่อ ๆ ไป

ปริมาณน้ำในดินที่ใช้ในระหว่างการผสมดินซีเมนต์ในเครื่องผสมให้ใช้ที่ Optimum Moisture Content โดยประมาณ

ภายหลังที่ได้ผสมดินซีเมนต์เข้ากันดีแล้ว ให้ใช้เครื่องจักรที่เหมาะสม เช่น รถบรจทุกกระบะขนดินซีเมนต์จากโรงผสมไปปูลงบนชั้นรองพื้นทาง หรือชั้นทางอื่นใดที่ผ่านการทดสอบความแน่น มีความลาดและระดับ ได้ตามแบบโดยปูลงไปในที่ที่ได้จัดเตรียมไว้แล้วทำการบดทับให้แน่น โดยใช้เครื่องมือบดทับที่เหมาะสม ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มผสมจนกระทั่งเสร็จการบดทับไม่ควรเกิน 2 ชั่วโมง

ให้ทำการพ่นน้ำเลี้ยงผิวหน้าของพื้นทางดินซีเมนต์ในขณะบดทับ และภายหลังการบดทับให้ขึ้นอยู่ตลอดเวลา น้ำที่พ่นลงไปนั้นนอกจากจะช่วยให้เกิดปฏิกิริยาระหว่างปูนซีเมนต์ ดิน และน้ำให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น อันจะมีผลทำให้กำลังรับแรงอัดของดินซีเมนต์เพิ่มขึ้นแล้วยังจะช่วยลดรอยแตกผิวอันเนื่องมาจากการสูญเสียความชื้นหลังการบดทับด้วย

ควรทำการพ่นน้ำเลี้ยงผิวหน้าของพื้นทางดินซีเมนต์ติดต่อกันในช่วง 3 วันแรก ภายหลังการบดทับเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวในวรรคข้างต้น

ภายหลังการบดทับให้ทำการแต่งระดับชั้นสุดท้าย (Fine Grading) ทันที

5.5 การควบคุมคุณภาพขณะก่อสร้าง

การก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์ ให้ก่อสร้างเป็นชั้น ๆ โดยให้ความหนาหลังจากบดทับแต่ละชั้นไม่เกิน 150 มิลลิเมตร

เมื่อได้ก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์แบบกำหนดไว้หนาไม่เกิน 150 มิลลิเมตร จนได้ความยาวพอเหมาะในแต่ละวันแล้ว ให้ดำเนินการทดสอบความแน่นของการบดทับตามข้อ 5.5.1 และทดสอบกำลังรับแรงอัดตามข้อ 5.5.2 หากผลทดลองเป็นไปตามข้อกำหนดก็ให้ดำเนินการก่อสร้างชั้นทางในชั้นต่อไปได้

ในกรณีที่แบบพื้นทางดินซีเมนต์กำหนดไว้หนา 200 มิลลิเมตร ให้ผู้รับจ้างก่อสร้างพื้นทางเป็น 2 ชั้นหนาชั้นละประมาณ 100 มิลลิเมตร โดยที่เมื่อได้ก่อสร้างพื้นทางชั้นแรกจนได้ความยาวพอเหมาะที่จะก่อสร้างพื้นทางในชั้นถัดไปแล้ว ให้ดำเนินการทดสอบความแน่นของการบดทับตามข้อ 5.5.1 และทดสอบกำลังรับแรงอัดตามข้อ 5.5.2 หากผลทดลองเป็นไปตามข้อกำหนด ก็ให้ดำเนินการก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์ชั้นถัดไปได้

ก่อนการปูพื้นทางดินซีเมนต์ชั้นถัดไป ให้ทำการพ่นน้ำให้ผิวหน้าของชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ที่ได้ก่อสร้างไว้แล้วชุ่มชื้น ถ้าผิวหน้าของชั้นพื้นทางดินซีเมนต์เรียบเป็นมันให้ผู้รับจ้างทำการครูดผิวหน้าของชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ที่ได้ก่อสร้างไว้แล้วให้เป็นริ้วรอยก่อนแล้วค่อยพ่นน้ำให้ชุ่มชื้น

ผิวหน้าของพื้นทางดินซีเมนต์ที่ได้ก่อสร้างไปแล้วควรมีความชุ่มชื้นพอควรในขณะที่ทำการปูพื้นทางดินซีเมนต์ในชั้นถัดไปเพื่อช่วยให้ชั้นดินซีเมนต์เกาะยึดกันดี ผิวหน้าที่หยาบของพื้นทางดินซีเมนต์ที่ได้ก่อสร้างไปแล้วที่มีความชื้นพอเหมาะจะช่วยให้เกิดการเกาะยึดที่ดีกับชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ที่ก่อสร้างทับลงไป

ผู้รับจ้างอาจก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์ให้มีความหนาแต่ละชั้นเกินกว่า 150 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 200 มิลลิเมตร ก็ได้ ทั้งนี้ต้องแสดงรายการเครื่องจักรและเครื่องมือที่เหมาะสม แสดงวิธีการปฏิบัติงานและต้องก่อสร้างแปลงทดลองยาวประมาณ 200-500 เมตร ให้ตรวจคุณภาพก่อน เพื่อขอรับการพิจารณาอนุญาตจากผู้จ้าง หากพบว่าระหว่างการก่อสร้างมีปัญหาเกี่ยวกับความแน่นหรือกำลังรับแรงอัดของพื้นทางดินซีเมนต์ลงบนและส่วนล่างไม่ได้ตามข้อกำหนด ผู้ควบคุมงานอาจพิจารณาจะรับการก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์ชั้นละมากกว่า 150 มิลลิเมตร

5.5.1 การทดสอบความแน่นของการบดทับ งานพื้นทางดินซีเมนต์จะต้องทำการบดทับให้ได้ความแน่นทั้งสม่ำเสมอตลอด ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 95 หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบของความแน่นแห่งสูงสุดที่ได้จากการทดลองตัวอย่างดินซีเมนต์จากแหล่งวัสดุแต่ละแหล่งหรือแต่ละกอง ตามวิธีการทดสอบที่ มณ.(ท)502 : วิธีการทดสอบความแน่นสูงกว่ามาตรฐาน (Modified Compaction Test)

การทดสอบความแน่นของการบดทับ ควรดำเนินการทดสอบในวันทำการบดทับเสร็จ ตามวิธีการทดสอบที่ มทข.(ท)501.4 : 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 และบ่มไว้ในถุงพลาสติกเพื่อป้องกันมิให้ตัวอย่างสูญเสียความชื้นเป็นระยะเวลานาน 7 วัน เมื่อครบ 7 วัน ให้นำตัวอย่างทดสอบแต่ละชุด (3 ตัวอย่าง) ออกจากถุงพลาสติก แขน้ำไว้นาน 2 ชั่วโมง หลังจากนั้นจึงนำตัวอย่างดินซีเมนต์ไปทดสอบกำลังรับแรงอัดตามวิธีการทดสอบที่ มทข.(ท)303 : วิธีการทดสอบหาค่าแรงอัดแกนเดียว (Unconfined Compressive Strength) ของดิน โดยอนุโลม

ค่ากำลังรับแรงอัดเฉลี่ยของดินซีเมนต์ในช่วงงานก่อสร้างแต่ละช่วงจะต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนด ทั้งนี้อนุญาตให้มีทั้งดินซีเมนต์ที่มีค่ากำลังรับแรงอัดต่ำกว่าที่กำหนดได้ไม่เกิน 1 ก่อน แต่ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของค่าที่กำหนด

5.5.3 การทดสอบซ้ำ ในกรณีที่ความแน่นของการบดทับ ตามข้อ 5.5.1 หรือค่ากำลังรับแรงอัดตามข้อ 5.5.2 ต่ำกว่าที่กำหนด ผู้รับจ้างอาจขอให้เจาะเก็บตัวอย่างดินซีเมนต์ช่วงที่เป็นปัญหาเพื่อนำตัวอย่างมาทดสอบกำลังรับแรงอัดใหม่ โดยดำเนินการในลักษณะเดียวกับข้อ 5.5.2

ผลการทดสอบกำลังรับแรงอัดโดยเฉลี่ยของตัวอย่างทดสอบที่เจาะจากสนามจำนวน 3 ก่อนที่อายุไม่เกิน 28 วัน จะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของกำลังรับแรงอัดที่กำหนดจึงจะถือว่าดินซีเมนต์ในช่วงนั้นใช้ได้ ทั้งนี้อนุญาตให้มีทั้งตัวอย่างที่มีกำลังรับแรงอัดต่ำกว่าร้อยละ 85 ของกำลังรับแรงอัดที่กำหนดได้ไม่เกิน 1 ก่อน แต่ต้องไม่น้อยกว่า ร้อยละ 70 ของค่าที่กำหนด

ถ้าผลการทดสอบไม่ได้ตามที่กำหนดนี้ถือว่าดินซีเมนต์ใช้ไม่ได้ ผู้รับจ้างจะต้องรื้อเอาดินซีเมนต์ในช่วงนี้ออกทิ้งไป และให้ทำการก่อสร้างดินซีเมนต์ชั้นใหม่ให้ได้มาตรฐานตามข้อกำหนด

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้บอกค่าใช้จ่ายในการทดสอบซ้ำ และค่าใช้จ่ายในการรื้อเอาดินซีเมนต์ที่ใช้ไม่ได้ตามข้อกำหนดนี้ออกทิ้งไปทั้งสิ้น

5.6 การบ่มและการเปิดการจราจร

ในกรณีที่ผู้รับจ้างยังไม่ลาดแอสฟัลต์ชั้น Prime Coat หลังก่อสร้างเสร็จ ให้บ่มดินซีเมนต์ทุกชั้นโดยพ่นน้ำลงไปบนผิวหน้าของดินซีเมนต์ที่ก่อสร้างเสร็จแล้วให้ผิวหน้าชุ่มชื้นตลอดเวลา ติดต่อกันนานอย่างน้อยที่สุด 3 วัน นับจากวันที่บดทับเสร็จ ในช่วงเวลาของการบ่มอนุญาตให้เปิดการจราจรได้ตามปกติ

5.7 การลาดแอสฟัลต์ไพรม์โคท Prime Coat

5.7.1 ให้ผู้รับจ้างทำการลาดแอสฟัลต์ Prime Coat ภายหลังจากที่ได้ทำการก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์เสร็จในเวลาอันสมควร

5.7.2 เนื่องจากพื้นทางดินซีเมนต์เป็นพื้นทางที่มีผิวหน้าแน่นมากในการลาดแอสฟัลต์ชั้น Prime Coat โดยใช้ Cut-Back Asphalt ชนิด MC-70 หากพบว่าแอสฟัลต์ Prime Coat ไม่ซึมลงไปในชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ดีเท่าที่ควร ให้ผู้รับจ้างพิจารณาใช้แอสฟัลต์ MC-30 ลาดแทนแอสฟัลต์ MC-70 แต่ถ้าผู้รับจ้างไม่สามารถจะหาซื้อแอสฟัลต์ MC-30 ได้ ผู้รับจ้างอาจพิจารณาใช้แอสฟัลต์ MC-70 ผสมกับน้ำมันก๊าดในปริมาณที่เหมาะสม ลาดลงไปบนพื้นทางดินซีเมนต์เป็นชั้น Prime Coat ตามวิธีการในมาตรฐาน มณ.308 : มาตรฐานงานไพรม์โคท (Prime Coat) ในอัตราการลาด 0.8-1.4 ลิตรต่อตารางเมตร


5.8 การก่อสร้างชั้นผิวทาง

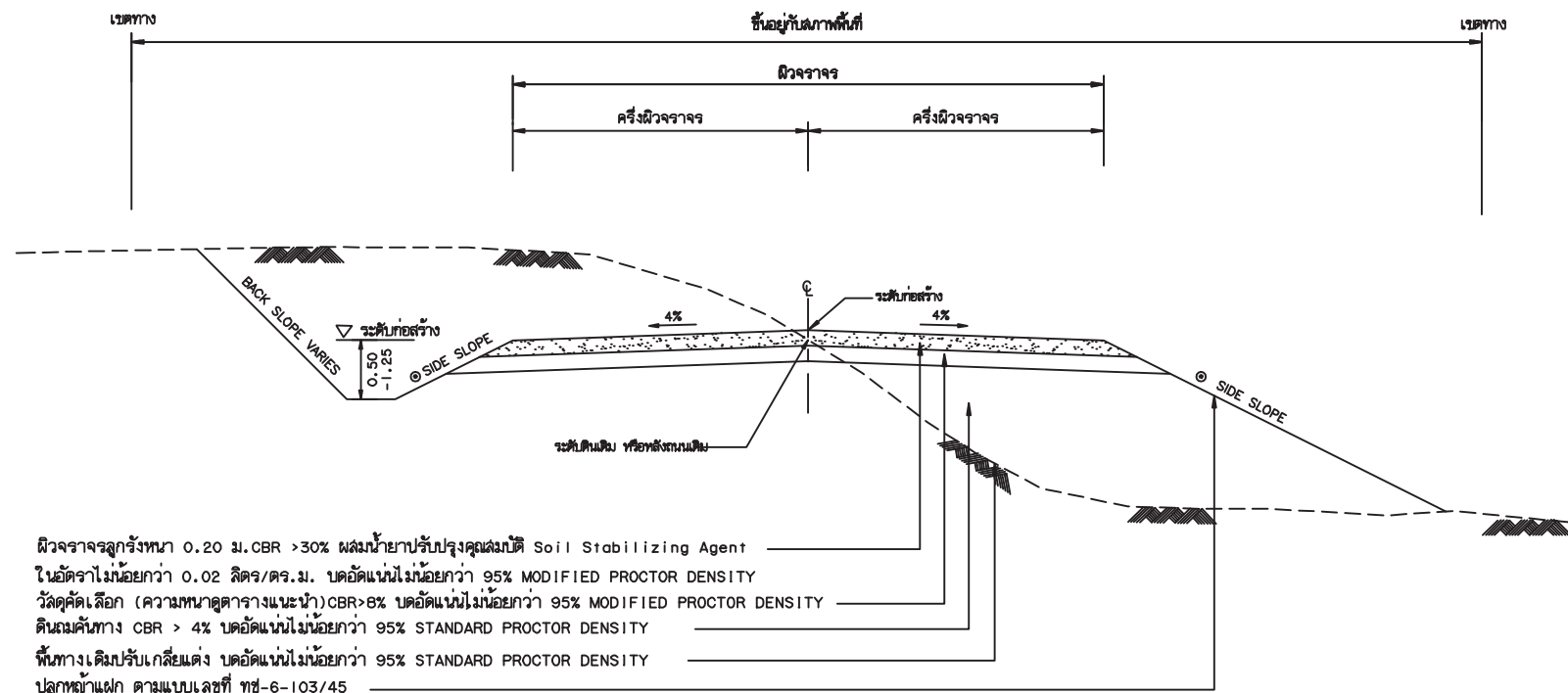
ให้ผู้รับจ้างก่อสร้างชั้นผิวทางได้ภายหลังจากที่ได้ก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์เสร็จเป็นระยะเวลานานไม่น้อยกว่า 15 วัน ทั้งนี้เพื่อให้พื้นทางดินซีเมนต์อยู่ตัว

5.9 เครื่องมือเจาะเก็บตัวอย่างดินซีเมนต์

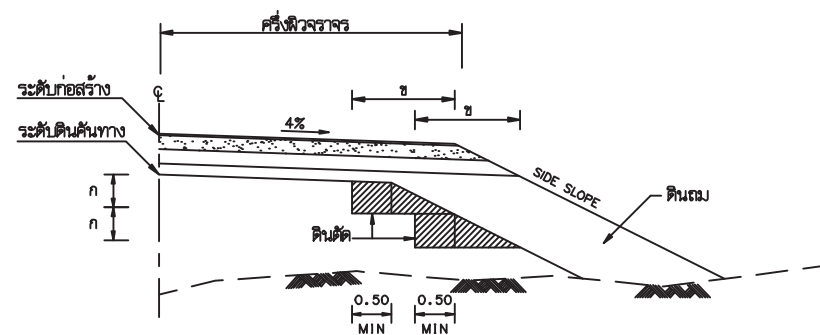
ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเครื่องมือเจาะเก็บตัวอย่างดินซีเมนต์ประจำไว้ที่หน้างาน โดยเครื่องมือดังกล่าวจะต้องมีสภาพที่สามารถจะใช้งานได้ตลอดเวลา

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

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



รูปตัดโครงสร้างทางผิวจราจรลูกรัง (ผสมน้ำยาปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุ)



รูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม

รายการประกอบแบบ

- มิติต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- คุณสมบัติของวัสดุ นอกเหนือจากที่ระบุในแบบและวิธีการก่อสร้างทางให้เป็นไปตามมาตรฐาน งานก่อสร้าง มทข. 201 ถึง มทข. 231 (เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น)
อัตราส่วนในตาราง เป็น แนวนอน : แนวตั้ง
- จำนวนชั้นบดอัดในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
- ส่วน " ก " ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง
- ส่วน " ข " ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมจะต้องกว้างพอที่เครื่องจักรบดอัดดินสามารถทำงานได้
- ในการพิจารณาหรือการตัดสูงกว่า 4 เมตร ให้ใช้ตามแบบรูปตัดมาตรฐานทางที่ถล่มหรือตัดลึกมาก ค่า BACK SLOPE ให้ดูในแบบรูปตัดตามขวาง
- งานตัด ได้แก่ งานดินตัด, งานตัดหินผุ, งานตัดหินแข็งและงานตัดอื่นๆ
- ข้อกำหนดการก่อสร้างผิวจราจรลูกรังผสมน้ำยาปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุ ให้เป็นไปตามแบบ ทล-2-306(2)
- น้ำยาเคมีที่ใช้ผสมวัสดุต้องเป็นน้ำยาเคมีเพื่อใช้ Stabilize ในวัสดุงานทางและต้องได้รับการยอมรับว่าเคยใช้ก่อสร้างถนนของหน่วยงานของรัฐ

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 เป็นแนวนอน : แนวตั้ง
 © ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในรูปตัดตามขวาง ค่า BLACK SLOPE และค่า SIDE SLOPE ให้ใช้ตามตารางนี้

ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างทาง

ดินเดิมหรือดินคันทางเดิม (CBR)	ปริมาณจราจร (คันต่อวัน)	วัสดุคัดเลือก (เมตร)	สูงรังผสมน้ำยา (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 ค่า CBR ไม่น้อยกว่า ค่า CBR ของดินเดิม และไม่น้อยกว่า 4%
- ระยะเวลาการออกแบบ 3 ปี รับน้ำหนักบรรทุก 25 ตัน (รถ 10 ล้อ 3 เพลา)
- ความหนาของผิวจราจรลูกรังและชั้นวัสดุคัดเลือกออกแบบจะต้องเป็นผู้กำหนดในแบบก่อสร้างแต่ละสายทาง

 <p>กรมการขนส่งทางบก</p>	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>	
<p>ถนนลูกรังผสมน้ำยาปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุ (1/2) (รูปตัดโครงสร้าง)</p>		
<p>แบบเลขที่ ทล-2-306 (1)</p>	<p>แผ่นที่ 28</p>	

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

น้ำที่จะนำมาใช้ผสมหรือแช่ชั้นผิวจราจรเพื่อปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุ จะต้องสะอาด ปราศจากสารต่างๆ เช่น เกลือ น้ำมัน กรด ด่าง และอินทรีย์วัตถุ หรือสารอื่นใด ที่จะเป็นอันตรายแก่ชั้นผิวจราจร ทั้งนี้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนนำไปใช้งาน ห้ามใช้น้ำทะเลในการผสมหรือแช่ชั้นผิวจราจร

3. น้ำยาปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุ

- 3.1 น้ำยาผสมลูกรังชนิดทำผิวจราจรเพื่อปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุ จะต้องมีคุณสมบัติทางเคมีตามที่ผู้ผลิตกำหนด ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องส่งผลทดสอบที่รับรองจากสถาบันที่เชื่อถือได้ พร้อมใบแสดงคุณสมบัติสินค้าต้นฉบับจากผู้ผลิต ส่งให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนนำมาใช้งาน
- 3.2 น้ำอัตราส่วนผสมระหว่างน้ำยากับลูกรังแเพื่อปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุ ที่ใช้ให้เป็นไปตามที่ผู้ผลิตแนะนำ 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 มีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ข้างต้นอย่างสม่ำเสมอเหมือนกันหมดทุกถัง

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 แล้วบดอัดโดยใช้น้ำยาผสม Soil Stabilizing Agent ผสมรวมกันให้เข้ากันตามจำนวนที่คำนวณได้จากปริมาณน้ำที่เหมาะสมที่สุด (OMC) หรือมากกว่าประมาณร้อยละ 1-2 แล้วจึงใช้รถเกรดปรับเกลี่ยแต่งพร้อมบดอัดแน่นให้ได้ตามข้อกำหนด

5.2 การบดอัดวัสดุผิวจราจรลูกรังให้บดอัดเป็นชั้นหนาหนาชั้นละไม่เกิน 20 เซนติเมตร และแต่ละชั้นให้มีความแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 Modified Proctor Density

5.3 ในระหว่างการบดอัดหากระดับความชื้นต่ำกว่า OMC. สามารถผสมน้ำเพิ่มได้โดยไม่ต้องเพิ่มน้ำยาปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุ

5.4 หากมีฝนตกระหว่างการก่อสร้างชั้นผิวจราจร จะต้องหยุดการก่อสร้างแล้วรอจนกว่าระดับความชื้นของวัสดุอยู่สูงกว่า OMC. ประมาณร้อยละ 1-2 หากจำเป็นอาจต้องมีการกลับหน้าดินเพื่อตากให้แห้งเร็วขึ้น

5.5 เมื่อทำการก่อสร้างผิวจราจรเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องมีหน้าเรียบสม่ำเสมอและมีระดับถูกต้องตามแบบก่อสร้าง


5.6 ทำการบ่มโดยให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลาโดยใช้วิธีการรดน้ำอย่างน้อย 2 ครั้งต่อวัน เป็นระยะเวลา 7-10 วัน

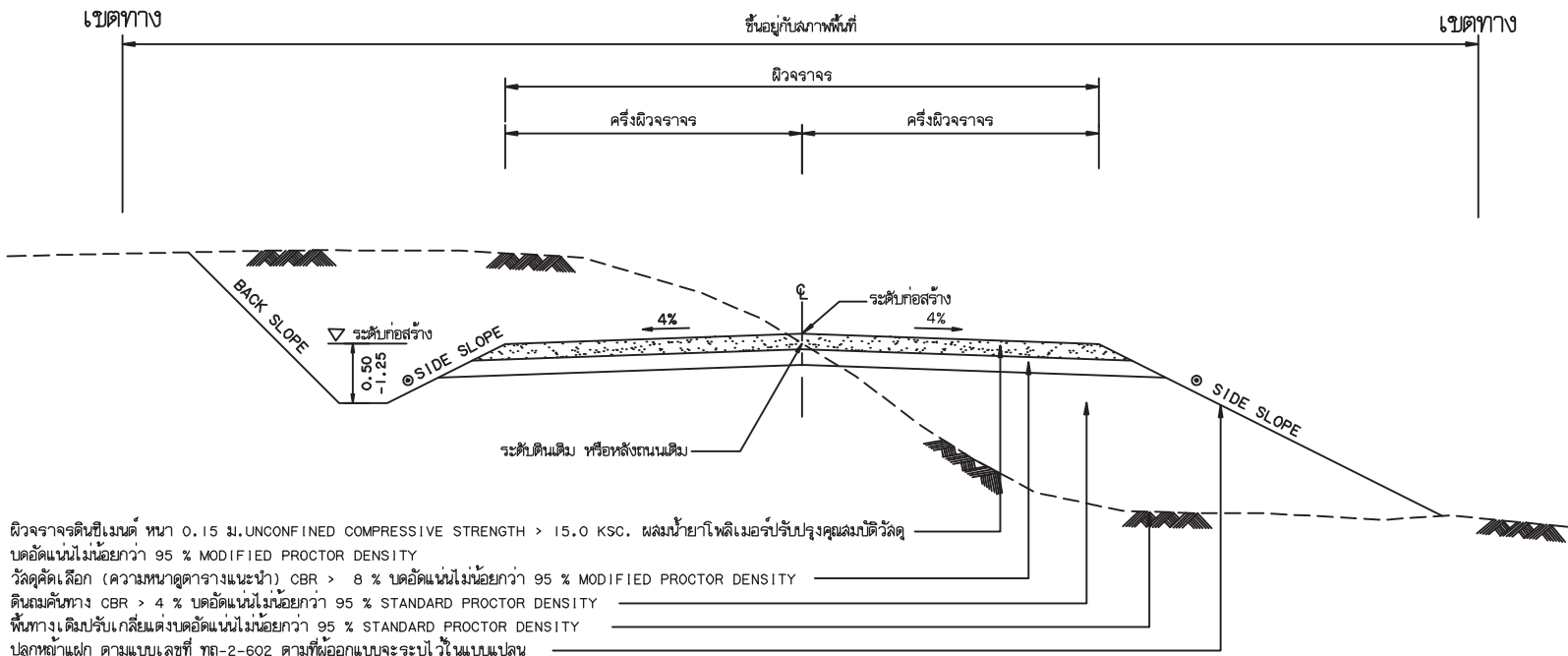
6. การทดสอบวัสดุ

6.1 คุณสมบัติทั่วไปของลูกรัง ให้เป็นไปตามวิธีทดสอบเพื่อให้ได้คุณสมบัติวัสดุตามมาตรฐานลูกรังชนิดทำผิวจราจร (มทข.206)

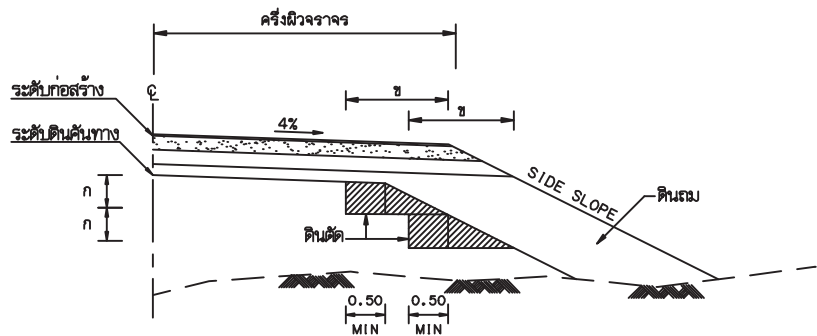
6.2 ให้ทดสอบเปรียบเทียบการตกตะกอน (Sedimentation) ของวัสดุตัวอย่างที่ได้ปรับปรุงคุณภาพด้วยน้ำยากับวัสดุตัวอย่างที่ไม่ได้ปรับปรุงคุณภาพด้วยน้ำยา โดยต้องเล่นผลการทดสอบให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

6.3 ให้ทดสอบเปรียบเทียบความหนาแน่นของการบดอัด (Compaction) ของวัสดุตัวอย่างที่ได้ปรับปรุงคุณภาพด้วยน้ำยากับวัสดุตัวอย่างที่ไม่ได้ปรับปรุงคุณภาพด้วยน้ำยา โดยต้องเล่นผลการทดสอบให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

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



รูปตัดโค้งสร้างทางผิวจราจรดินซีเมนต์



รูปตัดโค้งสร้างทางลาดคันทางบนถนนเดิม.

รายการประกอบแบบ

- มิติต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- คุณสมบัติของวัสดุ นอกเหนือจากที่ระบุในแบบและวิธีการก่อสร้างทางให้เป็นไปตามมาตรฐาน งานก่อสร้าง มทข. 201 ถึง มทข. 233 (เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น)
- จำนวนชั้นบดอัดในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
- ส่วน " ก " ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ส่วน " ข " ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมจะต้องกว้างพอที่เครื่องจักรบดอัดดินสามารถทำงานได้
- ในกรณีที่การถมหรือการตัดสูงกว่า 4 เมตร ให้ใช้ตามแบบรูปตัดมาตรฐานทางที่ถมสูงหรือตัดลึกมาก
- งานตัด ได้แก่ งานดินตัด, งานตัดหินผุ, งานตัดหินแข็งและงานตัดอื่นๆ
- ข้อกำหนดการก่อสร้างถนนผิวจราจรดินซีเมนต์ ให้เป็นไปตาม ทล. -2-307(2-3)
- ผู้รับจ้างเสนอวิธีการทำงานและเครื่องจักรให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาผู้ใดก่อนดำเนินการ การผสมดินซีเมนต์ ผู้รับจ้างอาจเลือกใช้วิธีการผสมในที่ทำงาน (Mix In-Place) ก็ได้ ทั้งนี้ให้ปริมาณปูนซีเมนต์ที่จะใช้ขึ้นอยู่กับผลการทดลอง โดยทั่วไปจะใช้ประมาณ 4 % ของน้ำหนักดิน
- อัตราส่วนผสมน้ำยาโพลีเมอร์ให้ใช้ไม่น้อยกว่า 5 % ของน้ำหนักปูนซีเมนต์
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเอกสารต้นฉบับแสดงผลิตภัณฑ์ของน้ำยาโพลีเมอร์ ที่ได้สั่งซื้อและจัดส่งมาใช้ในหน่วยงานก่อสร้างโดยให้เก็บไว้ที่หน่วยงานก่อสร้างเพื่อให้สามารถตรวจสอบได้
- ผู้รับจ้างจะต้องแสดงหลักฐานปริมาณน้ำยาโพลีเมอร์ที่ใช้จริงในวันส่งมอบงาน โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างทาง

ดินเดิมหรือดินคันทางเดิม (CBR)	ปริมาณจราจร (คันต่อวัน)	วัสดุที่เลือก (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

- กรณีวัสดุคันทางมีค่า CBR < 4% ต้องออกแบบโครงสร้างคันทางเป็นพิเศษ
- วัสดุที่ใช้ทำคันทางจะต้องมี ค่าCBR ไม่น้อยกว่า ค่าCBR ของดินเดิม และไม่น้อยกว่า 4%
- ระยะเวลาการออกแบบ 3 ปี รับน้ำหนักบรรทุกทุก 25 ตัน (รถ 10 ล้อ 3 เหล่า)
- ความหนาของผิวจราจรดินซีเมนต์และชั้นวัสดุคัดเลือกผู้ออกแบบจะต้องเป็นผู้กำหนดในแบบก่อสร้างแต่ละสายทาง

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 ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในรูปตัดตามขวาง ค่า BLACK SLOPE และค่า SIDE SLOPE ให้ใช้ค่าตามตารางนี้



แบบมาตรฐานงานทาง
สำหรับองค์ประกอบโครงสร้างท้องถิ่น

ถนนผิวจราจรดินซีเมนต์ (1/3)
(รูปตัดโครงสร้าง)

แบบเลขที่ ทล-2-307 (1)

แผ่นที่ 30

ข้อกำหนดการก่อสร้างถนนผิวจราจรดินซีเมนต์

1. ขอบข่าย

ถนนดินผิวจราจรซีเมนต์ หมายถึง การก่อสร้างผิวจราจรที่ใช้ดินผสมกับปูนซีเมนต์ชนิดปอร์ตแลนด์ น้ำยาโพลีเมอร์และน้ำโดยจะก่อสร้างเป็นชั้นเดียวหรือหลายชั้นไปบนชั้นดินถม หรือชั้นอื่นใดที่ได้เตรียมไว้ให้ถูกต้องตามข้อกำหนดและมีแนว ระดับ ความลาด ขนาด ตลอดจนรูปตัดตามที่ได้แสดงไว้ในแบบและตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด ดินซีเมนต์อาจมีปูนขาวผสมด้วยก็ได้

2. วัสดุ

2.1 ดิน

ดินที่ใช้ผสมกับปูนซีเมนต์นี้ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามที่ได้ระบุไว้ในแบบหรือในรายละเอียดต่อท้ายสัญญา ต้องเป็นวัสดุที่ปราศจากหน้าดิน วัชพืช หรืออินทรีย์วัตถุอื่น ๆ และไม่มีสารอื่นที่อาจเป็นอันตรายต่อคุณภาพของดินซีเมนต์เจือปนอยู่ ห้ามใช้วัสดุจำพวก Shale

ในกรณีที่ไม่ได้ระบุคุณสมบัติของดินไว้เป็นอย่างอื่น 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 มีความสึกหรอ เมื่อทดลองตามวิธีการทดสอบที่ มทข.(ท) 501.9 : วิธีการทดสอบหาความสึกหรอของวัสดุชนิดหยาบ (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

ปูนซีเมนต์ที่ใช้ทดลองตามสัญญาต้องเป็นตราและประเภทเดียวกัน 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 กรด ต่าง 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 การแตกร้าวของวัสดุตัวอย่างดินซีเมนต์ที่ผสมน้ำยาโพลีเมอร์กับวัสดุตัวอย่างดินซีเมนต์ที่ไม่ผสมน้ำยาโพลีเมอร์ โดยต้องเสนอผลการทดสอบให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

2.5.3 วิธีการใช้ จะใช้น้ำผสมรวมกับน้ำยาโพลีเมอร์ ผสมให้เข้ากันตามจำนวนที่คำนวณได้ก่อน แล้วจึงนำไปผสมกับดินและปูนซีเมนต์ต่อไป

3. เครื่องจักรและเครื่องมือ

ก่อนเริ่มงานผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเครื่องจักรและเครื่องมือต่าง ๆ ที่จำเป็นจะต้องใช้ในการดำเนินงานทางด้านวัสดุ และการก่อสร้างไว้ให้พร้อมที่หน้างาน ทั้งนี้ต้องเป็นแบบ ขนาดและอยู่ในสภาพที่ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร

ถ้าเครื่องจักรและเครื่องมือชิ้นใดทำงานได้ไม่เต็มที หรือทำงานไม่ได้ผลตามวัตถุประสงค์ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข หรือจัดหาเครื่องจักรและเครื่องมืออื่นใดมาใช้แทนหรือเพิ่มเติม ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

3.1 โรงผสมดินซีเมนต์

3.1.1 ลักษณะทั่วไปวัสดุต่าง ๆ ของส่วนผสมดินซีเมนต์ให้อัตราส่วนเป็นน้ำหนักทั้งหมด โดยวัสดุดิน ปูนซีเมนต์ น้ำยาโพลีเมอร์ น้ำ และปูนขาว จะผสมรวมกันในโรงผสม การซึ่งวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการผสมดินซีเมนต์จะต้องดำเนินการตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร

ปริมาณของวัสดุที่ใส่เข้าไปในเครื่องผสมจะต้องไม่มากเกินไป จนทำให้ดินซีเมนต์ผสมไม่เข้ากัน และถ้าหากพบว่าดินซีเมนต์ผสมไม่เข้ากัน ผู้รับจ้างจะต้องล่ออัตราการใส่วัสดุเข้าไปในเครื่องผสมลงตามสัดส่วนของวัสดุแต่ละอย่าง

ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะเลือกใช้โรงผสมแบบชุด (Batch Mixer) หรือแบบผสมต่อเนื่อง (Continuous Mixer) ก็ได้โดยเครื่องจักรที่จะใช้งานจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน โรงผสมแบบชุดหรือแบบผสมต่อเนื่องต้องมีเครื่องบ่อนวัสดุ และมาตรวัดปริมาณวัสดุที่ผ่านเข้าไปในเครื่องผสมตามปริมาณที่กำหนดไว้จากการออกแบบ

โรงผสมดินซีเมนต์อาจจะดัดแปลงมาจากโรงผสมซีเมนต์คอนกรีตหรือโรงผสมแอสฟัลต์คอนกรีตก็ได้ แต่จะต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างเหมาะสม 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 โดยส่งจากถังผ่านสายพานหรือเครื่องบ่อนอื่นใด ผ่านเข้าไปยังโรงผสมอย่างต่อเนื่อง ปริมาณของดิน ปูนซีเมนต์ น้ำยาโพลีเมอร์ น้ำ และปูนขาว จะถูกควบคุมโดยเครื่องควบคุมอัตโนมัติ

ระบบการป้อนดินเข้าสู่โรงผสมอาจจะเป็นระบบทางกลหรือทางไฟฟ้าก็ได้แต่ควรเป็นระบบเดียวกันกับระบบการป้อนปูนซีเมนต์

ในการผสมดินซีเมนต์แบบผสมต่อเนื่อง ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเครื่องซึ่งสำหรับชั่งตวงน้ำหนักของดิน ปูนซีเมนต์ น้ำยาโพลีเมอร์ น้ำ และปูนขาว เพื่อตรวจสอบส่วนผสมให้ถูกต้อง

3.2 เครื่องซึ่ง

เครื่องซึ่งในการซึ่งน้ำหนัก ดิน ปูนซีเมนต์ น้ำยาโพลีเมอร์ น้ำ และปูนขาว จะต้องเป็นแบบคานมิ

ความละเอียดผิดพลาดไม่เกินร้อยละ 0.5 ของน้ำหนักที่ซึ่ง

กรณีควบคุมปริมาณน้ำและน้ำยาโพลีเมอร์โดยปริมาตร เครื่องมือควบคุมปริมาณน้ำและน้ำยาโพลีเมอร์จะต้องมีความละเอียดผิดพลาดไม่เกินร้อยละ 0.5 ของปริมาตรที่ควร

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตมน้ำหนักมาตรฐานขนาด 25 กิโลกรัม อย่างน้อย 10 ตุ่มไว้ที่หน้างาน เพื่อใช้ตรวจสอบหาความถูกต้องของเครื่องซึ่ง ห้ามใช้เครื่องซึ่งซึ่งเป็นแบบที่ใช้สปริง

การคิน้ำหนักปูนซีเมนต์อาจจะใช้วิธีการซึ่งโดยตรง หรือจากการนับจำนวนถุงบรรจุมาตรฐานก็ได้ โดยทั่วไปปูนซีเมนต์บรรจุในถุงมาตรฐานจะหนัก 50 กิโลกรัม ถ้าใช้วิธีซึ่งก็จะมีเครื่องซึ่งและถังสำหรับซึ่งปูนซีเมนต์ต่างหาก พร้อมทั้งรางและเครื่องมืออื่น ๆ เพื่อใช้สำหรับปล่อยให้ปูนซีเมนต์ออกจากถังซึ่งไปสู่ห้องผสม การดำเนินการงานในเรื่องนี้จะต้องใช้วิธีการที่เหมาะสม และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน


4. ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบส่วนผสมดินซีเมนต์

4.1 อัตราส่วนผสมของปูนซีเมนต์ น้ำยาโพลีเมอร์ น้ำ และปูนขาว ที่ใช้ผสมกับดินนั้น ผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนดให้ที่หน้างาน และอาจจะสั่งเปลี่ยนแปลงได้ ขึ้นอยู่กับการทดลองหาค่ารับแรงอัดของแท่งตัวอย่างดินซีเมนต์ 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 จะต้องมีค่าเท่ากับ 15 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ

4.3 ปริมาณน้ำและน้ำยาโพลีเมอร์ที่ใช้ในการเตรียมแท่งตัวอย่างดินซีเมนต์ เพื่อการทดสอบหาค่ารับแรงอัดตามวิธีการทดลองในข้อ 4.2 ให้ใช้ปริมาณน้ำและน้ำยาโพลีเมอร์ที่ให้ความแน่นแห่งสูงสุด ซึ่งได้จากการทดลองการบดอัดดิน ตามวิธีการทดสอบที่ มทข.(ท) 501.2 : วิธีการทดสอบความแน่นแบบสูงกว่ามาตรฐาน (Modified Compaction Test) ปริมาณน้ำและน้ำยาโพลีเมอร์ ปริมาณนี้ใช้เป็นแนวทางในการควบคุมการบดทับในสนามขณะทำการก่อสร้างผิวทางดินซีเมนต์

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

 <div>กรมการขนส่งทางบก</div>	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
ถนนผิวจราจรดินซีเมนต์ (2/3) (ข้อกำหนดการก่อสร้าง)	
แบบเลขที่ ทถ-2-307 (2)	แผ่นที่ 31

5. วิธีการก่อสร้าง

5.1 การเตรียมการก่อนการก่อสร้าง

สถานที่ตั้งโรงผสมและกองวัสดุจะต้องเหมาะสม มีบริเวณกว้างพอที่จะดำเนินการได้โดยสะดวก และจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน ต้นไม้ พุ่มไม้ ไม้ผุ ชยะ วัชพืช หรือสิ่งไม่พึงประสงค์ต่าง ๆ จะต้องกำจัดออกไปให้พ้นบริเวณ และได้รับการปรับระดับจนแน่ใจว่าน้ำไม่ท่วมซึ่งบริเวณโรงผสมและกองวัสดุ จะต้องจัดให้มีการระบายน้ำที่ดี ให้บดทับจนทั่วประมาณ 2-3 เทียว จนได้ความเรียบและความแน่นพอสมควร

ดินที่จะใช้ผสมปูนซีเมนต์ เมื่อได้ผ่านการทดสอบคุณภาพว่าใช้ได้แล้วให้กอง (Stockpile) ไว้เป็นกองๆ ภายในบริเวณสถานที่ดังกล่าวข้างต้น ในปริมาณที่พอสมควรและความสูงแต่ละกองไม่ควรเกิน 5 เมตร

สำหรับดินที่ได้จากแหล่งผลิตหลาย ๆ แห่ง เมื่อได้ผ่านการทดสอบคุณภาพว่าใช้ได้แล้วให้แยกกองวัสดุแต่ละแหล่งผลิตออกจากกัน หากไม่สะดวกในการควบคุมคุณภาพจากแหล่งผลิตก็ให้กองวัสดุเป็นกอง ๆ แยกกันไปแต่ละแหล่งผลิต แล้วดำเนินการเก็บตัวอย่างทดสอบคุณภาพ ตามมาตรฐานงานทางหลวงท้องถิ่น เมื่อได้ผ่านการทดสอบคุณภาพว่าใช้ได้แล้ว จึงจะนำไปใช้ผสมกับปูนซีเมนต์ที่โรงผสมได้

เครื่องจักรเครื่องมือ และอุปกรณ์จำเป็นจะต้องใช้ในการก่อสร้างผิวทางดินซีเมนต์ ทุกชนิดต้องมีสภาพใช้งานได้ดี โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานแล้ว เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ทุกชนิดต้องมีจำนวนพอเพียงที่จะอำนวยความสะดวกในการก่อสร้างผิวทางดินซีเมนต์ ดำเนินไปโดยต่อเนื่องไม่ติดขัดหรือหยุดชะงัก และในระหว่างการก่อสร้างจะต้องบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ

ชั้นดินถมหรือชั้นอินโดที่ จะรองรับชั้นผิวทางดินซีเมนต์จะต้องเกลี่ยแต่งและบดทับให้ได้แนวระดับ ความลาดขนาด รูปร่าง และความแน่นตามที่แสดงไว้ในแบบ

5.2 การทดลองในแปลงทดลองแปลงแรก

ปริมาณปูนซีเมนต์ที่จะใช้เป็นส่วนผสมดินซีเมนต์ระหว่างการทดลองก่อสร้างแปลงแรกจะหาได้จากการทดลองผสมดินซีเมนต์ในห้องทดลอง โดยใช้ปูนซีเมนต์ในอัตราส่วนต่าง ๆ ที่ปริมาณน้ำและน้ำยาโพลีเมอร์ที่ให้ ความแน่นแห่งสูงตามข้อ 4.3 แล้วเตรียมแท่งตัวอย่างทดสอบ และบ่มในถุงพลาสติก โดยไม่ให้ความชื้นเปลี่ยนแปลง ตามวิธีการต่าง ๆ เช่นเดียวกับที่กล่าวมาแล้วในข้อ 4.2 และเลือกส่วนผสมทดลองที่ให้ค่ากำลังรับแรงอัดในช่วงร้อยละ 105 ถึงร้อยละ 125 (โดยทั่วไปควรเลือกที่ประมาณค่าเฉลี่ย คือร้อยละ 115) ของค่ากำลังรับแรงอัดที่ 15 กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตรหรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบเป็นส่วนผสมที่จะใช้ในระหว่างก่อสร้างในแปลงทดลองแปลงแรก ซึ่งควรจะมีความยาวประมาณ 200-500 เมตร

5.3 ปริมาณปูนซีเมนต์ที่ใช้ผสมระหว่างการก่อสร้าง

ปูนซีเมนต์ที่ใช้ผสมในระหว่างการก่อสร้าง จะต้องคิดเผื่อประสิทธิภาพของการผสมด้วย เมื่อใช้ปริมาณปูนซีเมนต์ตามที่ได้ออกไว้แล้วตามข้อ 5.2 ประสิทธิภาพของการผสมสามารถจะคิดคำนวณได้จาก สูตร ดังนี้

ประสิทธิภาพของการผสม

=

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

เมื่อ กำลังรับแรงอัดของดินซีเมนต์จากการผสมด้วยเครื่องผสม หาได้จากการทดลองกำลังรับแรงอัดของดินซีเมนต์ที่เตรียมจากเครื่องผสม

และ กำลังรับแรงอัดของดินซีเมนต์จากการผสมในห้องทดลอง คือ กำลังรับแรงอัดของดินซีเมนต์จากค่าที่ได้เลือกไว้แล้วตามข้อ 5.2

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

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงไม่ว่าจะเป็นแหล่งวัสดุ เครื่องมือ หรือสิ่งอื่นใดที่มีผลทำให้ประสิทธิภาพของการผสมเปลี่ยนไป จะต้องทำการตรวจสอบหาประสิทธิภาพของการผสมใหม่ทุกครั้งเพื่อปรับส่วนผสมให้ถูกต้องอยู่เสมอ

การบดทับและปริมาณน้ำในดินที่เปลี่ยนแปลงในระหว่างการก่อสร้าง ก็มีส่วนให้ต้องมีการปรับปริมาณปูนซีเมนต์ให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงด้วย

5.4 การก่อสร้าง

ปริมาณปูนซีเมนต์ที่ใช้ให้เป็นไปตามข้อ 5.2 สำหรับแปลงก่อสร้างแปลงแรกและตามข้อ 5.3 สำหรับแปลงก่อสร้างต่อ ๆ ไป

ปริมาณน้ำและน้ำยาโพลีเมอร์ที่ใช้ในระหว่างการผสมดินซีเมนต์ในเครื่องผสมให้ใช้ที่ Optimum Moisture Content โดยประมาณ

อัตราส่วนผสมน้ำยาโพลีเมอร์ให้ใช้ไม่น้อยกว่า 5% ของน้ำหนักปูนซีเมนต์และให้เป็นไปตามที่ผู้ผลิตแนะนำ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

ภายหลังที่ได้ผสมดินซีเมนต์เข้ากันดีแล้ว ให้ใช้เครื่องจักรที่เหมาะสม เช่น รถบรรทุกกระบะยกขน ดินซีเมนต์จากโรงผสมไปปูลงบนชั้นรองพื้นทาง หรือชั้นทางอินโดที่ผ่านการทดสอบความแน่น มีความลาดและระดับ ได้ตามแบบโดยปูลงไปในที่ที่ได้จัดเตรียมไว้แล้วทำการบดทับให้แน่น โดยใช้เครื่องมือบดทับที่เหมาะสม ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มผสมจนกระทั่งเสร็จการบดทับไม่ควรเกิน 2 ชั่วโมง

ให้ทำการพ่นน้ำเลี้ยงผิวหน้าของผิวทางดินซีเมนต์ในขณะบดทับ และภายหลังการบดทับให้ขึ้นอยู่ตลอดเวลา น้ำที่พ่นลงไปนั้นนอกจากจะช่วยให้เกิดปฏิกิริยาระหว่างปูนซีเมนต์ ดิน น้ำยาโพลีเมอร์ และน้ำให้ผสมบูรยิ่งขึ้น อันจะมีผลทำให้กำลังรับแรงอัดของดินซีเมนต์เพิ่มขึ้นแล้วยังจะช่วยลดรอยแตกผิวอันเนื่องมาจากการสูญเสียความชื้นหลังการบดทับด้วย

ควรทำการพ่นน้ำเลี้ยงผิวหน้าของผิวทางดินซีเมนต์ติดต่อกันในช่วง 3 วันแรก ภายหลังการบดทับ เพื่อให้บรรลุดูประสงคดังกล่าวในวรรคข้างต้น

ภายหลังการบดทับให้ทำการแต่งระดับชั้นสุดท้าย (Fine Grading) ทันที

5.5 การควบคุมคุณภาพขณะก่อสร้าง

การก่อสร้างผิวทางดินซีเมนต์ ให้ก่อสร้างเป็นชั้น ๆ โดยให้ความหนาหลังจากบดทับแต่ละชั้นไม่เกิน 150 มิลลิเมตร

เมื่อได้ก่อสร้างผิวทางดินซีเมนต์แบบกำหนดไว้หนาไม่เกิน 150 มิลลิเมตร จนได้ความยาวพอเหมาะในแต่ละวันแล้ว ให้ดำเนินการทดสอบความแน่นของการบดทับตามข้อ 5.5.1 และทดสอบกำลังรับแรงอัดตามข้อ 5.5.2 หากผลทดลองเป็นไปตามข้อกำหนดก็ให้ดำเนินการก่อสร้างชั้นทางในชั้นต่อไปได้

ในกรณีที่แบบผิวทางดินซีเมนต์กำหนดไว้หนา 200 มิลลิเมตร ให้ผู้รับจ้างก่อสร้างผิวทางเป็น 2 ชั้นหนาชั้นละประมาณ 100 มิลลิเมตร โดยที่เมื่อได้ก่อสร้างผิวทางชั้นแรกจนได้ความยาวพอเหมาะที่จะก่อสร้างผิวทางในชั้นถัดไปแล้ว ให้ดำเนินการทดสอบความแน่นของการบดทับตามข้อ 5.5.1 และทดสอบกำลังรับแรงอัดตามข้อ 5.5.2 หากผลทดลองเป็นไปตามข้อกำหนด ก็ให้ดำเนินการก่อสร้างผิวทางดินซีเมนต์ชั้นถัดไปได้

ก่อนการปูผิวทางดินซีเมนต์ชั้นถัดไป ให้ทำการพ่นน้ำให้ผิวหน้าของชั้นผิวทางดินซีเมนต์ที่ได้ก่อสร้างไว้แล้วชุ่มชื้น ถ้าผิวหน้าของชั้นผิวทางดินซีเมนต์เรียบเป็นมันให้ผู้รับจ้างทำการครูดผิวหน้าของชั้นผิวทางดินซีเมนต์ที่ได้ก่อสร้างไว้แล้วให้เป็นริ้วรอยก่อนแล้วค่อยพ่นน้ำให้ชุ่มชื้น

ผิวหน้าของผิวทางดินซีเมนต์ที่ได้ก่อสร้างไปแล้วควรมีความชุ่มชื้นพอควรในขณะที่ทำการปูพื้นทางดินซีเมนต์ในชั้นถัดไปเพื่อช่วยให้ชั้นดินซีเมนต์เกาะยึดกันดี ผิวหน้าที่หยาบของผิวทางดินซีเมนต์ที่ได้ก่อสร้างไปแล้วที่มีความชื้นพอเหมาะจะช่วยให้เกิดการเกาะยึดที่ดีกับชั้นผิวทางดินซีเมนต์ที่ก่อสร้างทับลงไป

ผู้รับจ้างอาจก่อสร้างผิวทางดินซีเมนต์ให้มีความหนาแต่ละชั้นเกินกว่า 150 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 200 มิลลิเมตร ก็ได้ ทั้งนี้ต้องแสดงรายการเครื่องจักรและเครื่องมือที่เหมาะสม แสดงวิธีการปฏิบัติงานและต้องก่อสร้างแปลงทดลองยาวประมาณ 200-500 เมตร ให้ตรวจลอบคุณภาพก่อน เพื่อขอรับการพิจารณาอนุญาตจากผู้จ้าง หากพบว่าระหว่างการก่อสร้างมีปัญหาเกี่ยวกับความแน่นหรือกำลังรับแรงอัดของผิวทางดินซีเมนต์ส่วนบนและส่วนล่างไม่ได้ตามข้อกำหนด ผู้ควบคุมงานอาจพิจารณาะรับการก่อสร้างผิวทางดินซีเมนต์ชั้นละมากกว่า 150 มิลลิเมตร

5.5.1 การทดสอบความแน่นของการบดทับ งานผิวทางดินซีเมนต์จะต้องทำการบดทับให้ได้ความแน่นแห่งสม่ำเสมอตลอด ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 95 หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบของความแน่นแห่งสูงสุดที่ได้จากการทดลองตัวอย่างดินซีเมนต์จากแหล่งวัสดุแต่ละแหล่งหรือแต่ละกอง ตามวิธีการทดสอบที่ มท(ท) 502 : วิธีการทดสอบความแน่นสูงกว่ามาตรฐาน (Modified Compaction Test)

การทดสอบความแน่นของการบดทับ ควรดำเนินการทดสอบในวันที่ทำการบดทับเสร็จ ตามวิธีการทดสอบที่ มทข(ท) 501.4 : วิธีการทดสอบหาความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (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 และบ่มไว้ในถุงพลาสติกเพื่อป้องกันมิให้ตัวอย่างสูญเสียความชื้นเป็นระยะเวลานาน 7 วัน เมื่อครบ 7 วัน ให้นำตัวอย่างทดสอบแต่ละชุด (3 ตัวอย่าง) ออกจากถุงพลาสติก แช่น้ำไว้นาน 2 ชั่วโมง หลังจากนั้นจึงนำตัวอย่างดินซีเมนต์ไปทดสอบกำลังรับแรงอัดตามวิธีการทดสอบที่ มทข(ท)303 : วิธีการทดสอบหาค่าแรงอัดแกนเดียว (Unconfined Compressive Strength) ของดิน โดยอนุโลม

ค่ากำลังรับแรงอัดเฉลี่ยของดินซีเมนต์ในช่วงงานก่อสร้างแต่ละช่วงจะต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนด ทั้งนี้อนุญาตให้มีแท่งดินซีเมนต์ที่มีค่ากำลังรับแรงอัดต่ำกว่าที่กำหนดได้ไม่เกิน 1 ก้อน แต่ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของค่าที่กำหนด

5.5.3 การทดสอบซ้ำ ในกรณีที่ค่าความแน่นของการบดทับ ตามข้อ 5.5.1 หรือค่ากำลังรับแรงอัดตามข้อ 5.5.2 ต่ำกว่าที่กำหนด ผู้รับจ้างอาจขอให้เจาะเก็บตัวอย่างดินซีเมนต์ช่วงที่เป็นปัญหาเพื่อนำตัวอย่างมาทดสอบกำลังรับแรงอัดใหม่ โดยดำเนินการในลักษณะเดียวกับข้อ 5.5.2

ผลการทดสอบกำลังรับแรงอัดโดยเฉลี่ยของตัวอย่างทดสอบที่เจาะจากสนามจำนวน 3 ก้อน ที่อายุไม่เกิน 28 วัน จะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของกำลังรับแรงอัดที่กำหนดจึงจะถือว่าดินซีเมนต์ในช่วงนั้นใช้ได้ ทั้งนี้อนุญาตให้มีแท่งตัวอย่างที่มีกำลังรับแรงอัดต่ำกว่าร้อยละ 85 ของกำลังรับแรงอัดที่กำหนดได้ไม่เกิน 1 ก้อน แต่ต้องไม่น้อยกว่า ร้อยละ 70 ของค่าที่กำหนด

ถ้าผลการทดสอบไม่ได้ตามที่กำหนดก็ถือว่าดินซีเมนต์ใช้ไม่ได้ ผู้รับจ้างจะต้องรื้อเอาดินซีเมนต์ในช่วงนี้ออกทิ้งไป และให้ทำการก่อสร้างดินซีเมนต์ชั้นใหม่ให้ ได้มาตรฐานตามข้อกำหนด


ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการทดสอบซ้ำ และค่าใช้จ่ายในการรื้อเอาดินซีเมนต์ที่ใช้ไม่ได้ตามข้อกำหนดนี้ออกทิ้งไปทั้งสิ้น

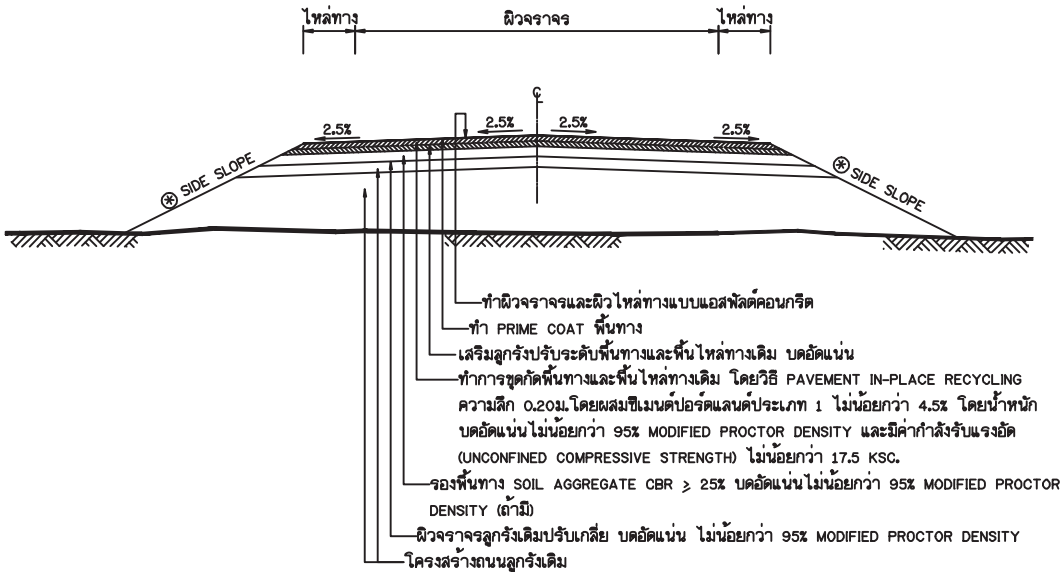
5.6 การบ่มและการเปิดการจราจร

ให้บ่มดินซีเมนต์ทุกชั้นโดยพ่นน้ำลงไปบนผิวหน้าของดินซีเมนต์ที่ก่อสร้างเสร็จแล้วให้ผิวหน้าชุ่มชื้นตลอดเวลา ติดต่อกันนานอย่างน้อยที่สุด 3 วัน นับจากวันที่บดทับเสร็จ ในช่วงเวลาของการบ่มอนุญาตให้เปิดการจราจรได้ตามปกติ

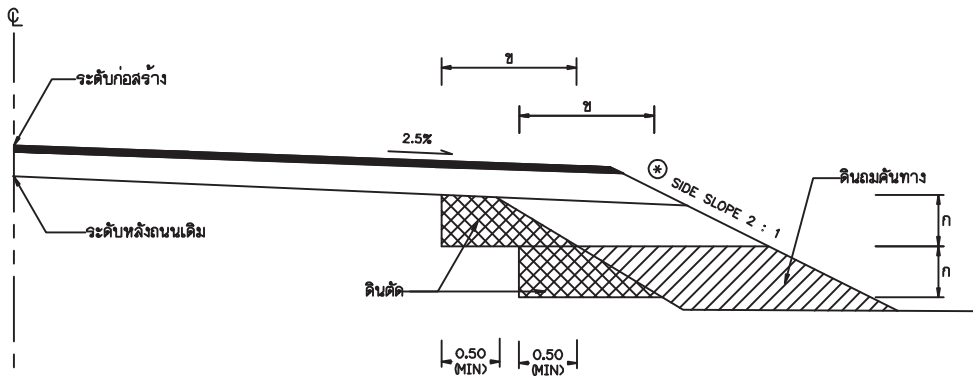
5.7 เครื่องมือเจาะเก็บตัวอย่างดินซีเมนต์

ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเครื่องมือเจาะเก็บตัวอย่างดินซีเมนต์ประจำไว้ที่หน้างาน โดยเครื่องมือดังกล่าวจะต้องมีสภาพที่สามารถจะใช้งาน ได้อยู่ตลอดเวลา

 <div>กรมทางหลวงชนบท</div>	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
ถนนผิวจราจรดินซีเมนต์ (3/3) (ข้อกำหนดการก่อสร้าง)	
แบบเลขที่ ทถ-2-307 (3)	แผ่นที่ 32



รูปตัด โครงสร้างทาง



รูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม.

รายการประกอบแบบ

- มิติที่กำหนดเป็น เมตร นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น
- คุณสมบัติของวัสดุ นอกเหนือจากที่ระบุในแบบและวิธีการก่อสร้างทางให้เป็นไปตามมาตรฐานงานก่อสร้าง กรมทางหลวงชนบท มทข.201 - มทข.233 (เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น)
- จำนวนชั้นบันไดในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
 - ระยะ ' ก ' ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกร โครงการหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง
 - ระยะ ' ข ' ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมจะต้องกว้างพอที่เครื่องจักรบดอัดดินสามารถทำงานได้และต้องตัดเข้าไปในถนนเดิมไม่น้อยกว่า 0.50 ม.
- ในกรณีของการปลูกหญ้าตามพื้นเอียงลาดคันทางไม่เป็นไปตามรูปตัด โครงสร้างทางความยาวของการปลูกหญ้าตามพื้นเอียงของลาดคันทาง อย่างน้อยที่สุดจะต้องคลุมถึงชั้นบนสุดของดินคันทาง หรือ ตามไหล่ทางถึงดินเดิมสำหรับงานดินตัดที่ไม่มีโครงข่ายน้ำข้างถนนและหญ้าที่นำมาปลูกจะต้องมีดินชุ่มน้ำไม่น้อยกว่า 4 ซม.

ขั้นตอนการก่อสร้างถนน

- ทำการปรับแก้ผิวจราจรลูกรังเดิมแล้วบดอัดแน่น ไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY
- เสริมความหนาวัสดุพื้นทางและวัสดุพื้นไหล่ทาง บดอัดแน่น
- ก่อสร้างชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ โดยวิธี PAVEMENT IN-PLACE RECYCLING
- PRIME COAT พื้นทางและพื้นไหล่ทาง
- ทำผิวจราจรและผิวไหล่ทางแบบ แอสฟัลต์คอนกรีตและดีแลนแบ่งทิศทางจราจร

หมายเหตุ

- รายละเอียดตามรูปตัด โครงสร้างทางสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านเรขาคณิตและด้านโครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
- ภายในช่วงหลักกิโลเมตรตามที่กำหนดไว้ในแบบอาจจะกำหนดให้ทำการตอนใดก็ได้ตามความเหมาะสม และอาจให้ทำการเพิ่มบริเวณทางเชื่อมเข้าสถานที่ราชการหรืออาคารสาธารณะ ในระยะไม่เกินเขตทางหลวง หรือทำเพิ่มบริเวณทางแยกสาธารณะทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
- ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามช่วงหลักกิโลเมตรที่กำหนดไว้ในแบบ สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ โดยพิจารณาดำเนินการในช่วงหลักกิโลเมตรอื่นภายในสายทาง ตามความเหมาะสมทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
- การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตาม ข้อ.2 และ ข้อ 3 จะต้องให้ได้รับิมาณงานตามที่กำหนดไว้ในแบบ
- ความหนาของวัสดุรองพื้นทาง วัสดุรองพื้นไหล่ทาง และวัสดุพื้นทาง จะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง ทั้งนี้จะต้องทำการเจาะสำรวจหาความหนาของชั้นถนนลูกรังเดิม เพื่อประกอบการออกแบบก่อน
- ความหนาของผิวจราจรแบบแอสฟัลต์คอนกรีต จะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง
- งานซ่อมแซมและทาสีใหม่ หรืองานจัดทำติดตั้งเครื่องหมายจราจร หลักกั้นโค้ง หลักกิโลเมตรและ GUARD RAIL จะกำหนดไว้ในแบบแต่ละสายทางซึ่งต้องจัดทำให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย

ข้อกำหนดการก่อสร้างถนนลาดยางชั้นพื้นทางดินซีเมนต์โดย

การปรับปรุงผิวจราจรลูกรังเดิมในที่ (PAVEMENT IN-PLACE RECYCLING)

- ผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนการปฏิบัติงานต่อผู้ว่าจ้าง เพื่อจะทำการตรวจสอบและอนุมัติให้ใช้แผนการปฏิบัติงาน ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับผู้ควบคุมงานเก็บตัวอย่างวัสดุภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาสำหรับวิเคราะห์หวัจัยและพัฒนา กรมทางหลวงชนบท หรือหน่วยงานของทางราชการเพื่อทำการออกแบบส่วนผสมการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่เสนออยู่ผู้ควบคุมงาน เพื่อทำการตรวจสอบก่อนดำเนินการก่อสร้าง
- กรณีที่โครงสร้างทางเดิมรูป ทลาด หรือเป็นแอ่ง และแบบกำหนดให้ทำการเสริมลูกรังปรับระดับ ให้ทำการเสริมลูกรังปรับระดับและบดทับให้เรียบร้อยก่อนที่จะทำการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่
- ทำการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ โดยวิธี PAVEMENT IN-PLACE RECYCLING โดยใช้เครื่องจักรชุดตัดรื้อชั้นทางเดิมทำให้อนุหุ่ย หรือมีขนาดเล็กลงแล้วให้เข้ากับวัสดุที่ผสมเพิ่ม เช่น ปูนซีเมนต์หรือแอสฟัลต์หรือสารผสมเพิ่มอื่นใดแล้วบดบดทับให้มีความแน่นและมีค่ากำลังรับแรงอัด (UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH) ตามที่กำหนดในแบบในกรณีที่ใช้ปูนซีเมนต์ผสมเข้าไปในส่วนผสม จะต้องทำการบดทับให้แล้วเสร็จภายในเวลา 2 ชั่วโมงนับจากเริ่มปรีดออกมา
 - การทดสอบกำลังรับแรงอัด ให้เตรียมแท่งตัวอย่างทดสอบ โดยการเก็บตัวอย่างตัวแทน 3 ตัวอย่าง จากทุกช่วงของการก่อสร้างที่มีพื้นที่ไม่เกิน 1,500 ตร.ม.ซึ่งเกิดจากการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ ด้วยการผลิตปูนซีเมนต์และให้ถือว่าตัวอย่างตัวแทน 3 ตัวอย่าง นี้เป็น 1 ชุดทดสอบ ภายหลังจากบดอัดด้วยวิธีการทดลอง COMPACTION TEST แบบสูงกว่ามาตรฐาน ให้คืนตัวอย่างวัดมวลรวมผสมปูนซีเมนต์ออกจากแบบและบ่มไว้ในถุงพลาสติกเพื่อป้องกันมิให้ตัวอย่างสูญเสียความชื้น เป็นระยะเวลา 7 วัน เมื่อครบ 7 วัน ให้นำตัวอย่างทดสอบ และชุด (3 ตัวอย่าง) ออกจากถุงพลาสติกแช่น้ำไว้นาน 2 ชั่วโมง จากนั้นจึงนำตัวอย่างวัดมวลรวมผสมปูนซีเมนต์ไปทดสอบกำลังรับแรงอัดตามวิธีการทดลองที่ มทข.(ท) 303 ' วิธีการทดลองหา UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH ของดิน ' โดยอนุโลม
 - ค่ากำลังรับแรงอัดเฉลี่ยของวัสดุมวลรวมผสมปูนซีเมนต์ในช่วงงานก่อสร้างของแต่ละช่วงต้อง ไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ ทั้งนี้อนุญาตให้มีทั้งตัวอย่างที่มีกำลังรับแรงอัดต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในแบบได้ไม่เกิน 1 ก่อน แต่ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของค่าที่กำหนด
- การทดสอบซ้ำ หากค่ากำลังแรงอัดตามข้อ 4.1 ต่ำกว่าที่กำหนด ผู้รับจ้างอาจขอให้เจาะเก็บแท่งตัวอย่างช่วงที่เป็นปัญหาเพื่อปำตัวอย่างไปทดสอบกำลังรับแรงอัดใหม่ ผลการทดสอบกำลังรับแรงอัดเฉลี่ยของตัวอย่างทดสอบที่เจาะจากสนามจำนวน 3 ก่อน ที่อายุไม่เกิน 28 วัน จะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของกำลังรับแรงอัดที่กำหนดไว้ในแบบ จึงจะถือว่าปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ ซึ่งผสมปูนซีเมนต์ในช่วงนั้นใช้ได้ ทั้งนี้อนุญาตให้มีทั้งตัวอย่างที่มีกำลังรับแรงอัดต่ำกว่าร้อยละ 85 ของกำลังรับแรงอัดที่กำหนดได้ไม่เกิน 1 ก่อน แต่ต้องไม่น้อย กว่าร้อยละ 70 ของค่าที่กำหนดถ้าผลการทดสอบไม่ได้ตามที่กำหนดนี้ ถือว่าการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ซึ่งผสมปูนซีเมนต์ใช้ไม่ได้ ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างโดยทำการปรับปรุงชั้นทางเดิม ในที่ซึ่งผสมปูนซีเมนต์ อีกครั้งให้ได้มาตรฐานตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการทดสอบซ้ำ และค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ใหม่ให้ได้ตามข้อกำหนด
- การทดสอบความแน่นของการบดอัดชั้นทาง ซึ่งได้จากการปรับปรุงชั้นทางเดิมโดยการผสมปูนซีเมนต์นั้น จะต้องทำการบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY ที่ได้จากการทดลองตัวอย่างวัดมวลรวมผสมปูนซีเมนต์ ในห้องทดลองโดยทำการทดสอบทุกระยะประมาณ 100 เมตรต่อความกว้างประมาณ 1 ช่อง จราจร หรือประมาณพื้นที่ 450 ตารางเมตร ต่อ 1 หลุมตัวอย่าง หรือตามที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น
- ค่าใช้จ่ายในการสำรวจ การตรวจสอบ การออกแบบส่วนผสมการแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบส่วนใหม่ ค่าธรรมเนียมการตรวจสอบรวมถึงผลความเสียหายใดๆ ในสนาม ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น
- การบ่มและการเปิดการจราจรในกรณีที่ผู้รับจ้างยังไม่ลาดแอสฟัลต์ PRIME COAT หลังก่อสร้างเสร็จ ให้บ่มดินซีเมนต์ทุกชั้นโดยพ่นน้ำลงบนผิวหน้าของดินซีเมนต์ที่ก่อสร้างเสร็จแล้วให้ผิวหน้าชุ่มชื้นตลอดเวลา ติดต่อกันนานอย่างน้อยที่สุด 3 วัน นับจากวันที่บดทับเสร็จ ในช่วงเวลาของการบ่มอนุญาตให้เปิดการจราจรได้ตามปกติ

- การลาดแอสฟัลต์ PRIME COAT
 - ให้ผู้รับจ้างทำการลาดแอสฟัลต์ PRIME COAT ภายหลังจากที่ได้ทำการก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์เสร็จในเวลาอันสมควร
 - เนื่องจากพื้นทางดินซีเมนต์เป็นพื้นทางที่มีผิวหน้าแน่นมากในการลาดแอสฟัลต์ PRIME COAT โดยใช้ Cut-Back Asphalt ชนิด MC-70 หากพบว่าแอสฟัลต์ PRIME COAT ไม่ซึมลงไปในชั้นพื้นทางดินซีเมนต์เท่าที่ควรให้ผู้รับจ้างพิจารณาใช้แอสฟัลต์ ชนิด MC-30 ทดแทนแอสฟัลต์ ชนิด MC-70 แต่ผู้รับจ้างไม่สามารถจะหาซื้อแอสฟัลต์ ชนิด MC-30 ได้ผู้รับจ้างอาจพิจารณาใช้แอสฟัลต์ชนิด MC-70 ผสมกับน้ำมันก๊าดในปริมาณที่เหมาะสม ลาดลงไปบนพื้นทางดินซีเมนต์เป็นชั้น Prime Coat ตามวิธีการในมาตรฐาน มทข.225 ' มาตรฐานงานโพรมโคท (PRIME COAT) ในอัตราการลาด 0.8-1.4 ลิตรต่อตารางเมตร
- การก่อสร้างชั้นผิวทางให้ผู้รับจ้างก่อสร้างชั้นผิวทางได้ภายหลังจากที่ได้ก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์เสร็จเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 วัน ทั้งนี้เพื่อให้พื้นทางดินซีเมนต์ค่อยตัว
- เครื่องจักรและเครื่องมือ

เครื่องจักรหลักที่ใช้ในการก่อสร้าง อาจจะเป็นเครื่องจักรแบบทำงานเดี่ยวหรือแบบทำงานหลายตัวก็ได้ตามที่กำหนดในแบบหรือตามความเหมาะสม โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง เครื่องจักรอาจเป็นชนิดที่แยกทำงานเฉพาะอย่าง เช่น เครื่องจักรชุดตีผสม (Reclaimer / Stabilizer) เครื่องจักรชุดไล (Milling Machine) และหรือเป็นชนิดสำเร็จรูปทำงานเสร็จในตัว เช่น เครื่องจักรชุดผสมพร้อมปรีดผสมในตัว (Cold Recycler) หรือเครื่องจักรอื่นใดที่มีลักษณะการทำงานพิเศษเหมาะสมกับงานที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง

เครื่องจักรที่นำมาใช้ในการก่อสร้าง จะต้องสามารถชุดตัด ชุดตีผสม หรือชุดไลผสมกับชั้นทางเดิมได้ความลึกตามที่กำหนด ชุดอุปกรณ์ชุดตัดชั้นทางเดิมจะต้องมีขนาดเหมาะสม สามารถทำงานชุดตีผสมวัสดุจนได้เต็มความกว้างต่อเที่ยวไม่น้อยกว่า 2 เมตร สำหรับจักรชุดผสมในช่องทางที่แคบ เช่น ไหล่ทางอนุญาตให้ใช้เครื่องจักรที่มีขนาดเหมาะสมกับงานได้ เครื่องจักรดังกล่าวจะต้องมีระบบหรือประกอบด้วยระบบที่ทำให้การควบคุมเป็นแบบอัตโนมัติ เพื่อให้ได้ความลึกของระดับการชุด ชุดไล และอื่นๆ ตามแบบและข้อกำหนด และหรือ มีระบบหรือคุณลักษณะการทำงานพิเศษอื่นๆเพิ่มเติมตามความจำเป็น ตามลักษณะงานที่กรมทางหลวงชนบทกำหนด

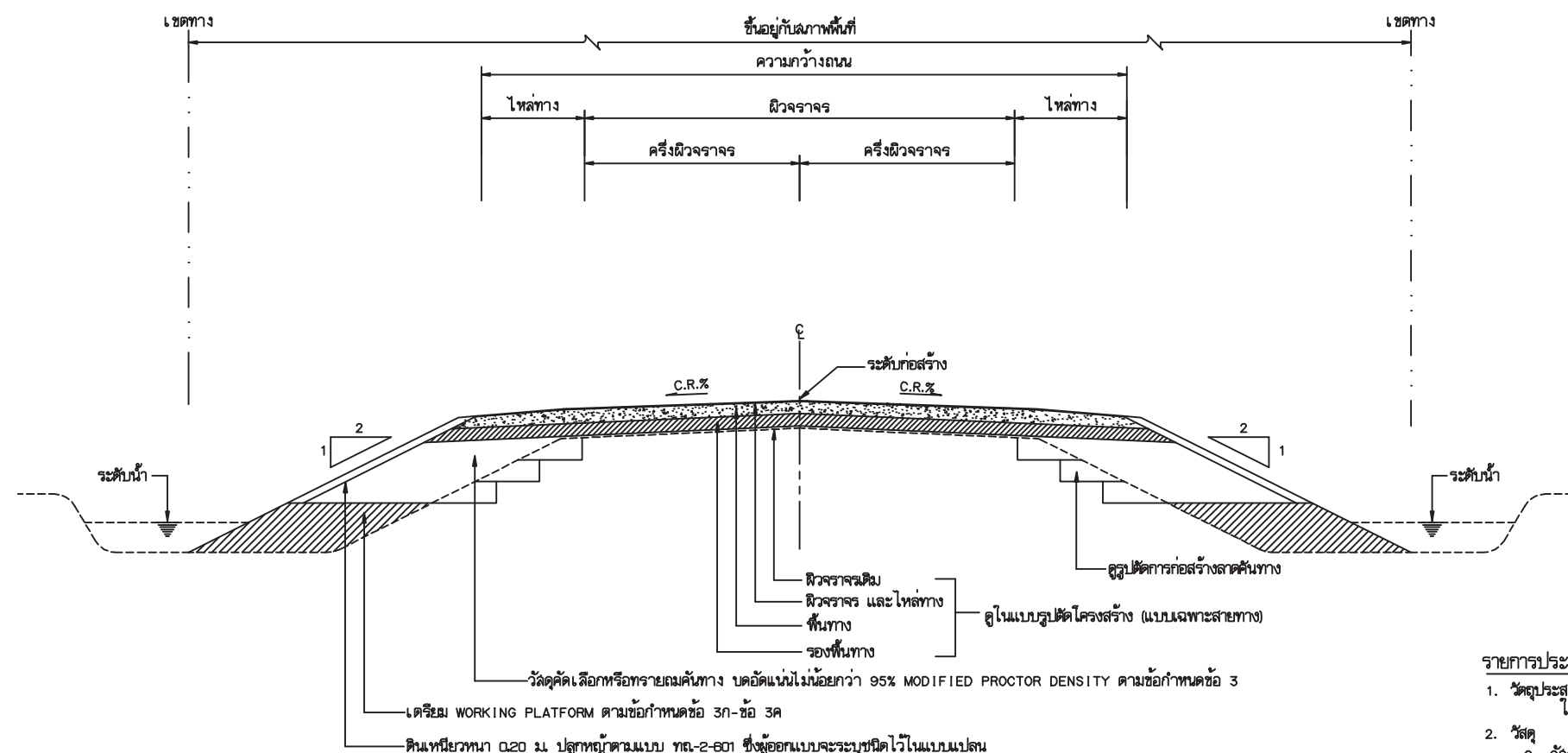
คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง

ลำดับ	รายการ	ข้อกำหนด
1	วัสดุลูกรัง	ต้องเป็นวัสดุลูกรังหรือมวลรวมดินซึ่งนำมาเสริมบนชั้นผิวจราจรลูกรังตาม มทข.202-2545 ค่า LL ต้องไม่มากกว่า 35% ค่า PL ไม่มากกว่า 11% ค่าความลึกหรืออไม่มากกว่า 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	เส้นแบ่งทิศทางจราจร	อ้างอิง ' แบบมาตรฐานเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง '

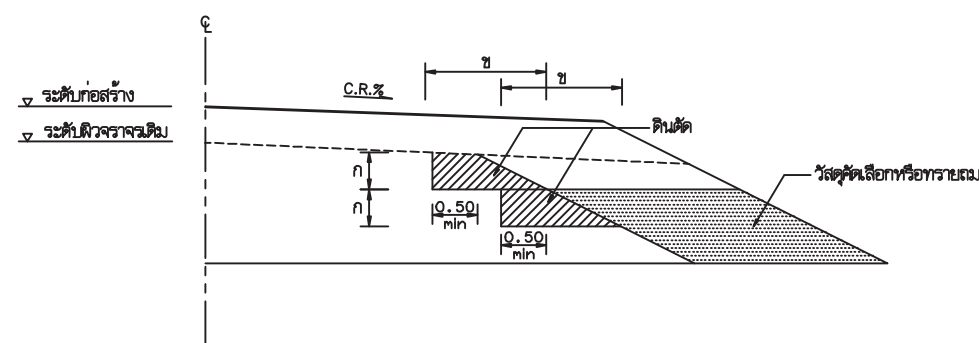
ตารางแนะนำความหนาของชั้นโครงสร้างทาง ผิว ASPHALT CONCRETE

ดินเดิมหรือดินคันทาง (CBR)	ปริมาณจราจร (คันต่อวัน)	ผิว ASPHALT CONCRETE (AC.)		
		วัสดุรองพื้นทาง (ม.ตร)	วัสดุพื้นทาง (ม.ตร)	ความหนา(AC) (ม.ตร)
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

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
ถนนลาดยางชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ โดยการปรับปรุงผิวจราจรลูกรังเดิมในที่	
แบบเลขที่ ทล-2-308	แผ่นที่ 33



รูปตัดแสดงโครงสร้างถนน และคุณสมบัติวัสดุ



รูปตัดการก่อสร้างลาดคันทาง


ส่วน "ก" " " ให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรรมการก่อสร้าง
ส่วน "ข" " " กว้างพอที่เครื่องขุดดินทำงานได้

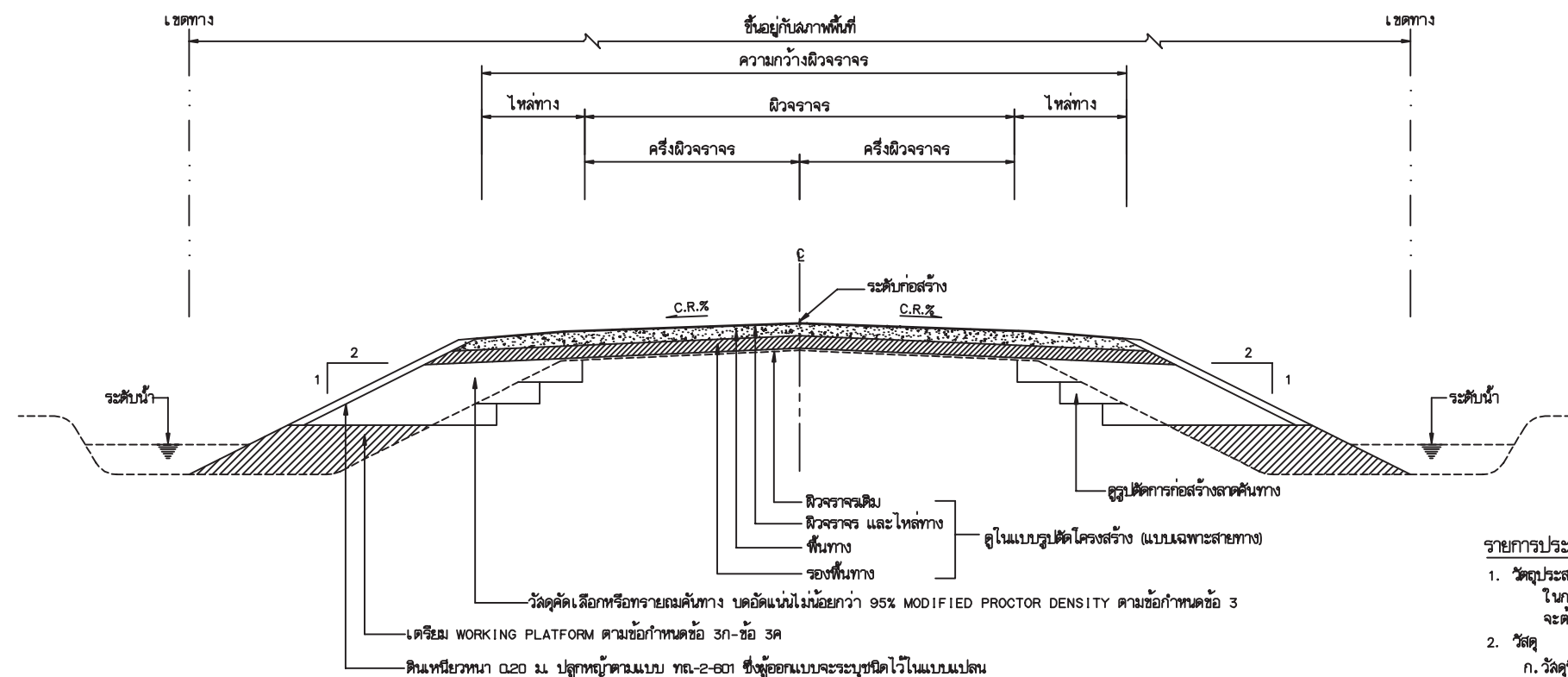
รายการประกอบแบบ

- วัสดุประสงค์
ในการขยายคันทาง ซึ่งข้างทางมีลักษณะเป็นดินน้ำที่มั่นคงและยากวัสดุตกตะกอนอยู่ จะต้องใช้ทรายหรือวัสดุอื่นเลือกทำเป็นวัสดุคันทาง
- วัสดุ
ก. วัสดุที่ใช้ทำคันทาง จะต้องเป็นทรายหรือวัสดุคัดเลือก และมีค่า CBR > 8% บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY
ข. คุณสมบัติของวัสดุอื่น นอกจากที่ระบุในแบบให้เป็นไปตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบท มทพ. 201-มทพ. 233(เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้อง)
- ขั้นตอนการก่อสร้าง
ก. ให้ทำการถางป่า ขุดต่อ และกำจัดวัสดุอื่นๆ ที่ไม่ต้องการออกจากบริเวณที่จะก่อสร้างคันทาง
ข. ในบริเวณพื้นที่ที่จะก่อสร้างคันทางที่เป็นดินน้ำ ซึ่งมีเลนหรือวัสดุอื่นที่ไม่ต้องการตกตะกอนทับถมอยู่ จะต้องทำการขุดวัสดุดังกล่าวออกจากบริเวณที่จะเป็นฐานรองชั้นคันทาง โดยการใช้เครื่องจักรขุดหรือปาดออก สืบนำออกบางส่วนแล้วให้ทรายหรือวัสดุที่มีคุณสมบัติตามข้อกำหนดตามได้เลน
ค. การถมวัสดุเลน ให้เริ่มถมจากแนวข้างกลางทางหรือจากเชิงลาดคันทางเดิมออกไปทางด้านข้างจนพ้นบริเวณที่ต้องการ การถมวัสดุเลนนี้ ให้ถมชั้นแรกเพื่อทำเป็น WORKING PLATFORM โดยให้ระดับวัสดุอยู่เหนือระดับน้ำไม่เกิน 20 ซม. แล้วทำการบดอัดให้ได้ความแน่นที่ 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY
ง. เมื่อดำเนินการตามข้อ ค. เรียบร้อยแล้วให้ทำการก่อสร้างคันทางส่วนที่ยาวโดยการขุดซึ่งลาดคันทางเดิมออกไปเป็นชั้นบันไดแล้วถมวัสดุเป็นชั้นๆ แต่ละชั้นหนาไม่น้อยกว่า 20 ซม. และบดอัดแต่ละชั้นให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY เมื่อถมวัสดุจนเสร็จจึงถึงขั้นสุดท้ายแล้ว ให้เกลี่ยวัสดุจนได้แนว ระดับ ความลาด ขนาด และรูปตัดตามที่แสดงในแบบ บดทับจนได้ความแน่นตามข้อกำหนด แล้วก่อสร้างขึ้นทางขึ้นติดไปกับคันทางเดิม
จ. ให้ทำการป้องกันลาดคันทาง (SLOPE PROTECTION) เพื่อป้องกันน้ำเซาะโดยปิดทับลาดคันทางด้วยดินเหนียวและปลุกหญ้าตามแบบ ทล-2-801

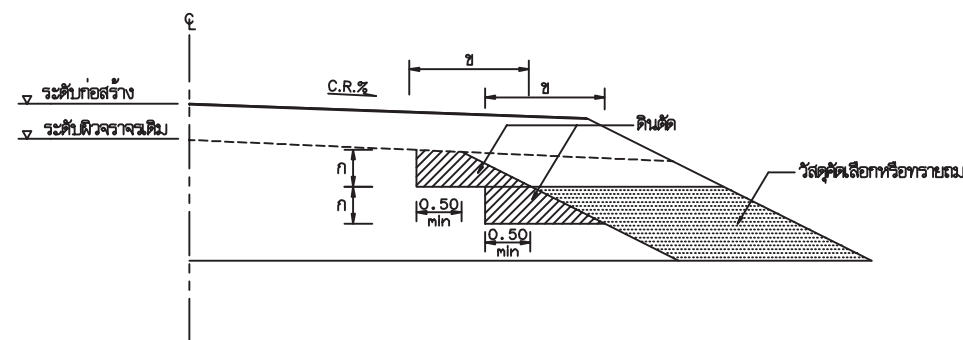
หมายเหตุ

แบบแสดงวิธีการก่อสร้างขยายคันทางลงในดินน้ำ ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทล.-2-401/45 ของกรมทางหลวงชนบท

 กรมการจราจรทางบก	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
แสดงวิธีการก่อสร้างขยายคันทางลงในดินน้ำ		
แบบเลขที่ ทล-2-401	แผ่นที่ 34	



รูปตัดแสดงโครงสร้างถนน และคุณสมบัติวัสดุ



รูปตัดการก่อสร้างลาดคันทาง

ส่วน "ก" " " ให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรรมการก่อสร้าง
ส่วน "ข" " " กว้างพอที่เครื่องบดอัดดินทำงานได้

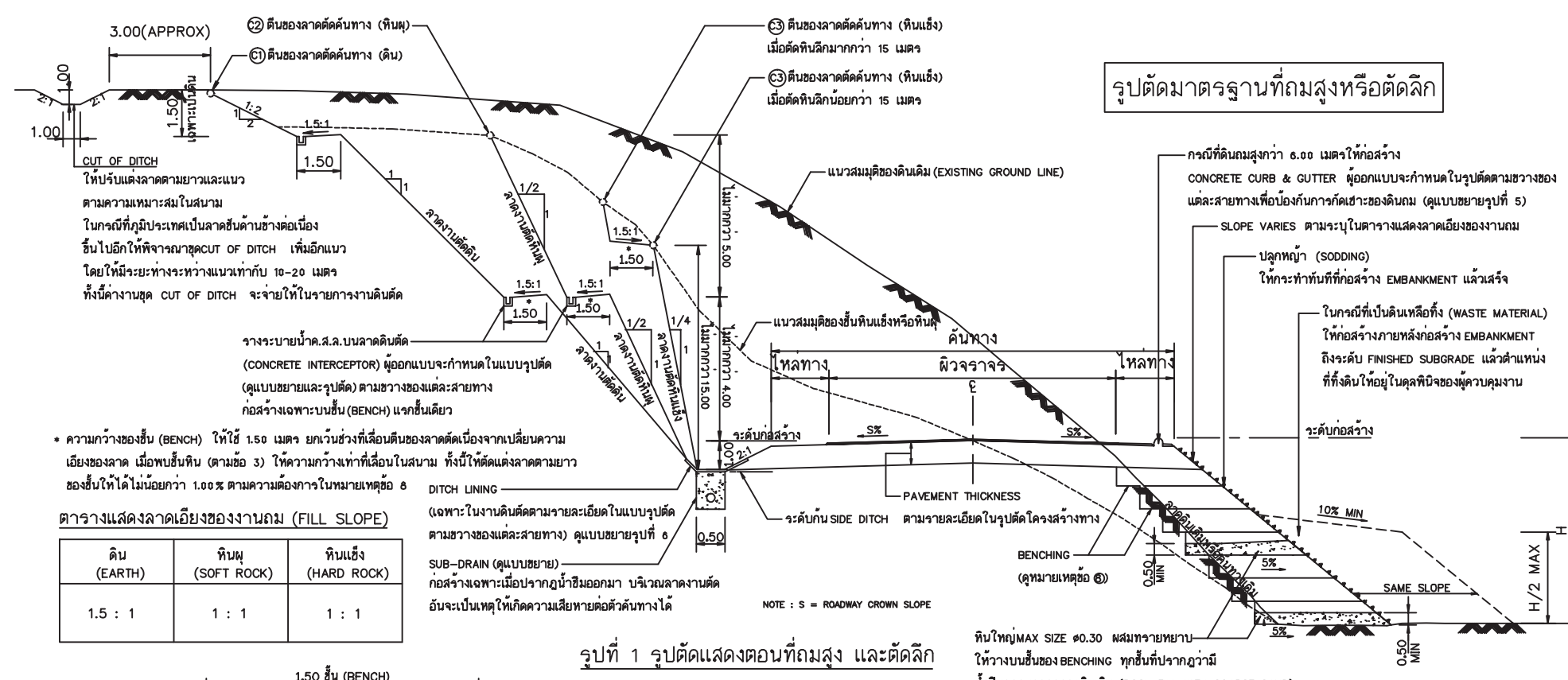
รายการประกอบแบบ

1. วัตถุประสงค์
ในการขยายคันทาง ซึ่งข้างทางมีลักษณะเป็นดินอ่อนค่า CBR น้อยกว่า 2% มีน้ำที่มีเลนและซากวัสดุตกตะกอนอยู่ จะต้องใช้ทรายถมทำเป็นวัสดุคันทาง (SAND EMBANKMENT)
2. วัสดุ
ก. วัสดุที่ใช้ทำคันทาง จะต้องเป็นทรายหรือวัสดุ NON - PLASTIC ที่มีล่วนละเอียดผ่านตะแกรง เบอร์ 200 ไม่น้อยกว่า 20% และมีค่า CBR > 10% บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY
ข. คุณสมบัติของวัสดุอื่น นอกจากที่ระบุในแบบให้เป็นไปตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบท มทพ. 201-มทพ. 238 (ในส่วนที่เกี่ยวข้อง)
3. ขั้นตอนการก่อสร้าง
ก. ให้ทำการขุดบ่า ขุดคอ และกำจัดวัสดุอื่นๆ ที่ไม่ต้องการออกจากบริเวณที่จะก่อสร้างคันทาง
ข. ในบริเวณพื้นที่ที่จะก่อสร้างคันทางที่เป็นดินน้ำ ซึ่งมีเลนหรือวัสดุอื่นที่ไม่ต้องการตกตะกอนกับถมอยู่ จะต้องทำการบดวัสดุดังกล่าวออกจากบริเวณที่จะเป็นฐานรองรับคันทาง โดยการให้เครื่องจักรกัดหรือปาดออก สืบหน้าออกบางส่วนแล้วใช้ทรายหรือวัสดุที่มีคุณสมบัติตามข้อกำหนดตามไลเซน
ค. การถมทรายไลเซน ให้เริ่มถมจากแนวข้างกลางทางหรือจากเชิงลาดคันทางเดิมออกไปทางด้านข้างจนพื้นที่ต้องการ การถมทรายไลเซนนี้ ให้ถมชั้นแรกเพื่อทำเป็น WORKING PLATFORM โดยให้ระดับทรายอยู่เหนือระดับน้ำไม่เกิน 20 ซม. ในกรณีดินเดิมเป็นดินอ่อนเมื่อตรวจการหลุดตัวสูงจะต้องทิ้ง WORKING PLATFORM นี้ไว้อย่างน้อย 45 วัน ก่อนที่จะทำการบดอัดให้ได้ความแน่นที่ 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY
ง. เมื่อดำเนินการตามข้อ ค. เสร็จเรียบร้อยแล้วให้ทำการก่อสร้างคันทางส่วนที่ยาวโดยทำการตัดเชิงลาดคันทางเดิมออกไปเป็นชั้นบันไดแล้วถมทรายเป็นชั้นๆ แต่ละชั้นหนาไม่เกิน 20 ซม. และบดอัดแต่ละชั้นให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY เมื่อถมทรายจนเสร็จถึงชั้นสุดท้ายแล้วให้ทิ้งไว้ไม่น้อยกว่า 180 วัน เพื่อการหลุดตัวแล้วจึงทำการปรับปรุงระดับให้ได้ตามแบบรูปตัดโครงสร้างทางแล้วจึงทำการก่อสร้างชั้นรองพื้นทาง ขึ้นพื้นทาง และผิวทางต่อไป
จ. ให้ทำการป้องกันลาดคันทาง (SLOPE PROTECTION) เพื่อป้องกันน้ำเซาะทรายถมโดยเร็วที่สุด โดยปิดทับลาดคันทางด้วยดินเหนียวหนา 20 ซม. และปลูกหญ้าโดยชนิดที่ทนแล้งขึ้นที่ลาดคันทาง
4. การใช้เครื่องจักร และข้อกำหนด น้ำหนักจักร
ก. เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างคันทางต้องเป็นเครื่องจักรที่มีขนาดเบา เช่น TRACTOR D - 4 และห้ามบดอัดโดยใช้การสั่นสะเทือนเป็นชั้นๆ
ข. ในระหว่างก่อสร้างถมกองวัสดุ หรือจุดเครื่องจักร หรือจุดรถบรรทุกใดๆ บนคันทางส่วนที่ยาวใหม่โดยเด็ดขาด
ค. ห้ามรถบรรทุกน้ำหนักเกินกฎหมายกำหนดบนบริเวณก่อสร้างคันทาง

หมายเหตุ

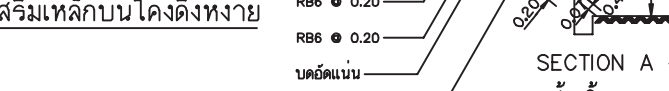
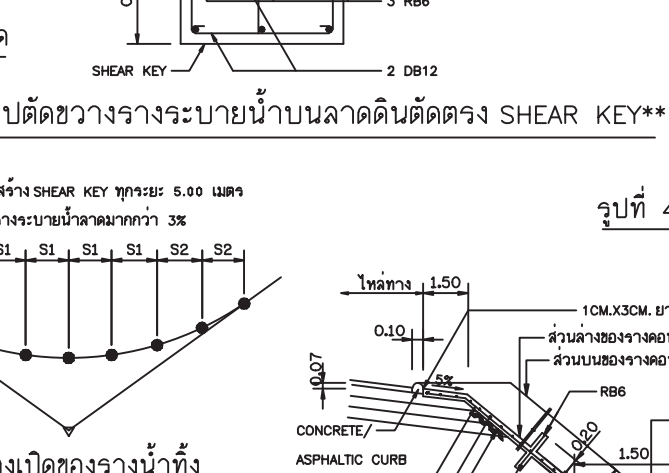
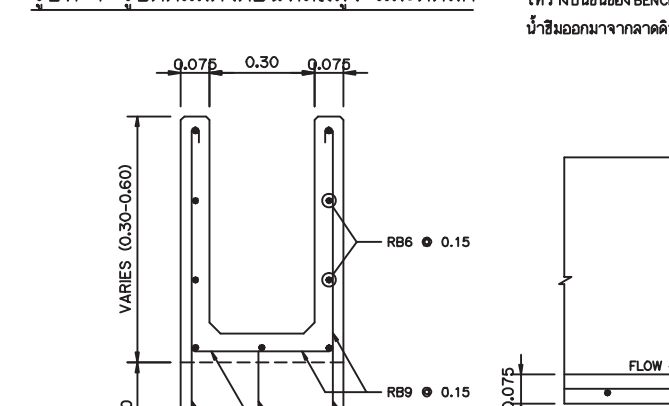
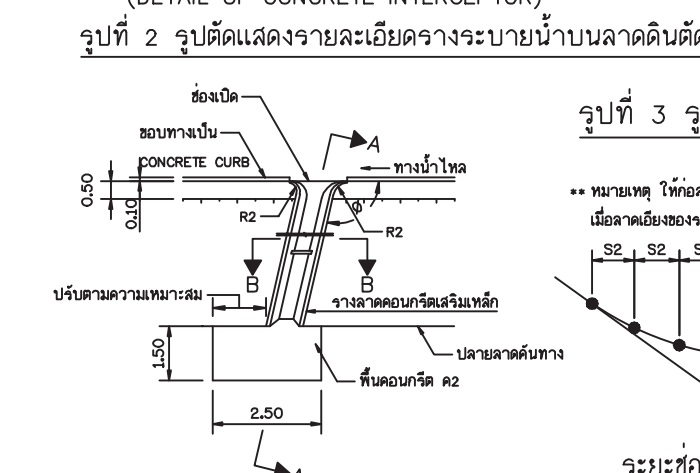
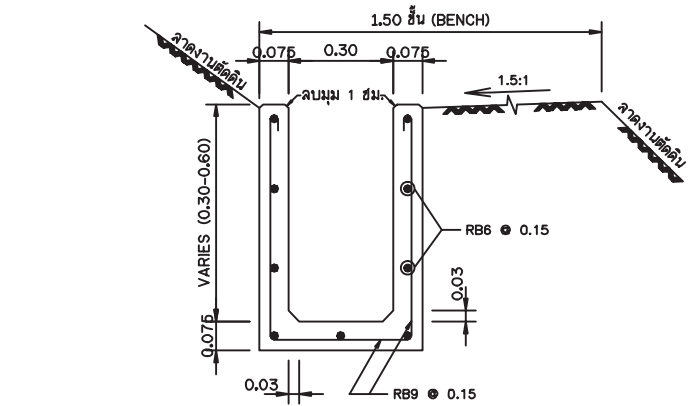
แบบแสดงวิธีการก่อสร้างขยายคันทางลงในคูน้ำ (กรณีสร้างบนดินอ่อนใช้ SAND EMBANKMENT ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทช.-2-402/45 ของกรมทางหลวงชนบท

 <p>กรมทางหลวงชนบท</p>	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น</p>
<p>แสดงวิธีการก่อสร้างขยายคันทางลงในคูน้ำ กรณีสร้างบนดินอ่อนใช้ SAND EMBANKMENT</p>	
<p>แบบเลขที่ ทล-2-402</p>	<p>แผ่นที่ 35</p>

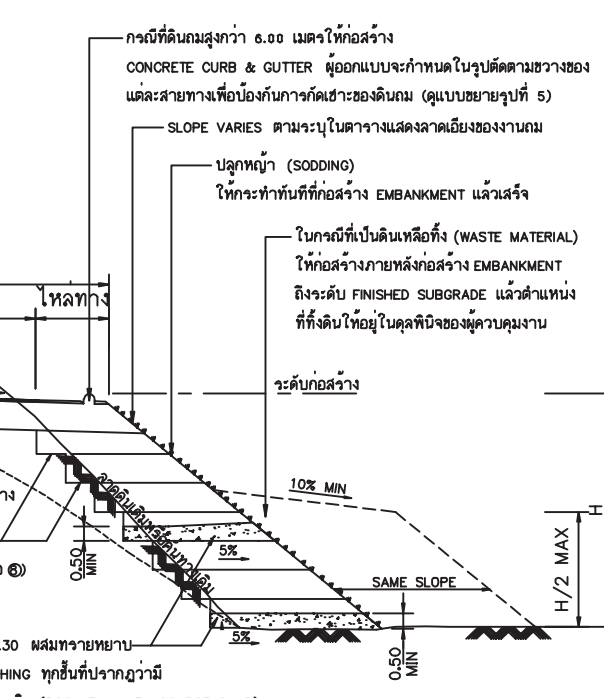


ตารางแสดงลาดเอียงของงานถม (FILL SLOPE)

ดิน (EARTH)	หินนุ่ม (SOFT ROCK)	หินแข็ง (HARD ROCK)
1.5 : 1	1 : 1	1 : 1



รูปตัดมาตรฐานที่ถมสูงหรือตัดลึก



- รายการประกอบแบบ**
- มีดินเป็นเมตร นอกจากรูปเป็นอย่างไร
 - คอนกรีตใช้ประเภท ค2 ตาม มทช.101-2545 มีแรงอัดของแท่งลูกบาศก์คอนกรีตขนาด 15x15x15 ที่อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม.
 - ให้ก่อสร้างตามรูปตัดที่แสดงไว้ในแบบนี้ เมื่อความลึกของงานตัดมากกว่า 5.00 เมตรเหนือระดับวางระบายน้ำ (SIDE DITCH) และช่วงงานถมที่ลาดเชิงเขา (SIDE HILL FILL)
 - โครงสร้างของตัวทาง และรายละเอียดอื่นที่จะก่อสร้าง ให้เป็นไปตามที่ได้นแสดงไว้ในแบบรูปตัดโครงสร้างทาง และที่ระบุในแบบก่อสร้างเท่านั้น
 - ขั้นตอนการดำเนินการ ในการขุดและระเบิดดินให้ดำเนินการดังต่อไปนี้
 - หากไม่มีหินโผล่มาจากดินเดิม ให้ถมด้วยดินเดิมเป็นดิน กำหนดดินของลาดดินทางไว้ตามลาดดินของงานตัดดิน (ตามรูป) ซึ่งจะตัดกับแนวสมมุติที่จุด (C1) แล้วเริ่มงานขุดจากจุดนี้
 - เมื่อขุดตาม 5.1 ลงไปถึงระดับหนึ่ง หากพบชั้นหินให้ย้ายดินของลาดดินทางไปอยู่ที่ (C2) หรือ (C3) หากชั้นหินที่พบเป็นหินนุ่ม หรือหินแข็งตามลำดับความกว้างของรางรองรับแบบชั้นบันได (BENCHING) ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน แต่ต้องคำนึงถึงความมั่นคง (STABILITY) ของลาดดินตัดดินทางเป็นสำคัญและดูแลเปลือกดินที่ทับถมบนชั้นหินออก
 - การวินิจฉัยแยกประเภทหิน หินนุ่ม หรือหินแข็งให้ถือตามวิธีการก่อสร้างผลการทดสอบซึ่งจะกำหนดไว้ในรูปตัด ในแบบก่อสร้างวิศวกรผู้ออกแบบสายทางต้องแยกประเภทให้ชัดเจนในแบบก่อสร้าง
 - ให้เขียนรูปตัดส่วนที่เป็นดินเป็นหินนุ่ม หรือหินแข็ง (จากการทำการระดับในขณะทำงานตัด) ลงในรูปตัดทุก ระยะ 12.50 ม.เป็นอย่างน้อย แล้วคำนวณปริมาณงานแต่ละประเภทจากรูปตัดดังกล่าว หากปรากฏมีวัสดุอื่นปะปนอยู่ในลักษณะงานที่ระบุไว้ ให้คิดแยกปริมาณวัสดุอื่นออกจากลักษณะงานที่ระบุ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้าง และผู้รับจ้างซึ่งจะระบุในแบบ PLAN และ CROSS-SECTION ในแต่ละสายทาง
 - การติดตั้ง หรือวางรางระบายน้ำ ค.ส.ล. บนลาดดินตัดให้ก่อสร้างเฉพาะปริมาณงานตัด ซึ่งดินเดิมเป็นดินทราย กรวด ลูกกรง หินนุ่ม หรือหินแข็ง (SHALE) ยกเว้นหินแข็ง (SHALE SOLID ROCK)
 - ในกรณีที่ต้องการหล่อสำเร็จรางระบายน้ำ ค.ส.ล. ให้หล่อเป็นท่อนยาวท่อนละ 50 ซม. ในกรณีที่เป็นการหล่อในที่ให้มีรอยต่อ ทุกระยะ 15 ม. รอยต่อทั้งหมดให้กว้าง 1.00 ซม. และอุดรอยต่อด้วยปูนทราย 1:2 โดยปริมาตร
 - ให้ตัดชั้นบันได (BENCHING) บนลาดของดินเดิมหรือดินทางเดิมในช่วงที่เป็นดินถมก่อสร้างโดยที่จำนวนชั้นบันไดขึ้นอยู่กับความลาดดังกล่าว ส่วนตั้งของชั้นบันไดแต่ละชั้น ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน ส่วนบนของบันไดแต่ละชั้นให้กว้างพอที่เครื่องจักรรถบดดินสามารถทำงานได้ และให้ทับทับให้มีความแน่นไม่น้อยกว่า 95% ของ STANDARD PROCTOR DENSITY
 - ผู้ออกแบบสายทางต้องกำหนดช่วงที่ก่อสร้าง SUBDRAIN ให้ชัดเจน และในกรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างแล้วในขณะก่อสร้างลาดงานตัดแล้วปรากฏน้ำซึมออกมา การพิจารณาจากจุดก่อสร้าง ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

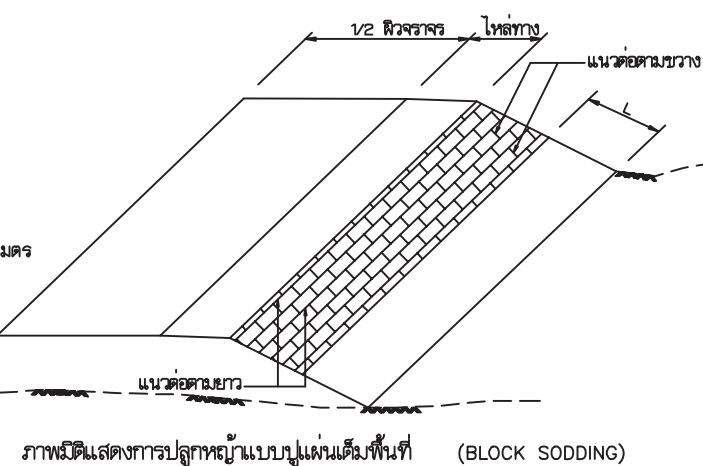
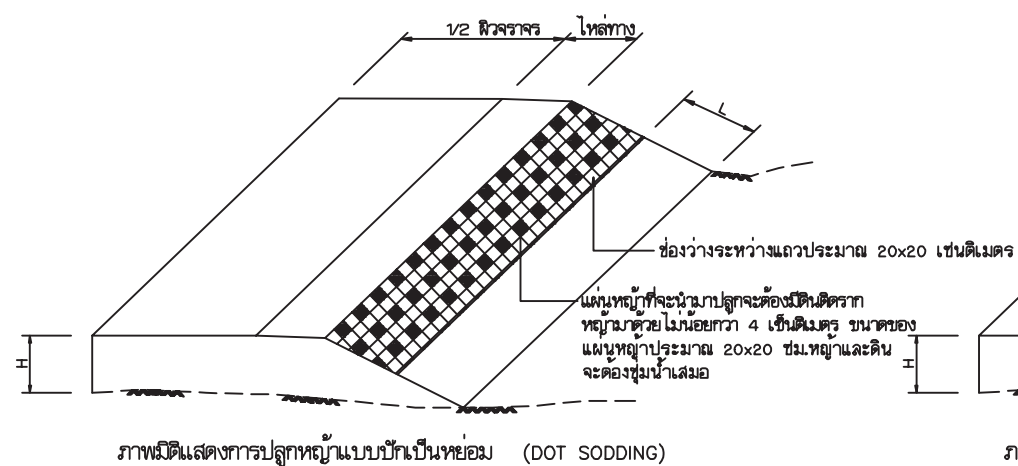
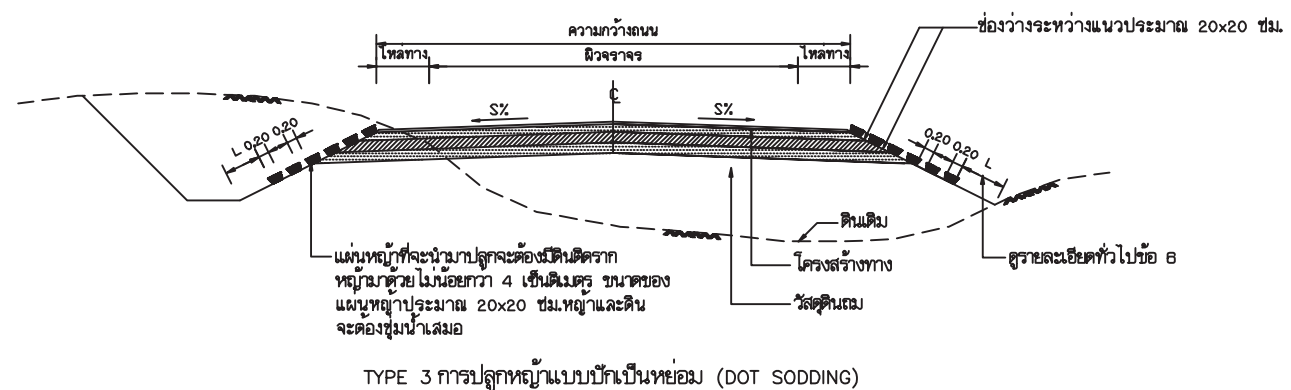
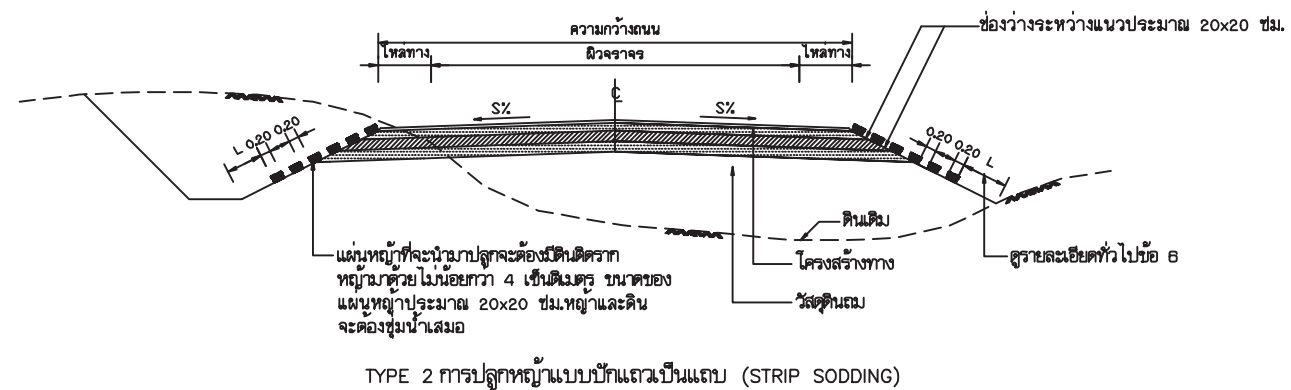
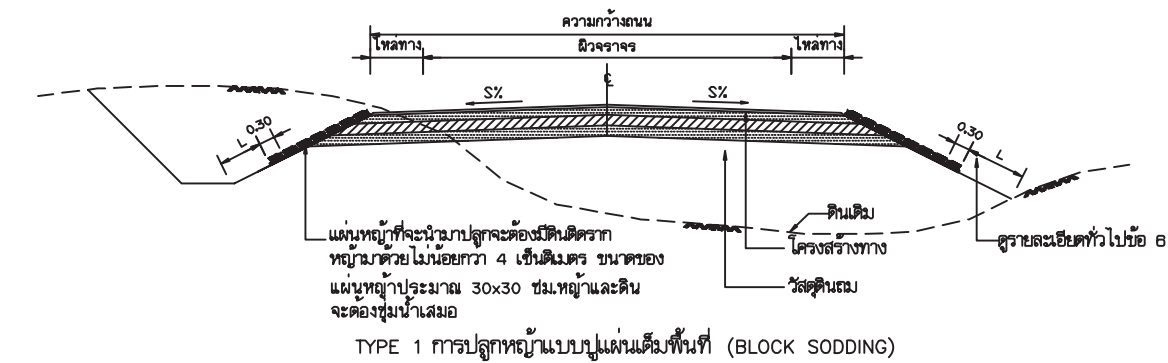
หมายเหตุ

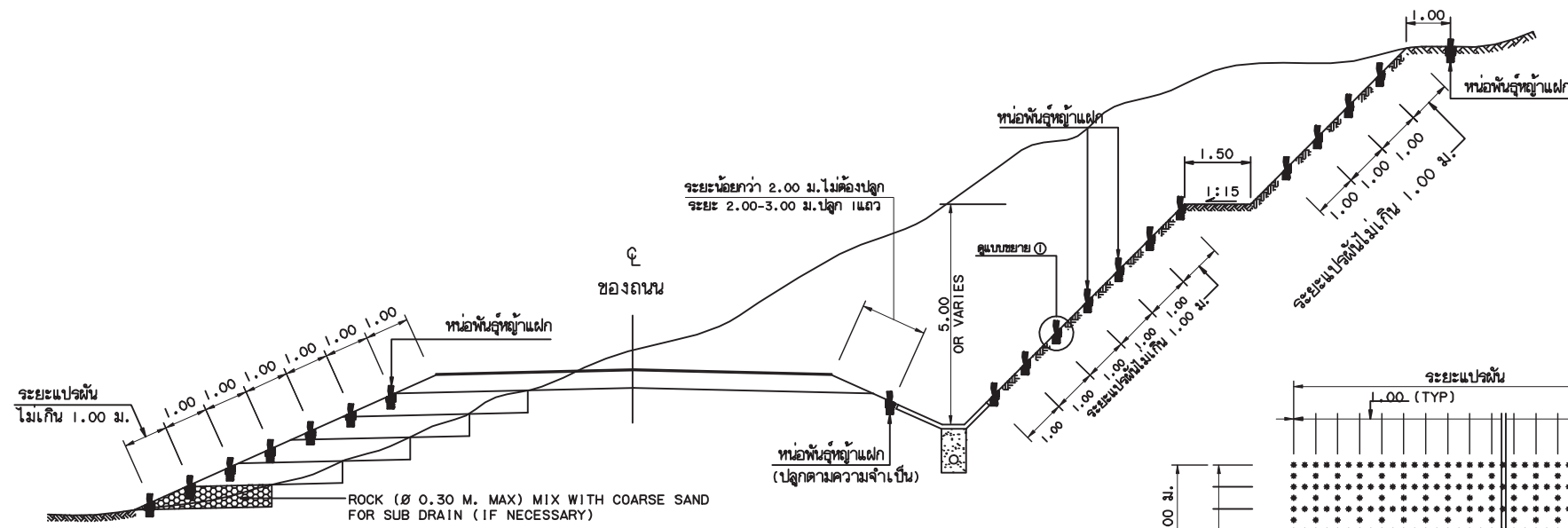
แบบทางที่ถมสูงหรือตัดลึก ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทช.-2-501/45 ของกรมทางหลวงชนบท

ตารางที่ 1 ระยะช่องเปิดของรางน้ำที่คอนกรีตเสริมเหล็กบนโค้งทางยาว

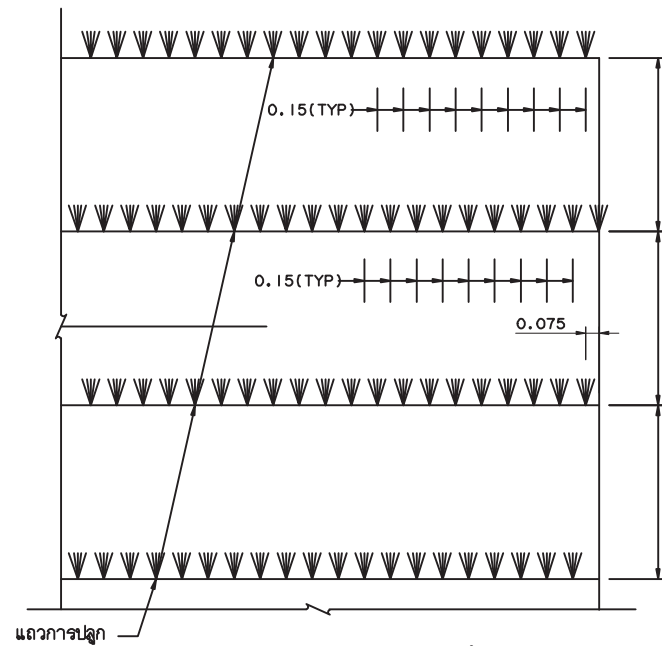
GRADE (%)	OPENING INTERVALS-M	
	S1	S2
LESS THAN 2%	30	30
2% - 3%	35	45
4% AND MORE	40	55



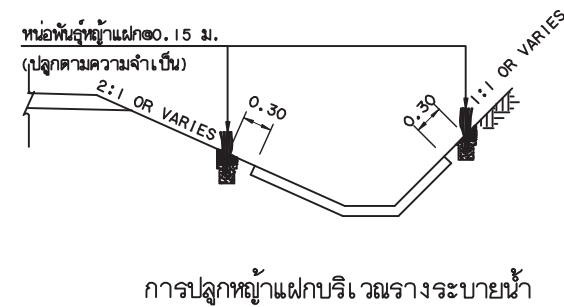




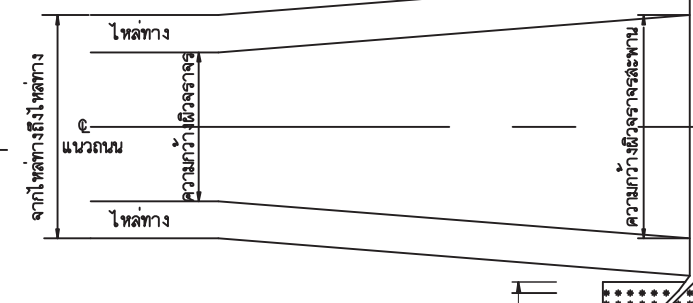
รูปตัดแสดงการปลูกหญ้าแฝก บน SIDE SLOPE และ BACK SLOPE



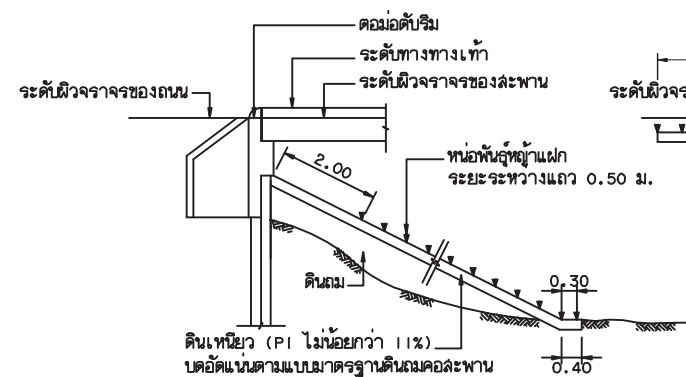
แปลนแสดงแนวการปลูกหญ้าแฝก



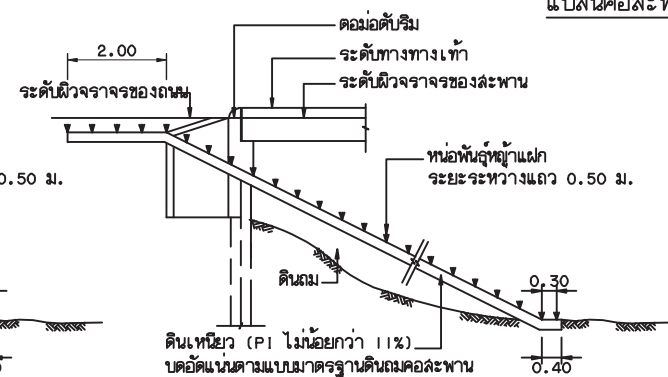
การปลูกหญ้าแฝกบริเวณรางระบายน้ำ



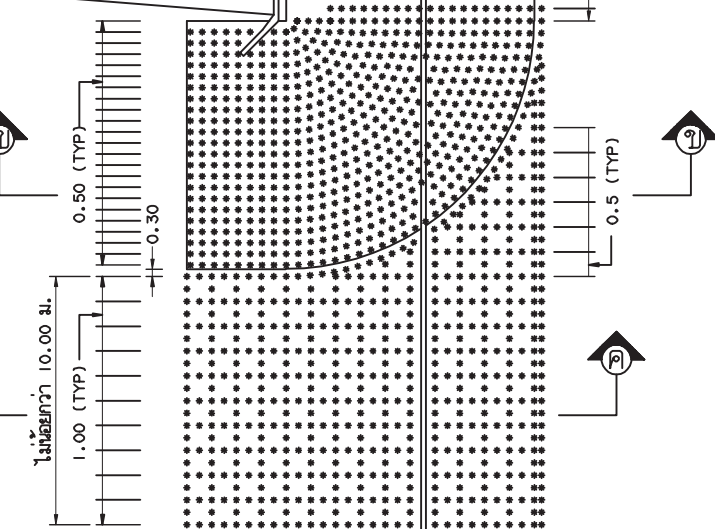
แปลนคอสะพาน



รูปตัด ก - ก



รูปตัด ข - ข

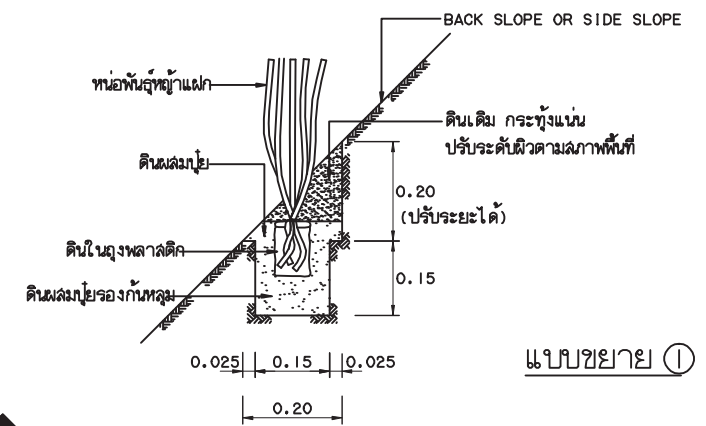


รายการประกอบแบบ

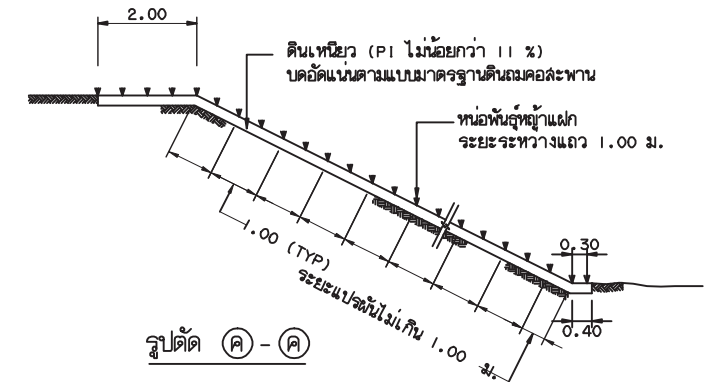
1. หน้าพื้นที่หญ้า ความเป็นชนิดที่ปลูกในท้องถิ่น หรือชนิดที่เหมาะสมกับพื้นที่ ที่เป็นสายพันธุ์ที่กรมพัฒนาที่ดินกำหนด และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน หน้าพื้นที่หญ้าแฝกควรอยู่ในทุ่งพลาตึก ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว และความยาว 7 นิ้ว แต่จะปลูกประกอบด้วยดินและปุ๋ย สำหรับหน้าพื้นที่หญ้าแฝก 1-2 หน้าพื้นที่ และหน้าพื้นที่ ควรอยู่ในเวลา 1/2 - 2 1/2 เดือน ก่อนนำไปปลูก
2. การขุดร่องและการเตรียมดิน หลังจากทำงาน SIDE SLOPE และ BACK SLOPE เสร็จสิ้นลงตามรูปแบบ การเตรียมดิน สำหรับการปลูกหญ้าแฝก ควรเริ่มด้วยการขุดร่องกว้าง 15 ซม. และลึก 15-20 ซม. ตามแนวหญ้าแฝก และกันร่องควรดินเดิมที่ผสมด้วยปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยหมัก หน้า 8-10 ซม. อัตราส่วนของดินและปุ๋ย 1:1 โดยปริมาตร และจะต้องคลุกเคล้าให้เข้ากันให้ดี
3. การปลูก ช่องว่างระหว่างแถวได้แล้งไว้ในรูปแบบ ระยะระหว่างหน้าพื้นที่ คือ 5 ซม. ดัดใบ ให้เหลือยาว 20 ซม. ก่อนปลูก ตัดกิ่งงอกออก และปล่อยให้รากงอกออกมาประมาณ 10 ซม. ตั้งงอกออก และวางหน้าพื้นที่หญ้าแฝก ในร่องที่เตรียมไว้ด้วยดินที่ที่กำหนด ตามที่แสดงในแบบขยาย ① หลังจากปลูกได้ 15-20 วัน ให้เติมปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21:0:0) ครึ่งช้อนชา หรือปุ๋ยยูเรีย (46:0:0) 1/2 ช้อนชา แต่ละร่อง และช่องว่างระหว่างต้นได้ดินเดิมลงไป และบดอัด แต่งให้มีความลาดชันตามผิวเดิมและระนาบ
4. ระยะเวลาที่ปลูก เวลาที่เหมาะสมควรเป็น 1-3 สัปดาห์ ก่อนฤดูฝน การปลูกสำหรับดินถมคอสะพาน ควรปลูกช่วงระยะต้นน้ำลดลง
5. การบำรุง อัตราการรอดของหญ้าแฝกไม่น้อยกว่า ร้อยละ 95 หลังจากปลูก 2 เดือน ถ้าน้อยกว่านี้ จะต้องปลูกเพิ่มเช่นภายใน 15 วัน หน้าพื้นที่ปลูกใหม่จะต้องตรวจสอบหลังจากงาน 2 เดือน อาจยกเว้น สำหรับการดูแลที่ยากลำบากไม่ได้ (สำหรับด้านข้างของดินถมคอสะพาน)
6. การปลูกหญ้าแฝกสำหรับป้องกันดินพัง การปลูกหญ้าแฝกสามารถกระทำเพื่อป้องกันกัดเซาะบน SIDE SLOPE และ BACK SLOPE ของถนน, ท่าเทียบ, คันละ, คอสะพาน และตามลำน้ำ พื้นที่การปลูก ให้พิจารณาออกแบบตามความเหมาะสม
7. มิติเป็นเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น

หมายเหตุ

แบบการปลูกหญ้าแฝก ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทบ-6-103/45 ของกรมทางหลวงชนบท

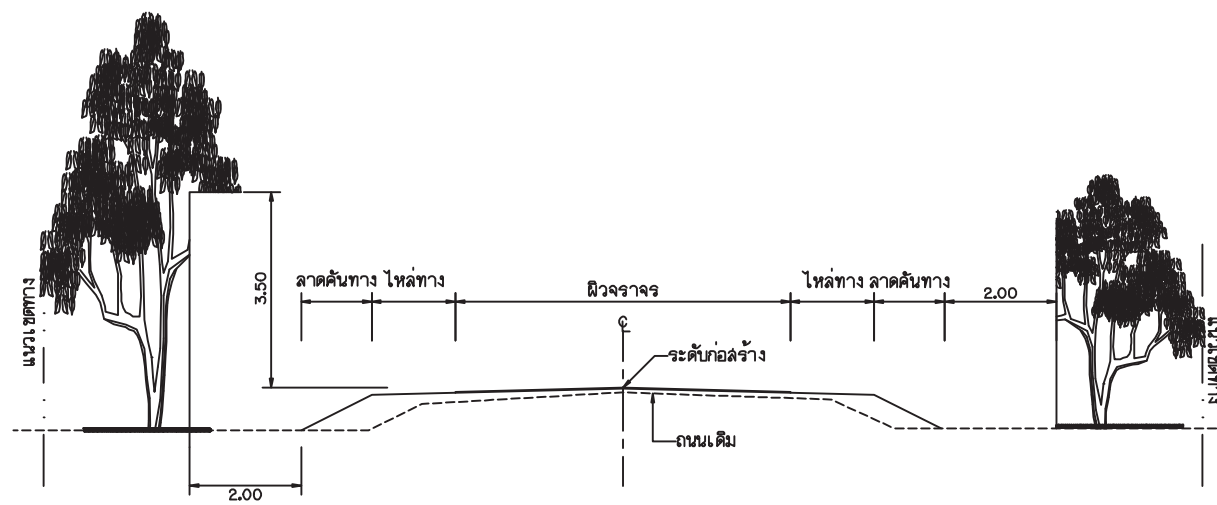


แบบขยาย ①

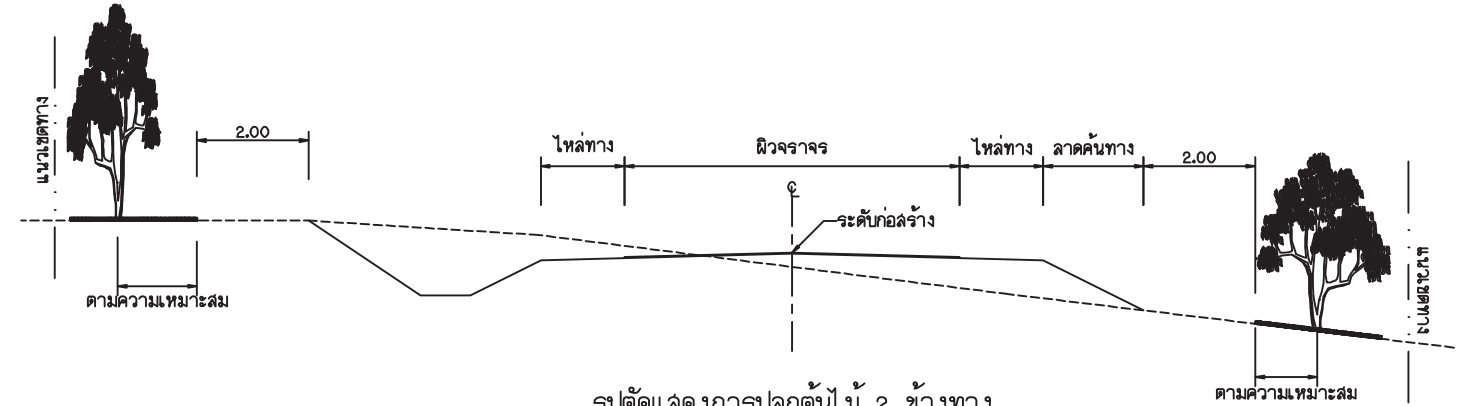


รูปตัด ค - ค

	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>
<p>กรมทางหลวงชนบท</p>	<p>การปลูกหญ้าแฝก</p>
<p>แบบเลขที่ ทด-2-602</p>	<p>แผ่นที่ 38</p>

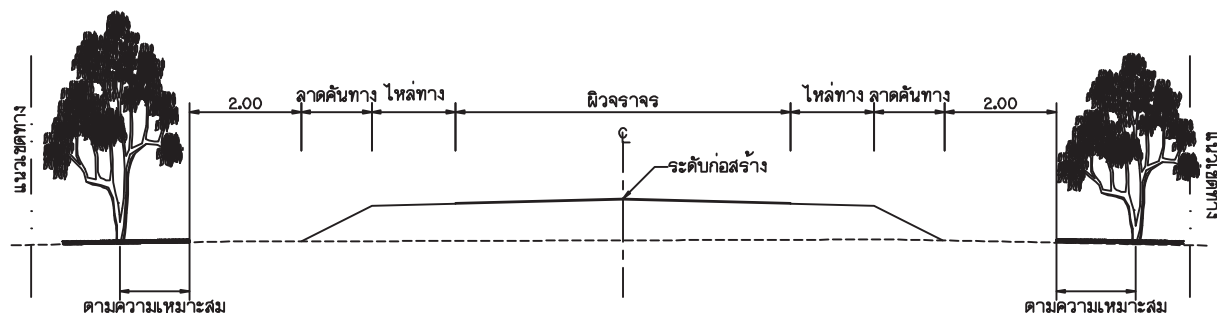


รูปตัดแฉ่งการบำรุงรักษาดินไม้ 2 ข้างทาง

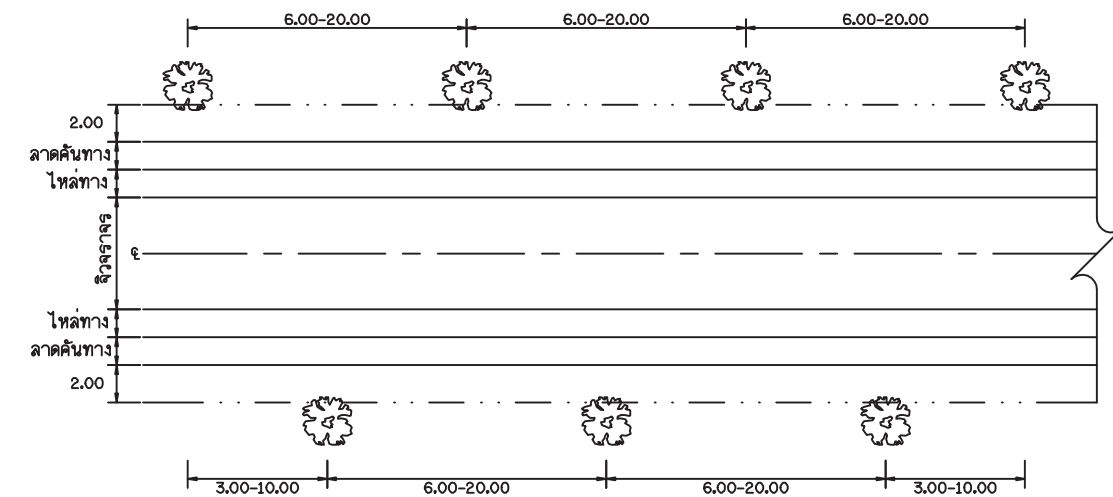


รูปตัดแฉ่งการปลูกต้นไม้ 2 ข้างทาง

กรณีที่เป็นดินตัดและดินถม



รูปตัดแฉ่งการปลูกต้นไม้ 2 ข้างทาง



แปลนแสดงระยะการปลูกต้นไม้ 2 ข้างทาง

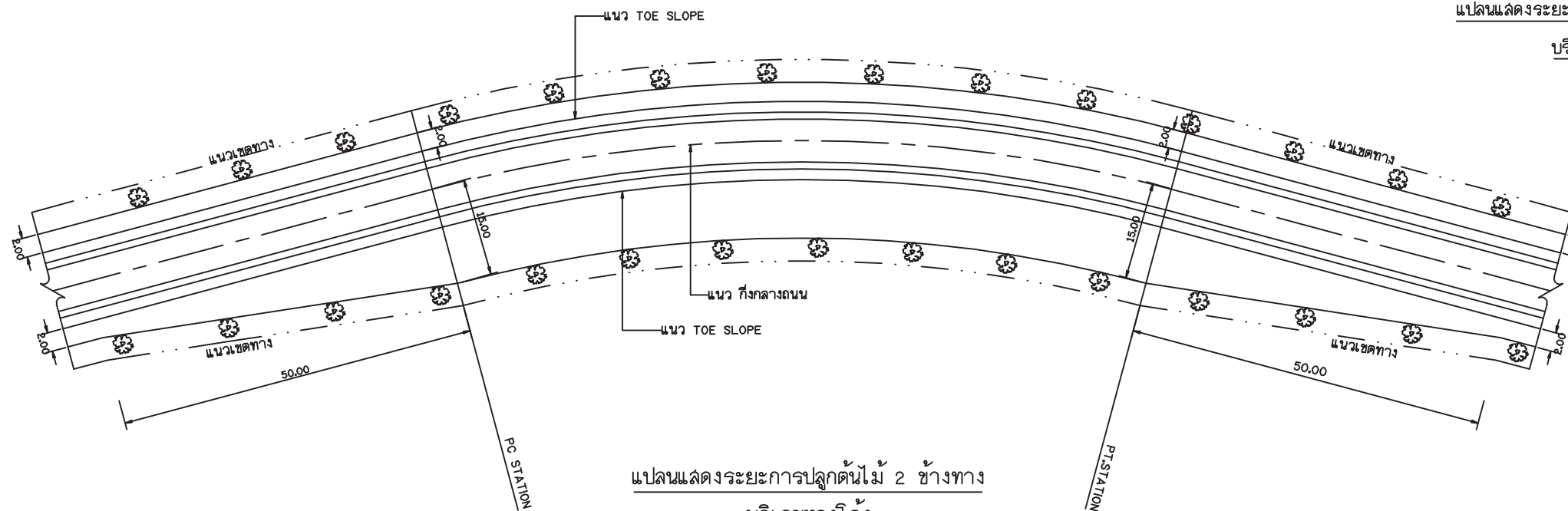
บริเวณทางตรง

รายการประกอบแบบ

1. มิติต่างๆมีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. ขนาดคูระบายน้ำข้างถนน,ลาดดินตัดและลาดดินถมของถนนให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรูปตัดถนนทั่วไป
3. ต้นไม้ที่นำมาปลูกควรเป็นต้นไม้พื้นเมืองหรือต้นราชพฤกษ์ ที่ควรมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นไม่น้อยกว่า 1.50 นิ้วหรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนด
4. ระยะ การปลูกต้นไม้ สามารถปรับให้เหมาะสมกับสภาพเขตทางและชนิดของต้นไม้ได้ โดยขึ้นอยู่กับชนิดของผู้ออกแบบสายทางนั้นๆ ทั้งนี้ให้คำนึงถึงระยะห่างระหว่างขอบผิวจราจรกับต้นไม้ให้มีความปลอดภัยในการใช้เส้นทาง
5. การปลูกต้นราชพฤกษ์ควรปลูกให้มีระยะห่างตามยาวประมาณ 6 เมตร หรือจะปลูกห่าง 12 เมตร ในระยะแรกก่อนแล้วจึงปลูกแซม ให้มีระยะห่าง 6 เมตร ภายหลัง
6. การปลูกต้นไม้ตามแนว 2 ข้างทาง ให้ปลูกแบบสลับฟันปลา

หมายเหตุ

แบบการปลูกต้นไม้ 2 ข้างทาง ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทส-8-101/47 ของกรมทางหลวงชนบท

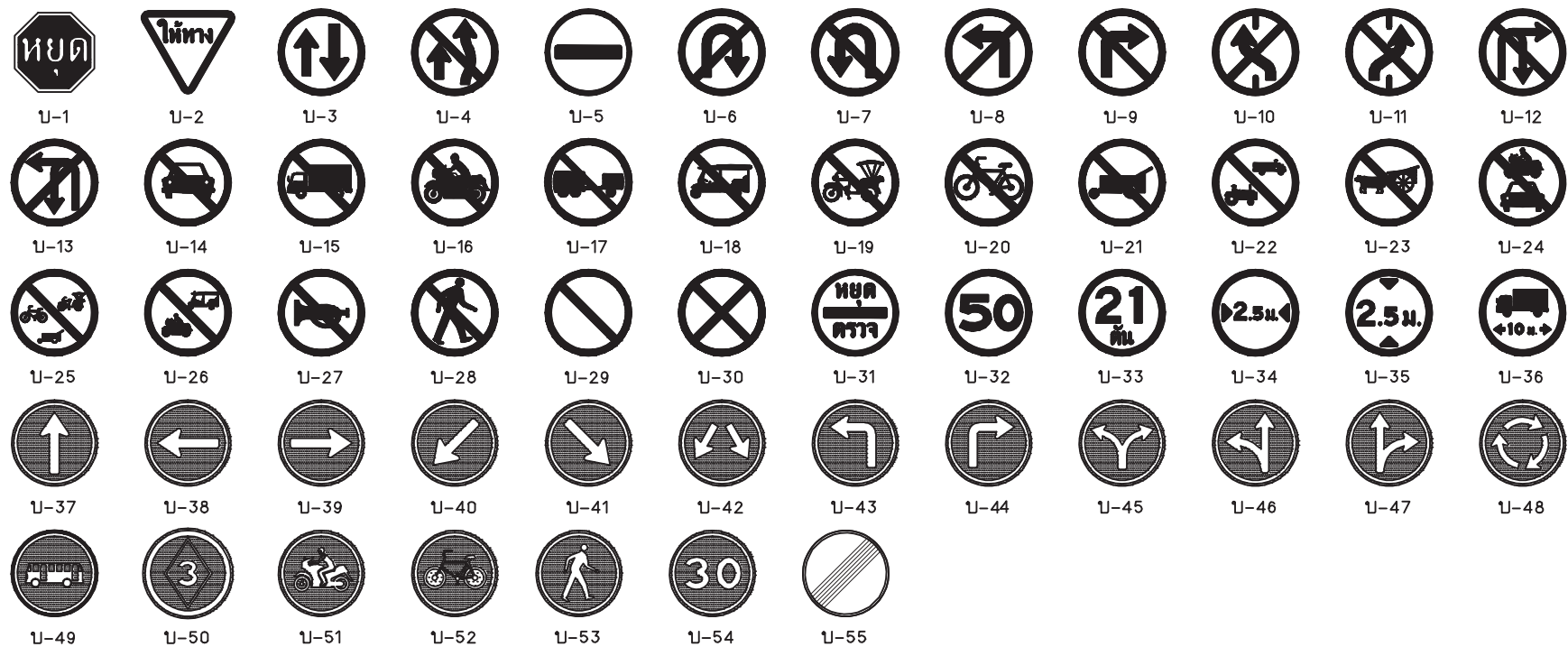


แปลนแสดงระยะการปลูกต้นไม้ 2 ข้างทาง

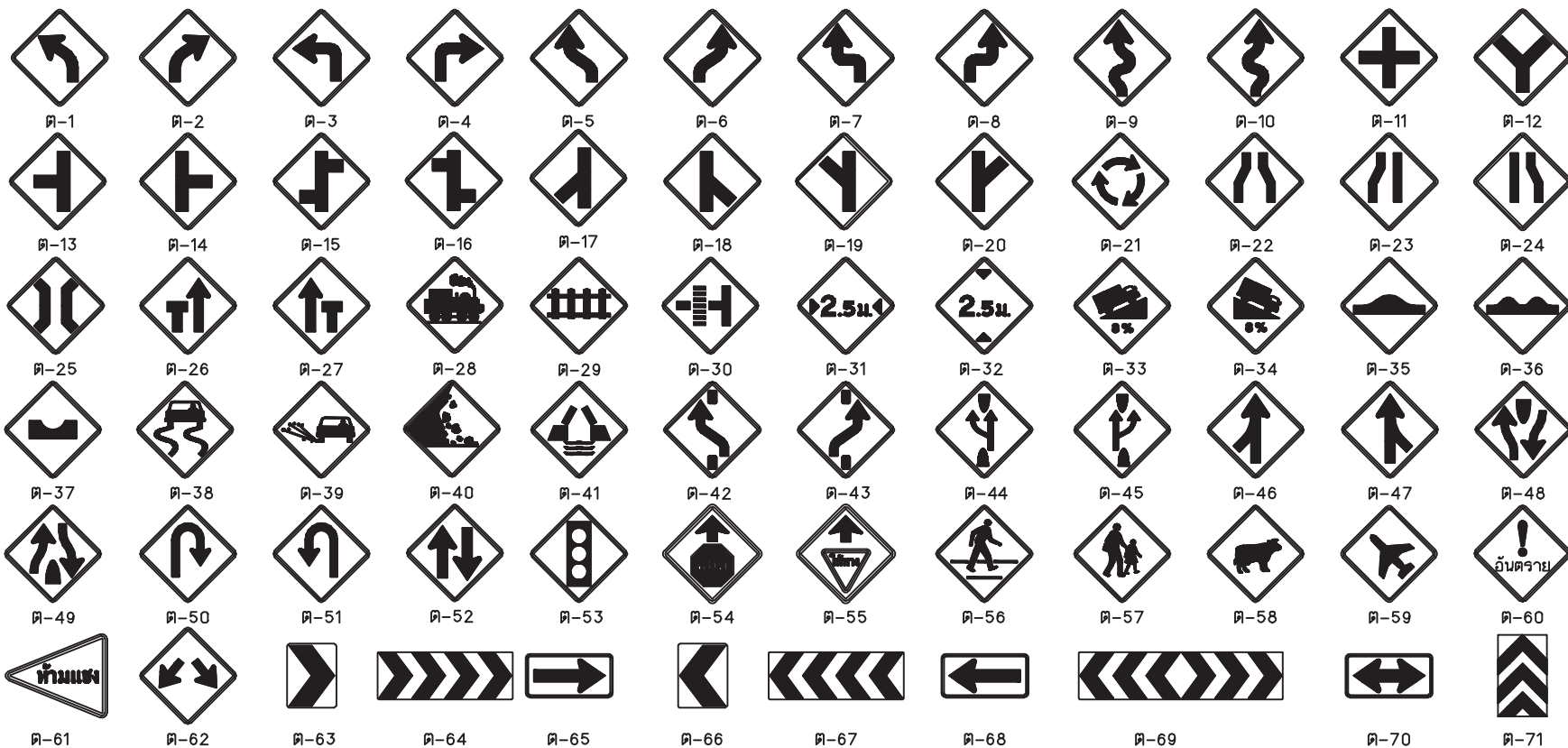
บริเวณทางโค้ง

	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น</p>
<p>การปลูกต้นไม้ 2 ข้างทาง</p>	
<p>แบบเลขที่ ทด-2-603</p>	<p>แผ่นที่ 39</p>

ประเภทป้ายบังคับ (บ)



ประเภทป้ายเตือน (ต)



ต-77และต-78 ขนาดป้ายและข้อความปรับเปลี่ยน
ได้ตามความเหมาะสม

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	ห้ามรถยนต์	บ-14
15	ห้ามรถบรรทุก	บ-15
16	ห้ามรถจักรยานยนต์	บ-16
17	ห้ามรถพ่วง	บ-17
18	ห้ามรถยนต์สามล้อ	บ-18
19	ห้ามรถสามล้อ	บ-19
20	ห้ามรถจักรยาน	บ-20
21	ห้ามล้อเลื่อนลากเข็น	บ-21
22	ห้ามรถยนต์ที่ใช้ในการเกษตร	บ-22
23	ห้ามเกวียน	บ-23
24	ห้ามรถจักรยานยนต์และ รถยนต์	บ-24
25	ห้ามรถจักรยาน รถสามล้อ และ ล้อเลื่อนลากเข็น	บ-25
26	ห้ามรถจักรยานยนต์และ รถยนต์สามล้อ	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	ห้ามรถยาวเกินกำหนด	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	ช่องเดินรถมวลชน	บ-50
51	ช่องเดินรถจักรยานยนต์	บ-51
52	ช่องเดินรถจักรยาน	บ-52
53	เฉพาะคนเดิน	บ-53
54	ให้ใช้ความเร็ว	บ-54
55	สุดบังคับ	บ-55

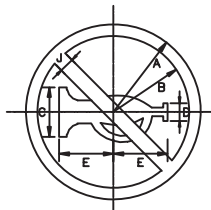
ประเภทป้ายเตือน (ต.)

ลำดับที่	ชื่อเครื่องหมาย	รหัส
1-10	ทางโค้งต่างา	ต-1 ถึง ต-10
11-20	ทางแยกต่างา	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	ทางข้ามรถไฟติดทางแยก	ต-30
31	ทางแคบ	ต-31
32	ทางลาดชัน	ต-32
33	ทางชันลาดขึ้น	ต-33
34	ทางชันลาดขึ้น	ต-34
35	เตือนรถกระโดด	ต-35
36	ผิวทางขรุขระ	ต-36
37	ทางเป็นแอ่ง	ต-37
38	ทางลื่น	ต-38
39	ผิวทางจวน	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	ทางรวม	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	โรงเรียนระวังเด็ก	ต-57
58	ระวังสัตว์	ต-58
59	ระวังเครื่องบินต่ำ	ต-59
60	ระวังอันตราย	ต-60
61	เขตห้ามแข่ง	ต-61
62-73	เตือนแนวทางต่างา	ต-62 ถึง ต-73
74	สลักถนน	ต-74
75	ทางแยก	ต-75
76	ป้ายเตือนความเร็ว	ต-76
77	ป้ายข้อความ	ต-77
78	ป้ายข้อความ	ต-78

หมายเหตุ

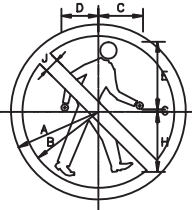
แบบป้ายจราจรป้ายบังคับและป้ายเตือนปรับปรุงจากแบบเลขที่ทช.3-101/45
ของกรมทางหลวงชนบท

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
ป้ายจราจรป้ายบังคับและป้ายเตือน	
แบบเลขที่ ทช-3-101	แผ่นที่ 40



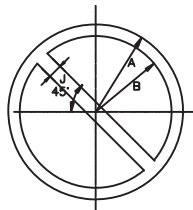
เส้นขอบป้าย
เส้นขีดเฉียง
พื้นป้าย
เครื่องหมาย
สีแดงสะท้อนแสง
สีขาวสะท้อนแสง
สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	J
1	22.5	19.5	12.7	4.5	14.1	3.75
2	30	26	17	6	18.70	5
3	37.5	32.5	21.2	7.5	23.4	6
4	45	39	25.5	9	28.1	7.5



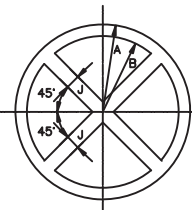
เส้นขอบป้าย
เส้นขีดเฉียง
พื้นป้าย
เครื่องหมาย
สีแดงสะท้อนแสง
สีขาวสะท้อนแสง
สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	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
2	30	26	15	12.8	23	0.75	20.75	5
3	37.5	32.5	18.75	16	28.75	1	25.75	6
4	45	39	22.5	19.25	34.5	1.25	31	7.5



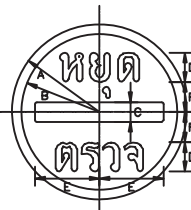
เส้นขอบป้าย
พื้นป้าย
เส้นขีดเฉียง
สีแดงสะท้อนแสง
สีน้ำเงินสะท้อนแสง
สีขาวสะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	J
1	22.5	19.5	3.75
2	30	26	5
3	37.5	32.5	6
4	45	39	7.5



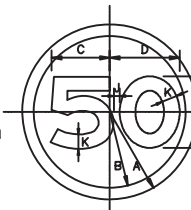
เส้นขอบป้าย
พื้นป้าย
เส้นขีดเฉียง
สีแดงสะท้อนแสง
สีน้ำเงินสะท้อนแสง
สีขาวสะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	J
1	22.5	19.5	3.75
2	30	26	5
3	37.5	32.5	6
4	45	39	7.5



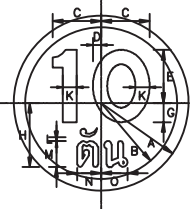
เส้นขอบป้าย
พื้นป้าย
เครื่องหมาย
สีแดงสะท้อนแสง
สีขาวสะท้อนแสง
สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F
1	22.5	19.5	5	6.9	16.5	8.9
2	30	26	6.6	9.2	22	9.2
3	37.5	32.5	8.3	11.6	27.5	11.6
4	45	39	9.9	13.9	33	13.9



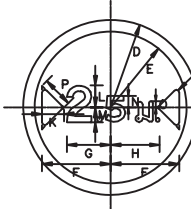
เส้นขอบป้าย
พื้นป้าย
ตัวเลข ตัวอักษร
สีแดงสะท้อนแสง
สีขาวสะท้อนแสง
สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	J	K
1	22.5	19.5	14.8	17.7	9.4	1.6	3.75
2	30	26	19.7	23.6	12.6	2.1	5
3	37.5	32.5	24.6	29.5	15.7	2.6	6.0
4	45	39	29.5	35.4	18.9	3.1	7.5



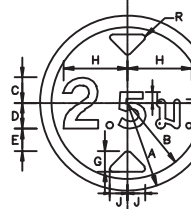
เส้นขอบป้าย
พื้นป้าย
เครื่องหมาย
สีแดงสะท้อนแสง
สีขาวสะท้อนแสง
สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	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	5.7	7
2	30	26	16.7	3.2	18	7.0	22	5	1.8	9.4	7.6	9.3
3	37.5	32.5	20.8	4	22.5	8.8	26.9	6.25	2.2	11.7	9.5	11.7
4	45	39	25	4.8	27	10.5	32.3	7.5	2.6	14.1	11.4	14



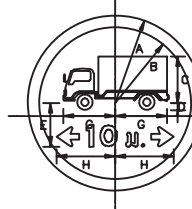
เส้นขอบป้าย
พื้นป้าย
เครื่องหมาย
สีแดงสะท้อนแสง
สีขาวสะท้อนแสง
สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	R
1	22.5	19.5	17.7	11.3	13	5.6	5.7	5.6	3.8	2.9	1.7	8	0.8
2	30	26	23.5	15.1	17.3	7.4	7.6	7.5	5.1	3.8	2.3	10.7	1
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
4	45	39	35.3	22.6	25.9	11.1	11.4	11.2	7.6	5.7	3.4	16	1.5



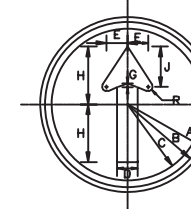
เส้นขอบป้าย
พื้นป้าย
เครื่องหมาย
สีแดงสะท้อนแสง
สีขาวสะท้อนแสง
สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	G	H	J	K	L
1	22.5	19.5	6.5	6.6	5.7	5.3	16.4	4.5	0.9	2.8
2	30	26	8.7	8.8	7.6	7.1	21.9	6	1.2	3.8
3	37.5	32.5	11	11	9.5	8.9	27.4	7.5	1.5	4.7
4	45	39	13.1	13.2	11.4	10.7	32.9	9	1.8	5.7



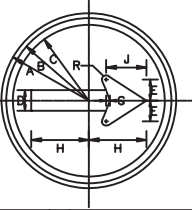
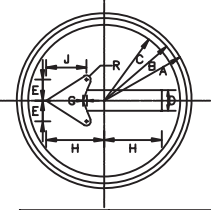
เส้นขอบป้าย
พื้นป้าย
เครื่องหมาย
สีแดงสะท้อนแสง
สีขาวสะท้อนแสง
สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	G	H
1	22.5	19.5	12	1.8	11.2	13.3	15.1
2	30	26	15.9	2.4	15	17.7	20.1
3	37.5	32.5	19.9	3.1	18.7	22.1	25.1
4	45	39	23.9	3.7	22.4	26.6	30.1



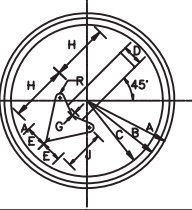
เส้นขอบป้าย
พื้นป้าย
เครื่องหมาย
สีแดงสะท้อนแสง
สีขาวสะท้อนแสง
สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	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
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



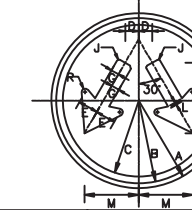
เส้นขอบป้าย
เส้นขีดเฉียง
พื้นป้าย
เครื่องหมาย
สีแดงสะท้อนแสง
สีขาวสะท้อนแสง
สีน้ำเงินสะท้อนแสง
สีน้ำเงินสะท้อนแสง
สีขาวสะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	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
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



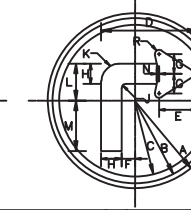
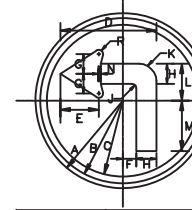
เส้นขอบป้าย
เส้นขีดเฉียง
พื้นป้าย
เครื่องหมาย
สีแดงสะท้อนแสง
สีน้ำเงินสะท้อนแสง
สีน้ำเงินสะท้อนแสง
สีขาวสะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	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
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



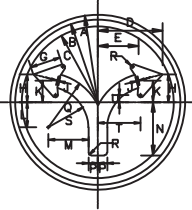
เส้นขอบป้าย
เส้นขีดเฉียง
พื้นป้าย
เครื่องหมาย
สีแดงสะท้อนแสง
สีน้ำเงินสะท้อนแสง
สีน้ำเงินสะท้อนแสง
สีขาวสะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	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	8.375	0.5	14	0.8
2	30	29	27	4.5	8	3	13	0.7	11	0.7	18.5	1
3	37.5	36.25	34	5.8	10	3.75	16.3	0.8	14	0.8	23	1.3
4	45	43.5	41	7	12	4.5	19.5	1	16.75	1	28	1.5



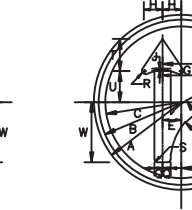
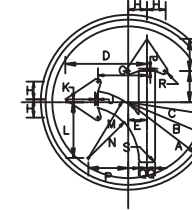
เส้นขอบป้าย
เส้นขีดเฉียง
พื้นป้าย
เครื่องหมาย
สีแดงสะท้อนแสง
สีน้ำเงินสะท้อนแสง
สีน้ำเงินสะท้อนแสง
สีขาวสะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M	N	R
1	22.5	21.75	20.5	25	10.25	6	5.25	1	3.5	8.25	14.25	0.75	1
2	30	29	27	33.25	13.75	8	7	1.5	4.7	11	19	1	1.5
3	37.5	36.25	34	41.75	17	10	8.75	1.75	5.8	13.75	23.75	1.25	1.75
4	45	43.5	41	50	20.5	12	10.5	2.25	7	16.5	28.5	1.5	2.25



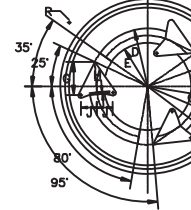
เส้นขอบป้าย
เส้นขีดเฉียง
พื้นป้าย
เครื่องหมาย
สีแดงสะท้อนแสง
สีน้ำเงินสะท้อนแสง
สีน้ำเงินสะท้อนแสง
สีขาวสะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U
1	22.5	21.75	20.5	16.5	10.25	7.5	7	0.5	5.5	6.5	13.25	13.75	2.5	14.1	0.8	10.8	11	1.9
2	30	29	27	22.00	13.75	10	9.5	0.75	7.5	8.75	17.75	18.25	3.3	18.8	1	14.3	14.7	2.5
3	37.5	36.25	34	27.5	17.25	12.5	11.75	0.75	9.25	11	22	23	4.2	23.5	1.3	17.9	18.3	3.2
4	45	43.5	41	33	20.75	15	14.25	1	11.3	13.25	26.5	27.5	5	28.25	1.5	21.5	22	3.8



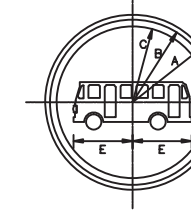
เส้นขอบป้าย
เส้นขีดเฉียง
พื้นป้าย
เครื่องหมาย
สีแดงสะท้อนแสง
สีน้ำเงินสะท้อนแสง
สีน้ำเงินสะท้อนแสง
สีขาวสะท้อนแสง

1146, 1147	ชนิดป้ายแจ้งเตือน																		
ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	W
1	22.5	21.75	20.5	20	4.75	12.25	4.75	0.5	0.5	14	17	13	10.25	2	0.75	0.5	8.25	7.75	15.5
2	30.0	29	27	27.75	6.30	16.5	6.25	0.75	0.75	18.75	22.75	17	13.75	2.75	1	0.67	11	10.33	20.75
3	37.5	36.25	34	34.75	7.75	20.75	7.92	1	1	23.5	28.25	21.5	17	3.5	1.25	0.75	14	13	25.75
4	45.0	43.5	41	41.75	9.45	24.75	9.5	1.25	1.25	28.25	34	25.75	20.5	4.25	1.5	1	16.75	15.5	31



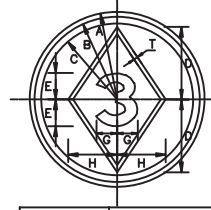
เส้นขอบป้าย
เส้นขีดเฉียง
พื้นป้าย
เครื่องหมาย
สีแดงสะท้อนแสง
สีน้ำเงินสะท้อนแสง
สีน้ำเงินสะท้อนแสง
สีขาวสะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	G	H	J	R
1	22.5	21.75	20.5	15	11.25	7.75	0.5	4	0.75
2	30	29	27	20	15	10	0.75	5.5	1
3	37.5	36.25	34	25	18.75	12.9	0.75	6.75	1.25
4	45	43.5	41	30	22.5	15.5	1	8.25	1.5



เส้นขอบป้าย
เส้นขีดเฉียง
พื้นป้าย
เครื่องหมาย
สีแดงสะท้อนแสง
สีน้ำเงินสะท้อนแสง
สีน้ำเงินสะท้อนแสง
สีขาวสะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E
1	22.5	21.75	20.5	5.1	15.2
2	30	29	27	6.8	20.3
3	37.5	36.25	34	8.6	25.4
4	45	43.5	41	10	30.4



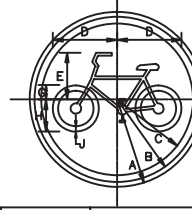
เส้นขอบป้าย
เส้นขีดเฉียง
พื้นป้าย
เครื่องหมาย
สีแดงสะท้อนแสง
สีน้ำเงินสะท้อนแสง
สีน้ำเงินสะท้อนแสง
สีขาวสะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	G	H	T
1	22.5	21.75	20.25	18.5	6.8	5.3	12.5	1
2	30	29	27	24.7	9	7	16.7	1.3
3	37.5	36.25	34	30.8	11.3	8.8	20.8	1.7
4	45	43.5	41	37	13.5	10.5	25	2



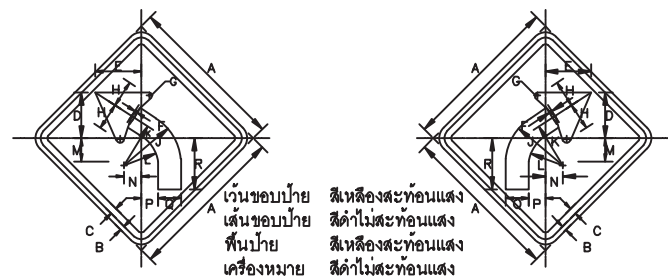
เส้นขอบป้าย
เส้นขีดเฉียง
พื้นป้าย
เครื่องหมาย
สีแดงสะท้อนแสง
สีน้ำเงินสะท้อนแสง
สีน้ำเงินสะท้อนแสง
สีขาวสะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	G	H	J
1	22.5	21.75	20.5	9.25	10.5	3.75	10.5	11
2	30	29	27	12.5	14.25	5	14.25	14.75
3	37.5	36.25	34	15.5	17.75	6.25	17.75	18.5
4	45	43.5	41	18.75	21.25	7.5	21.25	22.5

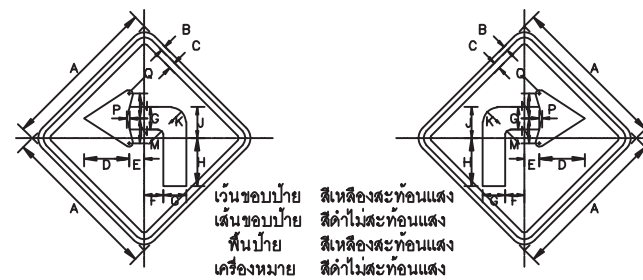


เส้นขอบป้าย
เส้นขีดเฉียง
พื้นป้าย
เครื่องหมาย
สีแดงสะท้อนแสง
สีน้ำเงินสะท้อนแสง
สีน้ำเงินสะท้อนแสง
สีขาวสะท้อนแสง

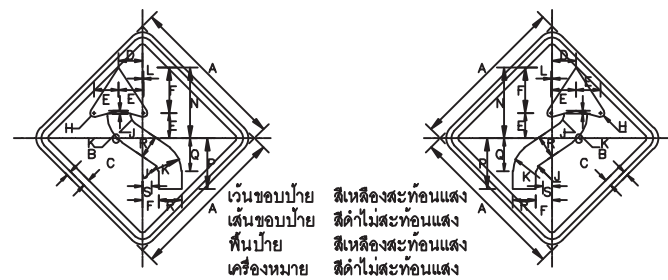
ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E
---------------	---	---	---	---	---



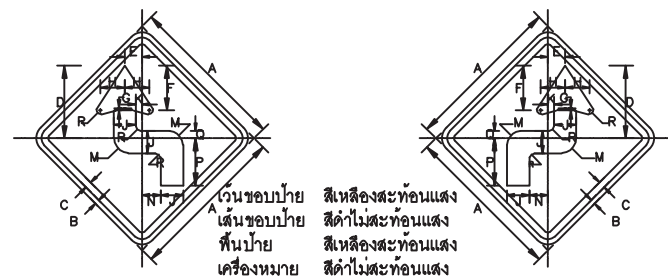
ขนาดบ้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R
1	45	1	1.5	13	13.5	1	1.25	7.5	15	11.75	8.5	4	3.25	5	6.5	15.5
2	60	1.5	2	18	18	1	1.5	10	20	15.5	11	5.5	4.5	6.5	9	20
3	75	1.75	2.5	22	22	1.5	2	12.5	25	19.5	14	7	5.5	8	11	26
4	90	2	3	26	27	2	2.5	15	30	23.5	17	8	6.5	10	13	31



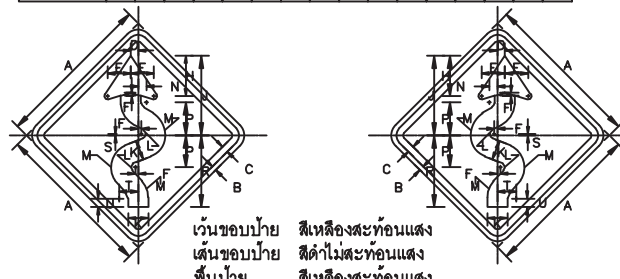
ขนาดบ้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	M	N	P	Q
1	45	1	1.5	13	4.5	5.5	6.5	14.5	9.25	4.5	1.5	7.5	1	1.25
2	60	1.5	2	18	6	7.5	9	19	12.5	6	2	10	1	1.5
3	75	1.75	2.5	22	8	9	11	24	15.5	7.5	2.5	12.5	1.5	2
4	90	2	3	26	9	11	13	29	18.5	9	3	15	2	2.5



ขนาดบ้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	N	P	Q	R	S
1	45	1	1.5	6	7.5	13	1.25	1.25	2.75	9.25	0.6	21	15	9.5	6.5	2
2	60	1.5	2	8	10	18	1	1.5	3.5	12.5	0.8	28	20	13	9	3
3	75	1.75	2.5	10	12.5	22	1.5	2	4.5	15.5	1	35	25	16	11	3.5
4	90	2	3	12	15	26	2	2.5	5.5	18.5	1.2	42	30	19	13	4



ขนาดบ้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	M	N	P	Q	R
1	45	1	1.5	21.5	5	13	1	7.5	6.5	1.75	4.5	5.25	15	2	1.25
2	60	1.5	2	29	7	18	1	10	9	2.5	6	7.5	20	3	1.5
3	75	1.75	2.5	36	8.5	22	1.5	12.5	11	3	7.5	9	25	3.5	2
4	90	2	3	43	10	26	2	15	13	3.5	9	10.5	30	4	2.5



ขนาดบ้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U
1	45	1	1.5	2.5	7	0.75	12	24	6	2	8	2.5	9.5	21.5	0.5	5	3
2	60	1.5	2	3	9	1	16	32	8	2	10	3	13	29	0.5	6	4
3	75	1.75	2.5	4	11.5	1.5	20	40	10	3	13	4	16	36	0.8	8	5
4	90	2	3	5	14	1.5	24	48	12	4	16	5	19	43	1	10	6

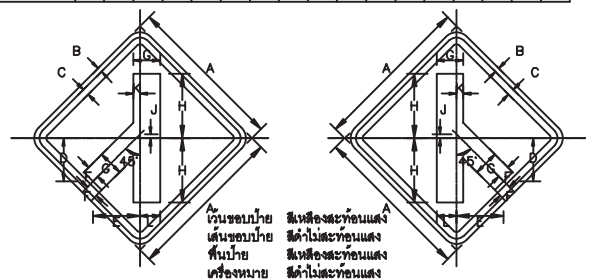


ขนาดบ้ายจราจร	A	B	C	D	E	F
1	45	1	1.5	15	3.75	3.0
2	60	1.5	2	20	5	3.5
3	75	1.75	2.5	25	6	4.5
4	90	2	3	30	7.5	5.5

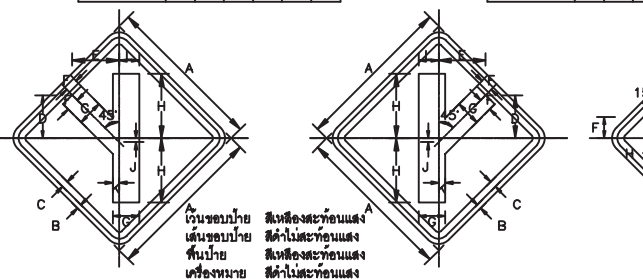
ขนาดบ้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G	H	J
1	45	1	1.5	11	4.5	17	15.5	3.75	3.0
2	60	1.5	2	15	6	23	21	5	3.5
3	75	1.75	2.5	18.5	7.5	28.5	26	6	4.5
4	90	2	3	22	9	34	31	7.5	5.5

ขนาดบ้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G
1	45	1	1.5	15	3.75	7.5	3.0
2	60	1.5	2	20	5	10	3.5
3	75	1.75	2.5	25	6	12	4.5
4	90	2	3	30	7.5	15	5.5

ขนาดบ้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	H
1	45	1	1.5	12.5	24.5	10	6
2	60	1.5	2	13	25	10	8
3	75	1.75	2.5	16	31	12	10
4	90	2	3	19	37	15	12

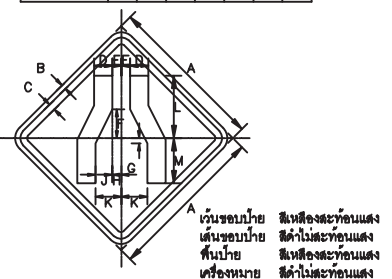


ขนาดบ้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
1	45	1	1.5	12.5	13.5	3.75	7.5	18.5	1	1.9	5.6
2	60	1.5	2	17	18.5	5	10	25	1.5	2.5	7.5
3	75	1.75	2.5	21	22.5	6	12	31	1.5	3	9
4	90	2	3	25	27	7.5	15	37	2	3.5	11.5

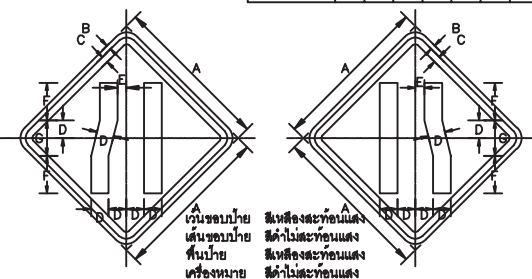


ขนาดบ้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
1	45	1	1.5	12.5	13.5	3.75	7.5	18.5	1	1.9	5.6
2	60	1.5	2	17	18.5	5	10	25	1.5	2.5	7.5
3	75	1.75	2.5	21	22.5	6	12	31	1.5	3	9
4	90	2	3	25	27	7.5	15	37	2	3.5	11.5

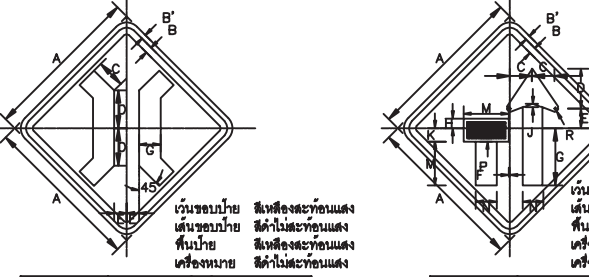
ขนาดบ้ายจราจร	A	B	C	F	G	H	J	K	L
1	45	1	1.5	9	4.5	5	1	1.35	11.3
2	60	1.5	2	10	5	6	0.5	1	15
3	75	1.75	2.5	14	7	7.5	1	1.5	18.8
4	90	2	3	18	9	10	1.5	2	22.5



ขนาดบ้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
1	45	1	1.5	5	2.75	8.5	1.5	2.75	5	7.75	18	13
2	60	1.5	2	6.7	3.7	11.4	2	3.7	6.7	10.4	24	17.35
3	75	1.75	2.5	8.25	4.5	14.25	2.5	4.5	8.25	13	30	21.75
4	90	2	3	10	5.5	17	3	5.5	10	15.5	36	26

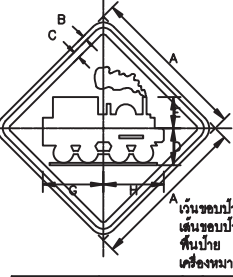


ขนาดบ้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G
1	45	1	1.5	4.75	1.25	2.75	7.5
2	60	1.5	2	6.5	1.75	17	10
3	75	1.75	2.5	8	2.25	21.25	12.5
4	90	2	3	10	2.5	25	26

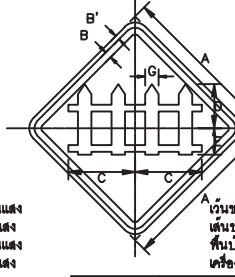


ขนาดบ้ายจราจร	A	B'	B	C	D	E	G
1	45	1	1.5	8.25	11.25	3.75	6
2	60	1.5	2	11	15	5	8
3	75	1.75	2.5	13.75	18.75	6.25	10
4	90	2	3	16.5	22.5	8	12

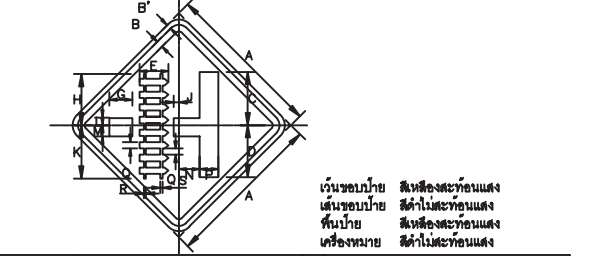
ขนาดบ้ายจราจร	A	B'	B	C	D	E	F	G	H	J	K	M	N	P	R
1	45	1	1.5	6.5	11.25	5.75	0.25	16.5	2.5	1.2	3.75	2.75	5.5	0.75	1.25
2	60	1.5	2	8.75	15	7.75	0.5	22	3.5	1.6	5	17	7.5	1	1.5
3	75	1.75	2.5	10.75	18.75	9.5	0.5	27.5	4.25	1.9	6.25	21.25	9.25	1.25	2
4	90	2	3	13	22.5	11.5	0.75	33	5.25	2.33	7.5	25.5	11.25	1.5	2.25



ขนาดบ้ายจราจร	A	B	C	D	E	G	H
1	45	1	1.5	11.5	9.75	19.25	8.25
2	60	1.5	2	15.5	13	25.5	24.5
3	75	1.75	2.5	19	16.5	32.5	30.5
4	90	2	3	23	19.5	38.5	36.5



ขนาดบ้ายจราจร	A	B'	B	C	D	E	G
1	45	1	1.5	19.5	12.5	7.5	4.0
2	60	1.5	2	26	17	10	5.3
3	75	1.75	2.5	32.5	20.75	12.5	6.8
4	90	2	3	39	25	15	8.0



ขนาดบ้ายจราจร	A	B'	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S
1	45	1	1.5	15	14.5	8	6.25	4.25	1.25	15.25	2	3	6	5	1.75	1.25	0.5
2	60	1.5	2	20	19.25	10.75	8.25	19	1.75	20.25	2.75	4	8	6.75	2.25	1.75	0.75
3	75	1.75	2.5	25	24.25	13.25	10.5	23.75	2	25.5	3.25	5	10	8.25	3	2	1
4	90	2	3	30	29	16.0	12.5	28.5	2.5	30.5	4	6.0	12	10	3.5	2.5	1.25

หมายเหตุ

แบบบ้ายจราจรบ้ายเตือน ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทช.3-104/45ของกรมทางหลวงชนบท

บ้ายจราจรบ้ายเตือน

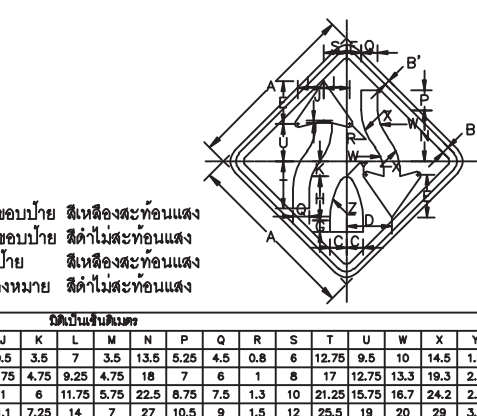
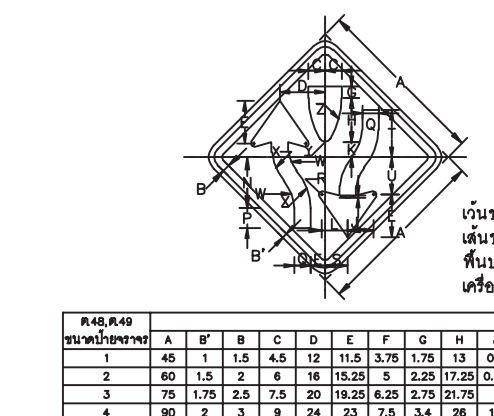
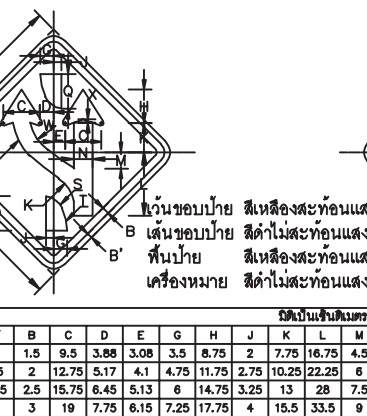
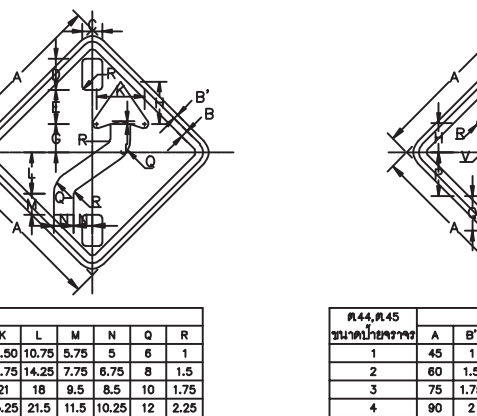
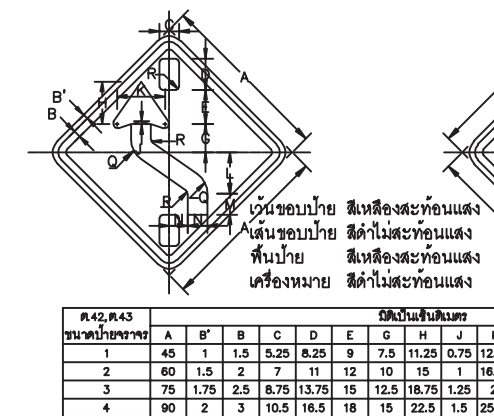
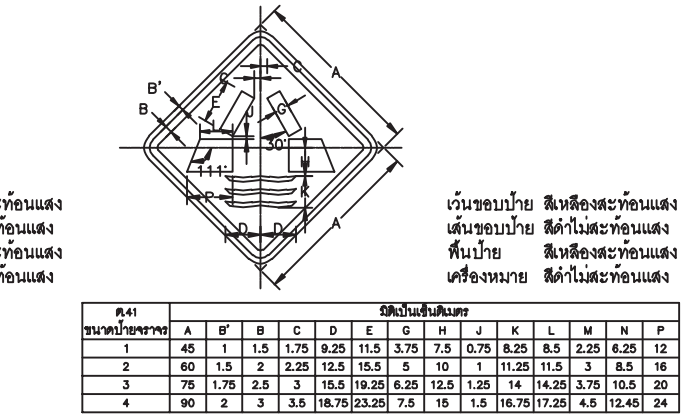
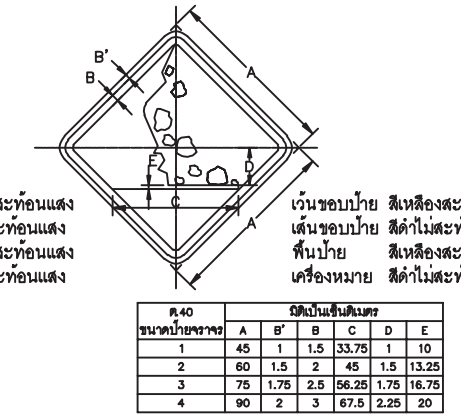
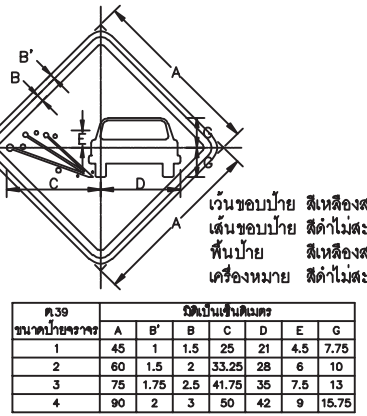
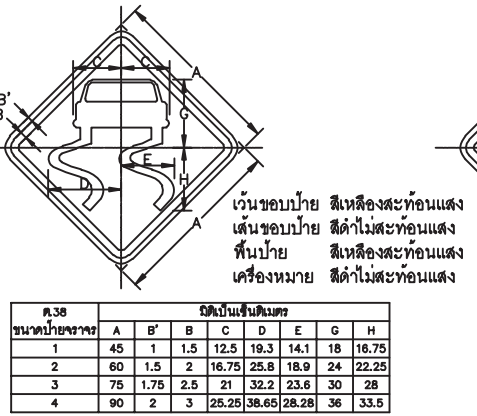
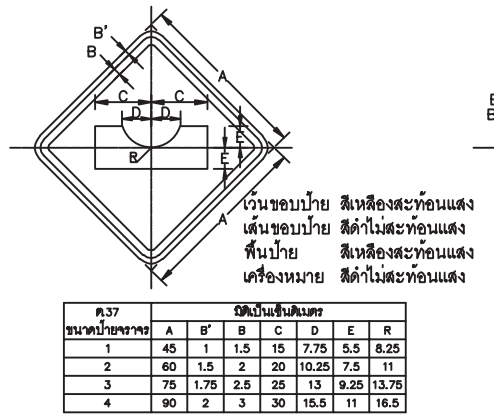
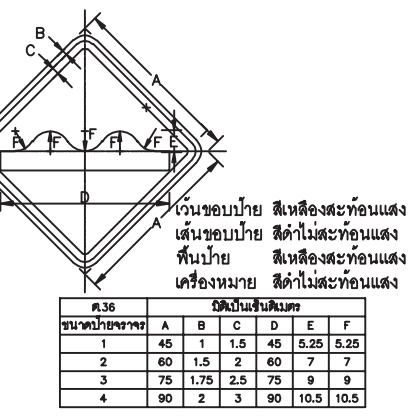
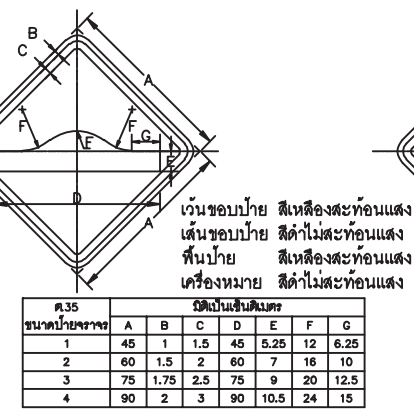
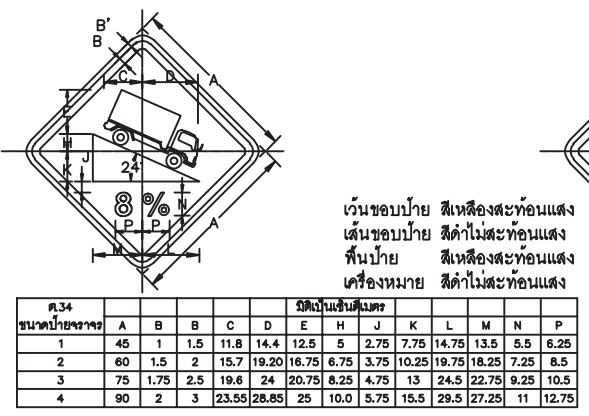
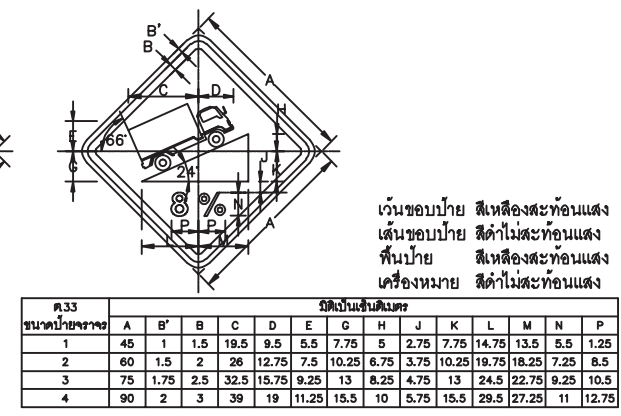
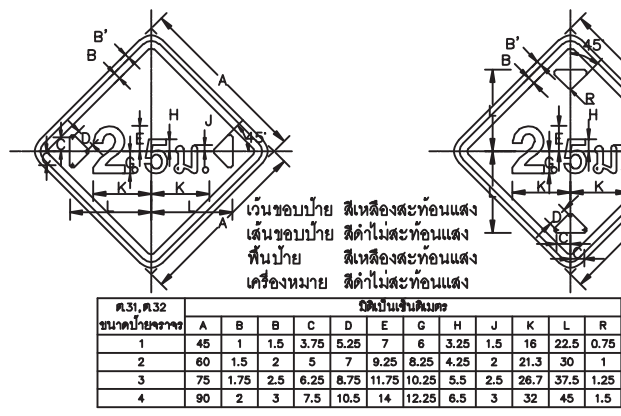


แบบมาตรฐานงานทาง
สำหรับบ้องคกรปกครองส่วนท้องถิ่น

บ้ายจราจรบ้ายเตือน

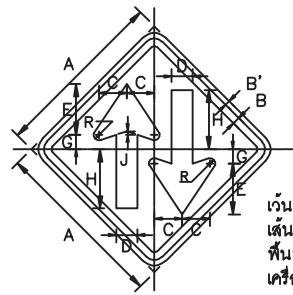
แบบเลขที่ ทช-3-104

แผ่นที่ 43



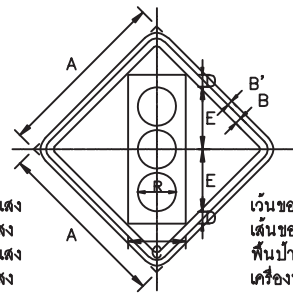
หมายเหตุ
แบบป้ายจราจรป้ายเตือน ปรับปรุงจากแบบเลขที่ กช.3-105/45 ของกรมทางหลวงชนบท

ป้ายจราจรป้ายเตือน



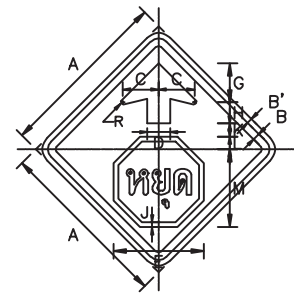
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B'	B	C	D	E	G	H	J	R
1	45	1	1.5	7.5	6	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	6	26.75	1.75	2
4	90	2	3	15.25	12	25.25	7.25	31.5	2.1	2.5



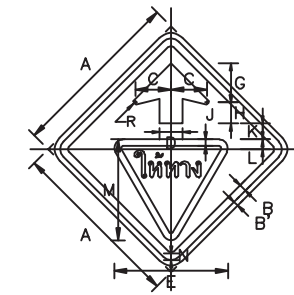
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B'	B	C	D	E	R
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



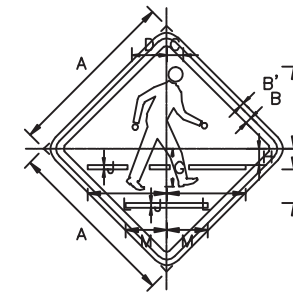
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B'	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M	R
1	45	1	1.5	9.5	6	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



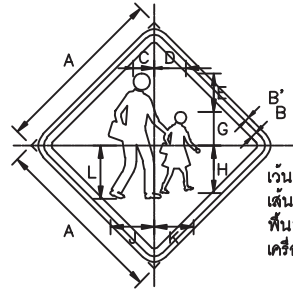
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B'	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M	N	R
1	45	1	1.5	9.5	6	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'	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M
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	28	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

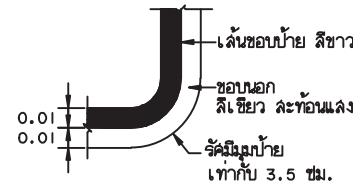


เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

<



ป้ายหมายเลขทางหลวงท้องถิ่น
น-1
(กรณีติดตั้งป้ายในเขตทางของทางหลวงท้องถิ่น)
หน่วยเป็น เซนติเมตร



แสดงมุมป้ายแนะนำ (น-1)



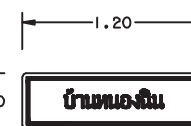
ป้ายบอกจุดหมายปลายทาง
น-2

ตัวหนังสือไทยสีดำสูง 20 ซม.
ตัวหนังสืออังกฤษสีดำสูง 10 ซม.
ลูกศรบอกทิศทาง สีดำ สูง 40 ซม.
พื้นสีขาว สะท้อนแสง
กรอบสีดำหนา 2 ซม.
ความยาวป้ายให้เพิ่มครั้งละ 5 ซม.



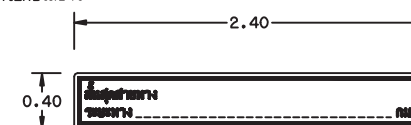
ป้ายบอกระยะทาง
น-3

ตัวหนังสือไทยสีดำสูง 20 ซม.
ตัวหนังสืออังกฤษสีดำสูง 10 ซม.
พื้นสีขาว สะท้อนแสง
กรอบสีดำหนา 2 ซม.
ตัวเลขสีขาว สูง 20 ซม.
ความยาวป้ายให้เพิ่มครั้งละ 5 ซม.



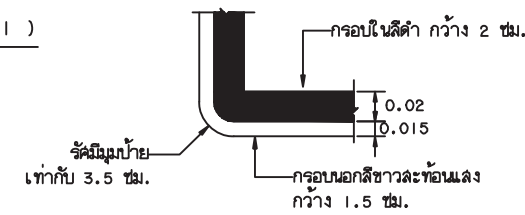
ป้ายหมู่บ้านและป้ายบอกคลอง-ทางน้ำ
น-4

ตัวหนังสือสีดำสูง 10 ซม.
พื้นสีขาว สะท้อนแสง
กรอบสีดำหนา 2 ซม.

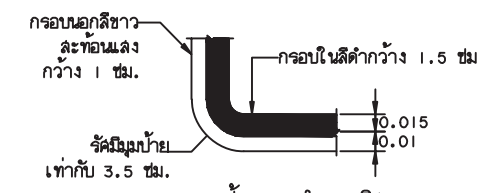


ป้ายสิ้นสุดสายทาง
น-5

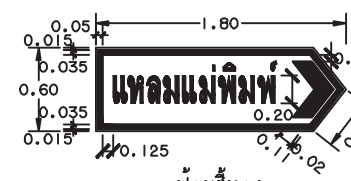
ตัวหนังสือสีดำสูง 10 ซม.
พื้นสีขาว สะท้อนแสง
กรอบสีดำหนา 2 ซม.



แสดงมุมป้ายแนะนำ (น-2 ถึง น-5)



แสดงมุมป้ายแนะนำบอกทิศทาง
(น-6 ถึง น-19)



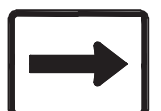
ป้ายชี้ทาง
น-20

เส้นขอบป้าย สีดำ
พื้นป้าย สีขาวสะท้อนแสง
สัญลักษณ์ ตัวอักษร สีดำ



ป้ายระบุทิศทาง
น-6

พื้นสีขาวสะท้อนแสง
ลูกศรบอกทิศทาง สีดำ



ป้ายระบุทิศทาง
น-11

พื้นสีขาวสะท้อนแสง
ลูกศรบอกทิศทาง สีดำ



ป้ายระบุทิศทาง
น-16

พื้นสีขาวสะท้อนแสง
ลูกศรบอกทิศทาง สีดำ



ป้ายระบุทิศทาง
น-7

พื้นสีขาวสะท้อนแสง
ลูกศรบอกทิศทาง สีดำ



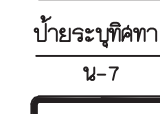
ป้ายระบุทิศทาง
น-12

พื้นสีขาวสะท้อนแสง
ลูกศรบอกทิศทาง สีดำ



ป้ายระบุทิศทาง
น-17

พื้นสีขาวสะท้อนแสง
ลูกศรบอกทิศทาง สีดำ



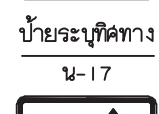
ป้ายระบุทิศทาง
น-8

พื้นสีขาวสะท้อนแสง
ลูกศรบอกทิศทาง สีดำ



ป้ายระบุทิศทาง
น-13

พื้นสีขาวสะท้อนแสง
ลูกศรบอกทิศทาง สีดำ



ป้ายระบุทิศทาง
น-18

พื้นสีขาวสะท้อนแสง
ลูกศรบอกทิศทาง สีดำ



ป้ายระบุทิศทาง
น-9

พื้นสีขาวสะท้อนแสง
ลูกศรบอกทิศทาง สีดำ



ป้ายระบุทิศทาง
น-14

พื้นสีขาวสะท้อนแสง
ลูกศรบอกทิศทาง สีดำ



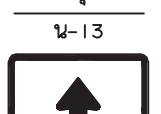
ป้ายระบุทิศทาง
น-19

พื้นสีขาวสะท้อนแสง
ลูกศรบอกทิศทาง สีดำ



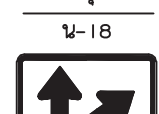
ป้ายระบุทิศทาง
น-10

พื้นสีขาวสะท้อนแสง
ลูกศรบอกทิศทาง สีดำ



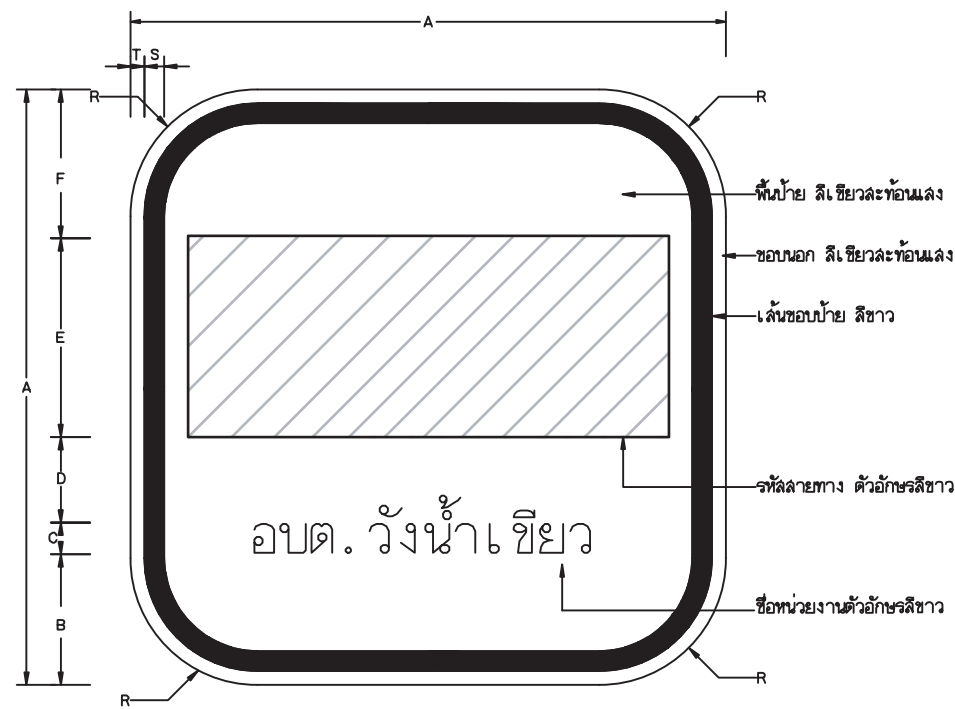
ป้ายระบุทิศทาง
น-15

พื้นสีขาวสะท้อนแสง
ลูกศรบอกทิศทาง สีดำ



ป้ายระบุทิศทาง
น-19

พื้นสีขาวสะท้อนแสง
ลูกศรบอกทิศทาง สีดำ



ป้ายหมายเลขทางหลวงท้องถิ่น
น-1/1

(กรณีติดตั้งป้ายในเขตทางของกรมทางหลวงและทางหลวงชนบท)

ตารางแสดงขนาดป้าย น-1/1

ขนาด	มิติเป็น เซนติเมตร								
ป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	R	S	T
1	60	10	5	8	27	10	13	2	1.5
2	75	12	7	10	34	12	16	2.5	1.75

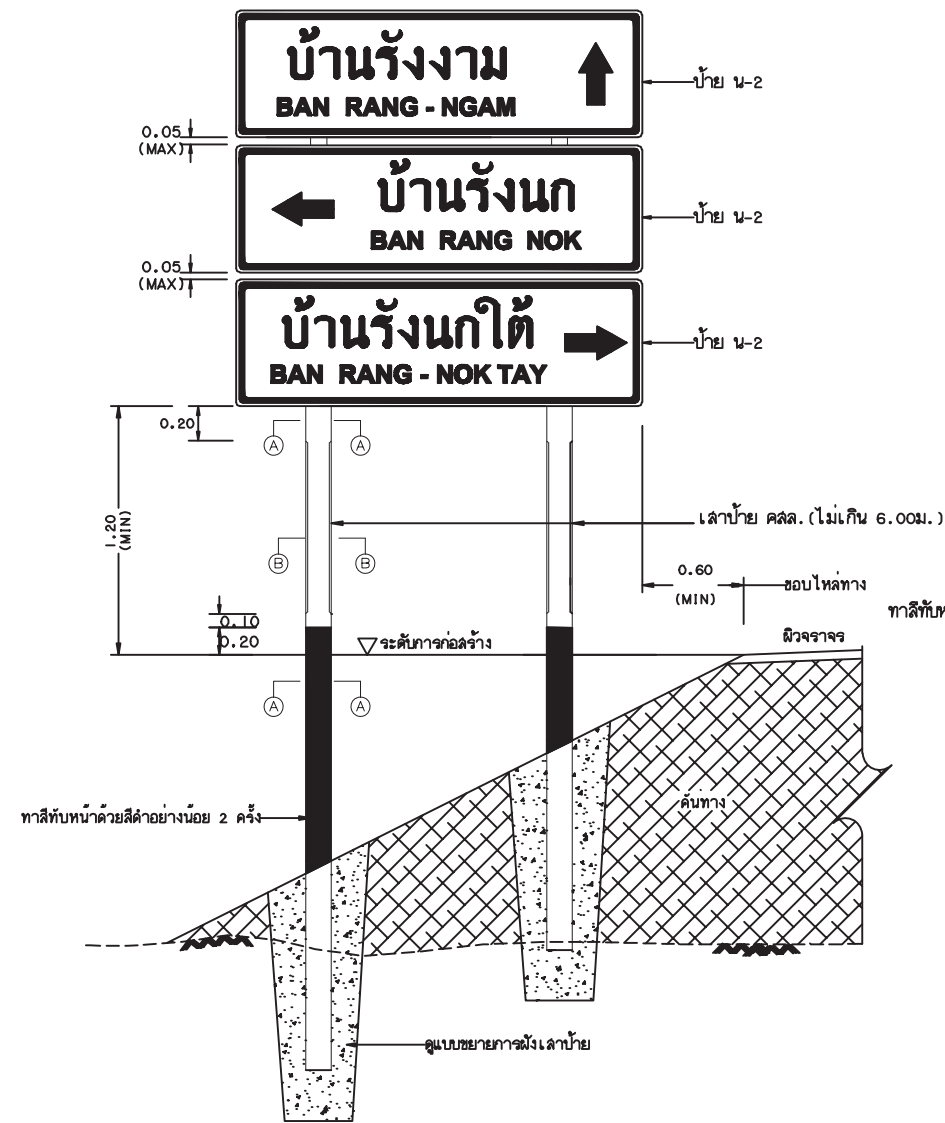
ตารางแสดงขนาดป้าย น-6 ถึง น-19

ขนาด	มิติเป็น เซนติเมตร		หมายเหตุ	
ป้ายจราจร	A	B		
1	50	40	สัญลักษณ์ลูกศรบอกทิศทางตาม สบข. หรือ ทล.	
2	65	50	สัญลักษณ์ลูกศรบอกทิศทางตาม สบข. หรือ ทล.	

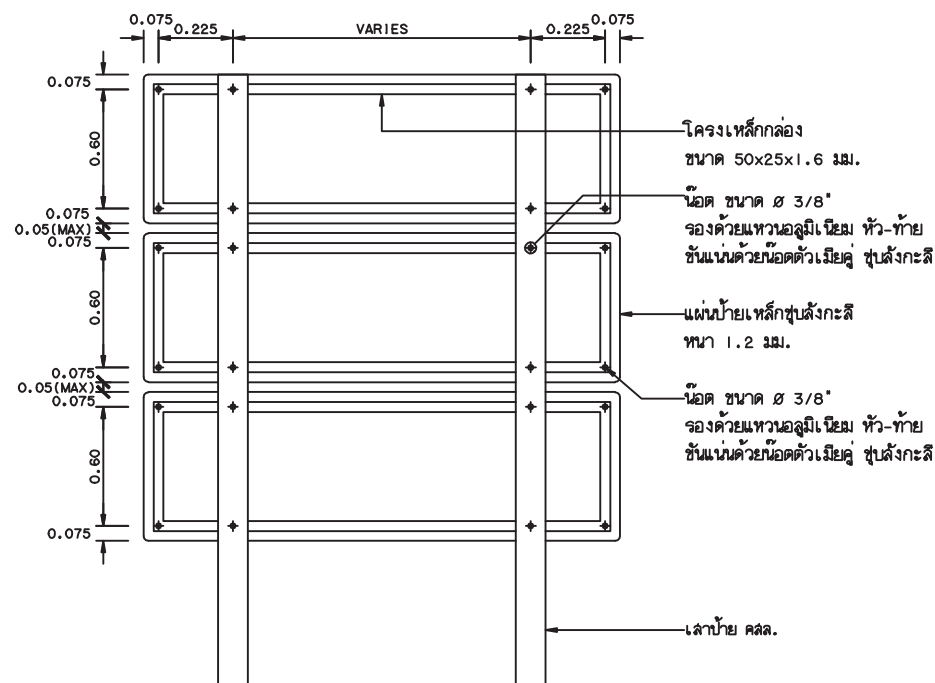
รายการประกอบแบบ

- การติดตั้งป้ายให้ดูรายละเอียดในแบบเลขที่ ทล-3-108(1) และ ทล-3-108(2)
- ติดตั้งป้าย น-1 เพื่อใช้เป็นป้ายชื่อโครงการสายทางบนถนนของทางหลวงท้องถิ่นที่ กม.ที่ 0+000.00 ถึง 0+015.00 หรือเพิ่มเติมในพื้นที่ที่ขุดรอยต่อของแต่ละอปท.
- ติดตั้งป้าย น-2 ที่ กม.ที่ 0+025.00 ถึง 0+035.00 (ตามความเหมาะสม)
- หมักพิมพ์ให้ใช้หมักพิมพ์ชนิดโปร่งแสง ที่มีการรับประกันเทียบเท่าแผ่นสะท้อนแสง
- ป้ายแนะนำ พื้นป้ายสีขาวสะท้อนแสง ติดกับด้วยแผ่นสะท้อนแสงระดับ 1 ให้เป็นไปตาม มอก.606
- ป้ายหมายเลขทางหลวงท้องถิ่น(น-1/1)ที่ติดตั้งบนถนนของกรมทางหลวง หรือกรมทางหลวงชนบทผู้ควบคุมงานต้องติดต่อประสานงานและขออนุญาตก่อนติดตั้งให้สอดคล้องกับมาตรฐานของหน่วยงานนั้น
- ป้ายจราจรแนะนำ ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทล.-3-107/46(แก้ไขครั้งที่5) ของกรมทางหลวงชนบท
- กรณีชื่อสายทางในป้ายโครงการ(น-1)มีความยาวสายทางไม่เกิน 1 บรรทัดให้ใช้ตัวอักษรที่มีขนาดความสูงมากกว่า 7.5 ซม.ได้แต่ไม่เกิน 10 ซม.
- การระบุชื่อเจ้าของหน่วยงานในป้ายโครงการ(น-1)หากเจ้าของหน่วยงานเป็น อบจ. ซึ่งได้บอกพื้นที่จังหวัดแล้วก็ไม่ต้องระบุจังหวัดอีก
- ขนาดของรหัสสายทางให้เป็นไปตามคู่มือการลงทะเบียนเป็นทางหลวงท้องถิ่น

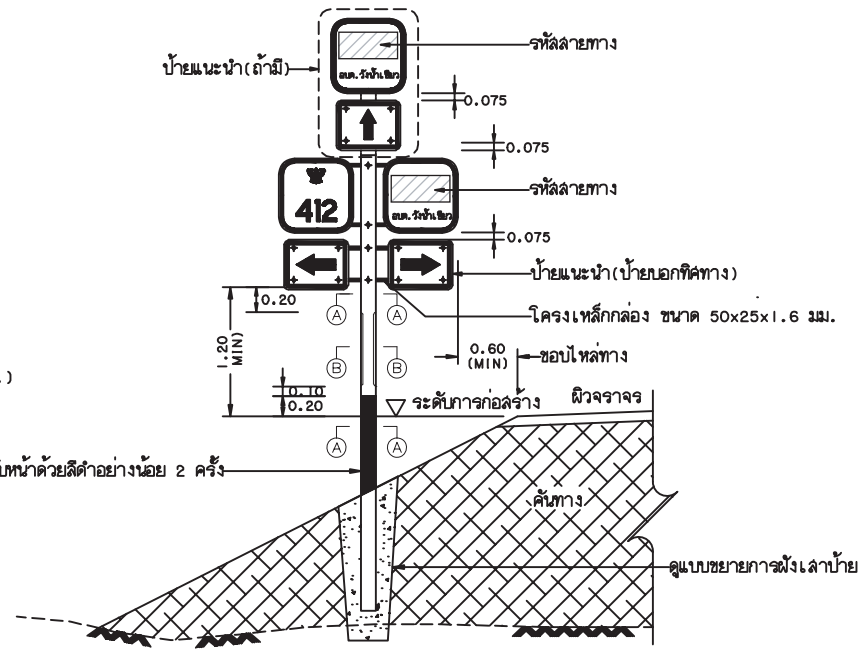
แผ่นที่ 47



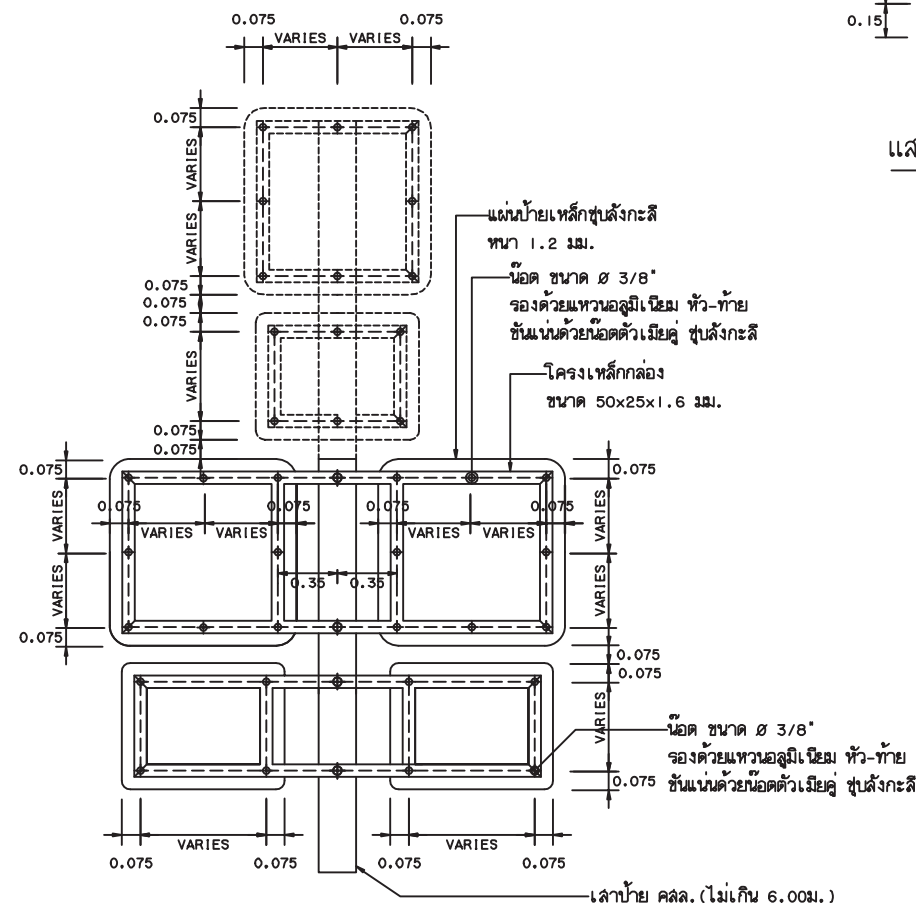
แสดงการติดตั้งเสาป้าย น-2(ชุด)และน-3(ชุด)



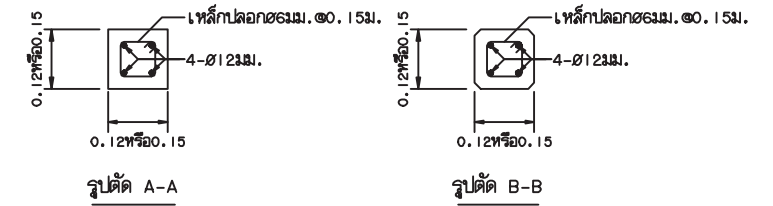
แสดงการยึดโครงเสาป้าย น-2(ชุด)และน-3(ชุด)



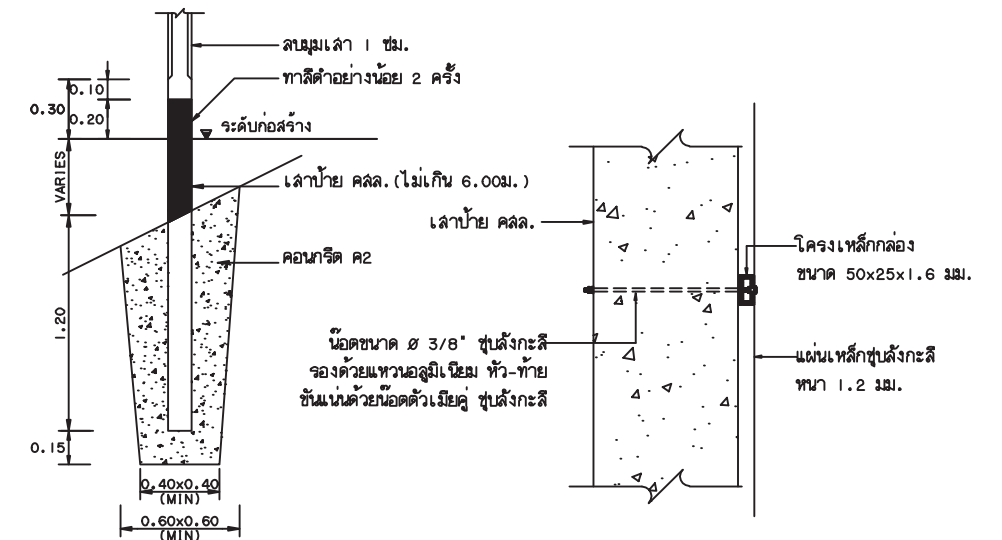
แสดงการติดตั้งเสาป้ายชุดระบุทิศทาง



แสดงการยึดโครงป้ายชุดระบุทิศทาง



รูปตัดเลาป้าย (ดูหมายเหตุ ข้อ 4)




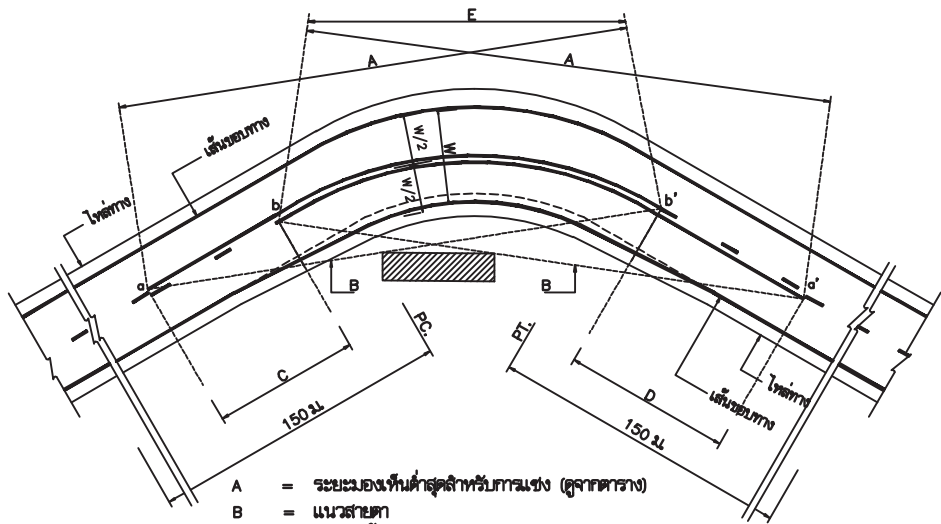
แสดงการฝังเสาป้าย

รูปด้านข้างแสดงการยึดโครงป้ายกับเสา

รายการประกอบแบบ

- กรณีทางหลวงท้องถิ่น เชื่อมกับถนนของหน่วยงานอื่น ให้ขออนุญาตหน่วยงานที่เกี่ยวข้องก่อนติดตั้งป้ายจราจรโดยขนาดและการติดตั้งป้ายให้สอดคล้องกับมาตรฐานของหน่วยงานนั้น
- การติดตั้งป้ายจราจรบริเวณทางแยกหรือจุดกึ่งกลางจะเป็นผู้กำหนดในแบบแปลนให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่
- ความสูงของเสาป้ายและตำแหน่งของรูปที่แสดงในแบบเป็นค่าอย่างน้อยที่สุด ซึ่งสามารถปรับให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ได้
- เสาขนาด 0.12x0.12 ม. ใช้สำหรับเสาเดี่ยวและเสาคู่ที่มีขนาดพื้นที่ของป้ายไม่เกิน 2 ตร.ม. และ 4 ตร.ม. ตามลำดับหากพื้นที่ป้ายมากกว่าที่ระบุให้ใช้เสาขนาด 0.15x0.15 ม.
- คอนกรีตเสาป้าย ใช้ประเภท ค.2
- VARIES หมายถึง ปรับระยะห่างของโครงเหล็กกล่องให้สอดคล้องกับขนาดของป้ายของแต่ละหน่วยงาน
- ขนาดของรหัสสายทางให้เป็นไปตามคู่มือการลงทะเบียนเป็นทางหลวงท้องถิ่น
- แบบการติดตั้งป้ายจราจร(แบบป้ายชุด) ปรับปรุงจากแบบเลขที่ กท-3-108(2)/46 แก้ไขครั้งที่ 4 ของกรมทางหลวงชนบท

	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>
<p>การติดตั้งป้ายจราจร (แบบป้ายชุด)</p>	
<p>แบบเลขที่ ทถ-3-109</p>	<p>แผ่นที่ 48</p>

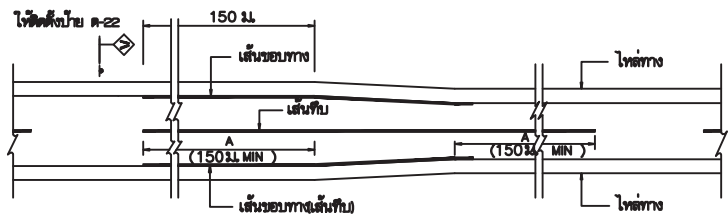


- A = ระยะมองเห็นค่าสุดท้ายกับการชน (ดูจากตาราง)
B = แนวสายตา
C = บริเวณห้ามแซง a ถึง b
D = บริเวณห้ามแซง a' ถึง b'
a,a' = จุดเริ่มต้นบริเวณห้ามแซง
b,b' = จุดปลายบริเวณห้ามแซง
E = เส้นทแยงเชื่อมกันได้

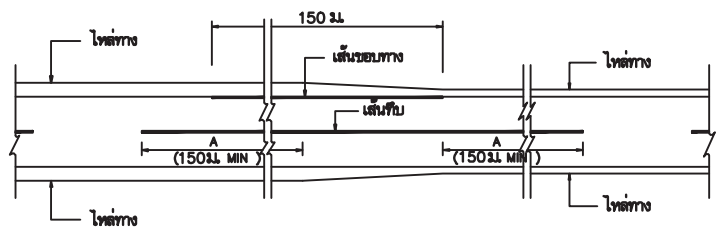
การตีเส้นจราจรบริเวณโค้งราบ

ตาราง : ระยะทางมองเห็นค่าสุดท้าย สำหรับการชนที่ความเร็วต่าง ๆ

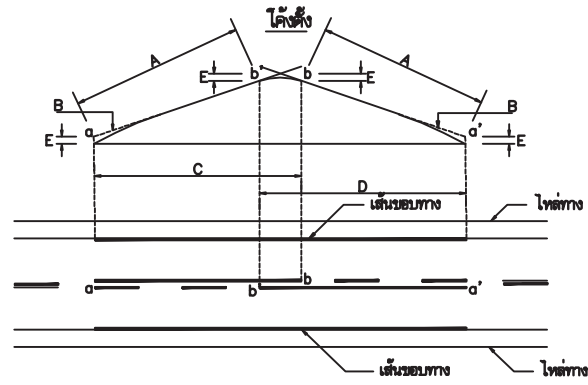
ความเร็วสำคัญ (กม./ชม.)	ระยะมองเห็นค่าสุดท้ายกับการชน (ม.)
50	150
60	180
70	210
80	240
90	275
100	315



การตีเส้นจราจร กรณีความกว้างของช่องจราจรลดลง

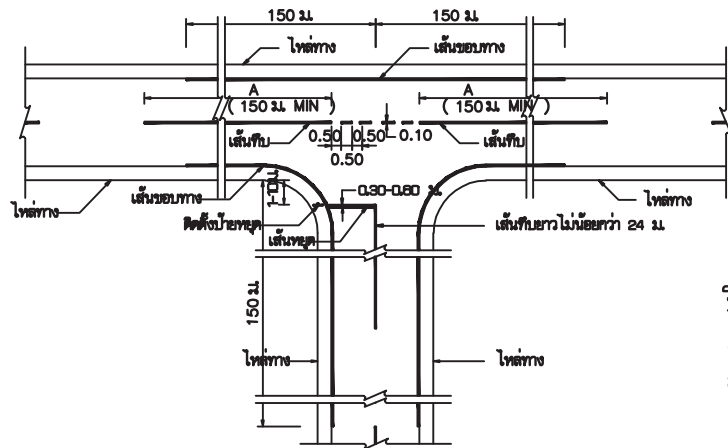


การตีเส้นจราจร กรณีความกว้างของไหล่ทางลดลง



- A = ระยะมองเห็นค่าสุดท้ายกับการชน (ดูจากตาราง)
B = แนวสายตา
C = บริเวณห้ามแซง a ถึง b
D = บริเวณห้ามแซง a' ถึง b'
E = 15 ม.
a,a' = จุดเริ่มต้นบริเวณห้ามแซง
b,b' = จุดปลายบริเวณห้ามแซง

การตีเส้นจราจรบริเวณโค้งตั้ง

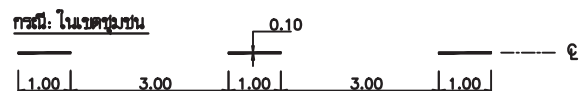
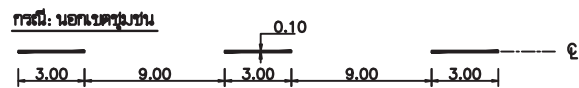


การตีเส้นจราจรทางแยก

ขนาดและระยะเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง

ก) เส้นแบ่งทิศทางจราจร

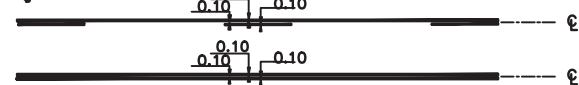
1. เส้นประ



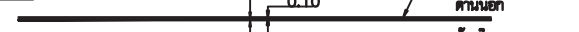
2. เส้นทึบ



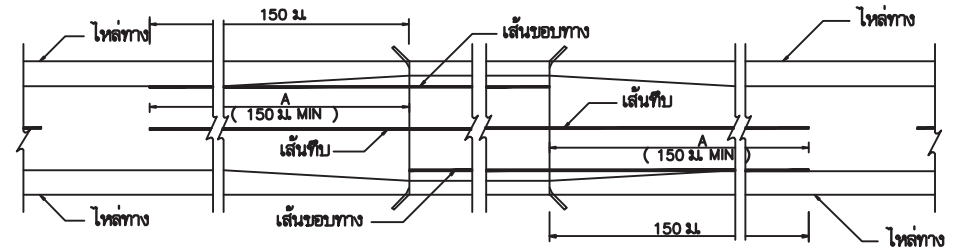
3. เส้นคู่



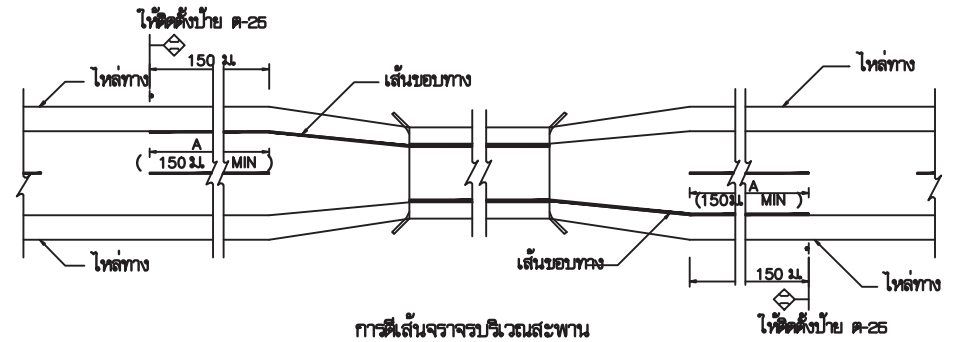
ข) เส้นขอบทาง



กรณีความกว้างสะพานมากกว่าความกว้างผิวจราจรถนน



กรณีความกว้างสะพานน้อยกว่าความกว้างผิวจราจรถนน



การตีเส้นจราจรบริเวณสะพาน

รายการประกอบแบบ

- วิธีต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตรยกเว้นกรณีเป็นอย่างอื่น
- เส้นแบ่งทิศทางจราจร ให้เส้นสีเหลือง ขนาดกว้าง 10 ซม. ตีเส้นที่กึ่งกลางผิวจราจรตลอดแนว
 - เส้นประเป็นเส้นสีเหลืองแบ่งทิศทางของการจราจรในสายทาง 2 ช่องจราจรในบริเวณที่ยอมให้รถแซงซึ่งหน้ากันได้สองทิศทาง ขนาด ความยาว และการเว้นช่องของเส้นประกำหนดไว้ดังนี้
 - ทางหลวงนอกเขตชุมชน เส้นยาว 3 ม. เว้นช่อง 9 ม.
 - ทางหลวงในเขตชุมชน เส้นยาว 1 ม. เว้นช่อง 3 ม.
 - เส้นทึบเดี่ยว เป็นเส้นสีเหลือง ให้เป็นเส้นแบ่งทิศทางจราจรในบริเวณที่ห้ามแซงในสายทาง 2 ช่องจราจรหรือบริเวณก่อนถึงทางแยก โดยบริเวณก่อนถึงทางแยก ห้ามรถเปลี่ยนช่องจราจรความยาวเส้นทึบต้องไม่น้อยกว่า 24 ม.
 - เส้นประคู่กับเส้นทึบ เป็นเส้นสีเหลือง คู่ขนานกันไป โดยเส้นทั้งสองทางกันเท่ากับความกว้างของเส้นประ ให้ใช้เส้นทึบคู่กับเส้นประเป็นเส้นทิศทางจราจรในบริเวณที่ห้ามรถเลี้ยวจากทิศทางหนึ่งแซง แต่ยอมให้รถเลี้ยวจากด้านตรงข้ามแซงได้ ด้านที่ห้ามแซงใช้เส้นทึบ ส่วนด้านที่ยอมให้แซงใช้เส้นประ
 - การตีเส้นห้ามแซง บริเวณทางโค้งราบและทางโค้งแนวตั้งให้อยู่ในจุดศูนย์กลางของผิวจราจรก่อนสร้าง
 - กรณีผิวจราจรกว้าง 5 ม. หรือน้อยกว่าไม่มีไหล่ทาง ไม่ต้องตีเส้นแบ่งทิศทางจราจร ให้ตีเฉพาะบริเวณที่เป็นรูปขนานที่อยู่ซ้าย, บริเวณห้ามแซง, ระยะ 30 เมตรก่อนถึงบริเวณดังกล่าว และภายในโค้งที่มีรัศมีต่ำกว่า 300 เมตร, ระยะ 30 เมตรก่อนถึงป้ายหยุดและบริเวณที่มีอุโมงค์ใหญ่อยู่ด้วย
- เส้นขอบทาง ให้ใช้เส้นทึบสีขาว กว้าง 10 ซม. ทิ้ง 2 ข้าง ตลอดแนว
- สีทาถนนผิวจราจรที่มีผิวเรียบทั้งหมด (แอสฟัลต์คอนกรีต, คอนกรีตเสริมเหล็ก) ให้ใช้สีเทอโรโพลีเอสเตอร์ ตาม มอก. 542 ทนไม่น้อยกว่า 3 มม.

หมายเหตุ

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



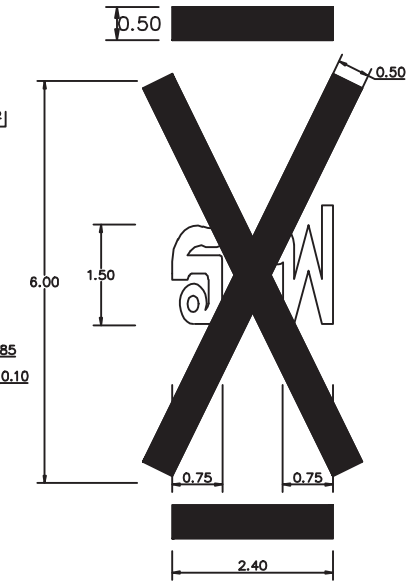
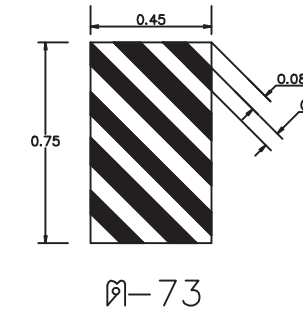
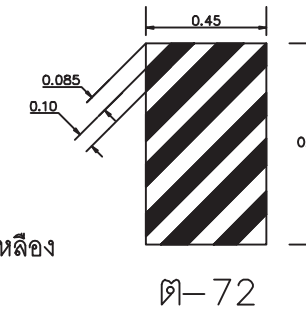
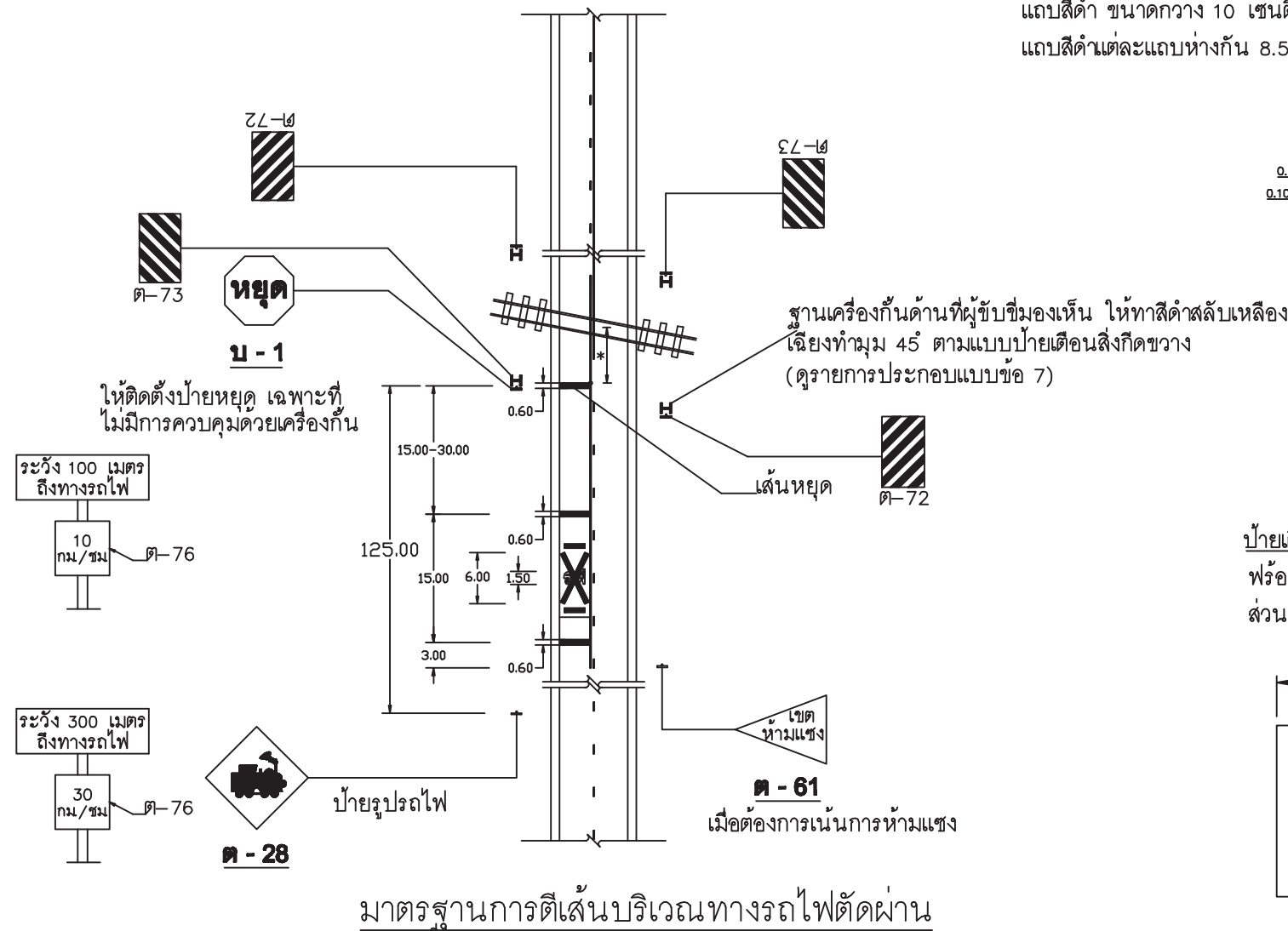
แบบมาตรฐานงานทาง
สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง (ตีเส้นจราจร)

แบบเลขที่ ทล-3-110 (1)

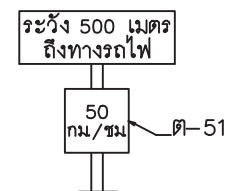
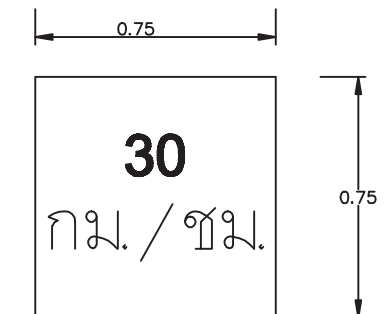
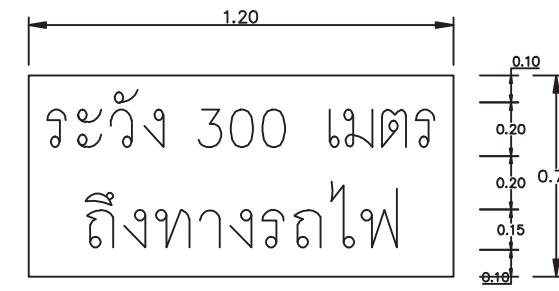
แผ่นที่ 49

ป้ายเตือน สิ่งกีดขวาง พื้นป้ายสีเหลืองสะท้อนแสง ไม่มีเส้นขอบป้าย ภายในประกอบด้วย แถบสีดำ ขนาดกว้าง 10 เซนติเมตร เอียงทำมุม 45° กับขอบป้าย แถบสีดำแต่ละแถบห่างกัน 8.5 เซนติเมตร



ขนาดและระยะของเครื่องหมายเตือนบนผิวจราจร (ใช้สีขาว)

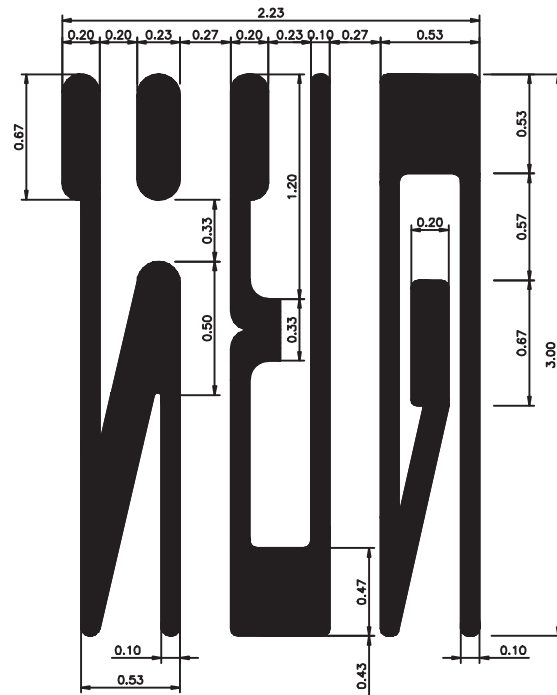
ป้ายเตือน ติดตั้งที่ระยะห่างจากจุด 100, 300 และ 500 เมตร ถึงจุดตัด พร้อมป้ายกำหนดความเร็วในการขับขี่ คำว่า " ระวัง " ให้ใช้ตัวอักษรสีแดง ส่วนตัวอักษรอื่นๆ และขอบป้ายใช้สีดำและพื้นสีเหลือง



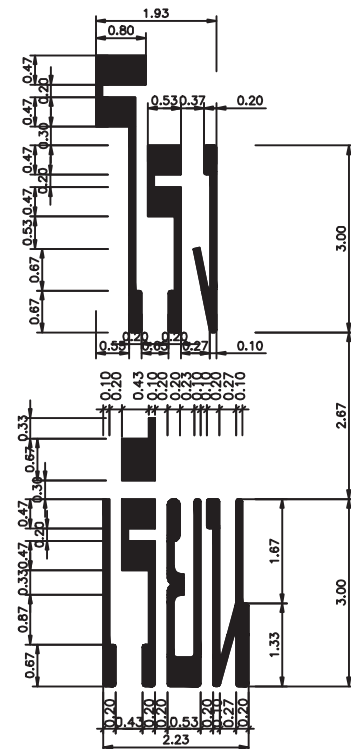
รายการประกอบแบบ

1. มิติต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตรนอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. เครื่องหมายบนผิวจราจรและป้ายต่างๆ ให้ติดตั้งทั้ง 2 ฝั่งที่ตัดกับทางรถไฟตามระยะทางที่กำหนด
3. ป้ายและวิธีติดตั้งให้ใช้ตามแบบมาตรฐานเครื่องหมายจราจรประเภทนั้นๆ
4. สีที่ทำเครื่องหมายบนผิวจราจรแบบผิวเรียบทั้งหมด (เคพซีล แอสฟัลต์คอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็ก) ให้ใช้สีเทอร์โมพลาสติก ตาม มอก. 542 มีส่วนผสม ลูกแก้วสะท้อนแสง มอก. 543 โดยวิธีปาดลาก (Screed) หนาไม่น้อยกว่า 3 มม ตามแบบ ทธ-3-110(4)
5. จุดที่เริ่มก่อสร้างและติดตั้งเครื่องหมายจราจร ห่างจากเขตทางรถไฟ ไม่น้อยกว่า 40 เมตร
6. การเขียนข้อความบนแผ่นป้ายให้ใช้ตามแบบมาตรฐานตัวอักษรและตัวเลข
7. ฐานเครื่องกั้นด้านที่ผู้ขับขี่มองเห็นให้ทาสีดำสลับเหลืองเอียงทำมุม 45° ตามแบบป้ายเตือนสิ่งกีดขวางหรือติดตั้งป้ายเตือน สิ่งกีดขวางก่อนถึงฐานเครื่องกั้นนั้นๆ โดยให้ผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนด
8. เครื่องหมาย * แนวเขตทางรถไฟ

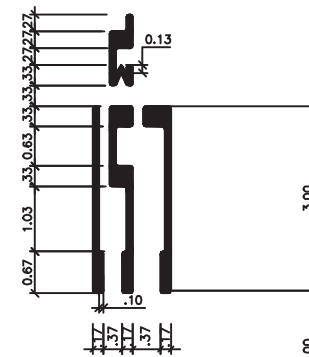
	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>
<p>เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง (ตีเส้นจราจร)</p>	
<p>แบบเลขที่ ทธ-3-110 (2)</p>	<p>แผ่นที่ 50</p>



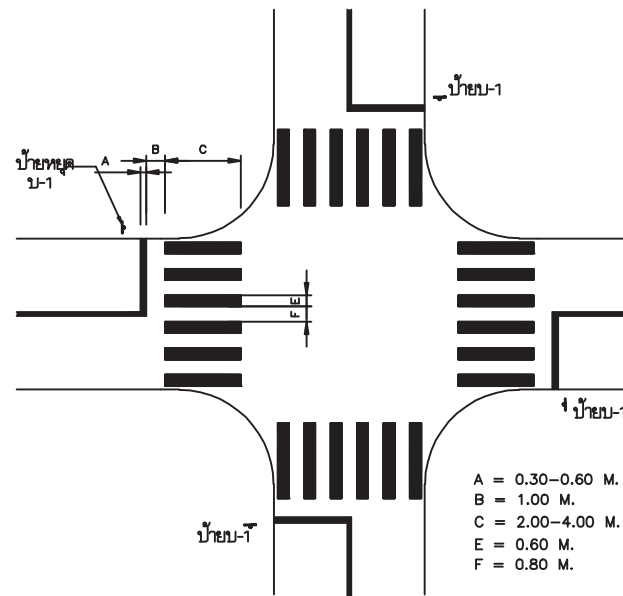
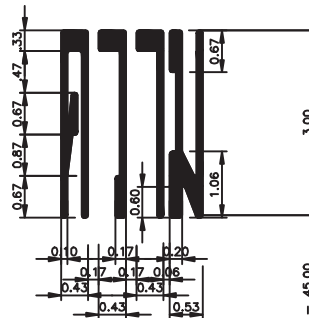
ข้อความ “หยุด” บนมผิวทาง



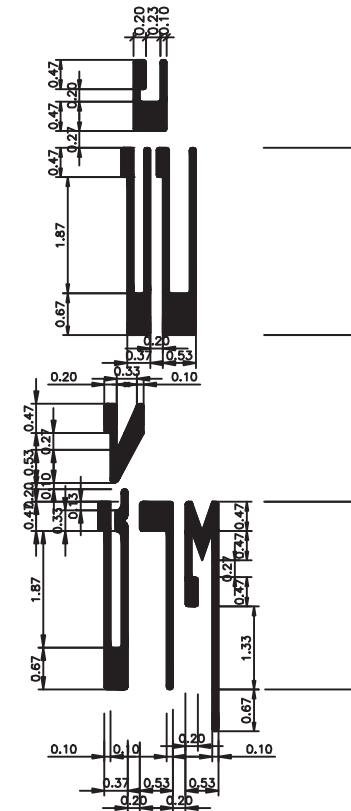
ข้อความ “โรงเรียน” บนมผิวทาง



ข้อความ “ลดความเร็ว” บนมผิวทาง



เส้นทางข้ามที่ทางแยก




ข้อความ “ข้ามช้า” บนมผิวทาง

รายการประกอบแบบ

- มาตรฐานข้อความ “หยุด” บนมผิวทาง ให้ใช้ประกอบกับป้ายหยุดหรือเส้นหยุดเพื่อบริการความปลอดภัย ส่วนบนสุดของข้อความจะต้องอยู่ห่างจากเส้นหยุดไม่น้อยกว่า 2.00 เมตรและไม่เกินกว่า 3 เมตร
- มาตรฐานข้อความ “ลดความเร็ว” บนมผิวทาง ให้ใช้ที่บริเวณก่อนเข้าทางแยกย่านชุมชนประกอบ ป้ายเตือนทางแยก หรือป้ายเตือนเข้าเขตย่านชุมชนให้ลดความเร็ว
- มาตรฐานข้อความ “ข้ามช้า” บนมผิวทาง ให้ใช้ที่บริเวณที่ต้องการให้ผู้ขับขี่รถผ่านบริเวณทางหลวงตอนนั้นไปอย่างช้าๆ
- มาตรฐานข้อความ “โรงเรียน” ให้ใช้ประกอบป้ายเตือนโรงเรียนเพื่อให้ผู้ขับขี่รถเพิ่มความระมัดระวังยิ่งขึ้น เมื่อเข้าเขตโรงเรียน ขณะก่อนหรือหลังเลิกเรียน
- มาตรฐานเส้นทางข้ามที่ทางแยก (CROSSWALKS) ใช้กับบริเวณทางแยกที่ติดกัน หรือบริเวณที่มีคนข้ามมาก เช่น เขตโรงเรียน , โรงพยาบาล , ที่หยุดรถประจำทาง ให้ใช้คู่กับเส้นหยุด และป้ายหยุด
 - ทางคนข้ามตามปกติกว้างไม่น้อยกว่า 2.00 ม. แต่ในกรณีที่มีรถยนต์ส่วนมากใช้ความเร็วเกินกว่า 80 กม./ชม. ให้ใช้ทางคนข้ามกว้าง 4.00 ม. และถ้าปริมาณคนเดินข้ามมากให้พิจารณาปรับความกว้างมากขึ้นได้
- ทางม้าลายกรณีใช้โดยไม่มีสัญญาณไฟควบคุม ผู้ขับขี่จะไม่คาดหมายว่าจะมีทางคนข้าม ให้ติดตั้งป้ายเตือนคนข้ามทางและป้ายโรงเรียนระวางเด็ก ล่วงหน้าด้วย
- สีทาสีเครื่องหมายจราจรบนผิวทางให้ใช้ สีทาสีผิวทางชนิด เทอร์โมพลาสติกตาม มอก. 542 ขนาดไม่น้อยกว่า 3 มม.
- ชนิดต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น

หมายเหตุ

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

 <p>กรมทางหลวงชนบท</p>	<p>แบบมาตรฐานงานทาง</p> <p>สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>	
<p>เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง (ประเภทข้อความ)</p>		
<p>แบบเลขที่ ทถ-3-110 (3)</p>	<p>แผ่นที่ 51</p>	

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 : เพื่อป้องกันมิให้สีผิวดำเนินหรือเกิดการแตกประะของเทอร์โมพลาสติกเนื่องจากให้ความร้อนสูงเกินกว่าผู้ผลิตกำหนดไว้ ต้องใช้วัสดุเทอร์โมพลาสติกให้เพียงพอกับความร้อนในเตาต้มที่มีการกวนอยู่ตลอดเวลาและจะต้องไม่ให้ความร้อนสูงกว่าที่ผู้ผลิตกำหนดไว้ไม่ว่าขณะใดๆเมื่อวัสดุเหลวแล้วจะต้องรีบใช้ทันทีห้ามมิให้นำวัสดุเทอร์โมพลาสติกที่หลอมเหลวอยู่นานเกิน 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% โดยน้ำหนักรวมทั้งใช้โรยบนเส้นเทอร์โมพลาสติก สะท้อนแสงในอัตราส่วน 400–500 กรัมต่อตารางเมตร
- 2.3 ลูกแก้ว (Glass Beads) ที่ใช้กับวัสดุทำเครื่องหมายจราจรบนผิวทางเพื่อให้เกิดการสะท้อนแสงเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำในประเทศไทยซึ่งแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 543 ไวท์ผลิตภัณฑ์
- 2.4 วัสดุรองพื้น (Tack Coat หรือ Primer) เป็นน้ำยาเคมีใช้พ่นบนผิวทางก่อนทำเครื่องหมายจราจรเพื่อช่วยในการยึดเกาะระหว่างวัสดุทำเครื่องหมายจราจรกับผิวทาง มีคุณสมบัติตามที่ผู้ผลิตวัสดุเทอร์โมพลาสติกกำหนด

3. การตรวจวัดคุณลักษณะเครื่องหมายจราจร

3.1 ความหนา

ในระหว่างการปฏิบัติงานให้มีการตรวจวัดความหนาของเครื่องหมายจราจรในปริมาณงานไม่เกิน 100 ตารางเมตร อย่างน้อย 3 ค่า ต่อ 1 ครั้ง โดยใช้แผ่นโลหะผิวเรียบวางรับในแนวที่ เครื่องตีเส้นจะผ่าน เมื่อพ่นหรือปาดลากวัสดุไปบนแผ่นโลหะนั้นแล้ว ให้นำมาวัดความหนาของเครื่องหมายจราจรดังนี้

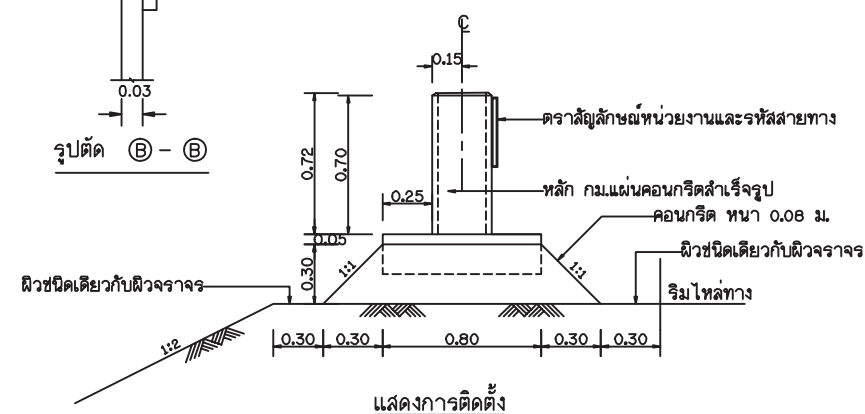
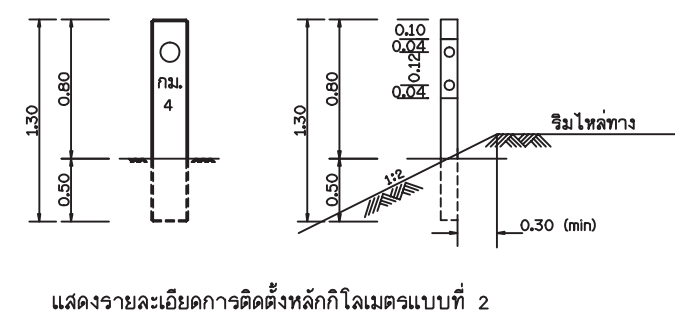
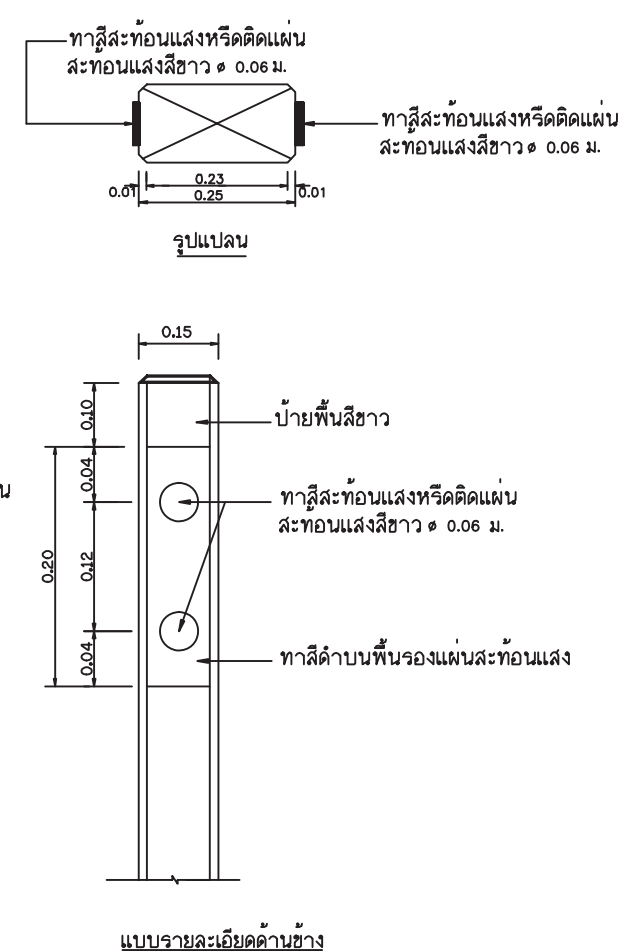
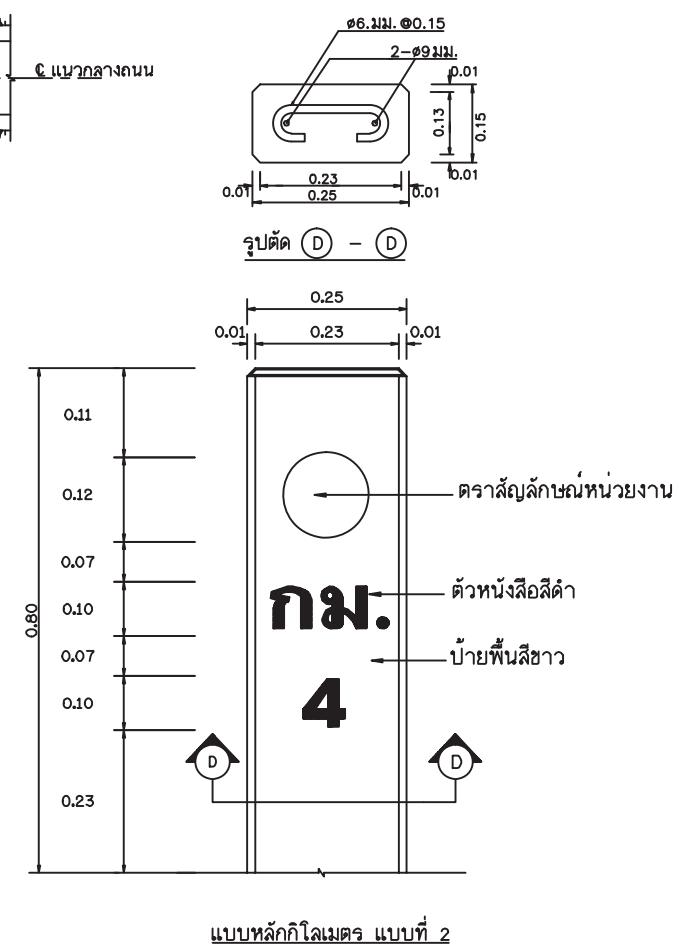
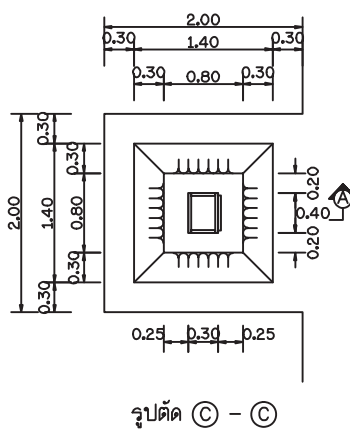
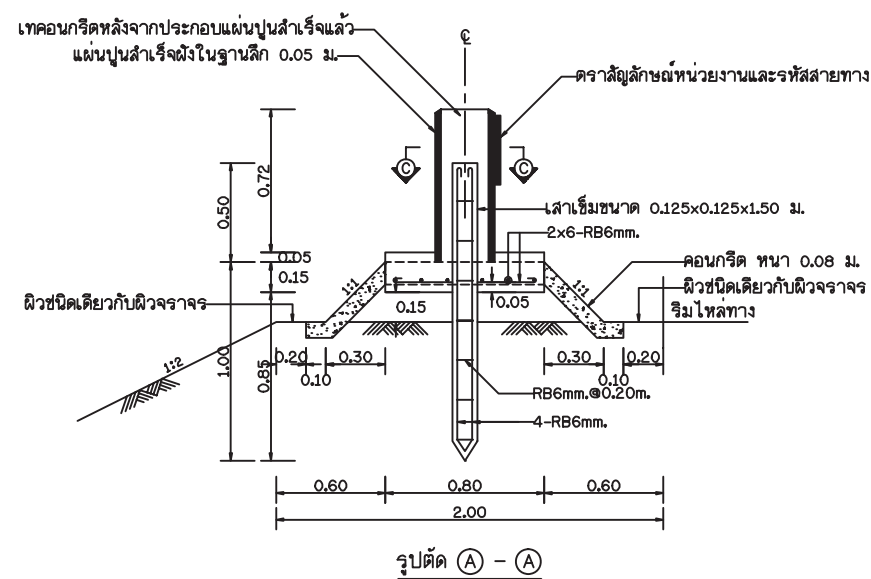
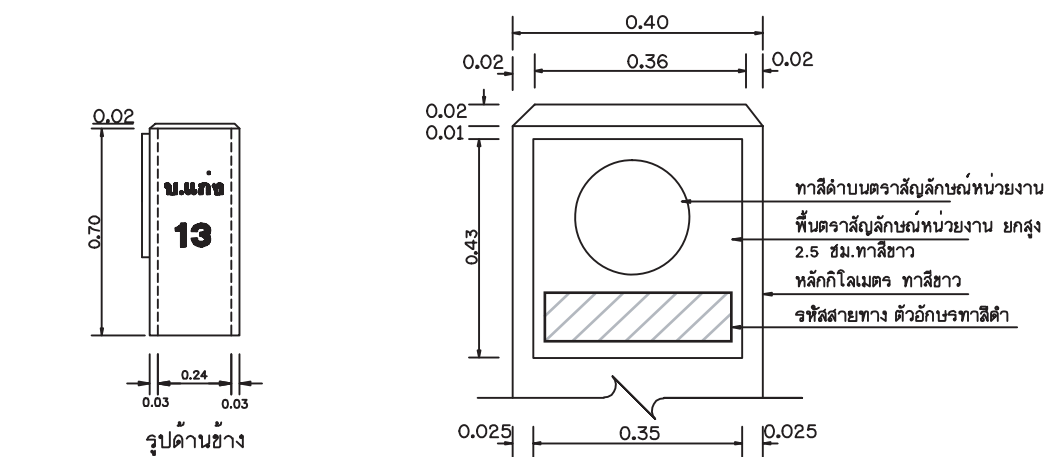
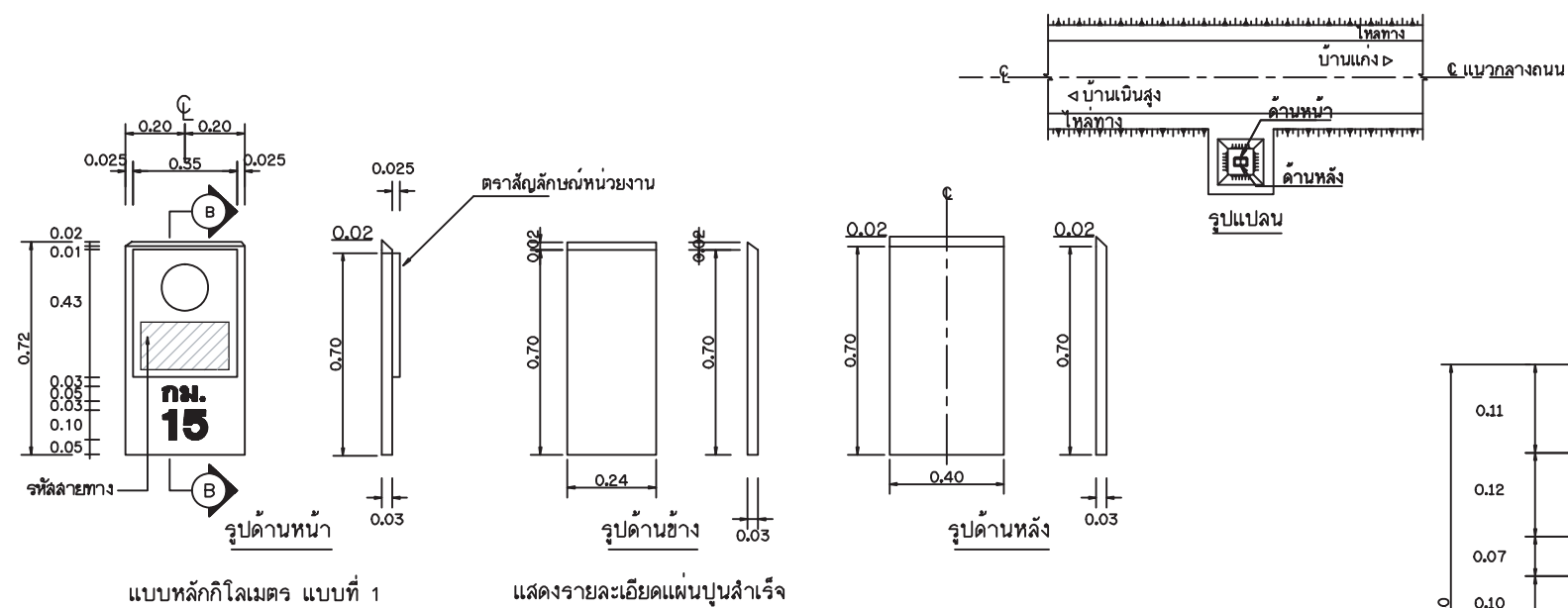
- (1) สีจราจร (Traffic Paint) ความหนาของเส้นจราจรและเครื่องหมายจราจรเมื่อแห้งต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 0.2 มิลลิเมตร
- (2) วัสดุเทอร์โมพลาสติก (Thermoplastic) ความหนาของเส้นจราจรและเครื่องหมายจราจรเมื่อแห้งต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 3.0 มิลลิเมตร หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ

3.2 ค่าแฟคเตอร์การสะท้อนแสง (Reflectance หรือ Luminance Factor)

ในระหว่างการปฏิบัติงานให้มีการตรวจวัดค่าการสะท้อนแสงของเครื่องหมายจราจรในปริมาณงานไม่น้อยกว่า 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.415–2541ชนิดที่ 2พ่น	มอก.542–2530ระดับ 1พ่น รีดหรือปาดลาก
2. ตรวจสอบคุณลักษณะขณะทำงาน 2.1 ความหนา เมื่อแห้ง , มิลลิเมตรพ่น รีดหรือปาดลาก 2.2 อัตราการใช้ลูกแก้ว (ไรจากเครื่อง) กรัม/ตร.ม	≥ 0.2 – ≥ 400	≥ 3.0 ≥ 3.0 ≥ 400
3. ตรวจสอบคุณลักษณะเมื่อติเสร็จทันที (ตรวจรับงาน) 3.1 ความหนาเมื่อแห้ง , มิลลิเมตร 3.2 การมองเห็นในเวลากลางคืน 3.2.1การสะท้อนแสง (Retroreflectivity) , mcd.lx ⁻¹ . m ⁻² สีขาว สีเหลือง	≥ 0.2 ≥ 300 ≥ 200	≥ 3.0 ≥ 300 ≥ 200
4. ตรวจสอบคุณลักษณะหลังใช้งาน (ระยะเวลาประกัน) 4.1 การมองเห็นในเวลากลางคืน 4.1.1 การสะท้อนแสง (Retroreflectivity) , mcd.lx ⁻¹ . 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

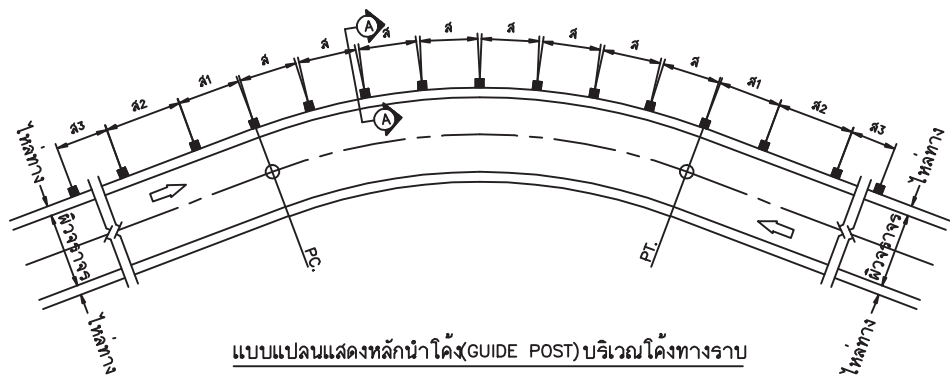


- ### รายการประกอบแบบ

1. มิติต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น
2. หลักกิโลเมตรและฐานคอนกรีต ให้ทำสี่ขา
3. ตัวอักษรและตัวเลขเขียนด้วยสีดำ
4. การติดตั้งหลักกิโลเมตร จะต้องประกอบแผ่นสำเร็จที่หล่อเตรียมไว้แล้วนั้น
ให้แนบสนิทและได้รูปทรงตามสัดส่วนเสียก่อนจึงจะเทคอนกรีตได้
5. สีที่ใช้ทาผิวปูน ใช้สีพลาสติก ทาไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง
6. ณาตของรหัสสายทางให้เป็นไปตามคู่มือการลงทะเบียนเป็นทางหลวงท้องถิ่น

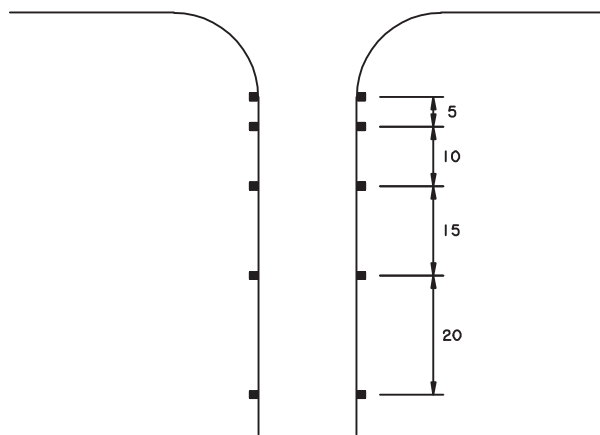
หมายเหตุ

1. แบบหลักกิโลเมตรปรับปรุงแบบมาตรฐาน ทช.-3-11/45
2. การติดตั้งหลักกิโลเมตรพิจารณาดังนี้
 - 2.1 การติดตั้งหลักกิโลเมตรแบบที่ 1 กรณีมีเขตทางหรือมีพื้นที่ที่เพียงพอ
 - 2.2 การติดตั้งหลักกิโลเมตรแบบที่ 2 กรณีไม่มีเขตทางหรือมีพื้นที่ไม่เพียงพอ

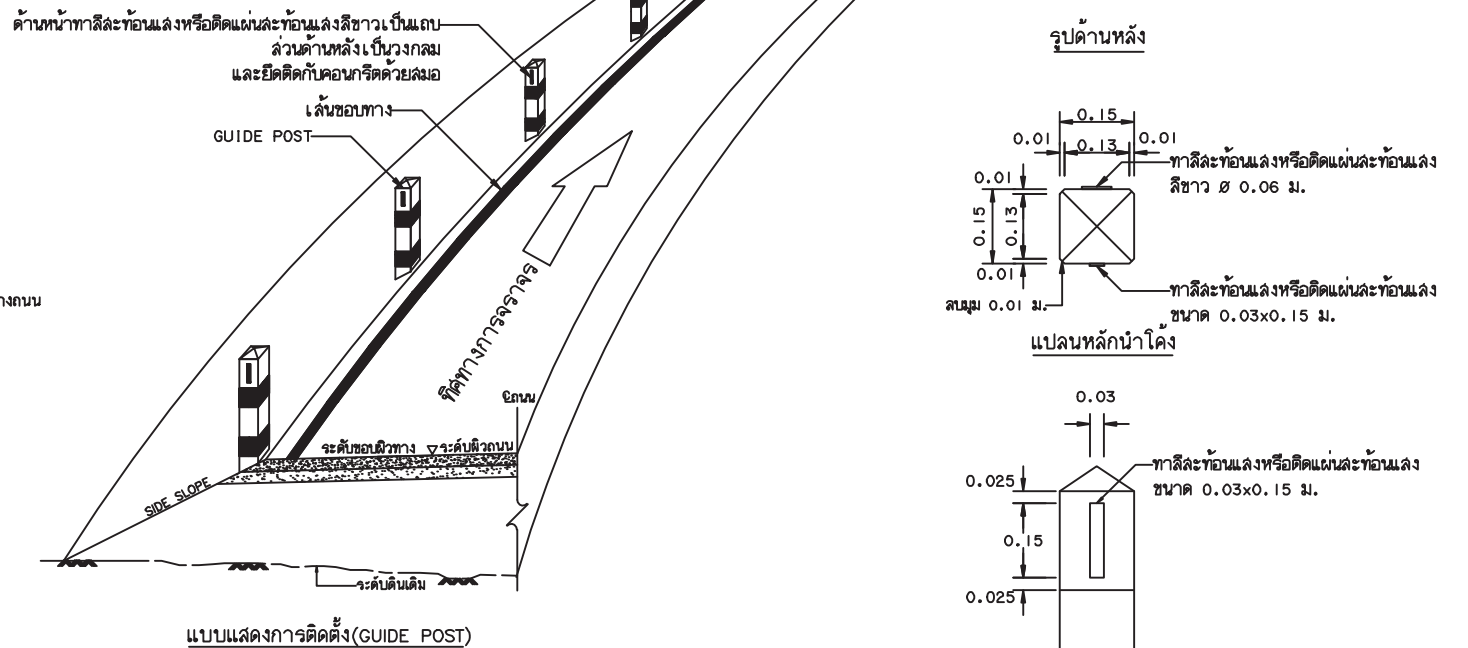
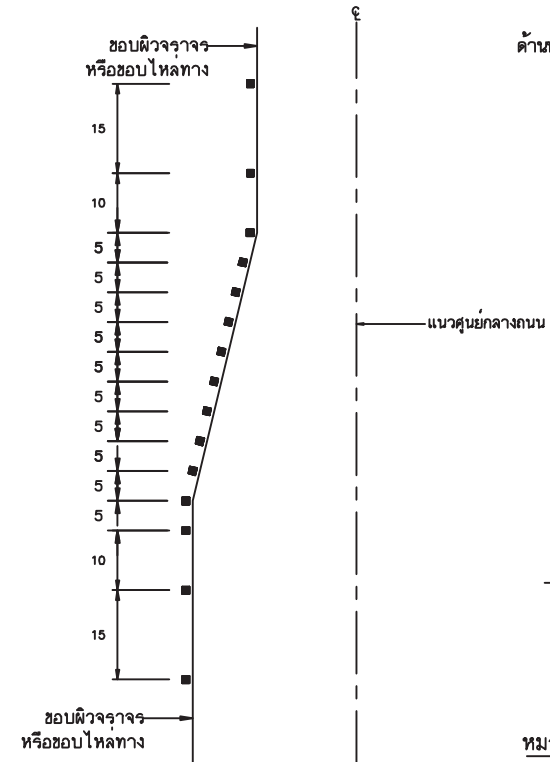


การติดตั้ง หลักรา้ไก้บริเวณที่เป็นจุดอันตราย
(ติดตั้งบริเวณขอบไหล่ทาง หรือขอบผิวจราจรกรณีไม่มีไหล่ทาง)

1. บริเวณ ก่อนถึงทางแยกให้ใช้หลักรา้ไก้
ทาสีขาวแดง ขนาดเหมือนหลักรา้ไก้ทั่วไป

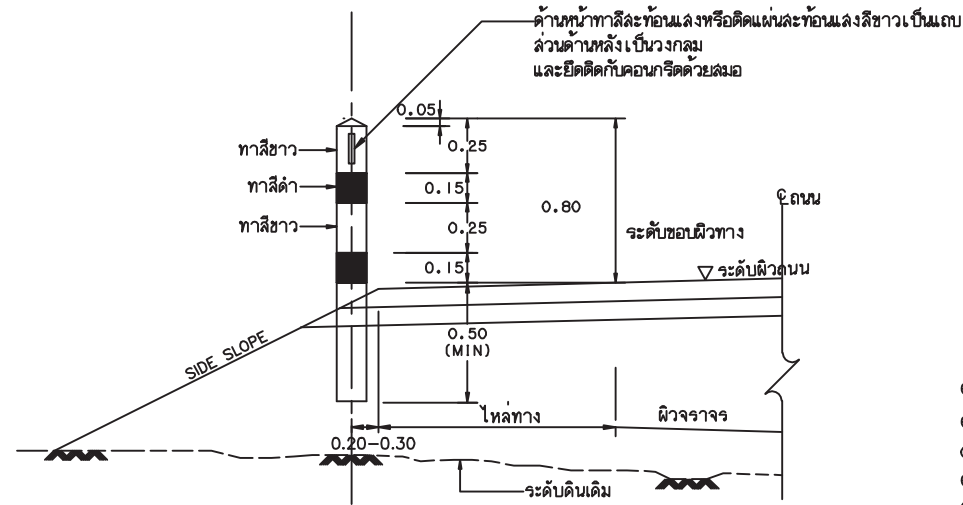


2. บริเวณที่เปลี่ยนความกว้างของผิวทางให้ใช้หลักรา้ไก้
ทาสีขาวแดงขนาดเหมือนหลักรา้ไก้ทั่วไป

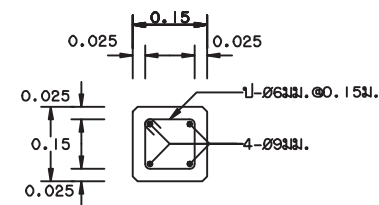


หมายเหตุ

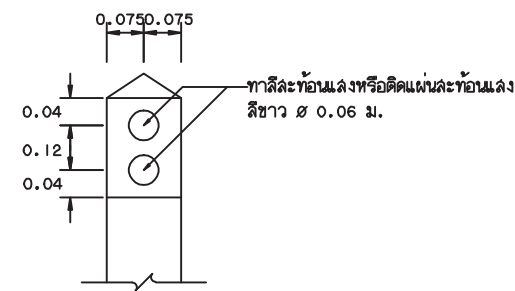
แบบหลักรา้ไก้และหลักเขตทางปรับปรุงจากแบบเลขที่-3-112/45(แก้ไขครั้งที่ 1) ของกรมทางหลวงชนบท



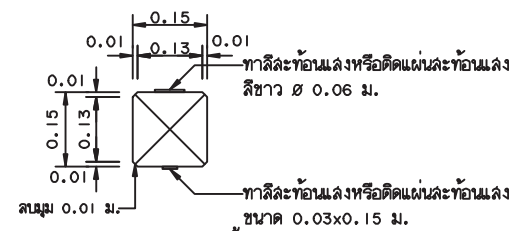
รูปตัด (A) - (A)



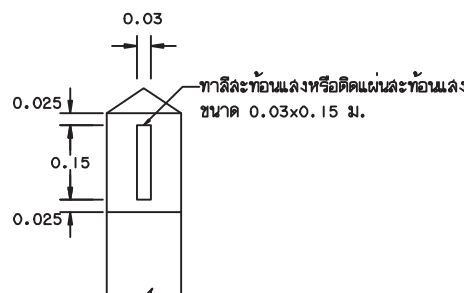
รูปตัดแสดงหลักเสริม



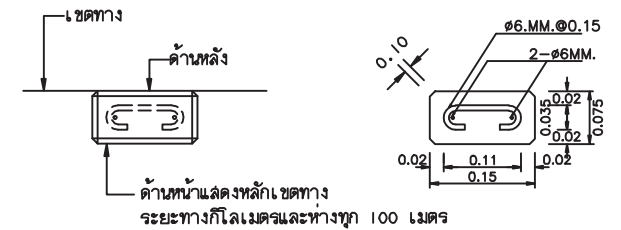
รูปด้านหลัง



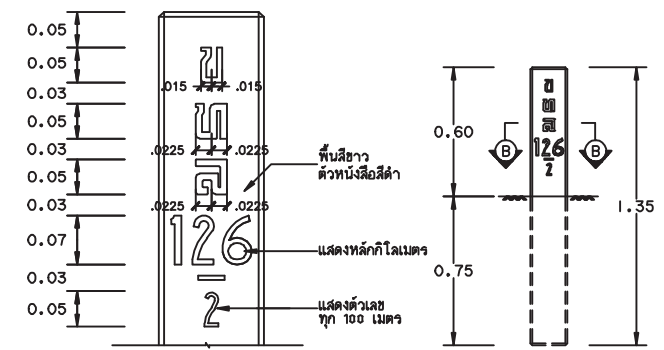
แปลนหลักรา้ไก้



รูปด้านหน้า



รูปตัด (B) - (B)



หลักเขตทาง

รายการประกอบแบบ

1. มิติต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตรนอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
2. หลักเขตทางให้ทาสีขาวโดยรอบทุกด้าน ส่วนตัวอักษรและตัวเลขในหลักเขตทางให้ใช้สีด้า
หลักรา้ไก้ให้ทาสีขาวสลับสีด้า โดยรอบจำนวน 2 ครั้ง
3. งานคอนกรีตให้เป็นไปตาม มทข. 101 โดยให้ใช้คอนกรีตชนิด
ที่มีแรงอัดประลัยของแท่งคอนกรีตมาตรฐานสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ขนาด 15 x15 x 15 ซม.
ที่อายุ 28 วัน ไม่นต่ำกว่า 180 กก./ตร.ซม.
4. งานเหล็กเสริมคอนกรีตใช้ SR 24 ตาม มทข. 103
5. การทาสีแถบสะท้อนแสงที่หลักรา้ไก้ วิธีทาให้ตัดแผ่นสังกะสีเป็นช่องขนาดดังกล่าว
แล้วทาสีทาบบลงในช่อง ตามขนาดให้สวยงาม
6. แผ่นสะท้อนแสงสีขาวเป็นแผ่นฟลอยด์มีกาวในตัวติดบนแผ่นอลูมิเนียมหนา 2 มม.
โดยติดตั้งตามรูปและก่อนติดให้ทำความสะอาดผิวเดิมแล้วทาขาวรองพื้น
7. แผ่นสะท้อนแสงสีขาว มีค่า สปส. การสะท้อนแสงไม่น้อยกว่าระดับ 2 ตาม มอก. 606
8. สีที่ใช้ทาผิวปูน ใช้สีฟลาสติค ทาไม่น้อยกว่า 3 เที่ยว
9. หลักรา้ไก้โดยทั่วไปให้ติดแผ่นสะท้อนแสงนอกจากผู้ออกแบบระบุเป็นอย่างอื่นในแบบแปลน

ตารางระยะเครื่องหมายนำทางโดยใช้หลักรา้ไก้ (GUIDE POST)

รัศมีโค้ง	ระยะห่างของ เครื่องหมายนำทาง ตอนที่อยู่โค้ง (ส)	ระยะห่างของเครื่องหมายนำทางตอนที่อยู่นอกโค้ง ถึง ต้นโค้งและเลยจุดปลายโค้ง		
		ช่วงที่ 1 (ส1)	ช่วงที่ 2 (ส2)	ช่วงที่ 3 (ส3)
น้อยกว่า 75	เมตร 4	เมตร 7	เมตร 12	เมตร 24
75 - 99	6	11	18	36
100 - 149	7	13	21	42
150 - 199	8	14	24	48
200 - 299	9	16	27	54
300 - 500	10	18	30	60
มากกว่า 500	15	27	45	60



แบบมาตรฐานงานทาง
สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

หลักรา้ไก้และหลักเขตทาง

แบบเลขที่ ทด-3-112

แผ่นที่ 54


ก ข ข ค ค ฅ ง จ ฉ ช ช ฌ ญ
 ฎ ฏ ฒ ณ ด ต ถ ท ธ น บ ป ผ
 ฝ ฝ ฟ ฟ ฟ ภ ม ย ร ล ว ศ ส
 ษ ห ฬ อ ฮ ะ ๔ ๕ ๖ ๗ ๘ ๙
 ๐ ๑ ๒ ๓ ๔ ๕ ๖ ๗ ๘ ๙ ๐
 A B C D E F G H I J K L M
 N O P Q R S T U V W X Y Z
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

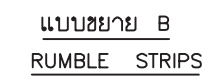
RATCHABURI
 แสดงการจัดระยะตัวอักษรอักษร ขนาดความสูง 10 เซนติเมตร

ราชบุรี 1025
 แสดงการจัดระยะตัวอักษรไทย และ ตัวเลข ขนาดความสูง 10 เซนติเมตร

รายการประกอบแบบ

- มาตรฐานตัวอักษร และตัวเลขขนาด 10 ซม. นี้ถือเป็นแบบมาตรฐานที่จะขยายหรือย่อส่วนให้เป็นขนาดอื่นๆ เพื่อใช้งานในป้ายจราจรทุกประเภทต่อไปได้
 - การจัดระยะห่างระหว่างตัวอักษร(ช่องไฟ) และตัวเลขให้ใช้ตามกำหนดในตัวอย่าง หรือให้เหมาะสมตามขนาดของรูปร่างตัวอักษรเว้นแต่ในกรณีที่มีพื้นที่บรรจุข้อความจำกัดอนุโลมให้ลดระยะห่างลงตามสัดส่วนที่เหมาะสม
 - การจัดระยะห่าง ให้วัดจากด้านนอกของเส้นที่เป็นแนวตั้งไม่รวมหัวที่มีลักษณะกลม แต่ถ้าเป็นด้านที่ไม่มีเส้นเป็นแนวตั้งก็ให้วัดจากด้านนอกสุด
 - มิติต่างๆ เป็นเซนติเมตร
- หมายเหตุ
 แบบตัวอักษรและตัวเลขปรับปรุงจากแบบเลขที่-3-113/45 ของกรมทางหลวงชนบท

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
ตัวอักษรและตัวเลข	
แบบเลขที่ ทล-3-113	แผ่นที่ 55



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

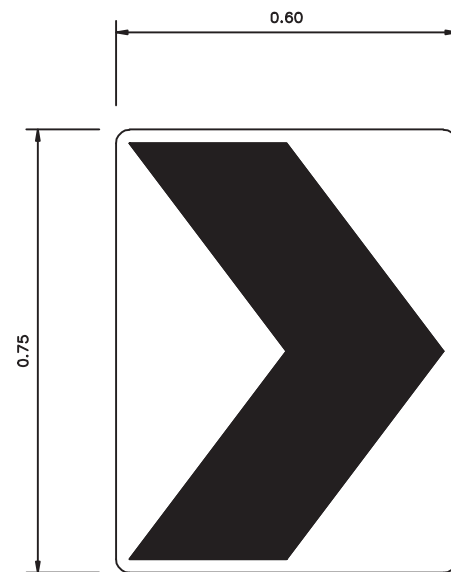
แบบ RUMBLE STRIPS ปรับปรุงจากแบบเลขที่-3-114/45 ของกรมทางหลวงชนบท



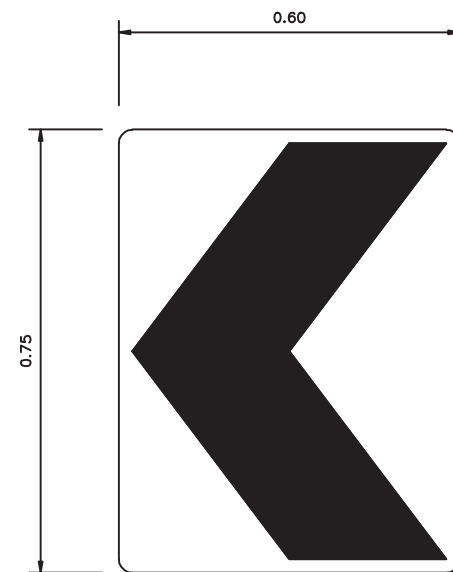
RUMBLE STRIPS

แบบเลขที่ ทด-3-114

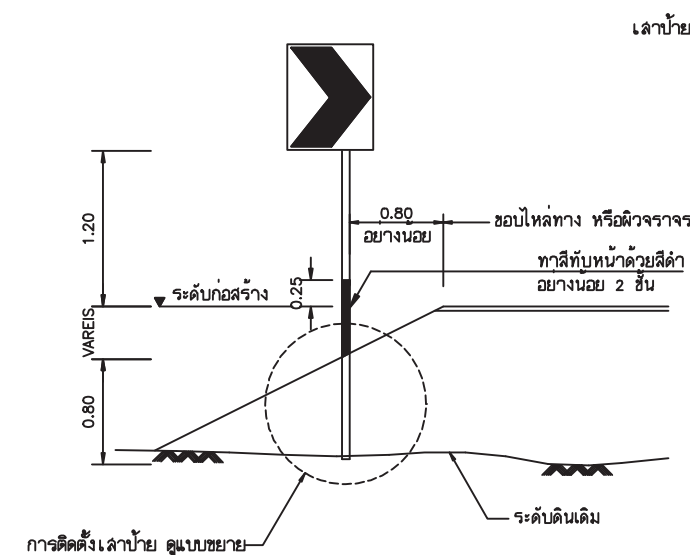
แผ่นที่ 56



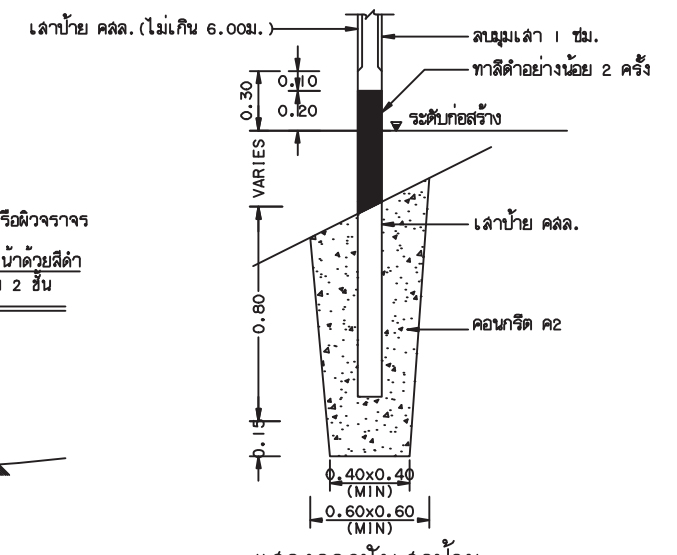
โค้งขวา(ต.63)



โค้งซ้าย(ต.66)

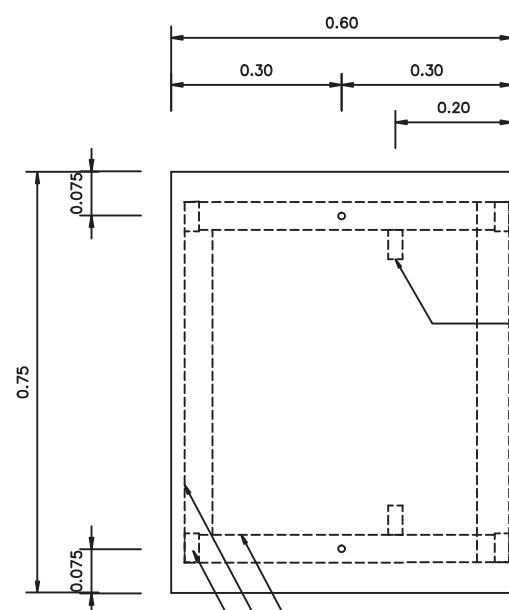


แสดงการปักเสাপ้าย

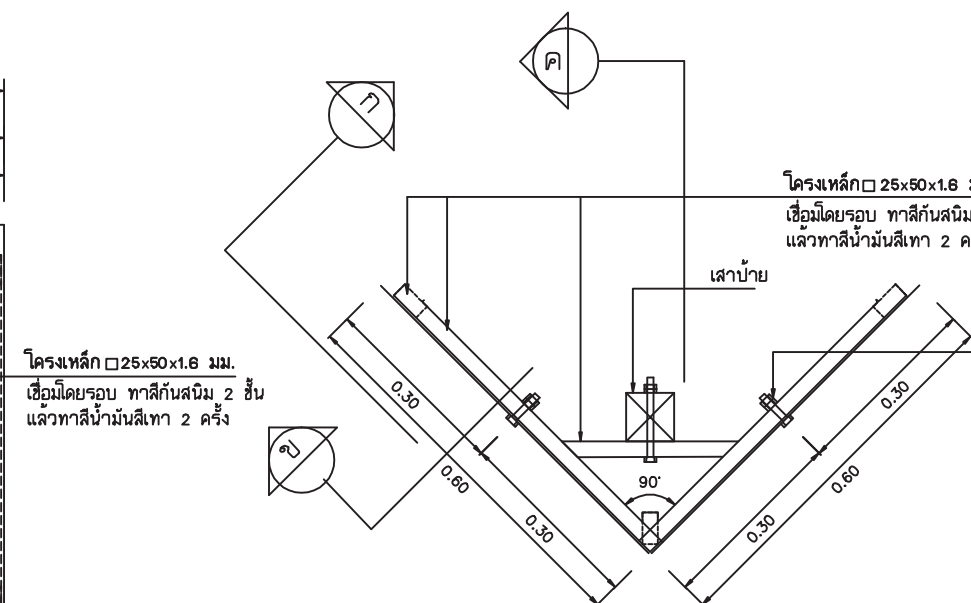


แสดงการฝังเสाप้าย

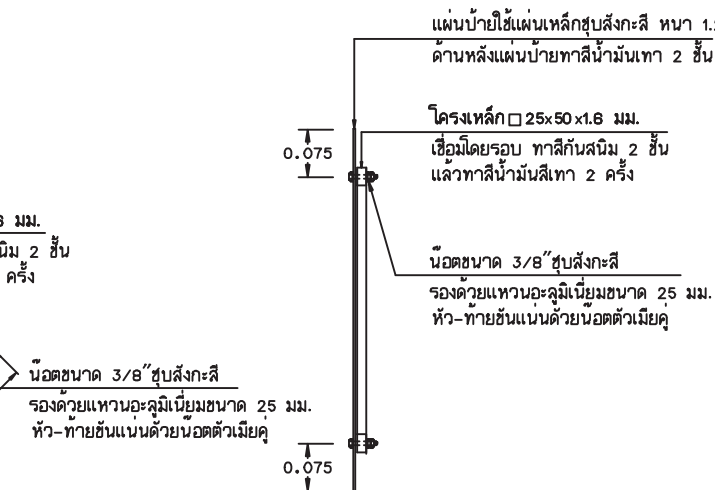
ป้ายเตือนแนวทาง



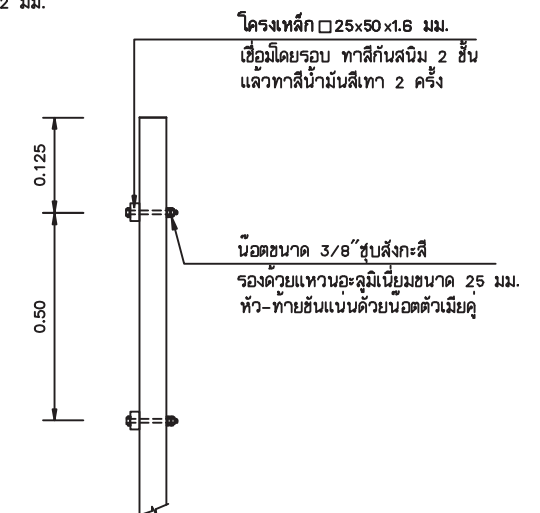
รูปด้าน ก
การติดตั้งป้าย



แปลนแสดงการติดตั้งป้าย



รูปตัด ข
การติดตั้งป้าย



รูปตัด ค
การยึดโครงป้ายกับเสา

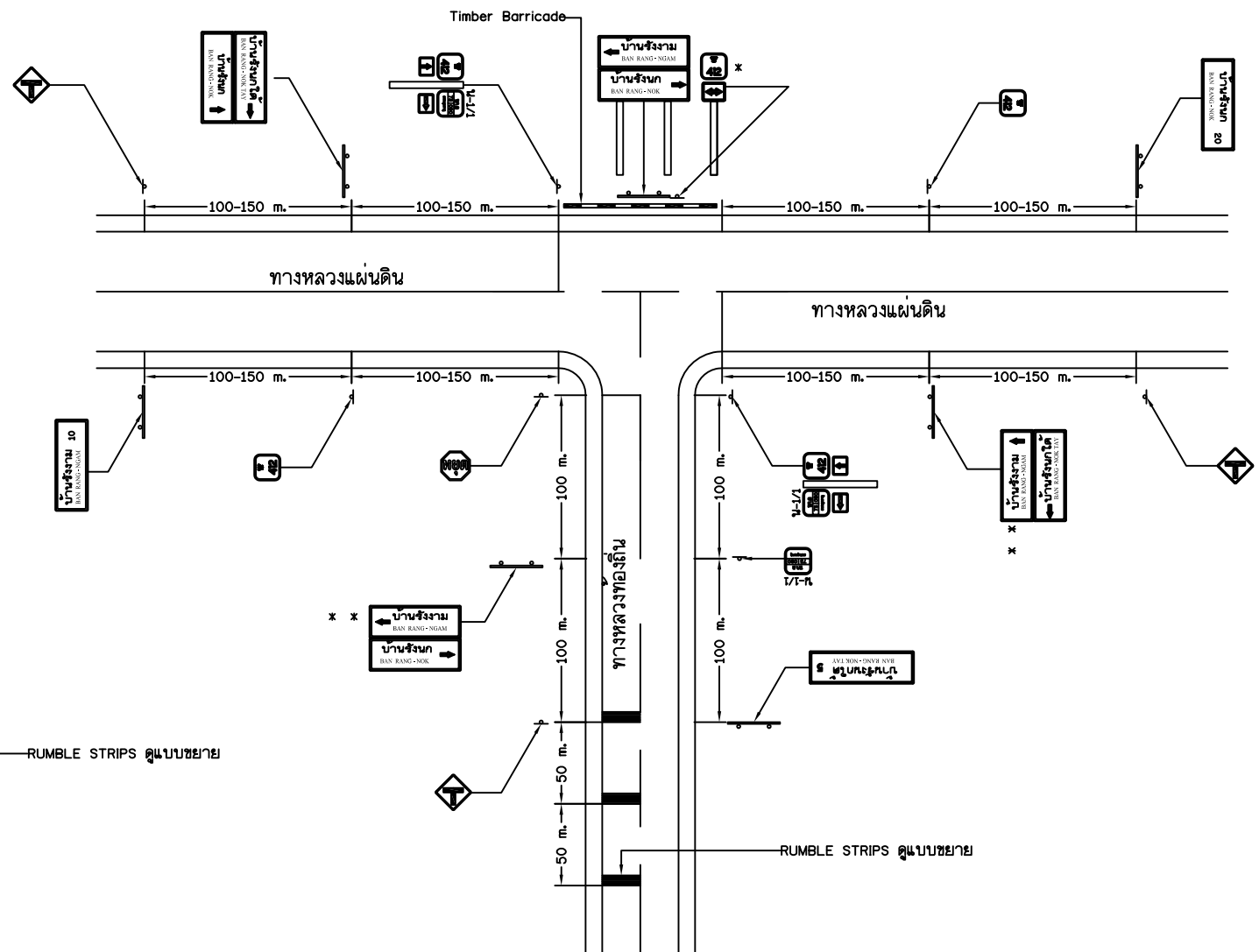
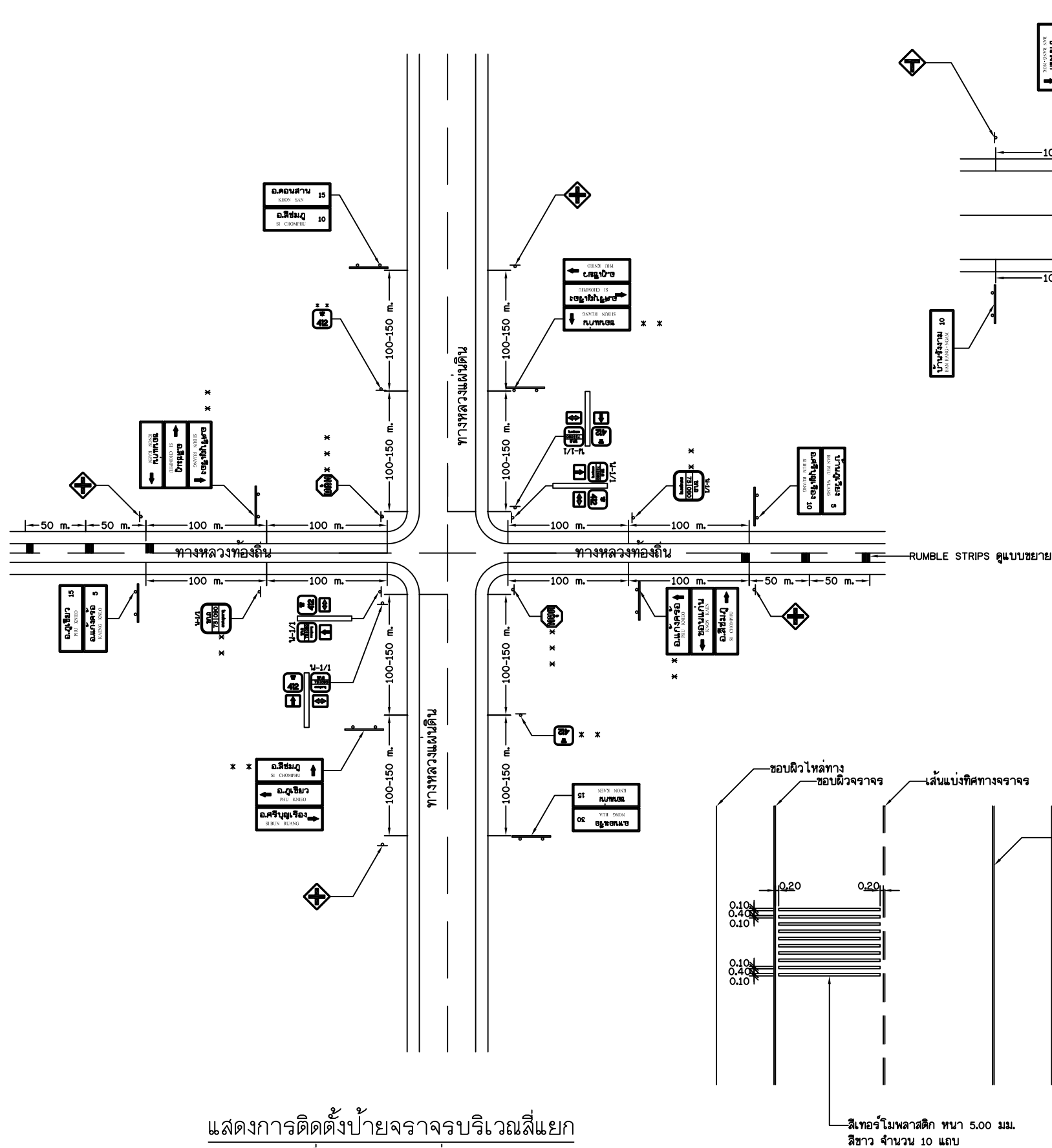
รายการประกอบแบบ

1. มิติต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. ป้ายเตือนแนวทาง ทำด้วยแผ่นเหล็กชุบสังกะสี ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. สัญญลักษณ์สีดำ พื้นป้ายติดด้วยแผ่นสะท้อนแสงสีเหลืองชนิดที่ 1 สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสง ระดับ 1 ตาม มอก.606 ด้านหลังป้ายทาสีเทา
3. ในส่วนที่เป็นเหล็กให้ทาสีกันสนิม 2 ชั้น แล้วทาสีน้ำมัน 2 ชั้น ส่วนที่เป็นเหล็กชุบสังกะสี ให้ทาสีน้ำมัน 2 ชั้น
4. ขนาดป้ายและสัญญาณต. 63 และ ต. 66 ให้ดูรายละเอียดตาม แบบมาตรฐานแบบเลขที่ ทด.-3-106

หมายเหตุ


แบบป้ายเตือนแนวโค้งขวาและโค้งซ้าย ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทท.-3-115/45 ของกรมทางหลวงชนบท

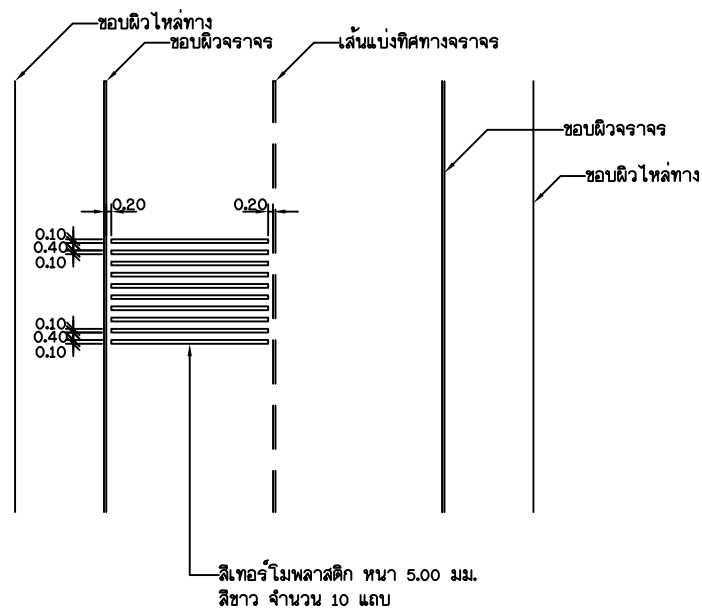
	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>
<p>ป้ายเตือนแนวโค้งขวาและโค้งซ้าย</p>	
<p>แบบเลขที่ ทด-3-115</p>	<p>แผ่นที่ 57</p>




แสดงการติดตั้งป้ายจราจรบริเวณสามแยก
(เชื่อมทางหลวงแผ่นดิน)

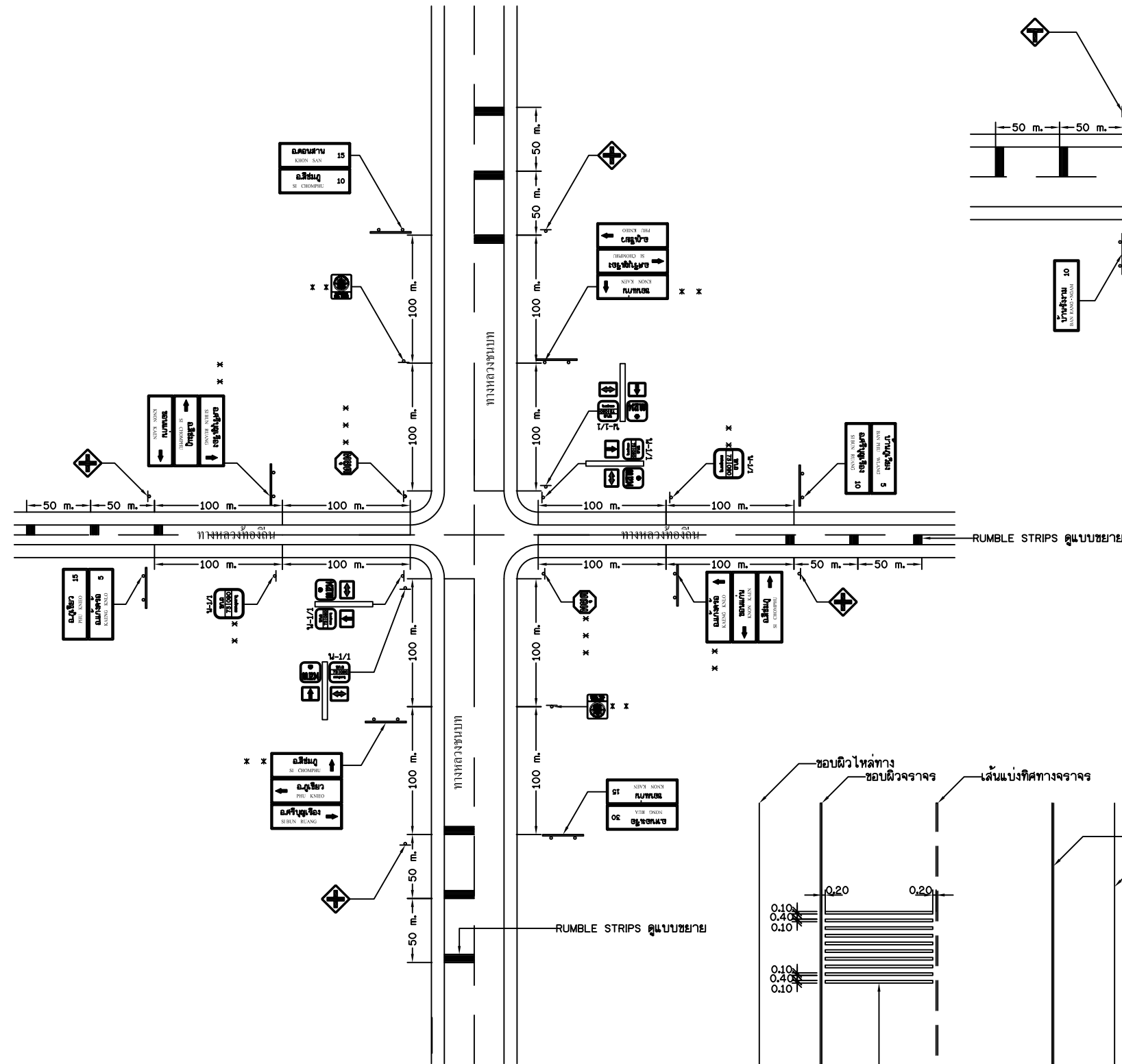
หมายเหตุ

1. * ทางหลวงที่มีหมายเลขเดียวกันให้ติดตั้งป้ายแนะนำทางด้านขวาเพียงด้านเดียวและป้ายระบุทางให้เป็นป้าย 
2. * * ทางแยกที่มีช่องจราจรเปลี่ยนความเร็ว (SPEED CHANGE LANE) ให้ติดตั้งที่จุดเริ่มต้นหรือจุดสิ้นสุดของช่องจราจรดังกล่าว แต่ต้องไม่น้อยกว่า 100 เมตร จากทางแยก
3. * * * อาจติดตั้งป้ายให้ทาง แทนป้ายหยุดก็ได้
4. วัสดุที่ใช้ทำ RUMBLE STRIPS เป็นสโตนโพลาลติก สีขาว ตาม มอก. 542
5. ทางสายใดจะทำ RUMBLE STRIPS และ/หรือติดตั้งป้ายต่างๆ ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง
6. แบบการติดตั้งป้ายจราจรบริเวณทางแยก(เชื่อมทางหลวงแผ่นดิน) ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทช-3-116(1)/46(แก้ไขครั้งที่ 1) ของกรมทางหลวงชนบท

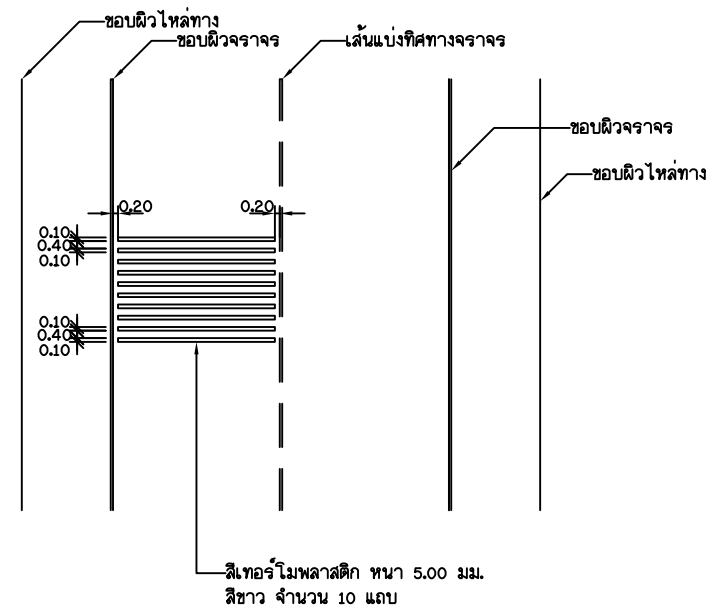


แบบขยาย RUMBLE STRIPS

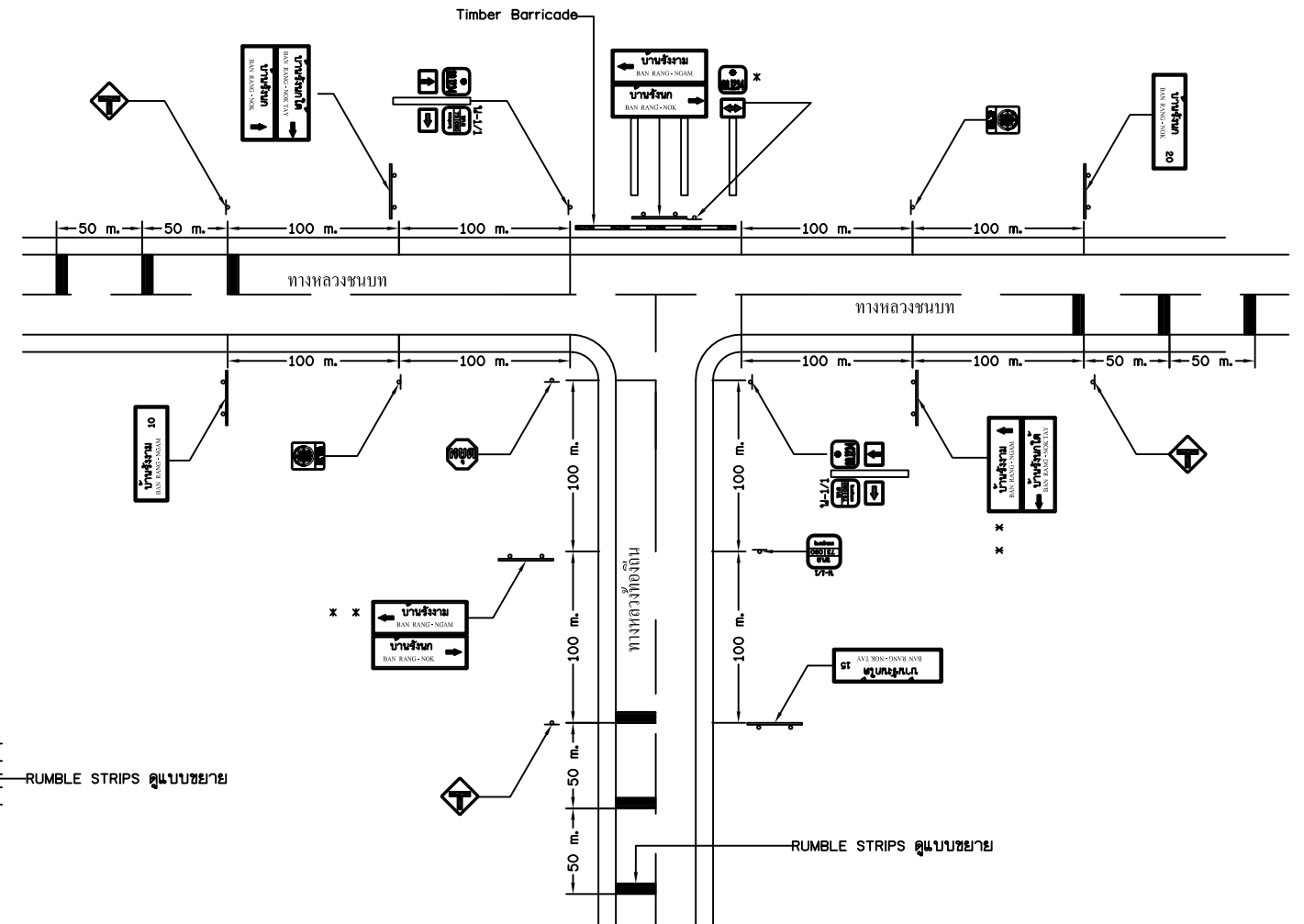
	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>
<p>การติดตั้งป้ายจราจรบริเวณทางแยก (เชื่อมทางหลวงแผ่นดิน)</p>	
<p>แบบเลขที่ ทถ-3-116 (1)</p>	<p>แผ่นที่ 58</p>



แสดงการติดตั้งป้ายจราจรบริเวณสี่แยก
(เชื่อมทางหลวงชนบท)



แบบขยาย RUMBLE STRIPS

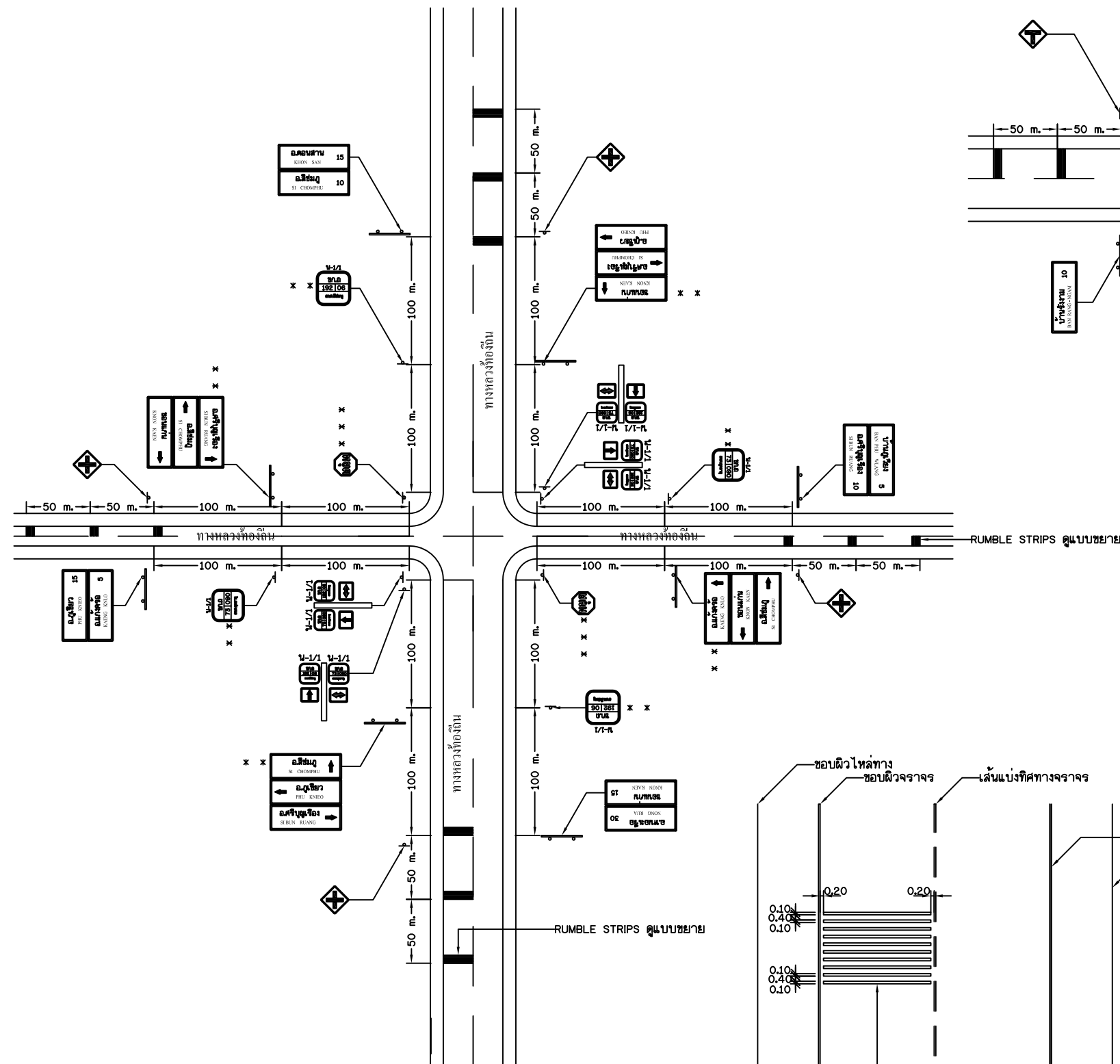


แสดงการติดตั้งป้ายจราจรบริเวณสามแยก
(เชื่อมทางหลวงชนบท)

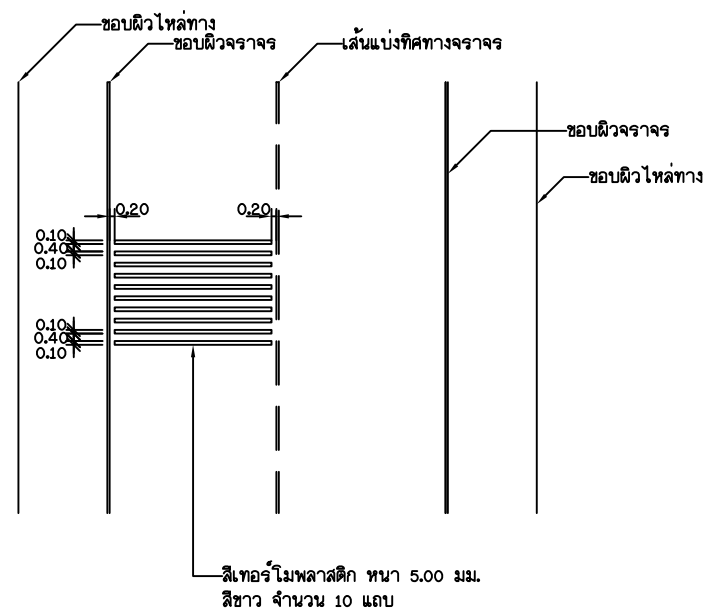
หมายเหตุ

1. * ทางหลวงที่มีหมายเลขเดียวกันให้ติดตั้งป้ายแนะนำทางคันขวาเพียงด้านเดียวและป้ายจะบุทางให้เป็นป้าย
2. ** ทางแยกที่มีช่องจราจรเปลี่ยนความเร็ว (SPEED CHANGE LANE) ให้ติดตั้งที่จุดเริ่มต้นหรือจุดสิ้นสุดของช่องจราจรดังกล่าว แต่ต้องไม่น้อยกว่า 100 เมตร จากทางแยก
3. *** อาจติดตั้งป้ายให้ทาง แทนป้ายหยุดก็ได้
4. วัสดุที่ใช้ทำ RUMBLE STRIPS เป็นสโตนโพลาลติก สีขาว ตาม มอก. 542
5. ทางสายใดจะทำ RUMBLE STRIPS และ/หรือติดตั้งป้ายต่างๆ ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง
6. แบบการติดตั้งป้ายจราจรบริเวณทางแยกเชื่อมทางหลวงชนบทปรับปรุงจากแบบเลขที่ทช.-3-116(2)/46แก้ไขครั้งที่ 1 ของกรมทางหลวงชนบท

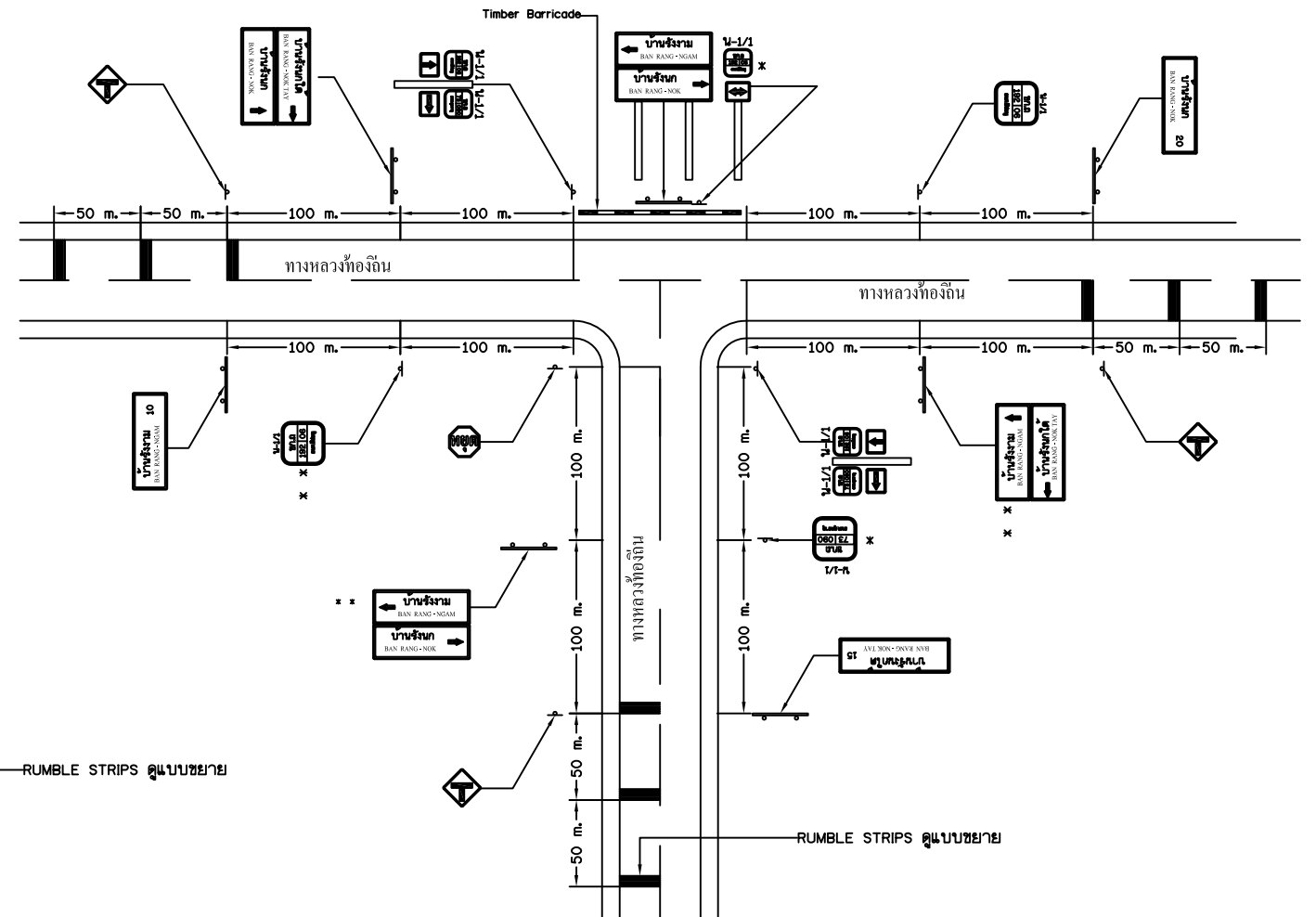
	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>
<p>การติดตั้งป้ายจราจรบริเวณทางแยก (เชื่อมทางหลวงชนบท)</p>	
<p>แบบเลขที่ ทล-3-116 (2)</p>	<p>แผ่นที่ 59</p>



แสดงการติดตั้งป้ายจราจรบริเวณสี่แยก
(เชื่อมทางหลวงท้องถิ่น)





แบบขยาย RUMBLE STRIPS

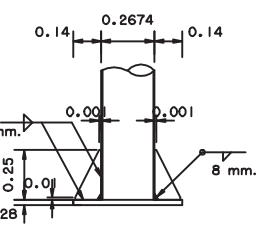
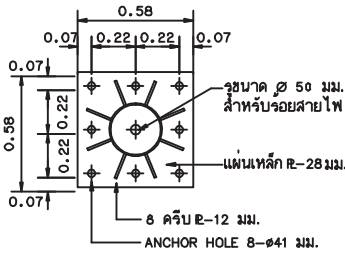
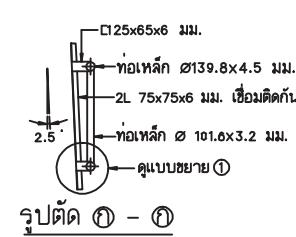
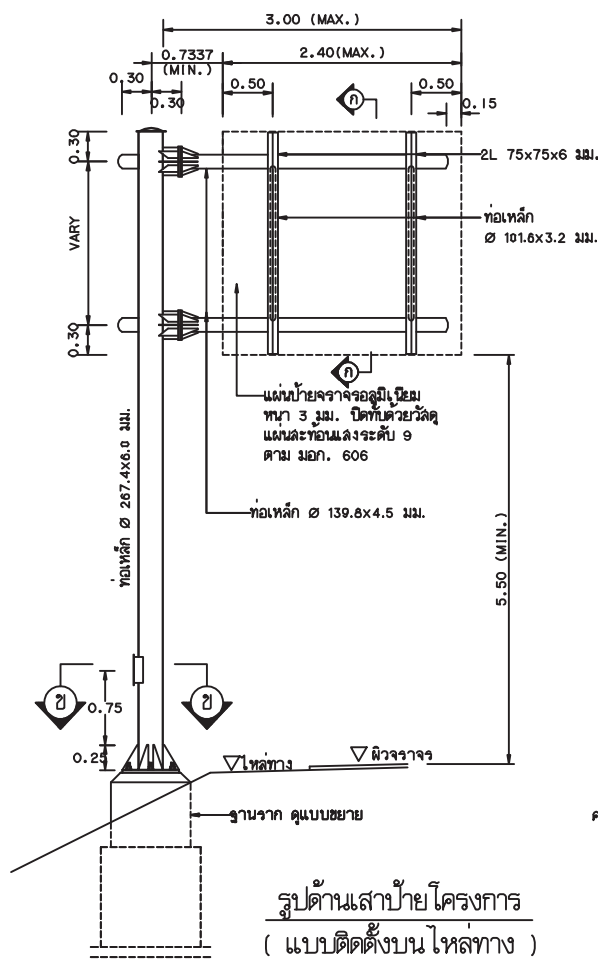
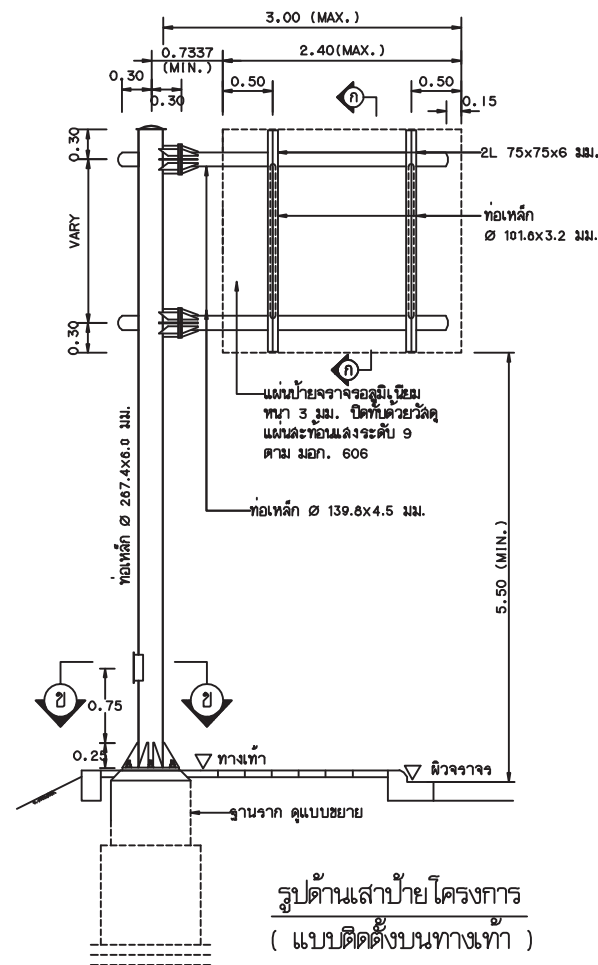


แสดงการติดตั้งป้ายจราจรบริเวณสามแยก
(เชื่อมทางหลวงท้องถิ่น)

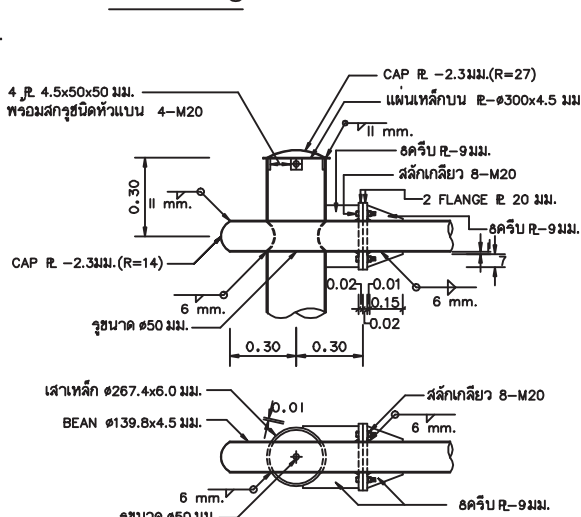
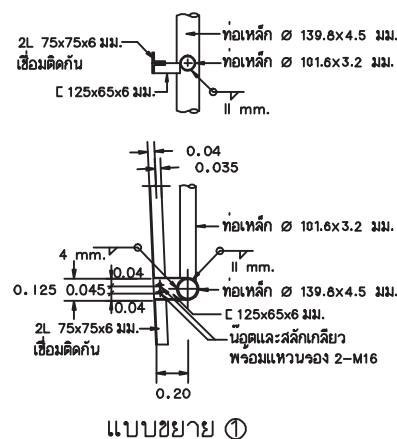
หมายเหตุ

1. * ทางหลวงที่มีหมายเลขเดียวกันให้ติดตั้งป้ายแนะนำทางด้านขวาเพียงด้านเดียวและป้ายระบุทางให้เป็นป้าย 
2. * * ทางแยกที่มีช่องจราจรเปลี่ยนความเร็ว (SPEED CHANGE LANE) ให้ติดตั้งที่จุดเริ่มต้นหรือจุดสิ้นสุดของช่องจราจรดังกล่าว แต่ต้องไม่น้อยกว่า 100 เมตร จากทางแยก
3. * * * อาจติดตั้งป้ายให้ทาง แทนป้ายหยุดก็ได้
4. วัสดุที่ใช้ทำ RUMBLE STRIPS เป็นสปีทอร์โพลาสติก สีขาว ตาม มอก. 542
5. ทางสายใดจะทำ RUMBLE STRIPS และ/หรือติดตั้งป้ายต่างๆ ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง
6. ถนนที่เชื่อมทางหลวงท้องถิ่น หมายถึง ถนนของ อปท. หรือถนนของหน่วยงานอื่น ยกเว้นถนนของกรมทางหลวงถนนของกรมทางหลวงชนบท และให้รับผิดชอบป้ายให้สอดคล้องกับหน่วยงานนั้นๆ

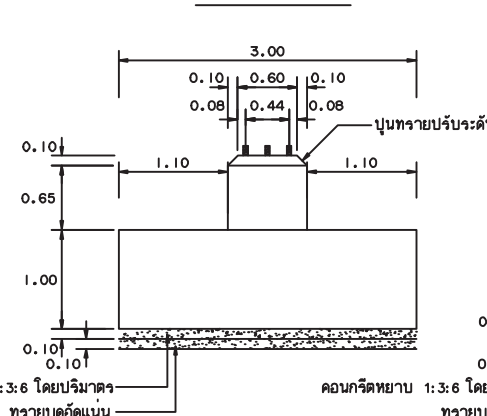
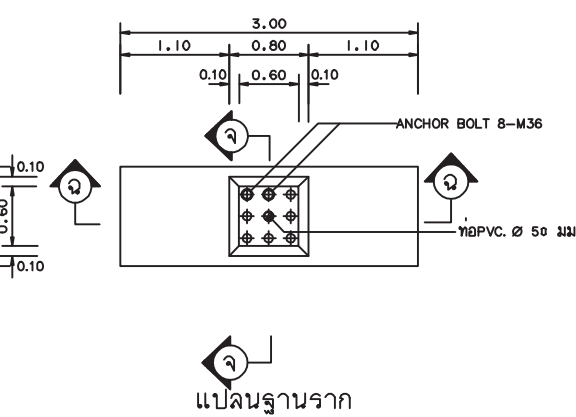
 กรมทางหลวงชนบท	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>
<p>การติดตั้งป้ายจราจรบริเวณทางแยก (เชื่อมทางหลวงท้องถิ่น)</p>	
<p>แบบเลขที่ ทถ-3-116 (3)</p>	<p>แผ่นที่ 60</p>



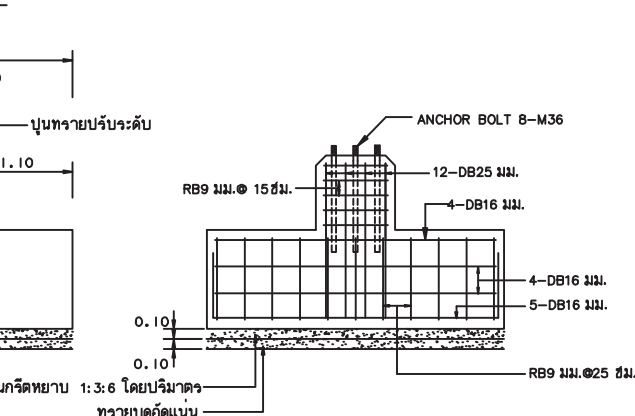
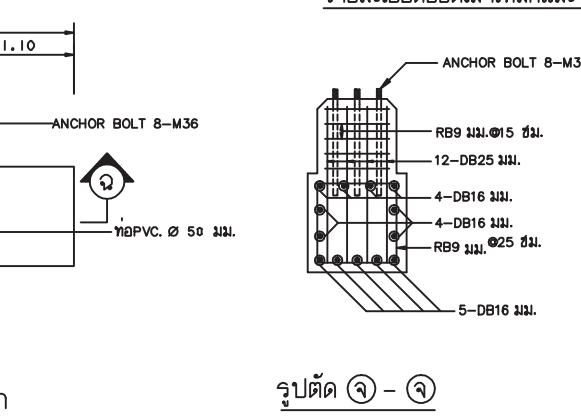
ฐานเสาหลัก



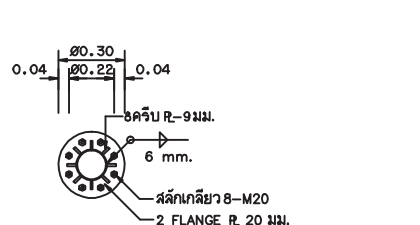
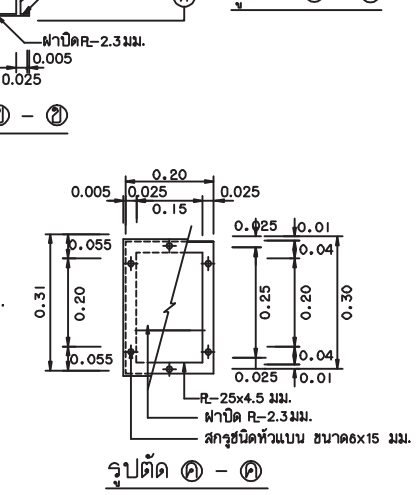
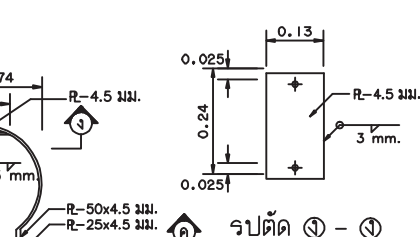
รายละเอียดยอดเสาหลักและรอยต่อ



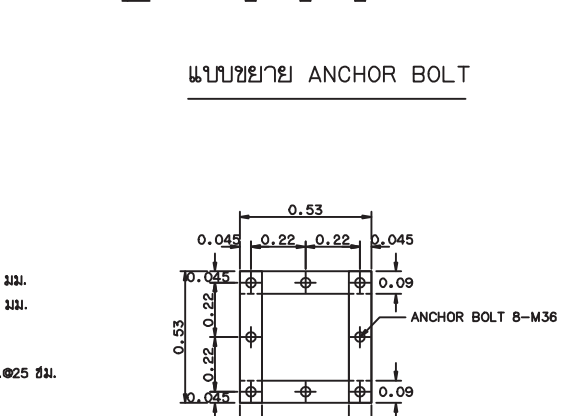
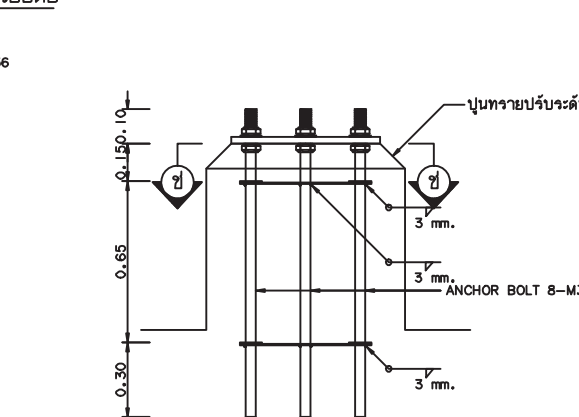
รูปด้านฐานราก



รูปตัด ๖ - ๖



รายละเอียดยอดเสาหลักและรอยต่อ



รูปตัด ๑๑ - ๑๑



รูปด้านหน้าแผ่นป้ายอุโมงค์

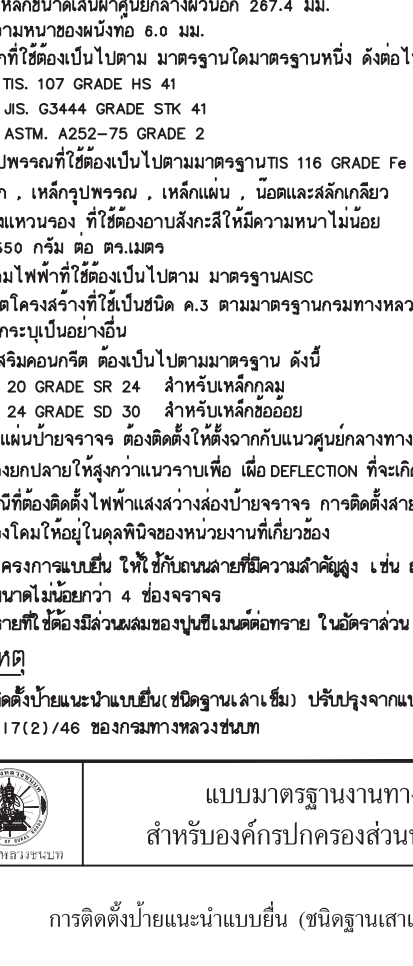
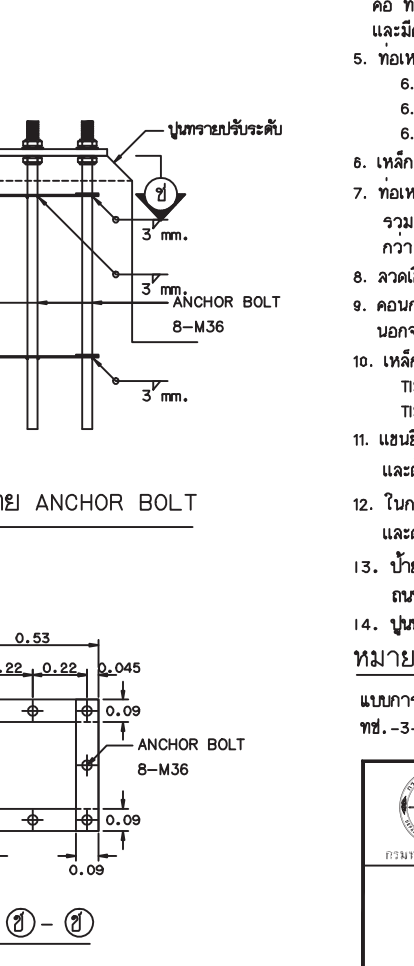
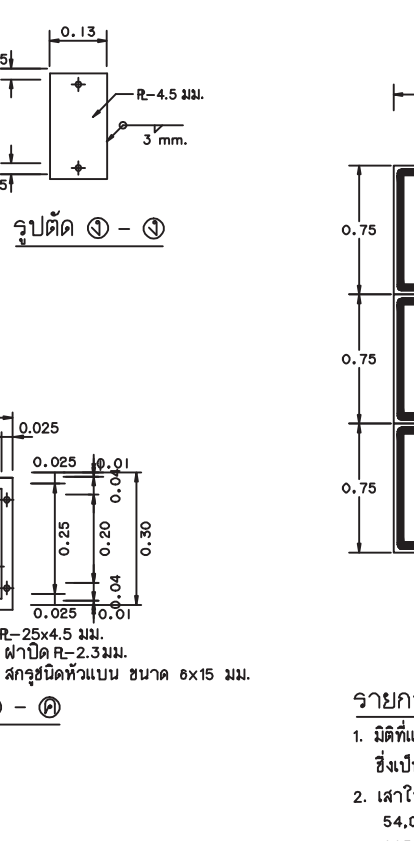
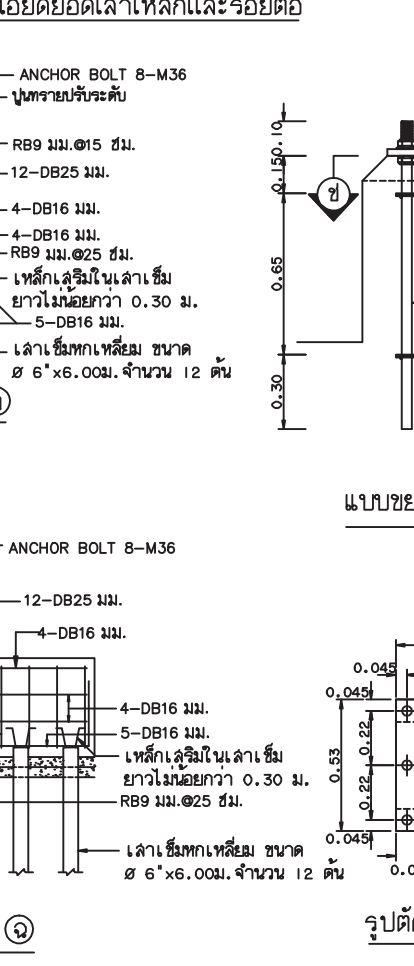
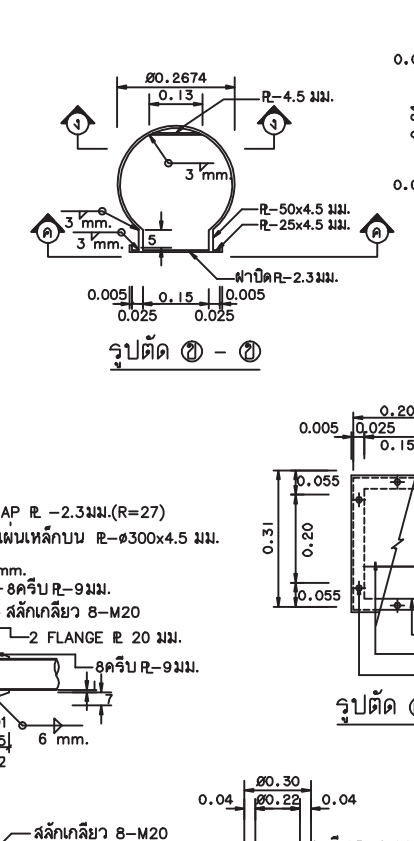
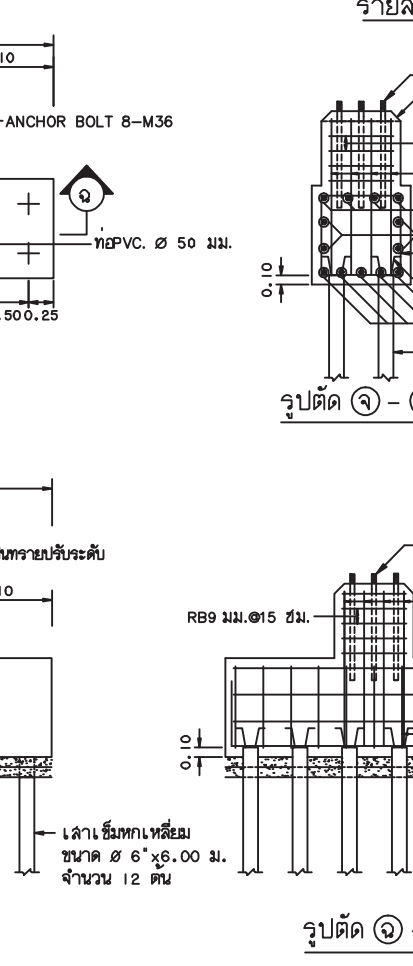
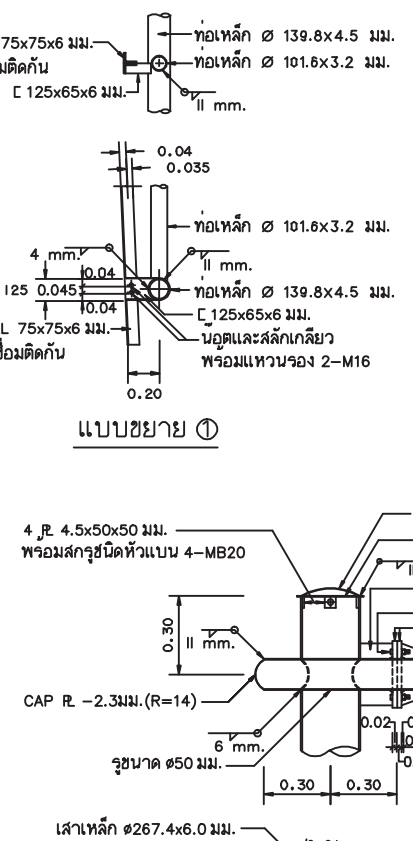
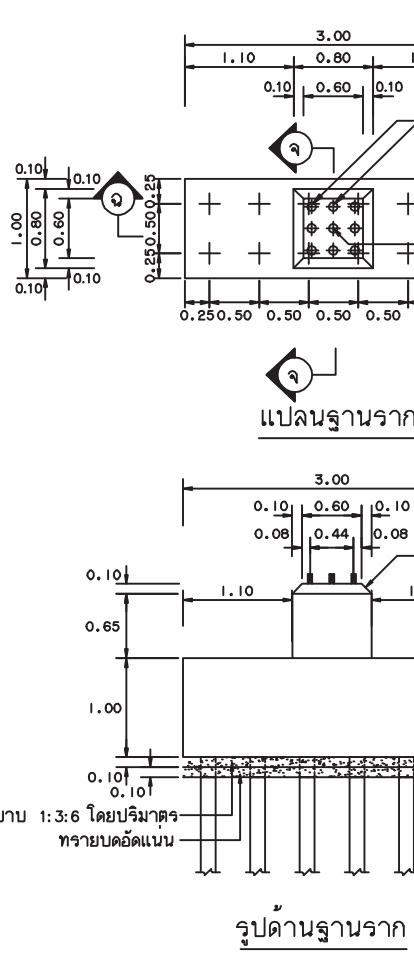
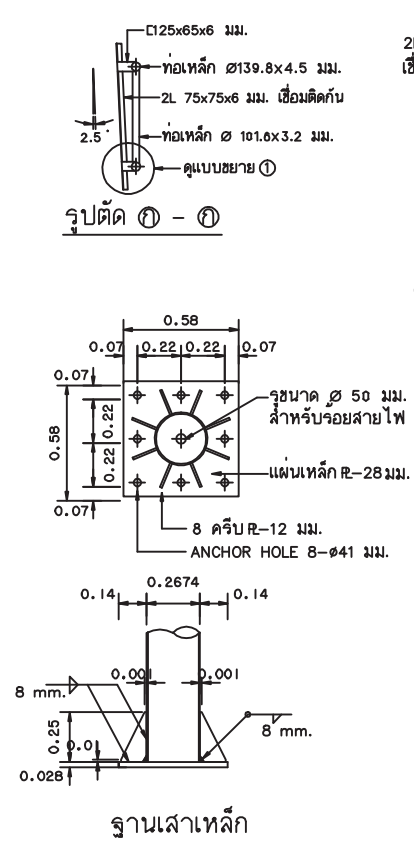
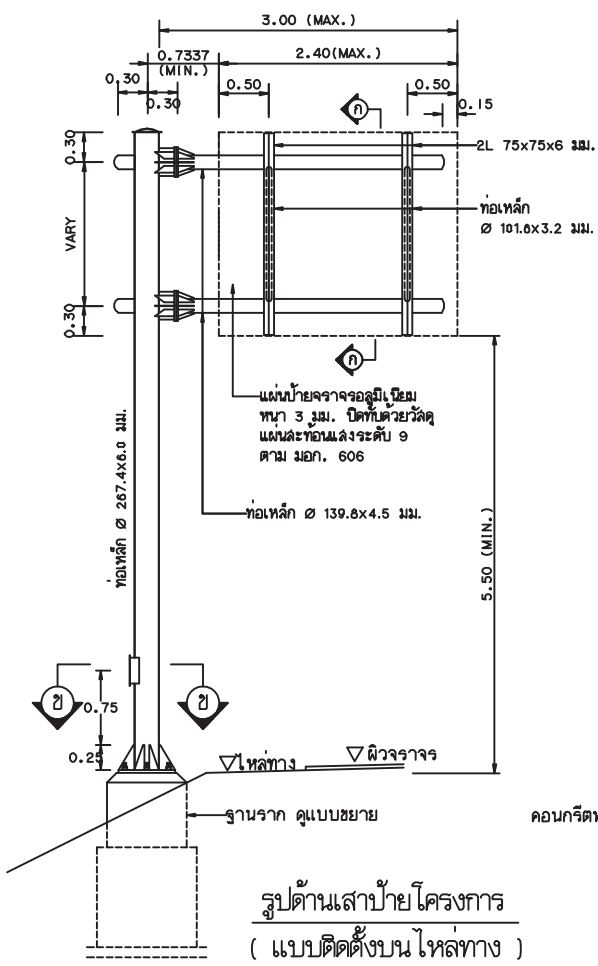
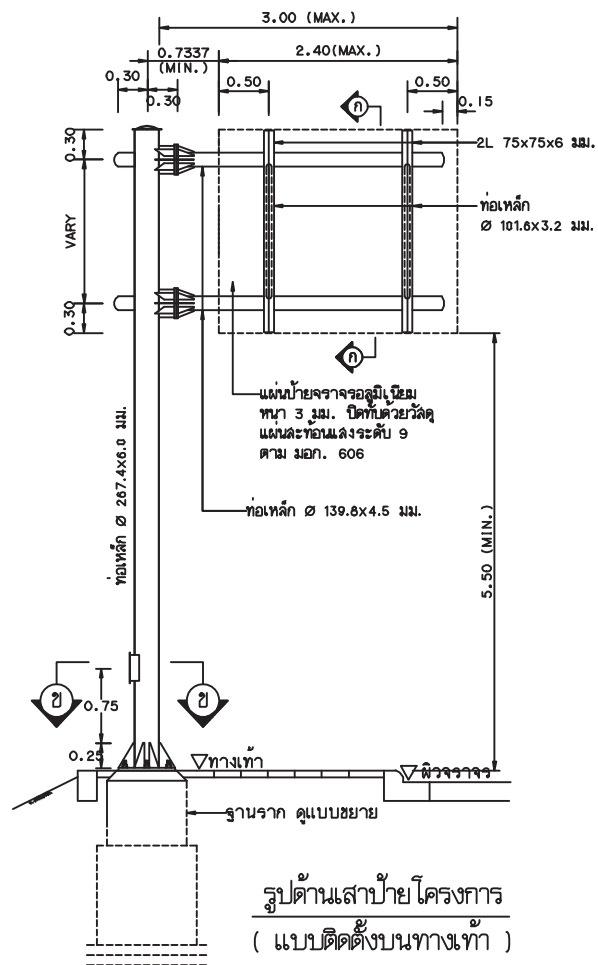
รายการประกอบแบบ

- มิติที่แสดงทั้งหมดเป็นเมตร นอกจากมิติของรอยเชื่อม ซึ่งเป็นมิลลิเมตร หรือที่ระบุเป็นอย่างอื่น.
- เสาในแบบใช้สำหรับป้ายจราจรที่มีขนาดพื้นที่ไม่เกิน 54,000 ซม. และจะต้องมีความสูงและยาวไม่เกิน 225 ซม. และ 240 ซม. ตามลำดับ
- แรงแบกทานที่ยอมให้ของดิน (ALLOWABLE SOIL BEARING CAPACITY) ที่รองรับฐานราก ต้องไม่น้อยกว่า 5 ตัน/ตร.เมตร
- มิติของท่อเหล็กที่แสดงเป็นค่าเส้นผ่าศูนย์กลางของผิวนอก และความหนาของผนังท่อเหล็กนั้น เช่น $\varnothing 267.4 \times 6.0$ มม. คือ ท่อเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางนอก 267.4 มม. และมีความหนาของผนังท่อ 6.0 มม.
- ท่อเหล็กที่ใช้ต้องเป็นไปตาม มาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง ดังต่อไปนี้
 - 6.1 TIS. 107 GRADE HS 41
 - 6.2 JIS. G3444 GRADE STK 41
 - 6.3 ASTM. A252-75 GRADE 2
- เหล็กรูปพรรณที่ใช้ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน TIS 116 GRADE Fe 24.
- ท่อเหล็ก, เหล็กรูปพรรณ, เหล็กแผ่น, นอตและสลักเกลียว รวมทั้งแหวนรอง ที่ใช้ต้องอาบสังกะสีให้มีความหนาไม่น้อยกว่า 550 กรัม ต่อ ตร.เมตร
- ลวดเชื่อมไฟฟ้าที่ใช้ต้องเป็นไปตาม มาตรฐาน AISI
- คอนกรีตโครงสร้างที่ใช้เป็นชนิด ค.3 ตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น
- เหล็กเสริมคอนกรีต ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ดังนี้
 - TIS. 20 GRADE SR 24 สำหรับเหล็กกลม
 - TIS. 24 GRADE SD 30 สำหรับเหล็กขอย่อ
- แขนยึดแผ่นป้ายจราจร ต้องติดตั้งให้ตั้งฉากกับแนวศูนย์กลางทาง และต้องยกปลายให้สูงกว่าแนวราบเพื่อ เพื่อ DEFLECTION ที่จะเกิดขึ้นด้วย
- ในกรณีที่ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างส่องป้ายจราจร การติดตั้งสายไฟฟ้า และดวงโคมให้อยู่ในดุลพินิจของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- ป้ายโครงการแบบอื่น ให้ใช้กับถนนสายที่มีความสำคัญสูง เช่น ถนนตามผังเมืองรวม ถนนขนาดไม่น้อยกว่า 4 ช่องจราจร
- ปูทรายที่ใช้ต้องมีค่าผสมของปุ๋ยซีเมนต์ต่อทราย ในอัตราส่วน 1:1


หมายเหตุ

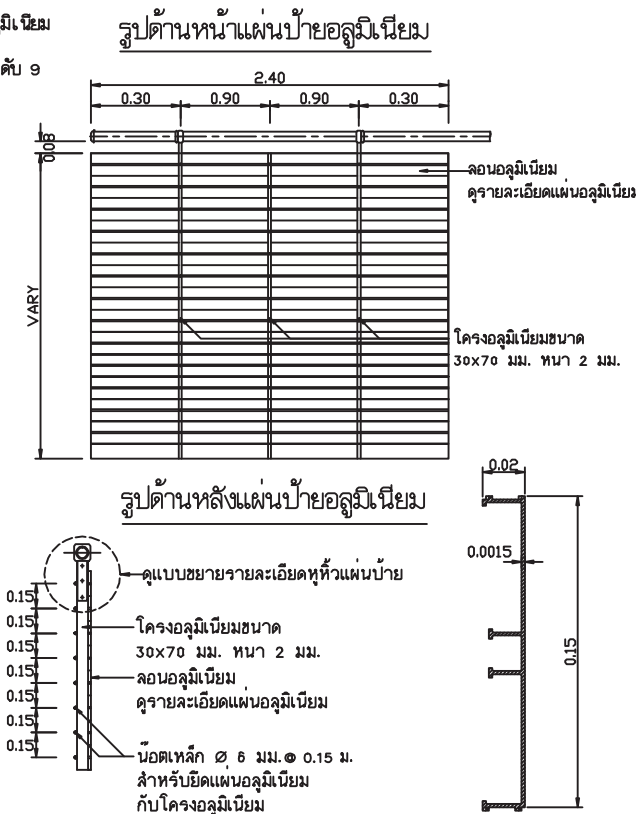
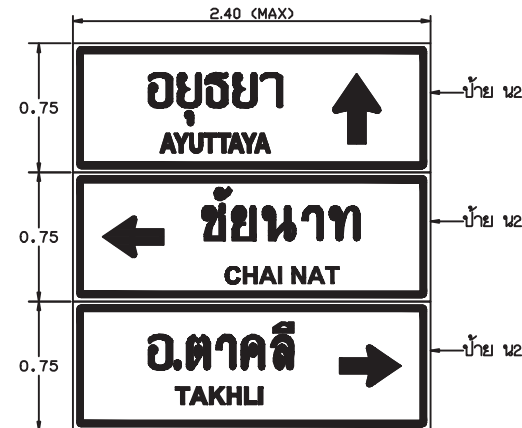
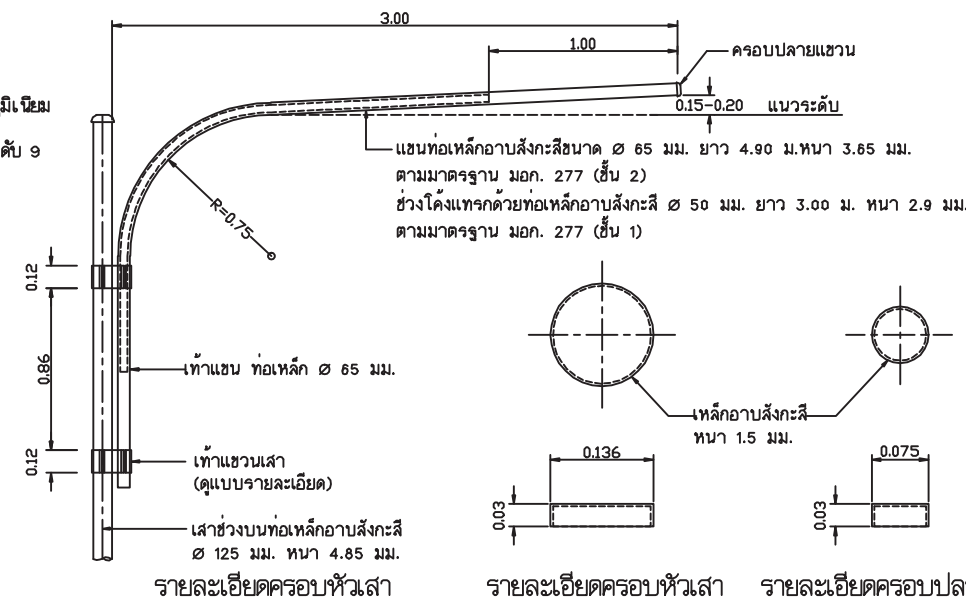
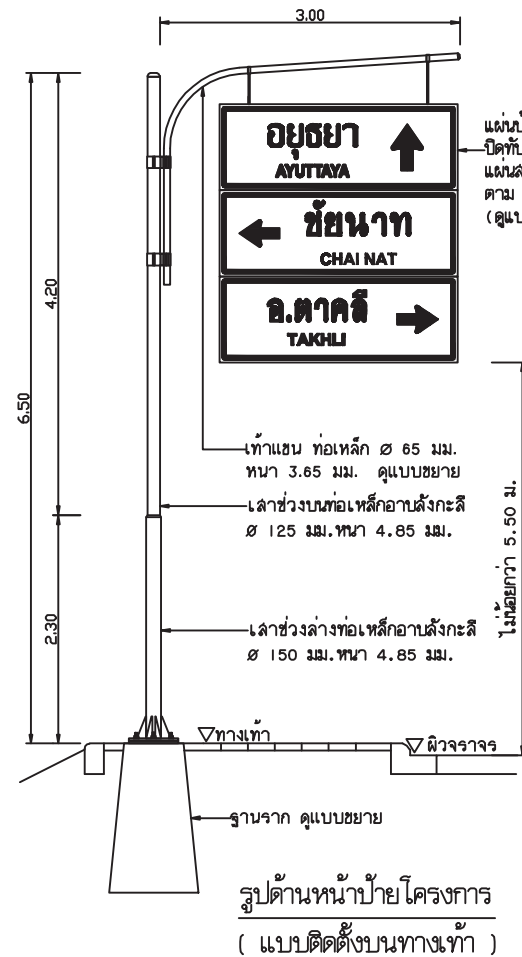
แบบการติดตั้งป้ายแนะนำแบบอื่น (ชนิดฐานแม่) ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทช.-3-117(1)/46 ของกรมทางหลวงชนบท

	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบโครงสร้างส่วนท้องถิ่น</p> <p>การติดตั้งป้ายแนะนำแบบอื่น (ชนิดฐานแม่)</p> <p>แบบเลขที่ ทช.-3-117 (1)</p>
--	---

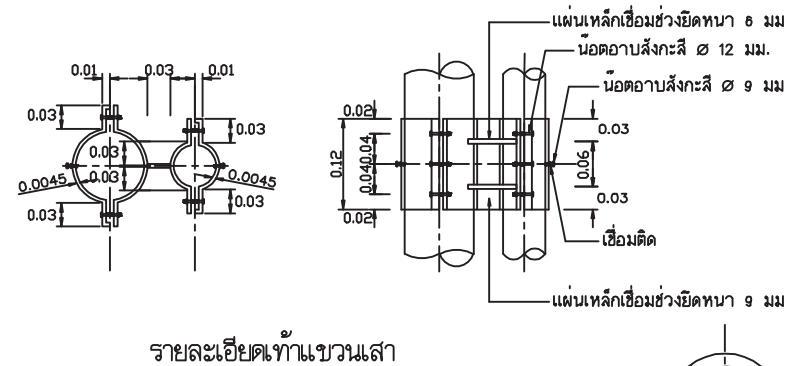


- รายการประกอบแบบ
- มิติที่แสดงทั้งหมดเป็นเมตร นอกจากมิติของรอยเชื่อม ซึ่งเป็นมิลลิเมตร หรือที่ระบุเป็นอย่างอื่น.
 - เสาในแบบนี้ใช้สำหรับป้ายจราจรที่มีขนาดพื้นที่ไม่เกิน 54,000 ซม.² และจะต้องมีความสูงและยาวไม่เกิน 225 ซม. และ 240 ซม. ตามลำดับ
 - แรงแบกทานที่ยอมให้ของดิน (ALLOWABLE SOIL BEARING CAPACITY) ที่รองรับฐานราก ต้องไม่น้อยกว่า 5 ตัน/ตร.เมตร
 - มิติของท่อเหล็กที่แสดงเป็นค่าเผื่อสำหรับความยาวของผิวนอก และความหนาของผนังท่อเหล็กนั้น เช่น Ø 267.4x6.0 มม. คือ ท่อเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางผิวนอก 267.4 มม. และมีความหนาของผนังท่อ 6.0 มม.
 - ท่อเหล็กที่ใช้ต้องเป็นไปตาม มาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง ดังต่อไปนี้
 - TIS. 107 GRADE HS 41
 - U.S. G3444 GRADE STK 41
 - ASTM. A252-75 GRADE 2
 - เหล็กรูปพรรณที่ใช้ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน TIS 116 GRADE Fe 24.
 - ท่อเหล็ก , เหล็กรูปพรรณ , เหล็กแผ่น , น็อตและสลักเกลียว รวมทั้งแหวนรอง ที่ใช้ต้องอาบสังกะสีให้มีความหนาไม่น้อยกว่า 550 กรัม ต่อ ตร.เมตร
 - ลวดเชื่อมไฟฟ้าที่ใช้ต้องเป็นไปตาม มาตรฐาน AISI
 - คอนกรีตโครงสร้างที่ใช้เป็นชนิด ค.3 ตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น
 - เหล็กเสริมคอนกรีต ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ดังนี้
 - TIS. 20 GRADE SR 24 สำหรับเหล็กกลม
 - TIS. 24 GRADE SD 30 สำหรับเหล็กข้อย่อย
 - แขนยึดแผ่นป้ายจราจร ต้องติดตั้งให้ตั้งฉากกับแนวศูนย์กลางทาง และต้องยกปลายให้สูงกว่าแนวราบเพื่อ เพื่อ DEFLECTION ที่จะเกิดขึ้นด้วย
 - ในกรณีที่ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างส่องป้ายจราจร การติดตั้งสายไฟฟ้า และดวงโคมให้อยู่ในดุลพินิจของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
 - ป้ายโครงการแบบอื่น ให้ใช้กับสถานที่ที่มีความสำคัญสูง เช่น ถนนตามผังเมือง ถนนขนาดไม่น้อยกว่า 4 ช่องจราจร
 - ปูนทรายที่ใช้ต้องมีส่วนผสมของปูนซีเมนต์ต่อทราย ในอัตราส่วน 1:1

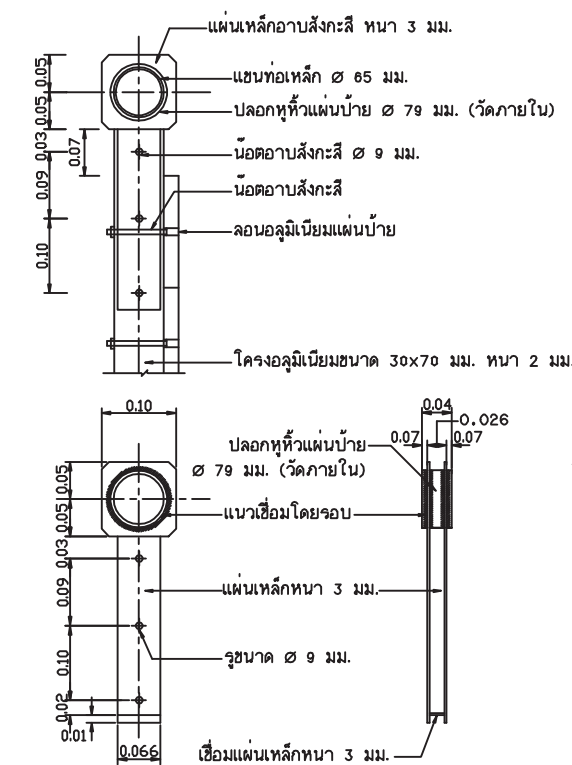
	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น</p> <p>การติดตั้งป้ายแนะนำแบบอื่น (ชนิดฐานเสาเข็ม)</p> <p>แบบเลขที่ ทอ-3-117 (2)</p> <p>แผ่นที่ 62</p>
---	---



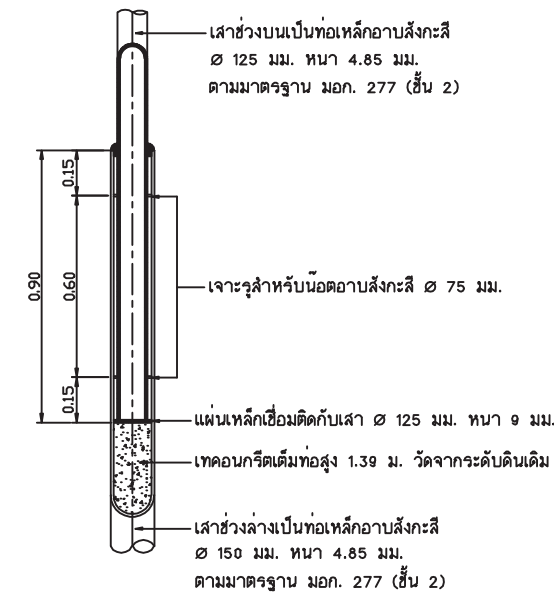
รูปด้านข้าง



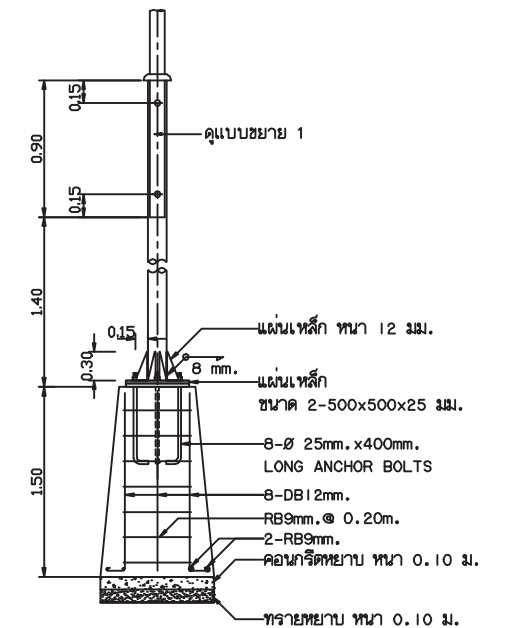
รายละเอียดทำแวนเสา



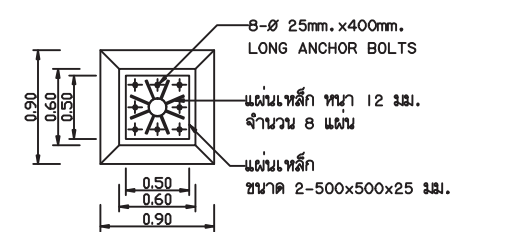
รายละเอียดหัวแผ่นป้าย



แบบขยาย 1



รายละเอียดฐานและเสาช่วงล่าง



แปลนรายละเอียดฐานและเสาช่วงล่าง

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

รายการประกอบแบบ

- มิติทั้งหมดมีหน่วยเป็นเมตร นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น
- แบบทั้งหมดให้ดูร่วมกับ ป้ายเครื่องหมายจราจร
- BOLTS,NUTS แหวนรองและส่วนที่เป็นเหล็กทั้งหมดให้ชุบด้วยวิธี HOT DIP GALVANIZED ความหนาของสังกะสีไม่น้อยกว่า 70 ไมครอน
- ป้ายแนะนำแบบแขวนให้ใช้กับถนนในเขตเมือง หรือถนนโครงข่ายที่มีความสำคัญและถนนขนาดไม่น้อยกว่า 4 ช่องจราจร ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ออกแบบ

หมายเหตุ

แบบการติดตั้งป้ายโครงการแบบแขวน ปรับปรุงจากแบบเลขที่ กข.-3-118/46 ของกรมทางหลวงชนบท



แบบมาตรฐานงานทาง
สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น

การติดตั้งป้ายแนะนำแบบแขวน

แบบเลขที่ กข.-3-118

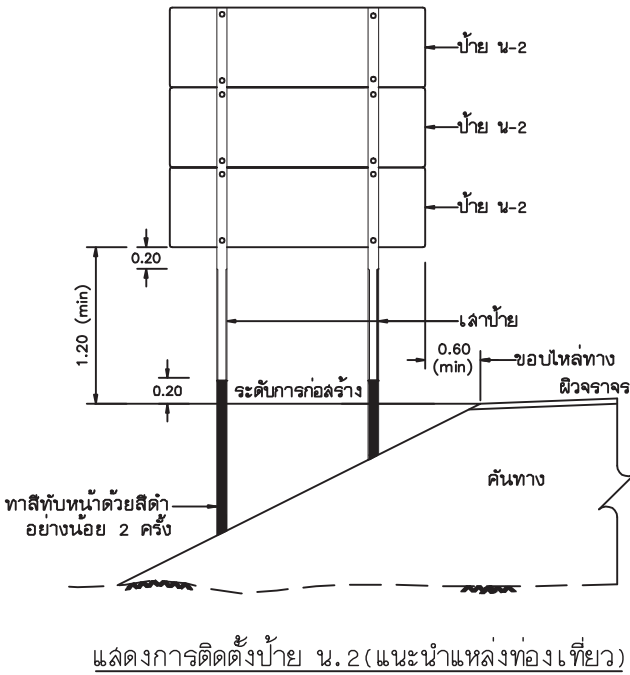
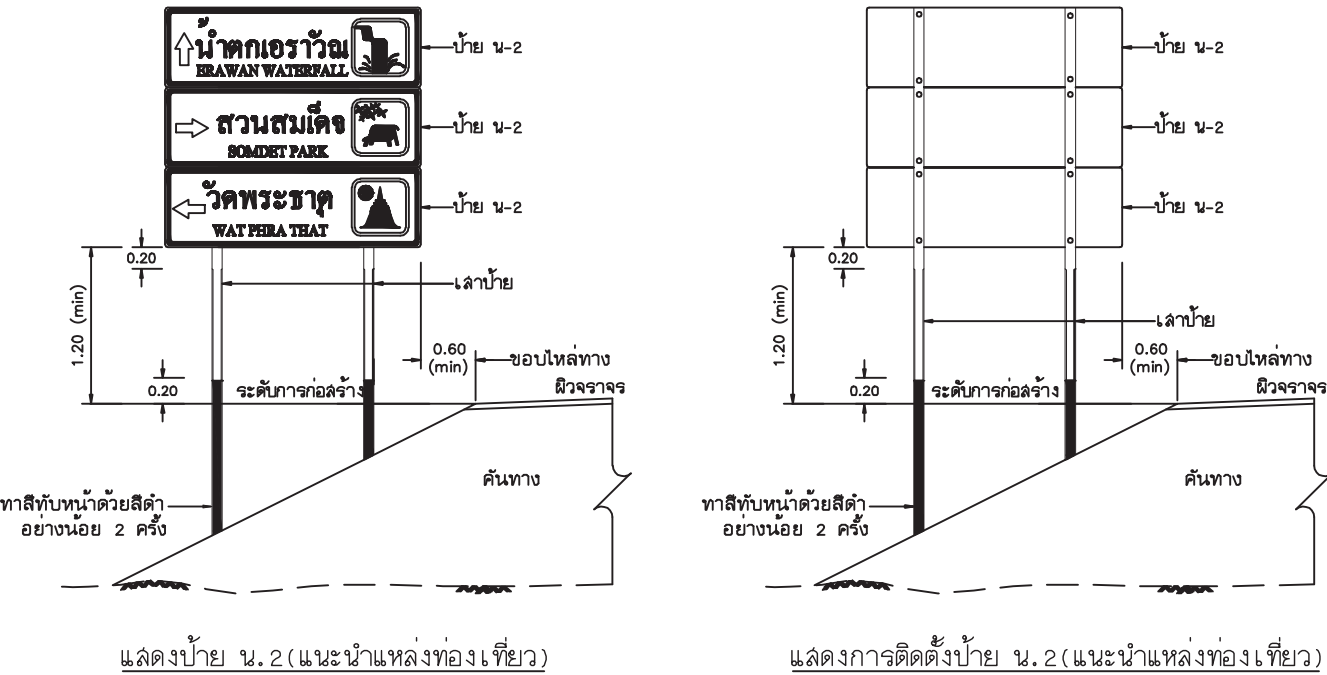
แผ่นที่ 63

รายการประกอบแบบ

1. การใช้ลิ้นแผ่นป้ายแนะนำแหล่งท่องเที่ยว
- 1.1 ลิ้น
- ตัวแผ่นป้ายเป็นเหล็กชุบสังกะสี หนา 1.2 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลิกเกอร์สะท้อนแสงชนิดที่ 3 ลิ้น ซึ่งแบ่งตามลักษณะ และประเภทของแหล่งท่องเที่ยวเอง ได้แก่
- ลิ้นน้ำเงิน ใช้แทนแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นแหล่งกิจกรรม
- ลิ้นเขียว ใช้แทนแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นธรรมชาติ
- ลิ้นน้ำตาล ใช้แทนแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นโบราณสถานต่างๆ
- 1.2 สำหรับตัวหนังสือ สัญลักษณ์และหัวลูกศร ให้ใช้สีขาวพิมพ์ SILKSCREEN พิมพ์บนแผ่น STICKER ลิ้นตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในรายการแต่ละป้าย
2. ข้อกำหนดของแผ่นสะท้อนแสงที่มีกาวยึดด้านหลัง
- 2.1 ขอบป้าย
- แผ่นสะท้อนแสงตามข้อกำหนดนี้ หมายถึง แผ่นสะท้อนแสงสำเร็จรูปสีต่างๆ ซึ่งเป็นแผ่นบางอ่อน สะท้อนแสงได้ ใช้ในการผลิตป้ายจราจร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการมองเห็นในเวลากลางคืน หรืออาจจะใช้ในงานประเภทอื่น
- 2.2 ประเภทตามลักษณะกาวยึด
- แผ่นสะท้อนแสงแบ่งได้ตามลักษณะกาวยึดเป็น 2 ประเภท คือ
- 2.2.1 กาวยึด คือ กาวยึดที่ติดได้โดยไม่ต้องใช้ความร้อน
- 2.2.2 กาวยึด คือ กาวยึดที่ติดได้โดยใช้ความร้อน
- 2.3 คุณสมบัติ
- 2.3.1 คุณสมบัติทั่วไป
- แผ่นสะท้อนแสงต้องประกอบด้วยชั้นต่างๆ ดังนี้
- ก) ชั้นนอกสุด เป็นชั้นบางโปร่งใส อนุตัวได้มีผิวเรียบสนิท มีความคงทนต่อการถูกทำลายตามธรรมชาติ
- ข) ชั้นสะท้อนแสง เป็นชั้นที่มีตัวทำให้เกิดการสะท้อนแสง และการสะท้อนของแสงต้องเกิดในแนวทิศทางแนวเดียวกันกับแสงที่ตกกระทบ
- ค) ชั้นกาวยึด เป็นชั้นของกาวยึดอยู่ด้านหลังของแผ่นสะท้อนแสง กาวยึด 2 ประเภทต้องมีคุณสมบัติเกาะยึดได้แน่นเมื่อติดกับแผ่นเหล็กชุบสังกะสีผิวเรียบ และจะหลุดลอกได้ไม่เกิน 50 มม. เมื่อใช้น้ำหนัก 800 กรัม ถ่วงแผ่นสะท้อนแสงกว้าง 25 มม. นาน 5 นาที
- ง) แผ่นปิดหลัง เป็นแผ่นสำหรับติดด้านหลังเพื่อป้องกันกาวยึดเมื่อต้องการใช้งาน สามารถลอกออกได้สะดวกโดยไม่ต้องจมน้ำ หรือตัวทำลายใดๆ ทั้งต้องไม่ฉีกขาดและไม่มีการหลุดติดออกมา
- 2.3.2 พฤติภาพ แผ่นสะท้อนแสงต้องมีพฤติกรรมดังต่อไปนี้
- ก) การติดตั้ง
- แผ่นสะท้อนแสงต้องไม่มีรอยแตกหรือหลุดลอก หรือแยกเป็นชั้นให้เห็นที่แผ่นด้านนอก เมื่อโค้งรอบรูปทรงกระบอก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3.2 ซม. ที่ผิวการปกติ
- ข) ความหนา
- แผ่นสะท้อนแสง เมื่อลอกแผ่นปิดหลังออกแล้วจะต้องมีความหนาไม่เกิน 0.3 มม.
- ค) ความทนต่อแรงกระแทก
- แผ่นสะท้อนแสงเมื่อถูกแรงกระแทกที่ผิวหน้าจะต้องไม่เกิดรอยร้าวหรือหลุดลอกเป็นชั้น
- ง) ความต้านทานต่อตัวทำลาย
- เมื่อแผ่นสะท้อนแสงของแตรอยู่ตัวอย่างลงในตัวทำลายตามเวลาที่กำหนด แผ่นสะท้อนแสงจะต้องไม่ปรากฏให้เห็นว่ามีการทำลาย ย่น หรือพังตัว
- จ) ความเงา
- แผ่นสะท้อนแสงจะต้องมีความมันไม่น้อยกว่า 40 สำหรับแผ่นสะท้อนแสงทุกระดับ ความเข้มของการสะท้อนแสง

หมายเหตุ

แบบป้ายแนะนำแหล่งท่องเที่ยว ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทช.-3-119/46 ของกรมทางหลวงชนบท



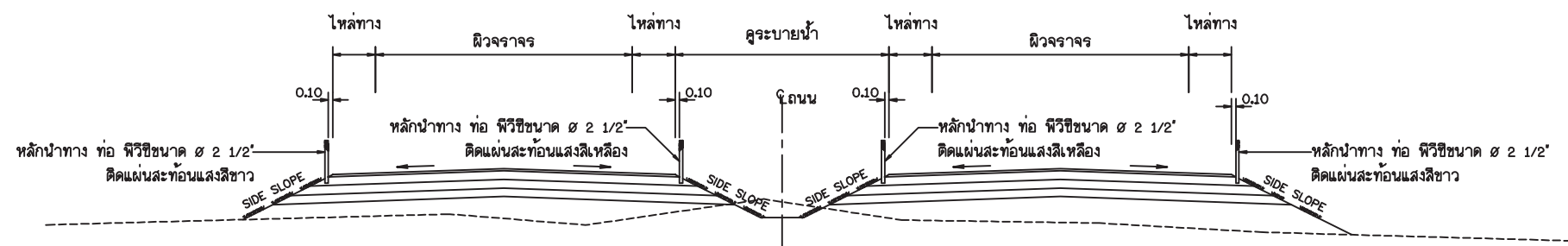
แหล่งท่องเที่ยวที่เป็นธรรมชาติ (พื้นสีเขียว)

แหล่งท่องเที่ยวที่เป็นโบราณสถาน (พื้นสีน้ำตาล)

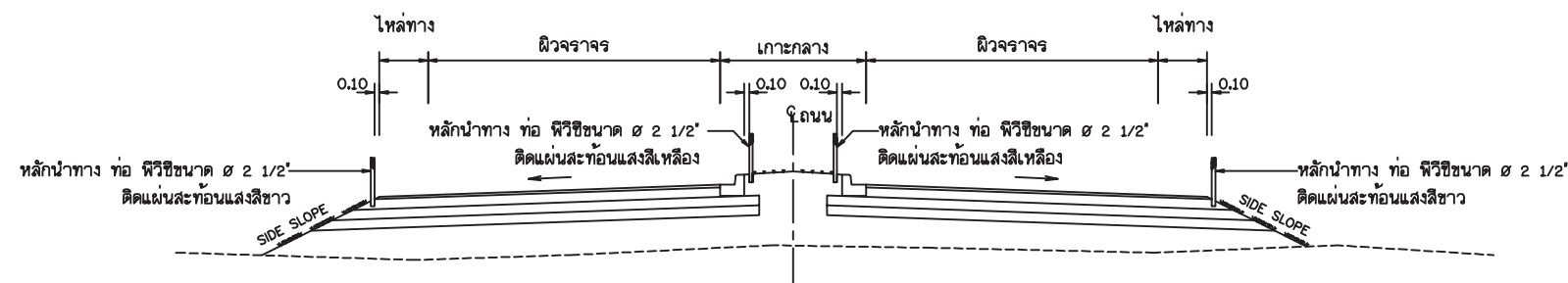
แหล่งท่องเที่ยวที่เป็นแหล่งกิจกรรม (พื้นสีน้ำเงิน)

สัญลักษณ์แสดงแหล่งท่องเที่ยว

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
ป้ายแนะนำแหล่งท่องเที่ยว	
แบบเลขที่ ทด-3-119	แผ่นที่ 64



แสดงการติดตั้ง บนถนน 4 ช่องทางจราจร แบบมีคูระบายน้ำ
(DEPRESSED MEDIAN)



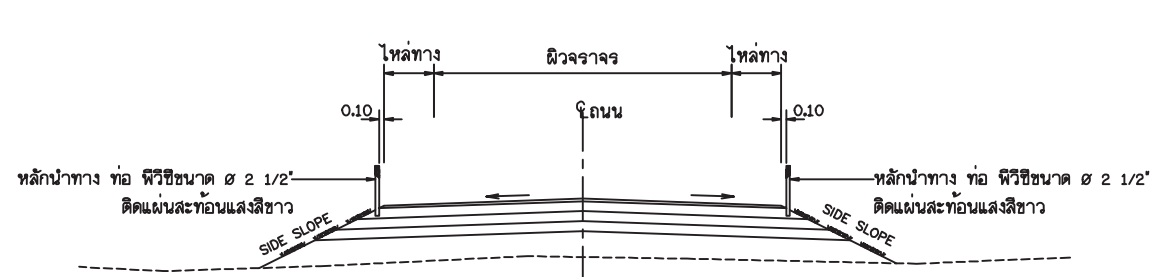
แสดงการติดตั้ง บนถนน 4 ช่องทางจราจร แบบมีเกาะกลาง
(RAISED MEDIAN)

รายการประกอบแบบ

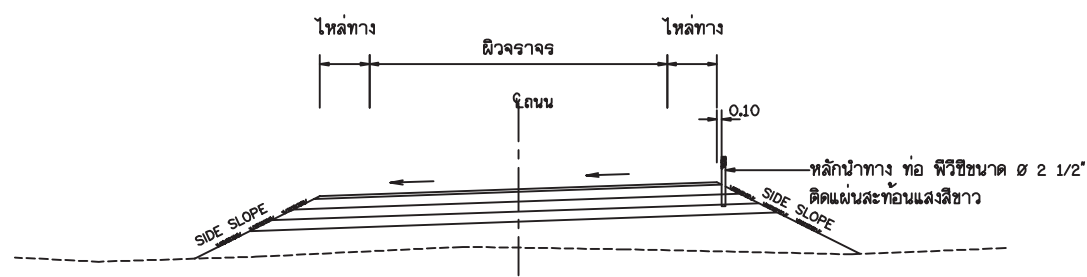
- วัสดุ
 - ท่อ PVC. สีเทา ขนาด ๑๒ 1/2" ความยาว 4.00 ม. ติด 4 ท่อน (สำหรับปักที่ลาดคันทาง) หรือติด 5 ท่อน (สำหรับปักที่หลังแนวคันหินของเกาะกลาง)
 - แผ่นสะท้อนแสงแบบที่ 3 ชนิด HIGH INTENSITY ตาม มอก.606 สีขาว หรือสีเหลือง
- การติดตั้ง
 - ติดท่อ PVC. ให้ได้ความยาว 1.00 ม. หรือ 0.80 ม. ตามตำแหน่งที่จะติดตั้ง
 - ติดแผ่นสะท้อนแสงสีขาว หรือสีเหลือง กว้าง 2" (5 ซม.) พันติดกับท่อ PVC. ให้เฉียง 45° โดยประมาณ ยาวครึ่งวงกลม จำนวน 2 แถบ ที่ปลายด้านบนของท่อแต่ละแถบห่างกัน 7 ซม.
 - DEPRESSED MEDIAN ใช้ท่อ PVC. พันติดแผ่นสะท้อนแสง ผังสี่เหลี่ยมไปในดินสูงจากระดับขอบไหล่ทาง 0.80 เมตร
 - RAISED MEDIAN ใช้ท่อ PVC. พันติดแผ่นสะท้อนแสง ผังสี่เหลี่ยมไปในดินสูงจากระดับขอบไหล่ทาง 0.60 เมตร
 - ท่อ PVC. ที่ติดแผ่นสะท้อนแสงสีขาว ใช้สำหรับแบ่งช่องจราจร , สีเหลือง ใช้สำหรับแบ่งทิศทางการจราจรและให้เฉียงเข้าหาช่องจราจร
 - ทางตรง ให้ปักหลักห่างกันทุกระยะ 25 เมตร.
 - ทางโค้ง ระหว่าง PC และ PT ให้ปักหลักห่างกันประมาณ 12.50 เมตร.

หมายเหตุ

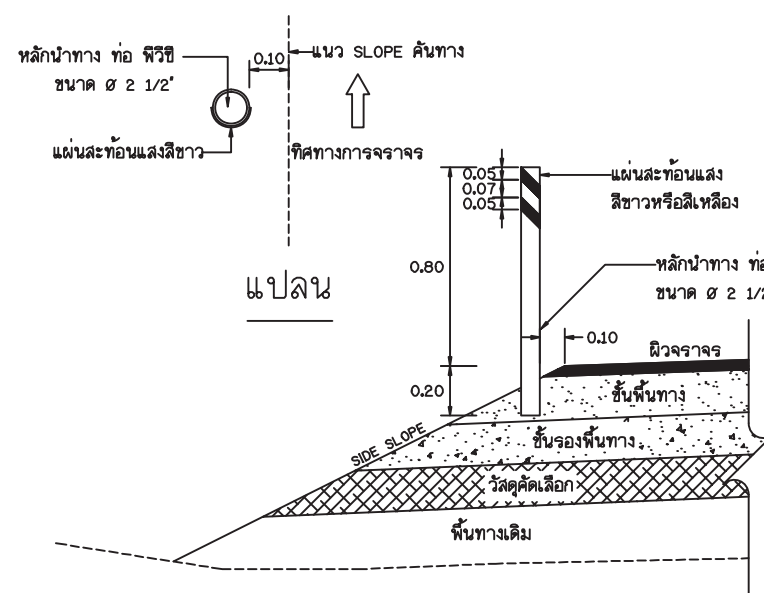
- วัตถุประสงค์ในการติดตั้งหลักนำทาง เพื่อเสริมความมั่นใจ และความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้ทาง โดยเฉพาะในช่วงเวลากลางคืนและฝนตกหนัก
- แบบหลักนำทาง ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทช.-3-120/46 ของกรมทางหลวงชนบท



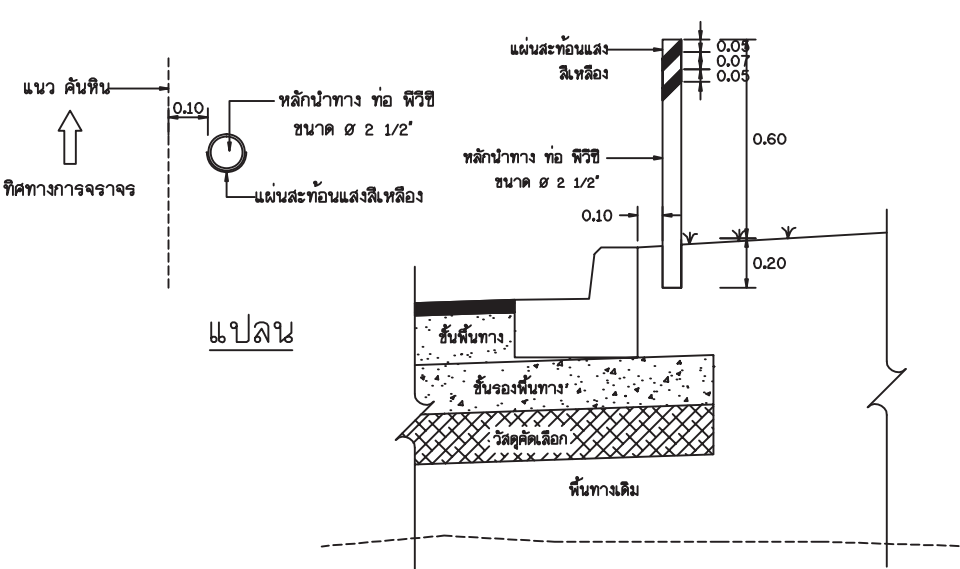
แสดงการติดตั้ง บนถนน 2 ช่องทางจราจร (ทางตรง)



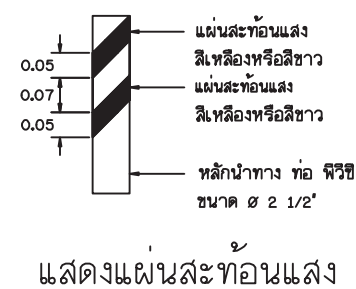
แสดงการติดตั้ง บนถนน 2 ช่องทางจราจร (ทางโค้ง)




แสดงการติดตั้งหลักนำทางบริเวณลาดคันทาง

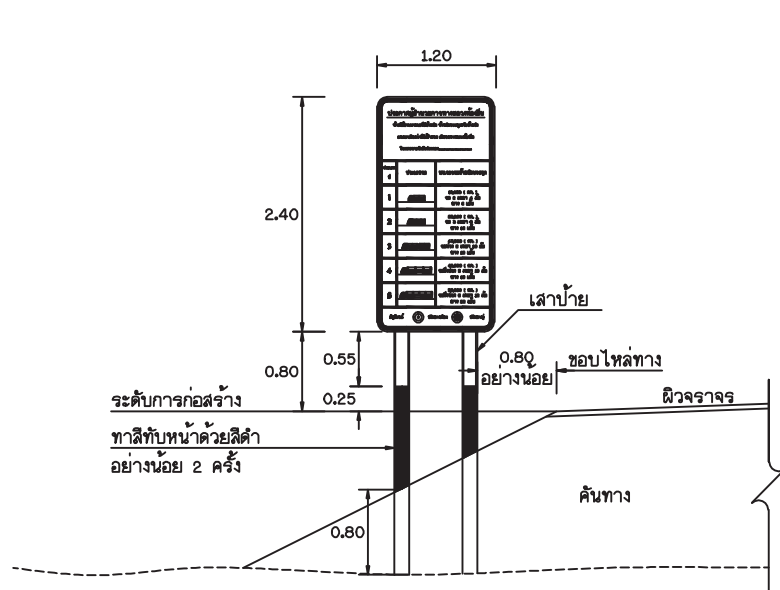


แสดงการติดตั้งหลักนำทางบริเวณหลังแนวคันหินของเกาะกลาง

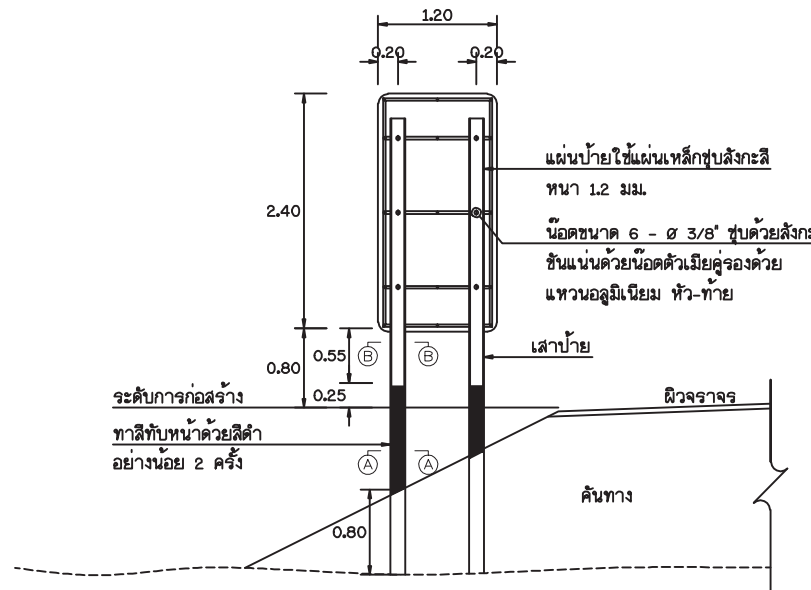


แสดงแผ่นสะท้อนแสง

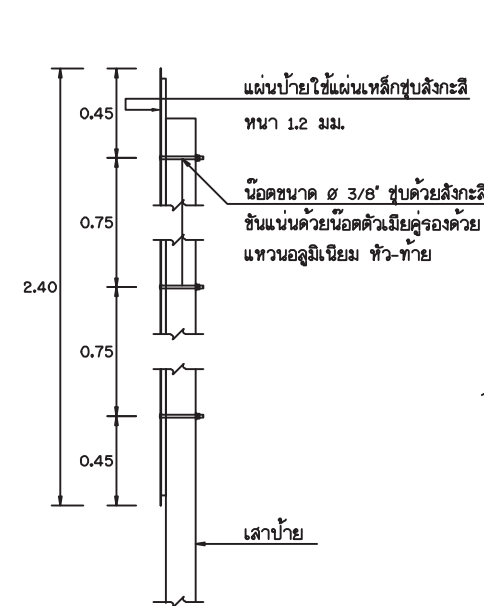
 <p>กรมทางหลวงชนบท</p>	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>	
<p>หลักนำทาง</p>		
<p>แบบเลขที่ ทถ-3-120</p>		<p>แผ่นที่ 65</p>



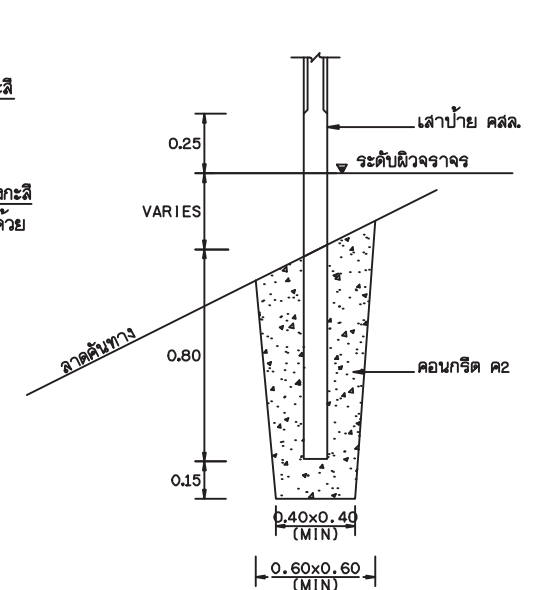
แสดงการติดตั้งป้าย (ด้านหน้า)



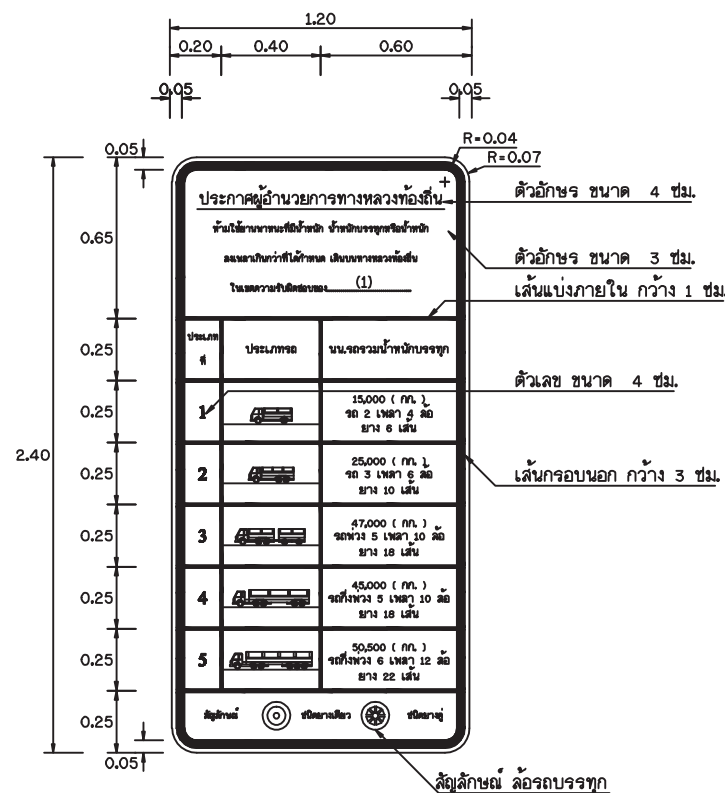
แสดงการติดตั้งป้าย (ด้านหลัง)



แสดงการติดตั้งป้ายกับเสาป้าย

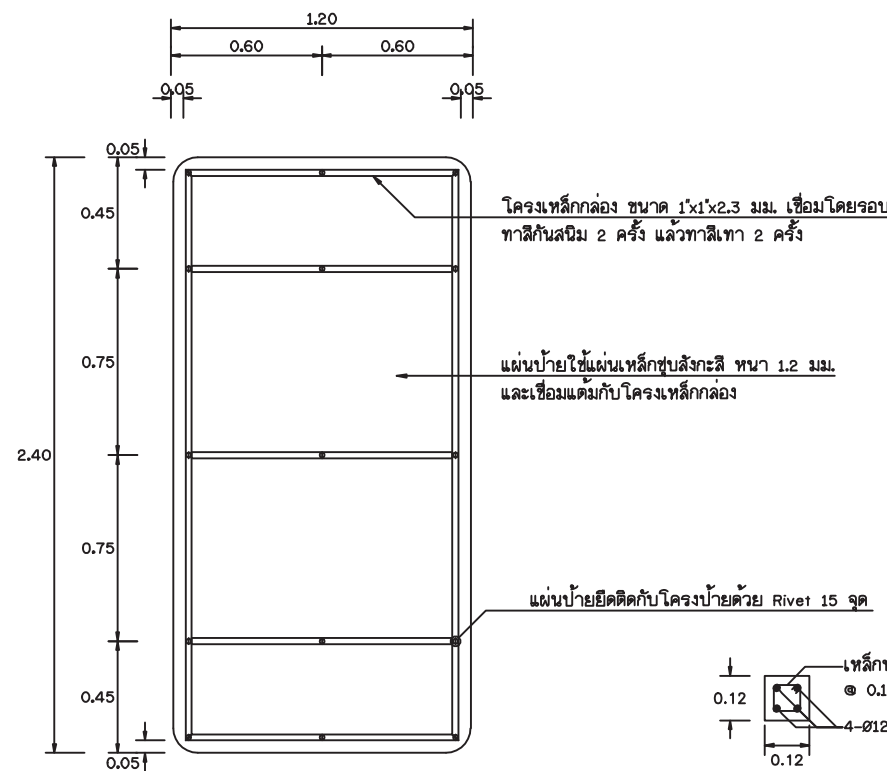


แสดงการติดตั้งเสาป้าย

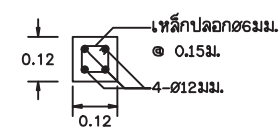


แสดงด้านหน้าป้ายกำหนดน้ำหนักบรรทุก

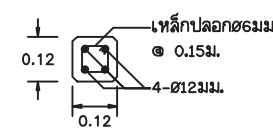
(1) หมายถึง ชื่อหน่วยงานที่รับผิดชอบในสายทางนั้น เช่น อปจ.สิงห์บุรี เป็นต้น



แสดงด้านหลังป้ายกำหนดน้ำหนักบรรทุก



รูปตัด A-A



รูปตัด B-B


รูปตัดแสดงเสาป้าย

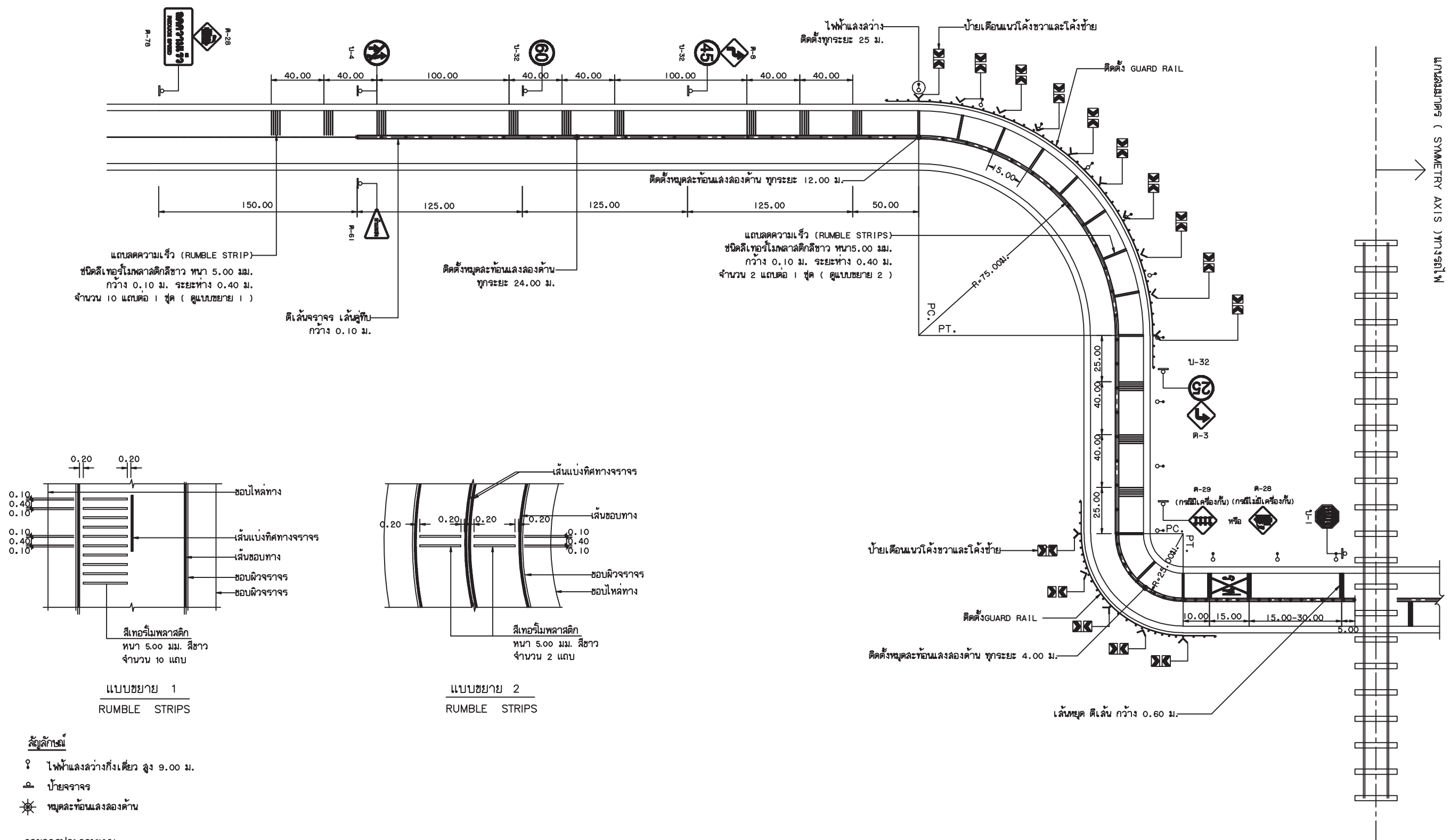
รายการประกอบแบบ

1. มิติต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. ป้ายกำหนดน้ำหนักบรรทุก ให้ทำด้วยแผ่นเหล็กชุบสังกะสี หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. มีคุณสมบัติตาม มอก. 50 ด้านหน้าป้ายให้ติดด้วยแผ่นสะท้อนแสงชนิดที่ 1 สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงระดับ 1 ตาม มอก. 606 ด้านหลังแผ่นป้ายหันสีรองพื้นจันแผ่นเหล็กแล้วทาสีเทาชนิดแห้งเร็วทับอีก 1 ชั้น
3. ด้านหน้าป้ายพื้นสีขาว ให้ใช้แผ่นวัสดุสะท้อนแสง ตาม มอก. 606 ตัวอักษรและสัญลักษณ์สีดำไม่สะท้อนแสง
4. ตัวอักษรและตัวเลขที่ใช้เขียนข้อความในแผ่นป้ายให้ใช้ลักษณะตัวอักษรตามแบบมาตรฐานเครื่องหมายจราจรแสดงตัวอักษรและตัวเลข
5. เสาคอนกรีตให้ทาสีขาวและสีดำอย่างน้อย 2 ครั้ง สีที่ใช้ ตาม มอก. 327
6. น้ำหนักบรรทุกน้ำหนักบรรทุกที่แสดงในป้ายกำหนดน้ำหนัก ให้ใช้ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงท้องถิ่น เรื่อง ห้ามใช้ยานพาหนะที่มีน้ำหนัก น้ำหนักบรรทุกหรือน้ำหนักลงเพลาก่อนเวลาที่กำหนดเดินบนทางหลวงท้องถิ่นในเขตความรับผิดชอบของ อปท. เจ้าพื้นที่นั้น

หมายเหตุ

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

	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>
<p>กรมทางหลวงชนบท</p>	<p>ป้ายกำหนดน้ำหนักบรรทุก</p>
<p>แบบเลขที่ ทถ-3-121</p>	<p>แผ่นที่ 66</p>




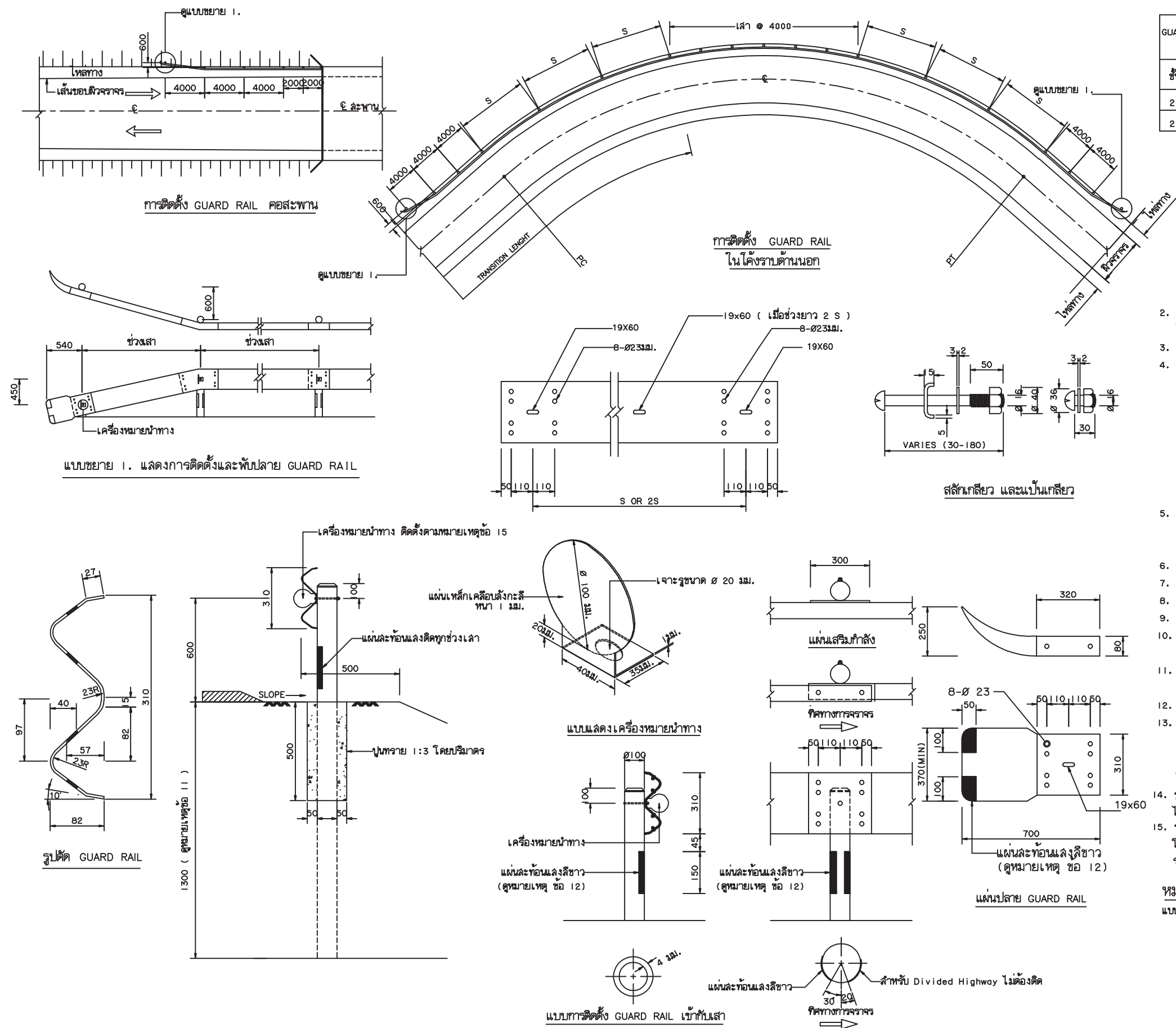
สัญลักษณ์

- ☐ ไฟฟ้าแสงสว่างกิ่งเดียว สูง 9.00 ม.
- ☐ ป้ายจราจร
- ☐ หมุดสะท้อนแสงส่องด้าน

รายการประกอบแบบ

1. ให้ดำเนินการติดตั้งป้ายจราจรบริเวณทางข้ามทางรถไฟและระดับ ไม่ว่าจะมีเครื่องหมายหรือไม่
2. ก่อนดำเนินการจัดทำ RUMBLE STRIPS ใหม่ให้ขูดหรือ RUMBLE STRIPS เดิมออกให้หมด
3. ป้ายจราจรให้ใช้แผ่นสะท้อนแสงชนิด MICRO PRISMATIC ในระดับการสะท้อนแสงสูงสุด ตามมาตรฐาน ASTM D-1956 หรือเทียบเท่า
4. หากมีการติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่างเพิ่มเติม ให้ติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่างด้านตรงข้ามไฟจะหรับ
5. การติดตั้งเส้นกับเดียวหรือเส้นทึบ ให้ทำตามมาตรฐานเครื่องหมายจราจร
6. เครื่องหมายจราจรบนผิวทางให้เป็นไปตามแบบมาตรฐาน ทล.-3-109
7. รูปแบบถนนบริเวณทางข้ามทางรถไฟ อาจเลือกใช้รูปแบบอื่นๆ ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่กับบริเวณนั้นๆได้ โดยขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ออกแบบและการรถไฟแห่งประเทศไทย

 <p>กรมการขนส่งทางบก</p>	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>	
<p>การติดตั้งป้ายจราจร ทางข้ามทางรถไฟ</p>		
<p>แบบเลขที่ ทล-3-122</p>	<p>แผ่นที่ 67</p>	



รายการประกอบแบบ

1. GUARD RAIL จะต้องมีความแข็งแรง ดังนี้

1.1. คุณสมบัติทางกล

GUARD RAIL	ชั้น	ชนิด	การต้านแรงดึง MIN. TENSILE STRENGTH กก./มม.	การยืด ELONGATION ไม่น้อยกว่า (ร้อยละ)	ระยะโก่ง (MAX. DEFLECTION)	
					MAX. LOAD TRAFFIC FACE UP กก. ระยะโก่ง(มม.)	MAX. LOAD TRAFFIC FACE DOWN กก. ระยะโก่ง(มม.)
2	1	1	41	21	680 50	545 50
2	2	2	41	21	910 75	720 75

1.2. ชั้นของ GUARD RAIL ใช้ชั้นที่ 2. โดยมีความหนาของแผ่นเหล็กที่ใช้ในการผลิตไม่น้อยกว่า 2.5 มิลลิเมตร

1.3. ชนิดของ GUARD RAIL แบ่งเป็น 2 ชนิด ดังนี้

ชนิดที่ 1. อานลึงกะลือ อย่างน้อย 550 กรัม/ม²

ชนิดที่ 2. อานลึงกะลือ อย่างน้อย 1,100 กรัม/ม²

GUARD RAIL ชนิดที่ 2. ใช้ในกรณีที่ต้องการให้ความต้านทานการสึกกร่อนเป็นพิเศษ เช่น เส้นทางที่อยู่ติดทะเล

1.4. ในกรณีที่ใช้ GUARD RAIL ยาว 2S ม. ให้มี BACK UP PLATE ซ้ำและชนิดเดียวกันกับ GUARD RAIL ยาว 300 มม. ที่เลากกลาง

2. เล้าเหล็กกลมขุ่นลึงกะลือ (GALVANIZED STANDARD STEEL PIPE) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 100 มม. ทนทานไม่น้อยกว่า 4 มม.

3. สลักเกลียว (BOLT & NUT) รวมทั้งแหวนรองจะต้องอานลึงกะลือ ตาม มอก.171 ชั้นคุณสมบัติ 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. บนทางโค้งซึ่งมีรัศมีดินลูกรังเกินกว่า 6.00 ม. โค้งราบมีรัศมีไม่น้อยกว่า 150 ม.หรือ ด้าน TOE SLOPE ที่มีร่องน้ำลึกกว่า 1.50 ม. หรือเป็นแม่น้ำ เป็นต้น ควรใส่ GUARD RAIL แทนหลักนำโค้ง (GUIDE POST) ซึ่งผู้ออกแบบจะระบุชนิดและความยาวไว้ในแบบแปลน

6. GUARD RAIL ในทางโค้ง R < 50 ม. ให้ติดตั้งจากโรงงาน

7. GUARD RAIL ติดตั้งอยู่ขอบไหล่ทาง

8. มิติทั้งหมดเป็นมิลลิเมตร นอกจากที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

9. รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะ และวิธีการทดลองที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบให้ให้เป็นไปตาม มอก.248

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

11. ในกรณีที่ไม่สามารถขุดดินได้ตามระยะที่กำหนด ให้ฝังเล้าเหล็กกลมลงในดินไม่น้อยกว่า 0.50 ม. แล้วหุ้มด้วยคอนกรีตให้มั่นคงแข็งแรงซึ่งจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

12. แผ่นสะท้อนแสงสีขาว มีค่าสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงไม่น้อยกว่า ระดับที่ 2. ตาม มอก. 606

13. เครื่องหมายทางเป็นลักษณะวงกลม มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 ซม. ผลิตจากแผ่นเหล็กเคลือบลึงกะลือ ทนทานไม่น้อยกว่า 1 มม. ติดแผ่นสะท้อนแสงสีขาวชนิด MICRO PRISMATIC ที่มีสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงสูงระดับที่ 9. ตาม มอก.606 โดยแผ่นปลายมีการพับขอบและเจาะรูขนาด 20 มม. เพื่อใช้ในการร้อยกับลวดสำหรับติดตั้งบนราวกันอันตราย

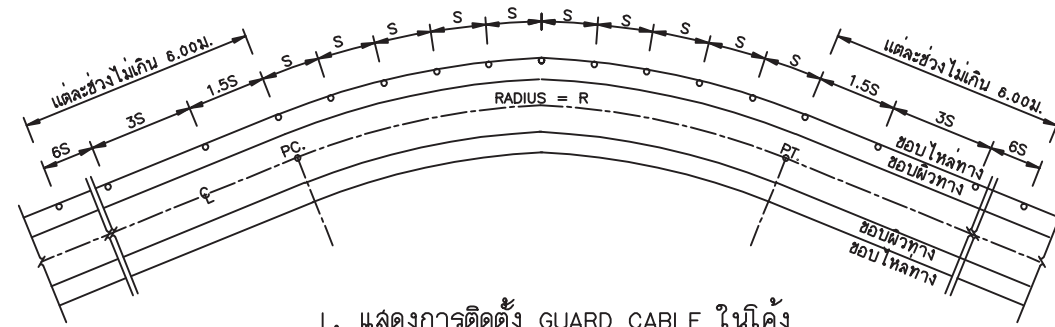
14. รูปแบบทางเรขาคณิตของป้ายสะท้อนแสงสามารถเปลี่ยนแปลงได้แต่ต้องมีพื้นที่การสะท้อนแสงไม่น้อยกว่า 75 ตร.ซม.

15. ระยะการติดตั้งเครื่องหมายทางบน GUARD RAIL บริเวณคอสะพานติดตั้งทุกระยะ 4 เมตร บริเวณแนวโค้งราบให้ใช้ตามระยะห่างของเล้า หลักนำโค้ง คอนที่อยู่โค้ง บรีเวณโค้งตั้งหรือทางตรงให้ติดตั้งทุกา ระยะ 24 เมตรบริเวณทางแยกไม่ควรห่างเกิน 12 เมตรหรือตามที่ผู้ออกแบบระบุ

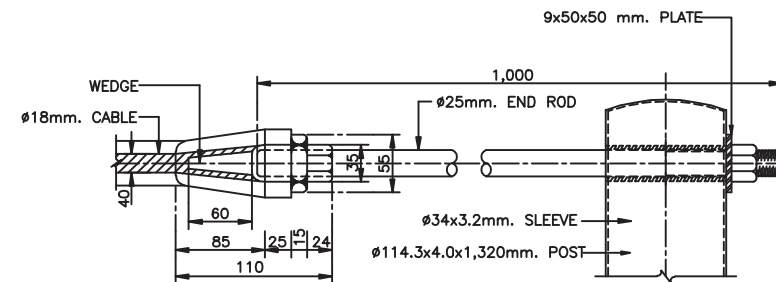
หมายเหตุ

แบบ GUARD RAIL และการติดตั้งปรับปรุงจากแบบเลขที่ กท-3-201/4 (แก้ไขครั้งที่ 1) ของกรมทางหลวงชนบท

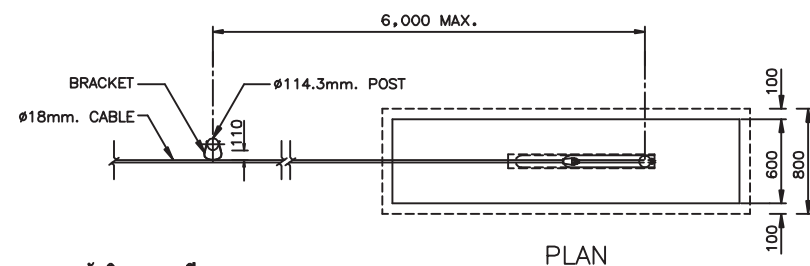
	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น	
	GUARD RAIL และการติดตั้ง	
	แบบเลขที่ ทถ-3-201	แผ่นที่ 68



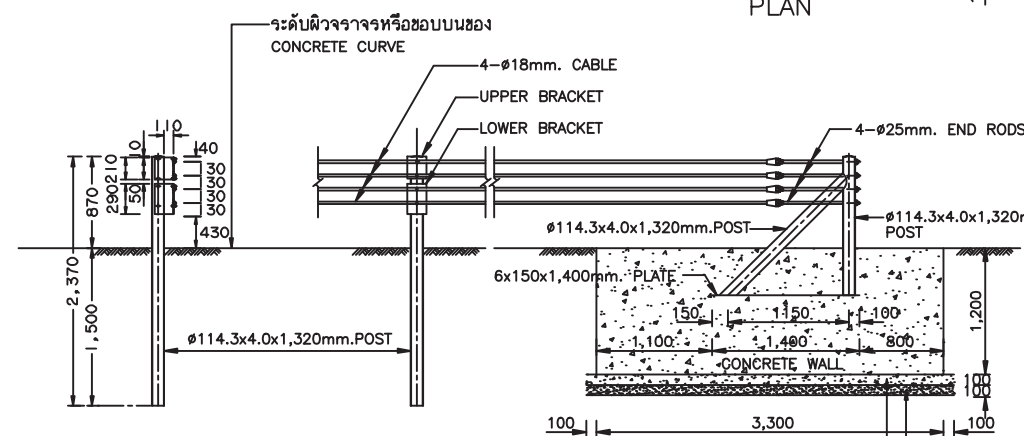
1. แสดงการติดตั้ง GUARD CABLE ในโค้ง



6. FITTING สำหรับ CABLE ช่วงปลาย



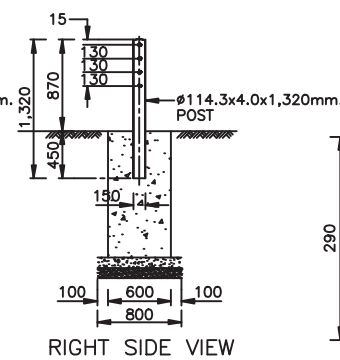
PLAN



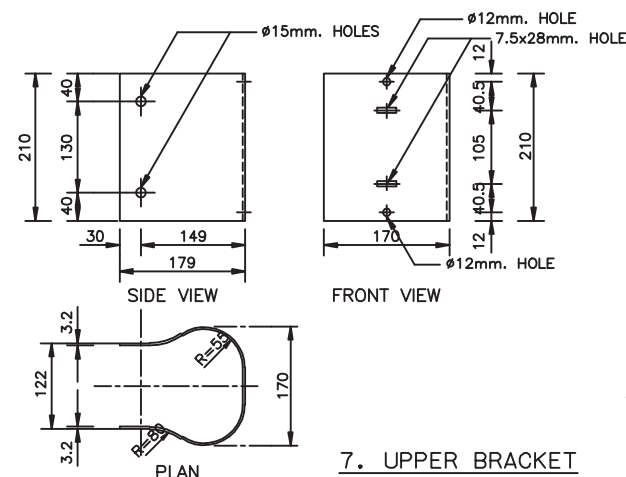
FRONT VIEW

LEFT SIDE VIEW

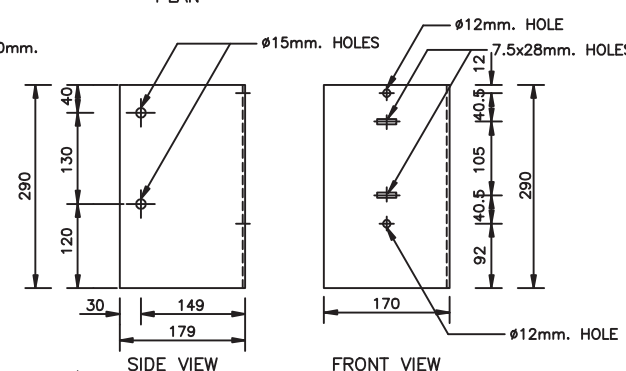
2. GUARD CABLE



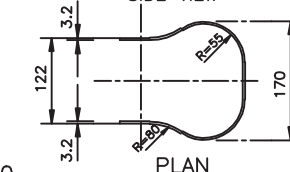
RIGHT SIDE VIEW



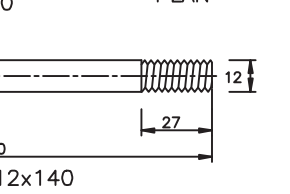
7. UPPER BRACKET



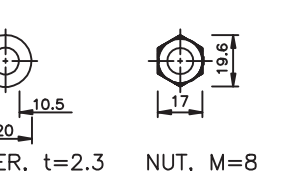
FRONT VIEW



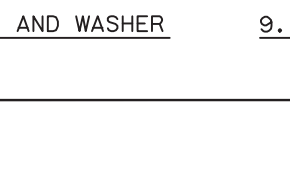
SIDE VIEW



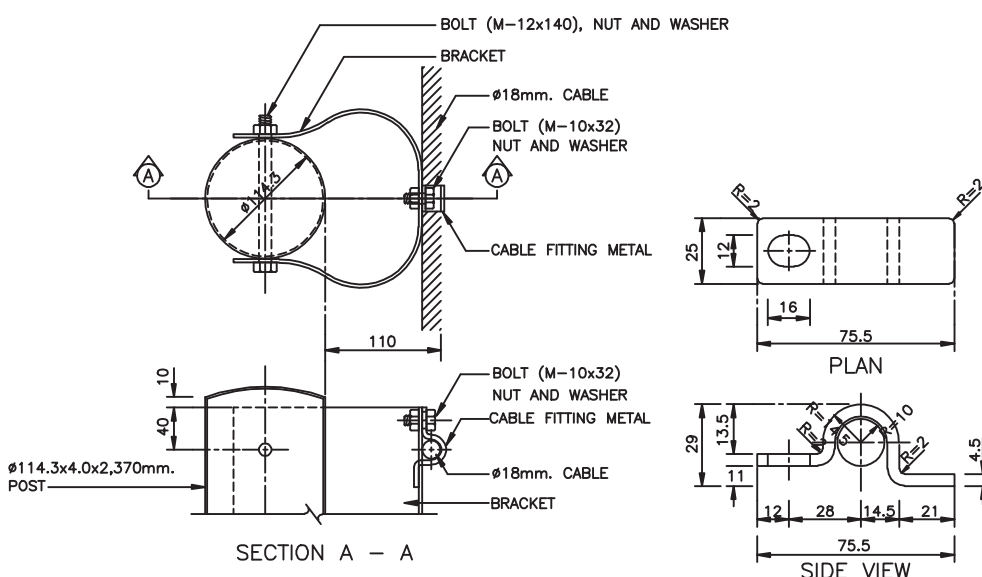
PLAN



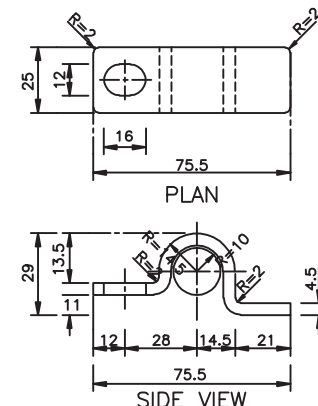
FRONT VIEW



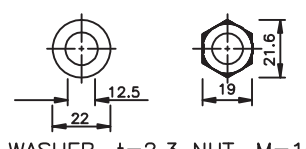
SIDE VIEW



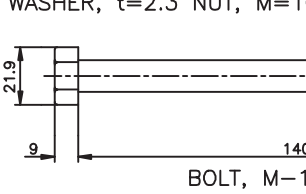
3. FITTING สำหรับเส้นช่วงกลาง



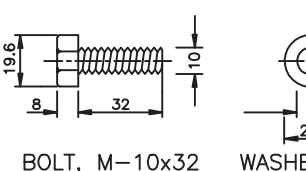
4. CABLE FITTING METAL



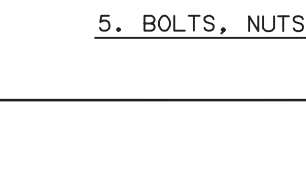
WASHER, t=2.3 NUT, M=10



BOLT, M-12x140

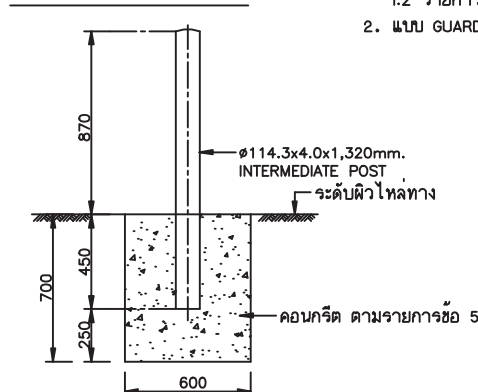


BOLT, M-10x32 WASHER, t=2.3 NUT, M=8



BOLT, M-10x32 WASHER, t=2.3 NUT, M=8

8. LOWER BRACKET




9. แสดงการติดตั้งเส้นช่วงกลางแบบมีฐานคอนกรีต

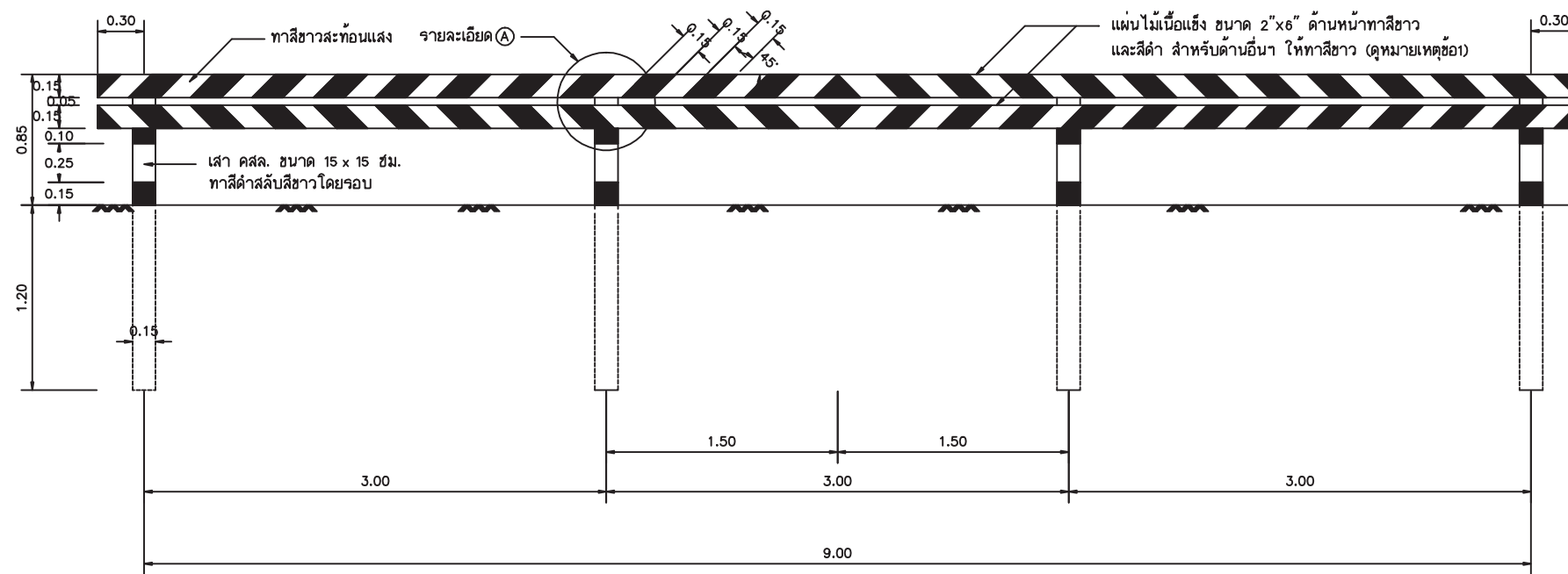
รายการประกอบแบบ

- สาย CABLE ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 18 มม. (ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ +7% ถึง -3% แบบ 3 STRANDS x 7 WIRES (A3x7) พื้นผิวแบบ ORDINARY Z-LAY การอาบสังกะสีไม่น้อยกว่า 220 กรัม/ม ROPE BREAKING STRENGTH > 16 TONS
- เหล็กกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก 114.3 มม. (ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ $\pm 0.5\%$) ความหนา 4.0 มม. (ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ $\pm 1.0\%$) ทำด้วย CARBON STEEL PIPES FOR GENERAL STRUCTURAL PURPOSES หรือวัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า YIELD STRENGTH > 2,400 KSC. TENSILE STRENGTH > 4,100 KSC. ELONGATION > 23% การอาบสังกะสีไม่น้อยกว่า 350 กรัม/ม BRACKET ทำด้วย ROLLED STEEL FOR GENERAL STRUCTURES หรือวัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า YIELD STRENGTH > 2,500 KSC. TENSILE STRENGTH > 4,100 KSC. ELONGATION > 21% THICKNESS > 3.2 มม. การอาบสังกะสีไม่น้อยกว่า 350 กรัม/ม
- BOLT, NUT AND WASHER ต้องมีความแข็งแรง > 270 HRC. และการอาบสังกะสีไม่น้อยกว่า 350 กรัม/ม
- คอนกรีต
 - ส่วนผสม ซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ 325 กก., ทราย 430 ลิตร, หินย่อยหรือกรวดย่อย 860 ลิตร
 - ส่วนผสมของคอนกรีต (SLUMP) ไม่เกิน 10 ซม. กำลังอัดสูงสุด (ULTIMATE STRENGTH) ของแท่งคอนกรีต ขนาด 15x15x15 ซม. เมื่ออายุครบ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 210 กก./ซม.
- ตำแหน่งเส้นของ GUARD CABLE ให้ติดตั้งที่ขอบนอกของไหล่ทาง
- ช่วงห่างระหว่างเสา (S) ให้ใช้ดังนี้
 - ทางตรงหรือโค้ง R > 100 S = 6.00 ม.
 - โค้ง R > 50 S = 3.00 ม.
 - โค้ง R > 15 S = 2.00 ม.
 - โค้ง R < 15 S = 1.00 ม.
- ช่วงห่างระหว่างเสาของ GUARD CABLE ในโค้งให้ปฏิบัติตามดังนี้
 - ในกรณีโค้งวงกลม (CIRCULAR CURVE) ให้แบ่งความยาวตามแนวในข้อ 8. ออกเป็นช่วงๆ แต่ละช่วงยาวเท่ากันและยาวไม่เกินค่าในข้อ 7. จุดที่ได้เป็นตำแหน่งติดตั้งเสา และให้เสาเลยโค้งออกไปอีกข้างละ 3 ต้น ตามที่แสดงในรูปที่ 1.
 - ในกรณีโค้งก้นหอย (SPIRAL CURVE) ให้ติดตั้งเสาตามแนวดังในรูปที่ 1. และให้ติดตั้งเสาต่อไปอีกจนถึงจุด TS หรือ ST โดยใช้ความยาวช่วงละ 6.00 ม.
- ความลึกของเสาช่วงกลางที่ฝังลงในดินให้ใช้ 1.50 ม. (ตามรูปที่ 2) หรือในกรณีที่หลักรูปร่างของคอนกรีตให้ฝังลงในคอนกรีตลึก 0.45 ม. (ตามรูปที่ 9) หรือในกรณีที่ฝังลงบนส่วนที่เป็นโครงสร้าง คสล. เช่น สะพาน, กำแพงกันดิน ฯลฯ ให้ฝังลึก 0.45 ม.
- เมื่อติดตั้งแล้วถูกต้องตามตำแหน่งและระดับแล้วจึงติดตั้ง CABLE โดยให้ใช้แรงดึงใน CABLE หนึ่งต้น
- ในการติดตั้ง GUARD CABLE ยาวกว่า 100.00 ม. ให้พิจารณาก่อสร้าง END SUPPORT ทุกระยะไม่เกิน 100.00 ม. โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
- มิติเป็นมิลลิเมตร เว้นแต่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

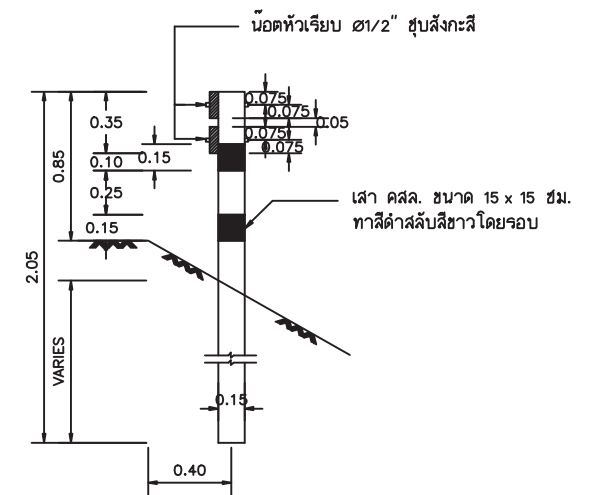
หมายเหตุ

- การติดตั้ง GUARD CABLE ให้ติดตั้ง
 - รายการเสาต้นเริ่ม (END SUPPORT FOR GUARD CABLE) หน่วยเป็นต้นให้คิดราคารวมถึงงานชุดแต่งดิน ทรายรองพื้น, คอนกรีตฐานคอนกรีต, END POST, END RODS และ CABLE จาก END ROD ถึงเสาช่วงกลางต้นแรก
 - รายการ GUARD CABLE หน่วยเป็นเมตร ให้วัดระยะจากเสาถึงเสา (เสาช่วงกลาง)
- แบบ GUARD CABLE และการติดตั้ง ปรับปรุงจากแบบเลขที่ กท-3-202/45 ของกรมทางหลวงชนบท

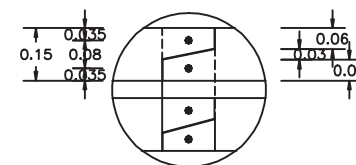
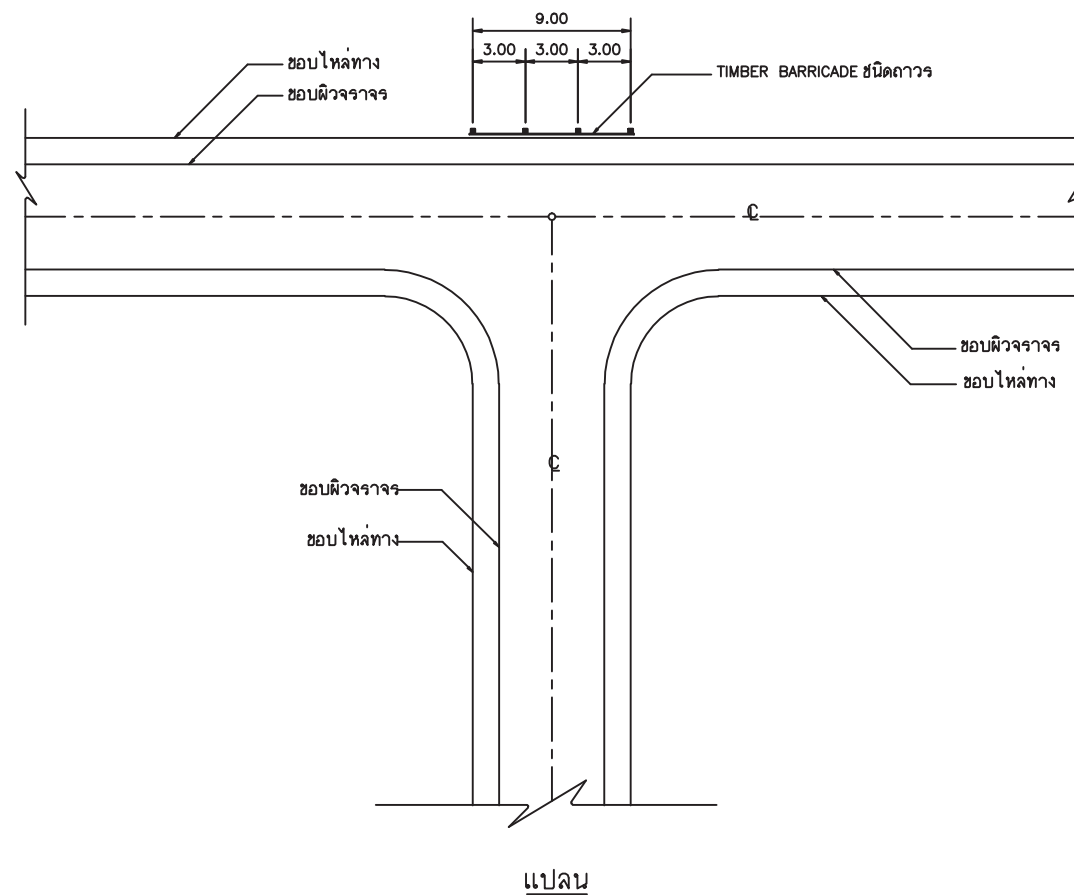
	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p> <p>GUARD CABLE และการติดตั้ง</p> <p>แบบเลขที่ กท-3-202</p> <p>แผ่นที่ 69</p>
---	---



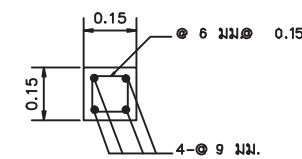
รูปด้านหน้า



รูปด้านข้าง



รายละเอียด (A)




รูปตัดเสา คสล.

รายการประกอบแบบ

1. การทาสีบนแผ่นไม้เนื้อแข็งที่ใช้ทำเป็น TIMBER BARRICADE ใช้สีทาองพื้น 1 ชั้น และทาสีทับหน้าอีก 2 ชั้นรวมเป็น 3 ชั้น สำหรับสีขาวชั้นที่ 3 เฉพาะด้านหน้าให้ใช้สีสะท้อนแสง
2. คอนกรีต ให้เป็นไปตาม มทช. 101 โดยให้ใช้คอนกรีตชนิดที่มีแรงอัดประลัยของแท่งคอนกรีต มาตรฐาน สีเหลี่ยมลูกบาศก์ ขนาด 15x15x15 ซม. ที่อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 180 กก.ต่อตร.ซม.
3. เหล็กเสริม ให้ใช้ตาม มทช. 103
4. เสา คสล. ให้ทาสีรองพื้น 1 ชั้น และทาสีทับอีก 2 ชั้น
5. มิติต่าง ๆ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น

หมายเหตุ

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

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

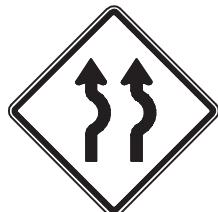
๓๗-5




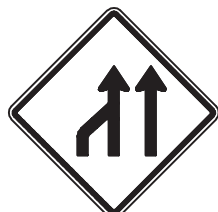
๑๗-10



๑๗-15



ตท-20



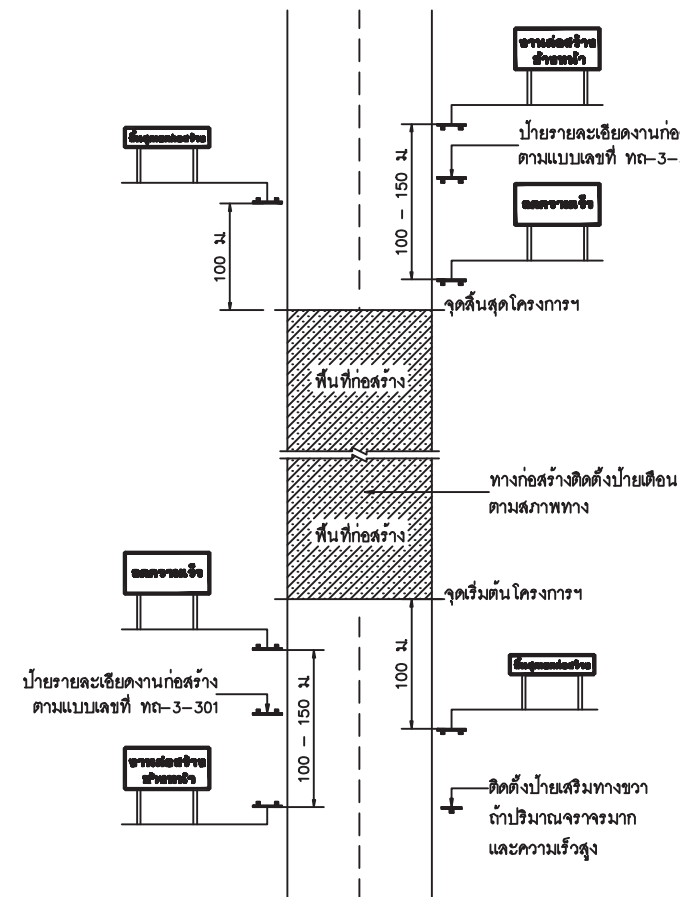
๓๓-๒๔



ตท-26

เส้นขอบป้าย	สีดำไม่สะท้อนแสง
เครื่องหมาย	สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย	สีแดงไม่สะท้อนแสง

ลำดับที่	ชื่อเครื่องหมาย	รหัส
1	สำรวจทาง	ดท-1
2	งานก่อสร้าง	ดท-2
3	คนทำงาน	ดท-3
4	เครื่องจักรกำลังทำงาน	ดท-4
5	ทางเปียงซ้าย	ดท-5
6	ทางเปียงขวา	ดท-6
7-24	เบี่ยงบนจราจร	ดท-7 ถึง ดท-24
25-26	เตือนแนวทางต่างๆ	ดท-25 ถึง ดท-26



แผ่นพื้นป้ายสีแดง ตัวอักษรสีดำ เส้นขอบสีดำ กว้าง 3.0 ซม.

1. ระยะห่างระหว่างป้ายกำหนดตามความเร็ว ดังนี้
 - 1.1 ความเร็วต่ำกว่า 70 กม./ชม. ระยะห่าง 100 เมตร
 - 1.2 ความเร็วตั้งแต่ 70 กม./ชม. ขึ้นไป ระยะห่าง 150 เมตร
2. บริเวณพื้นที่ก่อสร้างตั้งแต่ 300 เมตร ขึ้นไปให้ติดตั้งไฟกระพริบในแนวแฉกตั้ง ทุกระยะ 100 เมตร
3. แฉกพื้นที่บริเวณทางเบี่ยง ให้ติดตั้งระยะห่างกันไม่เกิน 30 เมตร โดยเริ่มติดตั้งที่ขอบทางเข้ามาทุกระยะ 50 – 60 เซนติเมตร
4. สภาพทางดังต่อไปนี้ให้ติดตั้งหลักทาง
 - 4.1 บริเวณทางโค้งราบและทางโค้งตั้ง
 - 4.2 บริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงความกว้างของผิวจราจร
 - 4.3 บริเวณที่ต้องการนำทางเพื่อมีเส้นทางหนาทนปลอดภัยลดอุบัติเหตุจากคันทาง หรือบริเวณทางแยกที่กลับสวน
 - 4.4 บริเวณอื่นๆ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุชนอุปกรณ์งานทาง
5. แบบป้ายจราจรระหว่างอาคารก่อสร้าง ปรับปรุงจากแบบเลขที่พ.ช.-3-302/45 ของกรมทางหลวงชนบท

รายการข้อกำหนดสำหรับงานโครงสร้าง

1. รายการทั่วไป

- 1.1 สะพานตามแบบมาตรฐานนี้ได้รับการออกแบบให้รับน้ำหนักบรรทุก 1.3 เท่า HS 20-44 ตามมาตรฐาน AASHTO
- 1.2 มิติหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น และให้ถือตัวเลขที่กำกับไว้เป็นสำคัญ
- 1.3 วัสดุต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในงานก่อสร้าง ต้องผ่านการตรวจสอบ และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน
- วัสดุได้ที่มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ในการตรวจจลอบเพื่อพิจารณาอนุมัติให้นำวัสดุดังกล่าวมาใช้ในการก่อสร้าง ให้ถือปฏิบัติตามข้อกำหนดของ มอก. สำหรับวัสดุนั้น ทั้งนี้หากปรากฏภายหลังว่า วัสดุนั้นมาใช้ในงานก่อสร้าง ไม่ถูกต้องตามมาตรฐานข้อกำหนด หรือไม่ถูกต้องตาม มอก. ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบความเสียหายหรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น

2. งานคอนกรีต

- 2.1 ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.15 และกรรณีก่อสร้างในพื้นที่น้ำเค็มหรือน้ำกร่อยหรือมีน้ำเค็มจากโรงงานอุตสาหกรรม ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ปกติโซลาน ตาม มอก.849 หรือเทียบเท่า
- มวลรวมที่ใช้ผสมคอนกรีต ได้แก่ หิน และทราย ต้องสะอาด มีความคงทน และมีขนาดละเอียดเหมาะสม
- น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีต ต้องเป็นน้ำที่สะอาด ไม่มีสารที่ทำลายคุณสมบัติของคอนกรีต และเหล็กเสริม
- 2.4 สารผสมเพิ่ม (ADMIXTURES) ที่ใช้กับคอนกรีต จะต้องได้รับการรับรองคุณภาพจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ และต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน
- 2.5 ชนิดและกำลังของคอนกรีตที่ใช้ในงานโครงสร้าง มีดังนี้

ชนิดของคอนกรีต	ปริมาณปูนซีเมนต์ (เป็นลิตร/คิวบิกฟุต) ต่อคอนกรีต 1 ลบ.ม.	แรงอัดประลัย (ชนิดต่ำ) ของแท่งตัวอย่างคอนกรีต (เป็นลิตร/คิวบิกฟุต) ต่อคอนกรีต 1 ลบ.ม.	
		รูปสี่เหลี่ยม	รูปทรงกระบอก
C1	290	180	145
C1-2	300	210	175
C2	320	240	200
C3	350	300	250
C4	400	420	350

- 2.6 ผู้รับจ้างต้องเสนอรายการคำนวณออกแบบส่วนผสมของคอนกรีตทุกชนิดที่ใช้งาน ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนนำไปใช้ในการก่อสร้าง
- 2.7 ค่าการยุบตัวของคอนกรีต (SLUMP) สำหรับโครงสร้างต่างๆ ต้องเป็นไปตามที่กำหนดในตาราง

โครงสร้าง	ค่าการยุบตัว (เซนติเมตร)	
	สูงจุด	ต่ำสุด
ฐานราก	7.5	5
พื้น,คาน,ผนัง,กำแพง	10	5
เสา	12.5	5
คานรับ และผนังบาง	15	5

- 2.8 ลวดหรือเหล็กเส้น หรืออุปกรณ์อื่นใดที่อยู่ภายในแบบหล่อคอนกรีตเพื่อใช้ในการยึด จะต้องได้รับการออกแบบ ให้สามารถถอด หรือตัด ขึ้นลงนออกจากเนื้อคอนกรีตได้เป็นระยะเล็กไม่น้อยกว่า 1 ซม. จากผิวคอนกรีต โดยไม่ทำให้เกิดความเสียหายขึ้นกับเนื้อคอนกรีตในบริเวณนั้น ช่องว่างหรือรู ที่เกิดขึ้นจากการถอด หรือตัดอุปกรณ์ที่ใช้ยึดแบบ จะต้องได้รับการอุดให้เรียบร้อยด้วย ปูนทราย หรือวัสดุอื่นที่ผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบ โดยต้องแต่งผิวให้ราบเรียบสม่ำเสมอ มีลักษณะผิวกับผิวคอนกรีตในบริเวณเดียวกัน
- 2.9 ให้ลบเหลี่ยมขนาด 2 ซม. ตามมุมของโครงสร้างคอนกรีตที่มองเห็นได้ ยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- 2.10 ผิวด้านนอกโดยทั่วไปเรียบ ไม่ฉาบปูน แบบหล่อคอนกรีต ต้องด้วยไม้อัดแน่นเรียบ หรือด้วยเหล็กแผ่นเรียบ สำหรับด้านคอนกรีตอัดแรงหล่อสำเร็จ จะต้องแต่งผิวพื้นบาคาน และส่วนเชื่อมต่อด้านข้างเป็นผิวเรียบรูปจะ
- 2.11 การหล่อคอนกรีตต้องล่วพื้นที่มองเห็นได้ ถ้าจำเป็นต้องมีการซ่อมของคอนกรีต จะต้องบ่งชี้ในพื้นที่แนวของรอยต่อบริเวณและเป็นเส้นตรง
- 2.12 เมื่อพ้นระยะเวลา 24 ชั่วโมงหลังเทคอนกรีต ผู้รับจ้างต้องจัดการซ่อมคอนกรีตต่อเนื่องกัน ไม่น้อยกว่า 7 วัน

3. งานเหล็กเสริม

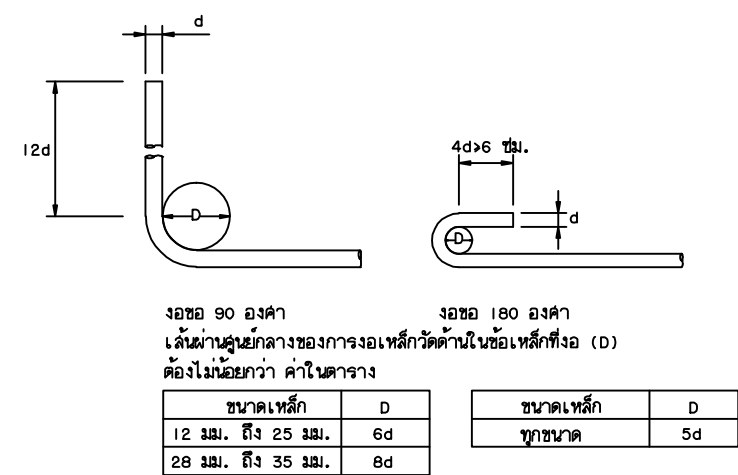
- 3.1 เหล็กกลมเรียบ (ROUND BARS) สัญลักษณ์ RB ใช้ในรูปภาพ SR-24 ตาม มอก.20
- เหล็กข้อย้อย (DEFORMED BARS) สัญลักษณ์ DB ใช้ในรูปภาพ SD-40 ตาม มอก.24
- ช่องว่างระหว่างเหล็กเสริมที่ซ้อนกัน ในแนวราบโดยทั่วไปจะต้องไม่น้อยกว่า 1.5 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเสริม หรือ 1.5 เท่าของขนาดที่ใหญ่ที่สุดของมวลรวมหยาบ และต้องไม่น้อยกว่า 3 ซม. นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นไว้ในแบบ
- ช่องห่างของเหล็กเสริมในแนวตั้งต้องไม่น้อยกว่า 2.5 ซม. สำหรับเหล็กเส้นเดี่ยว และต้องไม่น้อยกว่า 4.0 ซม. สำหรับเหล็กเส้นกลม
- 3.4 นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ เหล็กเสริมต้องมีคอนกรีตหุ้ม เป็นความหนา
- วัดจากผิวด้านนอกของคอนกรีตถึงผิวเหล็กเสริม ดังนี้
- 3.4.1 สำหรับเสาเข็ม ทน 5 ซม.
- 3.4.2 สำหรับคานส่วนที่สัมผัสกับดินหรือน้ำ ทน 5 ซม. ส่วนอื่น ทน 3 ซม.
- กรณีน้ำเค็มหรือน้ำกร่อยหรือน้ำเค็มจากโรงงานอุตสาหกรรม เหล็กเสริมต้องมีคอนกรีตหุ้มหนา 7.5 ซม.
- 3.4.3 สำหรับคานคอนกรีตอัดแรง ทน 2.5 ซม.
- 3.4.4 สำหรับพื้นสะพาน
- ผิวล่างสะพาน ทน 2.5 ซม.
- ผิวบนสะพาน ทน 3.5 ซม.
- 3.4.5 สำหรับทางเท้าและจาวสะพาน ทน 2.5 ซม.
- 3.4.6 สำหรับป้ายยึดสะพาน ทน 2.5 ซม.
- 3.4.7 สำหรับ APPROACH SLAB ส่วนที่สัมผัสดิน ทน 5 ซม.
- กรณีน้ำเค็มหรือน้ำกร่อยหรือน้ำเค็มจากโรงงานอุตสาหกรรม เหล็กเสริมต้องมีคอนกรีตหุ้มหนา 7.5 ซม.
- 3.4.8 สำหรับกำแพงกันดินและโครงสร้างป้องกันการหลุดตัว ส่วนที่สัมผัสดินหนา 5 ซม.
- กรณีน้ำเค็มหรือน้ำกร่อยหรือน้ำเค็มจากโรงงานอุตสาหกรรม เหล็กเสริมต้องมีคอนกรีตหุ้มหนา 7.5 ซม.
- 3.4.9 สำหรับโครงสร้าง ที่ไม่สัมผัสดินหรือความชื้น ทน 2.5 ซม.
- 3.5 ลวดเหล็กอัดแรงชนิดเส้นเดี่ยว (PC WIRE) ให้ใช้ชนิดชนิดที่ ตาม มอก.95
- 3.6 ลวดเหล็กตีเกลียวชนิด 7 เส้น ให้ใช้ชนิดชนิดที่ตาม มอก.420
- 3.7 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ ให้ใช้ชนิดชนิดที่ตาม มอก.116 ขึ้นรูปภาพ Fe24
- 3.8 การต่อเหล็กเสริม ให้ใช้วิธีต่อทาบ โดยตำแหน่งการทาบเหล็กเสริมแต่ละเส้นที่อยู่ข้างเคียงกัน ต้องไม่อยู่ในแนวเดียวกัน และระยะการทาบเหล็กเสริมให้ใช้ตามมาตรฐาน ACI 318 M-95 ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ขนาดของเหล็กเสริม	ระยะทาบสำหรับคอนกรีต ประเภท ค2 และ ค3			ระยะทาบสำหรับคอนกรีต ประเภท ค4		
	เหล็กเสริมรับแรงอัด (ซม.)	เหล็กเสริมรับแรงดึง (ซม.)	เหล็กอื่น (ซม.)	เหล็กเสริมรับแรงอัด (ซม.)	เหล็กเสริมรับแรงดึง (ซม.)	เหล็กอื่น (ซม.)
RB6	30	40	40	30	40	40
RB9	30	40	40	30	40	40
DB10	30	65	50	30	55	45
DB12	33	80	60	35	65	50
DB16	45	100	80	45	85	65
DB20	55	125	100	55	100	85
DB25	70	200	150	70	170	130
DB28	80	225	175	80	190	145
DB32	90	260	200	90	215	170

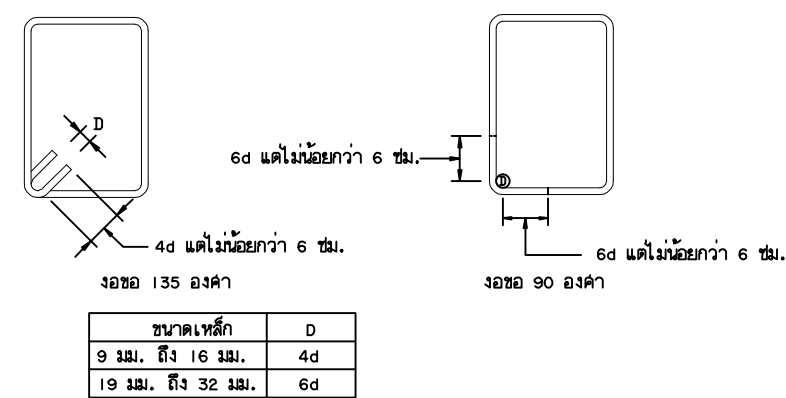
- เหล็กบนหมายถึงเหล็กเสริมที่มีคอนกรีตหุ้มอยู่ใต้เหล็กเสริมหนาไม่น้อยกว่า 30 ซม.

3.9 การงอขอลายเหล็ก

3.9.1 การงอข้อให้ใช้วิธีดัดเย็น ดังรูป




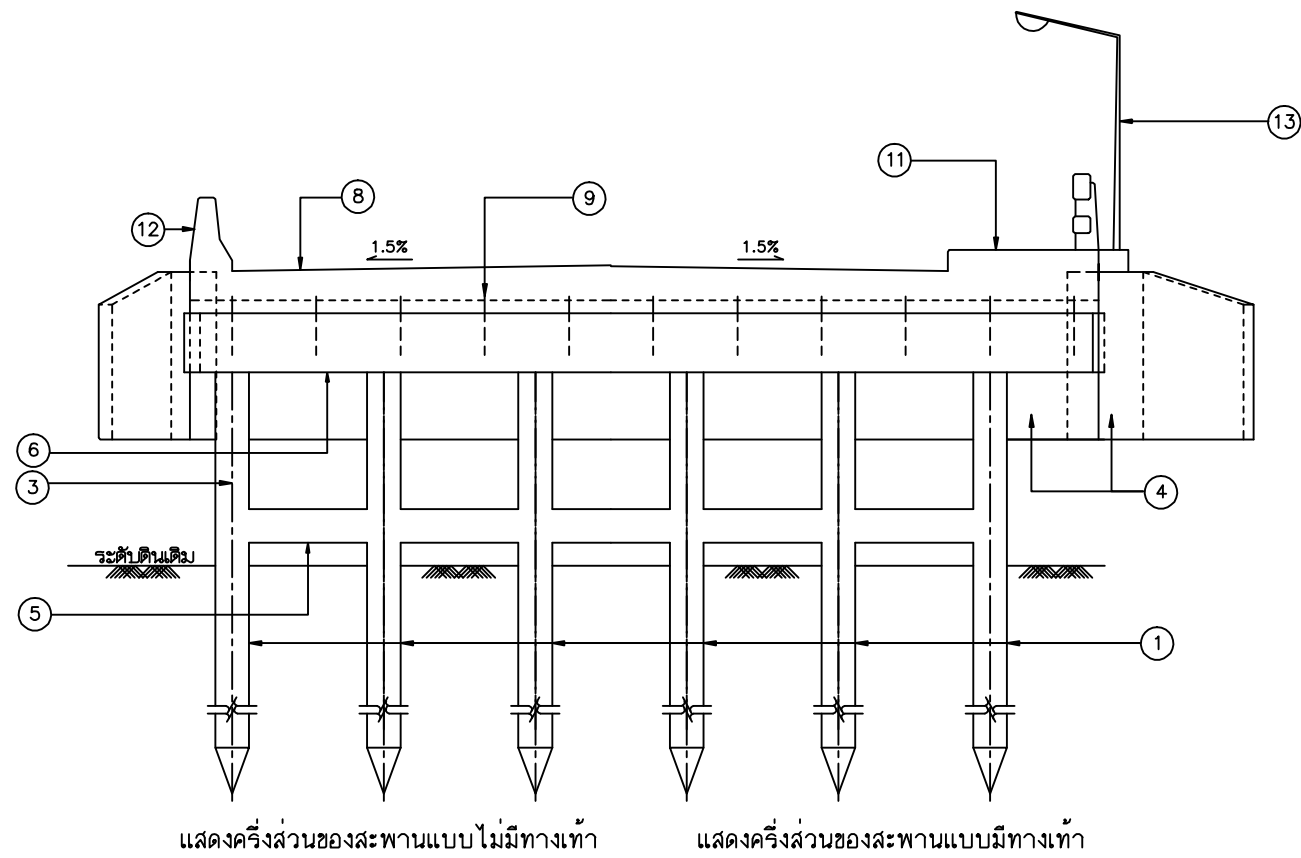
3.9.2 เหล็กถูกดัดและเหล็กปลอก สำหรับเหล็กเสริมคอนกรีตทุกประเภทนอกจากระบุเป็นอย่างอื่น



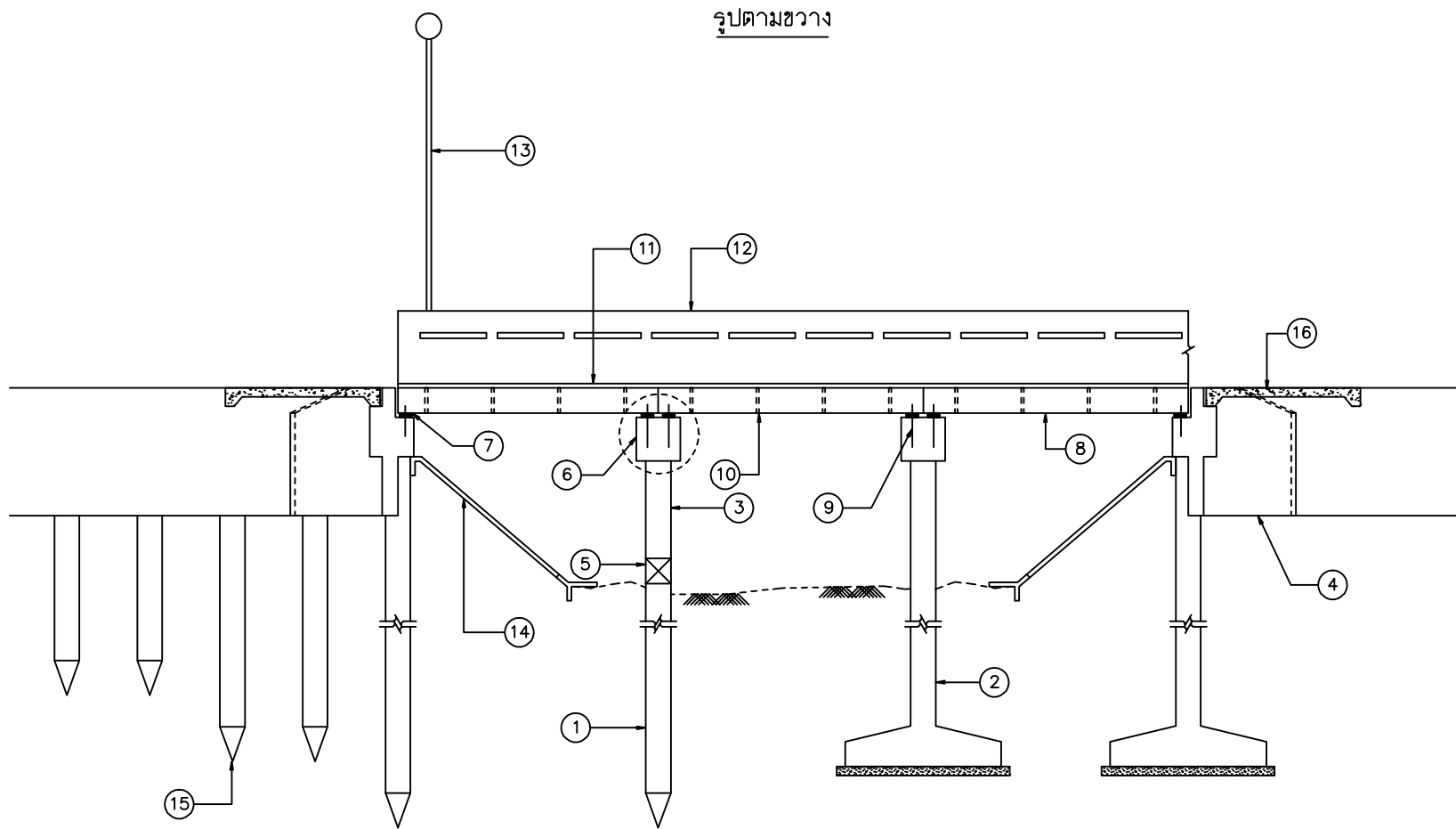
4. วัสดุก่อสร้างทั่วไป

- 4.1 ท่อ PVC ต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.17 ขึ้นรูปภาพ 8.5
- 4.2 วัสดุอุดรอยต่อคอนกรีต (JOINT SEALER) เป็นแบบยืดหยุ่นชนิดเพรอน ได้รัมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.479
- 4.3 วัสดุอุดรอยต่อคอนกรีต (JOINT FILLER) เป็นวัสดุใช้อุดรอยต่อเพื่อขยาย ต้องเป็นชนิดไม่เส้นและยืดหยุ่น มีแอลคิไดต์เป็นส่วนประกอบ โดยจะต้องเจาะรูให้พอดีเหล็กเดียวได้ซึ่งจะต้องเป็นแนวเดียวกันตลอดในรอยต่อเดียวกันมีความยาว ความลึก ตามที่ระบุในแบบ ถ้าหากในรอยต่อเดียวกันมีมากกว่า 1 แนว จะต้องเป็นลายที่ต่อกันได้สนิท

	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์ประกอบโครงสร้าง
รายการข้อกำหนดงานโครงสร้าง	
แบบเลขที่ ทด-4-101	แผ่นที่ 01




รูปตามขวาง

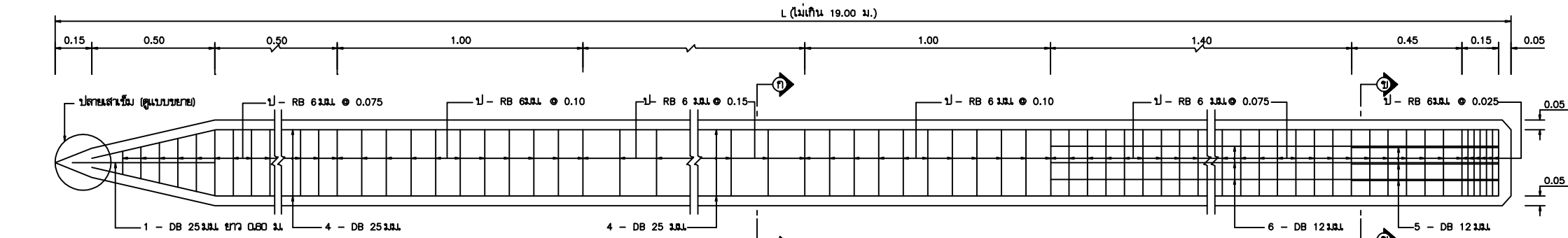


รูปตามยาว

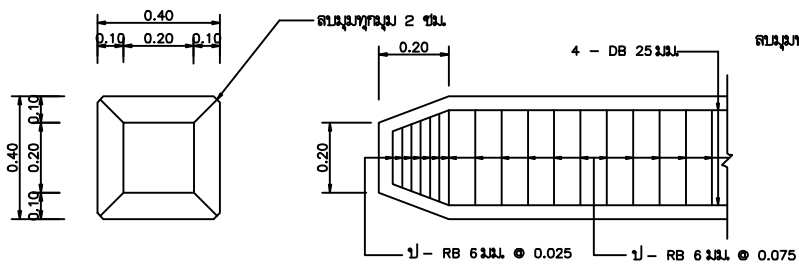
โครงสร้างและส่วนประกอบของสะพาน

1. ฐานรากเสาเข็ม
2. ฐานรากแผ่
3. เสาตอม่อ
4. ผนังกันดิน
5. คานยึดเส้า (Bracing)
6. คานรับพื้นสะพาน
7. แผ่นยางรองพื้นสะพาน
8. พื้นสะพาน
9. เหล็กเดือยึดพื้นสะพาน (DOWEL BARS)
10. ท่อระบายน้ำ
11. ทางเท้า (ถ้ามี)
12. ราวสะพาน
13. เสาไฟฟ้าแสงสว่าง
14. คาด คสล. (CONCRETE SLOPE PROTECTION)
15. โครงสร้างปรับการทรุดตัวบริเวณถนนข้างลาดสะพาน (BEARING UNIT)
16. APPROACH SLAB

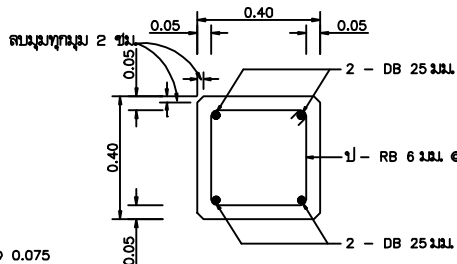
	<p>แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น</p>	
<p>แสดงโครงสร้าง และส่วนประกอบของสะพาน</p>		
แบบเลขที่ ทด-4-102	แผ่นที่ 02	



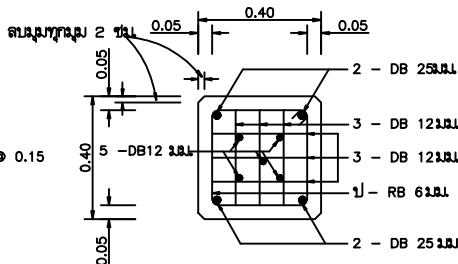
แสดงการเสริมเหล็กเสาเข็ม
มาตราส่วนแบบที่ 1



แสดงแบบขยายเหล็กปลายเสาเข็มชนิด ก
มาตราส่วนแบบที่ 1

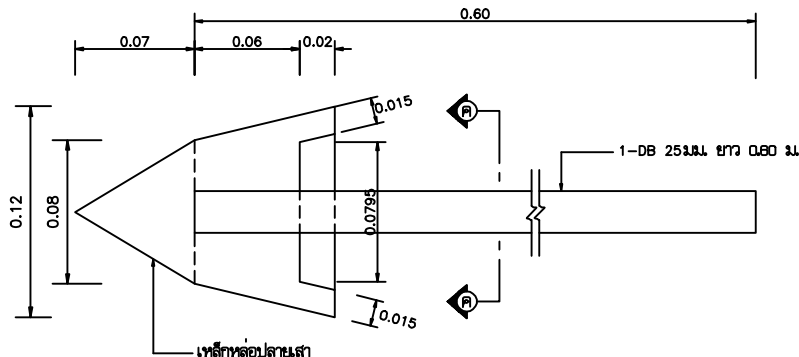


แสดงรูปตัด ① - ①
มาตราส่วนแบบที่ 1

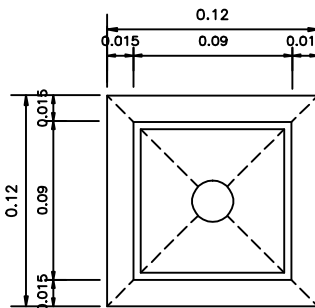


แสดงรูปตัด ② - ②
มาตราส่วนแบบที่ 1

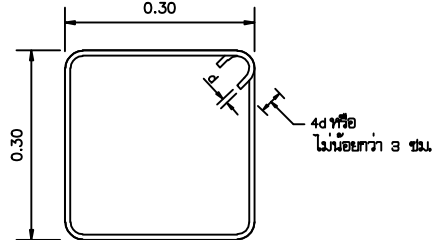
หมายเหตุ กรณีใช้ขี้เถ้าแฉ่ง ๑๖ เมตรขึ้นไป ให้ใช้เหล็กเสริมแกนกลาง ๑๒๕ มม. ๘ เส้นตาม ทค-4-103 (เสาเข็ม คสล. สำหรับตอม่อค้ำคัน)



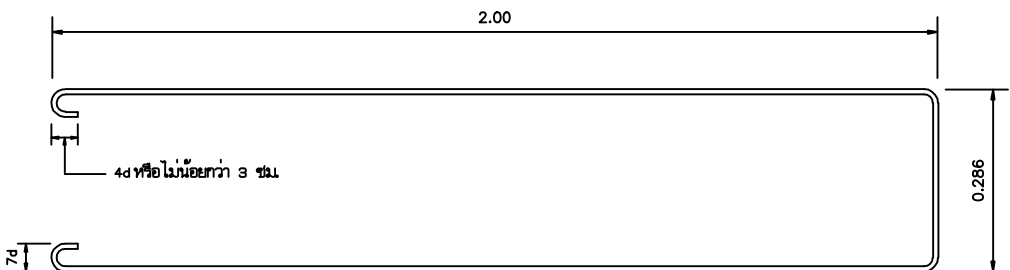
แสดงแบบขยายเหล็กท่อนปลายเสาเข็มชนิด ข
มาตราส่วนแบบที่ 1



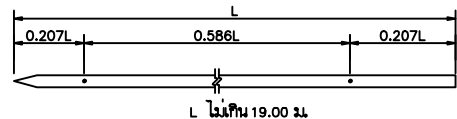
แสดงรูปตัด ③ - ③
มาตราส่วนแบบที่ 1



แสดงการติดตั้งเหล็กปลอก
มาตราส่วนแบบที่ 2



แสดงการติดตั้งเหล็กเสริมกันแตก (6-DB12)
มาตราส่วนแบบที่ 2



แสดงจุดยก 1 จุด และ 2 จุด


มาตราส่วนแบบที่ 1	1	0 0.20 0.40 0.60 0.80 1.00 เมตร
มาตราส่วนแบบที่ 2	2	0 0.10 0.20 0.30 0.40 0.50 เมตร

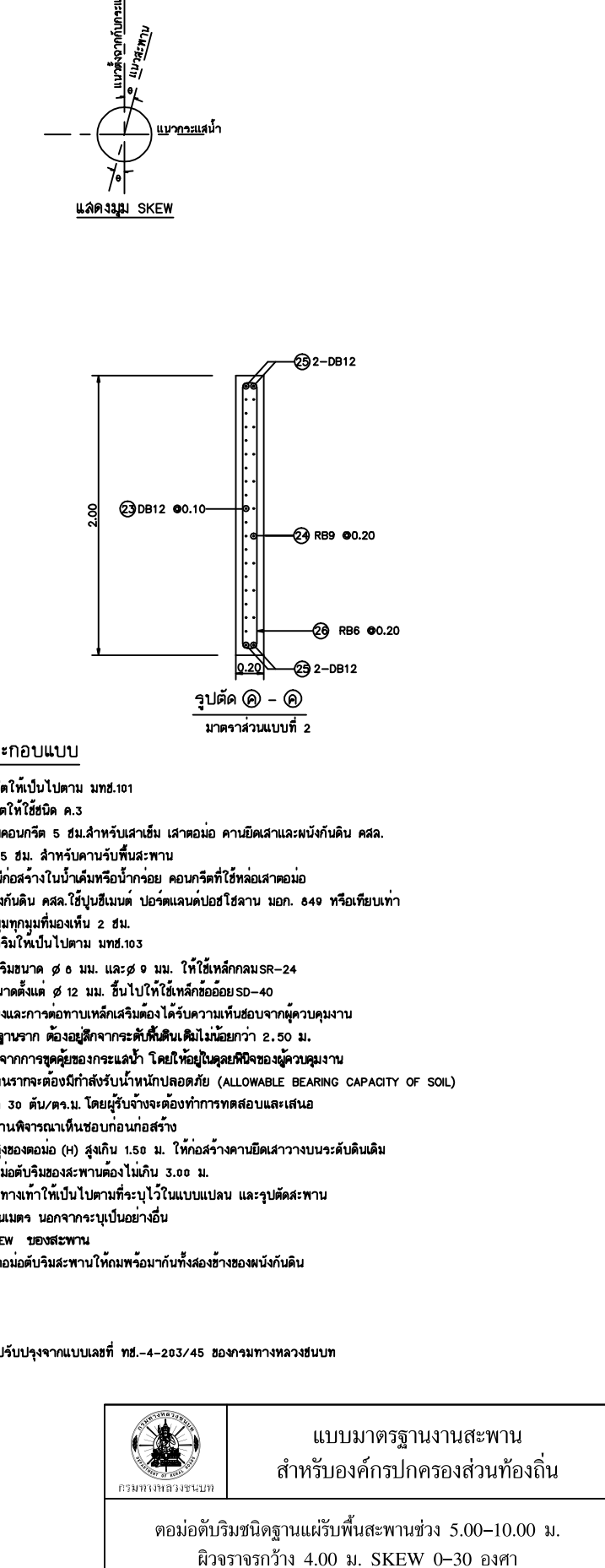
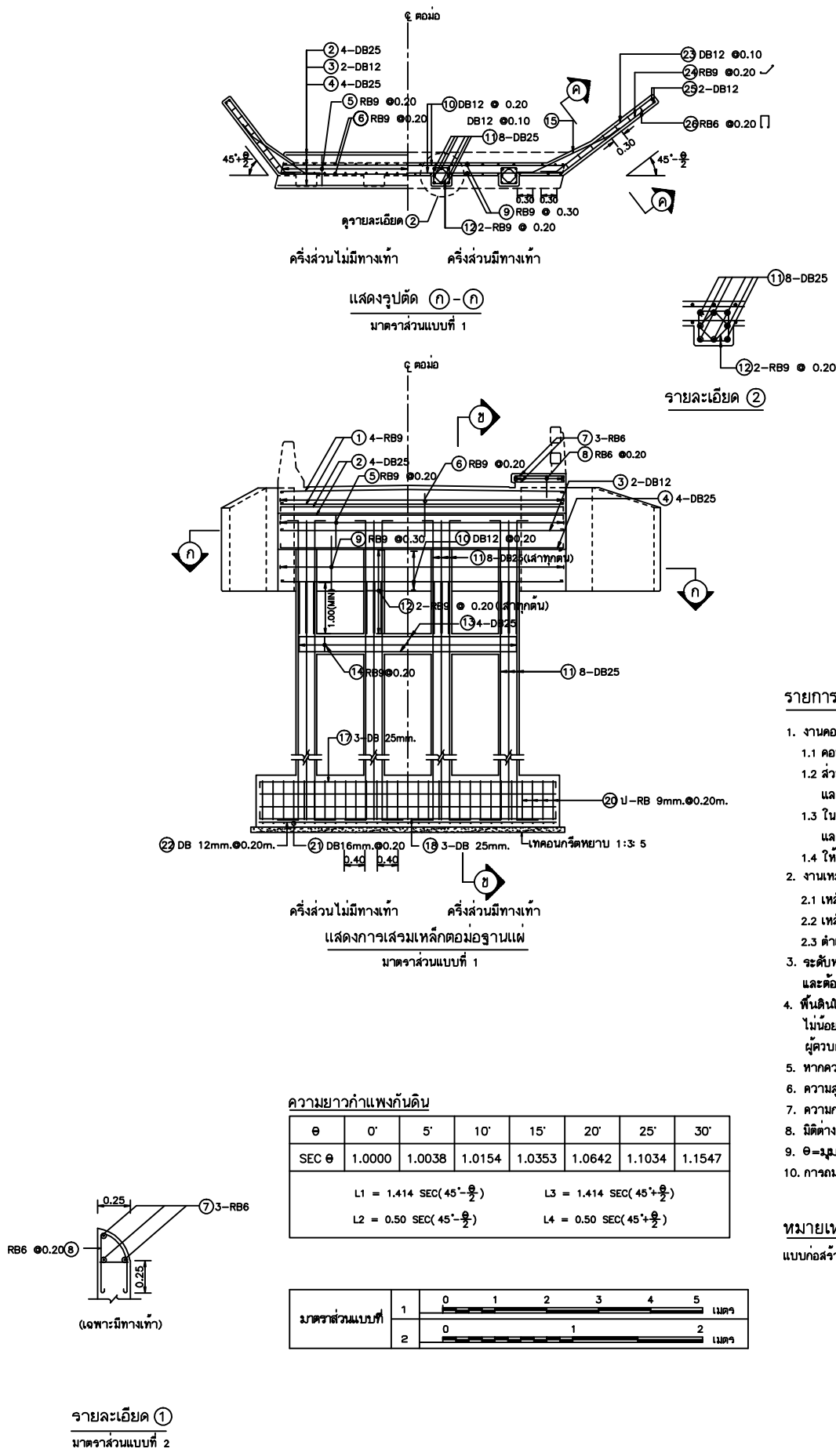
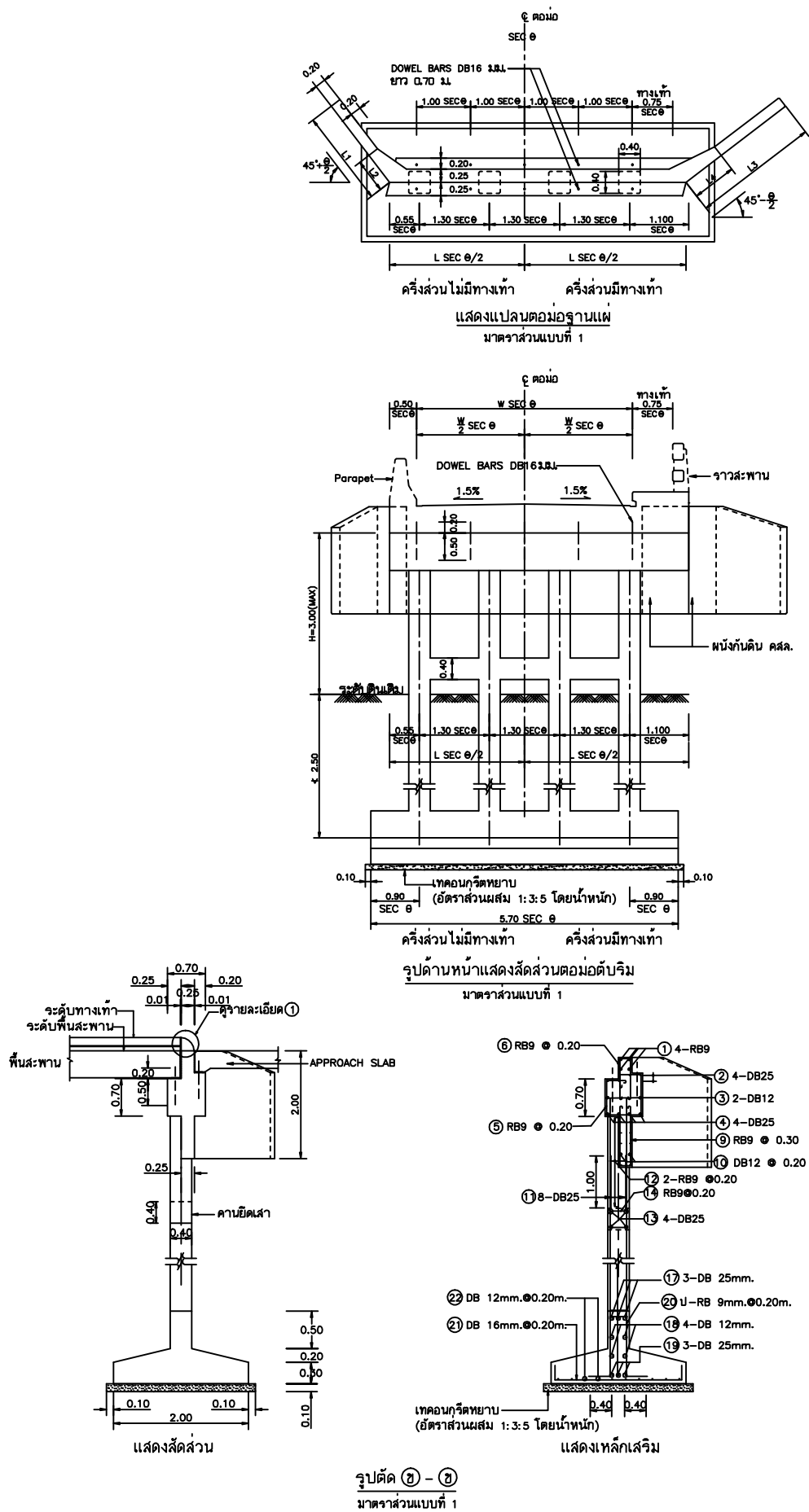
รายการประกอบแบบ

- มีดต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตรยกเว้นไม้เป็นอย่างอื่น
- กำลังอัดประลัยของคอนกรีต (ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH) ซึ่งทดสอบจากแท่งคอนกรีต ตัวอย่างรูปลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 ซม. เมื่ออายุครบ 28 วัน ถ้าใช้เสาเข็ม คสล. ต้องไม่น้อยกว่า 300 กก./ตร.ซม. ชนิด คส. ตาม มทป.๒๓
- งานคอนกรีตให้ใช้ตาม มทป.๑๓
 - ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทหนึ่ง หรือประเภทสาม ตาม มทป.๑๖
 - ในกรณีที่บริเวณก่อสร้างเป็นน้ำเค็ม หรือน้ำจืด ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ปอร์ตไฮแลนด์ มทป.๑๖ หรือเทียบเท่า
 - ส่วนผสมของคอนกรีต (SLUMP) ไม่น้อยกว่า ๑๐ เซนติเมตร
- งานเหล็กเสริมให้ใช้ตาม มทป. ๑๐๓ โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - เหล็กเสริมขนาด ๑๖ มม. และ ๑๘ มม. ให้ใช้เหล็กเส้นกลม SR 24
 - เหล็กเสริมขนาดตั้งแต่ ๑๙ มม. ขึ้นไป ให้ใช้เหล็กข้อย้อย SD 40
 - เหล็กค้ำ (DOWELS) ขนาด ๑๒ มม. ให้ใช้เหล็กข้อย้อย SD 40
 - การต่อท่อนเหล็กเสริม ต้องใช้ความถี่ของจุกตามงานก่อน และควรมีความยาวของเหล็ก ที่ซ้อนกันตรงรอยต่อ ถ้าท่อนเหล็กเส้นกลม ไม่น้อยกว่า 40 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลาง ของเหล็กเส้น ถ้าท่อนเหล็กข้อย้อย SD 40 ไม่น้อยกว่า 30 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเส้น
- ระยะห่างของคอนกรีต ถึงผิวเหล็กปลอกเท่ากับ 5 ซม.
- ให้เชื่อมคอนกรีตทุกจุดของเสาเข็ม 2 เซนติเมตร นอกจากรูปอื่นอย่างอื่น
- ชนิดของปลาสเตอร์ให้ขึ้นอยู่กับสภาพดินฐาน ดังนี้
 - กรณีทำลัดด้านทางรถยนต์มีด้านน้อยกว่า 6 ซม.ตาม ให้ใช้หุ้มเสาเข็มชนิด ก.
 - กรณีทำลัดด้านทางรถยนต์มีด้านเท่ากับหรือมากกว่า 6 ซม.ตาม ให้ใช้หุ้มเสาเข็มชนิด ข.
- เสาเข็มตามแบบนี้ใช้กับเสาเข็มที่มีตามยาวไม่เกิน 19.00 ม. กรณี เสาเข็มยาวมากกว่า 19.00 ม.(L) แต่ไม่เกิน 23.00 ม. ให้ใช้เสาเข็ม ตามแบบเลขที่ ทค-4-103
- ในการนี้ผู้รับจ้างขี้เถ้าแฉ่งคอนกรีตอัดแรง จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนด ดังนี้
 - ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายการคำนวณและแบบรายละเอียดของเสาเข็มให้ชัดเจน โดยมีสำเนาหรือรูปถ่ายของเสาเข็มที่ติดตั้งเป็นหลักฐาน ก่อนดำเนินการก่อสร้างเสาเข็ม โดยต้องออกแบบตาม STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY BRIDGES ของ AASHTO
 - กำลังอัดประลัยของคอนกรีต (ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH) ซึ่งทดสอบจากแท่งคอนกรีต ตัวอย่างรูปลูกบาศก์ ขนาด 15x15x15 ซม. ที่อายุ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 420 กก./ตร.ซม. ชนิด คส. ตาม มทป.๒๓
 - จะต้องมีขนาด สัดส่วน และเหล็กเสริมกันแตกทั่วทั้งเสาเข็มเช่นเดียวกับเสาเข็ม คสล. ตามแบบนี้ ทุกประการ โดยเสาเข็มจะต้องสามารถรับน้ำหนักสูงสุด (ULTIMATE BEARING CAPACITY OF PILES) ได้น้อยกว่า 150 ตัน/ต้น และจะต้องเสริมเหล็กแกน 4-DB 25 มม. ความยาวไม่น้อยกว่า 1/3 ของความยาวเสาเข็ม และต้องไม่น้อยกว่า 5.00 ม. สำหรับปลาสเตอร์จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดในแบบนี้ เช่นกัน
 - การอัดแรงจะกระทำได้ เมื่อคอนกรีตมีกำลังรับแรงอัดไม่น้อยกว่า 284 กก./ตร.ซม.
 - เสาเข็มขี้เถ้าแฉ่งกำลังสูง ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มทป.๑๒
 - งานคอนกรีตอัดแรง ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มทป.๑๐๓
- ในการนี้ผู้รับจ้างต้องให้เสาเข็ม 2 ท่อนต่อกัน ผู้รับจ้างต้องเสนอแบบรายละเอียดการต่อเสาเข็ม พร้อมรายการคำนวณที่มีสำเนา หรือตัววิศวกรโยธารับรองเสนอต่อ ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติ

หมายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้เป็นรูปจำลองแบบเลขที่ ทค-4-102/45 ของกรมทางหลวงชนบท

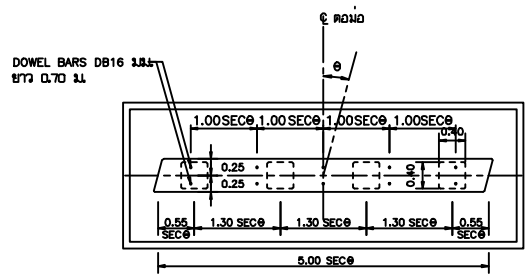
 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับบ่อค้ำรถบรรทุกส่วนท้องถิ่น
เสาเข็ม คสล.ขนาด 0.40x0.40 ม. สำหรับตอม่อค้ำรถบรรทุก	
แบบเลขที่ ทค-4-104	แผ่นที่ 04



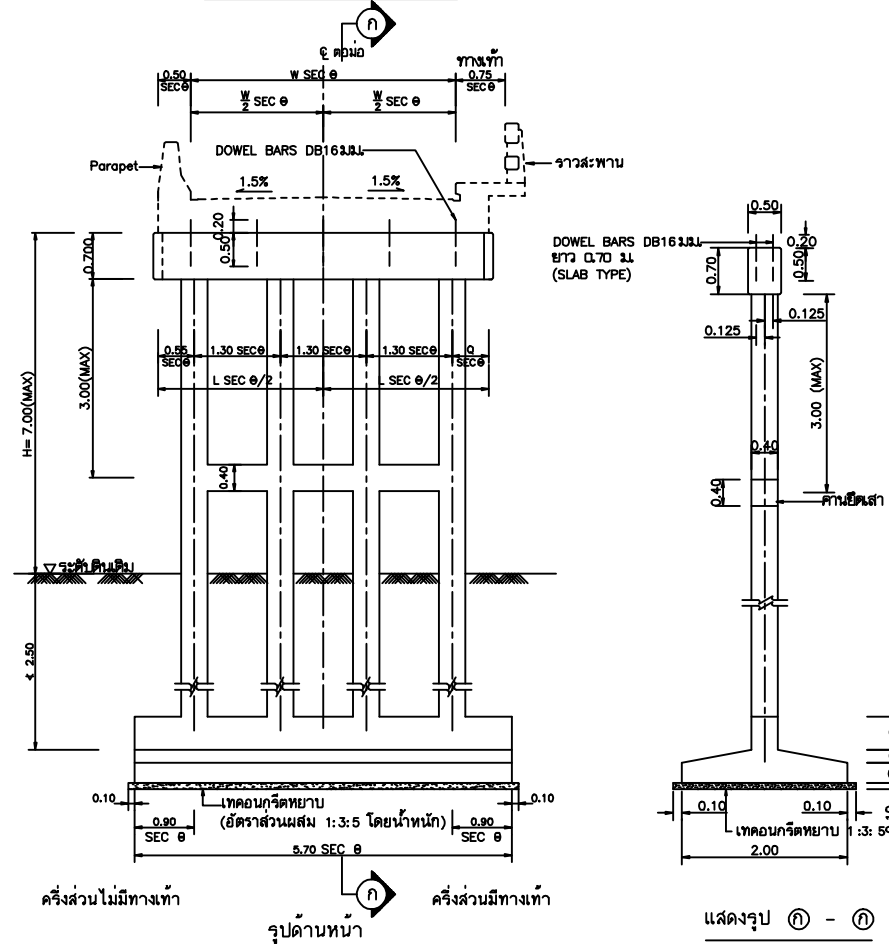
- รายการประกอบแบบ
- งานคอนกรีตให้เป็นไปตาม มทศ.101
 - 1.1 คอนกรีตให้ใช้ชนิด ค.3
 - 1.2 ส่วนหุ้มคอนกรีต 5 ซม.สำหรับเสาเข็ม เสาค่อม คานยึดและผนังกันดิน คสล. และ 2.5 ซม. สำหรับคานรับพื้นสะพาน
 - 1.3 ในกรณีที่ก่อสร้างในน้ำหรือในน้ำตื้น คอนกรีตที่ใช้หล่อเสา ค่อม และผนังกันดิน คสล. ใช้น้ำซีเมนต์ ปอร์ตแลนด์ปอร์ตโซลัน นก. 649 หรือเทียบเท่า
 - 1.4 ให้ถมทุกมุมที่มองเห็น 2 ซม.
 2. งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มทศ.103
 - 2.1 เหล็กเสริมขนาด ๘ ๐ มม. และ ๘ ๑ มม. ให้ใช้เหล็กกลม SR-24
 - 2.2 เหล็กขนาดเส้นผ่า ๘ 12 มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กข้ออ้อย SD-40
 - 2.3 คานแท่งและการคานคานเหล็กเสริมต้องได้รับความทนทานจากผู้ควบคุมงาน
 3. ระดับพื้นฐานราก ต้องอยู่ต่ำกว่าระดับดินเดิมไม่น้อยกว่า 2.50 ม. และต้องมีการตรวจสอบความแข็งแรง โดยให้อยู่ในระยะดินของตัวควบคุมงาน
 4. พื้นดินฐานรากจะต้องมีกำลังรับน้ำหนักปลอดภัย (ALLOWABLE BEARING CAPACITY OF SOIL) ไม่น้อยกว่า 30 ตัน/ตร.ม. โดยผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบและเสนอ ผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นชอบก่อนก่อสร้าง
 5. หากความสูงของค่อม (H) สูงเกิน 1.50 ม. ให้ก่อสร้างคานยึดเสาจากบนระดับดินเดิม
 6. ความสูงค่อมคานรับสะพานต้องไม่เกิน 3.00 ม.
 7. ความกว้างทางเท้าให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน และรูปตัดสะพาน
 8. มีคาน้ำเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
 9. ๑=มุม SKEW ของสะพาน
 10. การกันดินค่อมคานรับสะพานให้ถมพูนขึ้นข้างสองข้างของผนังกันดิน

หมายเหตุ
แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ชบ.-4-203/45 ของกรมทางหลวงชนบท

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์ประกอบโครงสร้างส่วนท้องถิ่น	
	ดอมอติบริมชนิดฐานแผ่รับพื้นสะพานช่วง 5.00-10.00 ม. ผิวจราจรกว้าง 4.00 ม. SKEW 0-30 องศา	
แบบเลขที่ ทด-4-203		แผ่นที่ 07



แปลนแสดงลัดส่วนตอม่อตีกกลาง

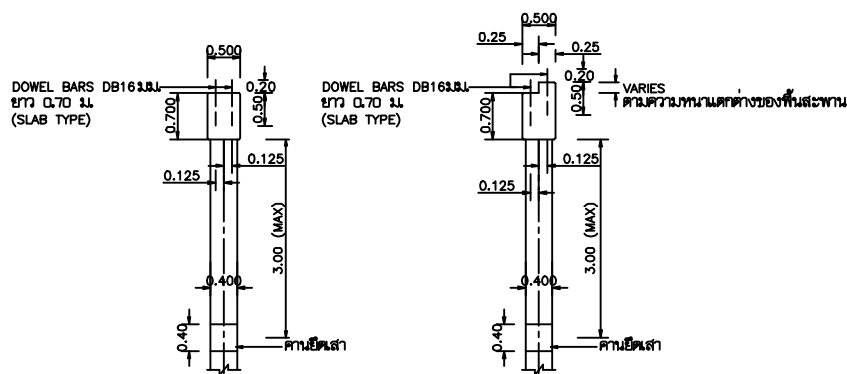


ครึ่งส่วนไม่มีทางเท้า

รูปด้านหน้า

ครึ่งส่วนมีทางเท้า

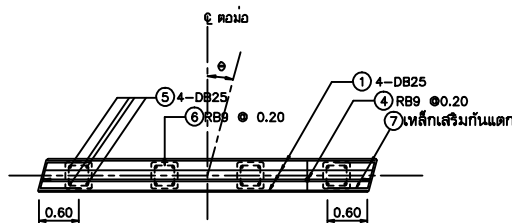
แสดงรูป ๑ - ๑



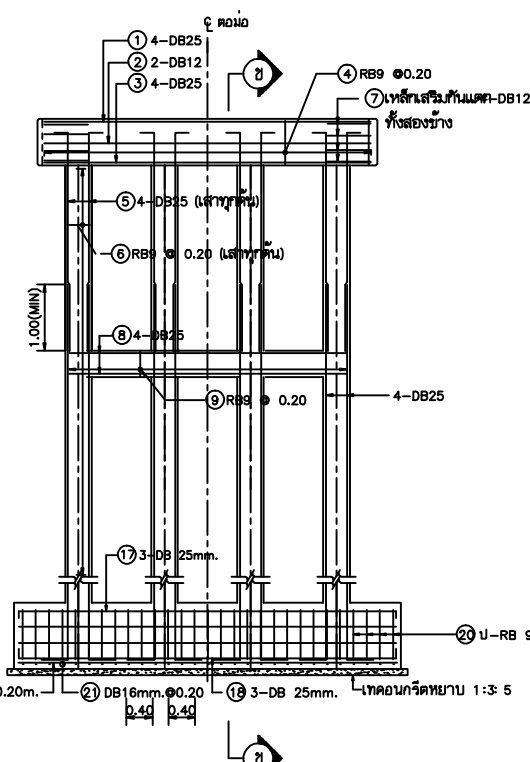
กรณีพื้นหนาเท่ากัน

กรณีพื้นหนาไม่เท่ากัน

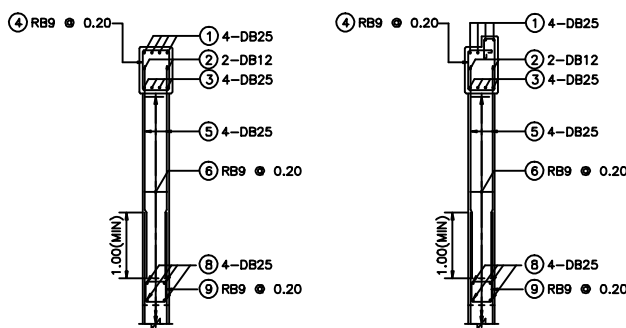
รูปตัด ๑ : ๑ แสดงลัดส่วน



แปลนแสดงการเสริมเหล็ก



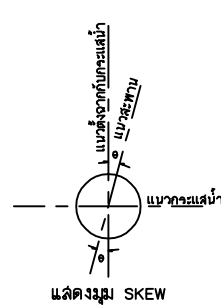
รูปด้านหน้าแสดงการเสริมเหล็ก



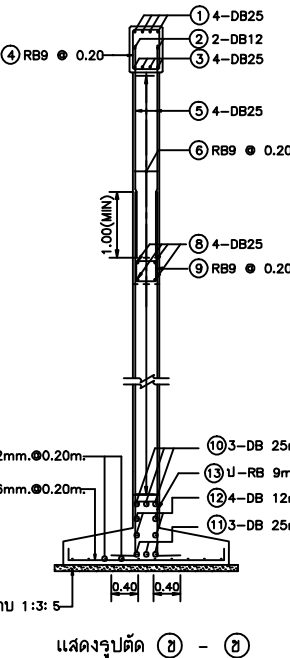
กรณีพื้นหนาเท่ากัน

กรณีพื้นหนาไม่เท่ากัน

รูปตัด ๑ : ๑ แสดงการเสริมเหล็ก



แปลนแสดงการเสริมเหล็ก



แสดงรูปตัด ๑ - ๑

ตารางแสดงค่า SEC ๐

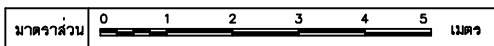
๐	5'	10'	15'	20'	25'	30'
SEC ๐	1.0038	1.0154	1.0353	1.0642	1.1034	1.1547

รายการประกอบแบบ

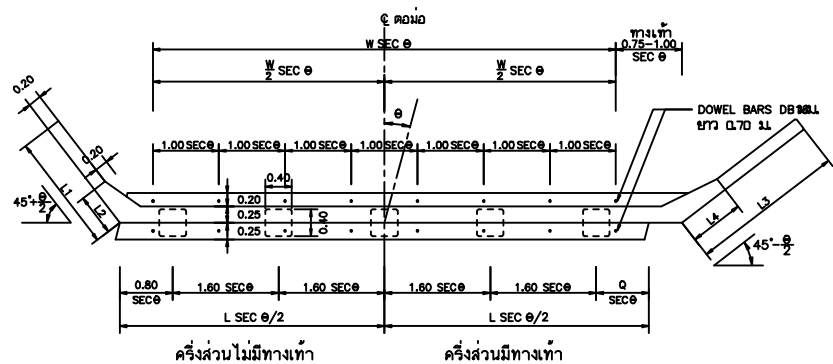
- งานคอนกรีตให้เป็นไปตาม มทช.101
- คอนกรีตให้ใช้ชนิด ค.3
- ส่วนท่อนคอนกรีต 5 ซม.สำหรับเสาเข็ม เสาตอม่อ คานยึดเสาและผนังกันดิน คสล. และ 2.5 ซม. สำหรับคานรับพื้นสะพาน
- ในกรณีก่อสร้างในน้ำเค็มหรือน้ำกร่อย คอนกรีตที่ใช้หล่อเสาตอม่อ และผนังกันดิน คสล.ให้ใช้ปูนซีเมนต์ ปอร์ตแลนด์ป้อไฮลัน มอก. 849-2532 หรือเทียบเท่า
- ให้ล้นมุมทุกมุมที่มองเห็น 2 ซม.
- งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มทช.103
- เหล็กเสริมขนาด ๑ 6 มม. และ ๑ 9 มม. ให้ใช้เหล็กกลม SR-24
- เหล็กขนาดตั้งแต่ ๑ 12 มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กขี้อ้อย SD-40
- ตำแหน่งและการต่อท่อนเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
- ระดับหลังฐานรากต้องอยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดินเดิมไม่น้อยกว่า 2.50 ม. และต้องพ้นจากการขุดคูลอยของกระแสน้ำ โดยให้อยู่ในจุดที่มั่นคงของผู้ควบคุมงาน
- พื้นดินใต้ฐานรากจะต้องมีกำลังรับน้ำหนักปลอดภัย (ALLOWABLE BEARING CAPACITY OF SOIL) ไม่น้อยกว่า 30 ตัน/ตร.ม. โดยผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบและเสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นชอบก่อนก่อสร้าง
- ความสูงตอม่อตีกกลางต้องไม่เกิน 7.00 ม.
- ความกว้างทางเท้ากำหนดไว้ในแบบแปลนก่อสร้างสะพาน
- มิติต่างๆเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
- ๐=3มุม SKEW ของสะพาน
- ต้องก่อสร้างคานยึดเสาทุกรายไม่เกิน 3.00 ม. ระหว่างได้ทั้งคานรับพื้นสะพานกับดินเดิม

หมายเหตุ

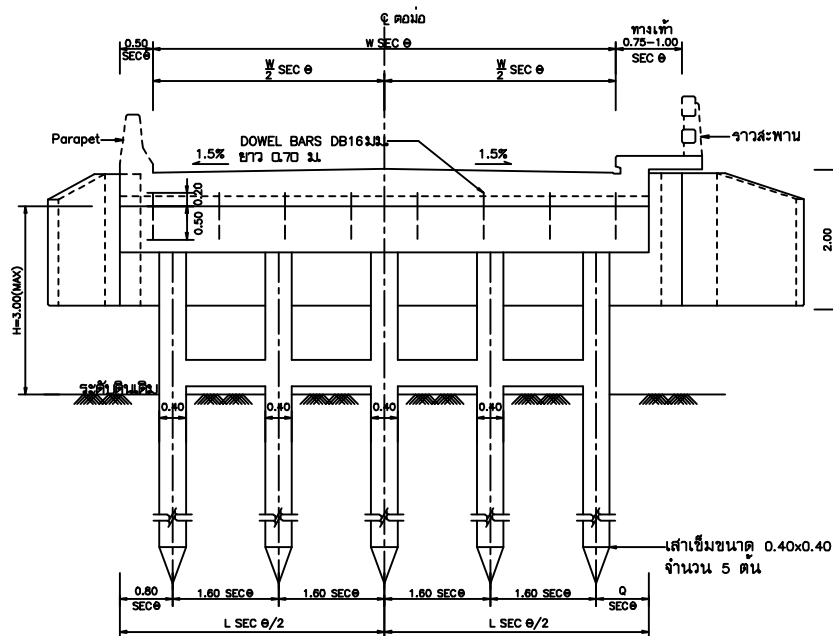
แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทช.-4-204/45 ของกรมทางหลวงชนบท



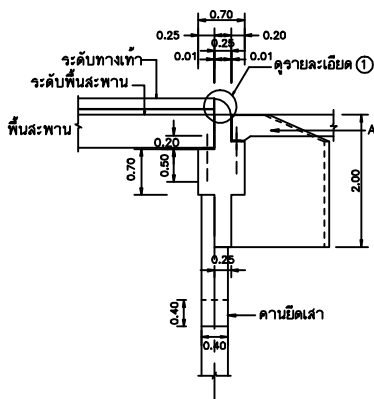
	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์ประกอบโครงสร้างท้องถิ่น
ตอม่อตีกกลางชนิดฐานแผ่รับพื้นสะพานช่วง 5.00-10.00 ม. ผิวจราจรกว้าง 4.00 ม. SKEW 0-30 องศา	
แบบเลขที่ ทถ-4-204	แผ่นที่ 08



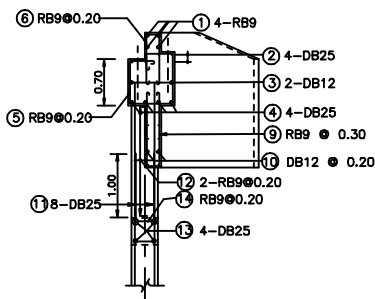
แปลนแสดงลัดส่วน
มาตรฐานแบบที่ 1



รูปด้านหน้าแสดงลัดส่วน
มาตรฐานแบบที่ 1

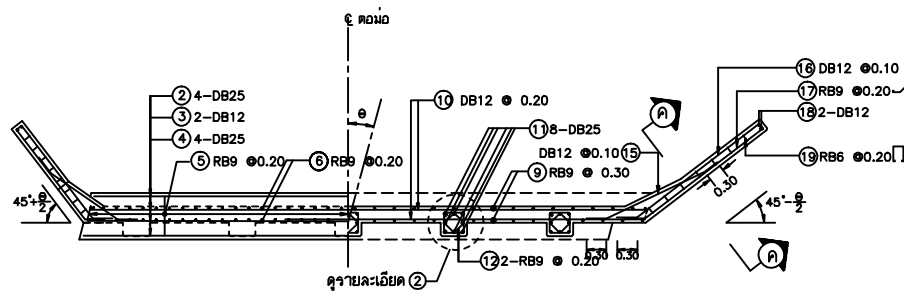


แสดงลัดส่วน



แสดงหลักเสริม

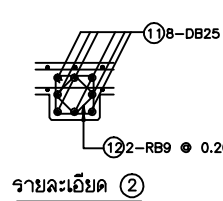
แสดงรูปตัด ⑥-⑥
มาตรฐานแบบที่ 1



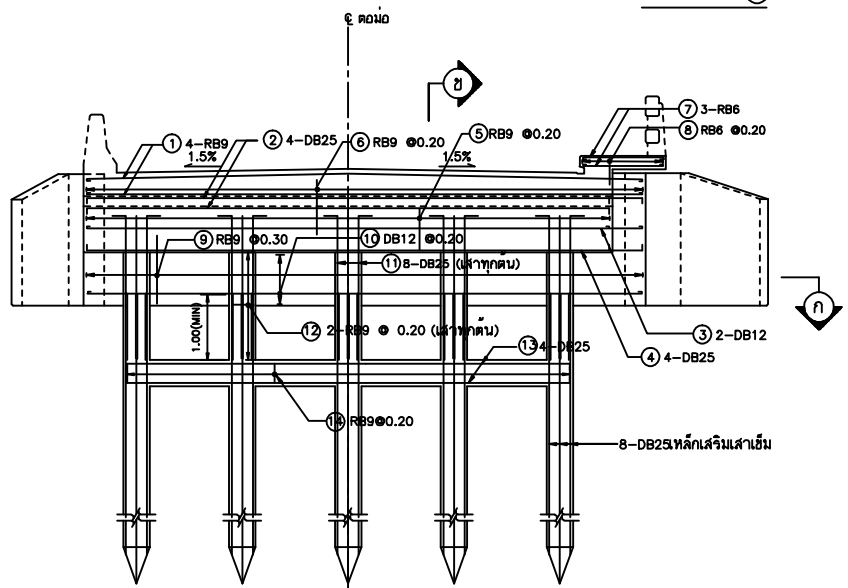
ครึ่งส่วนไม่มีทางเท้า

ครึ่งส่วนมีทางเท้า

รูปตัด ①-① แปลนแสดงหลักเสริม
มาตรฐานแบบที่ 1



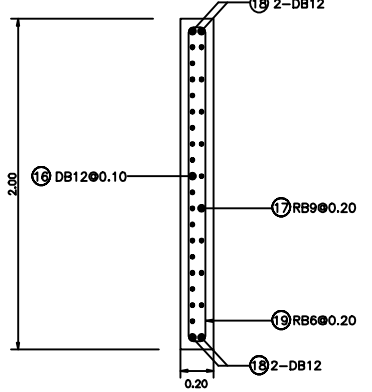
รายละเอียด ②



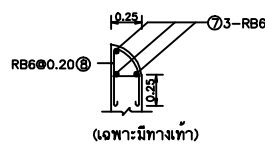
ครึ่งส่วนไม่มีทางเท้า

ครึ่งส่วนมีทางเท้า

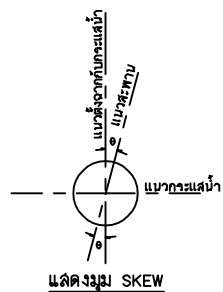
รูปด้านหน้าแสดงหลักเสริม
มาตรฐานแบบที่ 1



แสดงรูปตัด ④-④
มาตรฐานแบบที่ 2



รายละเอียด ①
มาตรฐานแบบที่ 2



แสดงมุม SKEW

ตารางแสดงระยะของคานรับพื้นสะพาน

W (ม.)	O (ม.)	SW (ม.)	L (ม.)
7.00	0.80	1.00	8.00
7.00	0.80	0.75	8.00
7.00	0.80	Parapet	8.00

W = ความกว้างผิวจราจร O = ส่วนยื่นของคานรับพื้นสะพาน
SW = ความกว้างทางเท้า L = ความยาวคานรับพื้นสะพาน

ตารางแสดงค่า SEC ๑ และความยาวปีกพนักกันดิน

๑	5'	10'	15'	20'	25'	30'
SEC ๑	1.0038	1.0154	1.0353	1.0642	1.1034	1.1547
L1 = 1.414 SEC(45°-๑) L3 = 1.414 SEC(45°+๑) L2 = 0.50 SEC(45°-๑) L4 = 0.50 SEC(45°+๑)						


มาตรฐานแบบที่ 1	0	1	2	3	4	5	เมตร
2	0	1	2	3	4	5	เมตร

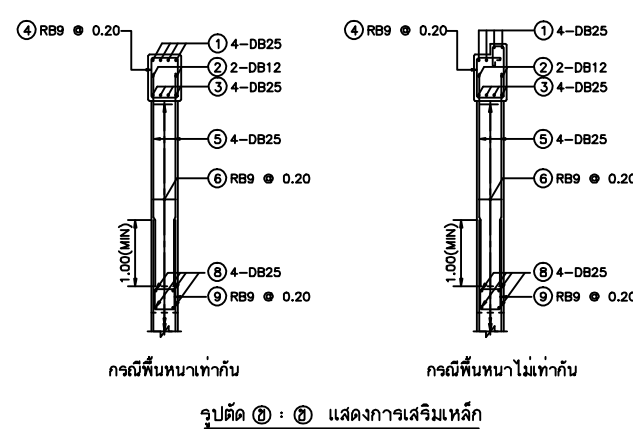
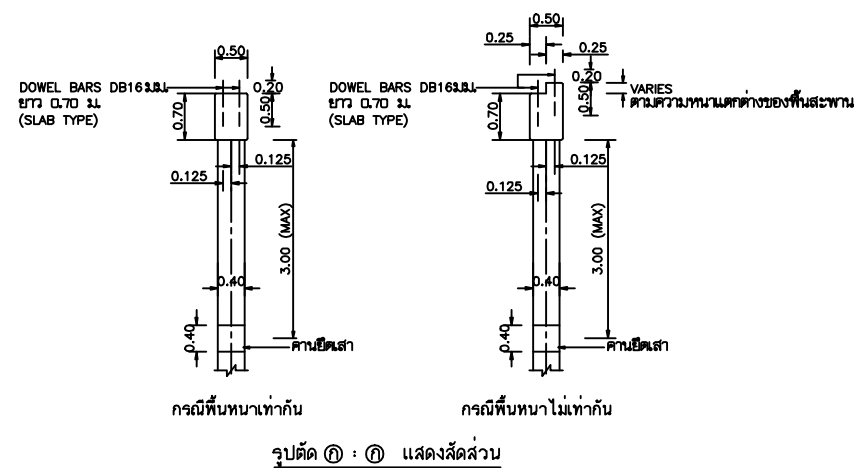
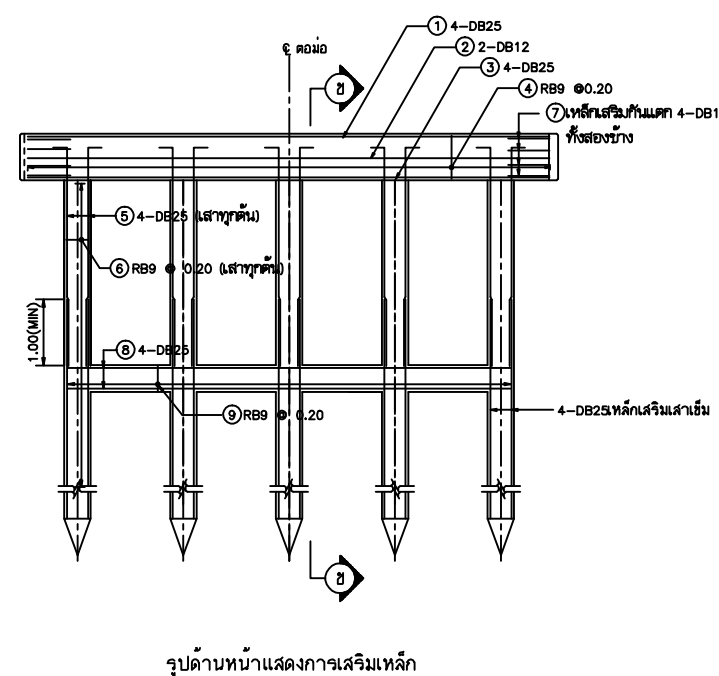
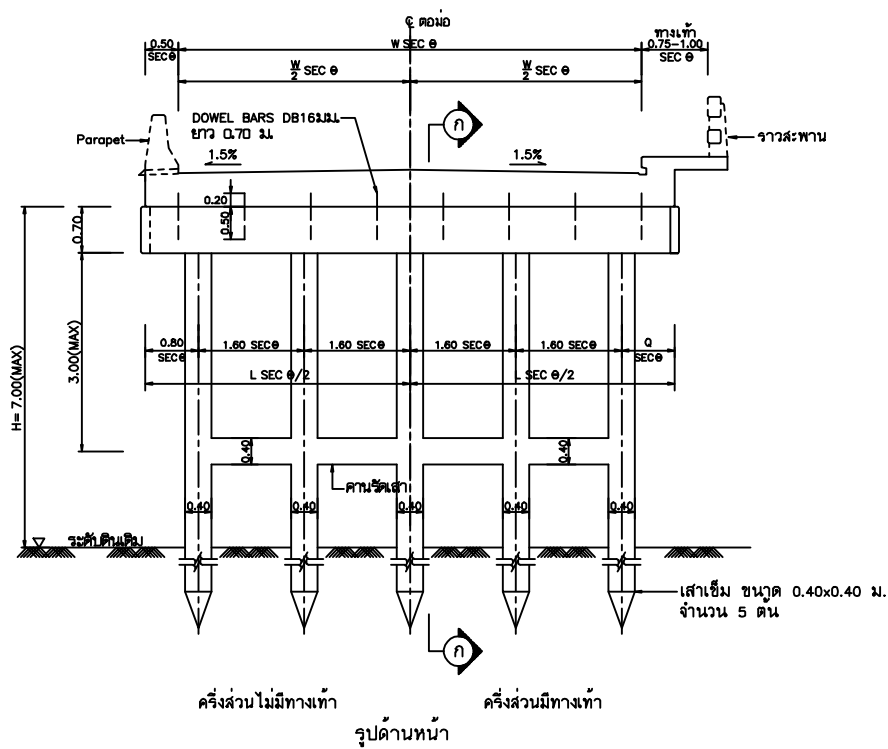
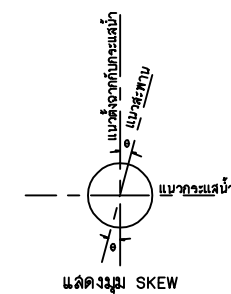
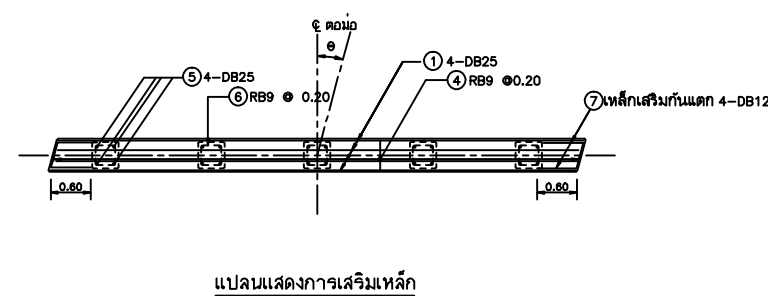
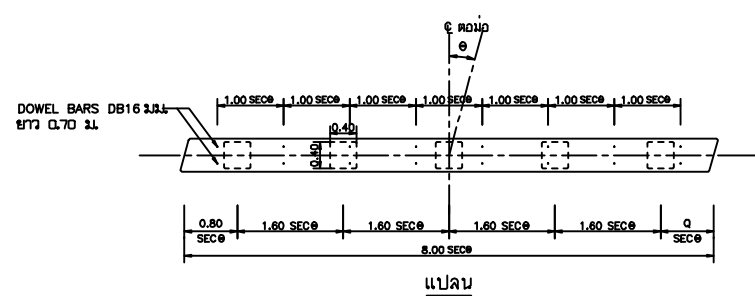
รายการประกอบแบบ

- งานคอนกรีตให้เป็นไปตาม มทศ.101
 - คอนกรีตให้ใช้ชนิด ค.3
- ส่วนพื้นคอนกรีต 5 ซม.สำหรับรับเสาเข็ม เสาเข็ม คานยึดคานและพนักกันดิน คสล. และ 2.5 ซม. สำหรับคานรับพื้นสะพาน
- ในการก่อสร้างในน้ำเดิมหรือในที่ขุด คอนกรีตที่ใช้หล่อเสาเข็ม เสาเข็ม และพนักกันดิน คสล. ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ปอซโซลาน มอก. ๘49 หรือเทียบเท่า
- ให้ลงนมทุกมุมที่มองเห็น 2 ซม.
- งานหลักเสริมให้เป็นไปตาม มทศ.103
 - เหล็กเสริมขนาด ๑๐ มม. และ ๑๒ มม. ให้ใช้เหล็กกลม SR-24
 - เหล็กขนาดตั้งแต่ ๑๒ มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กขี้อ้อย SD-40
 - ตำแหน่งและการดัดเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรคุมงาน
- เสาเข็มจะต้องทอดลงดินไม่น้อยกว่า 3.50 ม. และต้องพ้นจากการกัดเซาะของกระแสน้ำ โดยให้อยู่ในจุดที่ขุดหรือขุดควบคุมงาน และต้องรับน้ำหนักสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 150 ตัน/ต้น หรือน้ำหนักปลอดภัยไม่น้อยกว่า 5๐ ตัน/ต้น
- หากความสูงของตอม่อ (H) สูงเกิน 1.50 ม. ให้ก่อสร้างคานยึดเสาวางบนระดับดินเดิม หรือที่จุดต่อระหว่างเสาเข็มกับเสาตอม่อโดยให้อยู่ในจุดที่ขุดหรือขุดควบคุมงาน
- ความสูงของตอม่อต้องรับน้ำหนักของสะพานต้องไม่เกิน 3.00 ม.
- ความกว้างทางเท้าให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน และรูปตัดสะพาน
- มิติคานเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
- ๑=มุม SKEW ของสะพาน
- การถมดินตอม่อสำหรับรับสะพานให้ถมพร้อมกันทั้งสองข้างของพนักกันดิน

หมายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้รับปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทศ.-4-201/45 ของกรมทางหลวงชนบท

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์ประกอบโครงสร้างท้องถิ่น
ตอม่อระดับริมชนิดฐานรากเสาเข็มรับพื้นสะพานช่วง 5.00-10.00 ม. ผิวจราจรกว้าง 7.00 ม. SKEW 0-30 องศา	
แบบเลขที่ ทศ-4-205	แผ่นที่ 09



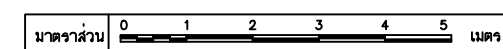
ตารางแสดงค่า SEC θ

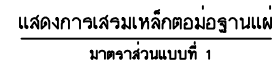
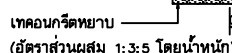
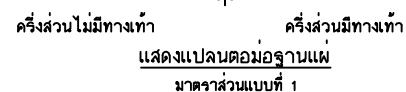
θ	5°	10°	15°	20°	25°	30°
SEC θ	1.0038	1.0154	1.0353	1.0642	1.1034	1.154

รายการประกอบแบบ



1. งานคอนกรีตให้เป็นไปตาม มทข.101
 - 1.1 คอนกรีตให้ใช้ชนิด ค.3
 - 1.2 ส่วนพื้นคอนกรีต 5 ซม. สำหรับเสาน้ำขึ้น เสาคอนกรีต และผนังกันดิน คสล. และ 2.5 ซม. สำหรับคานารับสะพาน
 - 1.3 ในกรณีก่อสร้างในที่น้ำตื้นหรือมีน้ำอยู่ คอนกรีตที่ใช้หล่อเสาตอม่อ เสาเข็ม และผนังกันดิน คสล.ปูขึ้นแบบต่อจุดแล้วแต่ข้อใช้ลวด มอก. 849 หรือเทียบเท่า
 - 1.4 ให้ควบคุมคุณภาพทิ้งของพื้น 2 ซม.
2. งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มทข.103
 - 2.1 เหล็กเสริมขนาด ϕ 6 มม. และ ϕ 8 มม. ให้ใช้เหล็กคอก SR-24
 - 2.2 เหล็กขนาดตั้งแต่ ϕ 12 มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กข้อย้อย SD-40
 - 2.3 ตำแหน่งและการสอยคานาเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรสนาม
 - 2.4 เสาเข็มจะต้องกองตามดินไม่น้อยกว่า 3.50 ม. และต้องพาดจากกาจัดวางของกระแน้ำ โดยให้อยู่ในจุดที่มั่นคงอยู่ตามความ และต้องรับน้ำหนักสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 150 ตัน/ต้น หรือน้ำหนักปลอดภัยไม่น้อยกว่า 50 ตัน/ต้น
 - 2.5 ต้องก่อสร้างคานายึดเสาทุกระยะไม่เกิน 3.00 ม. ระหว่างติดตั้งคานารับพื้นสะพานกับดินเดิม และทุกระยะระหว่างเสาเข็มกับเสาตอม่อ
 - 2.6 ความสูงตอม่อสำหรับสะพานต้องไม่เกิน 3.00 ม.
 - 2.7 คานาวางจากท่าทำให้เป็นไปตามที่ขุดขึ้นใหม่และเปลี่ยนแปลง และรูจัดให้สะพาน
 - 2.8 มีติดข้างปูนบนระ บอจากกระเบือโยงย้ายขึ้น
 - 2.9 0-1mm SKEW ของสะพาน
 - 2.10 การกลัดคานาตอม่อสำหรับสะพานให้หม่พร้อมกันทั้งสองข้างของผนังกันดิน

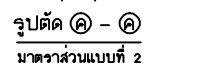
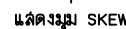
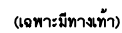
หมายเหตุ แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทช.-4-202/45 ของกรมทางหลวงชนบท





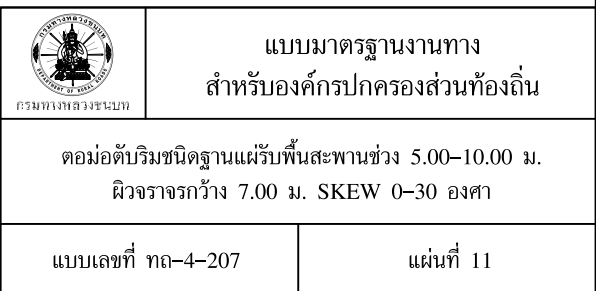
W = ความกว้างผิวจราจร Q = ส่วนยื่นของ Capbeam
SW = ความกว้างทางเท้า L = ความยาว Capbeam

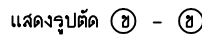
มาตราส่วนแบบที่	1	 0 1 2 3 4 5 เซนติเมตร
	2	 0 1 2 เซนติเมตร




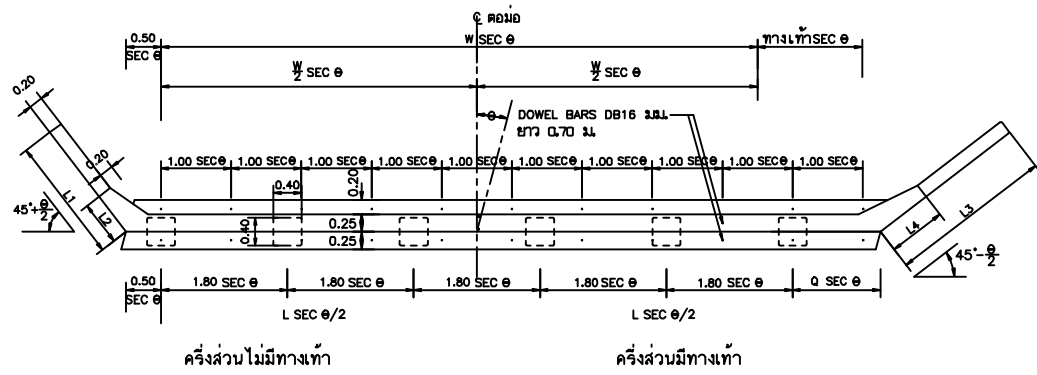
1. งานออกแบบให้เป็นไปตาม มทส.101
- 1.1 คอลวนกริดที่ใช้คือ ค.3
2. ส่วนหัวของคานา 5 ซม. สำหรับเสริมผิว เสาคอนกรีต คานายึดและรองรับดิน คล. และ 2.5 ซม. สำหรับคานาพื้นชั้นพื้น
3. ในกรณีที่ต้องวางในน้ำดินหรือทรายหยาบๆ คอลวนกริดที่ใช้หล่อเสาต้อง และหมักกับดิน คล.ที่ใช้ปูชั้นใน ป่อฉาบและบ่อซีเมนต์ มทส. 649 หรือเทียบเท่า
4. ให้ควบคุมทุบทิ้งเมื่อจบ 2 ซม.
5. งานหลังเสร็จให้เป็นไปตาม มทส.103
- 2.1 เหล็กเสริมขนาด ϕ 6 มม. และ ϕ 9 มม. ให้ใช้เหล็กชนิด SR-24
- 2.2 เหล็กบานค้ำหลัง ϕ 12 มม. ให้เป็นเหล็กชนิดข้อต่อ SO-40
3. ด้านบนและด้านล่างคานาหลังค้ำต้องไม่ต่ำกว่าพื้นที่ช้อยจากผิวคานาฐาน
- 3.1 กรณีที่ฐานรากต้องอยู่ต่ำกว่าระดับดิน ให้มีน้้นกว่า 2.50 ม.
- และต้องทำจากทางชุดข้อของกระแฉก โดยให้อยู่ในชุดข้อถึงข้อหัวคานาฐาน
4. พื้นดินใต้ฐานรากจะต้องมีพื้นที่รับน้ำหนักมาตรฐาน (ALLOWABLE BEARING CAPACITY OF SOIL) ไม่น้อยกว่า 30 ตัน/ตร.ม. โดยเริ่มจากจุดต่อที่ทำการทดสอบและแล้วผิวคานาฐานพิจารณาเป็นข้อๆจนกว่าจะพอใจ
5. หากความสูงของคานา (H) สูงเกิน 1.50 ม. ให้ตรวจสอบงานยึดคานาของระบบระดับดิน
6. ความสูงของคานาพื้นของสะพานต้องไม่เกิน 3.00 ม.
7. มีความกว้างทางเท้าให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน และรูปตัดสะพาน
8. มีผิวงานเป็นแนว นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น
9. 0-1mm SKEW ของสะพาน
10. การลงมือขุดต้องมีการเสริมฐาน/พื้นทรายที่มากับที่ก่อสร้างของถนนกับดิน

แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทช.-4-203/45 ของกรมทางหลวงชนบท

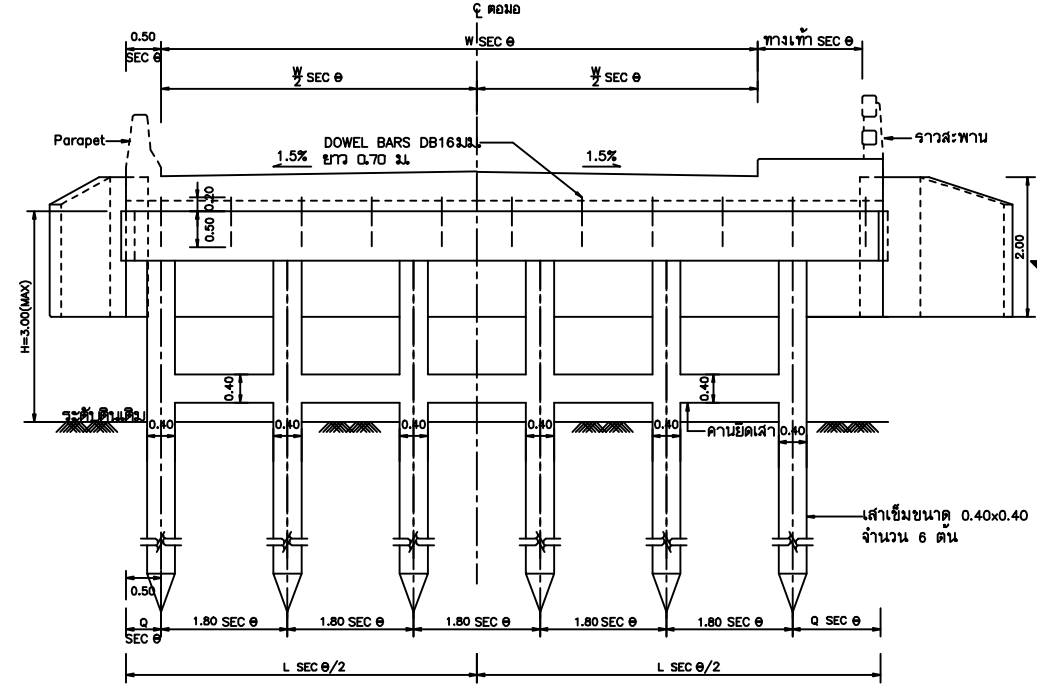




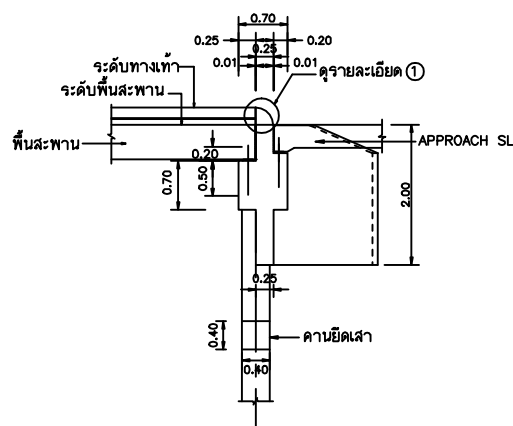
 <p>กรมทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม</p>	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น</p>	
<p>ดอมัดกลางชั้นดินแปรป็นสะพานช่วง 5.00-10.00 ม. ผิวจราจรกว้าง 7.00 ม. SKEW 0-30 องศา</p>		
<p>แบบเลขที่ ทด-4-208</p>	<p>แผ่นที่ 12</p>	



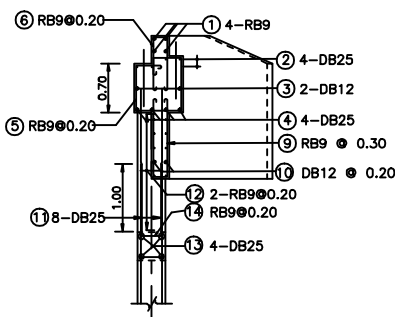
แปลนแสดงลัดส่วน
มาตราส่วนแบบที่ 1



รูปด้านหน้าแสดงลัดส่วน
มาตราส่วนแบบที่ 1

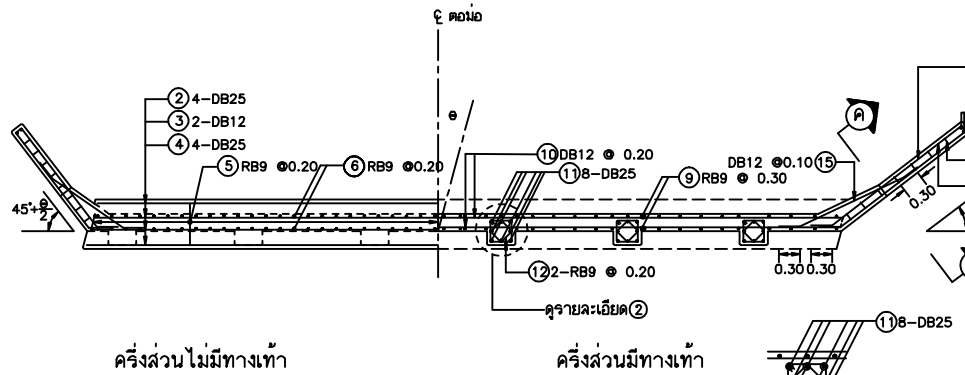


แสดงลัดส่วน

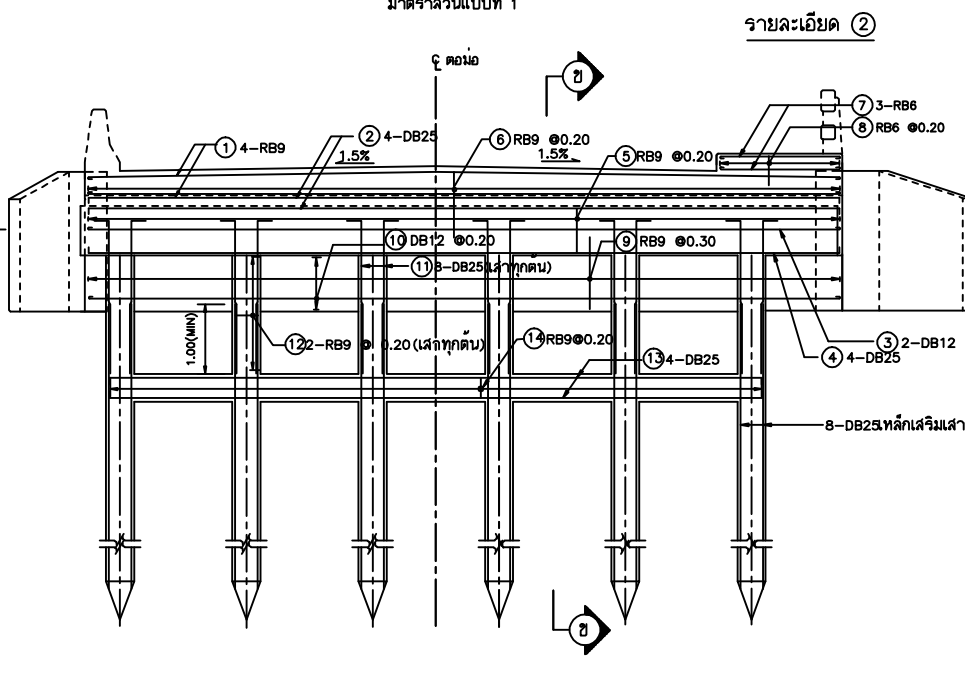


แสดงหลักเสริม

แสดงรูปตัด ๑ - ๑
มาตราส่วนแบบที่ 1



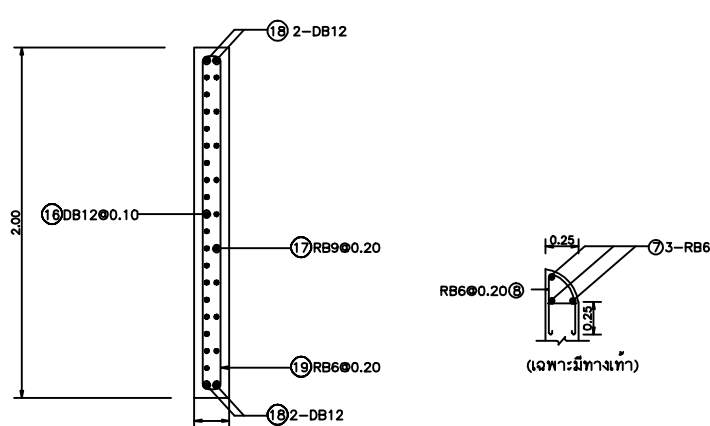
รูปตัด ๑ - ๑ แปลนแสดงหลักเสริม
มาตราส่วนแบบที่ 1



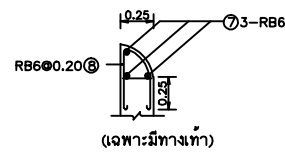
ครึ่งส่วนไม่มีทางเท้า

ครึ่งส่วนมีทางเท้า

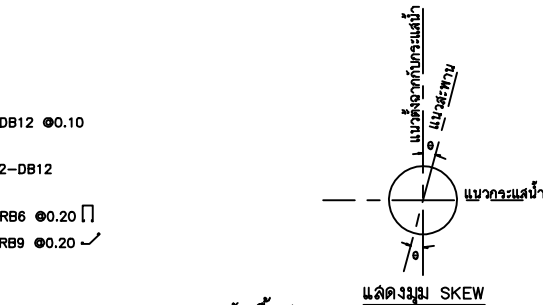
รูปด้านหน้าแสดงหลักเสริม
มาตราส่วนแบบที่ 1



แสดงรูปตัด ๑ - ๑
มาตราส่วนแบบที่ 2



รายละเอียด ๑
มาตราส่วนแบบที่ 2



ตารางแสดงระยะของคานรับพื้นสะพาน

W (ม.)	Q (ม.)	SW (ม.)	L (ม.)
8.00	1.00	1.50	11.00
8.00	0.50	1.00	10.00
9.00	0.50	Parapet	10.00

W = ความกว้างผิวจราจร Q = ส่วนยื่นของคานรับพื้นสะพาน
SW = ความกว้างทางเท้า L = ความยาวคานรับพื้นสะพาน

ตารางแสดงค่า SEC 0 และความยาวปีกผนังกันดิน

๐	0'	5'	10'	15'	20'	25'	30'
SEC 0	1.0000	1.0038	1.0154	1.0353	1.0642	1.1034	1.1547
L1 = 1.414 SEC (45° - ๕')				L3 = 1.414 SEC (45° - ๕')			
L2 = 0.50 SEC (45° - ๕')				L4 = 0.50 SEC (45° - ๕')			




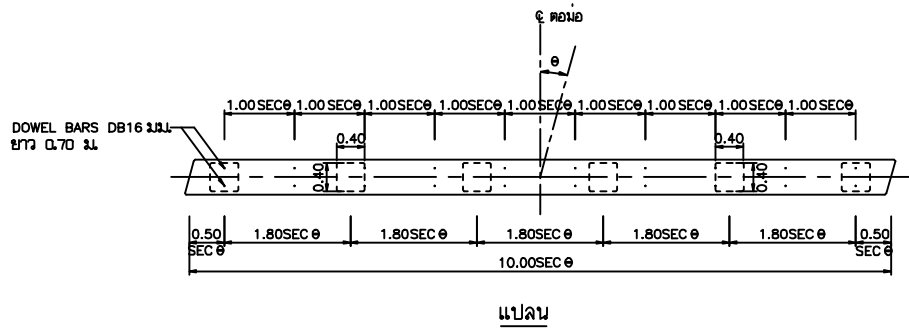
รายการประกอบแบบ

- งานคอนกรีตให้เป็นไปตาม มทส.101
 - คอนกรีตให้ใช้ชนิด ค.3
 - ส่วนพื้นคอนกรีต 5 ซม.สำหรับเสาค้ำ และคานยึดเสาและผนังกันดิน คสล. และ 2.5 ซม. สำหรับคานรับพื้นสะพาน
 - ในการก่อสร้างใช้น้ำดื่มหรือน้ำกรอง คอนกรีตที่ใช้หล่อเสา คสล. และผนังกันดิน คสล. ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ปอร์ตไฮแลนด์ มอก. 849 หรือเทียบเท่า
 - ให้ลบมุมท่อน้ำทิ้งจนเรียบ 2 ซม.
- งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มทส.103
 - เหล็กเสริมขนาด ๑๖ มม. และ ๑๘ มม. ให้ใช้เหล็กกลม SR-24
 - เหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๒ มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กขด SD-40
 - ตำแหน่งและการต่อท่อนเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
- เสาค้ำจะฝังลงดินไม่น้อยกว่า 3.5๐ ม. และต้องพ้นจากการกัดเซาะของกระแสน้ำ โดยให้อยู่ในดินที่แข็งกว่าผู้ควบคุมงาน และต้องรับน้ำหนักสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 15๐ ตัน/ต้น หรือน้ำหนักปลอดภัยไม่น้อยกว่า 5๐ ตัน/ต้น
- หากความสูงของคาน (H) สูงเกิน 1.5๐ ม. ให้ก่อสร้างคานยึดเสาวางบนระดับดินเดิม หรือที่จัดสรรระหว่างเสาค้ำกับเสาคานโดยให้อยู่ในดินที่แข็งกว่าผู้ควบคุมงาน
- ความสูงของคานรับพื้นสะพานต้องไม่เกิน 3.๐๐ ม.
- ความกว้างทางเท้าให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน และรูปตัดสะพาน
- มิติต่างๆเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
- ๐=มุม SKEW ของสะพาน
- การถมดินถมต่อระดับสะพานให้มามีความกว้างทั้งสองข้างของผนังกันดิน

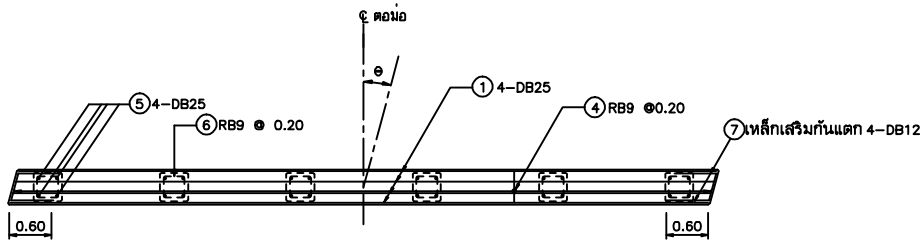
หมายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทส.-4-201/45 ของกรมทางหลวงชนบท

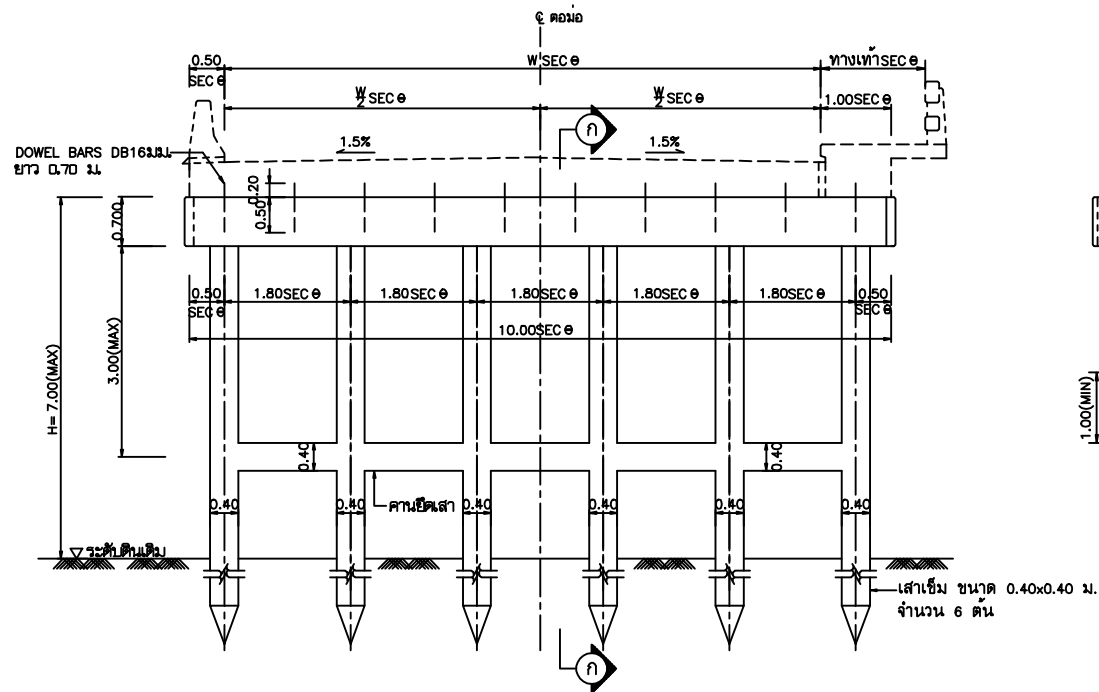
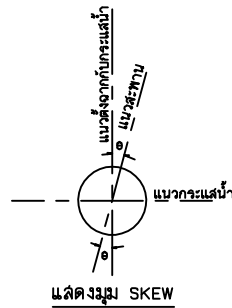
 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์ประกอบโครงสร้างส่วนท้องถิ่น	
	ตอม่อตอม่อขี้นฐานรากเสาเข็มรับพื้นสะพานช่วง 5.00-10.00 ม. ผิวจราจรกว้าง 8.00-9.00 ม. SKEW 0-30 องศา	
	แบบเลขที่ ทส-4-209	แผ่นที่ 13



แปลน



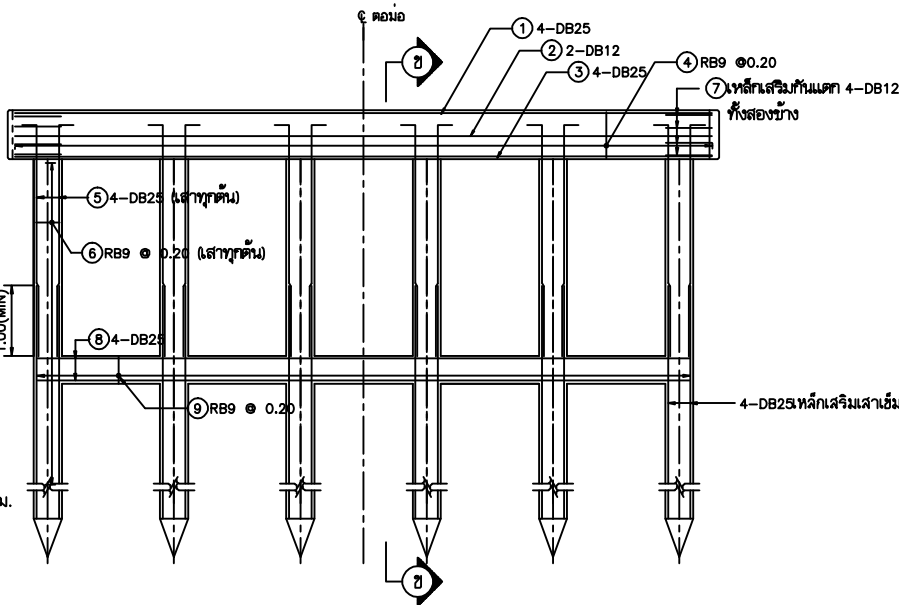
แปลนแสดงการเสริมเหล็ก



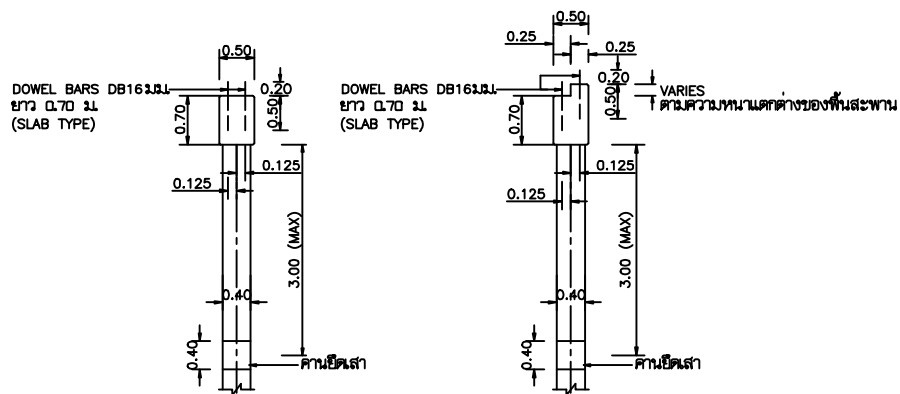
ครึ่งส่วนไม่มีทางเท้า

ครึ่งส่วนมีทางเท้า

รูปด้านหน้า



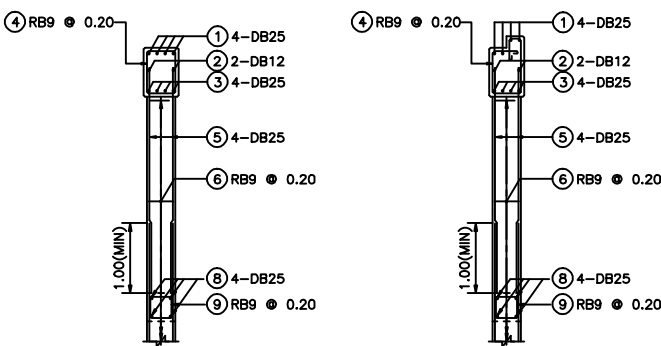
รูปด้านหน้าแสดงการเสริมเหล็ก



กรณีพื้นหนาเท่ากัน

กรณีพื้นหนาไม่เท่ากัน

รูปตัด ๑ : ๑ แสดงลัดล้น



กรณีพื้นหนาเท่ากัน

กรณีพื้นหนาไม่เท่ากัน

รูปตัด ๑ : ๑ แสดงการเสริมเหล็ก

ตารางแสดงค่า SEC ๑

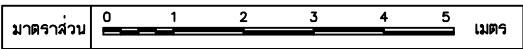
๑	0'	5'	10'	15'	20'	25'	30'
SEC ๑	1.0000	1.0038	1.0154	1.0353	1.0642	1.1034	1.1547


รายการประกอบแบบ

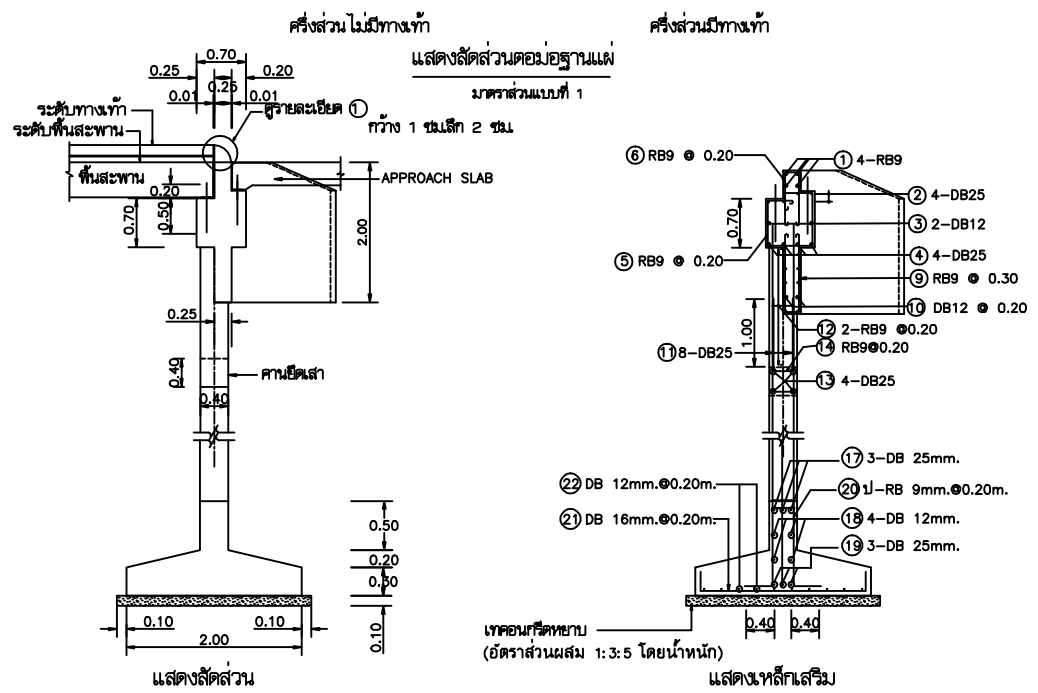
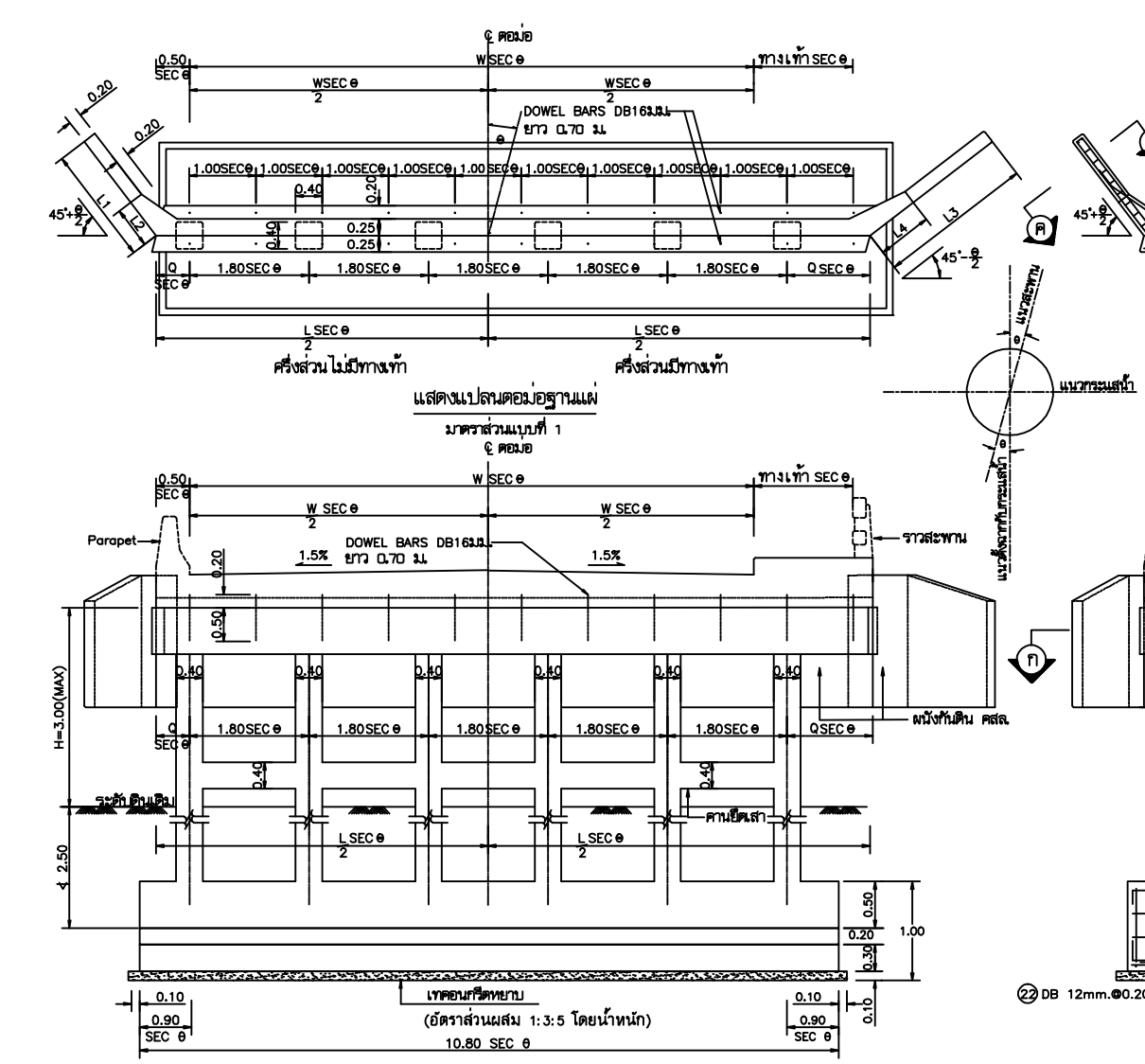
- งานคอนกรีตให้เป็นไปตาม มทข.101
 - คอนกรีตให้ใช้ชนิด ค.3
 - ส่วนหุ้มคอนกรีต 5 ซม.สำหรับเสาเข็ม เสาตอม่อ คานยึดเสาและผนังกันดิน คสล. และ 2.5 ซม. สำหรับคานรับพื้นสะพาน
 - ในการก่อสร้างใต้น้ำเช่นหรือน้ำจืด คอนกรีตที่ใช้หล่อเสาตอม่อ เสาเข็ม และผนังกันดิน คสล. ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ปอร์ตโซลัน มอก. 849 หรือเทียบเท่า
 - ให้ลบมุมทุกมุมที่มองเห็น 2 ซม.
- งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มทส.103
 - เหล็กเสริมขนาด ๑๖ มม. และ ๑๘ มม. ให้ใช้เหล็กกลม SR-24
 - เหล็กขนาดตั้งแต่ ๑๒ มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กขี้อ้อย SD-40
 - ตำแหน่งและการต่อท่อนเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
- เสาเข็มจะต้องจมดินไม่น้อยกว่า 3.5๐ ม. และต้องพ้นจากการกัดเซาะของกระแสน้ำ โดยให้อยู่ในสภาพที่ขุดควบคุมงาน และต้องรับน้ำหนักสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 15๐ ตัน/ต้น หรือน้ำหนักปลอดภัยไม่น้อยกว่า 5๐ ตัน/ต้น
- ต้องก่อสร้างตามยึดเสาทุกระยะไม่เกิน 3.0๐ ม. ระหว่างได้ต้องคานรับพื้นสะพาน กับดินเดิม และที่จุดต่อระหว่างเสาเข็มกับเสาตอม่อ
- ความกว้างทางเท้าให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน และรูปตัดสะพาน
- มิติต่างๆเป็นเมตร นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น
- ๑=มุม SKEW ของสะพาน

หมายเหตุ

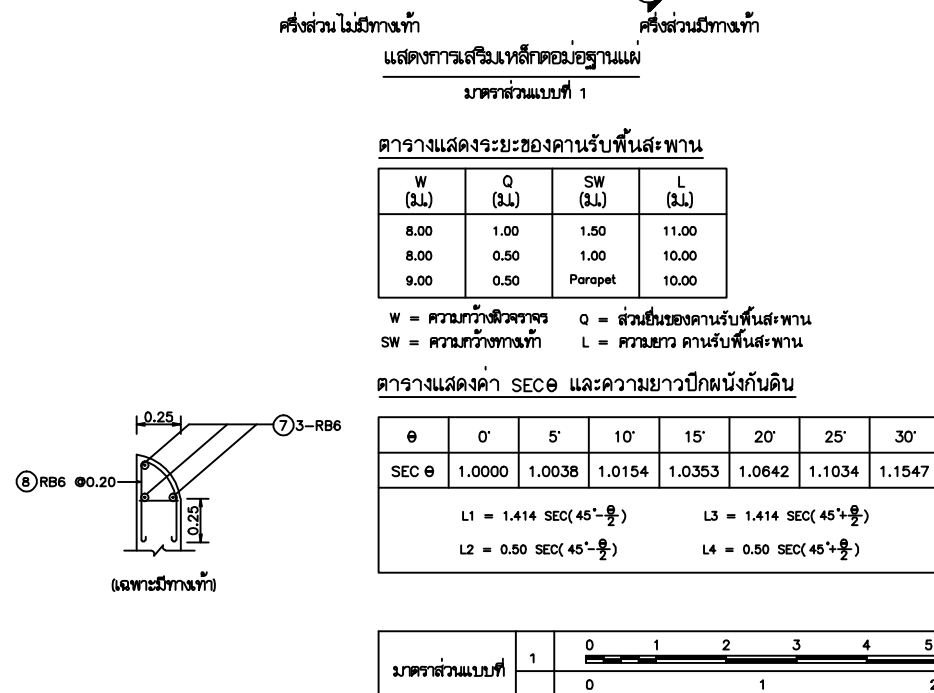
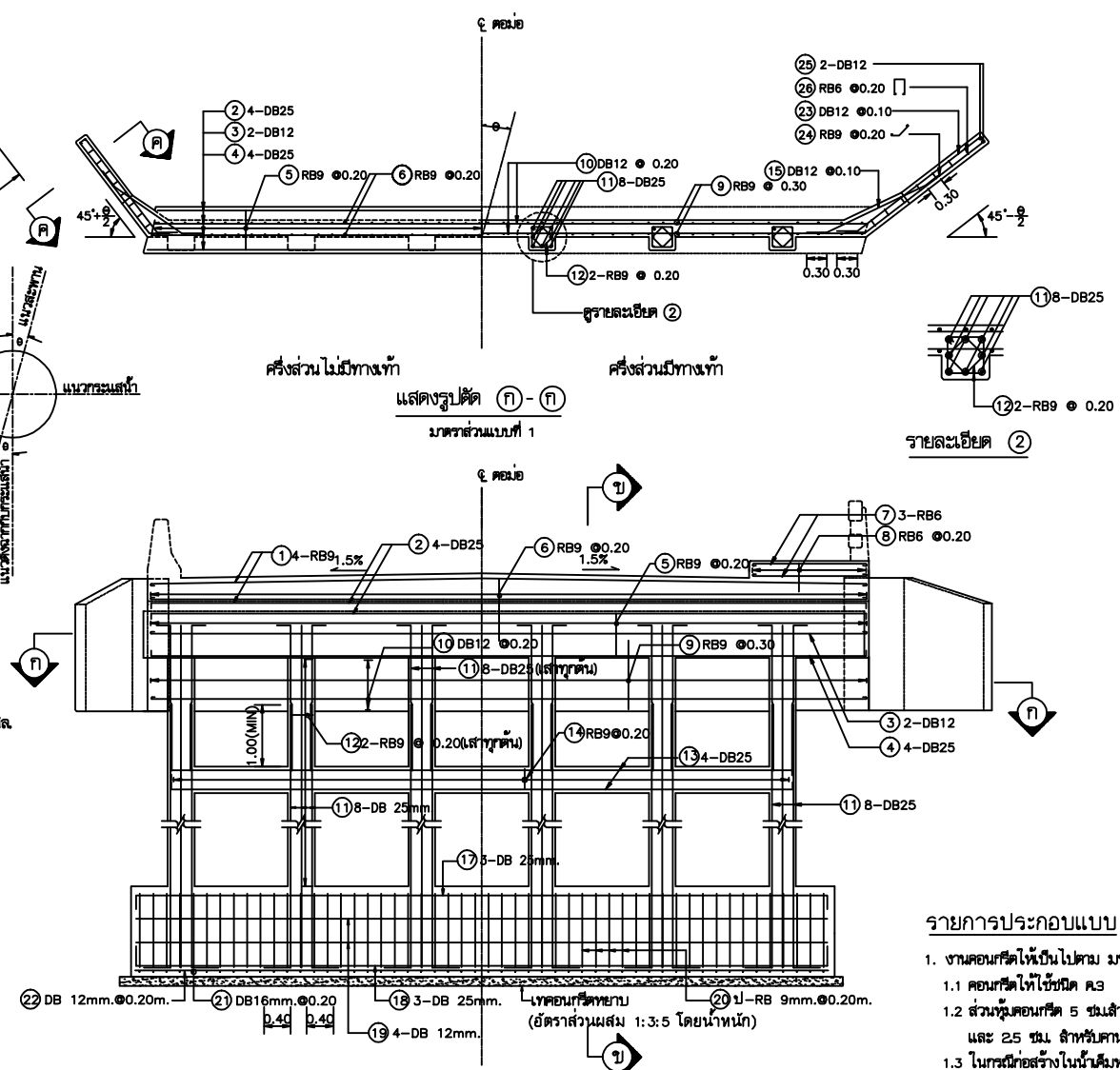
แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทส.-4-202/45 ของกรมทางหลวงชนบท



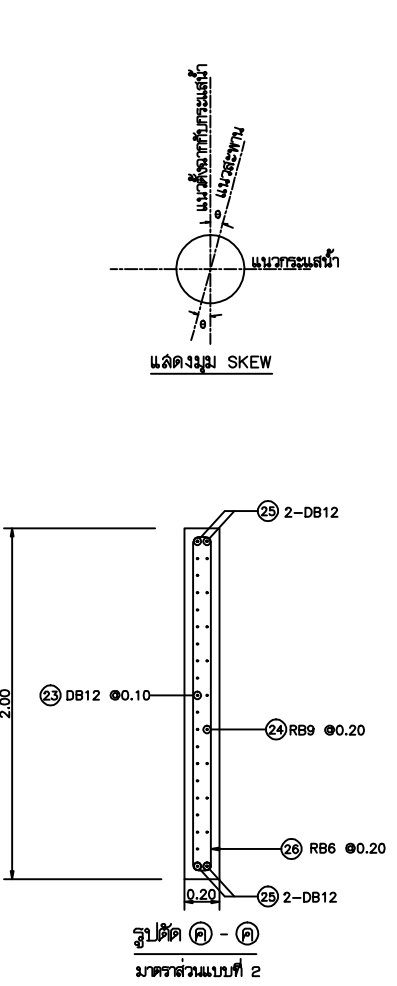
 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น
ตอม่อตกลางชนิดฐานรากเสาเข็มรับพื้นสะพานช่วง 5.00-10.00 ม. ผิวจราจรกว้าง 8.00-9.00 ม. SKEW 0-30 องศา	
แบบเลขที่ ทถ-4-210	แผ่นที่ 14



รูปตัด ① - ①
มาตราส่วนแบบที่ 1



รายละเอียด ①
มาตราส่วนแบบที่ 2



รูปตัด ② - ②
มาตราส่วนแบบที่ 2

รายการประกอบแบบ

- งานคอนกรีตให้เป็นไปตาม มทข.๖๓
- คอนกรีตให้ใช้ชนิด ค3
- ส่วนหัวคอนกรีต 5 ซม. สำหรับเสริม เสาคอนกรีต คานยื่นและผนังกันดิน คสล. และ 25 ซม. สำหรับคานรับพื้นสะพาน
- ในกรณีก่อสร้างในน้ำบริเวณที่ขุดลอก คอนกรีตให้หล่อเสาเข็ม และผนังกันดิน คสล. ให้ใช้ปูนซีเมนต์ ปอร์ตแลนด์ชนิด 40 มก. ๕๐๐ หรือเทียบเท่า
- ให้เหลื่อมทุบลูกเหล็ก 2 ซม.
- งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มทข.๑๐๓
- เหล็กเสริมขนาด ๑๖ มม. และ ๑๘ มม. ให้ใช้เหล็กเสริม SR-24
- เหล็กเสริมขนาด ๑๖ มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กเสริม SD-40
- ตำแหน่งและการดัดของเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรคุมงาน
- ระดับฐานราก ต้องอยู่สูงกว่าระดับพื้นดินเดิมไม่น้อยกว่า 2.50 ม. และต้องพ้นจากการขุดลอกและน้ำ โดยให้อยู่ในระดับของผิวผิวฐานราก
- พื้นดินหลังฐานรากจะต้องมีกำลังรับน้ำหนักบรรทุก (ALLOWABLE BEARING CAPACITY OF SOIL) ไม่น้อยกว่า ๓๐ ตัน/ตร.ม. โดยผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบและเสนอ ผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นชอบก่อนก่อสร้าง
- หาความสูงของตอม่อ (H) สูงเกิน 1.50 ม. ให้ก่อสร้างคานยื่นสะพานระดับดินเดิม
- ความสูงของตอม่อคานรับสะพานต้องไม่เกิน ๓.๐๐ ม.
- ความกว้างทางเท้าให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน และรูปตัดสะพาน
- มีดางเป็นเมตร นัยการระบุเป็นอย่างไร
- ๑=มุม SKEW ของสะพาน
- การขุดดินตอม่อคานรับสะพานให้ถมพร้อมกันทั้งสองข้างของผนังกันดิน

หมายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้รับปรุงจากแบบเลขที่ ทล-4-203/45 ของกรมทางหลวงชนบท

ตารางแสดงระยะของคานรับพื้นสะพาน

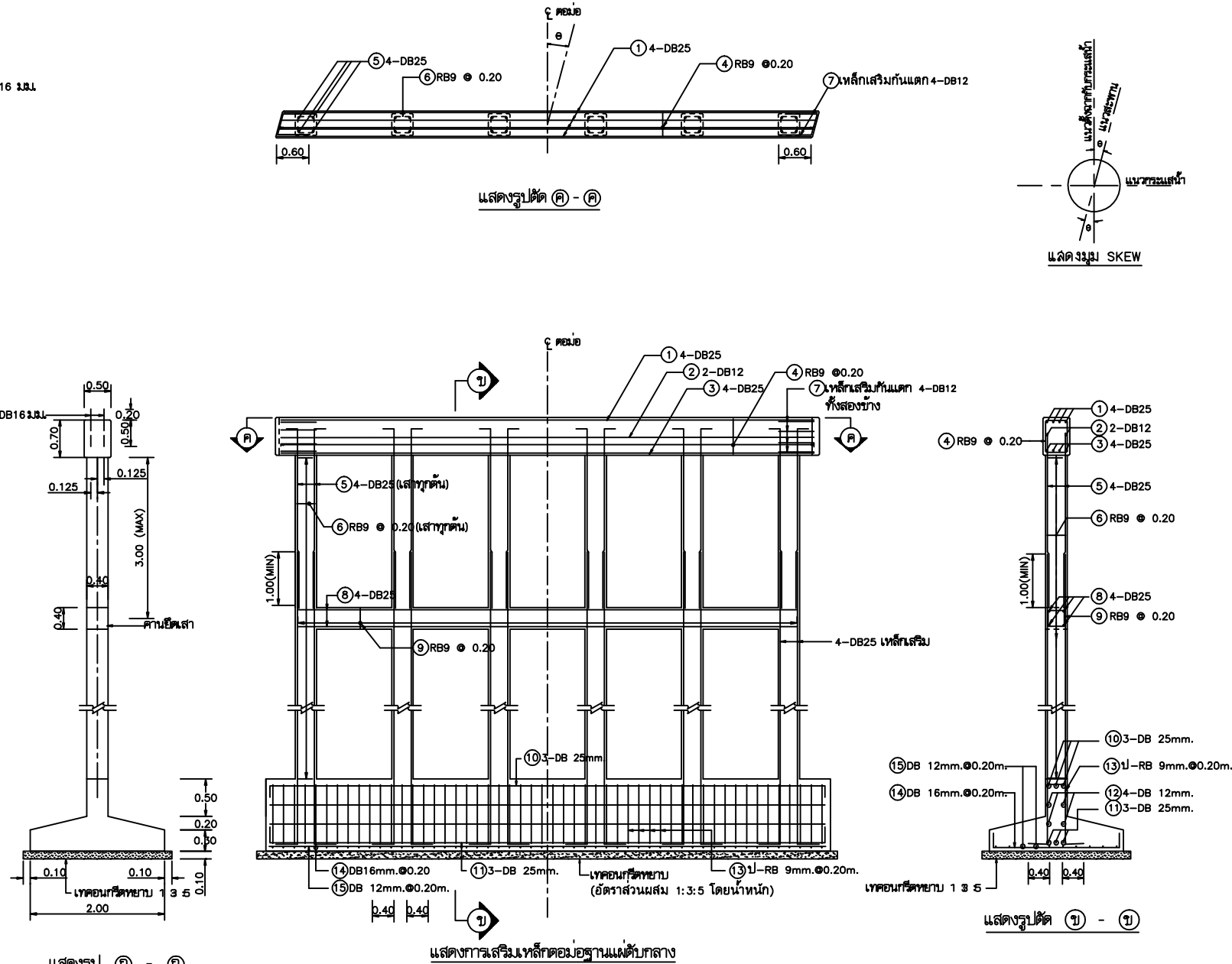
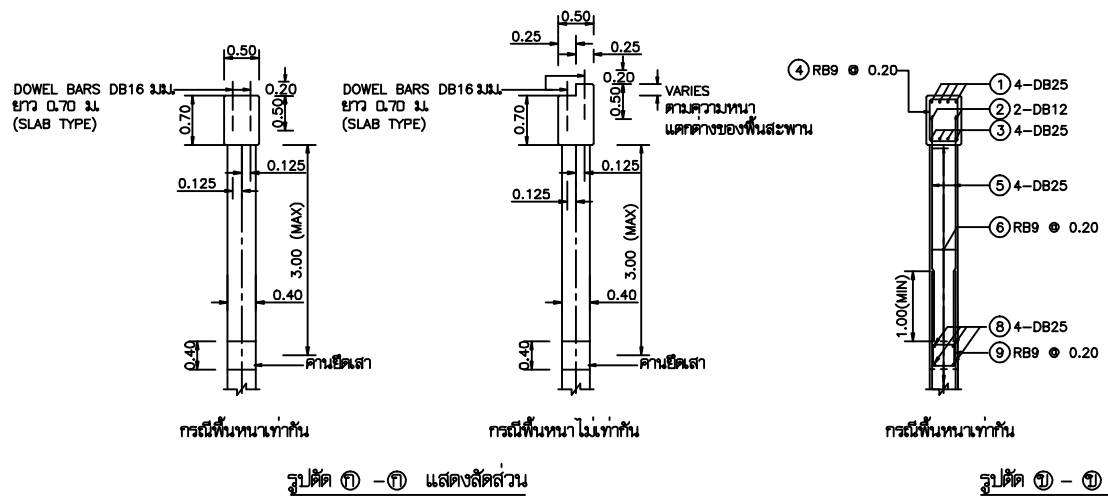
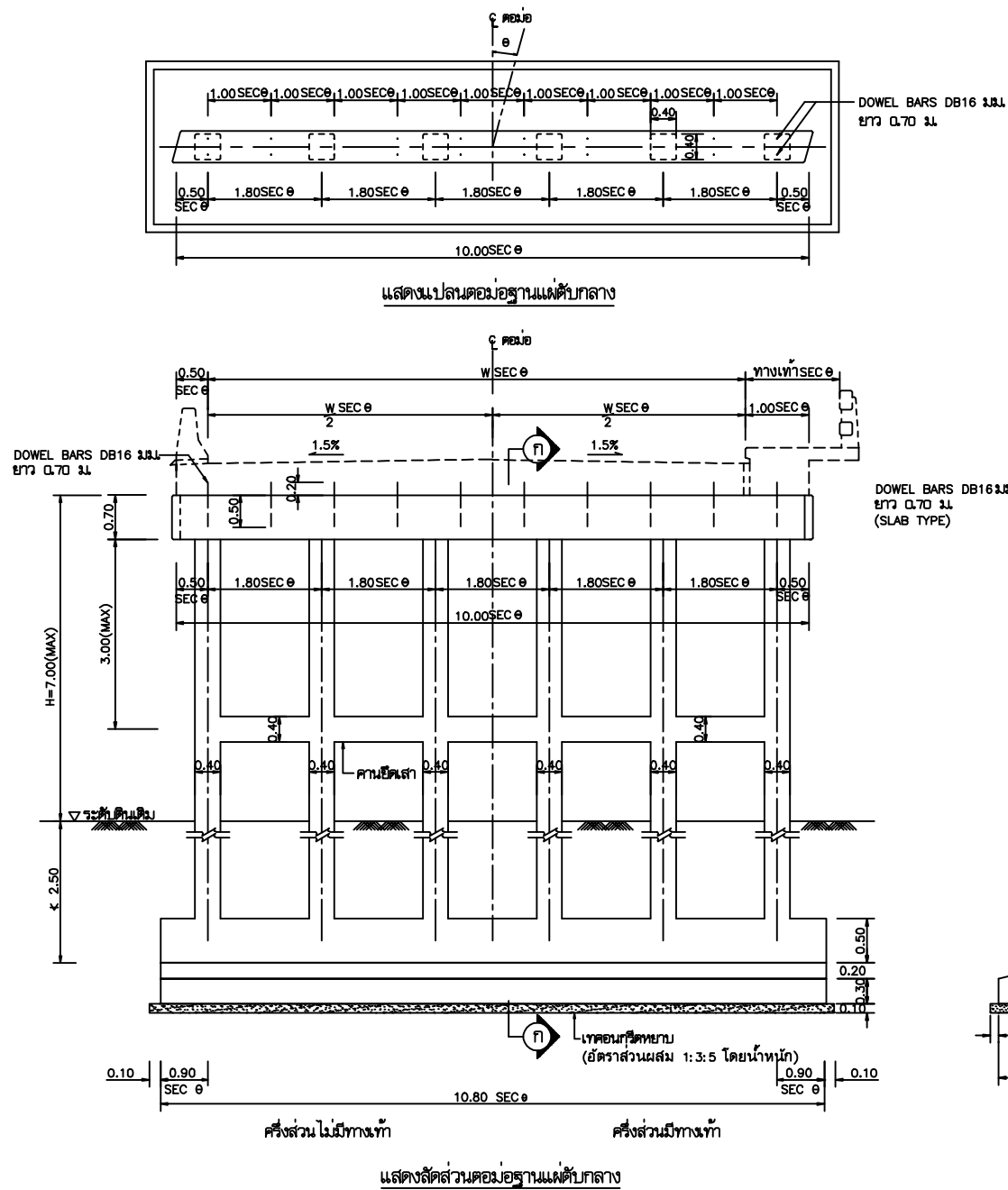
W (ม.)	Q (ม.)	SW (ม.)	L (ม.)
8.00	1.00	1.50	11.00
8.00	0.50	1.00	10.00
9.00	0.50	Parapet	10.00

ตารางแสดงค่า SECθ และความยาวปากผนังกันดิน

θ	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°
SEC θ	1.0000	1.0038	1.0154	1.0353	1.0642	1.1034	1.1547
L1 = 1.414 SEC (45°-θ)				L3 = 1.414 SEC (45°+θ)			
L2 = 0.50 SEC (45°-θ)				L4 = 0.50 SEC (45°+θ)			



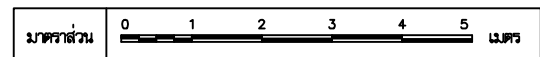
	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น
ต่อม่อตอม่อคานรับพื้นสะพานช่วง 5.00-10.00 ม. ผิวจราจรกว้าง 8.00-9.00 ม. SKEW 0-30 องศา	
แบบเลขที่ ทล-4-211	แผ่นที่ 15



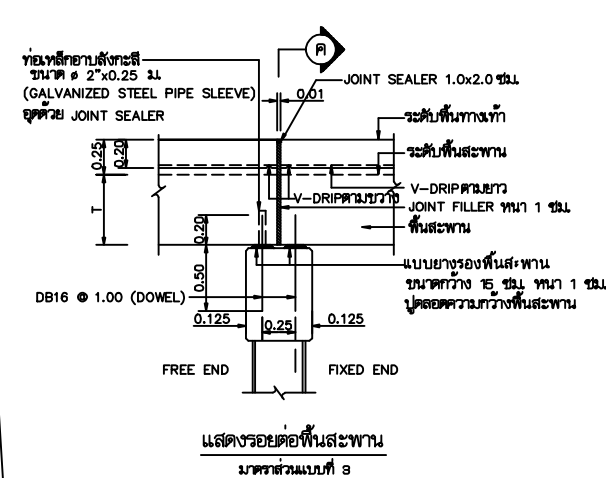
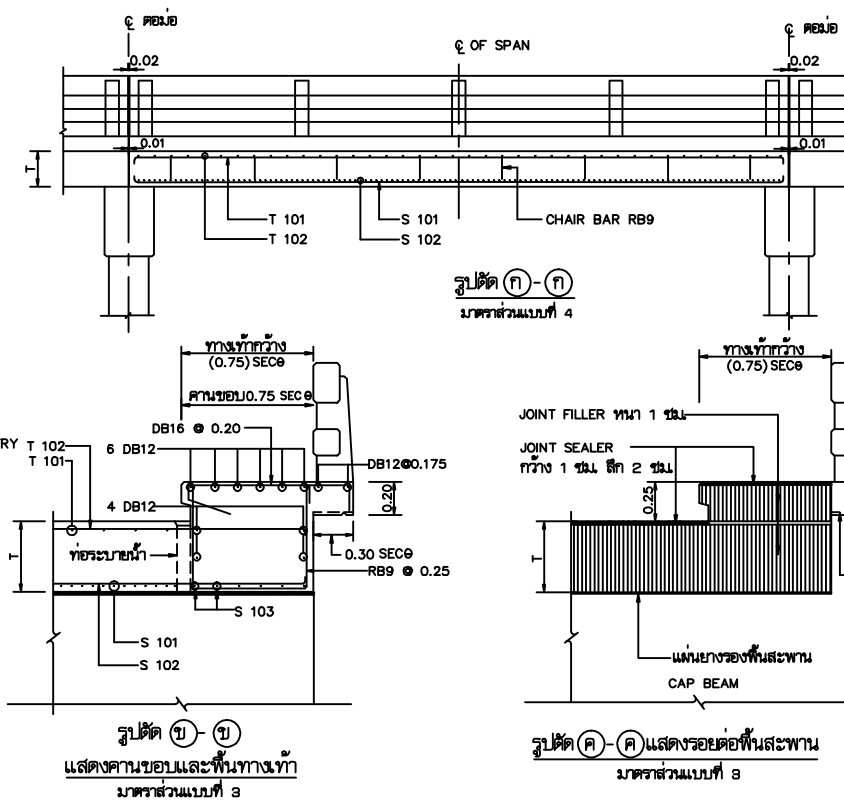
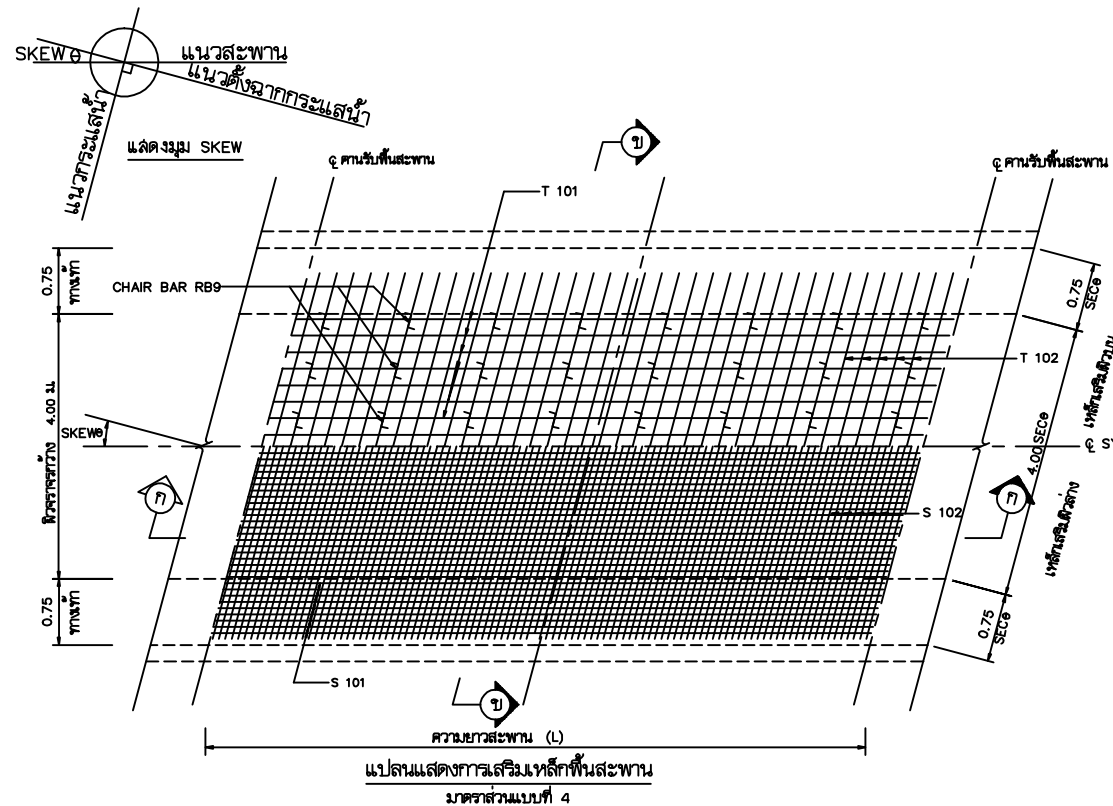
- รายการประกอบแบบ
- งานคอนกรีตให้เป็นไปตาม มทขท
 - คอนกรีตให้ใช้ชนิด ค3
 - ส่วนฐานคอนกรีต 5 ซม. สำหรับชั้นฐานเข็ม แลคอนกรีต คานเข็มและผนังกันดิน คสล. และ 25 ซม. สำหรับคานรับพื้นสะพาน
 - ในกรณีก่อสร้างในน้ำหรือที่น้ำท่วม คอนกรีตให้ใช้คอนกรีตเสริมเหล็กชนิดพิเศษ
 - ให้เหลื่อมกันของเหล็กเสริม 2 ซม.
 - งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มทขท
 - เหล็กเสริมขนาด ๑๖ มม. และ ๑๘ มม. ให้ใช้เหล็กเสริม SR-24
 - เหล็กเสริมขนาด ๑๘ มม. ขึ้นไป ให้ใช้เหล็กเสริม SD-40
 - คานทางและคานคานเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรควบคุมงาน
 - ระดับพื้นฐานรากต้องอยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดินเดิมไม่น้อยกว่า 250 มม. และต้องพ้นจากผลกระทบของกระแสน้ำ โดยให้อยู่ในดุลพินิจของวิศวกรควบคุมงาน
 - พื้นดินใต้ฐานรากจะต้องมีกำลังรับน้ำหนักโดยเฉลี่ย (ALLOWABLE BEARING CAPACITY OF SOIL) ไม่น้อยกว่า 30 ตัน/ตร.ม. โดยผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบและเสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นชอบก่อนก่อสร้าง
 - ความสูงของเสาเข็มต้องไม่น้อยกว่า 700 มม.
 - ความกว้างทางเท้ากำหนดไว้แบบมาตรฐานก่อสร้างสะพาน
 - มีดาดฟ้าเป็นมตร. นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
 - ๑=2.5 SKEW ของสะพาน
 - ต้องก่อสร้างตามยึดเสาทุกกระยาจะไม่เกิน 3.00 ม. ระหว่างได้ตั้งคานรับพื้นสะพานกับดินเดิม

หมายเหตุ
แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทส-4-204/45 ของกรมทางหลวงชนบท

ตารางแสดงค่า SEC ๑							
๑	0'	5'	10'	15'	20'	25'	30'
SEC ๑	1.000	1.004	1.015	1.035	1.064	1.103	1.155



	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์ประกอบโครงสร้างส่วนท้องถิ่น	
	ดอมอ่ตักกลางชนิดฐานแผ่รับพื้นสะพานช่วง 5.00-10.00 ม. ผิวจราจรกว้าง 8.00-9.00 ม. SKEW 0-30 องศา	
แบบเลขที่ ทส-4-212		แผ่นที่ 16

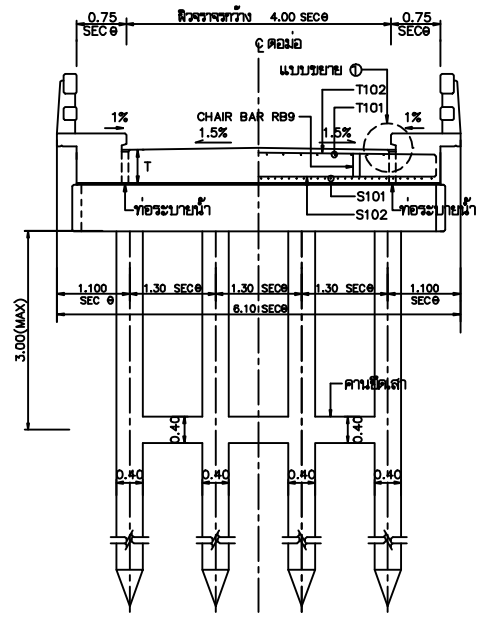


รายการประกอบแบบ

- พื้นสะพานคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่แบบแผ่นพื้น (SLAB TYPE) ตามแบบนี้ได้รับการออกแบบให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกจร 1.3 เท่า HS20-44 ตามมาตรฐาน AASHTO
- คอนกรีตให้ใช้ชนิด คส ตาม มทพ.101
- งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มทพ.103
 - เหล็กขนาด ๑ 6 มม. และ ๑ 9 มม. ให้ใช้เหล็กกลม SR-24
 - เหล็กขนาดตั้งแต่ ๑12 มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กขยอย SD-40
- ส่วนหัวคอนกรีต (COVERING) สำหรับผิวบนพื้นสะพานเท่ากับ 3.5 ซม. และท้องพื้นสะพาน ทางเท้าและราวสะพานเท่ากับ 2.5 ซม.
- ให้ลดมุมคอนกรีตที่มุมของพื้น 2 ซม. นอกจากจะเป็นอย่างอื่น
- คันทันและระวางคานต้องทนรับน้ำหนักบรรทุกจรตาม มทพ.103 โดยระวางให้เป็นไปตาม มทพ.103
- กรณีคันทันเหล็กเสริม S101 และ S103 ตรงกับ V-DROP ซึ่งอาจทำให้ส่วนหัวคอนกรีตไม่พอให้วางบนเหล็ก S102 และกรณีคันทันระวางคานให้ลดเหล็กเพียงเล็กน้อยได้
- ฉนวนกันน้ำคอนกรีต (JOINT SEALER) ให้ใช้ฉนวนกันน้ำแบบมทพ.103
- ก่อนนํานวดยคอนกรีต ต้องทำการหล่อคอนกรีตให้เรียบร้อยปราศจากฟองและวัสดุใดๆ
- วัสดุอุดรอยต่อ เพื่อการขยายตัว (JOINT FILLER) ใช้กระดาษขานอ้อยชุบน้ำมันดิน โดยจะต้องเป็นแผ่นเดียวตลอดมีความยาวและความลึกตามแบบ หากในรอยต่อเดียวกันต้องใช้วัสดุอุดรอยต่อมากกว่า 1 แผ่น จะต้องให้ปลายที่ติดกันแน่นสนิทหรือทำให้ติดกันแน่นโดยวิธีการอื่นใดที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร
- ผู้รับจ้างจะต้องส่งผลทดสอบคุณสมบัติของแผ่นยางรองพื้นสะพานประเภทยางธรรมชาติที่นำมาใช้งานก่อนสร้างนี้จากสถาบันที่เชื่อถือได้ ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนนำไปใช้งานตามมาตรฐานงานทางหลวงท้องถิ่น มท.107 หรือมีคุณสมบัติตามตารางในแบบก่อสร้างนี้
- ผู้รับจ้างต้องจัดส่งเอกสารต้นฉบับไปนําส่งผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตสำหรับวัสดุก่อสร้างที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างนี้ เช่น JOINT SEALER และ JOINT FILLER เป็นต้น
- ผู้ควบคุมงานแก้ไขเป็นหลักฐาน
- ความกว้างทางเท้าให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบแปลน และรูปตัดสะพาน

หมายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทพ-4-302/45 ของกรมทางหลวงชนบท



เครื่องวัดรูปด้านหน้า เครื่องวัดเหล็กเสริมในพื้น

มาตราส่วนแบบที่ 4	1	0	0.10	0.20	0.30	0.40	เมตร
2	0	0.20	0.40	0.60	0.80	เมตร	
3	0	0.50	1.00	2.00	เมตร		
4	0	1	2	3	4	เมตร	

ตารางแสดงขนาดและระยะของเหล็กเสริมพื้นสะพาน																		
L (เมตร)	5.00			6.00			7.00			8.00			9.00			10.00		
รหัส	ขนาด เส้น	จำนวน	ขนาด เส้น	จำนวน	ขนาด เส้น	จำนวน	ขนาด เส้น	จำนวน	ขนาด เส้น	จำนวน	ขนาด เส้น	จำนวน	ขนาด เส้น	จำนวน	ขนาด เส้น	จำนวน		
S 101	DB 25	22	18	DB 25	27	15	DB 25	29	14	DB 25	34	12	DB 25	34	12	DB 25	45	0.09
S 102	DB 12	30	0.17	DB 12	40	0.15	DB 12	47	0.15	DB 12	57	0.14	DB 12	70	0.13	DB 12	84	0.12
S 103	DB 25	3	-	DB 25	4	-	DB 25	4	-	DB 25	4	-	DB 25	5	-	DB 25	6	-
T 101	RB 9	16	0.25	RB 9	16	0.25	RB 9	16	0.25	RB 9	16	0.25	RB 9	16	0.25	RB 9	16	0.25
T 102	RB 9	20	0.25	RB 9	24	0.25	RB 9	28	0.25	RB 9	32	0.25	RB 9	36	0.25	RB 9	40	0.25
T (เมตร)	0.35			0.35			0.40			0.45			0.50			0.50		
L/8	0.625			0.75			0.875			1.00			1.125			1.25		
L/4	1.250			1.50			1.750			2.00			2.250			2.50		

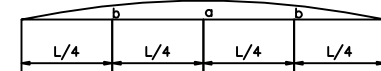
L = ความยาวของช่วงสะพาน * คัดค่าตามข้อหนึ่งข้าง
T = ความหนาของพื้นสะพาน

ตารางแสดงคุณสมบัติแผ่นยางรองพื้นสะพานประเภทยางธรรมชาติ (NATURAL RUBBER)				
1	มีความแข็งแรง	60±5	ตาม ASTM - D2240	
2	ทนต่อแรงดึง (MIN TENSILE STRENGTH) ได้น้อยกว่า	180 กก./ซม. ²	ตาม ASTM - D412	
3	มีค่ายืดหยุ่นสูงสุด (ULTIMATE ELONGATION) ได้น้อยกว่า	400%	ตาม ASTM - D412	
4	ทนต่อสภาพความร้อนเป็นเวลา 70 ชั่วโมง ณ อุณหภูมิ 70°C แล้วทำให้ความแข็งแรงเปลี่ยนแปลงมากที่สุด ไม่เกิน	+10 -25%	ตาม ASTM - D573	
5	ทนต่อสภาพเย็นเป็นเวลา 22 ชั่วโมงที่อุณหภูมิ 70°C ความหนาเปลี่ยนแปลงได้ไม่เกิน	-25%	ตาม ASTM - D395 METHOD B	

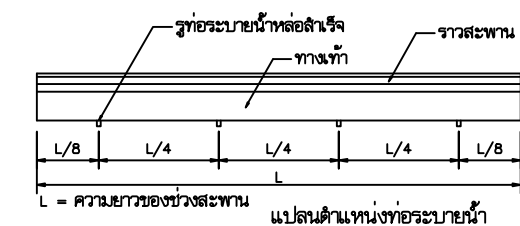
ตารางแสดงค่า SEC 8

8	0'	5'	10'	15'	20'	25'	30'
SEC 8	1.000	1.004	1.015	1.035	1.064	1.103	1.155

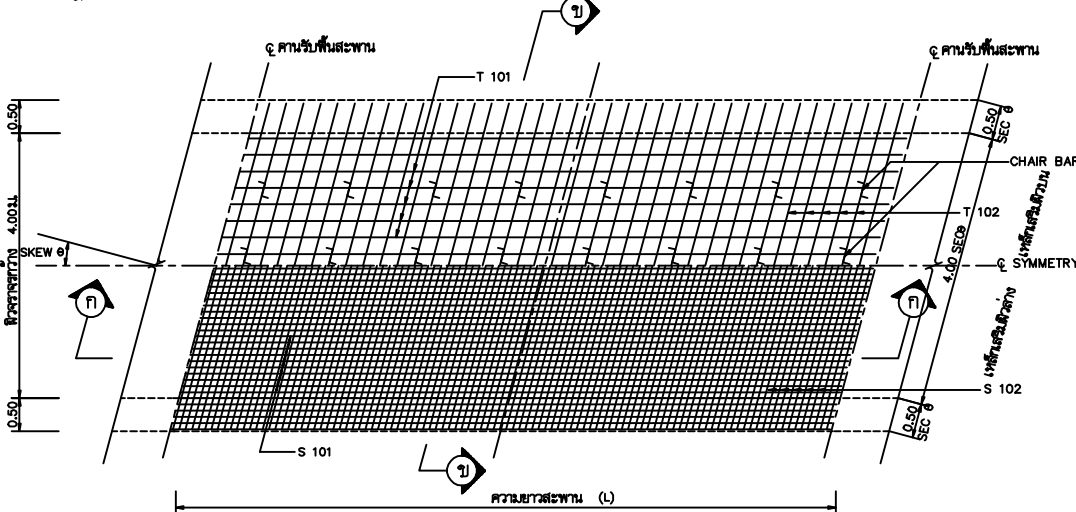
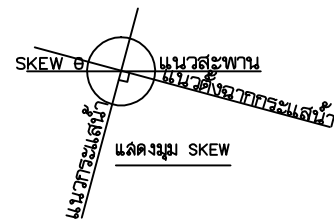
(CAMBER OF DEAD LOAD) การยกกระดัดพื้นสะพานเพื่อการแอ่นตัว



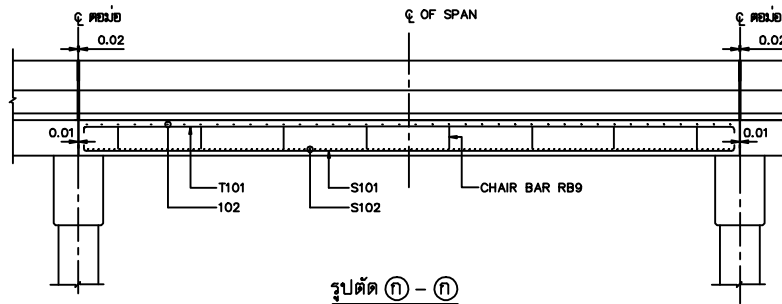
กว้าง (ม.)	CAMBER OF DEAD LOAD (m)	
2	0.0016	0.0012
5.00	0.0033	0.0024
6.00	0.0045	0.0034
7.00	0.0057	0.0041
8.00	0.0072	0.0052
9.00	0.0110	0.0078



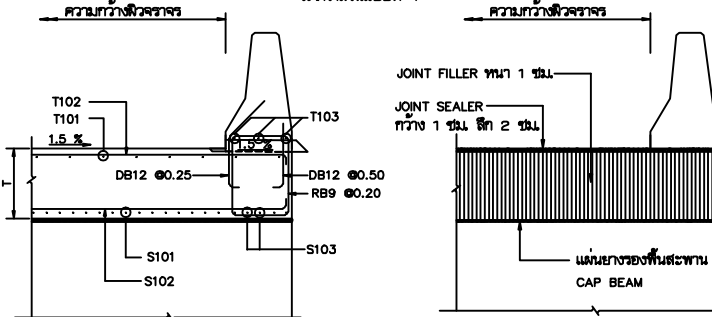
	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น	
	พื้นสะพาน คสล.ช่วง 5.00-10.00 ม. ผิวจราจรกว้าง 4.00 ม. (มีทางเท้า) SKEW 0-30 องศา	
	แบบเลขที่ ทด-4-301	แผ่นที่ 17



แบบแสดงการเสริมเหล็กพื้นสะพาน
มาตราส่วนแบบที่ 4

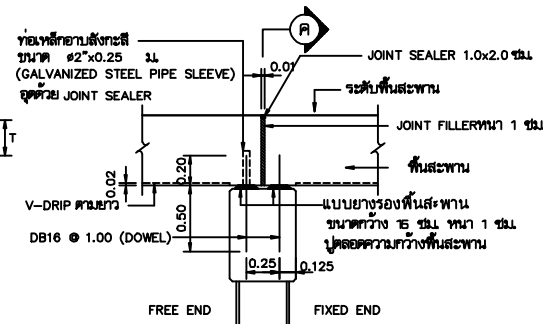


รูปตัด (ก) - (ก)
มาตราส่วนแบบที่ 4

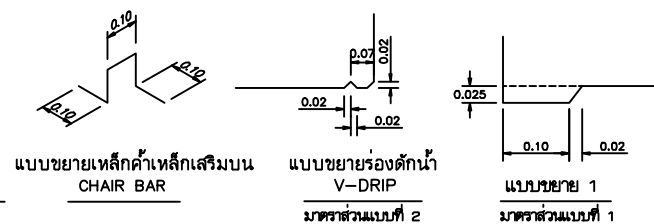


รูปตัด (ข) - (ข)
มาตราส่วนแบบที่ 3

รูปตัด (ค) - (ค) แสดงรอยต่อพื้นสะพาน
มาตราส่วนแบบที่ 3



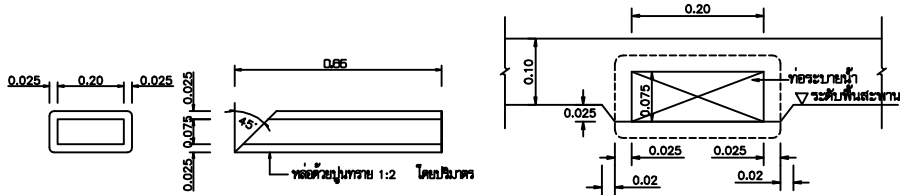
แสดงรอยต่อพื้นสะพาน
มาตราส่วนแบบที่ 3



แบบขยายเหล็กค้ำเหล็กเสริมบน
CHAIR BAR

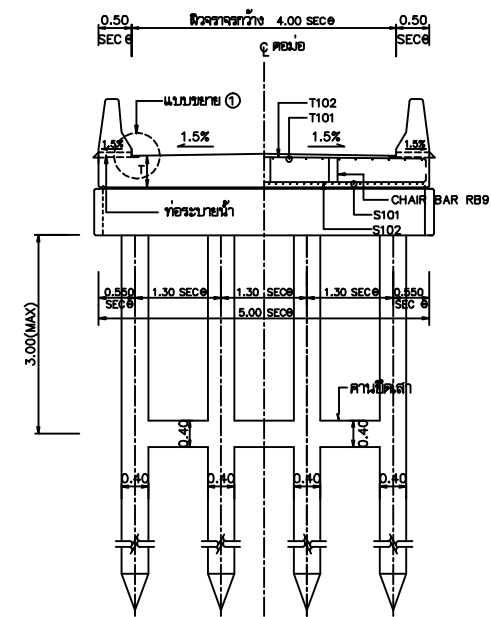
แบบขยายร่องค้ำเหล็กเสริมบน
V-D RIP

แบบขยาย 1
มาตราส่วนแบบที่ 1



แบบขยายรายละเอียด
มาตราส่วนแบบที่ 2

แสดงช่องระบายน้ำคอนกรีตด้านหน้า
มาตราส่วนแบบที่ 1



รูปตัดตามขวาง (ข) - (ข)
มาตราส่วนแบบที่ 4

มาตราส่วนแบบที่	1	0	0.10	0.20	0.30	0.40	เมตร
	2	0	0.20	0.40	0.60	0.80	เมตร
	3	0	0.50	1.00	2.00	เมตร	
	4	0	1	2	3	4	เมตร

ตารางแสดงขนาดและระยะของเหล็กเสริมพื้นสะพาน																								
L (ม.ตร.)	5.00				6.00				7.00				8.00				9.00				10.00			
รหัส	ขนาด เส้น	จำนวน	ขนาด เส้น	จำนวน	ขนาด เส้น	จำนวน	ขนาด เส้น	จำนวน	ขนาด เส้น	จำนวน	ขนาด เส้น	จำนวน	ขนาด เส้น	จำนวน	ขนาด เส้น	จำนวน	ขนาด เส้น	จำนวน	ขนาด เส้น	จำนวน				
S 101	DB 25	22	0.18	DB 25	27	0.15	DB 25	29	0.14	DB 25	34	0.12	DB 25	34	0.12	DB 25	45	0.09						
S 102	DB 12	30	0.17	DB 12	40	0.15	DB 12	47	0.15	DB 12	57	0.14	DB 12	70	0.13	DB 12	84	0.12						
S 103*	DB 25	4	-	DB 25	4	-	DB 25	4	-	DB 25	5	-	DB 25	6	-	DB 25	7	-						
T 101	RB 9	20	0.25	RB 9	20	0.25	RB 9	20	0.25	RB 9	20	0.25	RB 9	20	0.25	RB 9	20	0.25						
T 102	RB 9	20	0.25	RB 9	24	0.25	RB 9	28	0.25	RB 9	32	0.25	RB 9	36	0.25	RB 9	40	0.25						
T 103*	DB 12	3	-	DB 12	3	-	DB 12	3	-	DB 12	3	-	DB 12	3	-	DB 25	3	-						
T (ม.ตร.)		0.35		0.35		0.40		0.40		0.45		0.50		0.50		0.50		0.50						
L/8		0.625		0.75		0.875		1.00		1.125		1.25		1.25		1.25		1.25						
L/4		1.250		1.50		1.750		2.00		2.250		2.50		2.50		2.50		2.50						

L = ความยาวของช่วงสะพาน * คิดต่อความยาวหนึ่งช่วง
T = ความหนาของพื้นสะพาน

ตารางแสดงคุณสมบัติของยางรองพื้นสะพานประเภทยางธรรมชาติ (NATURAL RUBBER)			
1	มีความแข็งแรง	60±5	ตาม ASTM - D2240
2	ทนต่อแรงดึง (MIN TENSILE STRENGTH) ได้น้อยกว่า	180 กก./ซม. ²	ตาม ASTM - D412
3	มีความยืดหยุ่นสูงสุด (ULTIMATE ELONGATION) ได้น้อยกว่า	400%	ตาม ASTM - D412
4	ทนต่อสภาพความชื้นเป็นเวลา 70 ชั่วโมง ณ อุณหภูมิ 70°C แล้วทำให้ความแข็งแรงเปลี่ยนแปลงมากที่สุด ไม่นเกิน	+10 -25%	ตาม ASTM - D573
5	หลังรับความกดขี่ไว้เป็นเวลา 22 ชั่วโมงที่อุณหภูมิ 70°C ความหนาเปลี่ยนแปลงได้ไม่เกิน	25%	ตาม ASTM - D395 METHOD B

ตารางแสดงค่า SEC θ

θ	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°
SEC θ	1.000	1.004	1.015	1.035	1.064	1.103	1.155

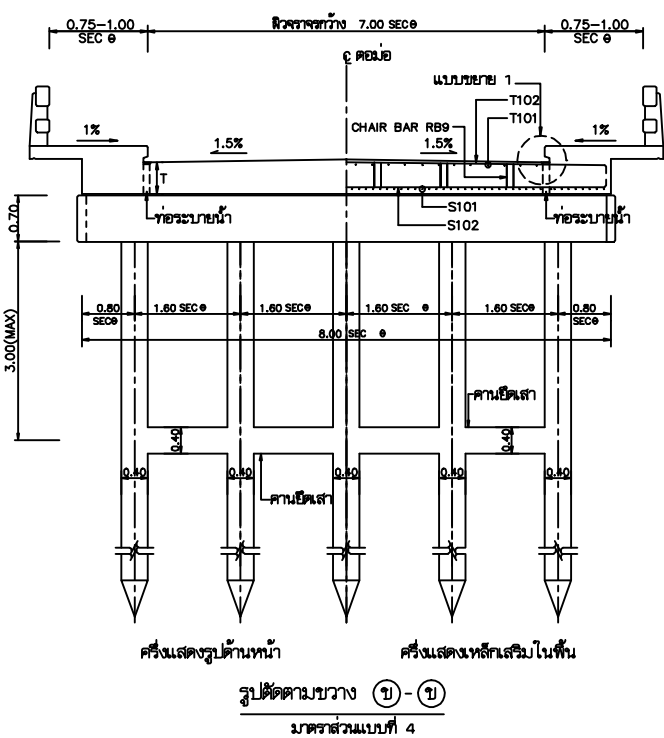
รายการประกอบแบบ

- พื้นสะพานคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่แบบแผ่นพื้น (SLAB TYPE) ตามแบบนี้ได้รับการออกแบบให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุก 1.3 เท่า HS20-44 ตามมาตรฐาน MSHTO
- คอนกรีตให้ใช้ชนิด ค.3 ตาม มท.๓๖
- งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มท.๓๐๓
 - เหล็กขนาด ๑๖ มม. และ ๑๘ มม. ให้ใช้เหล็กเสริม SR-24
 - เหล็กขนาดตั้งแต่ ๑๒ มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กเสริม SD-40
- ส่วนฐานคอนกรีต (COVERING) สำหรับผิวบนพื้นสะพานเท่ากับ 3.5 ซม. และท้องพื้นสะพาน ทางข้ามสะพานเท่ากับ 2.5 ซม.
- ให้ฐานคอนกรีตมีความหนาอย่างน้อย 2 ซม. นอกจากนั้นเป็นอย่างไร
- ด้านหน้าและระยะจากท้ายหน้าเหล็กเสริมต้องให้มีความหนาของเหล็กเสริมตาม โดยระยะทางให้เป็นไปตาม มท.๓๐๓
- กรณีด้านหน้าเหล็กเสริม S101 และ S103 ควรใช้ V-D RIP ซึ่งอาจทำให้ส่วนฐานคอนกรีตไม่พอให้วางบนเหล็ก S102 และกรณีหน้าหรือท้ายหน้าให้ใช้เหล็กเสริมอย่างใดก็ได้
- มีปลั๊กคอนกรีตหรือคอนกรีตเป็นอย่างไร
- วัสดุยางรองพื้น (JOINT SEALER) ให้ใช้ยางชนิดที่ทนความร้อนได้ ๑๘๐°C ยางชนิดนี้ควรใช้ตามข้อกำหนดของวัสดุยางรองพื้น ซึ่งต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ในข้อกำหนดของวัสดุยางรองพื้น โดยจะต้องเป็นแผ่นเดียวตลอดมีความยาวและความกว้างตามแบบ หากมีรอยต่อเดียวเท่านั้น ต้องใช้วัสดุรองพื้นมากกว่า 1 แผ่น จะต้องให้ปลายที่ติดกับแผ่นส้นหรือทำให้อยู่ที่แน่น โดยวิธีการนี้ไม่ได้นับว่ามีความหนาแน่นตามข้อกำหนด
- ผู้รับจ้างจะต้องมีผลทดสอบคุณสมบัติของแผ่นยางรองพื้นสะพานประเภทยางธรรมชาติที่นำมาใช้ ในงานก่อสร้างนี้ จากสถาบันที่เชื่อถือได้ ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน ตามมาตรฐานทางหลวงท้องถิ่น มท.107 หรือมีคุณสมบัติตามที่แสดงในแบบก่อสร้างนี้
- ผู้รับจ้างต้องจัดตั้งเอกสารข้อมูลแบบ นำส่งให้วิศวกรที่ปรึกษาเป็นผู้รับผิดชอบสำหรับวัสดุก่อสร้างที่นำมาใช้ในโครงการนี้ เช่น JOINT SEALER และ JOINT FILLER เป็นต้นให้ผู้ควบคุมงานเก็บไว้เป็นหลักฐาน

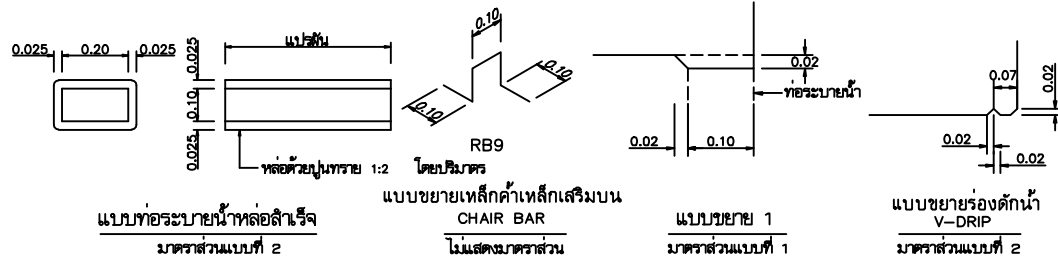
หมายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้เป็นลิขสิทธิ์ของแบบร่างที่ พท-4-301/45 ของกรมทางหลวงชนบท

	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น	
	พื้นสะพาน คล.ข. 5.00-10.00 ม. ผิวจราจรกว้าง 4.00 ม. (ไม่มีทางเท้า) SKEW 0-30 องศา	
	แบบเลขที่ ทท-4-302	แผ่นที่ 18



ขนาดตัวแบบที่	1	0 0.10 0.20 0.30 0.40	รูปที่ 1
	2	0 0.20 0.40 0.60 0.80	รูปที่ 2
	3	0 0.50 1.00 2.00	รูปที่ 3
	4	0 1 2 3 4	รูปที่ 4



ตารางแสดงขนาดและระยะของท่อเสริมที่สะพาน																								
L (เมตร)	5.00				6.00				7.00				8.00				9.00				10.00			
รหัส	ขนาด ท่อ	จำนวน	๐.๓๕	๐.๓๕	ขนาด ท่อ	จำนวน	๐.๓๕	๐.๓๕	ขนาด ท่อ	จำนวน	๐.๓๕	๐.๓๕	ขนาด ท่อ	จำนวน	๐.๓๕	๐.๓๕	ขนาด ท่อ	จำนวน	๐.๓๕	๐.๓๕	ขนาด ท่อ	จำนวน	๐.๓๕	๐.๓๕
S 101	DB 25	39	0.16		DB 25	47	0.15		DB 25	50	0.14		DB 25	54	0.13		DB 25	64	0.11		DB 25	70	0.10	
S 102	DB 12	30	0.17		DB 12	40	0.15		DB 12	47	0.15		DB 12	54	0.15		DB 12	65	0.14		DB 12	77	0.13	
S 103	DB 25	6	—		DB 25	7	—		DB 25	7	—		DB 25	8	—		DB 25	8	—		DB 25	11	—	
T 101	RB 9	28	0.25	RB 9	28	0.25	RB 9	28	0.25	RB 9	28	0.25	RB 9	28	0.25	RB 9	28	0.25	RB 9	28	0.25	RB 9	28	0.25
T 102	RB 9	20	0.25	RB 9	24	0.25	RB 9	28	0.25	RB 9	32	0.25	RB 9	32	0.25	RB 9	36	0.25	RB 9	40	0.25	RB 9	40	0.25
T (เมตร)		0.35				0.35				0.40				0.45				0.50				0.50		
L/8		0.625				0.75				0.875				1.00				1.125				1.25		
L/4		1.250				1.50				1.750				2.00				2.250				2.50		

L = ความยาวของช่วงสะพาน * คิดต่อคันขอบหนึ่งข้าง
T = ความหนาของพื้นสะพาน

ตารางแสดงคุณสมบัติทางกายภาพพื้นฐานของพาราพรีมิกซ์ยางธรรมชาติ			(NATURAL RUBBER)
1	สีผิวตามธรรมชาติ	60±5	ตาม ASTM - D2240
2	ความแข็งแรง (MIN TENSILE STRENGTH) ไม่น้อยกว่า	150 กก./ซม. ²	
3	ความยืดหยุ่นสูงสุด (ULTIMATE ELONGATION) ไม่น้อยกว่า	400%	ตาม ASTM - D412
4	ความต้านทานความร้อนเป็นเวลา 70 ชั่วโมง ณ อุณหภูมิ 70°C แล้วทำให้ความชื้นสัมพัทธ์มากที่สุด ไม่เกิน	+10	ตาม ASTM - D573
	และแห้งเปลี่ยนมาที่ความชื้นสัมพัทธ์มากที่สุด ไม่เกิน	-25%	
	ความยืดหยุ่นสูงสุดเปลี่ยนมาที่ความชื้นสัมพัทธ์มากที่สุด ไม่เกิน	-25%	
5	หลังทำการทดสอบที่อุณหภูมิ 70°C ตามมาตรฐานเปลี่ยนมาที่ 22 ชั่วโมงที่อุณหภูมิ 70°C	25%	ตาม ASTM - D395 METHOD B

๐	0'	5'	10'	15'	20'	25'	30'
SEC๐	1.000	1.004	1.015	1.035	1.064	1.103	1.155

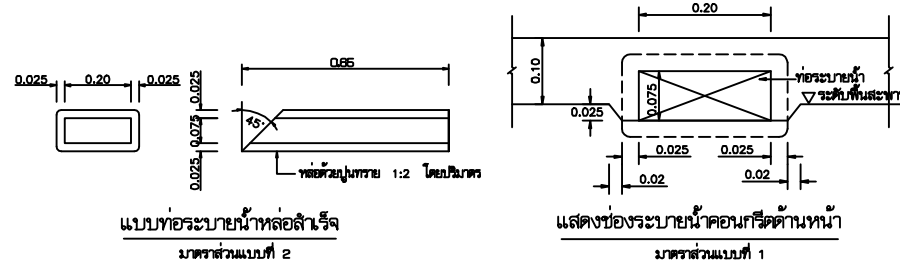
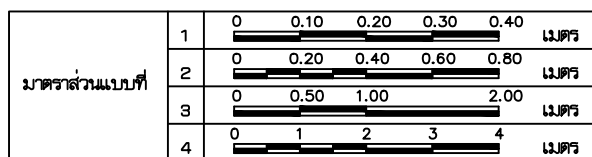


1. พื้นสะพานคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่แบบแผ่นพื้น (SLAB TYPE) ตามแบบปีติบริการ ออกแบบให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกทาง 1.3 เท่า WSD-44 ตามมาตรฐาน AASHTO
2. คอนกรีตใช้ชนิด II หรือ III คม มทพ.101
3. งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มทพ.103
 - 3.1 เหล็กขนาด ๑ ๒ มม. และ ๑ ๓ มม. ให้ใช้เหล็กกลม SR-24
 - 3.2 เหล็กขนาดเส้นผ่า ๑ 12 มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กดัดย้อย SD-40
4. ส่วนพื้นคอนกรีต (COVERING) ลักษณะผิวหน้าให้สะพานเท่ากับ 3.5 ซม. และทั่วทั้งพื้นสะพาน ทางเท้าและราวสะพานเท่ากับ 2.5 ซม.
5. ให้ลดขนาดกระเบื้องปูพื้นของชั้น 2 ซม. ของการระบุเป็นอย่างอื่น
6. ด้านหนึ่งและระนาบของการตกน้ำให้เสริมด้วยไม้กระดานหรือวัสดุรองงาน โดยระนาบการให้เป็นไปตาม มทพ.103
7. กรณีแผ่นพื้นเหล็กเสริม S101 และ S103 ต้องทำ V-DRAIN ขี้อย่างต่ำให้ส่วนหัวคอนกรีตไม่ออกให้วางบนเหล็ก S102 และการไหลผ่านที่ระบายน้ำให้ขึ้นหลักเพียงหลักข้อได้
8. มีชั้นเป็นระบบการระบุเป็นอย่างอื่น
9. วัสดุยานวรอยต่อ (JOINT SEALER) ให้ใช้ยางชนิดหนึ่งแบบไร้ส่วนผสม มอก.478 ก่อนยานวรอยต่อ ต้องทำความสะอาดช่องรอยต่อให้เรียบอย่ามีเศษใด ๆ และ "ฝุ่นใด"
10. วัสดุอุดรอยต่อ เพื่อการขยายตัว (JOINT FILLER) ให้ใช้กระดาษข่อยชุบน้ำมันดี โดยจะต้องเป็นแผ่นเดียวตลอดมีความยาวและความลึกตามแบบ หากในรอยต่อเดียวกันต้องใช้วัสดุอุดรอยต่อมากกว่า 1 แผ่น จะต้องในปลายที่ต่อกันแน่นสนิทหรือทำให้ดัดกันแน่นโดยวิธีการอื่นใดที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร
11. ผู้รับจ้างจะต้องส่งผลทดสอบคุณสมบัติของแผ่นยางรองพื้นสะพานประเภทยางธรรมชาติที่นำมาใช้ขึ้นงานก่อสร้างดังกล่าวตามที่เชื่อถือได้ ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน ตามมาตรฐานงานทางหลวงท้องถิ่น มก.107 หรือคุณสมบัติมาตรฐานที่แจ้งในแบบก่อสร้างนี้
12. ผู้รับจ้างต้องส่งผลการทดสอบบีบอัดสามมิติของเบ้าพิมพ์วัสดุสำหรับวัสดุก่อสร้างที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างนี้ เช่น JOINT SEALER และ JOINT FILLER เป็นต้น
13. ให้ผู้ควบคุมงานเก็บไว้เป็นหลักฐาน
13. ความกว้างทางเท้าให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบแปลน และรูปตัดสะพาน

หมายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทท-4-302/45 ของกรมทางหลวงชนบท

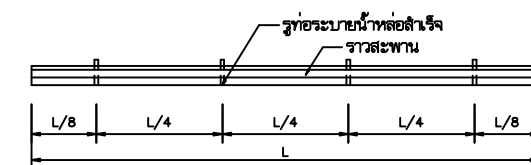
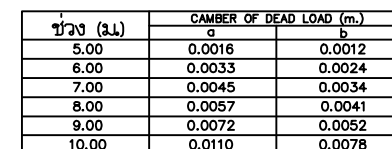
	<p>แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์รปกครองส่วนท้องถิ่น</p>
<p>กรมการช่างและผังเมือง</p>	<p>พื้นสะพาน คสล.ช่วง 5.00-10.00 ม. ผิวจราจรกว้าง 7.00 ม. (มีทางเท้า) SKEW 0-30 องศา</p>
<p>แบบเลขที่ ทด-4-303</p>	<p>แผ่นที่ 19</p>



L = ความยาวของช่วงสะพาน * คิดต่อคันขอบหนึ่งข้าง
T = ความหนาของพื้นสะพาน

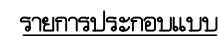
ตารางแสดงค่า SEC ๑

0	0'	5'	10'	15'	20'	25'	30'
SEC 0	1.000	1.004	1.015	1.035	1.064	1.103	1.155



L = ความยาวของช่วงสะพาน

แปลนตำแหน่งท่อระบายน้ำ



- ## หมายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทท1-4-301/45 ของกรมทางหลวงชนบท

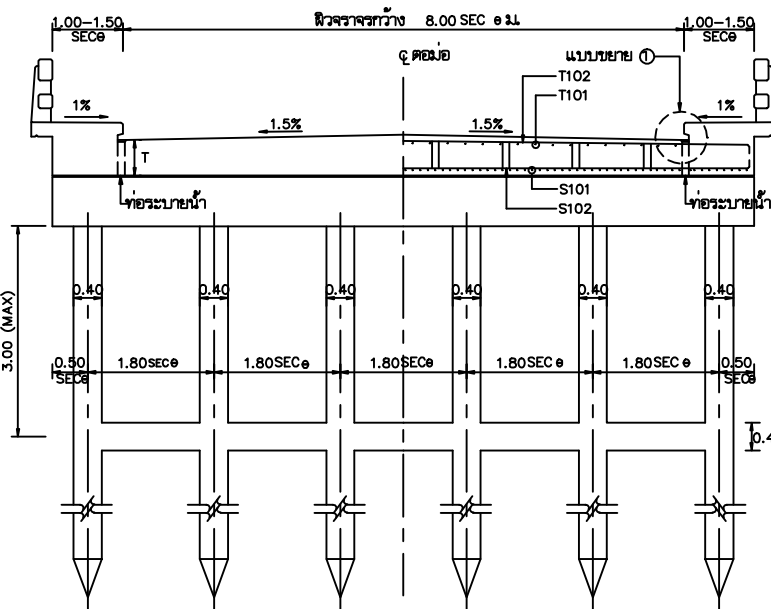
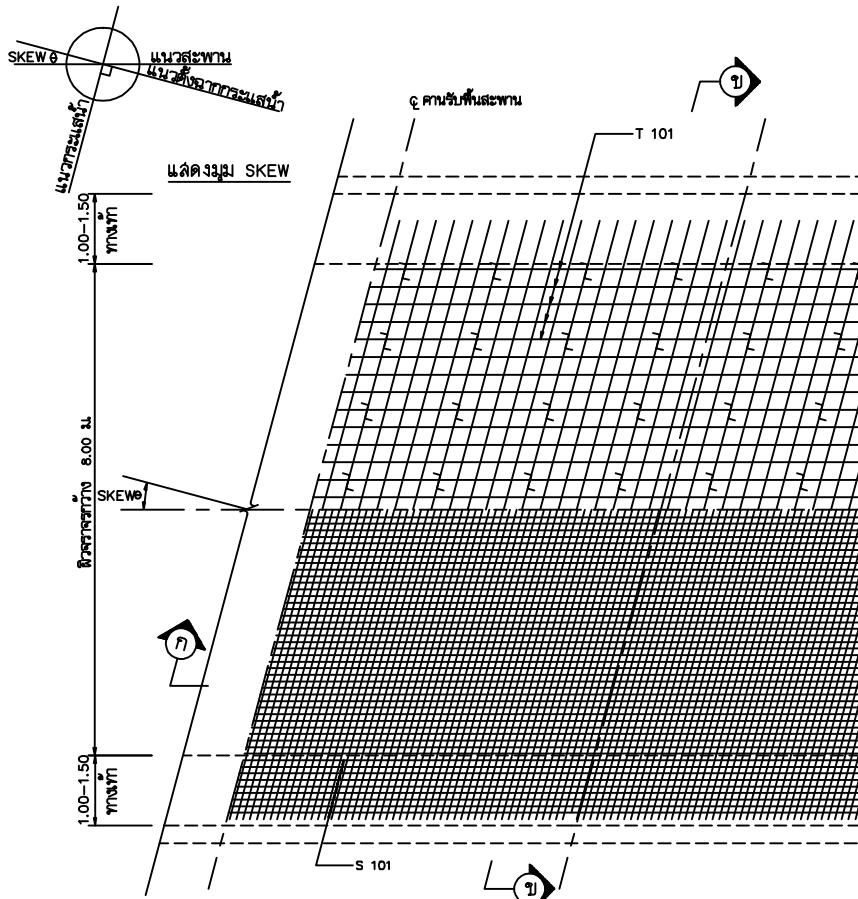


แบบมาตรฐานงานสะพาน
สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

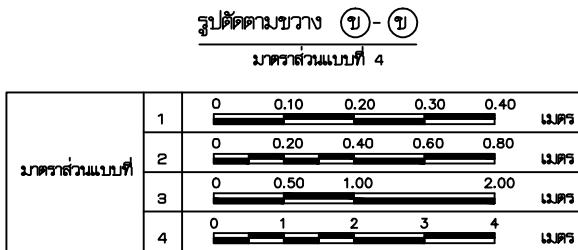
พื้นสะพาน คสล.ช่วง 5.00-10.00 ม.
ผิวจราจรกว้าง 7.00 ม. (ไม่มีทางเท้า) SKEW 0-30 องศา

แบบเลขที่ ทด-4-304

แผ่นที่ 20



ครึ่งแสดงรูปด้านหน้า ครึ่งแสดงหลักเสริมในพื้น

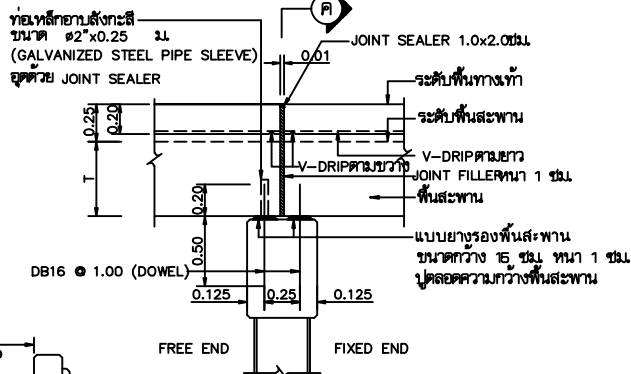
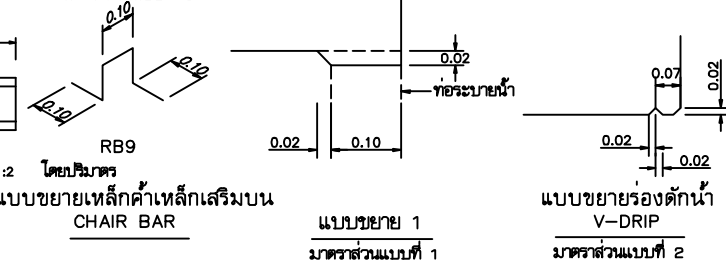
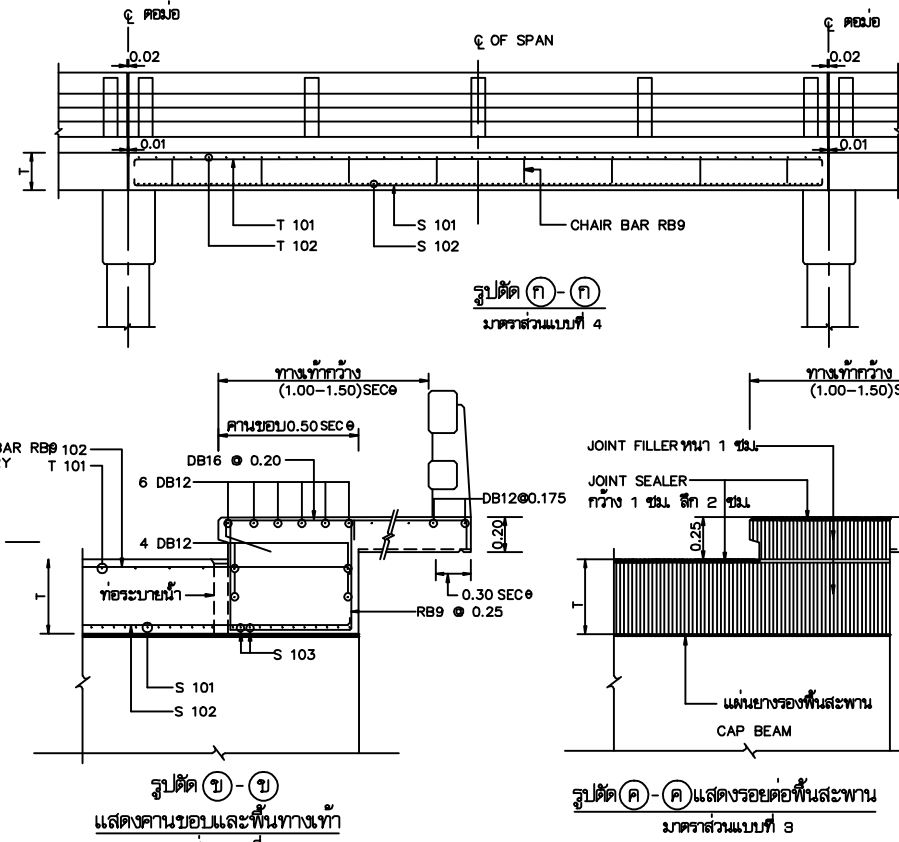


ตารางแสดงขนาดและระยะของเหล็กเสริมพื้นสะพาน																		
L (ม.ม)	5.00			6.00			7.00			8.00			9.00			10.00		
รหัส	ขนาด เส้น	จำนวน	๐	ขนาด เส้น	จำนวน	๐	ขนาด เส้น	จำนวน	๐	ขนาด เส้น	จำนวน	๐	ขนาด เส้น	จำนวน	๐	ขนาด เส้น	จำนวน	๐
S 101	DB 25	45	0.18	DB 25	54	0.15	DB 25	58	0.14	DB 25	62	0.13	DB 25	73	0.11	DB 25	80	0.10
S 102	DB 12	30	0.17	DB 12	40	0.15	DB 12	47	0.15	DB 12	54	0.15	DB 12	65	0.14	DB 12	77	0.13
S 103	DB 25	6	-	DB 25	7	-	DB 25	7	-	DB 25	8	-	DB 25	8	-	DB 25	11	-
T 101	RB 9	32	0.25	RB 9	32	0.25	RB 9	32	0.25	RB 9	32	0.25	RB 9	32	0.25	RB 9	32	0.25
T 102	RB 9	20	0.25	RB 9	24	0.25	RB 9	28	0.25	RB 9	32	0.25	RB 9	36	0.25	RB 9	40	0.25
T (ม.ม)	0.35			0.35			0.40			0.45			0.50			0.50		
L/8	0.625			0.75			0.875			1.00			1.125			1.25		
L/4	1.250			1.50			1.750			2.00			2.250			2.50		

L = ความยาวของช่วงสะพาน * คิดต่อคานรอบหนึ่งข้าง
T = ความหนาของพื้นสะพาน

ตารางแสดงคุณสมบัติของยางรองพื้นสะพานประเภทยางธรรมชาติ (NATURAL RUBBER)			
1	มีความแข็งแรง	80±5	ตาม ASTM - D2240
2	ทนต่อแรงดึง (MIN TENSILE STRENGTH) ได้ไม่น้อยกว่า	180 กก./ซม. ²	ตาม ASTM - D412
3	มีความยืดหยุ่นสูง (ULTIMATE ELONGATION) ไม่น้อยกว่า	400%	ตาม ASTM - D412
4	ทนต่อสภาพแวดล้อมเป็นเวลา 70 ชั่วโมง อุณหภูมิ 70°C แล้วกลับสู่สภาพเดิมได้ไม่น้อยกว่า 90% ไม่แตก ไม่เปื่อย ไม่แข็งตัว ไม่เปลี่ยนสี ไม่บวม ไม่ยุบ	+10 -25% -25%	ตาม ASTM - D573
5	หลังรับน้ำหนักได้เป็นเวลา 22 ชั่วโมงที่อุณหภูมิ 70°C ความหนาเดิมบดได้ไม่น้อยกว่า	25%	ตาม ASTM - D395 METHOD B

ตารางแสดงค่า SEC ๑							
๑	0'	5'	10'	15'	20'	25'	30'
SEC๑	1.000	1.004	1.015	1.035	1.064	1.103	1.155



แสดงรอยต่อพื้นสะพาน
มาตราส่วนแบบที่ ๑

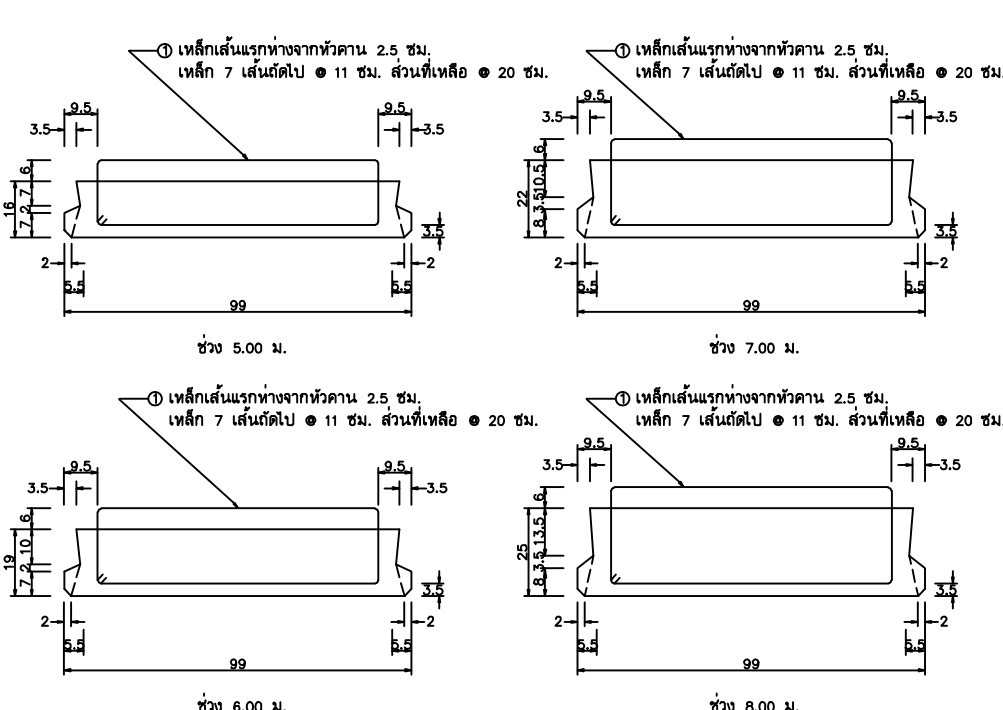
รายการประกอบแบบ

- พื้นสะพานคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่แบบแผ่นพื้น (SLAB TYPE) ตามแบบที่ ๑๑๐๐ ออกแบบให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกจร 1.3 เท่า HS20-44 ตามมาตรฐาน AASHTO
- คอนกรีตที่ใช้ชนิด ค ๓ ตาม มท.๓๐๓
- งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มท.๓๐๓
- เหล็กขนาด ๑ ๘ มม. และ ๑ ๑๒ มม. ให้ใช้เหล็กเสริม SR-24
- เหล็กขนาดตั้งแต่ ๑ 12 มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กเสริม SD-40
- ส่วนหุ้มคอนกรีต (COVERING) สำหรับผิวบนพื้นสะพานเท่ากับ ๒.๕ ซม. และท้องพื้นสะพาน ทางเท้าและราวสะพานเท่ากับ 2.๕ ซม.
- ให้ลบลูกคอนกรีตทุกมุมของพื้น 2 ซม. นอกจากบริเวณบ้น้อยข้าง
- ตำแหน่งและระยะการตอกทานเหล็กเสริมต้องได้รับอนุมัติหรือรับรองจากวิศวกรงาน โดยระบุตามแบบที่ ๑๑๐๐
- กรณีด้านท้องพื้นสะพาน S101 และ S103 ตรงกับ V-DROP ซึ่งอาจทำให้ส่วนคอนกรีตไม่พอให้วางเหล็ก S102 และกระดกคานรอบหนึ่งข้างให้ตัดเหล็กเพียงครึ่งเดียว
- กรณีเป็นแบบคานรอบหนึ่งข้าง
- วัสดุแบบรอยต่อ (JOINT SEALER) ให้ใช้ยางอีพาทันแบบกึ่งความ ยาง 47๐ ก้อนยางแบบรอยต่อ ต้องทำตามสเปกของรอยต่อให้เรียบร้อยจากฐานและวัสดุใดๆ
- วัสดุรอยต่อ เพื่อการขยายตัว (JOINT FILLER) ให้ใช้ตามฐานข้อมูลของฐานข้อมูล
- โดยจะต้องเป็นแผ่นเดียวตลอดความยาวและความลึกตามแบบ หากในรอยต่อเดียวกันต้องใช้วัสดุรอยต่อมากกว่า 1 แผ่น จะต้องให้ลายที่ต่อเนื่องกันแนบสนิทหรือทำให้ออกันแน่นโดยวิธีการอื่นใดก็ได้ที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร
- ผู้รับจ้างจะต้องส่งผลทดสอบคุณสมบัติของแผ่นยางรองพื้นสะพานประเภทยางธรรมชาติที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างนี้จากสถาบันที่เชื่อถือได้ ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาให้ความเห็นก่อนนำไปใช้งานตามมาตรฐานงานทางหลวงท้องถิ่น มอ.107 หรือมีคุณสมบัติตามตารางในแบบก่อสร้างนี้
- ผู้รับจ้างต้องจัดส่งเอกสารต้นฉบับไป นำส่งผลิตภัณฑ์ของบริษัทผู้ผลิตสำหรับวัสดุก่อสร้างที่นำมาใช้ในในงานก่อสร้างนี้ เช่น JOINT SEALER และ JOINT FILLER เป็นต้น
- ให้ผู้ควบคุมงานเก็บเป็นหลักฐาน
- ความกว้างทางเท้าให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบแปลน และรูปตัดสะพาน

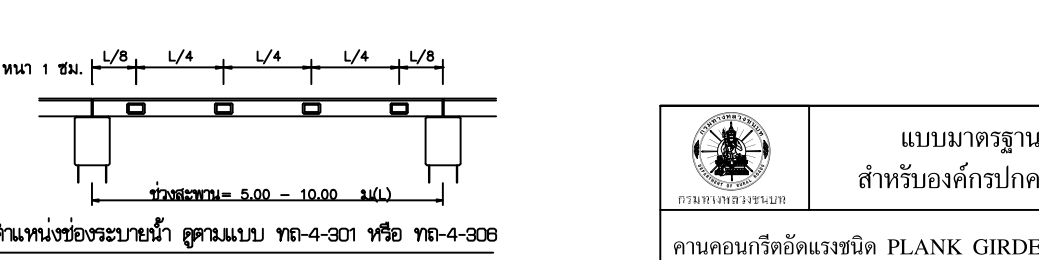
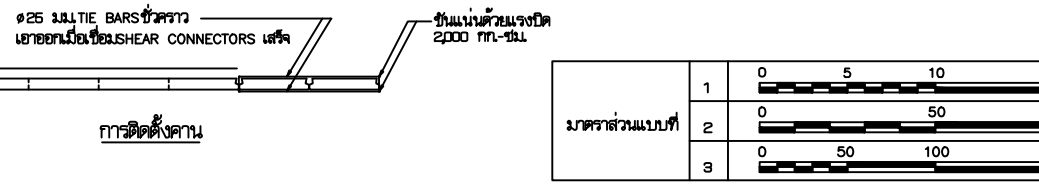
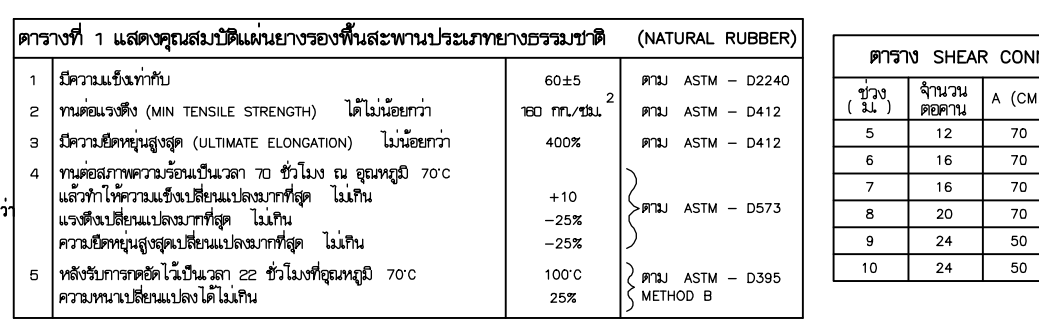
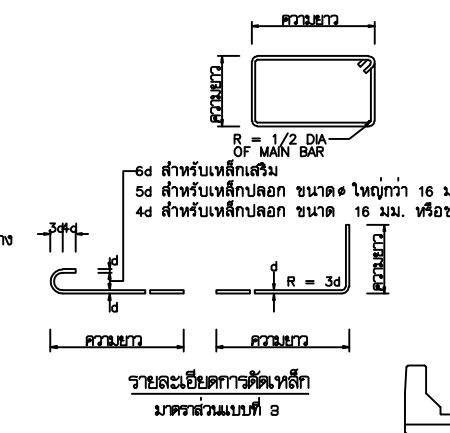
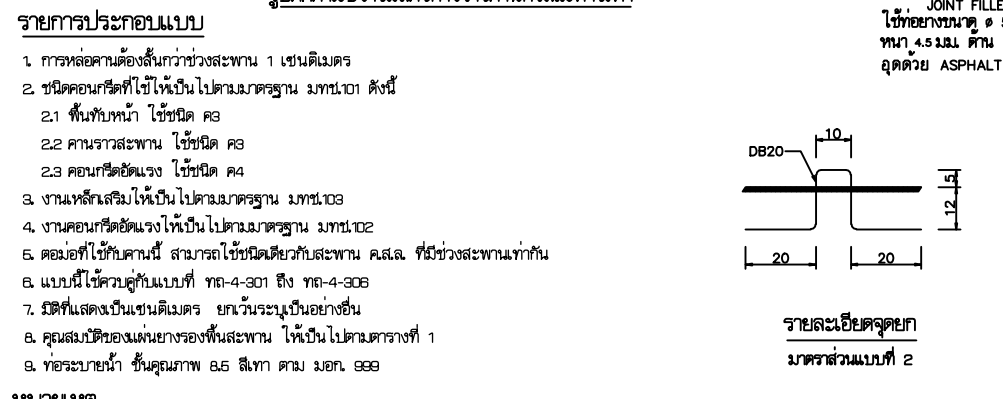
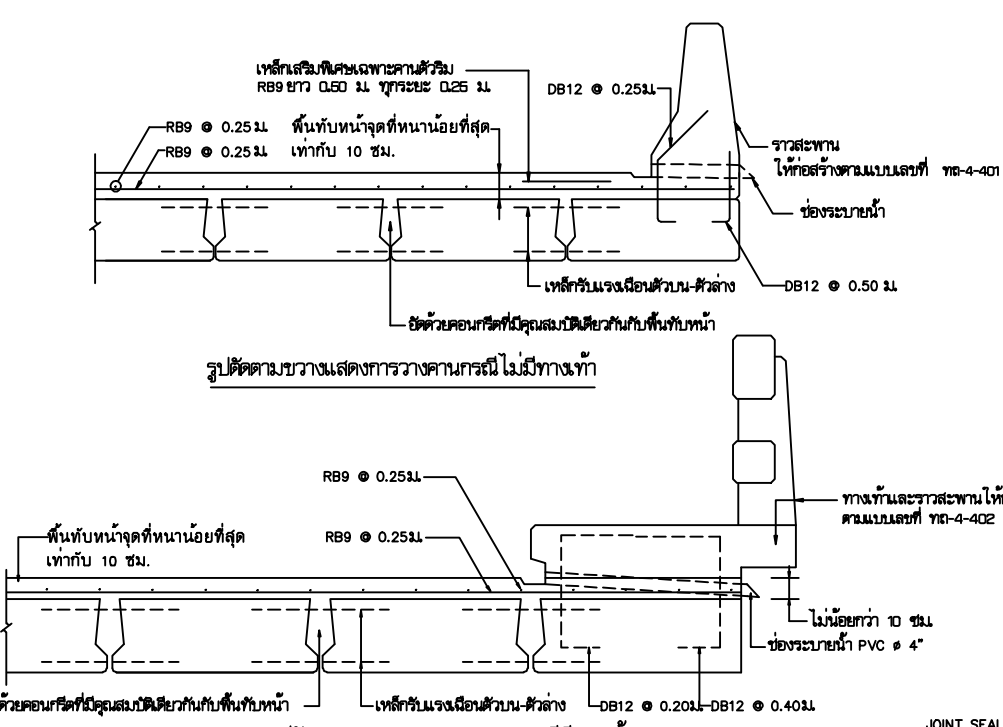
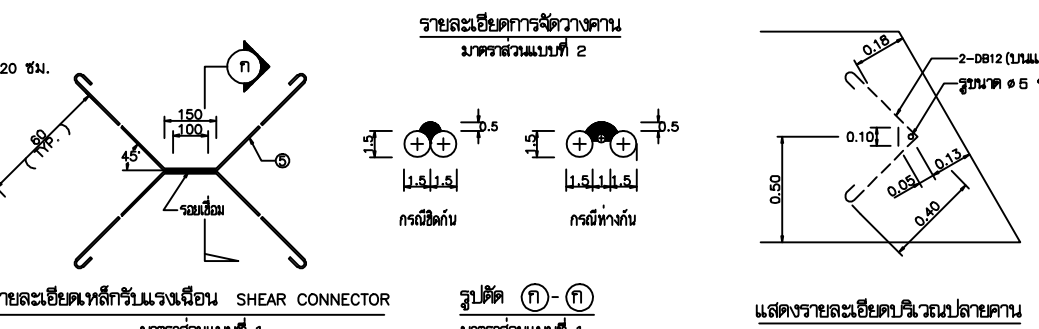
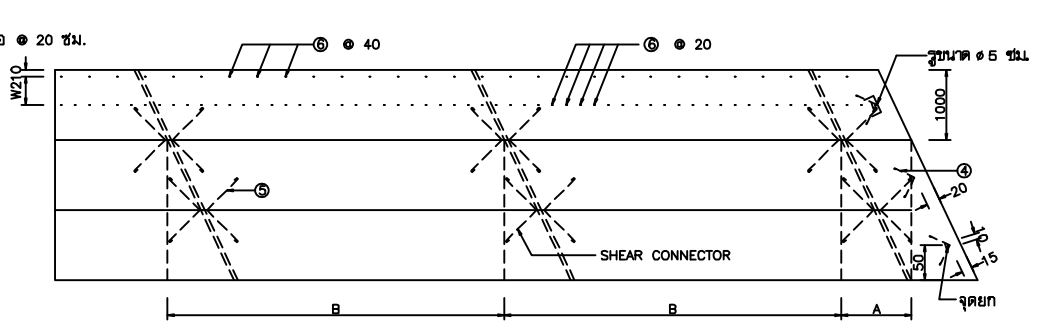
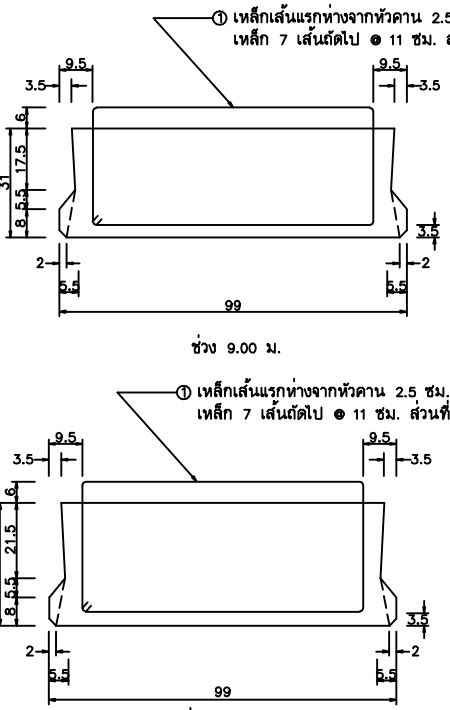
หมายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้ใช้บังคับจนแบบเลขที่ ทบ-4-302/46 ของกรมทางหลวงชนบท

	แบบมาตรฐานงานสะพาน	
	สำหรับองค์ประกอบโครงสร้างท้องถิ่น	
	พื้นสะพาน คสล.ช่วง 5.00-10.00 ม.	
	ผิวจราจรกว้าง 8.00 ม. (มีทางเท้า) SKEW 0-30 องศา	
แบบเลขที่ ทบ-4-305		แผ่นที่ 21



รูปตัดของคานคอนกรีตเสริมแรง
มาตราส่วนแบบที่ 2



หมายเหตุ
แบบก่อสร้างนี้รับปรุงจากแบบเลขที่ ทส-4-303/45 ของกรมทางหลวงชนบท

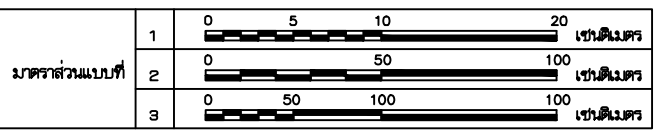
รายละเอียดการติดตั้งเหล็ก
มาตราส่วนแบบที่ 3

การติดตั้งคาน
ตำแหน่งช่องระบายน้ำ ตามแบบ ทส-4-301 หรือ ทส-4-303

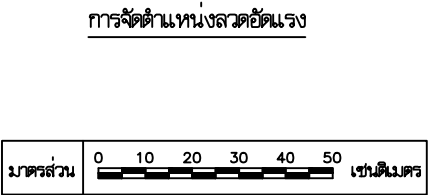
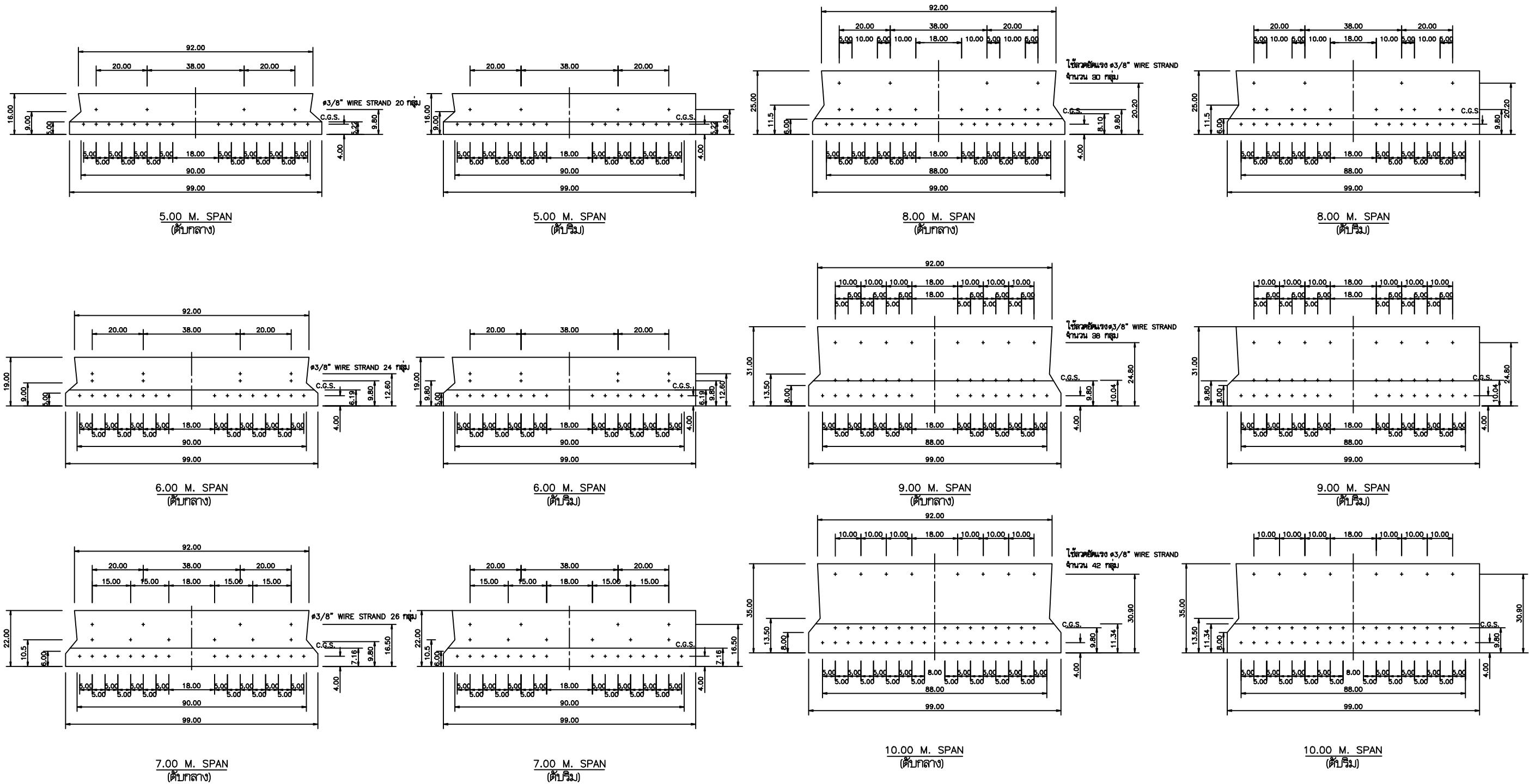
ตารางเหล็กเสริม (ต่อความกว้าง 10 เมตร SKEW 0°)																			
VARIES ①	VARIES ②	VARIES ③	VARIES ④	VARIES ⑤	VARIES ⑥	VARIES ⑦	VARIES ⑧	VARIES ⑨	VARIES ⑩	VARIES ⑪	VARIES ⑫	VARIES ⑬	VARIES ⑭	VARIES ⑮	VARIES ⑯	VARIES ⑰			
BAR MARK (MM.)	BAR (MM.)	ช่วง 5.00 m.			ช่วง 6.00 m.			ช่วง 7.00 m.			ช่วง 8.00 m.			ช่วง 9.00 m.			ช่วง 10.00 m.		
		NO.	ยาว(ซม.)	ยาวรวม(ซม.)	NO.	ยาว(ซม.)	ยาวรวม(ซม.)	NO.	ยาว(ซม.)	ยาวรวม(ซม.)	NO.	ยาว(ซม.)	ยาวรวม(ซม.)	NO.	ยาว(ซม.)	ยาวรวม(ซม.)	NO.	ยาว(ซม.)	ยาวรวม(ซม.)
①	RB6	32	211	6752	36	217	7812	38	223	8474	40	229	9160	40	241	9640	40	249	9960
②	RB9	20	100	2000	24	100	2400	28	100	2800	32	100	3200	36	100	3600	40	100	4000
③	RB9	4	500	2000	4	600	2400	4	700	2800	4	800	3200	4	900	3600	4	1000	4000
④	DB12	4	100	400	4	100	400	4	100	400	4	100	400	4	100	400	4	100	400
⑤	DB16	12	172.5	2070	16	172.5	2760	16	172.5	2760	20	172.5	3450	24	172.5	4130	24	172.5	4130
⑥	DB12	37	62.5	2312.5	45	65.5	2947.5	53	68.5	3630.5	60	71.5	4290	68	77.5	5270	75	81.5	6112.5
RB = ROUND BARS DB = DEFORMED BARS																			
NO. = จำนวน																			

ตารางที่ 1 แสดงคุณสมบัติเด่นของยางรองพื้นสะพานประเภทยางธรรมชาติ (NATURAL RUBBER)				
1 มีความแข็งแรง	60±5	ตาม	ASTM - D2240	
2 ทนต่อแรงดึง (MIN TENSILE STRENGTH) ได้ไม่น้อยกว่า 180 กก./ซม. 2		ตาม	ASTM - D412	
3 มีความยืดหยุ่นสูงสุด (ULTIMATE ELONGATION) ไม่น้อยกว่า 400%		ตาม	ASTM - D412	
4 ทนต่อสภาพความร้อนเป็นเวลา 70 ชั่วโมง ณ อุณหภูมิ 70°C แล้วยังให้ความแข็งแรงเปลี่ยนแปลงมากที่สุด ไม่เกิน 25%	+10 -25%	ตาม	ASTM - D573	
5 ทนต่อการกัดกร่อนในระยะเวลา 22 ชั่วโมงที่อุณหภูมิ 70°C ความทนทานเปลี่ยนแปลงได้ไม่เกิน 25%	100°C 25%	ตาม	ASTM - D395 METHOD B	

ตาราง SHEAR CONNECTOR				
ช่วง (ม.)	จำนวนต่อคาน	A (CM.)	B (CM.)	
5	12	70	179.50	
6	16	70	153.00	
7	16	70	186.36	
8	20	70	164.75	
9	24	50	159.80	
10	24	50	178.00	



	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์ประกอบโครงสร้างส่วนท้องถิ่น	
	คานคอนกรีตอัดแรงชนิด PLANK GIRDER ช่วง 5.00-10.00 ม. SKEW 0-30 องศา แสดงรายละเอียดการติดตั้งและติดตั้งคาน	
	แบบเลขที่ ทส-4-307	แผ่นที่ 23

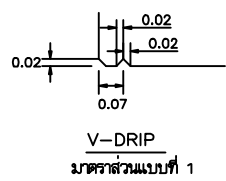
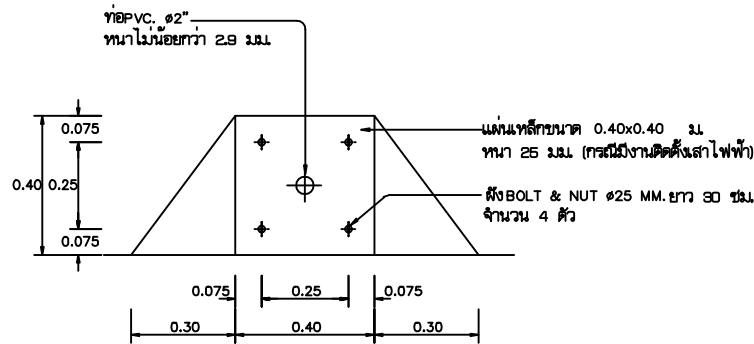
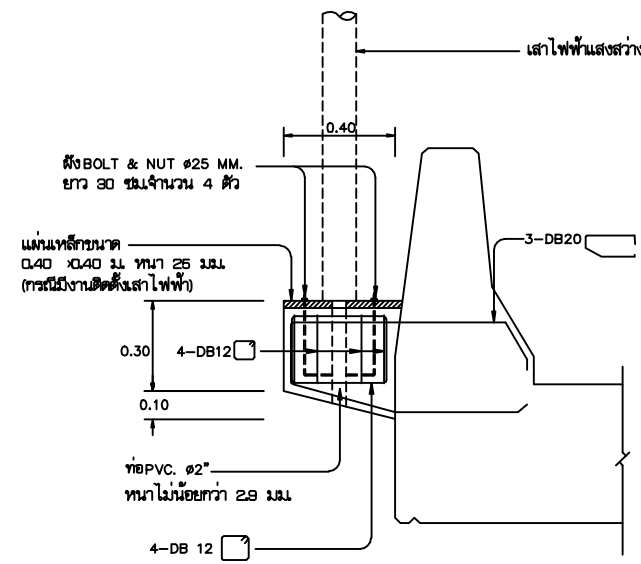
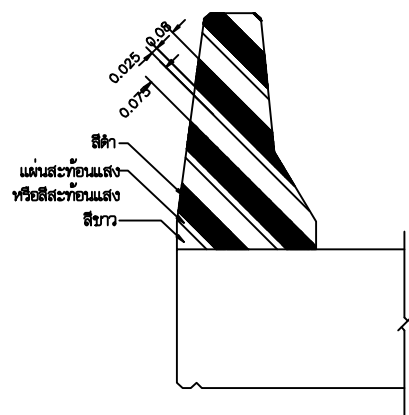
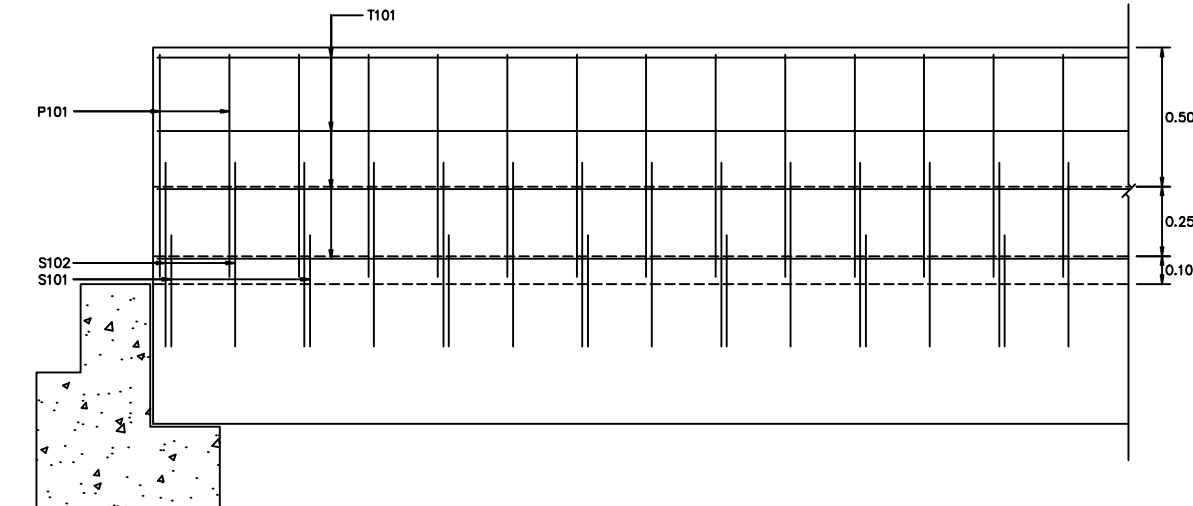
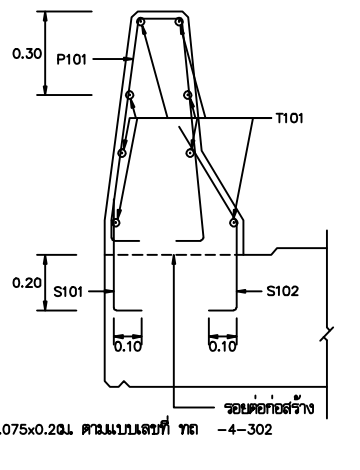
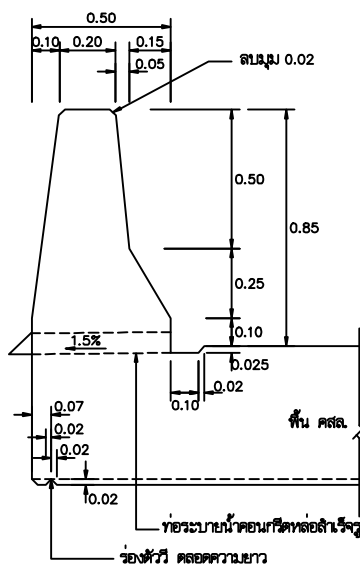
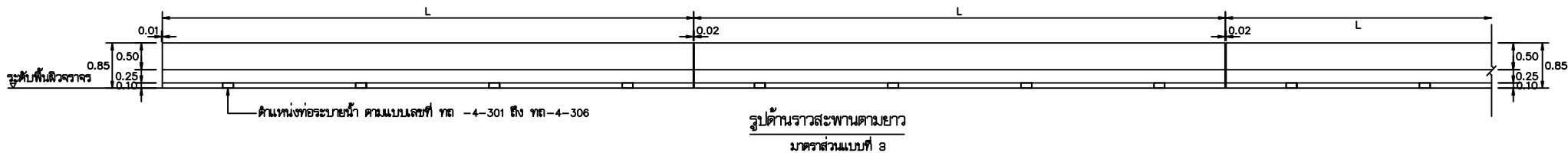


รายการประกอบแบบ

1. มีดต่างๆ มีหน่วยเป็นเซนติเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
2. ลวดเหล็กเส้นมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 7 มิลลิเมตร #3/8" (9.50 มม.) เป็นไปตาม มาตรฐาน มอก.420 GRADE 1,860 หรือเทียบเท่า และมี ULTIMATE TENSILE LOAD ไม่ต่ำกว่า 70,300 กก.
3. แรงดึงที่ไม้หลังแรงดึงและเส้นลวดอัดแรงกับ 7270 กก. และยึดด้วย 0.50 ซม. ต่อความยาว 1 เมตร
4. งานคอนกรีตอัดแรง ให้เป็นไปตาม มอก.102
5. ผู้รับจ้างสามารถให้วิศวกรตรวจสอบแบบและพิมพ์ได้ โดยจะต้องออกแบบให้วิศวกรรับน้ำหนักบรรทุกทุก 13 เท่าของ HS 20-44 ตามมาตรฐาน AASHTO ได้และสร้างภาคคำนวณพร้อมแบบรายละเอียดก่อสร้างที่รับรองโดยสถาบันหรือวิศวกรโยธาส่งให้วิศวกรพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
6. ให้ผู้รับจ้างส่งรายการวิธี การดึงลวดอัดแรงที่รับรองโดยวิศวกรโยธา พร้อมเอกสารรายการปรับเทียบ (CALIBRATE) เครื่องดึงลวดที่มีอายุไม่เกิน 6 เดือน ให้ผู้ควบคุมงานงานเห็นพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการก่อสร้างคานคอนกรีตอัดแรง

หมายเหตุ
แบบก่อสร้างนี้เป็นรูปจากแบบเลขที่ ทส-4-304/45 ของกรมทางหลวงชนบท

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น	
	คานคอนกรีตอัดแรง PLANK GIRDER ช่วง 5.00-10.00 ม. SKEW 0-30 องศา แสดงการจัดตำแหน่งลวดอัดแรง	
แบบเลขที่ ทส-4-308		แผ่นที่ 24

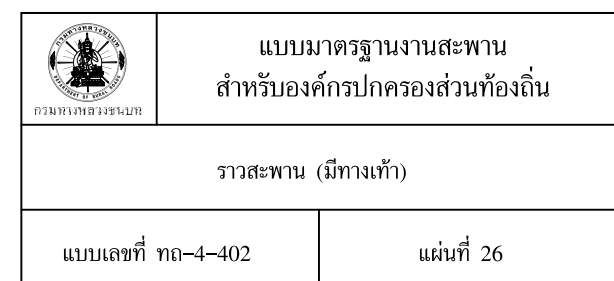


- รายการประกอบแบบ
- งานคอนกรีต ให้เป็นไปตาม มท.บ. ๒๐
 - ให้ใช้ชนิดของคอนกรีต ค.๑
 - ส่วนฐานของคอนกรีต ๒๕ ซม.
 - ให้ใช้ลวดเหล็กเสริมขนาด ๑๒ มม.
 - งานเหล็กเสริมคอนกรีตให้เป็นไปตาม มท.บ. ๒๐
 - เหล็กขนาด ๑๒ มม. และ ๑๐ มม. ให้ใช้เหล็กเสริม SR-24
 - เหล็กขนาดตั้งแต่ ๑๒ มม. ขึ้นไป ให้ใช้เหล็กเสริม SD-40
 - การทาสีราว-ค้ำ ที่หัวและท้ายสะพานให้ทาสีรองพื้น ๑ ชั้นและทาสีทับหน้าอีก ๒ ชั้น รวมเป็น ๓ ชั้น ในช่องสี่เหลี่ยมที่ทาสีรองพื้นให้ทาสีรองพื้นสีขาวและทาสีทับหน้าสีขาว ๒๕ ซม.ขึ้นไป ๑ ชั้น ประสิทธิภาพการสะท้อนแสงระดับ ๑ ตาม มอก.๑๐๐
 - จะต้องก่อสร้างกันดั้มตั้งเสาไฟฟ้า เฉพาะกรณีที่มีเสาไฟฟ้าในแบบแปลนและรูปตัดสะพานเท่านั้น
 - มีค้ำวาง เป็นแนว นอกจากบริเวณอื่นอย่างอื่น
 - แผ่นเหล็กที่ใช้ติดตั้งเสาไฟฟ้า ต้องทาสีสีเงิน ๒ ชั้น ก่อนนำมาใช้
 - ท่อ PVC ใช้ชนิดคุณภาพ ๑.๕ ลิท. ตาม มอก.๑๐๐
- หมายเหตุ
- แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทช.-4-401/45 ของกรมทางหลวงชนบท

ตารางแสดงเหล็กเสริม					
รหัส	รูปร่างเหล็กเสริม (ซม.)	ขนาด (มม.)	๑ (ซม.)	จำนวน	L (ซม.)
P101		DB16	25	-	195
T101		RB9	-	8	VARIES
S101		DB12	50	-	50
S102		DB12	25	-	75
L = ความยาวเหล็กเสริม					

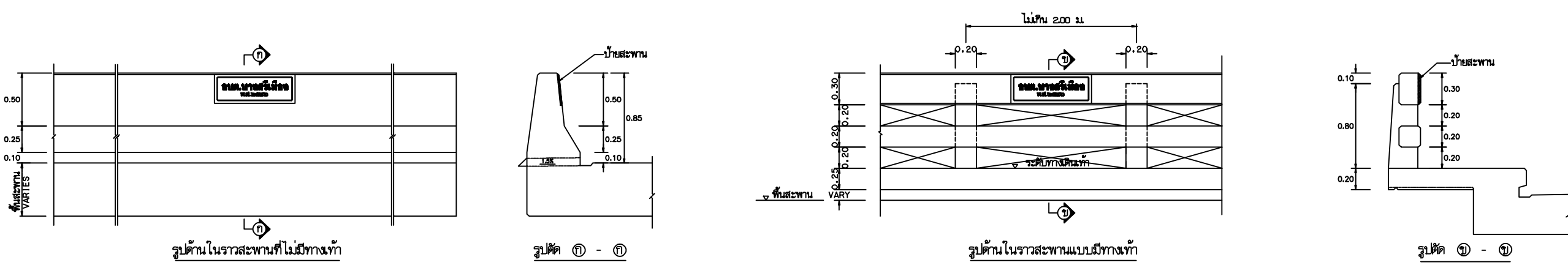
ขนาดส่วนแบบที่	1	0 0.20 0.40 0.60 0.80 เมตร
	2	0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 เมตร
	3	0 1 2 3 4 เมตร

	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับรองรับค้ำโครงส่วนท้องถิ่น	
	ราวสะพาน (ไม่มีทางเท้า)	
แบบเลขที่ ทช.-4-401		แผ่นที่ 25




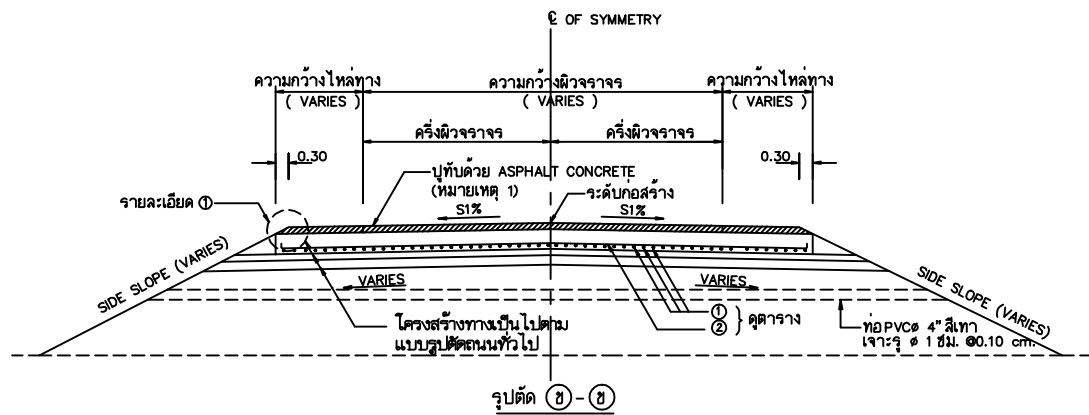
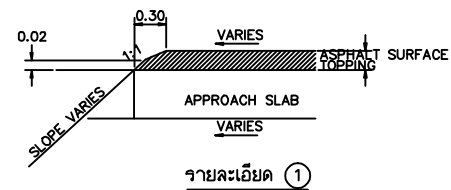
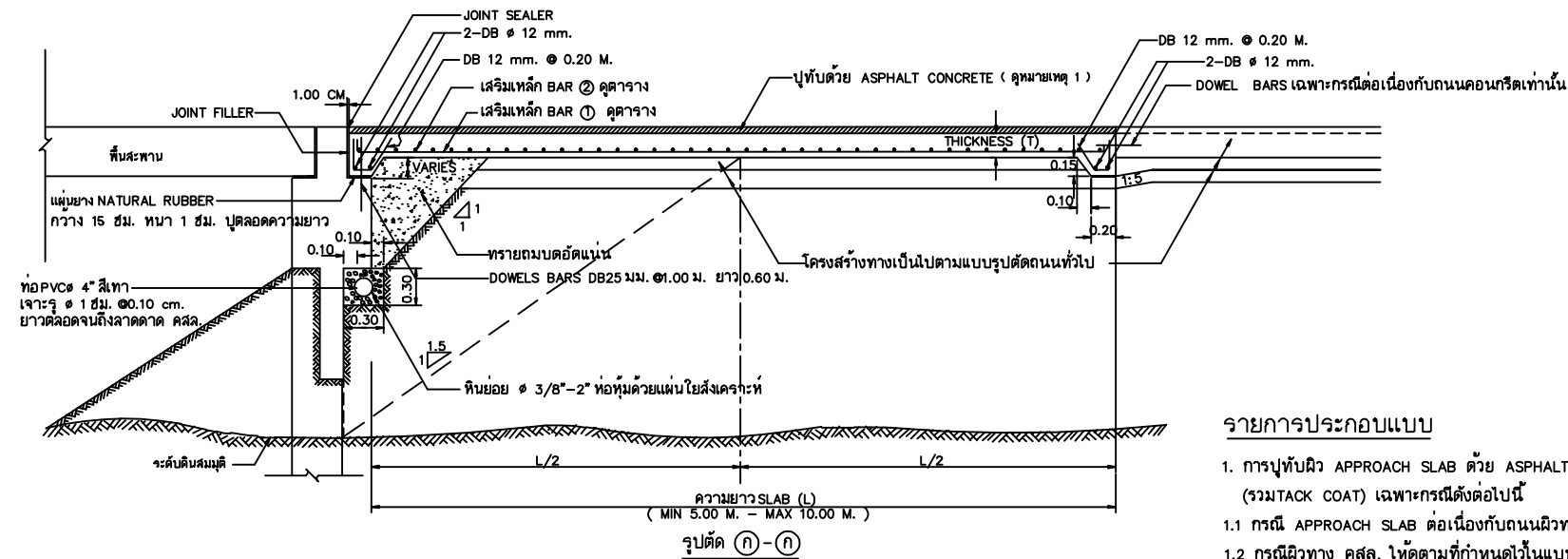
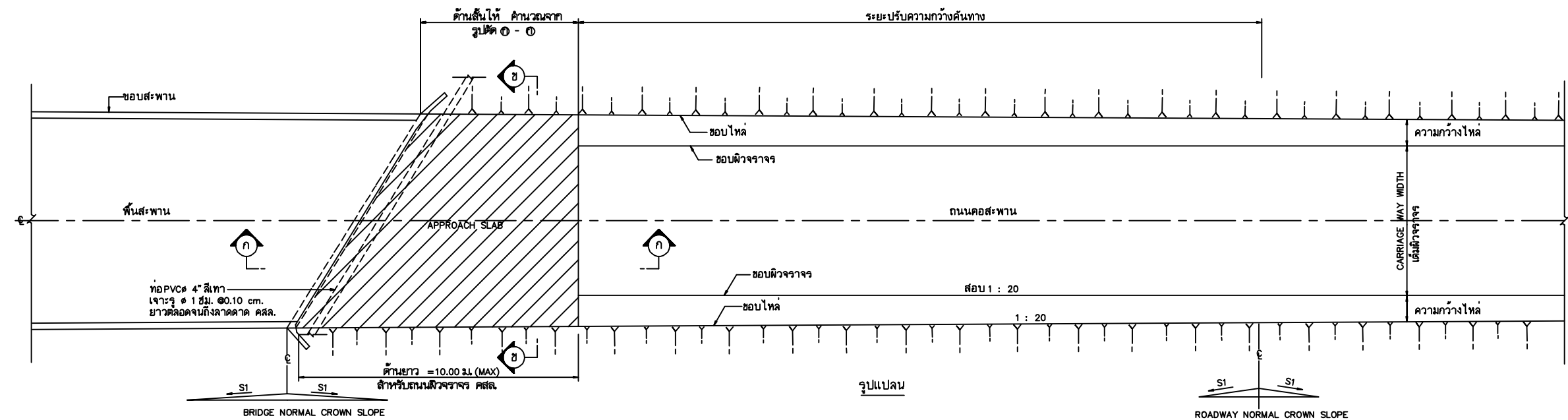


- รายการประกอบแบบ
- ป้าย สะพาน ให้ใช้แผ่นหินอ่อนสีขาวพื้นและลายชุด
 - ความหนาของแผ่นป้าย ไม่น้อยกว่า 15 มม.
 - รูปแบบ และขนาดของตัวอักษรรวมถึงการล้อมรอบให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในแบบนี้
 - ความสูงของร่องตัวอักษรเท่ากับ 0.50 ซม.
 - ร่องตัวอักษร และกรอบล้อมรอบให้ทำสีทึบอย่างดี โดยให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน
 - พ.ศ. ในป้ายสะพานให้ใช้ปี ที่ก่อสร้างสะพานแล้วเสร็จ
 - ให้ติดตั้งป้ายสะพานที่ราวสะพานทั้งสองข้าง ณ จุดกึ่งกลางสะพาน โดยให้แผ่นป้ายตั้งอยู่ในแนวดอนพอดี ผิวหน้าแผ่นป้ายอยู่ในระนาบเดียวกับผิวหน้าราวสะพาน
 - ผิวของแบบป้ายสะพานเป็นชิ้นเดียว มีช่องฝัง รูปปั้น และรูปผิวราวสะพานเป็นเมตร
- หมายเหตุ
แบบก่อสร้างนี้เป็นปัจจุบันแบบอยู่ที่ ทบ-4-403/45 ของกรมทางหลวงชนบท



๑๒๓๔๕๖๗๘๙๐

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
	ป้ายสะพานชนิดหินอ่อน	
แบบเลขที่ ทบ-4-403	แผ่นที่ 27	




รายการประกอบแบบ

- การปูทับผิว APPROACH SLAB ด้วย ASPHALT CONCRETE หนา 5 ซม. (รวมTACK COAT) เฉพาะกรณีที่ต้องโป้นี้
- กรณีผิวทาง คสล. ให้ดูตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง
- กรณีพื้นที่บริเวณคอสะพานมีสภาพเป็นดินอ่อนซึ่งมีการทรุดตัวสูง โดยในกรณีนี้ จะต้องมีการปรับแบบแปลน และรูปตัดสะพาน
- ASPHALT CONCRETE ที่ใช้จะเป็นชนิด HOT MIX หรือ COLD MIX ก็ได้แต่ต้องมีคุณสมบัติตาม มอก.851 หรือ มอก. 371
- มิติต่างๆ มีหน่วยเป็น เมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- คอนกรีตให้ใช้ชนิด ค3 ตามมาตรฐาน มทช.101
- งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตามมาตรฐาน มทช.103 โดย
 - เหล็กเสริมขนาดตั้งแต่ ๑๒ มม. ลงมา ให้ใช้เหล็กเส้นกลม SR 24
 - เหล็กเสริมขนาดตั้งแต่ ๑๖ มม. ขึ้นไป ให้ใช้เหล็กข้ออ้อย SD 40
- ท่อ PVC ลิ้นหอยให้เป็นไปตาม มอก. 999 ขึ้นคุณภาพ 8.5
- แผ่นใยสังเคราะห์ให้ใช้ชนิดกึ่งของ TERRAM 1000 หรือ POLYFELT TS 500 หรือ MIRAFI 140 N หรือเทียบเท่า
- วัสดุยาแนวรอยต่อ (JOINT SEALER) ให้ใช้ ยางมิดเทรนแบบท่อนตาม มอก. 479
- วัสดุอุดรอยต่อ (JOINT FILLER) และแผ่นยาง NATURAL RUBBER ให้เป็นไปตามแบบมาตรฐานเลขที่ ทด-4-301 หรือ ทด-4-302
- กรณีสะพานเอียง (SKEW) ความยาว L คือด้านสั้นของ APPROACH SLAB แต่ความหนาและเหล็กเสริมให้ใช้เท่ากับด้านยาว
- ความยาว APPROACH SLAB ให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน และรูปตัดสะพาน

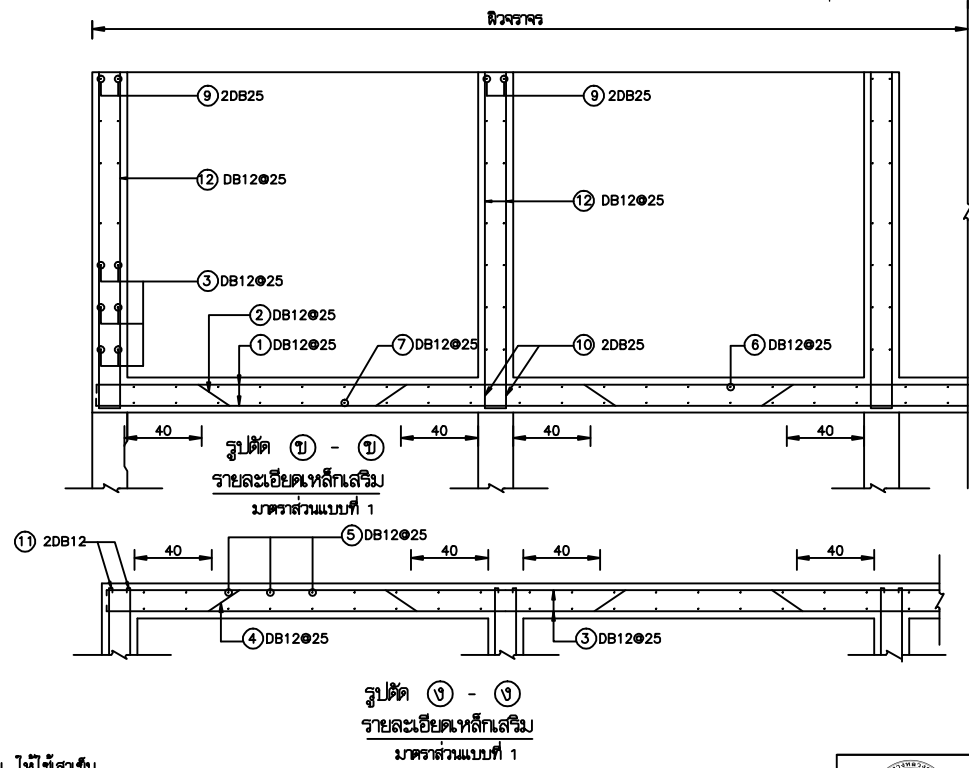
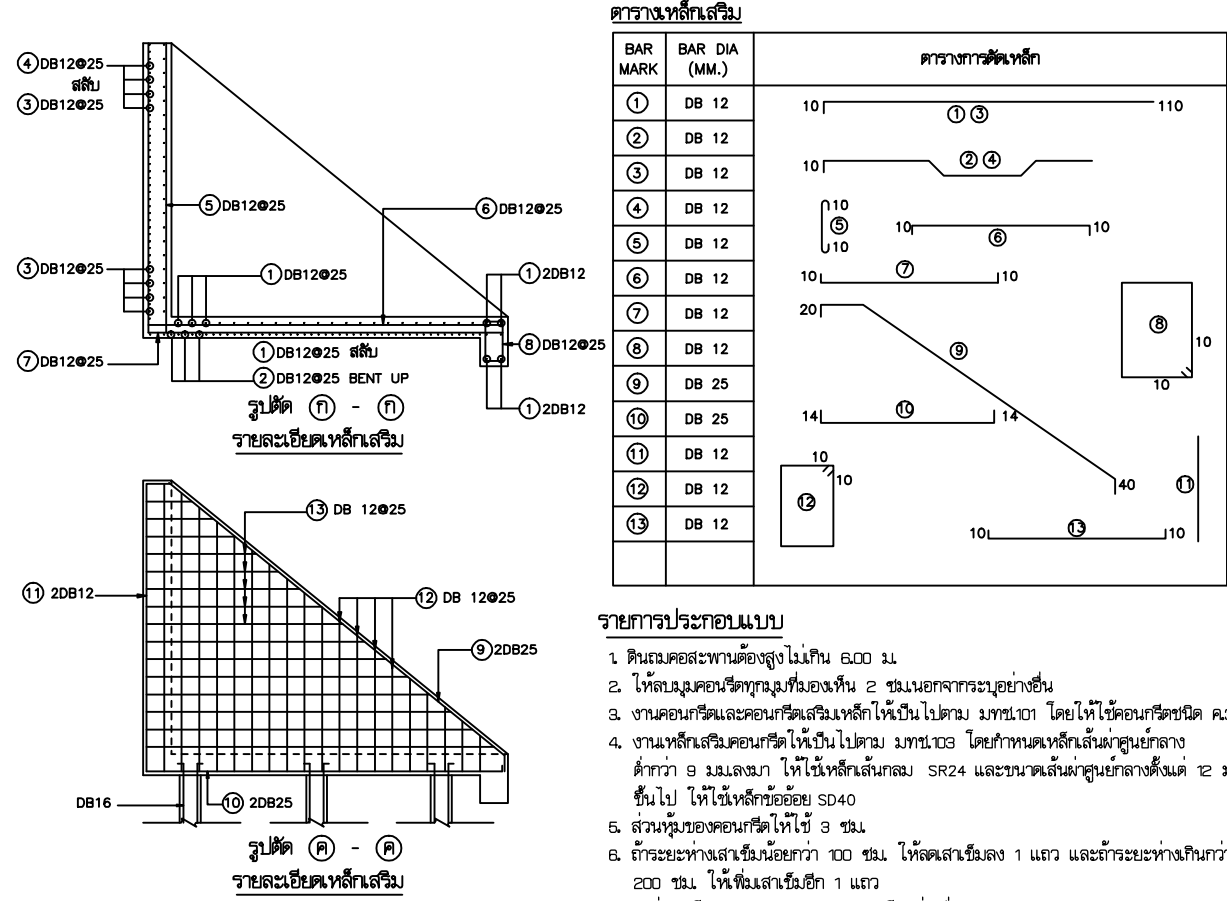
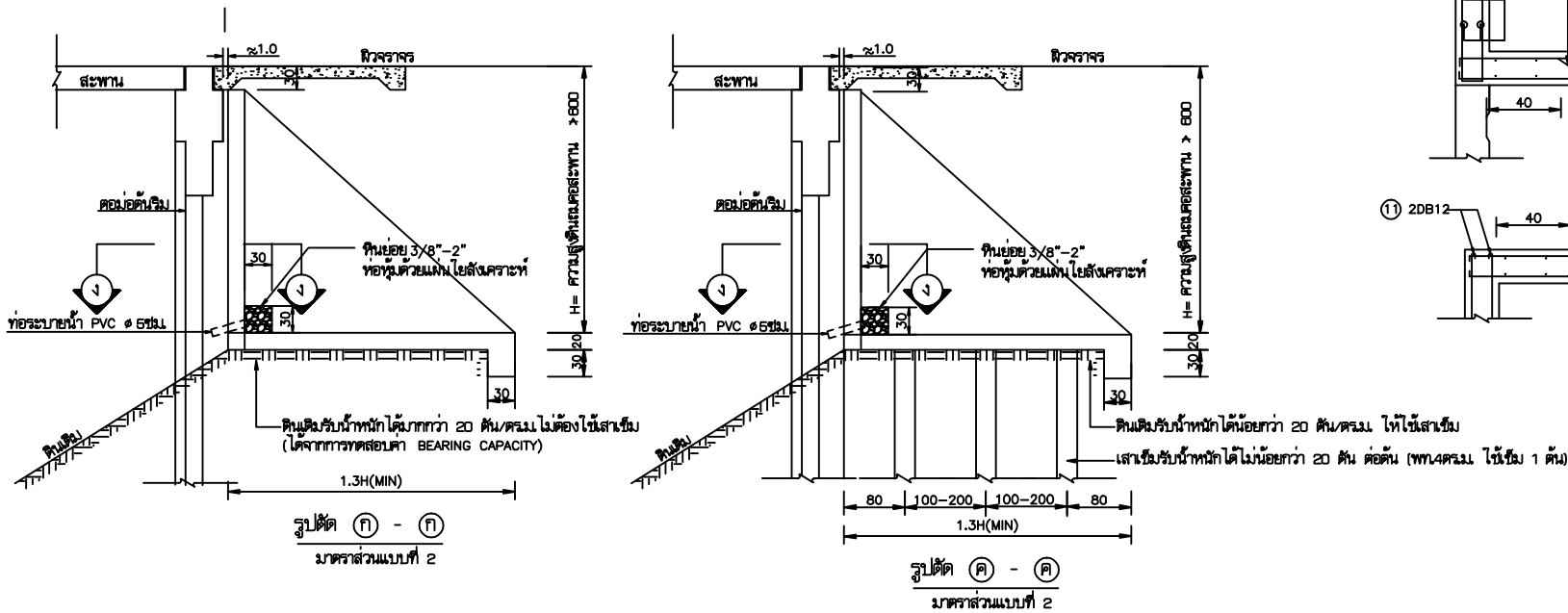
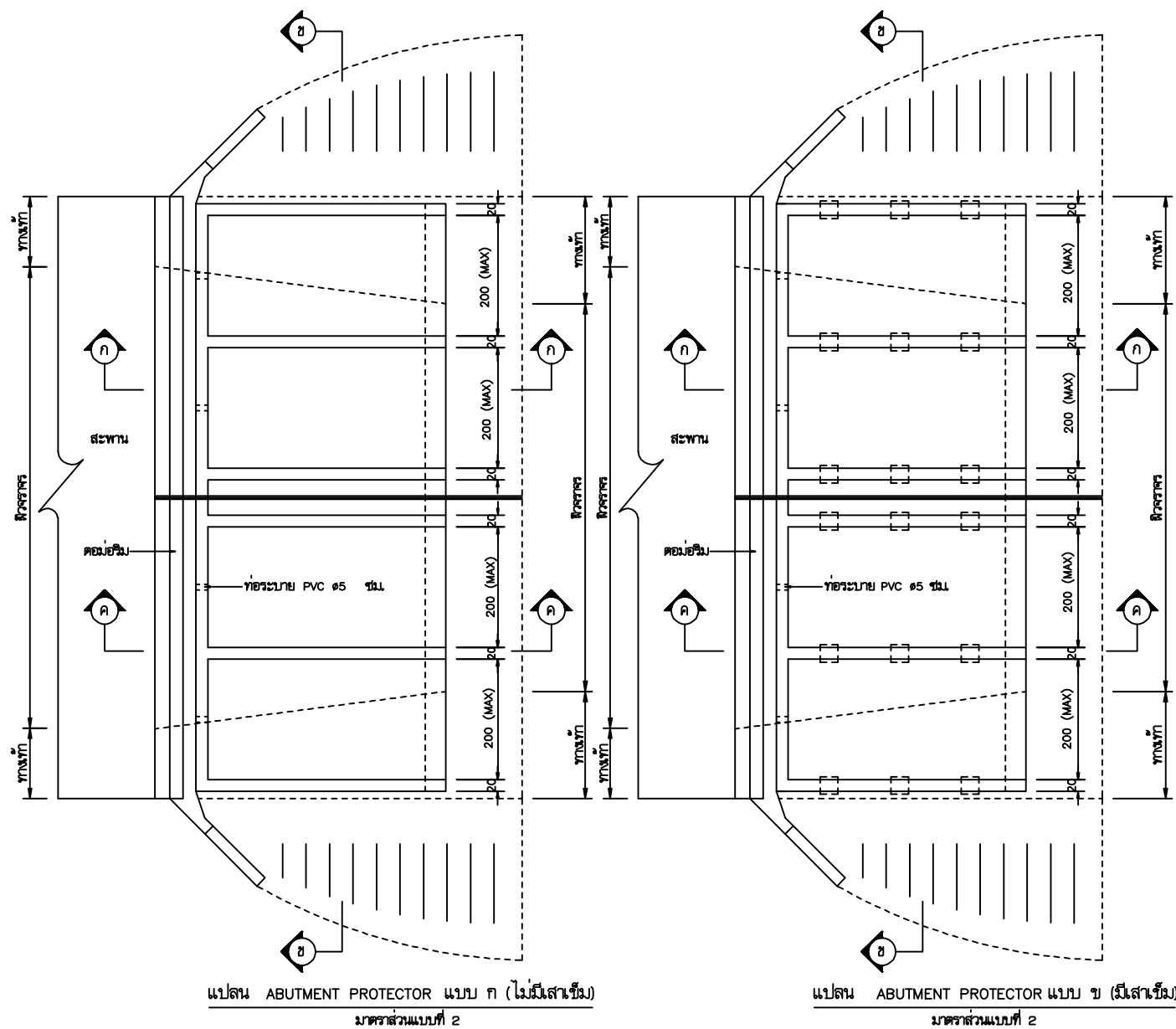
หมายเหตุ

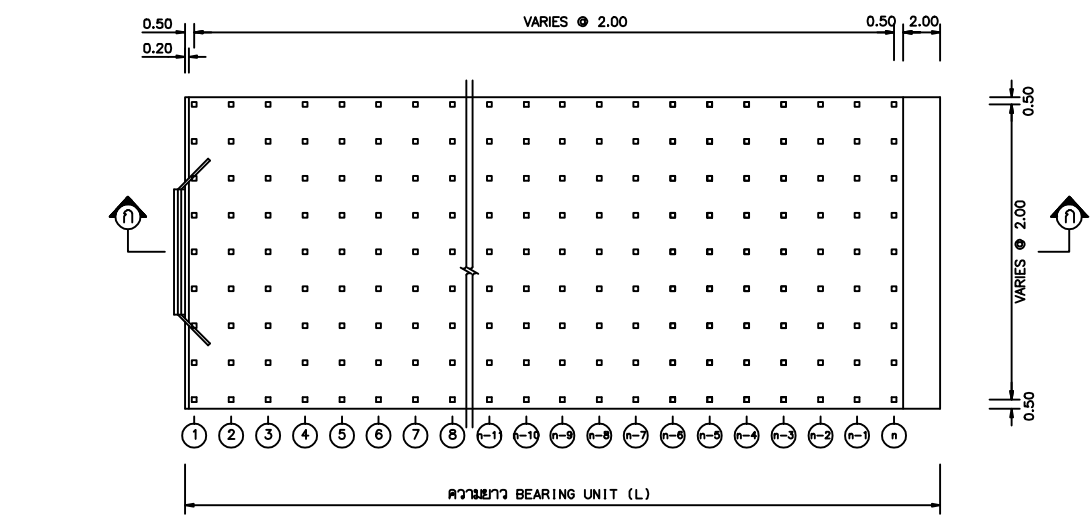
แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจาก ทช.-4-501/45 ของกรมทางหลวงชนบท

ตารางแสดงความหนาและเหล็กเสริม			
ความยาว SLAB (L) ม.	ความหนา (T) ซม.	รายละเอียดเหล็กเสริม	
		BAR ๑	BAR ๒
5.00	20	DB ๑2 mm. ๑ 0.20	DB ๑2 mm. ๑ 0.20
6.00	22	DB ๑2 mm. ๑ 0.15	DB ๑2 mm. ๑ 0.15
7.00	24	DB ๑2 mm. ๑ 0.20	DB ๑2 mm. ๑ 0.20
8.00	26	DB ๑2 mm. ๑ 0.15	DB ๑2 mm. ๑ 0.15
9.00	28	DB ๑2 mm. ๑ 0.20	DB ๑2 mm. ๑ 0.20
10.00	30	DB ๑2 mm. ๑ 0.15	DB ๑2 mm. ๑ 0.15

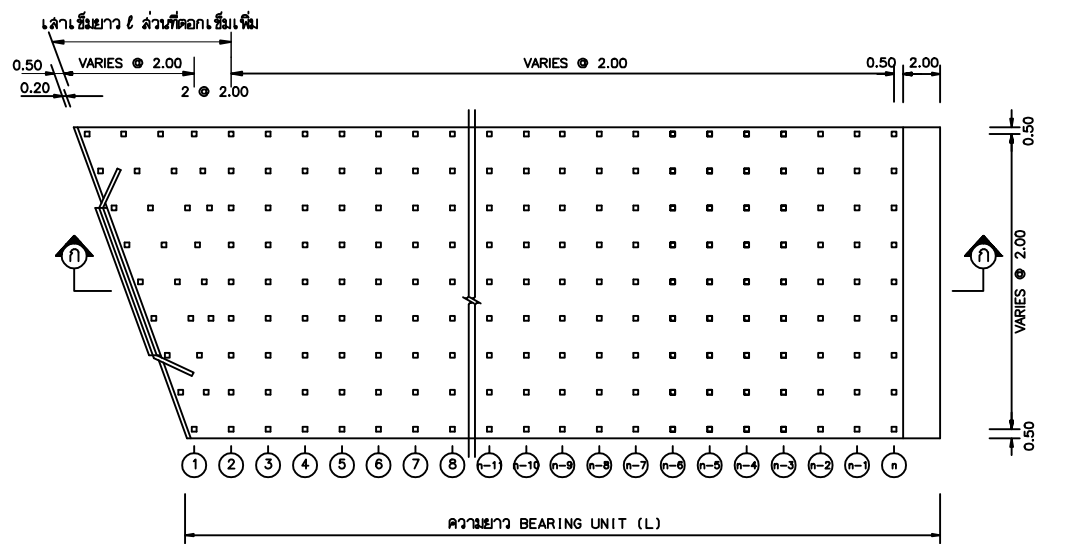
 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น	
	BRIDGE APPROACH SLAB	
แบบเลขที่ ทด-4-501		แผ่นที่ 30







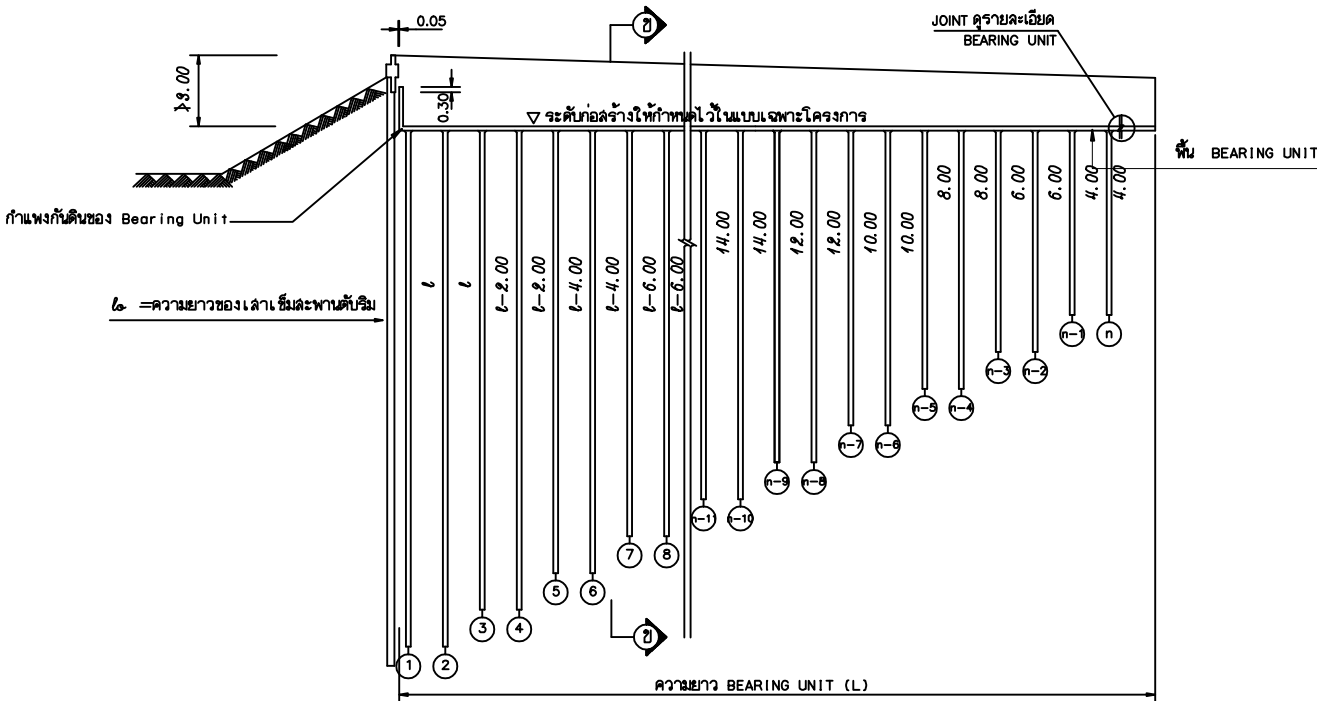
แปลนแสดงตำแหน่งเสาเข็ม (กรณีสะพานตั้งฉากกับลำน้ำ)



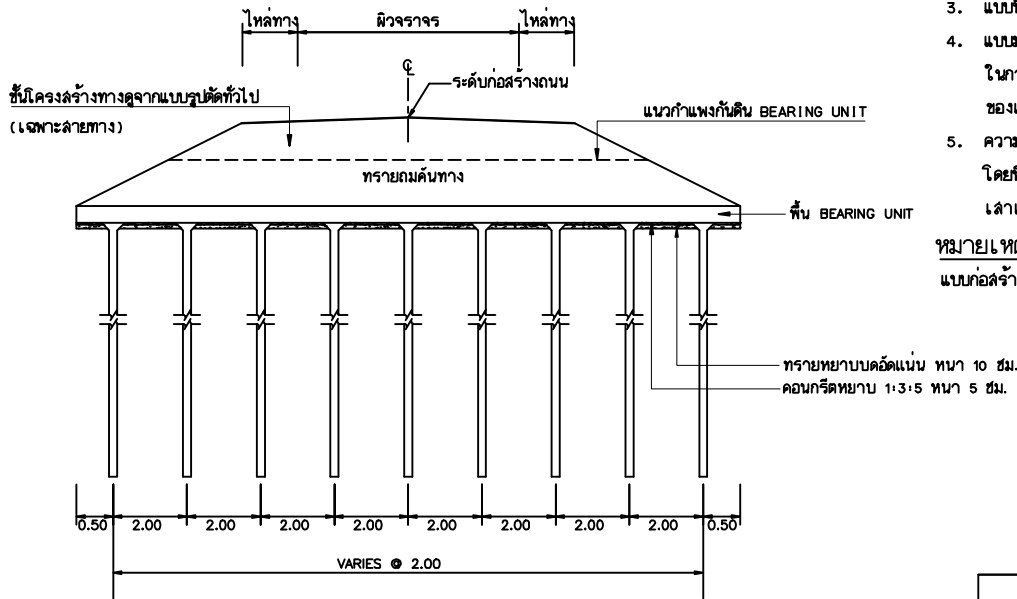
แปลนแสดงตำแหน่งเสาเข็ม (กรณีสะพานเฉียงกับลำน้ำ)

ตารางแสดงความยาวของเสาเข็ม BEARING UNIT

ความยาวเสาเข็มของ สะพานต้นน้ำ (๒)	เสาเข็มที่ (ความยาว- ๕)																จำนวนค้ำ (n)	ความยาว BU. (L)
	1&2	3&4	5&6	7&8	9&10	11&12	13&14	15&16	17&18	19&20	21&22	23&24	25&26	27&28				
12 ≤ ๒ < 14	12	10	8	6	4												10	21
14 ≤ ๒ < 16	14	12	10	8	6	4											12	25
16 ≤ ๒ < 18	16	14	12	10	8	6	4										14	29
18 ≤ ๒ < 20	18	16	14	12	10	8	6	4									16	33
20 ≤ ๒ < 22	20	18	16	14	12	10	8	6	4								18	37
22 ≤ ๒ < 24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4							20	41
24 ≤ ๒ < 26	24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4						22	45
26 ≤ ๒ < 28	26	24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4					24	49
28 ≤ ๒ < 30	28	26	24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4				26	53
30 ≤ ๒	30	28	26	24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4			28	57



รูปตัด ๑ - ๑ แสดงตำแหน่งเสาเข็ม



รูปตัด ๒ - ๒

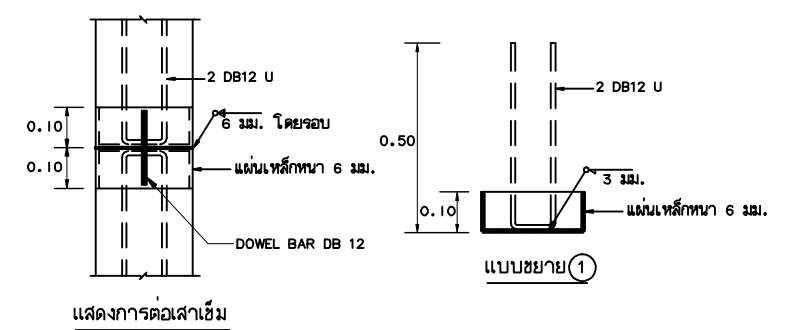
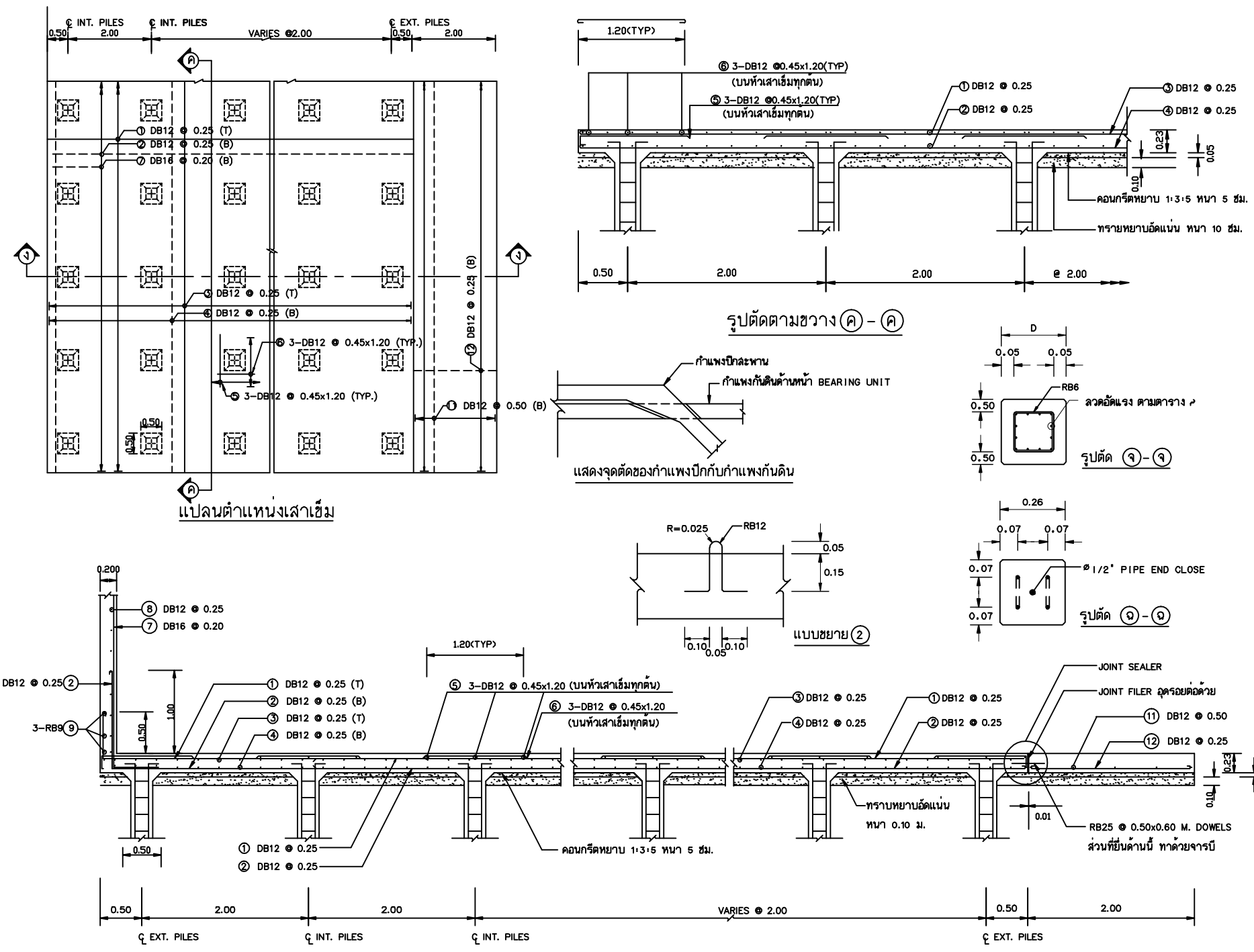
รายการประกอบแบบ

- มีดต่างๆ เป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
- n = จำนวนค้ำของเสาเข็ม
- ๒ = ความยาวของเสาเข็มสะพานต้นน้ำ
- ๕ = ความยาวของเสาเข็ม BEARING UNIT ต้นน้ำ และเสาเข็มต้นน้ำเดิม ในกรณีสะพานเดิมกับแนวทาง
- L = ความยาว BEARING UNIT
- แบบที่ใช้ประกอบกับแบบเลขที่ ทด-4-702
- แบบมาตรฐานเหล่านี้ ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบเท่านั้น ในการก่อสร้างจะต้องปรับให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศจริงของแต่ละโครงการ
- ความยาวเสาเข็มได้ค้ำของ BEARING UNIT ขึ้นอยู่กับชนิดของเสาเข็ม โดยพิจารณาจากข้อมูลดินและสภาพภูมิประเทศ และให้แจ้งการจัดเรียงเสาเข็มเฉพาะโครงการ

หมายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทช.-4-701/45 ของกรมทางหลวงชนบท

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น	
	โครงสร้างป้องกันการทรุดตัวคอสะพาน (BEARING UNIT)	
แบบเลขที่ ทด-4-701		แผ่นที่ 33



- รายการประกอบแบบ
- มีดางา เป็นเมตร นอกจากรูปเป็นอย่างอื่น
 - สำหรับดิน (SLAB)
 - ให้ใช้คอนกรีต ค.3
 - เหล็กเสริม RB ให้เป็นไปตาม มอก.20 ขึ้นรูปภาพ SR-24
 - เหล็กเสริม DB ให้เป็นไปตาม มอก.24 ขึ้นรูปภาพ SD-40
 - ระยะระหว่างคานาคิดเท่ากับ 5.0 ซม.
 - แผ่นลาดคานาที่ใช้ก่อนเทคอนกรีตพื้น ต้องเป็นลาดคานาที่ใช้สำหรับงานก่อสร้าง มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.07 มม. และมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.20 ม. ปูซ้อนทับกันไม่น้อยกว่า 0.20 ม.
 - สำหรับเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง (PC PILE)
 - ให้ใช้คอนกรีต ค.4
 - เหล็กเสริม RB ให้เป็นไปตาม มอก.20 ขึ้นรูปภาพ SR-24
 - เหล็กเสริม DB ให้เป็นไปตาม มอก.24 ขึ้นรูปภาพ SD-40
 - ลวดลัดแรง (PC WIRES) เป็นไปตาม มอก.95 และมีขนาดไม่น้อยกว่าที่ระบุในตารางที่ 1
 - เหล็กแผ่น เป็นไปตาม มอก.1479 ขึ้นรูปภาพ SS400
 - ลวดเชื่อม เป็นไปตาม ASTM E60 SERIES
 - จำนวนลวดลัดแรงให้เป็นไปตามตารางที่ 2

ตารางที่ 1 แสดงคุณสมบัติของลวดลัดแรง

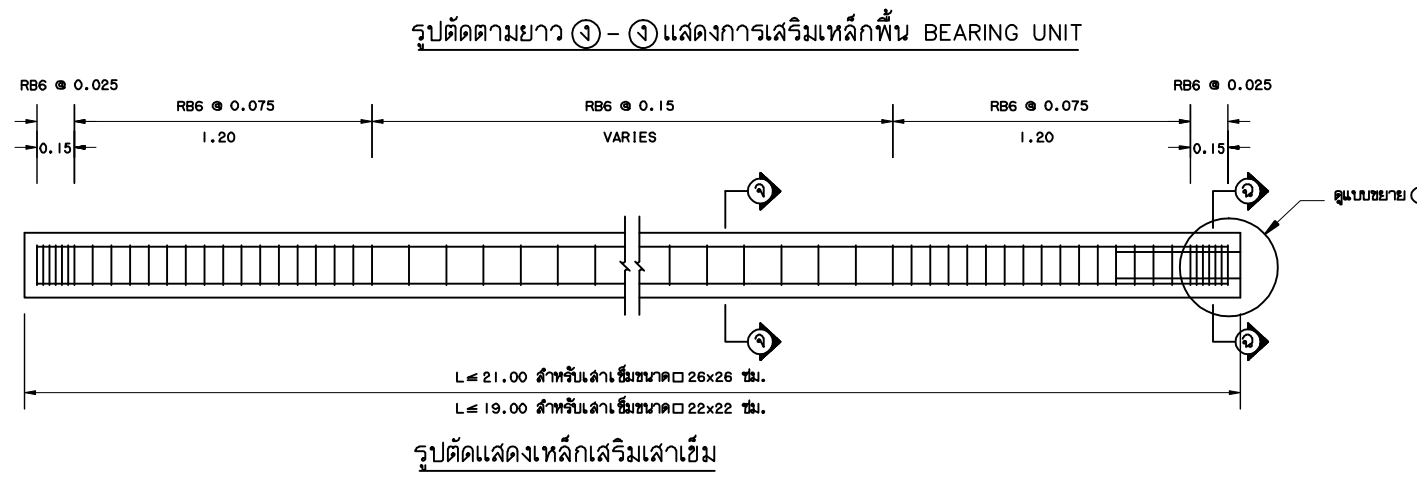
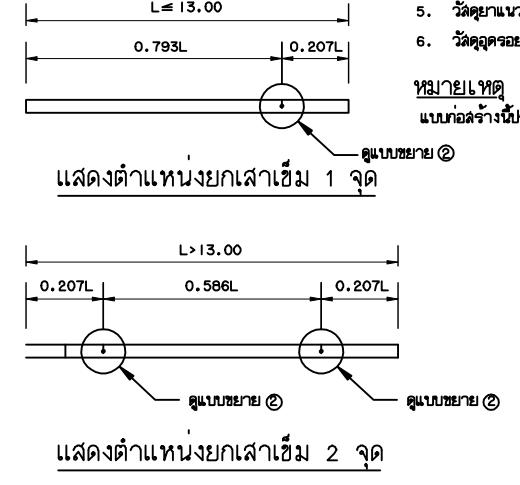
ขนาดของลวด	TENSILE STRENGTH	INITIAL PRESTRESSING FORCE
๑ 5 มม.	17,500 กก./ซม. ^๒	2,406 กก.
๑ 7 มม.	16,500 กก./ซม. ^๒	4,310 กก.

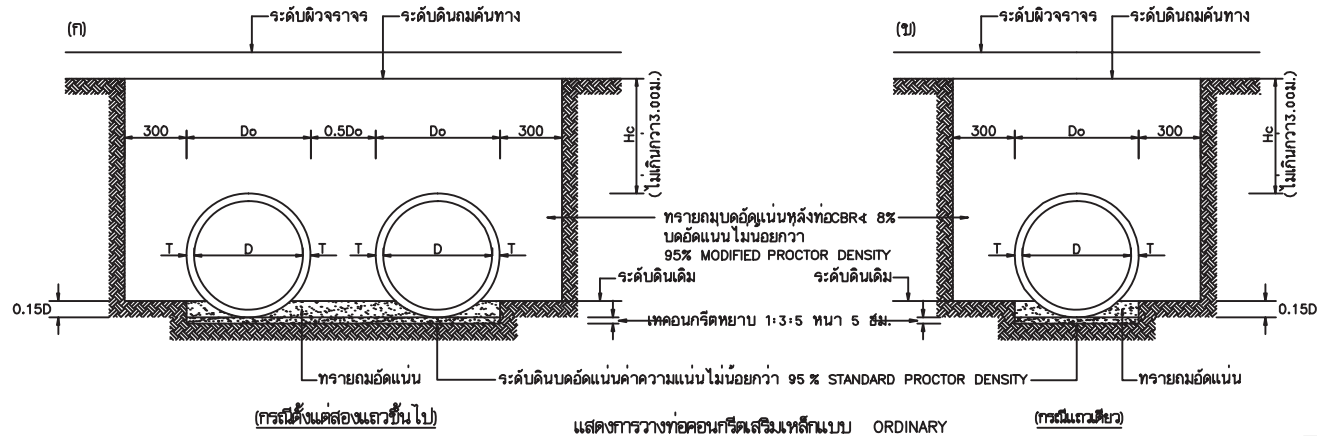
ตารางที่ 2 แสดงจำนวนลวดลัดแรง

ขนาดของเสาเข็ม	ความยาวจุดติด	จำนวนลวดลัดแรง	
		๑ 5 มม.	๑ 7 มม.
22x22 ซม.	19.00 ม.	14	8
26x26 ซม.	20.00 ม.	18	10
26x26 ซม.	21.00 ม.	20	12

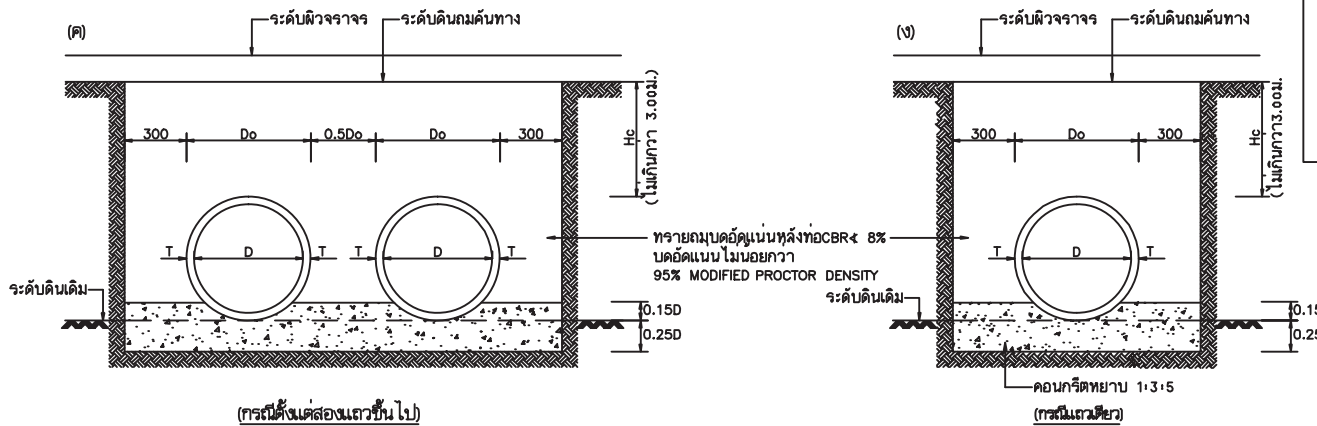
- เสาเข็มที่มีความยาวมากกว่า 19.00 ม. ให้ใช้เสาเข็มขนาด 26x26 ซม. และในกรณีที่เสาเข็ม 26x26 ซม. ยาวเกิน 21.00 ม. ให้ใช้เข็มต่อ 2 ท่อนได้ โดยความยาวเสาเข็มต่อกันต้องยาวกว่า หรือเท่ากับที่คานาต่อเนื่อง ส่วนวิธีการต่อเสาเข็มให้เป็นไปตามรายละเอียดที่แสดงในแบบ
- แบบมาตรฐานแผ่นนี้ ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบเท่านั้น ในการก่อสร้างจะต้องให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศจริงของแต่ละโครงการ
- วัสดุยาแนวรอยต่อ (JOINT SEALER) ให้ใช้วัสดุยาแนวชนิดที่ระบุในแบบ ตาม มอก. 479
- วัสดุอุดรอยต่อ (JOINT FILLER) เช่น กระจกตาข่ายใยหินปูนกับดิน

หมายเหตุ
แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ พช.-4-702/45 ของกรมทางหลวงชนบท

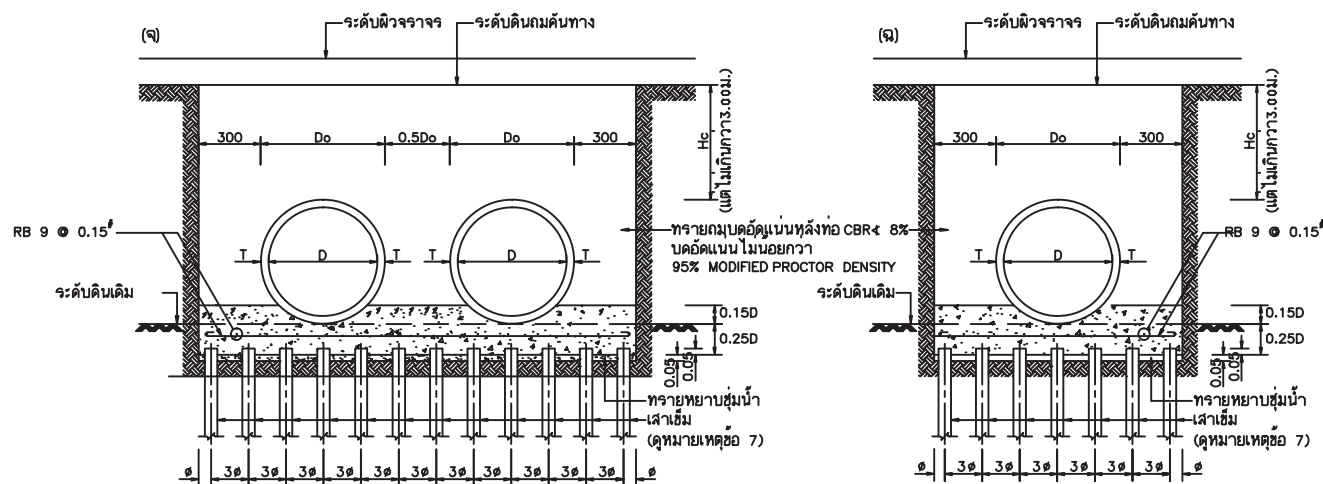




เมื่อดินเดิม CBR > 4% ให้ทำการบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 % STANDARD PROCTOR DENSITY



กรณีเมื่อดินเดิม CBR น้อยกว่า 4% ให้ทำการบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 % STANDARD PROCTOR DENSITY



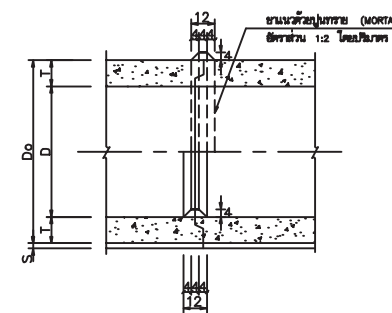
แสดงการวางท่อคอนกรีตเสริมเหล็กบนเสาเข็มแบบ ON PILE
มาตรฐานแบบที่ 2

ตารางที่ 1 แสดงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน และของท่อ

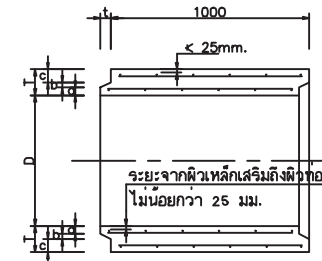
ขนาดระบุ มม.	เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน (D) มม.	ความหนา (T) มม.	มิติต่าง ๆ ของปากท่อ มม.		
			t	a	b c
400	400	80	30	23	10 27
600	600	75	40	28	15 32
800	800	95	45	38	15 42
1000	1000	110	45	43	20 47
1200	1200	125	50	48	25 52
1500	1500	150	60	57	30 63

ตารางที่ 2 แสดงเหล็กเสริมตามขวาง แรงที่กระทำต่อแตร
และกำลังรับแรงอัดของท่อ คล.ส.ล.

ขนาดระบุ มม.	พื้นที่หน้าตัดของเหล็กเสริม ตามขวางหน่วยเป็น ตร.มม./ ความยาวต่อ เมตร		แรงที่กระทำต่อแตร กว้าง 0.5 มม. ไม่ น้อยกว่า นิวตัน/ม.	กำลังอัดของแตร จากภาคคอนกรีต ค่าสุด KSC	ความสูงของ ดินบนหลังท่อ 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		

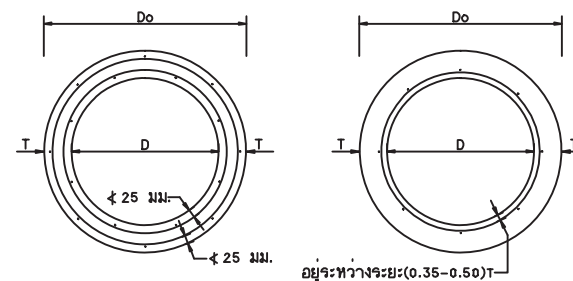


รูปตัดแสดงการก่อท่อขยาแนว
มาตรฐานแบบที่ 1



รูปตัดตามยาวแสดงรายละเอียดท่อระบายน้ำ คล.ส.น.บ.ปากเส้นราง
มาตรฐานแบบที่ 1

Hc = ความสูงของดินบนหลังท่อไม่น้อยกว่า 3.00 ม.
Do = ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกท่อ
D = ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในท่อ (หรือขนาดระบุ)



รูปตัดขวางแสดงการเสริมเหล็กบนเสาเข็มและสองชั้น

มาตรฐานแบบที่		0 20 50 100			เซนติเมตร
		0 500 1000			มิลลิเมตร

รายการประกอบแบบ

- ท่อระบายน้ำ คล.ส.น.บ.มาตรฐานนี้ เป็นไปตามท่อที่มาตรฐาน มอก. 28 คุณภาพชั้น 3 "ผลิตด้วยพลาสติกโพรพิลีนเสริมใยหินสำหรับงานระบายน้ำ"
- กำลังรับแรงอัดของคอนกรีต ที่อายุ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 350 กก./ซม. 2 ทดสอบด้วยแท่งคอนกรีตตัวอย่าง รูปลูกบาศก์ ขนาด 15x15x15 ซม. และคอนกรีตที่ใช้ ต้องมีค่าการยุบตัว (SLUMP) ไม่เกิน 5 ซม.
- ในการก่อสร้างท่อระบายน้ำ คล.ส.น.บ. จะต้องปฏิบัติตามดังนี้
 - ต้องผสมคอนกรีตด้วยเครื่องผสม โดยบดคอนกรีตจะต้องมีส่วนผสมที่สม่ำเสมอ
 - ปริมาณเหล็กเสริมตามขวางคิดเป็นพื้นที่หน้าตัดขวาง ต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในตารางที่ 2
 - เหล็กเสริมตามขวางต้องเป็นขนาด ๘ มม. จำนวน 8 เส้น/วง
 - ตำแหน่งของเหล็กเสริมตามขวางแบบชั้นเดียว 0.35-0.50 เท่าของความหนาของท่อ (วัดจากภายใน) และตำแหน่งเหล็กเสริมตามขวางแบบสองชั้นต้องมีระยะห่างคอนกรีตเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 25 มม.
 - การต่อเหล็กเสริมตามขวาง ต้องทับกันไม่น้อยกว่า 40 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลาง ในกรณี ที่ต่อกันโดยการเชื่อมต้องทาบเหลื่อมกันไม่น้อยกว่า 50 มม.
 - การต่อท่อ โขยแนวท่อภายในตรงครึ่งที่ส่วนล่าง และ ยานแนวท่อภายนอกตรงครึ่งที่ส่วนบน เมื่อยานแนวเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ทิ้งไว้ 48 ชั่วโมงก่อนที่จะได้ทรายถมหลังท่อ
- ในกรณีใช้ท่อที่หล่อสำเร็จจากโรงงาน จะต้องได้รับใบอนุญาตการแสดงผลของนาย มอก. สำหรับงานระบายน้ำ มอก. 28 คุณภาพชั้น 3 โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบรายละเอียดการเสริมเหล็ก ให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบก่อน
- มิติต่างมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
- กรณีที่ใช้ภาพของดินเดิมที่รองรับท่อเป็นแผนที่ดินดอน ผู้รับจ้างจะต้องลอกเลนออกแล้วใช้วัสดุคัดเลือก หรือทรายถมใต้แทนดินเดิม 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- ในกรณีวางท่อคอนกรีตตามรูปแบบ "จ" หรือ "ฉ" การเสริมเหล็กในโครงสร้างฐานรากและการกำหนดขนาดของเสาเข็ม ให้ผู้รับจ้างทำการคำนวณเสนอต่อผู้จ้าง โดยมีวิศวกรโยธารับรองความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างฐานราก

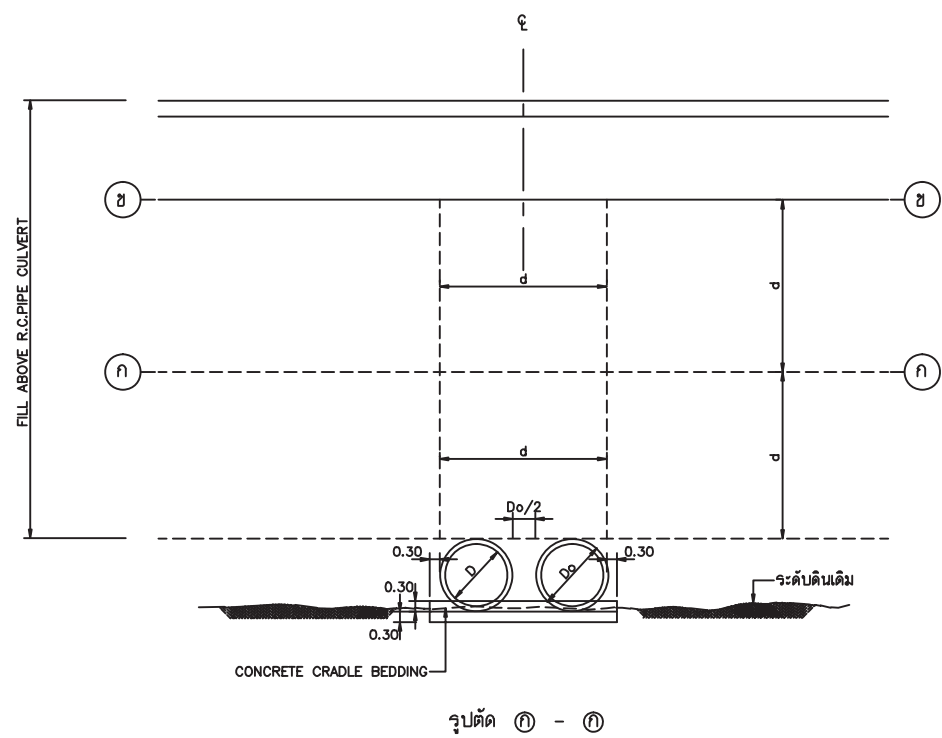
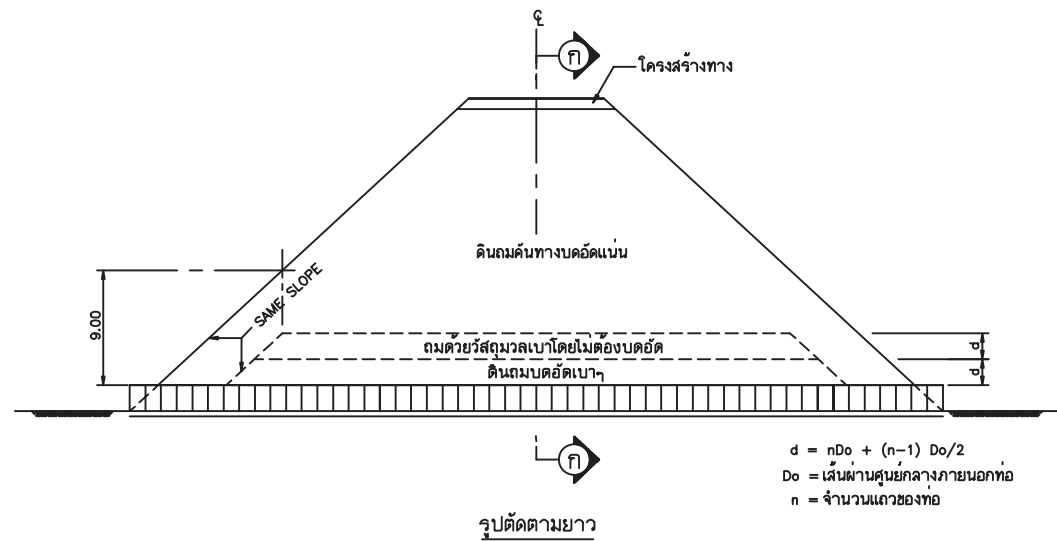


แบบมาตรฐานงานทาง
สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น

การวางท่อระบายน้ำ คล.ส. น.บ.ชนิดกลม

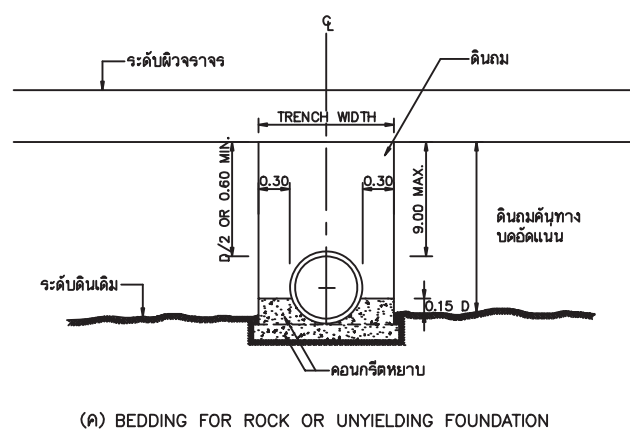
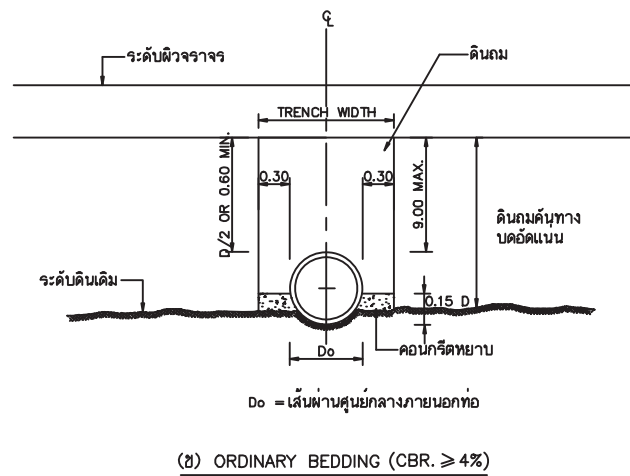
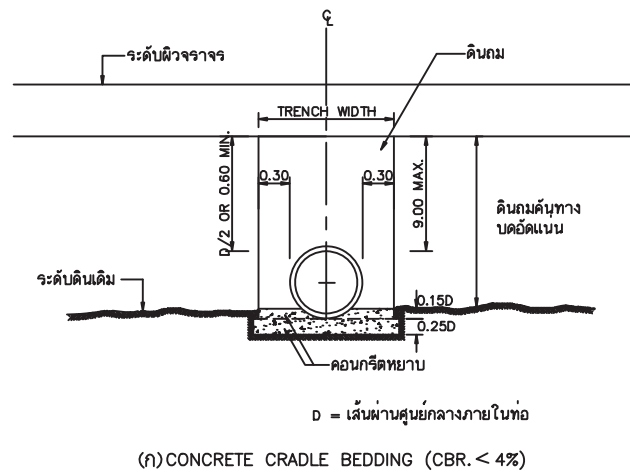
แบบเลขที่ ทด-5-101

แผ่นที่ 73



การวางท่อระบายน้ำกลมในดินถมสูงเกิน 9.00 เมตร *

- * 1. ช่วงดินเดิมถึงระดับ ① - ⑦ บดอัด (Light Weight Compaction)
 2. พ้นระดับ ① - ⑦ ไปแล้วจึงบดอัดได้ตามปกติ
 3. แต่ถ้าดินถมสูงกว่า 18 ม. จะบดอัดตามปกติได้ตั้งแต่ระดับ ⑧ - ⑩




การวางท่อระบายน้ำกลมโดยวิธี TRENCH METHOD

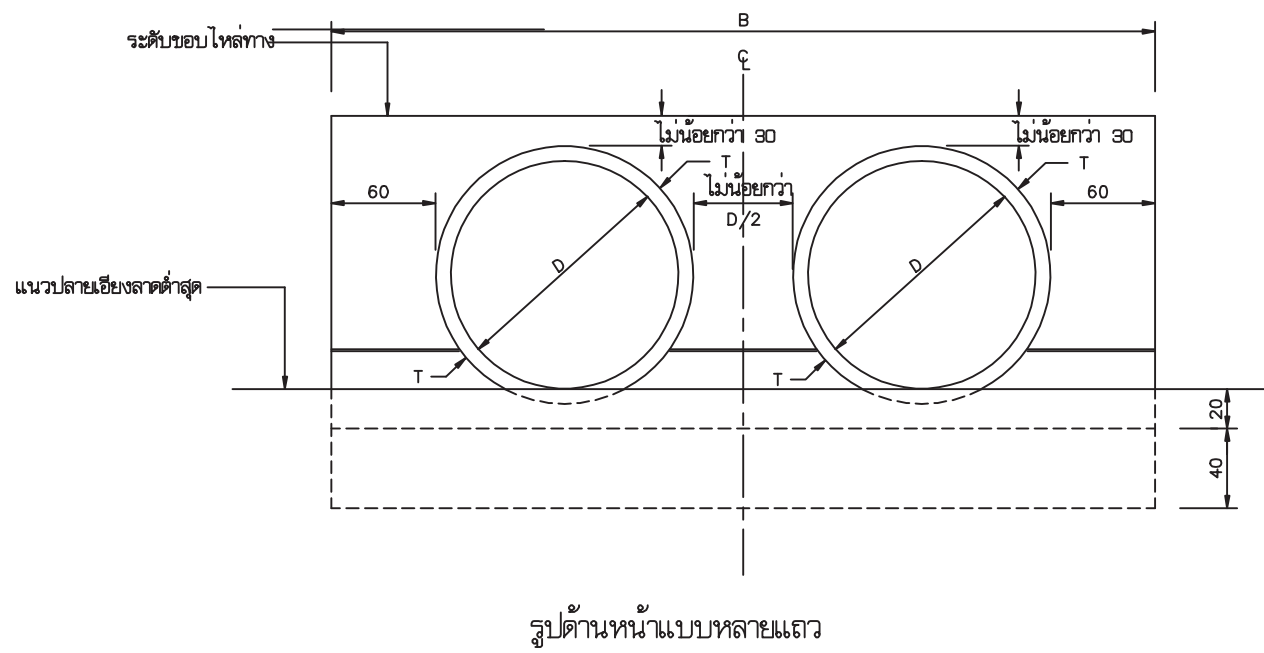
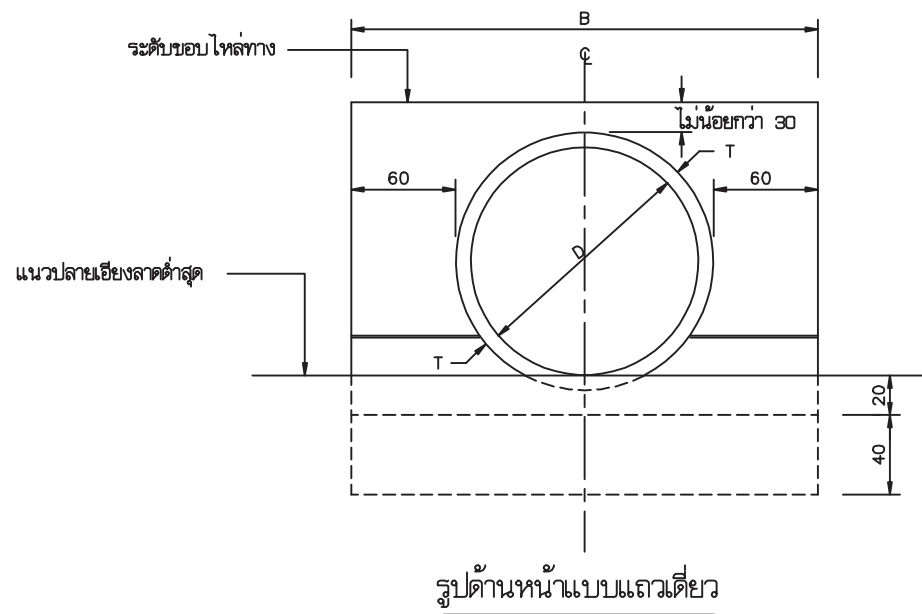
รายการประกอบแบบ

- กรณีดินถมหลังท่อสูงไม่เกิน 3.00 ม. ให้ก่อสร้างตามแบบมาตรฐานแบบเลขที่ ทถ-5-101
- กรณีดินถมหลังท่อสูงเกิน 3.00 - 9.00 ม. ให้ปฏิบัติดังนี้
 - วางท่อโดยวิธี TRENCH METHOD โดยการก่อสร้างงานดินถมคันทางจนถึงระดับสูงจากหลังท่อเท่ากับ $D/2$ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 0.60 ม.
 - เมื่อก่อสร้างดินถมคันทาง ตามข้อ 2.1 แล้ว ให้หยุดชั่วคราวตามแนวท่อให้กว้างตามที่แสดงไว้ในแบบนี้ ผนังของคู ต้องแต่งให้เรียบและได้ดัง
 - ตบแต่งกันคูให้ไล่ลาดตามต้องการ แล้วก่อสร้าง BEDDING รองรับท่อตามแบบ (ก), (ข) หรือ (ค) ทั้งนี้ให้พิจารณาจากลักษณะของดินเดิมและให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน
 - วางท่อ ตามขนาดที่ระบุในแบบแปลนและรูปตัดตามยาว และเมื่อก่อสร้างรอยต่อระหว่างท่อเสร็จแล้วอย่างน้อย 48 ชั่วโมง จึงจะก่อสร้างดินถมบดอัดแน่นหลังท่อได้
 - ก่อสร้างดินถมบดอัดแน่นหลังท่อ โดยใช้เครื่องจักรขนาดเล็กที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบจนถึงระดับ ดินถมคันทางที่ได้ก่อสร้างไว้ตามข้อ 2.1 สำหรับวัสดุที่เติมหลังท่อให้ใช้วัสดุคัดเลือกตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน
- กรณีดินถมหลังท่อสูงเกิน 9.00 ม. ให้ปฏิบัติดังนี้
 - ปรับพื้นดินตามแนวท่อที่จะวางให้ได้ลาด และระดับตามต้องการ แล้วเทคอนกรีตรองรับท่อตามแบบ
 - วางท่อกลม คสล. ตามขนาด และจำนวนแถวที่แบบกำหนด
 - เทคอนกรีตฐานข้างๆ ท่อให้ถูกต้องตามแบบ
 - ก่อสร้างชั้นดินถม บดอัดให้ได้ความแน่นตามที่กำหนดจนถึงระดับ ① - ⑦ ซึ่งระดับนี้ดินถมจะสูงจากระดับหลังท่อเท่ากับ "d" เครื่องจักรที่ใช้ในการบดอัดต้องเป็น เครื่องจักรขนาดเล็ก ที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ
 - ขุดคูหลังท่อให้กว้างเท่ากับ "d" เมตร ผนังของคูต้องเรียบ และได้ดังแล้วถมทับหลังท่อด้วยวัสดุมวลเบา เช่น ฟาง หรือวัสดุอื่นที่มีคุณภาพคล้ายกันจนเต็มโดยไม่ต้องบดอัด
 - ก่อสร้างดินถมส่วนที่เหลือต่อไปในลักษณะเดียวกับ ข้อ 3.4 จนถึงระดับ SUBGRADE แล้วจึงบดอัดได้ตามวิธีปกติ
- มิติเป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น

หมายเหตุ

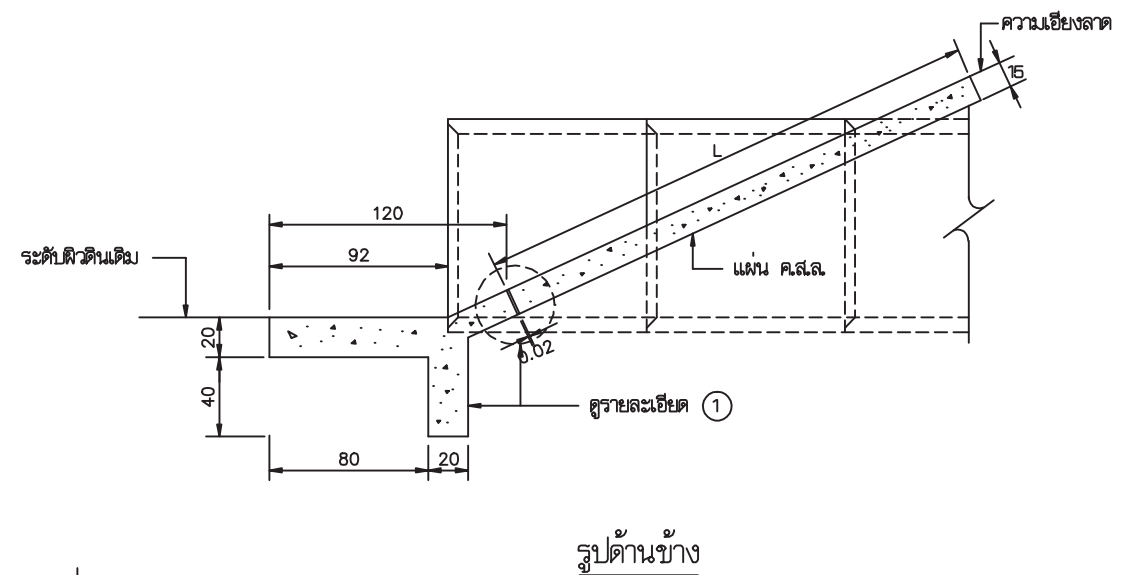
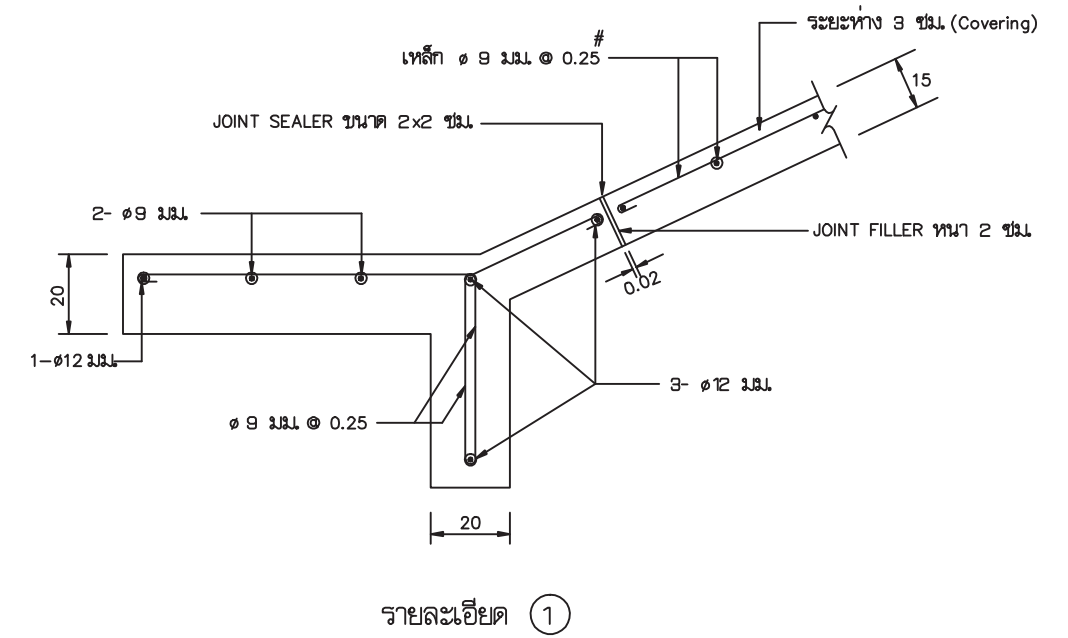
แบบการวางท่อระบายน้ำ คสล. ชนิดกลมในดินถมสูงเกิน 3.00 เมตร
 ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทช.-5-102/45 ของกรมทางหลวงชนบท

 <p>กรมทางหลวงชนบท</p>	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น</p> <p>การวางท่อระบายน้ำ คสล. ชนิดกลม กรณีดินถมหลังท่อสูงเกิน 3.00 ม.</p>
<p>แบบเลขที่ ทถ-5-102</p>	<p>แผ่นที่ 74</p>



ตารางแสดงขนาดต่างๆของคอนกรีตดาดป้องกันการกัดเซาะที่ปลายท่อระบายน้ำ

ลักษณะท่อ	ขนาดท่อ		ท่อแฉกเดี่ยว			ท่อหลายแฉก				หมายเหตุ	
	D (ซม.)	T (ซม.)	θ	B	L	θ	X2		X3		
							B	L	B	L	
ชนิดปากถัง ราง	30	5.0	30	160	130	30	215	130	270	130	
	40	6.0	30	172	152	30	244	152	316	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	
	150	15.0	30	300	390	30	555	390	810	390	
หมายเหตุ	กำหนดให้ $\theta = 30^\circ$ เป็นมุมที่ คอนกรีตดาดป้องกันการกัดเซาะเอียงกับแนวราบ และ X_2, X_3 , เป็นจำนวนการเรียงท่อ										

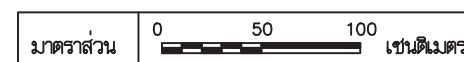



รายการประกอบ

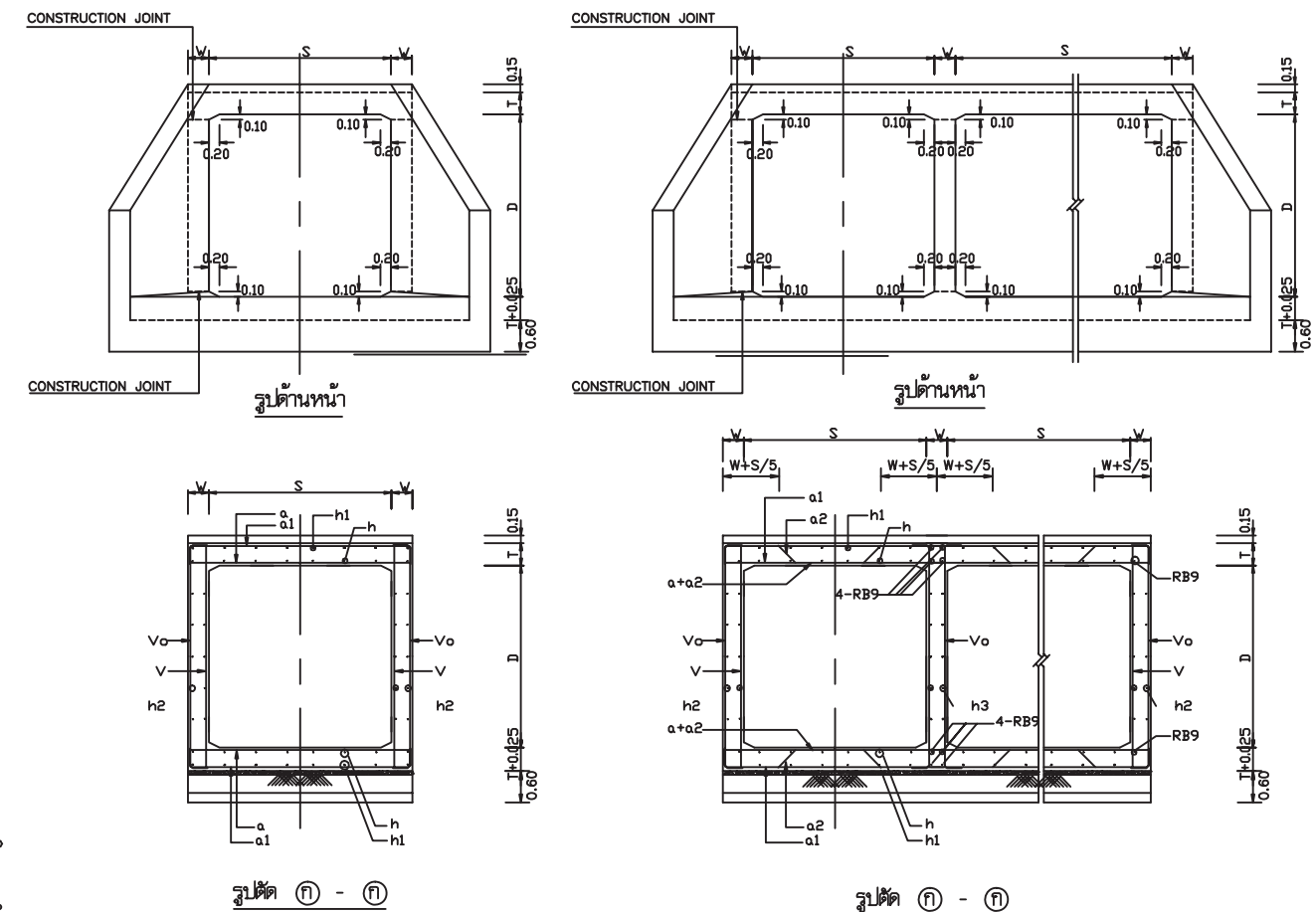
- มิติต่าง ๆ มีหน่วยเป็นเซนติเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- คอนกรีตให้ใช้ชนิด ค2 ตาม มทข.101
- เหล็กเสริมคอนกรีตให้เป็นไปตาม มทข.103
- วัสดุยาแนวรอยต่อ (JOINT SEALER) ให้ใช้อย่างยืดหยุ่นแบบเทอร์อันตาม มอก. 479
- วัสดุอุดรอยต่อ (JOINT FILLER) เช่นกระดาษขานอ้อยรูปน้ำมันดิน

หมายเหตุ

แบบคอนกรีตป้องกันการกัดเซาะที่ปลายท่อระบายน้ำชนิดกลมปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทข-5-103/45 ของกรมทางหลวงชนบท



 กรมการขนส่งทางบก	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น	
	คอนกรีตดาดป้องกันการกัดเซาะที่ปลายท่อระบายน้ำชนิดกลม	
	แบบเลขที่ ทอ-5-103	แผ่นที่ 75




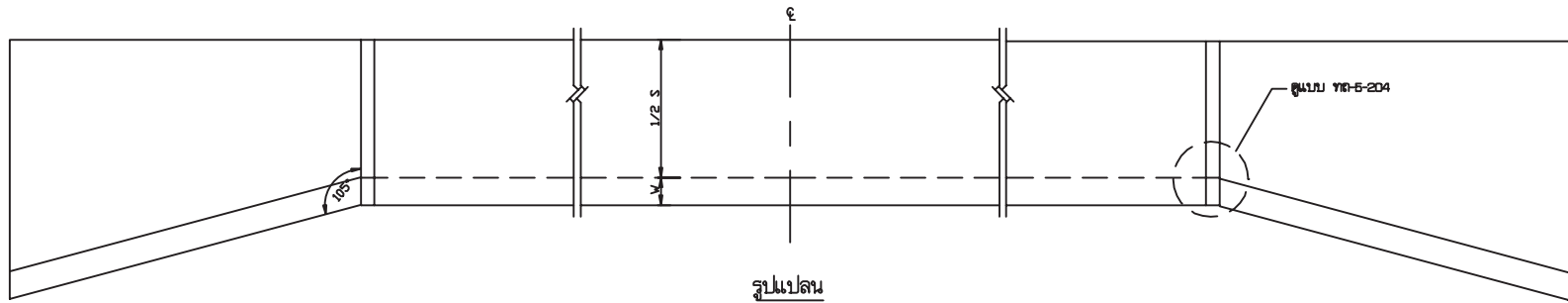
แบบขยายการตัดสินใจเสริม

ตารางแสดงขนาด และรายละเอียดเหล็กเสริมผนังท่อลอดเหลี่ยม													
DEPTH D cm.	ท่อนิดช่องเดียว							ท่อนิดหลายช่อง					
	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		TOTAL AMOUNT OF h3 (9mm.) EACH WALL	
		dia (mm.)	Ø (cm.)	dia (mm.)	Ø (cm.)	dia (mm.)	Ø (cm.)	dia (mm.)	Ø (cm.)	TOTAL AMOUNT OF h2 (9mm.) EACH WALL	REINFORCING BAR Vo dia (mm.)		Ø (cm.)
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

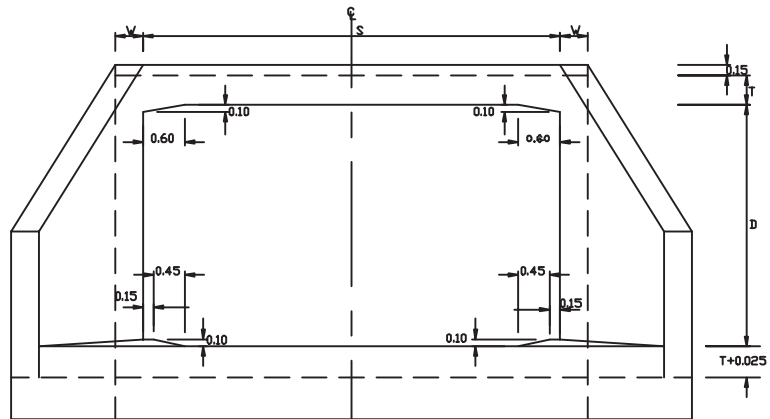
1. ท่อลอดเหลี่ยมตามแบบให้สามารถรับน้ำหนักการบรรทุกมาตรฐาน HS20-44 ตามมาตรฐานของ AASHTO โดยความหนาของชั้นโครงสร้างทางหลังท่อ จะต้องไม่เกิน 2.25 ม.
2. ใต้คอนกรีตชนิด ค.3 ตาม มทพ.101
3. เหล็กเสริมคอนกรีต ให้เป็นไปตาม มทพ. 103 โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 3.1 เหล็กเสริมขนาด ๑6 มม. และ ๑9 มม. ให้ใช้เหล็กเส้นกลม SR 24
 - 3.2 เหล็กเสริมขนาด ๑2 มม. และใหญ่กว่าให้ใช้เหล็กข้อย่อย SD 40
4. ส่วนหุ้มคอนกรีต (COVERING) 5 ซม.
5. ตำแหน่งการต่อจากเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน โดยระยะทางให้เป็นไปตาม มทพ.103
6. ในกรณีขั้วผิวคอนกรีตเป็นพื้นหินเดิม หรือดินเดิม หรืออิฐเก่า หรือมีน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์แบบไฮโซแลน มกช.๔94 หรือเทียบเท่า
7. วิธีต่างๆ มีทั้งหมดเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นบอยออน
8. ให้ใช้ปูนซีเมนต์ชนิดปอร์ตแลนด์มาตรฐานให้เทียบ และจะต้องแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY แล้วท่อนคอนกรีตหยาบอัตราส่วน 1:3:5 โดยน้ำหนัก หยาบ 5 ซม.รองพื้น
9. ในกรณีที่ดินเดิมเป็นเลน จะต้องขุดลงถึงจุดแข็งเดิม แล้วใช้วัสดุคัดเลือก ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ เช่น ทรายปนทรายขาวหรือลูกรังรวมแทน โดยต้องแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY ปรับระดับให้เรียบ แล้วท่อนคอนกรีตหยาบให้มีความหนาตามที่ระบุในแบบ
10. หากกรณีที่ท้องคลองเป็นดินอ่อนมาก หรือเป็นดินเลนลึก จะต้องก่อสร้างพื้นฐานจากขีดินใช้เสริมตามความเห็นของผู้ควบคุมงาน

แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากเลขที่ทท-5/20145 ของกรมทางหลวงชนบท

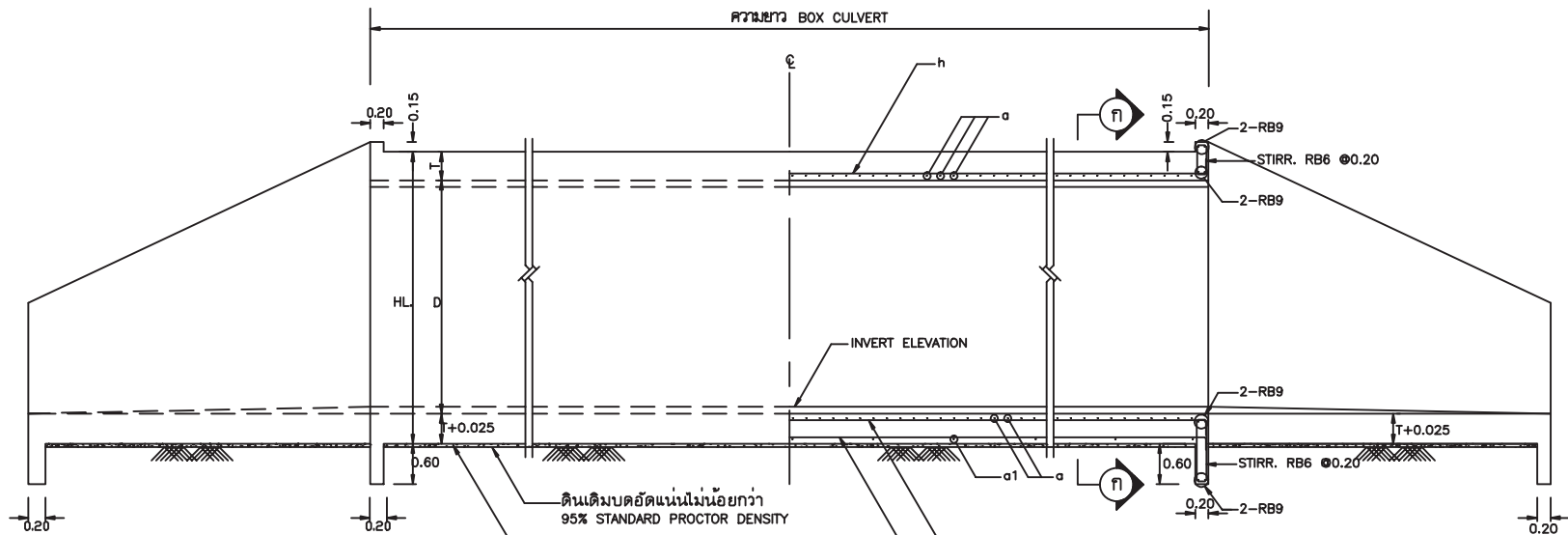
 <p>กรมการศึกษาระดับสูง</p>	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>	
<p>ท่าอลอดเตเยี่ยม คสล. ชนิดช่องเดียวและหลายช่อง รูปจตุรัส (SIMPLE SPAN)</p>		
<p>แบบเลขที่ ทถ-5-201</p>	<p>แผ่นที่ 76</p>	



รูปแปลน



รูปด้านหน้า

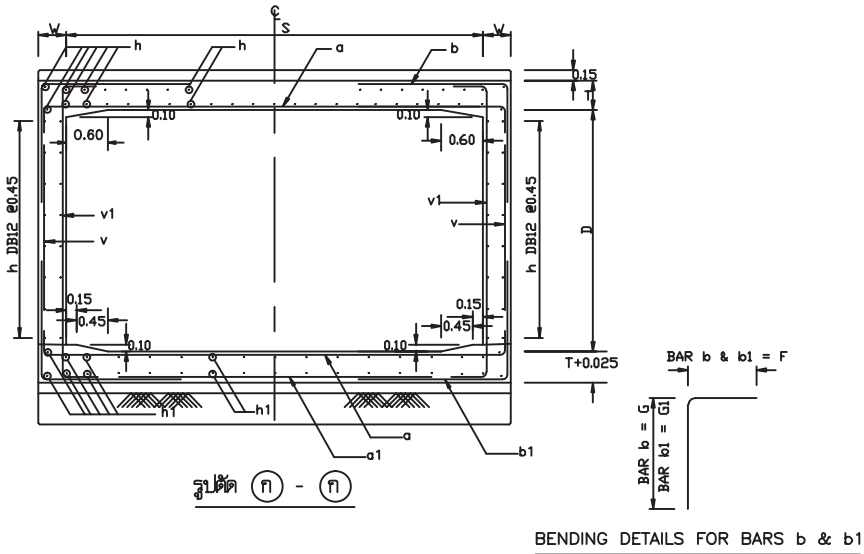


รูปด้านข้าง

รูปตัดตามยาว

ตารางแสดงขนาด และรายละเอียดเหล็กเสริม ท่อลอดเหลี่ยมชนิดช่องเดียว

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.)	⊙ (cm.)	L (cm.)	dia (mm.)	⊙ (cm.)	L (cm.)	dia (mm.)	⊙ (cm.)	F (cm.)	G (cm.)	dia (mm.)	⊙ (cm.)	F (cm.)	G1 (cm.)	dia (mm.)	⊙ (cm.)	L (cm.)	dia (mm.)	⊙ (cm.)	L (cm.)	dia (mm.)	⊙ (cm.)	No	dia (mm.)	⊙ (cm.)	No
2.40	1.60	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

- ท่อลอดเหลี่ยมตามแบบนี้สามารถรับน้ำหนักการบรรทุกมาตรฐาน HS20-44 ตามมาตรฐานของ AASHTO โดยความหนาของชั้นโครงสร้างทางหลังท่อ จะต้องไม่เกิน 300 มม.
- ใช้คอนกรีตชนิด ค.3 ตาม มท.ข.101
- เหล็กเสริมคอนกรีต ให้เป็นไปตาม มท.ข. 103 โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - เหล็กเสริมขนาด ๑6 มม. และ ๑9 มม. ให้ใช้เหล็กเส้นกลม SR 24
 - เหล็กเสริมขนาด ๑2 มม. และใหญ่กว่าให้ใช้เหล็กข้อยอด SD 40
- ส่วนหัวคอนกรีต (COVERING) 5 ซม.
- ตำแหน่งการตอกท่อนเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน โดยระยะทางให้เป็นไปตาม มท.ข.103
- ในกรณีที่มีความก่อสร้างเป็นขั้นบันได ให้ใช้ปูนโป๊ตและทาสีตามข้อ 1.4 มท.ข.49 หรือเทียบเท่า
- มีดัดงอ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
- ให้ปรับแก้ตามดินเดิมบริเวณก่อสร้างให้เรียบ และบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY แล้วทคอนกรีตหยาบอัตราส่วน 1:3:5 โดยน้ำหนัก หนา 5 ซม.รองพื้น
- ในกรณีที่ดินเดิมเป็นเลน จะต้องดูแลจนถึงดินแข็ง แล้วใช้วัสดุคัดเลือก ที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ เช่น กรวดปนทรายหยาบอัตราส่วนตาม โดยต้องตบให้แน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY ปรับระดับให้เรียบ แล้วทคอนกรีตหยาบให้ได้ความหนาตามที่ระบุในแบบ
- หากกรณีท่อลอดลงเป็นดินอ่อนมาก หรือเป็นดินเลนลึก จะต้องก่อสร้างฐานรากชนิดใช้เสริมตามความเห็นของผู้ควบคุมงาน โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้จ้างก่อน

หมายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทด-5/2014/6 ของกรมทางหลวงชนบท



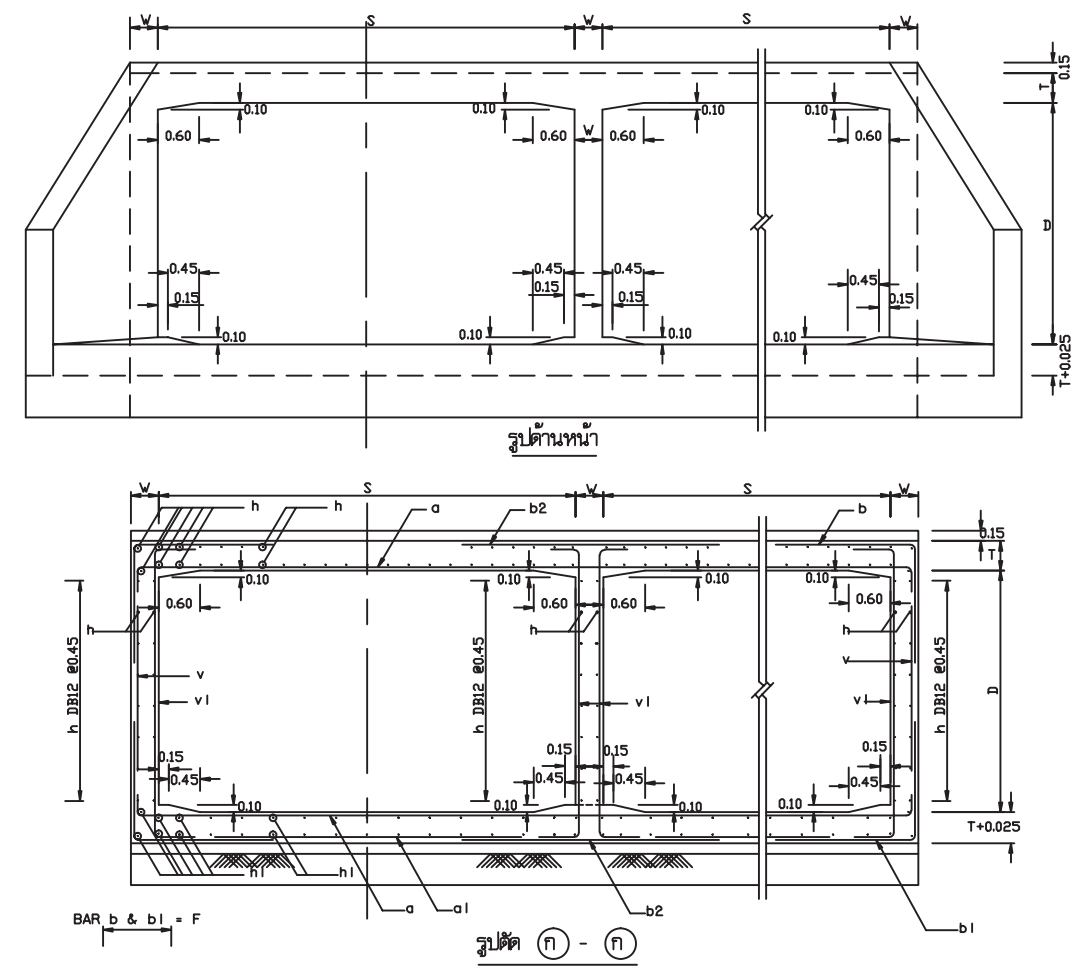
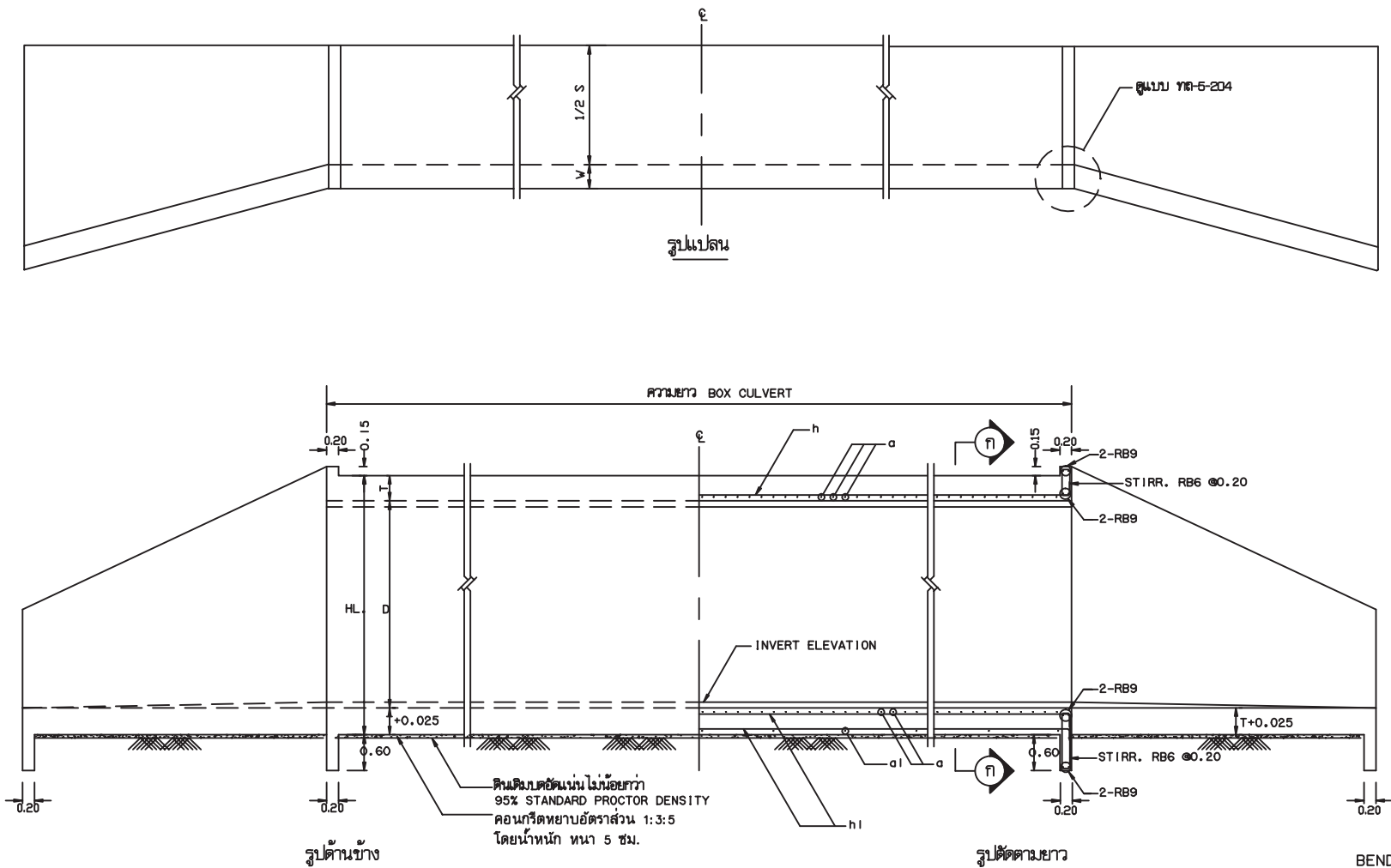
กรมทางหลวงชนบท

แบบมาตรฐานงานทาง
สำหรับองค์ประกอบโครงสร้างพื้นฐาน

ท่อลอดเหลี่ยม คสล. ชนิดช่องเดียว
รูปสี่เหลี่ยมทั่วไป (RIGID FRAME)

แบบเลขที่ ทด-5-202

แผ่นที่ 77



ตารางแสดงขนาด และรายละเอียดเหล็กเสริมท่อลอดเหลี่ยม ชนิดหลายช่อง

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 h1	
				d1a (mm.)	⊗ (cm.)	d1a (mm.)	⊗ (cm.)	L (cm.)	d1a (mm.)	⊗ (cm.)	F (cm.)	G (cm.)	d1a (mm.)	⊗ (cm.)	F (cm.)	G1 (cm.)	d1a (mm.)	⊗ (cm.)	L (cm.)	d1a (mm.)	⊗ (cm.)	L (cm.)	d1a (mm.)	⊗ (cm.)	L (cm.)	d1a (mm.)	⊗ (cm.)	d1a (mm.)	⊗ (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	385	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	385	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

รายการประกอบแบบ

- ท่อลอดเหลี่ยมตามแบบนี้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกมาตรฐาน HS20-44 ตามมาตรฐานของ AASHTO โดยความหนาของชั้นโครงสร้างทางหลังท่อ จะต้องไม่เกิน 300 มม.
- ใช้คอนกรีตชนิด ค.3 ตาม มทพ.101
- เหล็กเสริมคอนกรีต ให้เป็นไปตาม มทพ. 103 โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - เหล็กเสริมขนาด ๑6 มม. และ ๑9 มม. ให้ใช้เหล็กเส้นกลม SR 24
 - เหล็กเสริมขนาด ๑2 มม. และใหญ่กว่าให้ใช้เหล็กขั้วข้อ SD 40
- ส่วนหุ้มคอนกรีต (COVERING) 5 ซม.
- ตำแหน่งการต่อท่อกับเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรคุมงาน โดยระยะทางเป็นไปตาม มทพ.103
- ในกรณีที่มีบริเวณก่อสร้างเป็นดินเดิม น้ำกร่อยหรือน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดปไซลอน มอกซ์49 หรือเทียบเท่า
- มีด่างๆ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระเบือนอย่างอื่น
- ให้ปรับแก้ระดับเดิมบริเวณก่อสร้างให้เรียบ และระดับดินแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY แล้วพาดคอนกรีตหนาอัตราส่วน 1:3:5 โดยน้ำหนัก หนา 5 ซม.รองพื้น
- ในกรณีที่ดินเดิมเป็นเลน จะต้องขุดเลนทิ้งจนถึงดินแข็ง แล้วใช้วัสดุชั้นเลือก ที่วิศวกรคุมงานเห็นชอบ เช่น กรวดปนทรายขนาด ๖-๑๙ มม.รวมแทน โดยต้องดทับให้แน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY ปรับระดับให้เรียบ แล้วพาดคอนกรีตหนาให้มีความหนาตามที่ระบุในแบบ
- หากกรณีที่มีท่อลอดเป็นดินอ่อนมาก หรือเป็นดินเลนลึก จะต้องก่อสร้างฐานรากชนิดไข่สำหรับตามความเห็นของวิศวกรคุมงาน โดยได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรคุมงาน

หมายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทล-5/203/45 ของกรมทางหลวงชนบท



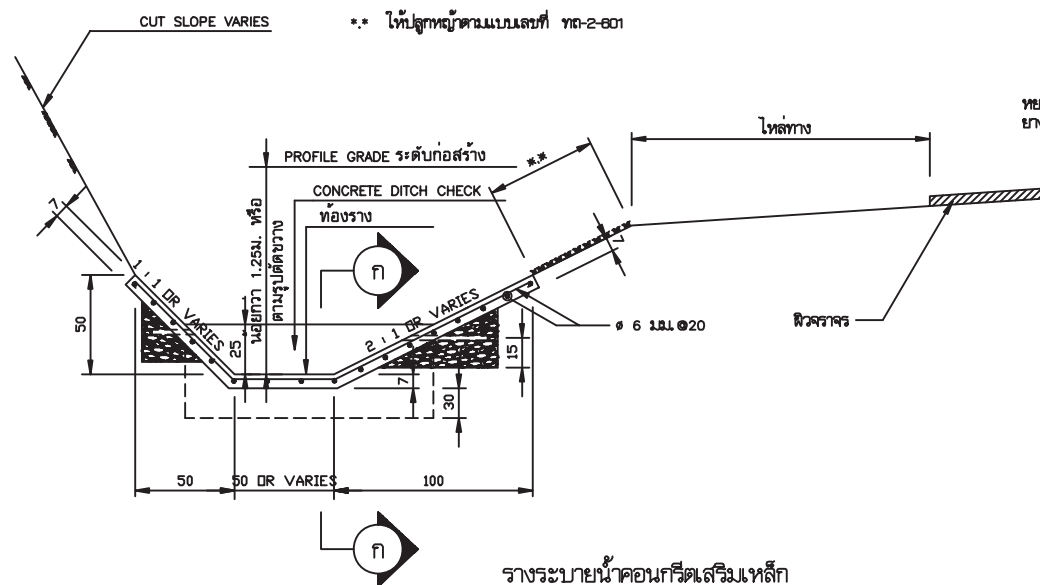
กรมทางหลวงชนบท

แบบมาตรฐานงานทาง
สำหรับองค์ประกอบโครงสร้างส่วนท้องถิ่น

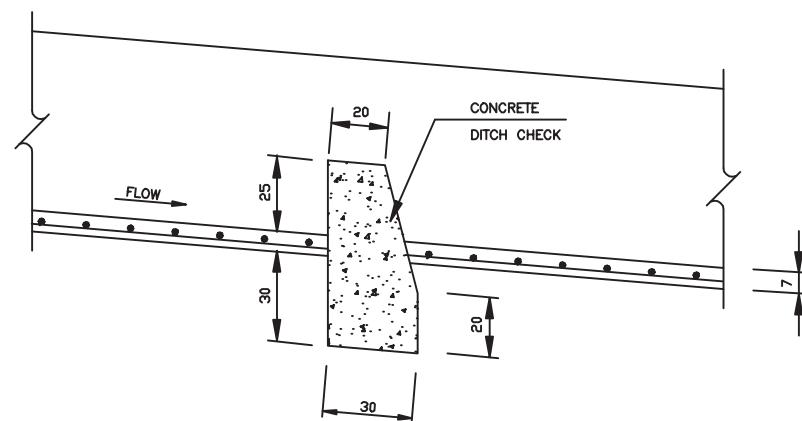
ท่อลอดเหลี่ยม คสล. ชนิดหลายช่อง
รูปสี่เหลี่ยมทั่วไป (RIGID FRAME)

แบบเลขที่ ทล-5-203

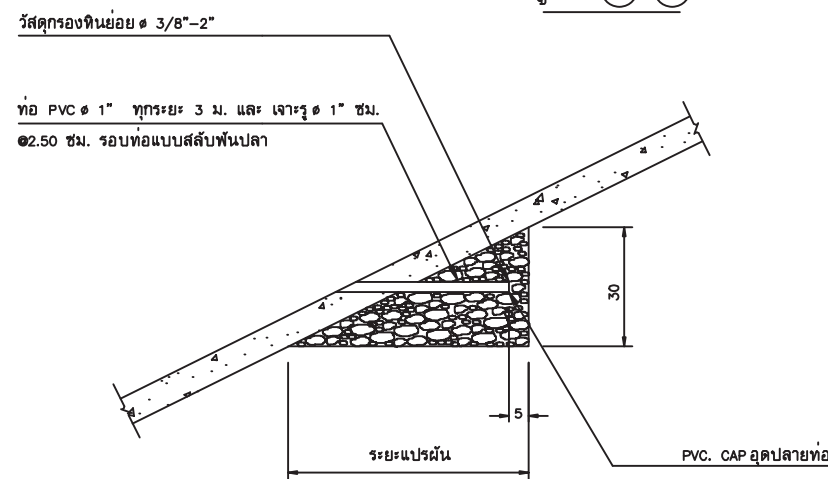
แผ่นที่ 78



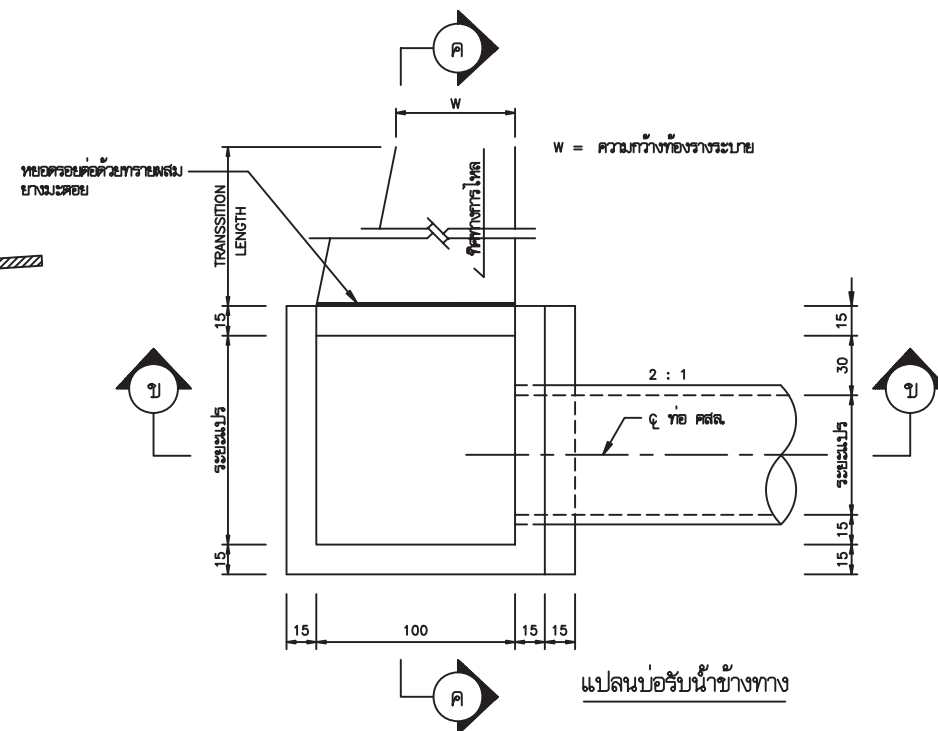
ร่างระบายนํ้าคอนกรีตเสริมเหล็ก



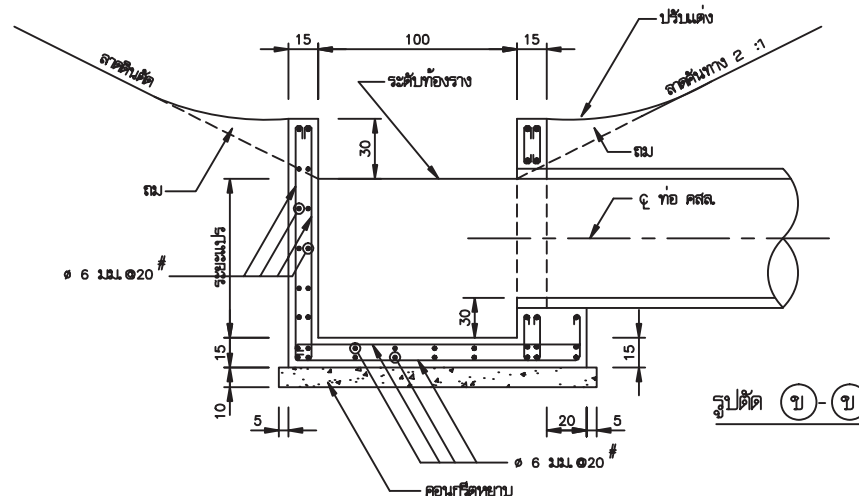
รูปตัด ก-ก



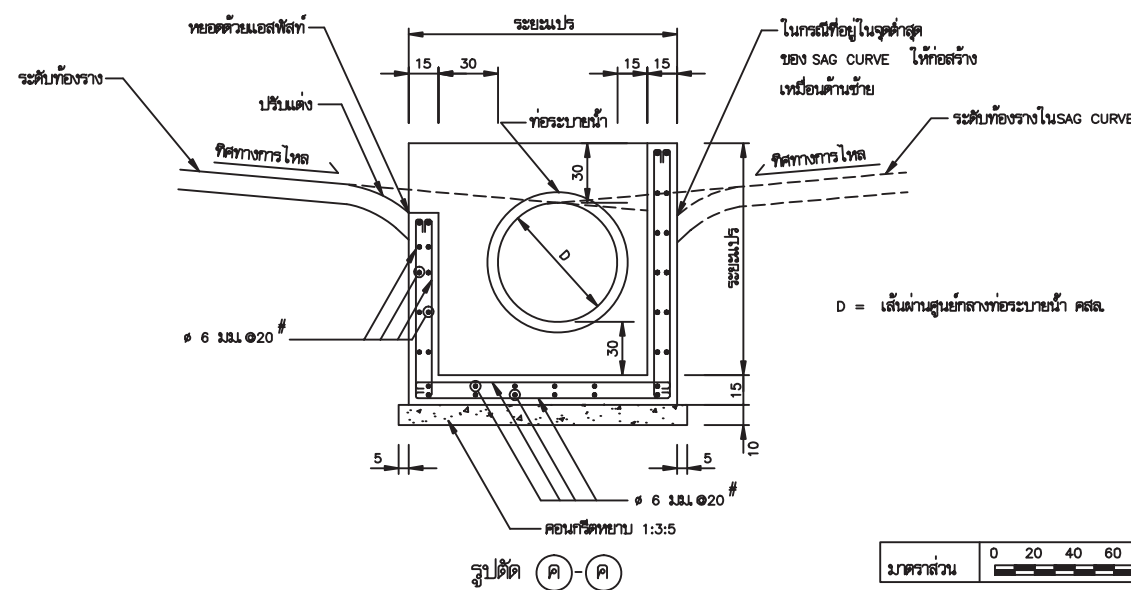
รายละเอียดแสดง WEEP HOLE และวัสดุกรอง



แปลนบ่อน้ำข้างทาง

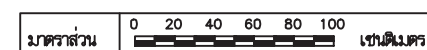


รูปตัด ข-ข



รูปตัด ค-ค

D = เส้นผ่านศูนย์กลางท่อระบายน้ำ คสล.




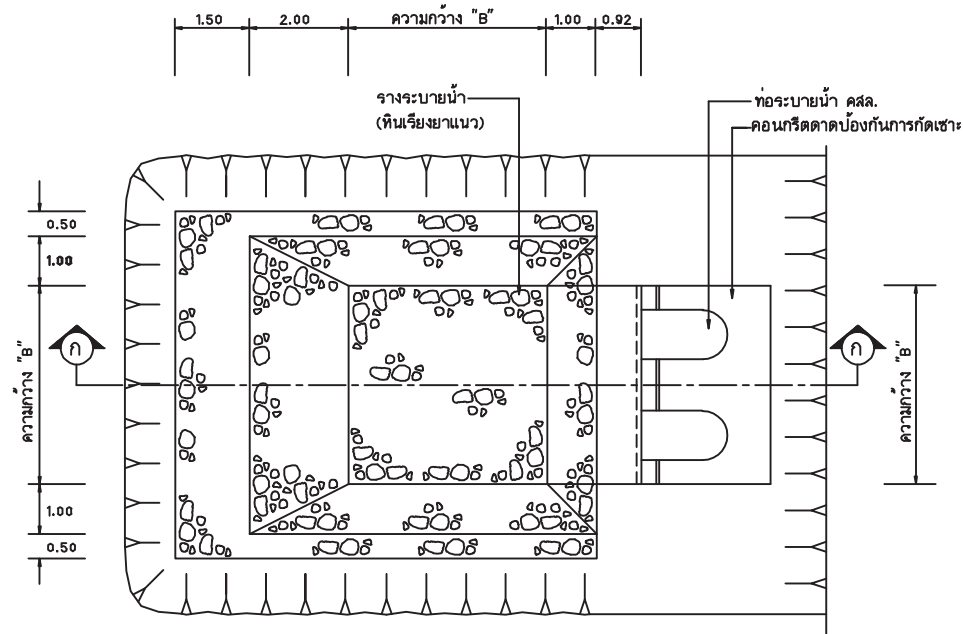
รายละเอียดการก่อสร้าง รางระบายน้ำและบ่อน้ำลอดถนน

1. หากมีรางระบายน้ำหรือท่อน้ำเดิม จะต้องขุดและปรับแต่งให้ตรงกับทรงตามแบบ และทำการบดอัดดินให้แน่น โดยให้ความลาดชันเท่ากับความลาดชันของคันทาง
2. คอนกรีตให้ใช้ชนิด ค2 ตาม มทพ.101
3. เหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มทพ.103 โดยเหล็กขนาด 6 มม. มีระยะทางไม่น้อยกว่า 25 ซม.
4. ก่อนเทคอนกรีต จะต้องลาดน้ำบนดินจนได้ความชันที่เหมาะสม แล้วเทคอนกรีตเป็นล๊อค โดยแต่ละล๊อคยาวไม่เกิน 3.00 ม. โดยมีช่องว่างระหว่างล๊อคไม่เกิน 1 ซม. แล้วอุดรอยต่อด้วยทรายผสมแอสฟัลท์ในอัตราส่วน 4 : 1
5. รางระบายน้ำที่ออกแบบใช้ก่อสร้างในพื้นที่ที่มีความชันนอกแบบไม่เกิน 250 มม./ชม. ถ้ากรณีที่มีความชันนอกแบบมากกว่า 250 มม./ชม. จะต้องออกแบบโดยวิศวกร
6. รางระบายน้ำที่ออกแบบภายใต้เงื่อนไขสภาพดิน การสาดชะ และปริมาณการไหลในราง โดยทั่วไป รางระบายน้ำนี้จะให้มีความลาดชันของทางมากกว่าหรือเท่ากับ 6 โดยอยู่ในดุลพินิจของวิศวกรออกแบบ
7. บ่อน้ำจะก่อสร้างบริเวณที่มีรางระบายน้ำยาว และลาดชันมาก หรือบริเวณที่มีรางระบายน้ำอยู่ในบริเวณที่คันทางตลิ่ง โดยต้องกรบระบายน้ำออกจากจุดที่เป็นโค้งทาง (SAG VERTICAL CURVE) ของรางระบายน้ำบริเวณที่สุด
8. ขนาดของท่อกลม คสล. ที่เชื่อมต่อกับบ่อน้ำ จะต้องพิจารณาให้เหมาะสมโดยทั่วไปจะมีขนาดไม่เกินกว่า ๑๐.80 ม.
9. คอนกรีตสำหรับบ่อน้ำให้ใช้ชนิด ค2 ตาม มทพ.101 มีส่วนหัวคอนกรีต 2.5 ซม.
10. เหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มทพ.103
11. กำแพงปากท่อ (HEAD WALL) ให้ก่อสร้างเฉพาะที่ด้านน้ำไหลออก ถ้ากรณีที่มีระดับปากท่อ ด้านที่น้ำไหลออกไม่ได้อยู่ที่ระดับเดิม ให้ก่อสร้างรางระบายน้ำคอนกรีตตามแบบเลขที่ ทด-5-304
12. CONCRETE DITCH CHECK
 - 8.1 คอนกรีตให้ใช้ชนิด ค2 ตาม มทพ.101
 - 8.2 CONCRETE DITCH CHECK โดยทั่วไปมีระยะห่างไม่เกิน 150, 120, 100 และ 80 ม. สำหรับความลาดชันของถนน 6 %, 8 %, 10 % และ 12 % ตามลำดับ แต่ความเหมาะสมขึ้นกับสภาพพื้นที่ทั่วไปบริเวณก่อสร้าง โดยอยู่ในดุลพินิจของวิศวกรออกแบบ
13. WEEP HOLE และวัสดุกรอง ให้ก่อสร้างที่ลาดด้านข้างของรางระบายน้ำทั้งสองข้างทุกล๊อค หรือทุกระยะไม่เกิน 3.00 ม. และบริเวณจุดที่มีคันน้ำขึ้น ตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด
14. มีดีต่างๆ เป็นขัณฑ์เมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น

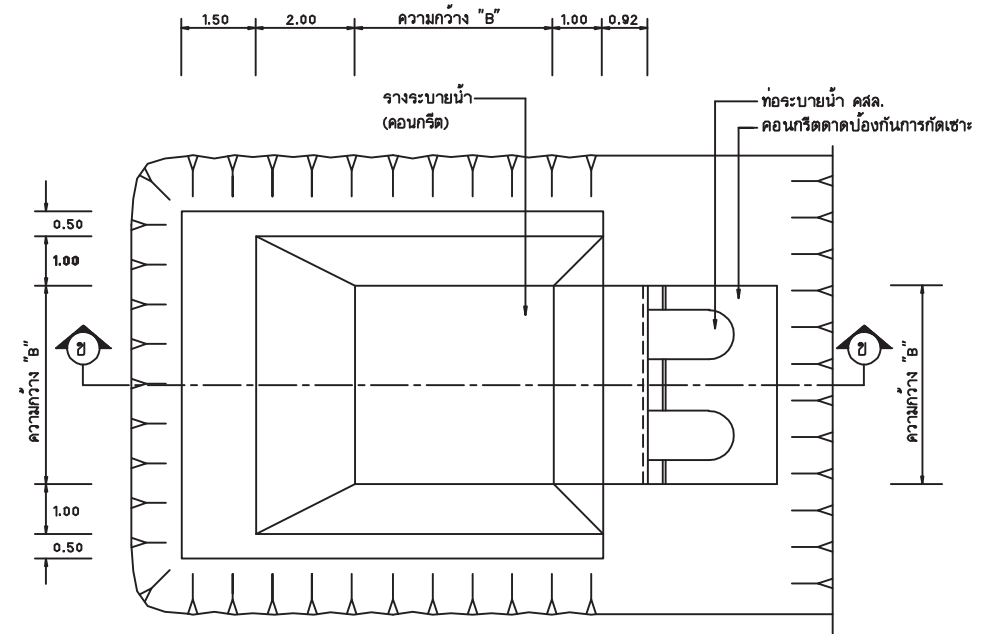
หมายเหตุ

แบบรางระบายน้ำและบ่อน้ำ คสล. ลอดถนน ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทด-5-302/45 ของกรมทางหลวงชนบท

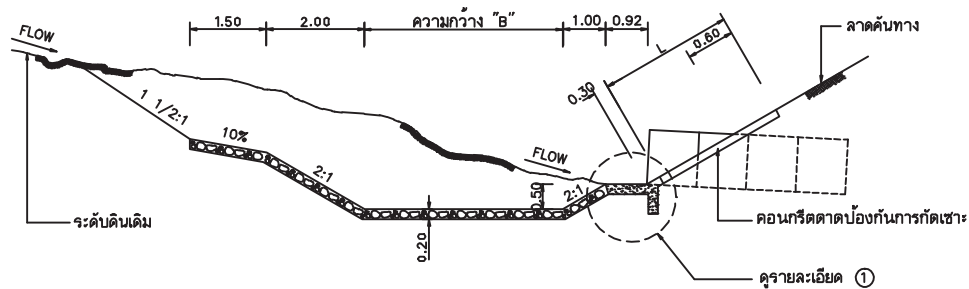
 <p>กรมทางหลวงชนบท</p>	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>	
<p>รางระบายน้ำและบ่อน้ำ คสล. ลอดถนน</p>		
<p>แบบเลขที่ ทด-5-302</p>	<p>แผ่นที่ 81</p>	



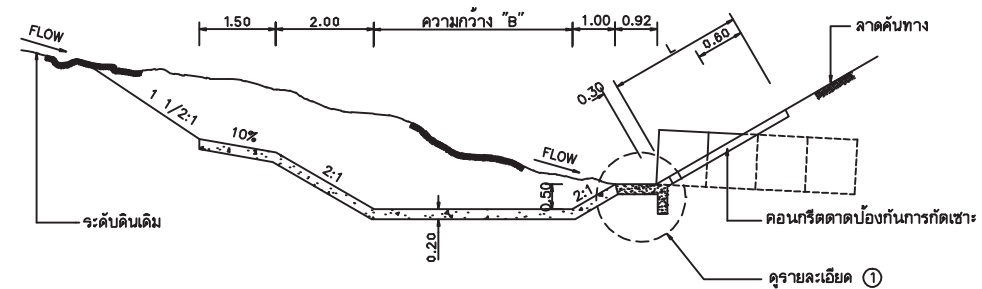
รูปแปลนรางระบายน้ำชนิดหินเรียงยาแนว
มาตราส่วนแบบที่ 1



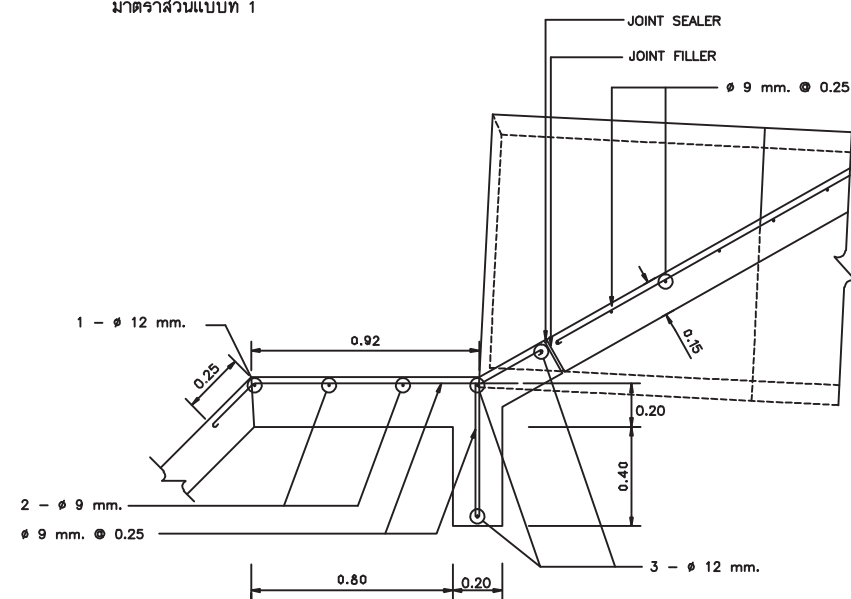
รูปแปลนรางระบายน้ำชนิดคอนกรีต
มาตราส่วนแบบที่ 1



รูปตัด ก - ก
มาตราส่วนแบบที่ 1



รูปตัด ข - ข
มาตราส่วนแบบที่ 1



รายละเอียด 1
มาตราส่วนแบบที่ 2


รายการประกอบแบบ

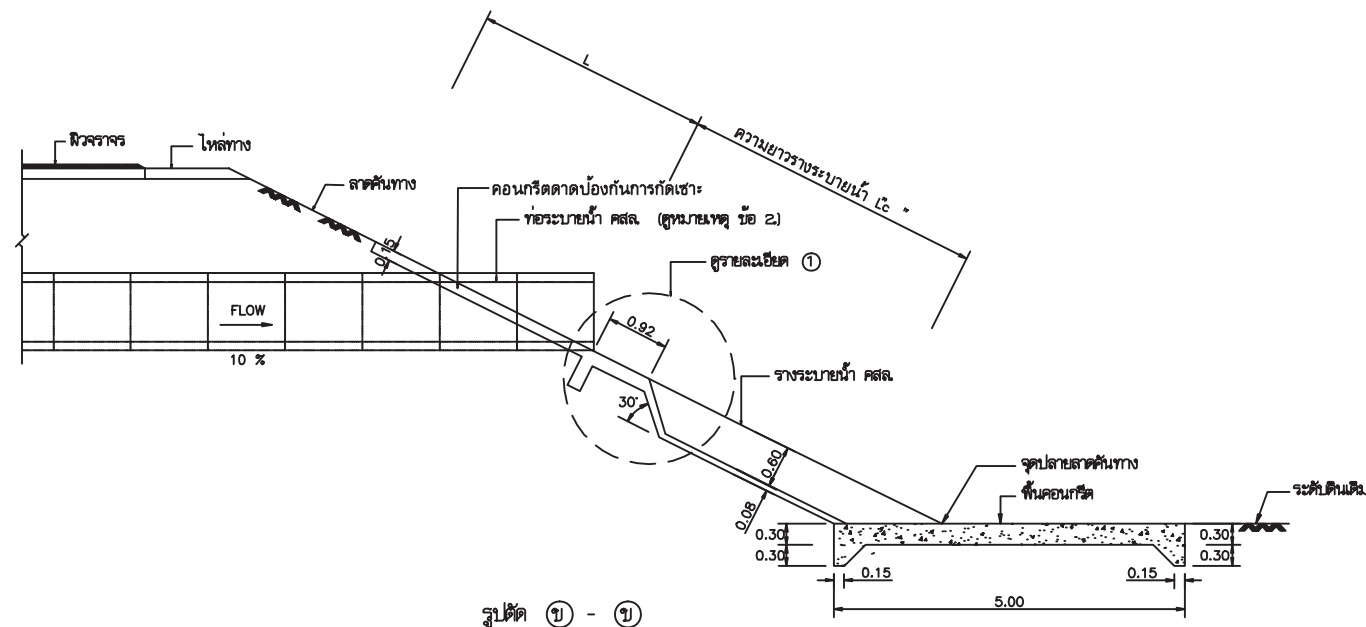
- งานดินขุดหรืองานดินถม ต้องเป็นไปตามแบบและขนาดที่กำหนด
- หินที่ใช้ต้องมีน้ำหนักประมาณ 20-45 กก. และไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งต่อน้ำหนักมากกว่า 35 กก. หินต้องมีรูปร่างและขนาดเหมาะสมที่จะเกิดช่องว่างน้อยที่สุดเมื่อทำการเรียง และได้ความหนาไม่น้อยกว่า 15 ซม. ที่ตามกำหนดในแบบ
- การเรียงโดยหินก้อนใหญ่ที่สุดก่อน และใช้หินก้อนเล็กเรียงลงในช่องว่างระหว่างก้อนหินใหญ่ ปรับผิวหน้าให้เสมอกันแล้วจึงยาแนวด้วยปูนทราย
- เหล็กเสริมที่ใช้ให้เป็นไปตาม มาตรฐาน มทช. 103
- คอนกรีตที่ใช้เป็นชนิด ค 2 ตามมาตรฐาน มทช. 101
- ระยะหุ้มของคอนกรีตไม่น้อยกว่า 3 ซม.
- มิติที่แสดงเป็นเมตร ยกเว้นที่ระบุเป็นอย่างอื่น
- วัสดุยาแนวรอยต่อ (JOINT SEALER) ให้ใช้ยางซีทแบบทรูตาม มอก. 479
- วัสดุอุดรอยต่อ (JOINT FILLER) เช่นกระดาษชานอ้อยชุบน้ำมันดิน
- ระยะ "B" และ "L" ตามแบบเลขที่ ทถ-5-103

หมายเหตุ

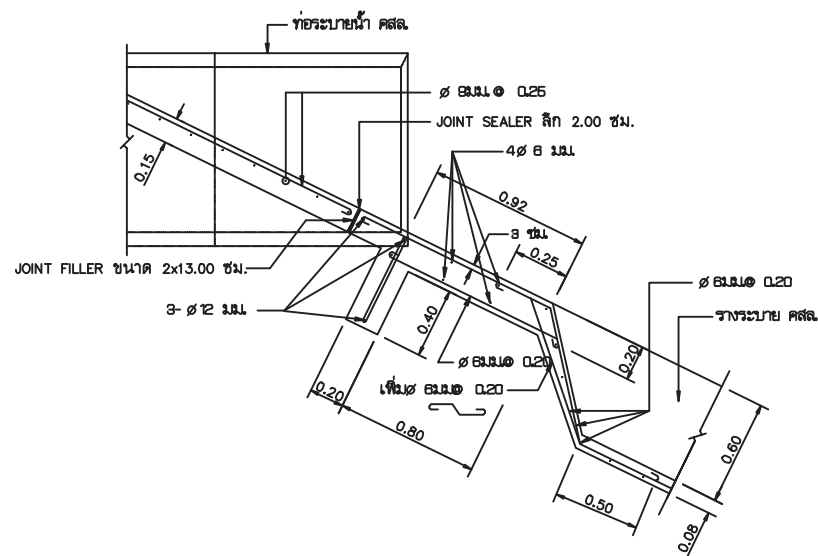
แบบรองรับน้ำหินเรียงยาแนว ปากท่อระบายน้ำกลม ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทถ-5-30/46 ของกรมทางหลวงชนบท

มาตราส่วนแบบที่ 1	1	0	1	2	3	4	5	เมตร
มาตราส่วนแบบที่ 2	2	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.00	เมตร

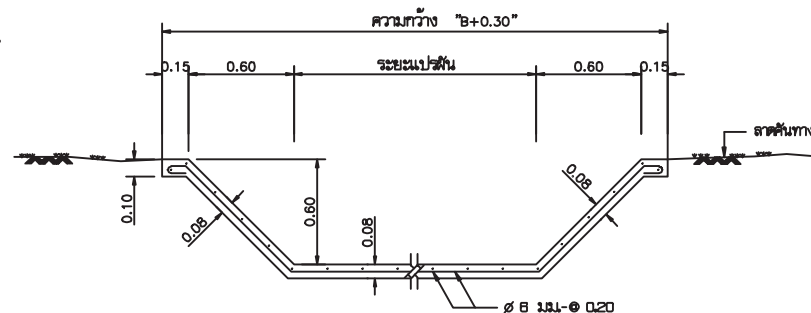
 กรมการขนส่งทางบก	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
	รองรับน้ำหินเรียงยาแนว ปากท่อระบายน้ำกลม	
แบบเลขที่ ทถ-5-303	แผ่นที่ 82	



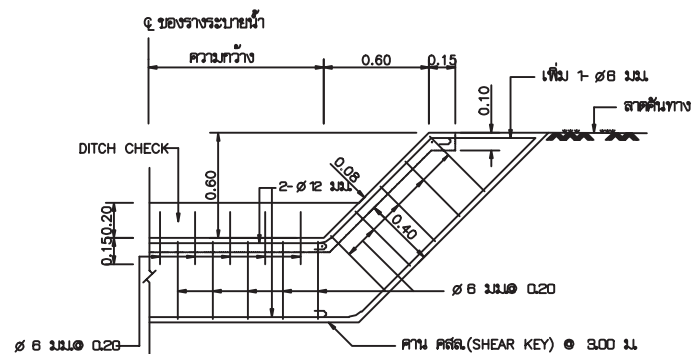
รูปตัด (ก) - (ก)



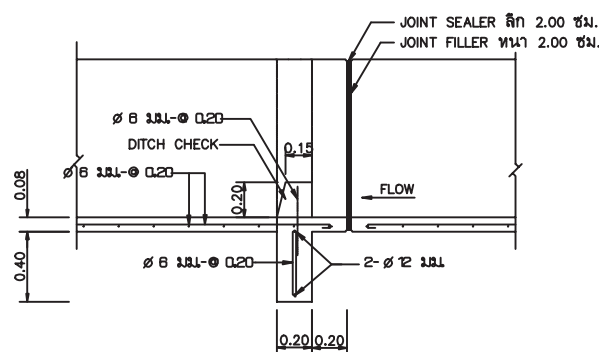
รายละเอียด 1



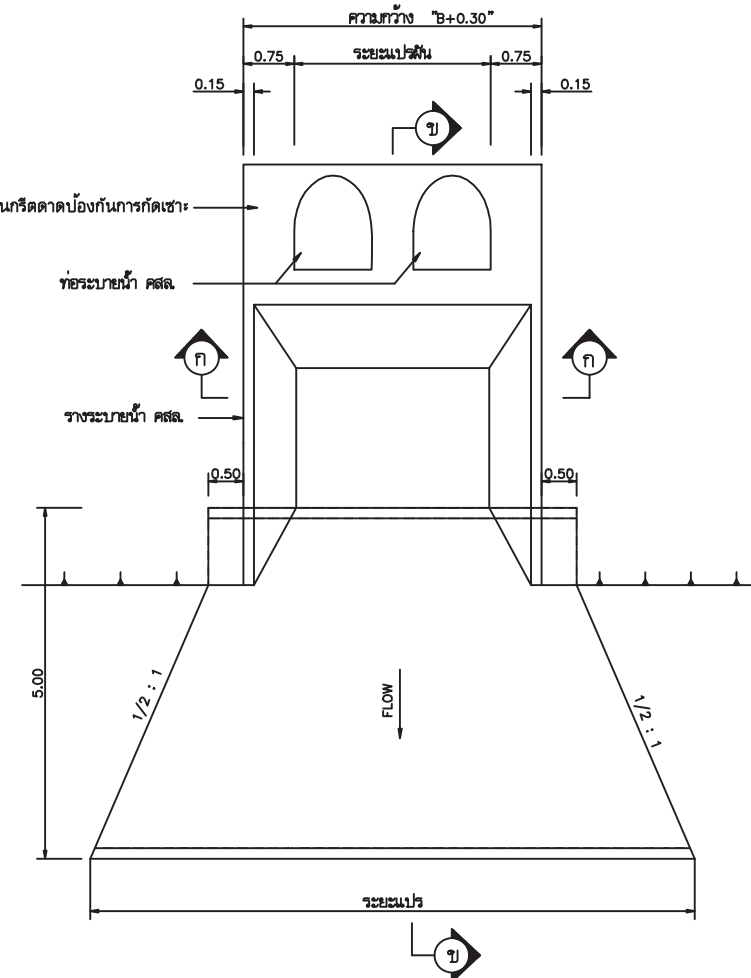
รูปตัด (ก) - (ก)



รูปตัดรางระบายช่วงคาน (SHEAR KEY)



รูปตัดตามยาวแสดงรอยต่อและคาน คสล.



รูปแบบรางระบายน้ำ และคอนกรีตที่ปลายลาด

รายการประกอบแบบ

- งานดินหุดหรืองานดินถม ต้องเป็นไปตามแบบและขนาดที่กำหนด
- ขนาด และจำนวนแถว ท่อระบายน้ำ คสล. ให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน และรูปตัดตามยาว
- ให้ทำคาน คสล. (SHEAR KEY) ทุกระยะ 3 เมตร
- เหล็กเสริมที่ใช้ให้เป็นไปตาม มาตรฐาน มทข. 103
- คอนกรีตที่ใช้เป็นชนิด ค2 ตามมาตรฐาน มทข. 101
- ระยะห่างของคอนกรีตไม่น้อยกว่า 3 ซม.
- มิติที่แสดงเป็นเมตร ยกเว้นที่ระบุเป็นอย่างอื่น
- วัสดุแนวรอยต่อ (JOINT SEALER) ให้ใช้ยางยืดหยุ่นแบบท่อนตาม มอก. 479
- วัสดุอุดรอยต่อ (JOINT FILLER) เช่นกระดาษขานอ้อยชุบน้ำมันดิน
- ระยะ "B" และ "L" ตามแบบเลขที่ ทด-5-103
- ความยาวรางระบายน้ำ "L" จะกำหนด ไว้ในแบบแปลนการก่อสร้าง

หมายเหตุ

แบบรางระบายน้ำ คสล. ปลายท่อระบายน้ำกลม ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทด-5-304/46 ของกรมทางหลวงชนบท

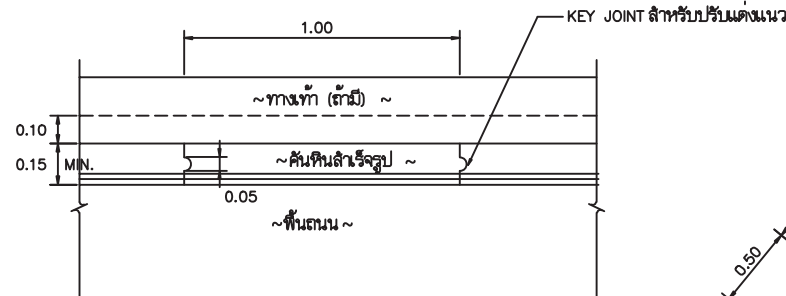


แบบมาตรฐานงานทาง
สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

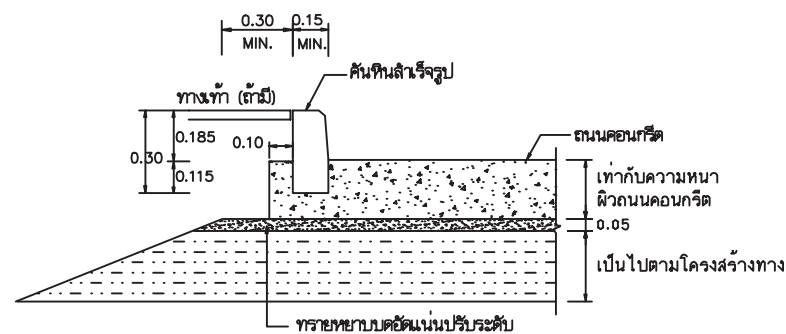
รางระบายน้ำ คสล. ปลายท่อระบายน้ำกลม

แบบเลขที่ ทด-5-304

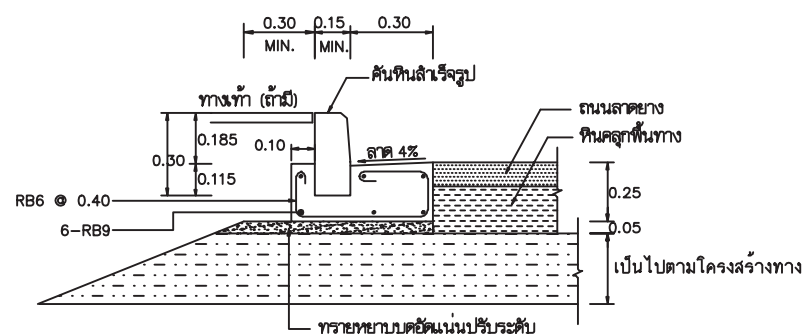
แผ่นที่ 83



แปลนการติดตั้งคันหินสำเร็จรูป

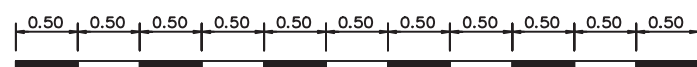


คันหินสำเร็จรูปสำหรับถนนคอนกรีต

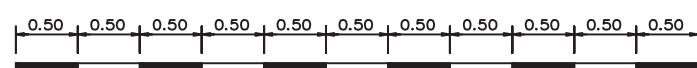


คันหินสำเร็จรูปสำหรับถนนลาดยาง

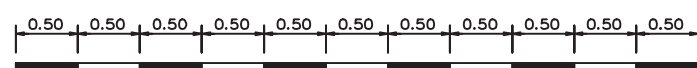
RM.5 เครื่องหมายที่ขอบคันหิน



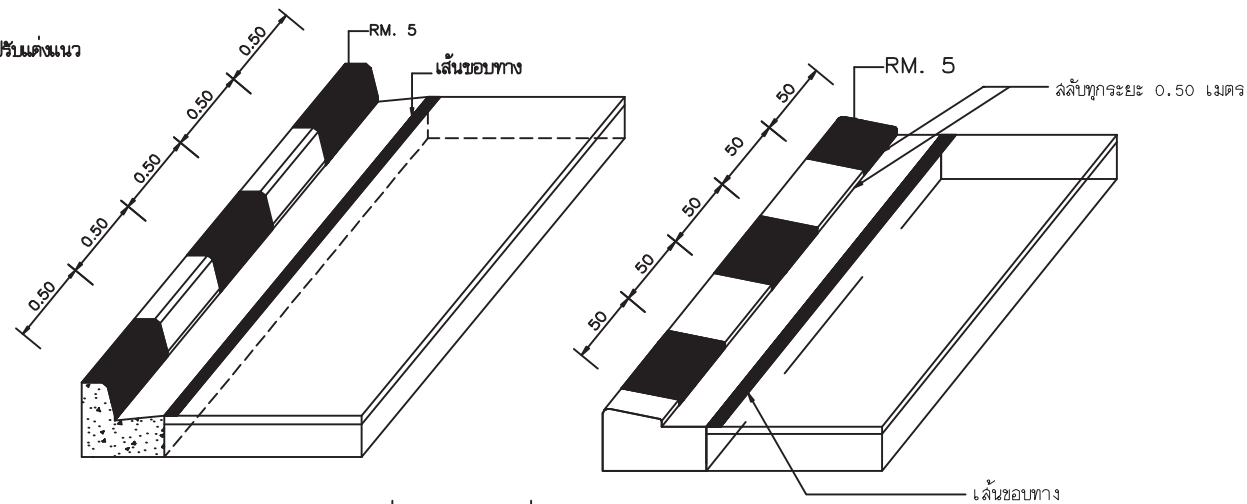
RM. 5/1 ห้ามหยุดหรือจอด สีขาวสลับแดง



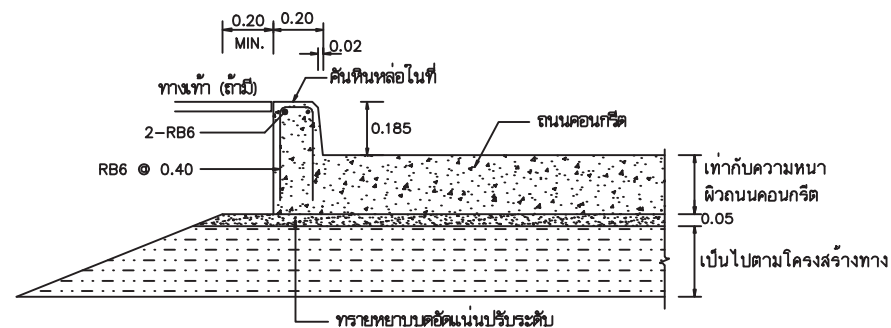
RM. 5/2 ห้ามจอดเว้นแต่หยุดรับ-ส่งผู้โดยสาร สีขาวสลับเหลือง



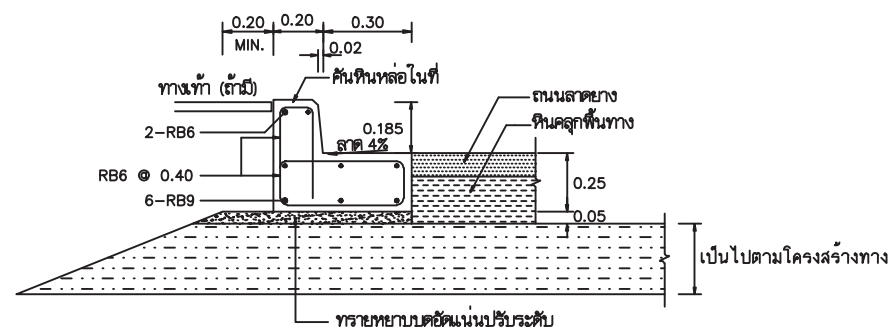
RM. 5/3 ขอบทางโค้ง สีขาวสลับดำ



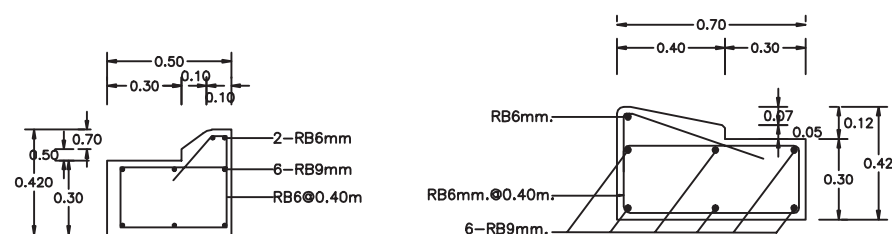
เครื่องหมายที่ขอบคันหิน



คันหินหล่อในที่สำหรับถนนคอนกรีต



คันหินหล่อในที่สำหรับถนนลาดยาง



บริเวณเกาะกลางถนน

บริเวณทางเท้าข้างถนน

คันหิน 6 ดีไซน์

รายการประกอบแบบ

1. มิติเป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. ถ้าไม่มีการระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้คันหินสำเร็จรูปทั้งแบบแนวตรงและรูปโค้งจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ก่อนการติดตั้งผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดและคุณสมบัติต่างให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ
3. การติดตั้งคันหิน ผู้รับจ้างต้องติดตั้งให้ระดับดินและแนวตามที่กำหนดไว้ในแบบแปลนงานทาง

4. คอนกรีต

- 4.1 คอนกรีตใช้ประเภท PC3
- 4.2 กรณีใช้คอนกรีตผสมเสร็จ ให้ใช้จากโรงงานที่อยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างโดยสามารถขนส่งคอนกรีตถึงหน้างานพร้อมกันได้ภายใน 1/2 ชั่วโมง เว้นแต่กรณีใช้สารหน่วงการก่อตัว (RETARDING AGENT) ซึ่งจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน
5. การทาสีให้ทาสีรองพื้น 1 ชั้น แล้วทาสีฟลักเคอที่มีลักษณะเป็นหินตามภายนอกตาม มอก.272 ทั้บนหน้า 2 ชั้น
6. ให้มีรอยต่อคันหินและรางดังนี้

กรณีก่อสร้างกับถนนคอนกรีต ให้สร้างรอยต่อตรงตำแหน่งตามรอยต่อตามขวางของถนนคอนกรีต

- 6.1 CONTRACTION JOINT และ CONSTRUCTION JOINT ห้ามเสริมเหล็กต่อเนื่องกันรอยต่อ แต่ให้เว้นเหล็กเสริมในคันหินและรางสั้น โดยให้ปลายเหล็กเสริมห่างจากรอยต่อข้างละ 0.075 ม. และให้มีร่องรอยต่อ กว้าง 0.01 ม. ลึก 0.05 ม. ให้หยอดด้วยวัสดุหยอดรอยต่อ โดยใช้วัสดุเช่นเดียวกับถนนคอนกรีต

- 6.2 EXPANSION JOINT ให้ตัดคันหินและรางสั้นห่างกัน 0.02 ม. เว้นปลายเหล็กเสริมห่างจากรอยต่อข้างละ 0.075 ม. คันด้วยวัสดุเช่นกับรอยต่อและหยอดด้วยวัสดุหยอดรอยต่อลึก 0.02 ม. โดยวัสดุดังกล่าวให้เช่นเดียวกับถนนคอนกรีต

กรณีก่อสร้างกับถนนลาดยางหากรายการเฉพาะงานมิได้กำหนดไว้ ให้ตัดคันหินและรางสั้นทุกระยะ 10 ม. สร้างรอยต่อเป็นแบบ CONTRACTION JOINT และ CONSTRUCTION JOINT ตามข้อ 6.1 และทุกระยะไม่เกิน 90-120 ม. สร้างรอยต่อเป็นแบบ EXPANSION JOINT ตามข้อ 6.2 ส่วนวัสดุเช่นกับรอยต่อและวัสดุหยอดรอยต่อ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้


- (1) วัสดุเช่นกับรอยต่อ (JOINT FILLER) ให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก. 1041
- (2) วัสดุหยอดรอยต่อ (JOINT SEALER) ให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก. 479

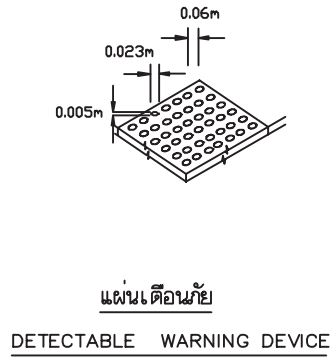
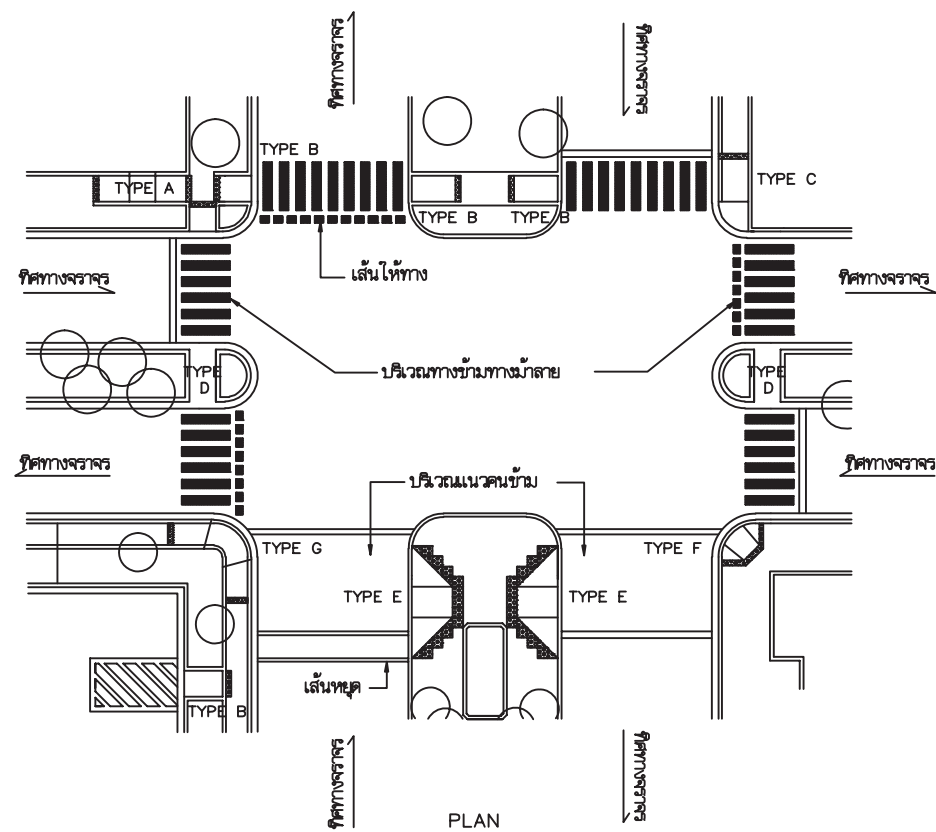
ก่อนหยอดวัสดุดังกล่าวต้องทำการรองพื้นรอยต่อคอนกรีตด้วยนํ้ายารองพื้นที่เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับวัสดุหยอดรอยต่อนี้ตามคำแนะนำของผู้ผลิต

7. การก่อสร้างคันหินขอบทางและเครื่องหมายที่ขอบคันหิน จะกำหนดตำแหน่งและความยาวในแบบแปลนงานทางโดยให้แบบแผ่นนี้ช่วยแสดงรายละเอียดเท่านั้น

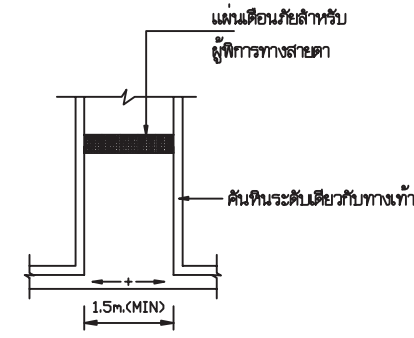
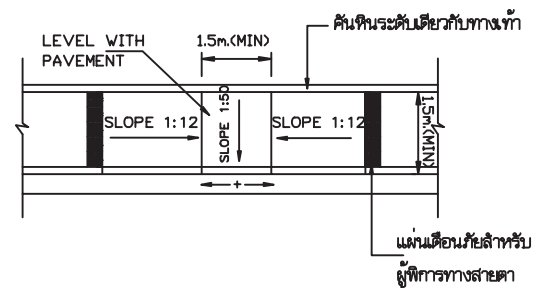
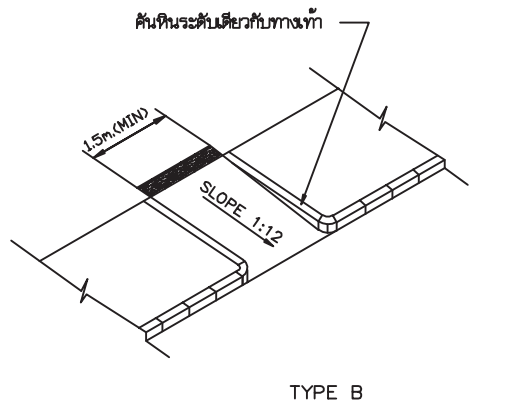
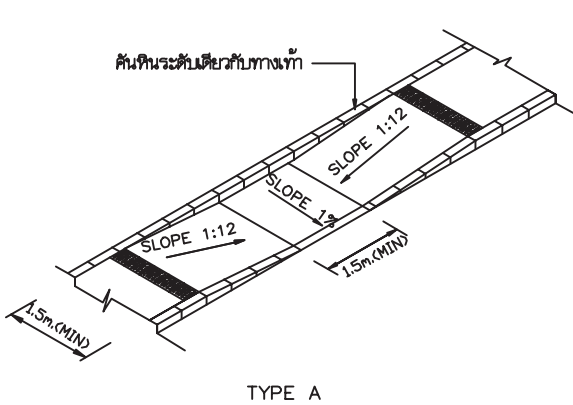
8. ให้ใช้คันหินเดี่ยวในบริเวณที่กำหนดในแบบรายละเอียด หรือในบริเวณที่กำหนดให้ใช้ซึ่งได้แสดงไว้ในรูปตัดถนนของงานก่อสร้างทาง

9. ก่อนดำเนินการก่อสร้างคันหินเดี่ยว ให้ผู้รับจ้างจัดทำแบบแสดงขนาดของคันหินและตำแหน่งที่จะติดตั้งเสนอต่อผู้ควบคุมงานเพื่อให้ความเห็นชอบก่อน

	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบโครงสร้างท้องถิ่น</p> <p>คันหินขอบทาง</p> <p>แบบเลขที่ ทด-6-101</p> <p>แผ่นที่ 84</p>
---	---

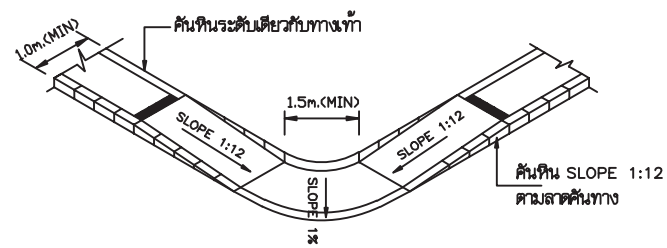
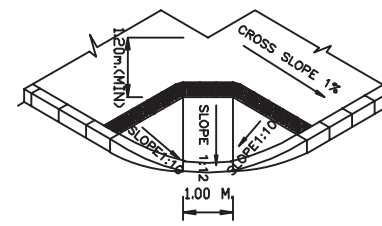
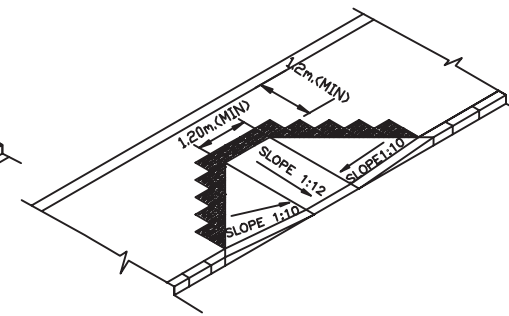
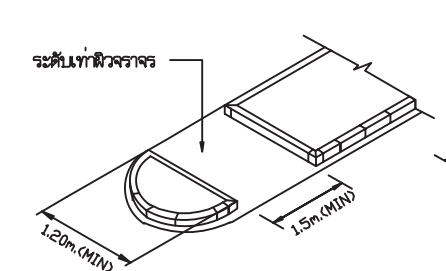
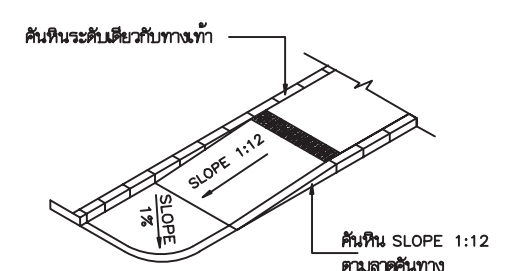


- ข้อควรพิจารณาในการออกแบบ
- 1 ให้มีระบบระบายน้ำฝนหรือระบายน้ำ บริเวณทางลาด
 - 2 ให้มีแผ่นเตือนภัย < DETECTABLE WARNING DEVICE > ก่อนถึงทางลาดทุกครั้ง (เพื่อช่วยคนพิการทางสายตา)
 - 3 โครงสร้างของทางเท้าและรายละเอียดของวัสดุต่าง ให้ดำเนินการตามแบบหรือรายการเฉพาะงาน
 - 4 ชนิดลาดทางเท้าผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนด ลงในแบบแปลนของแต่ละสายทาง



แปลนลาดทางเท้า (TYPE A)

แปลนลาดทางเท้า (TYPE B)

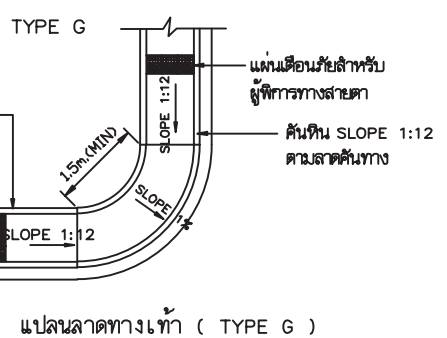


แปลนลาดทางเท้า (TYPE C)

แปลนลาดทางเท้า (TYPE D)

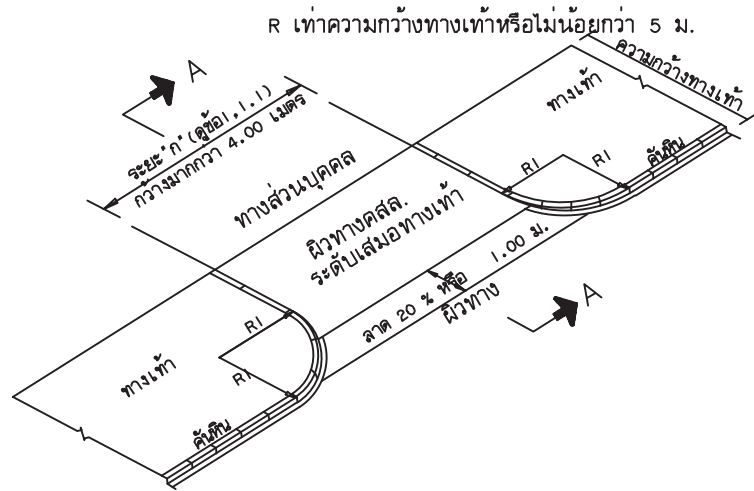
แปลนลาดทางเท้า (TYPE E)

แปลนลาดทางเท้า (TYPE F)

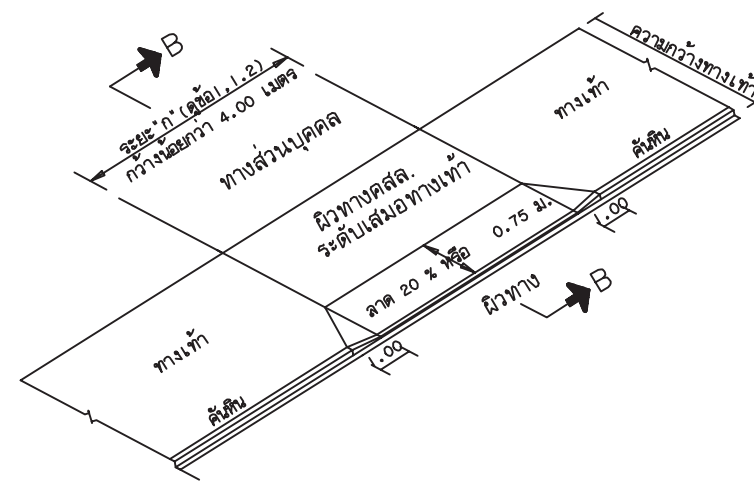


แปลนลาดทางเท้า (TYPE G)

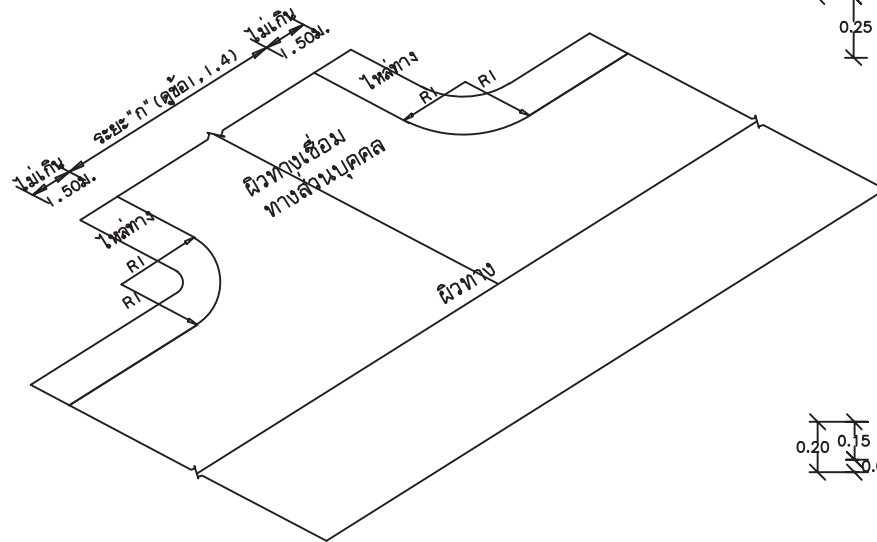
	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์รปกครองส่วนท้องถิ่น</p>
<p>ลาดทางบริเวณทางเท้า</p>	
<p>แบบเลขที่ ทอ-6-102</p>	<p>แผ่นที่ 85</p>



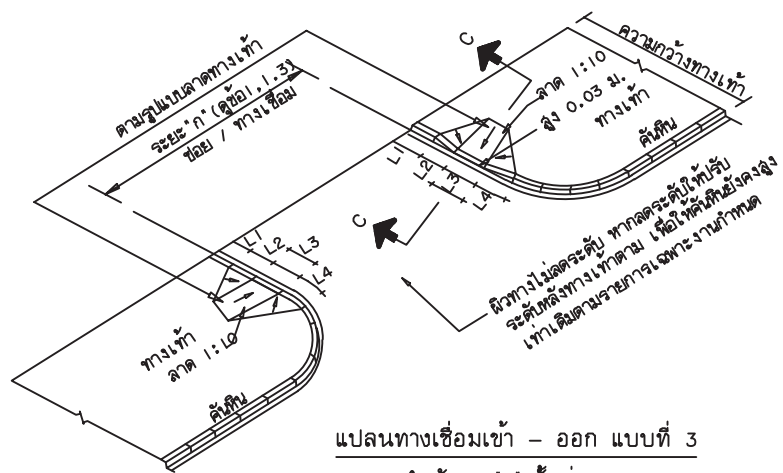
แปลนทางเชื่อมเข้า - ออก แบบที่ 1
สำหรับระยะ "ก" มากกว่า 4.00 เมตร



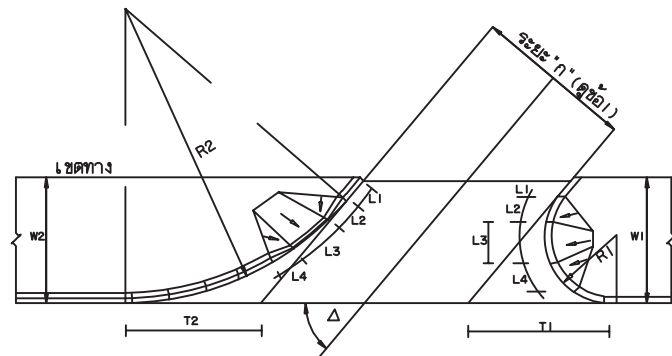
แปลนทางเชื่อมเข้า - ออก แบบที่ 2
สำหรับระยะ "ก" น้อยกว่า 4 เมตร



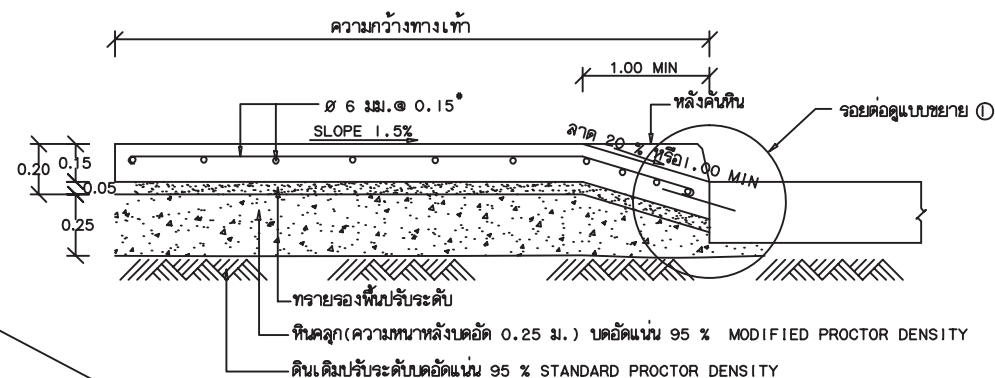
แปลนทางเชื่อมเข้า - ออก แบบที่ 4
RI กรณีทางเชื่อมเข้า-ออก บ้านพักอาศัยไม่เกิน 2.50 เมตร
RI กรณีทางเชื่อมเข้า-ออก อื่นๆ ไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร



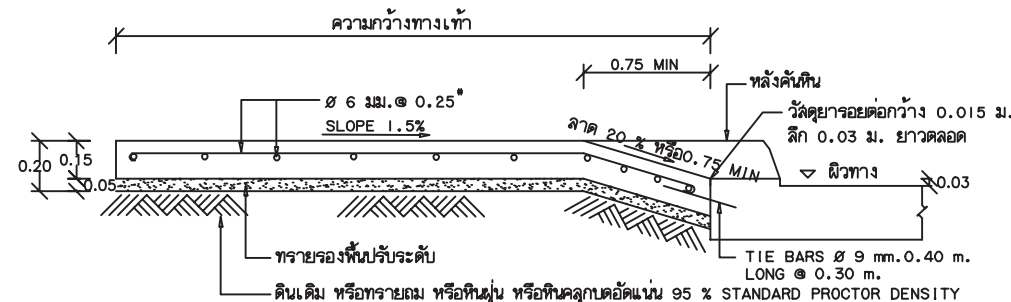
แปลนทางเชื่อมเข้า - ออก แบบที่ 3
สำหรับระยะ "ก" ตั้งแต่ 8 เมตร



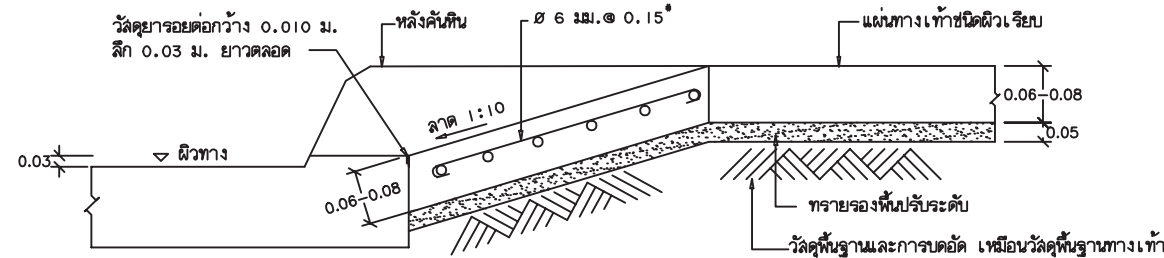
แปลนทางเชื่อมเข้า - ออก แบบที่ 3
สำหรับระยะ "ก" ตั้งแต่ 8 เมตร



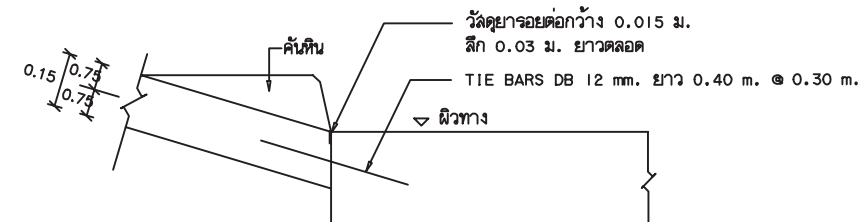
รูปตัด A - A



รูปตัด B - B



รูปตัด C - C



ขยาย ①

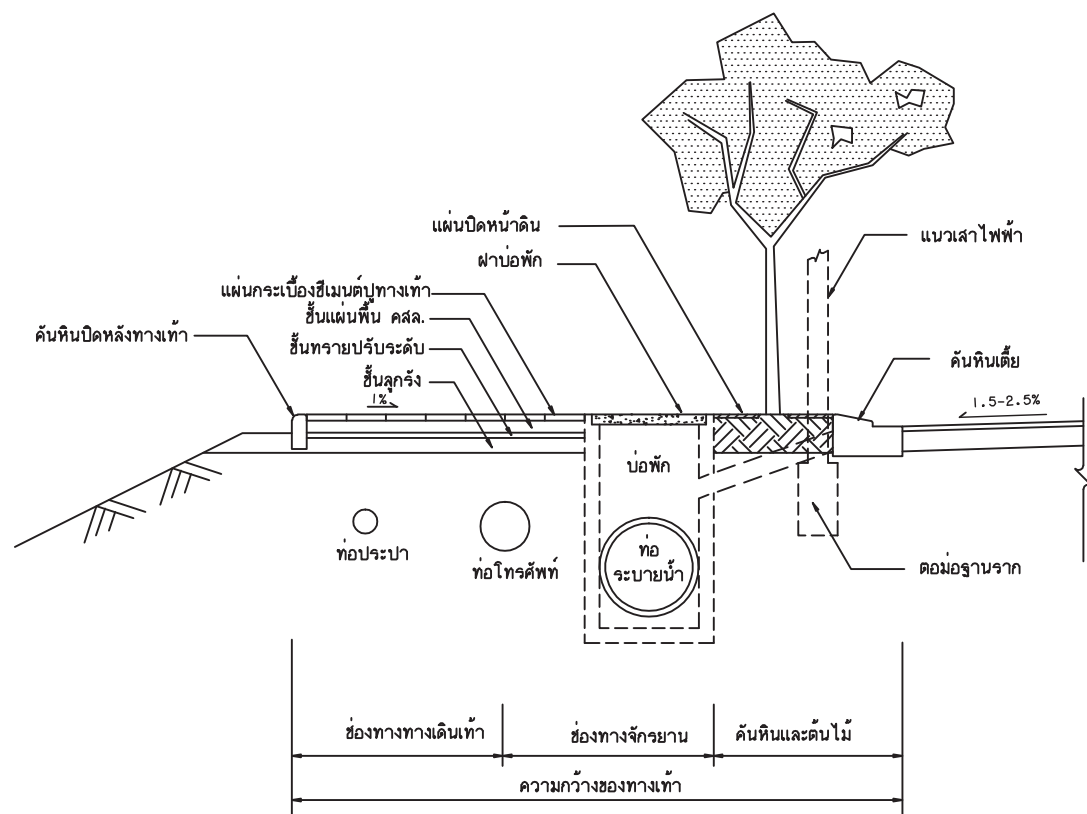
ตารางแสดงมิติต่าง ๆ

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

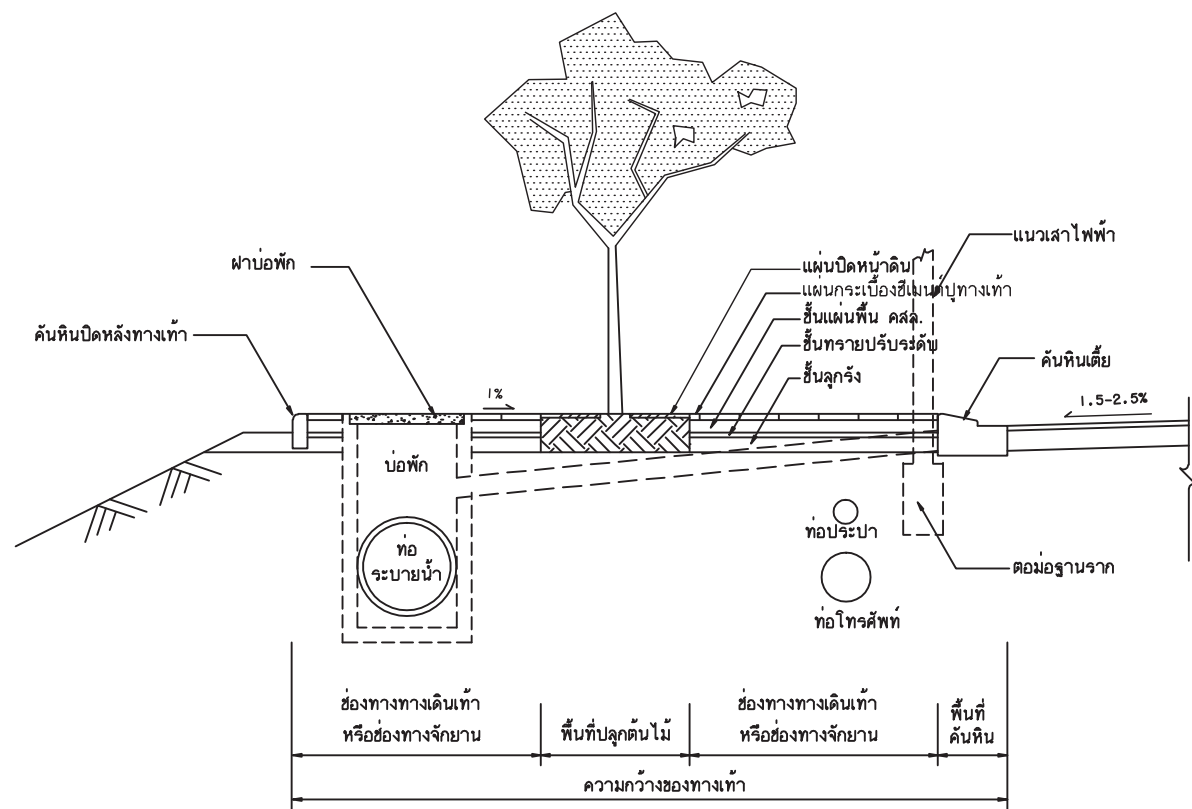
Δ = INTERSECTION ANGLE
W1,W2 = SIDE WALK WIDTH
T = TANGENT LENGTH
T1 = W1/SINΔ
T2 = W2/SINΔ
R = RADIUS OF CURVATURE
R1 = $\frac{T1}{\tan \frac{(180-\Delta)}{2}}$
R2 = $\frac{T2}{\tan \Delta/2}$

รายการประกอบและข้อกำหนด

- หลักเกณฑ์ในการกำหนด ความกว้างของทางเข้าออก (ระยะ "ก") เป็นดังนี้
 - แบบที่ 1 (การตัดคันหินทางเท้า)
 - ที่จอดรถยนต์ไม่เกิน 30 คัน สถานที่ราชการ องค์การ รัฐวิสาหกิจ โรงพยาบาล สถานศึกษาและหอประชุม กว้างเท่าของเดิมแต่ไม่เกิน 8.00 ม.
 - อาคารที่ต้องมีที่จอดรถ กลับริดและทางเข้าออกของรถยนต์ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร รถยนต์วิ่งทางเดียว กว้างไม่เกิน 4.50 ม. รถยนต์วิ่งสวนทางกัน กว้างไม่เกิน 8.00 ม.
 - ถนนส่วนบุคคลหรือทางที่มีประสาชนใช้สอยรวมกัน กว้างเท่าเดิมแต่ไม่เกิน 8.00 ม.
 - สถานบริการจำหน่ายน้ำมัน สถานบริการจำหน่ายแก๊ส ทำทางเข้าออกได้สองช่องทาง กว้างไม่เกินสองช่องทางละ 4.50 ม. และให้ทางเข้าออกเป็นมุมเฉียงกับแนวคันหินได้ตั้งแต่ 45 ถึง 60 องศา
 - แบบที่ 2 (การลดระดับคันหินทางเท้า)
 - ที่จอดรถยนต์ไม่เกิน 30 คัน
 - บ้านพักอาศัยที่ใช้รวมกัน กว้างไม่เกิน 4.00 ม.
 - แบบที่ 3 (การลดระดับคันหินปากซอย) ให้ทำการลดระดับคันหินที่ปากซอยและทางเชื่อมสำหรับซอยและทางเชื่อมที่มีความกว้าง ตั้งแต่ 8 เมตร ขึ้นไปลาดทางเท้า ให้ใช้มาตรฐานลาดทางบริเวณทางเท้า
 - แบบที่ 4 (การทำทางเชื่อม) ความกว้างใช้หลักเกณฑ์เดียวกับ การตัดคันหินทางเท้าหรือลดระดับคันหินทางเท้า
- ระยะ L1,L2,L3 และ L4 กำหนดไว้เป็นแนวทางสามารถเปลี่ยนแปลงได้เพื่อความเหมาะสมกับสถานที่ก่อสร้างและประโยชน์ใช้สอยตามรายการเฉพาะงานกำหนด
- หากทางส่วนบุคคลได้เชื่อมต่อเชื่อมกับทางเข้า-ออก กรณีตัดคันหินทางเท้าและกรณีลดระดับคันหินทางเท้ามีระดับต่ำกว่าผิวทางเท้า ให้ปรับเข้าหาทางส่วนบุคคลนั้นโดยใช้วัสดุ เช่นเดียวกับวัสดุทางส่วนบุคคลนั้นและมีวันลาดไม่มากกว่า 10% หรืออยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- กรณีไม่เข้าหลักเกณฑ์ดังกล่าว ให้พิจารณาเป็นรายๆ ไปโดยดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
- มิติต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- ตำแหน่งและความกว้างของทางเชื่อมที่จะก่อสร้างจะระบุไว้ในแบบแปลนและรูปตัดตามยาวของแต่ละสายทาง
- คันหินสำหรับทางเชื่อมจะต้องก่อสร้างให้เต็มมาตรฐานไม่ต่ำกว่าคันหินของถนนหลักที่จะทำการก่อสร้าง
- คอนกรีตสำหรับถนนทางเชื่อมให้ใช้คอนกรีตชนิด ค.2 ตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท
- เหล็กเสริมให้เป็นไปตามมาตรฐาน มทข. 103



รูปแบบทางเท้าและเฟอร์นิเจอร์ แบบที่ 1
มาตราส่วน 1:50



รูปแบบทางเท้าและเฟอร์นิเจอร์ แบบที่ 2
มาตราส่วน 1:50

ข้อกำหนดประกอบแบบ

1. วัสดุประสงค์

- 1.1 เพื่อใช้เป็นทางเท้าสำหรับผู้พิการ และผู้สูงอายุที่เข็รถ เช่น ให้สามารถเดินทางได้อย่างต่อเนื่อง
- 1.2 เพื่อใช้เป็นทางเท้าสำหรับจักรยาน ลังเสริมให้ประหยัดพลังงานและลดมลพิษในชุมชน
- 1.3 ให้มีความแข็งแรงของทางเท้าพอให้รถยนต์สามารถผ่านเข้าออก บ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ โดยไม่ต้องทำทางเชื่อม และรถยนต์สามารถจอดชิดขอบทางได้บางส่วน
- 1.4 เหมาะสำหรับถนนในชุมชนหนาแน่น ความเร็วของรถยนต์ต่ำ (ไม่เกิน 50 กม.ต่อชั่วโมง)
2. ขนาดความกว้างของทางเท้า กำหนดไว้ตามตารางที่ 1 จากองค์ประกอบ ดังต่อไปนี้
 - 2.1 ล้วนที่เป็นโครงสร้างหลักของทางเท้า เช่น คันหิน และ คันหินเดี่ยว
 - 2.2 ช่องทางจราจรที่กำหนดบนทางเท้า ได้แก่ ช่องทางเดินเท้า และ ช่องทางรถจักรยาน
 - 2.2.1 ช่องทางเดินเท้า ได้พิจารณาจัดรูปแบบตามมาตรฐาน AUSTROADS, BMA และ MUTCD ซึ่งกำหนดขนาดความกว้างไว้เป็นค่าน้อยที่สุดสำหรับทางเดินเท้าที่คน 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 เฟอร์นิเจอร์ที่กำหนดให้มีบนทางเท้า สามารถให้มีความต้องการของการออกแบบ เช่น เสาไฟฟ้า ต้นไม้ ตู้โทรศัพท์สาธารณะ ที่พัสดุโดยสาร สะพานลอย และ อื่นๆ ในที่นี้กำหนดเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็นต้องมีเพื่อใช้กำหนดขนาด คือ เสาไฟฟ้าและ ต้นไม้

3. การกำหนดตำแหน่งช่องทางจราจรบนทางเท้า

เมื่อออกแบบให้ทางเท้ามีช่องทางจักรยานร่วมด้วย ให้กำหนดตำแหน่งช่องทางเดินเท้าและช่องทางรถจักรยาน โดยคำนึงถึงปัจจัยด้านความปลอดภัยและประโยชน์ของการใช้งาน เป็นหลัก ดังนี้

แบบที่ 1 เป็นการจัดทางเท้าแบบทั่วไป และมีพื้นที่ทางเท้าค่อนข้างจำกัด การจัดให้ช่องทางรถจักรยานอยู่ติดริมถนนและช่องทางเดินเท้าอยู่ด้านนอก

แบบที่ 2 เป็นการจัดทางเท้าที่มีการแยกช่องทางจราจรด้วยเกาะกลางหรือต้นไม้ สามารถจัดได้ทั้งแบบให้ทางจักรยานอยู่ติดริมถนนเพื่อความปลอดภัย

หรือจัดให้ทางคนเดินเท้าอยู่ติดริมถนน เมื่อมีความจำเป็นต้องมีที่พัสดุโดยสารสำหรับรถประจำทางอยู่ด้วย

การจัดรูปแบบทางเท้าที่มีช่องทางจักรยานร่วมด้วยทั้งสองรูปแบบ ตามตารางที่ 1 นี้ เป็นรูปแบบที่แนะนำทั่วไปเท่านั้น การออกแบบทางเท้าผู้ออกแบบ

จะต้องเป็นผู้กำหนดให้เหมาะสมกับความต้องการที่ใช้งาน และขนาดพื้นที่ก่อสร้าง

4. แบบมาตรฐานทางเท้าคันหินเดี่ยวประกอบด้วย แบบแปลนจำนวน 5 แผ่น 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

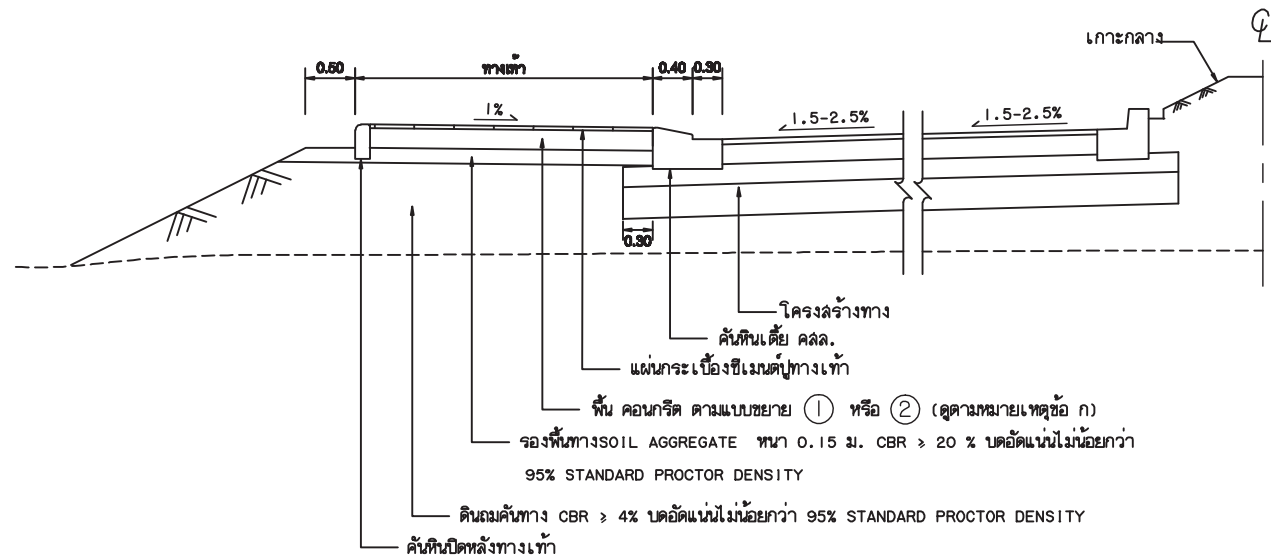
หมายเหตุ กรณีใช้คันหินแบบทั่วไปเช่น คันหินสำเร็จรูปคันหินหล่อในที่

ขนาดทางเท้าแนะนำในตารางที่ 1 ให้มีค่าลดลง 0.20 เมตร ก็ได้

ตารางที่ 1 ขนาดความกว้างทางเท้า

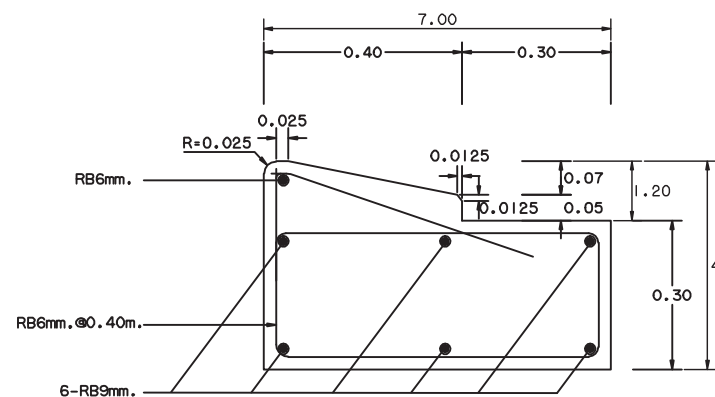
ที่	รูปแบบทางเท้าที่ใช้	มาตรฐานไทยที่กำหนด (เมตร)			ทางจักรยาน (เมตร)		ทางคนเดิน (เมตร)		ขนาดทางเท้าแนะนำ (เมตร)
		คันหินเดี่ยว	เสาไฟฟ้า	ต้นไม้	1 คัน	2 คัน	น้อยที่สุด	เหมาะสม	
		0.70	0.30	1.20-1.50	1.50	2.50	1.50	2.50	
1.	แบบที่ 1	✓	✓					✓	3.50
2.	แบบที่ 1	✓	✓		✓		✓		4.00
3.	แบบที่ 1	✓	✓	✓				✓	5.00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

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



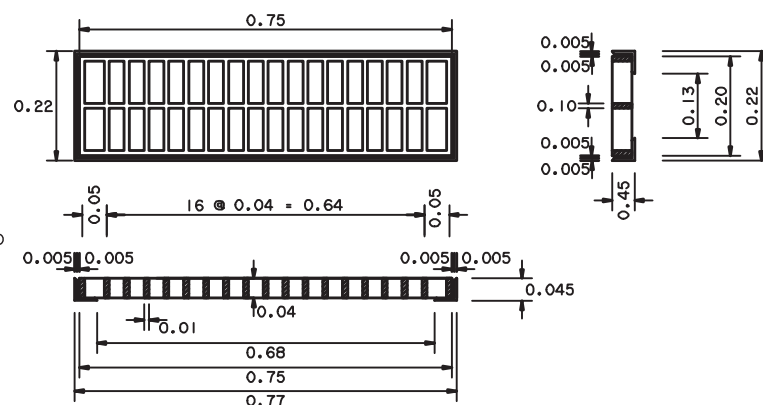
รูปตัดโครงสร้างทางเท้าและคันหินเดิม

มาตราส่วน 1:50



แบบขยาย คันหินเดิม

มาตราส่วน 1:10



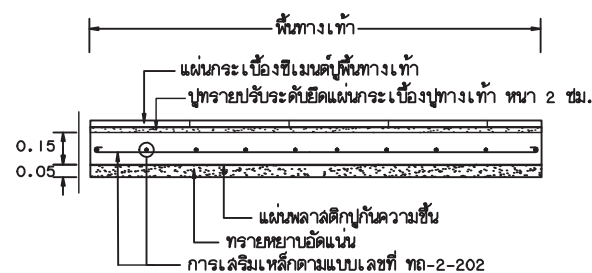
แบบขยายฟาดะแกรงวางน้ำเหล็กหล่อเหลียว

มาตราส่วน 1:10

หมายเหตุ

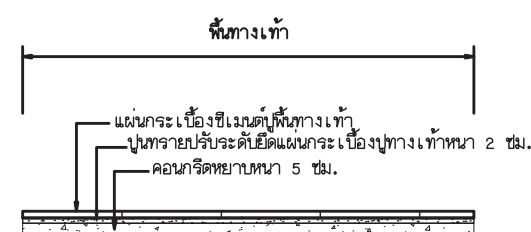
- พื้น คสล.
 - กรณีกำหนดให้ทางเท้ามีความแข็งแรงพอให้รถยนต์สามารถผ่านเข้าออก บ้านพักอาศัย และอาคารพาณิชย์ โดยไม่ต้องทำทางเชื่อม ให้ปฏิบัติตาม และการเสริมเหล็กและรอยต่อถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ตามแบบเลขที่ ทด.-2-202 หรือ ตามแบบขยาย 1
 - กรณีกำหนดให้ทางเท้าใช้วัสดุจริงเฉพาะคนเดิน และรถจักรยาน ชั้นพื้น คสล.ให้ใช้คอนกรีตหนา 5 ซม.แทน ตามแบบขยาย 2
- แบบท่อรับน้ำจากคันหิน

กรณีออกแบบท่อระบายน้ำใหม่หรือออกแบบแก้ไข เนื่องจากปัญหาข้อจำกัดในการก่อสร้างหรืออุปกรณ์ที่กีดขวางการทำการแก้ไขปรับปรุงแบบแปลนได้ โดยผู้ออกแบบเป็นผู้กำหนดและควรให้มีพื้นที่รับน้ำไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้เดิม
- ฟาดะแกรงวางน้ำเหล็กหล่อเหลียว
 - ฟาดะแกรงเหล็กหล่อเหลียวพร้อมฐาน
 - ใช้เหล็กหล่อเหลียวตามมาตรฐาน ASTM A 395M-99
 - การทดสอบแรงดึง มีความต้านทานแรงดึงไม่น้อยกว่า 415 เมกะปาสคัล
 - การทดสอบเปอร์เซ็นต์ความยืด มีเปอร์เซ็นต์ความยืดไม่น้อยกว่า 18%
 - การ TEST LOAD ไม่น้อยกว่า 40 ตัน (ทดสอบตัวอย่างไม่น้อยกว่า 1 ตัวอย่าง)และอยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
 - TAR COATING บนทวลวนของวัสดุ
 - น้ำหนักฟาดะแกรงพร้อมฐานหน้า ไม่น้อยกว่า 23 กิโลกรัม
 - ต้องแจ้งชนิดคุณสมบัติ และการทดสอบต่อหน่วยงานผู้ควบคุมงาน เพื่อตรวจสอบก่อนเมื่อได้รับความเห็นชอบแล้ว จึงนำไปใช้ในการก่อสร้างได้
 - ขบอบฟ้าใช้เหล็กหล่อเหลียวตามมาตรฐาน ASTM A 395M-99 ขนาด 40x40x5 มม.
 - รูปแบบของช่องตะแกรงสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมโดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน โดยให้มีความสามารถในการรับน้ำหนัก และการระบายน้ำไม่น้อยกว่ารูปแบบเดิม
- การออกแบบลาดทางบริเวณทางเท้าและลาดทางบริเวณทางเชื่อม
 - ให้ใช้ตามแบบมาตรฐานเลขที่ ทด.-6-102 และ ทด.-6-103
 - ให้ระบุชนิด (Type) ของลาดทางเท้า ๘ จุดทางแยก ไว้ในแบบแปลนด้วย
- มาตรฐานงานคันหินวางค้ำและมาตรฐานงานทางเท้า ตามมาตรฐาน มท.503 และ มท.504



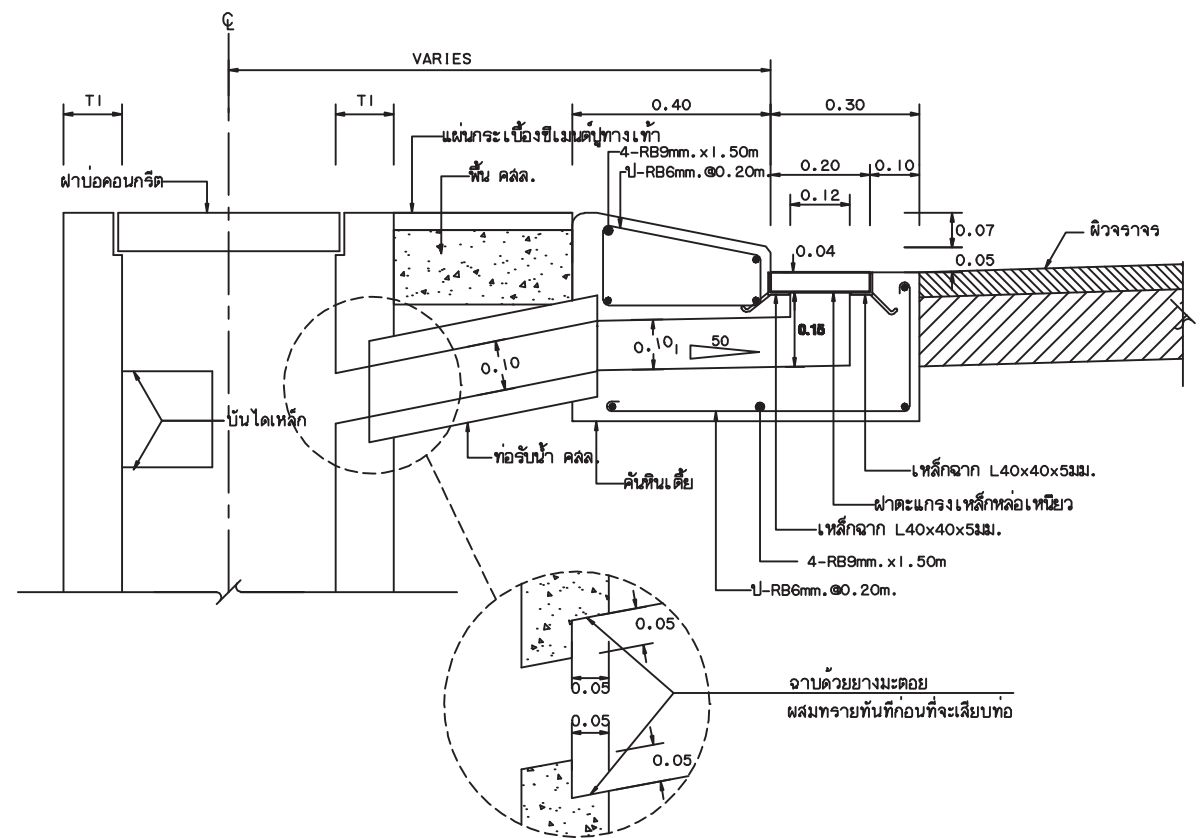
แบบขยาย ① พื้นคสล.

มาตราส่วน 1:20



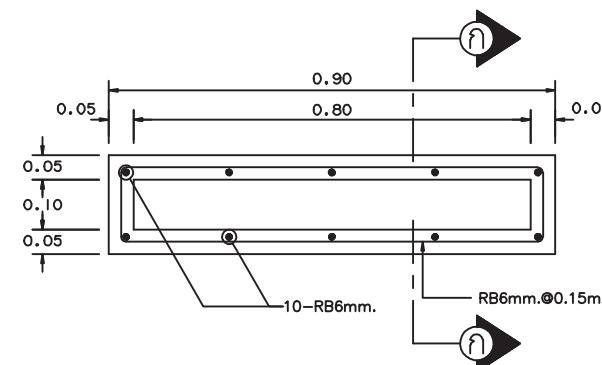
แบบขยาย ② พื้นคอนกรีตหยาบ

มาตราส่วน 1:20



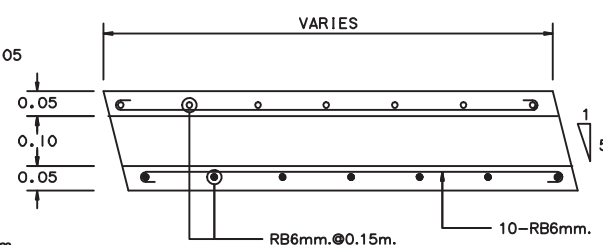
แบบรายละเอียดคันหินเดิมและท่อรับน้ำ ณ จุดที่มีบ่อพัก

มาตราส่วน 1:10



แบบขยายรูปตัดท่อระบายน้ำ

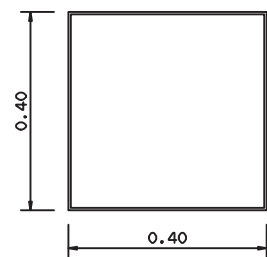
มาตราส่วน 1:10



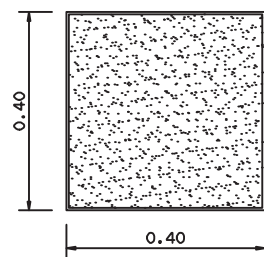
รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:10

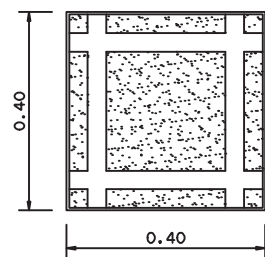
	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>
<p>ทางเท้าแบบคันหินเดิม (2/5) รายละเอียดโครงสร้างทางเท้า คันหิน และท่อรับน้ำ</p>	
<p>แบบเลขที่ ทด-6-104 (2)</p>	<p>แผ่นที่ 88</p>



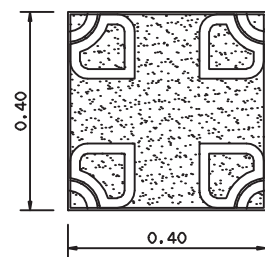
แบบที่ 1



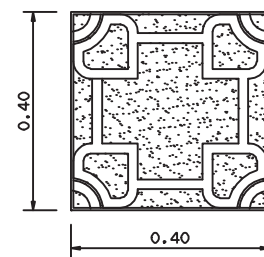
แบบที่ 2



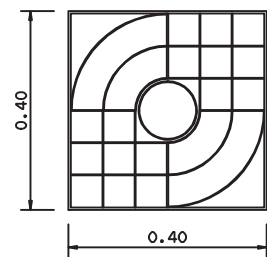
แบบที่ 3



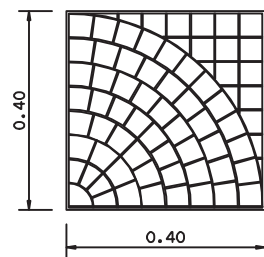
แบบที่ 4



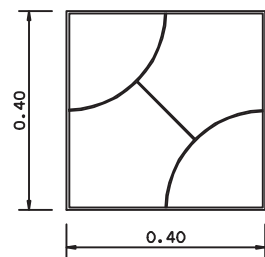
แบบที่ 5



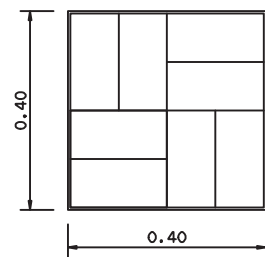
แบบที่ 6



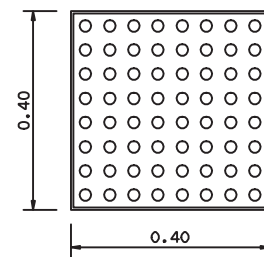
แบบที่ 7



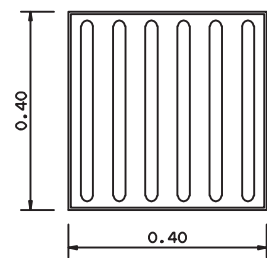
แบบที่ 8



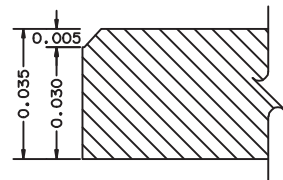
แบบที่ 9



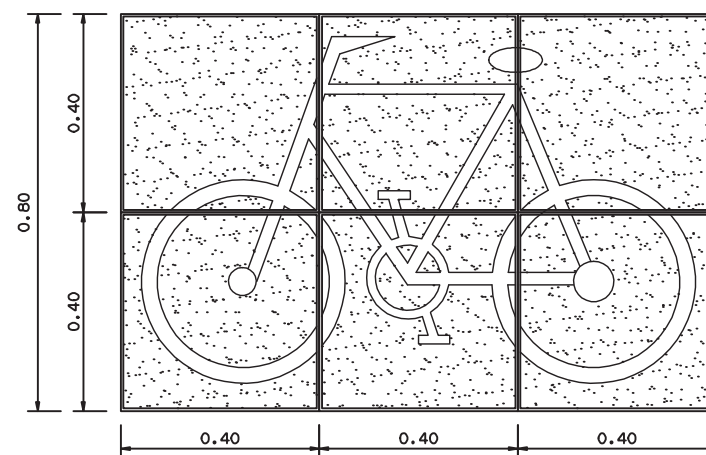
แบบที่ 10



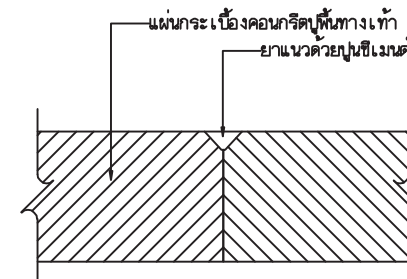
แบบที่ 11



รูปตัดขยายมุมกระเบื้อง



แบบที่ 12



รูปตัดขยายมุมกระเบื้อง

รายการประกอบแบบ

แผ่นกระเบื้องซีเมนต์ปูพื้นทางเท้า ขนาด 40x40x3.5 ซม. ชนิดพิมพ์ลาย ผิวเรียบและผิวพื้น

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.อื่นๆ

3.1 มิติต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตร เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น

3.2 มิติต่างๆ ของลวดลายบนแผ่นพื้นที่แตกต่างกันจากแผ่นพื้นนี้ จะนำมาใช้ในการก่อสร้าง

ได้เมื่อได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

3.3 ชนิด ลวดลายและสี ให้เป็นไปตามที่กำหนดในแบบเฉพาะงาน หรือในข้อกำหนดเฉพาะงาน

3.4 รูปแบบและลายแบบอย่างอื่นที่มีคุณสมบัติของวัสดุอย่างเดียวกัน หากนำมาใช้ในงานก่อสร้าง

จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

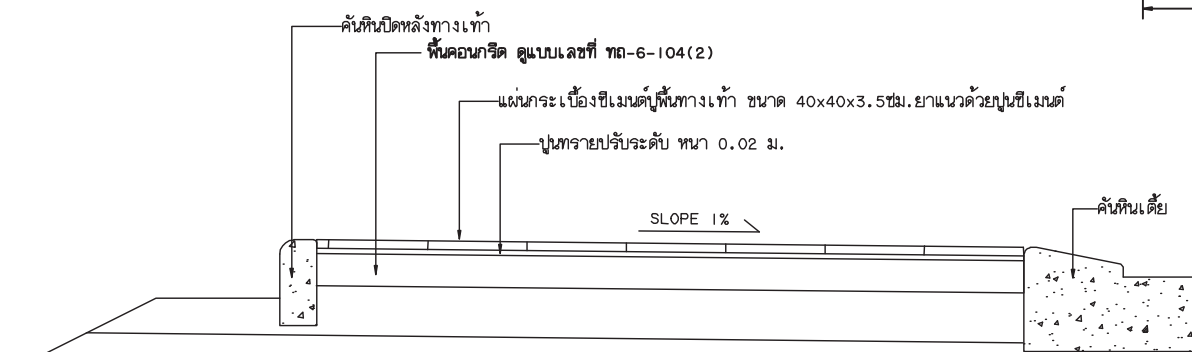
3.5 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอ SHOP DRAWING แสดงการปูแผ่นคอนกรีตทางเท้าคนพิการบริเวณทางแยก

บริเวณทางม้าลาย บริเวณแยกย่อยต่างๆ รวมทั้งบริเวณที่มีอุปสรรคให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบก่อน

ดำเนินการก่อสร้าง ทั้งนี้ทางเท้าสำหรับคนพิการให้ปฏิบัติตามมาตรฐาน ที่ ทล.6-102

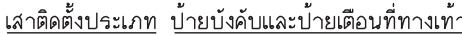
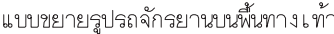
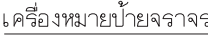
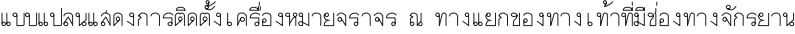
และ ทล.-6-103

3.6 คุณสมบัติและวิธีการก่อสร้างของวัสดุพื้นทางเท้า ให้เป็นไปตามรายการมาตรฐานงานทางหลวงท้องถิ่น



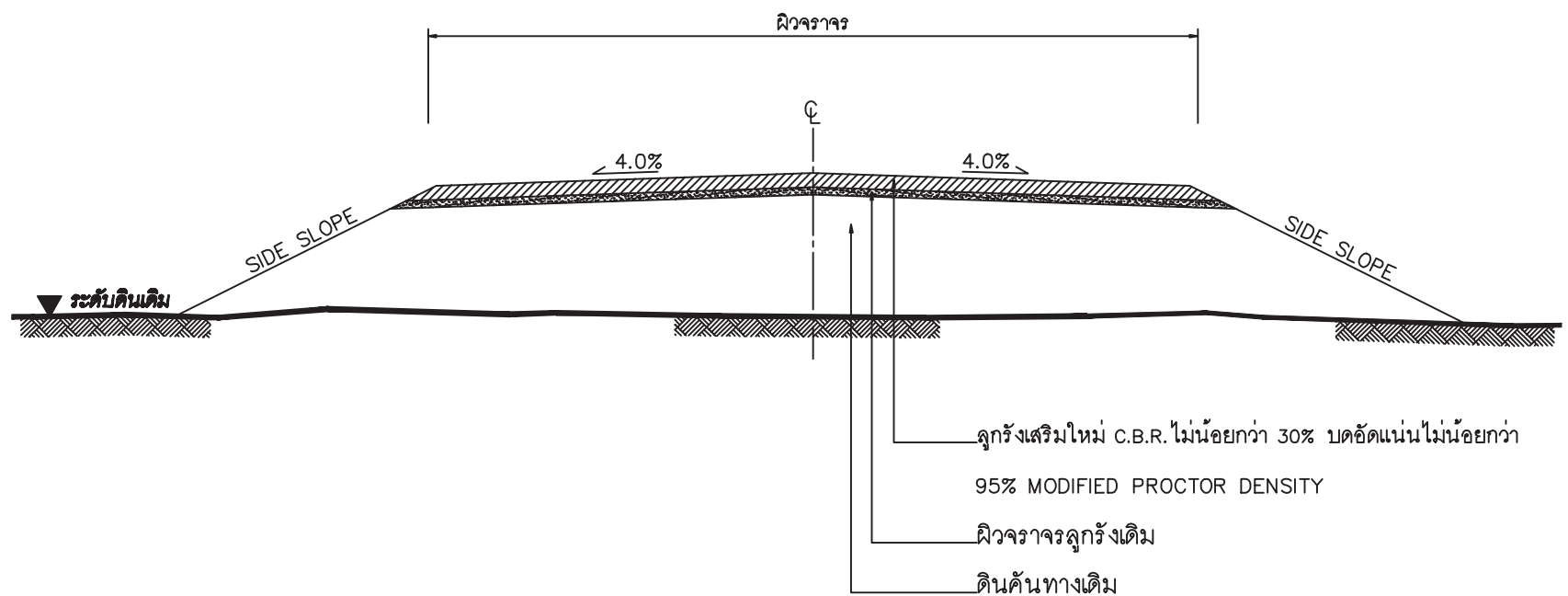
รูปตัดตามขวางแสดงการปูกระเบื้อง

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

เครื่องหมายจราจรบนทางเท้า

1. บั้ยช่องเดินรถจักรยาน (บ-52/1)
 - 1.1 ให้ใช้บั้ยเดินรถจักรยาน บนทางหลวงหรือถนนที่ได้มีกฎหมายกำหนดไว้ใหม่ช่องสำหรับเดินรถจักรยานโดยเฉพาะเท่านั้น
 - 1.2 ให้ติดตั้งบั้ยที่จุดเริ่มต้นของช่องเดินรถจักรยาน หรือทุกหัวและท้ายของทางจักรยานระหว่างทางหลวงหรือถนนที่ตัดผ่าน
2. บั้ยเฉพาะคนเดิน (บ-53/1)
 - 2.1 ให้ใช้บั้ยเฉพาะคนเดิน บนทางเท้าหรือทางเดินที่อาจจะมียกยานหรือล้อเลื่อนมาใช้ร่วมกับคนเดินเท้า ทั้งที่ยกเว้นรถสำหรับคนพิการ
 - 2.2 ให้ติดตั้งบั้ยที่จุดเริ่มต้นของทางเท้าที่กำหนดเฉพาะคนเดินเท้า
3. บั้ยหยุด (บ-1/1) ให้ติดตั้งบั้ยก่อนถึงทางข้าม
4. เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง สำหรับช่องทางรถจักรยาน ให้กำหนดเครื่องหมายจราจรบนผิวทางดังนี้
 - 4.1 ช่องทางรถจักรยานบนทางเท้า ให้ตีเส้นขอบทาง 2 เส้น ด้วยเส้นสีขาวทึบ กว้าง 0.10 เมตร เป็นการบ่งบอกช่องทางจักรยาน
 - 4.2 ใช้สัญลักษณ์รูปจักรยานในช่องจราจรทุกระยะ 50 เมตร หรือ อย่างน้อยต้องมีจุดขีดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของทางเท้าแต่ละช่วง
 - 4.3 ทุกแยกที่มีทางข้ามให้ตีเส้นขอบทางสีขาวทึบกว้าง 0.15 เมตร 2 เส้น ห่างกัน 1.50 เมตร และมีสัญลักษณ์รูปจักรยานตามแบบ
5. เครื่องหมายจราจรบนเส้นขอบทาง เป็นการติดแถบสีลงบนเส้นขอบทาง เพื่อบ่งบอกถึงแนวเขตห้ามจอดรถ ห้ามหยุดรถ หรือ เพื่อต้องการลดความเร็วของรถบนเส้นขอบทาง ซึ่งกำหนดได้ตามรายละเอียดดังนี้
 - 5.1 เครื่องหมายห้ามหยุดรถ (เป็นแถบสีแดงลึบขาวที่ขอบคันหิน) แลแดงตำแหน่งห้ามจอดรถหรือจอดรถทุกชนิดตรงแนวนั้นเป็นอันขาด
 - 5.2 เครื่องหมายห้ามจอดรถ (เป็นแถบสีเหลืองลึบขาวที่ขอบคันหิน) แลแดงตำแหน่งห้ามจอดรถทุกชนิดระหว่างแนวนั้น เว้นแต่การหยุดรับส่งคน หรือรถของชั่วคราวซึ่งต้องกระทำโดยมีขั้วท่า
 - 5.3 เครื่องหมายขาวดำมีลักษณะเป็นแถบสีขาวลึบดำที่ขอบคันหิน เพื่อให้ผู้ขับขี่แลเห็นอยู่ได้ เห็นขอบคันหินได้ชัดแจ้งยิ่งขึ้น ให้ใช้เครื่องหมายขาวดำบนเส้นขอบทางทั้งหมดยกเว้นกำหนดไว้ตามข้อ 5.1 และ 5.2





รูปตัดโครงสร้างทาง

รายการประกอบแบบ


- ก่อนดำเนินการ ผู้รับจ้างจะต้องปาดแต่งผิวให้เรียบร้อยแล้วทำการบดทับให้ได้ตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท
- เมื่อดำเนินการตามข้อ 1. แล้วให้เสริมลูกรังบดอัดแน่นให้มีความกว้างตามแบบที่กำหนด
- รายละเอียดตามรูปตัดโครงสร้างทางสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านเรขาคณิตและด้านโครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
- ภายในช่วงหลักกิโลเมตรตามที่กำหนดไว้ในแบบอาจจะกำหนดให้ทำการตอนโดก็ได้ตามความเหมาะสม และอาจให้ทำการเพิ่มบริเวณทางเชื่อมเข้าสถานที่ราชการหรืออาคารสาธารณะ ในระยะไม่เกินเขตทางหลวง หรือทำการเพิ่มบริเวณทางแยกสาธารณะทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
- ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามช่วงหลักกิโลเมตรที่กำหนดไว้ในแบบ สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ โดยพิจารณาดำเนินการในช่วงหลักกิโลเมตรอื่นภายในสายทาง ตามความเหมาะสมทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
- การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตามข้อ 3,4 และข้อ 5 จะต้องได้ปริมาณงานตามที่แบบกำหนด
- งานซ่อมแซมและทาสีใหม่ หรืองานจัดทำติดตั้งเครื่องหมายจราจรหลักกันโค้งหลักกิโลเมตรและ GUARD RAIL จะกำหนดไว้ในแบบแต่ละสายทางซึ่งต้องจัดทำให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย

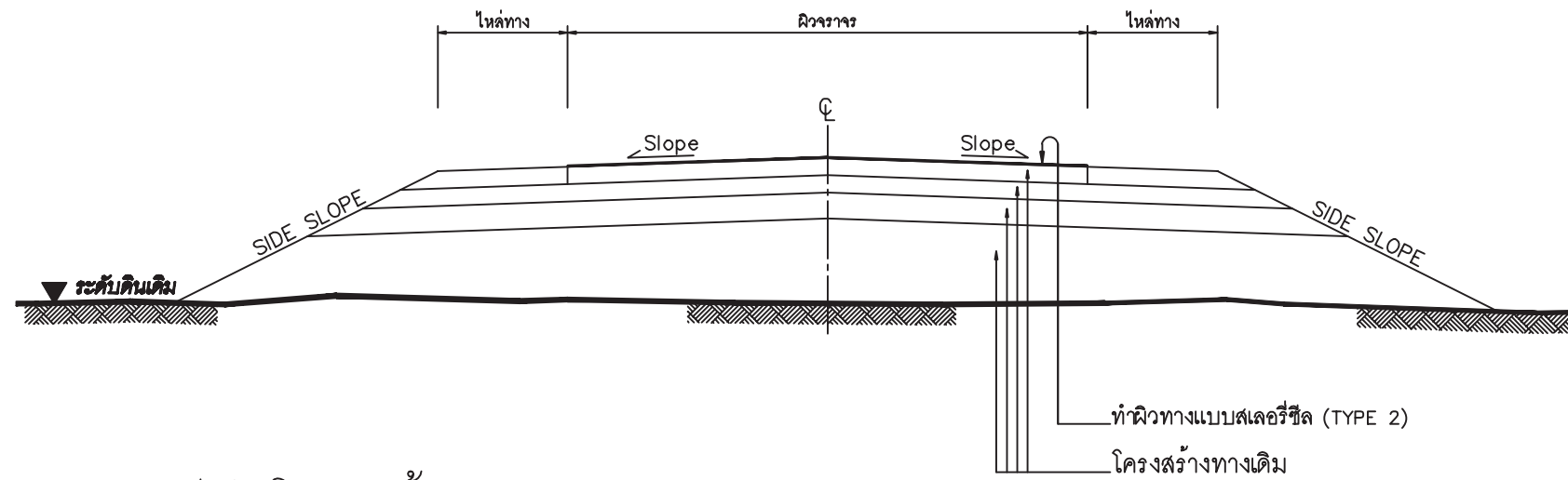
หมายเหตุ

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

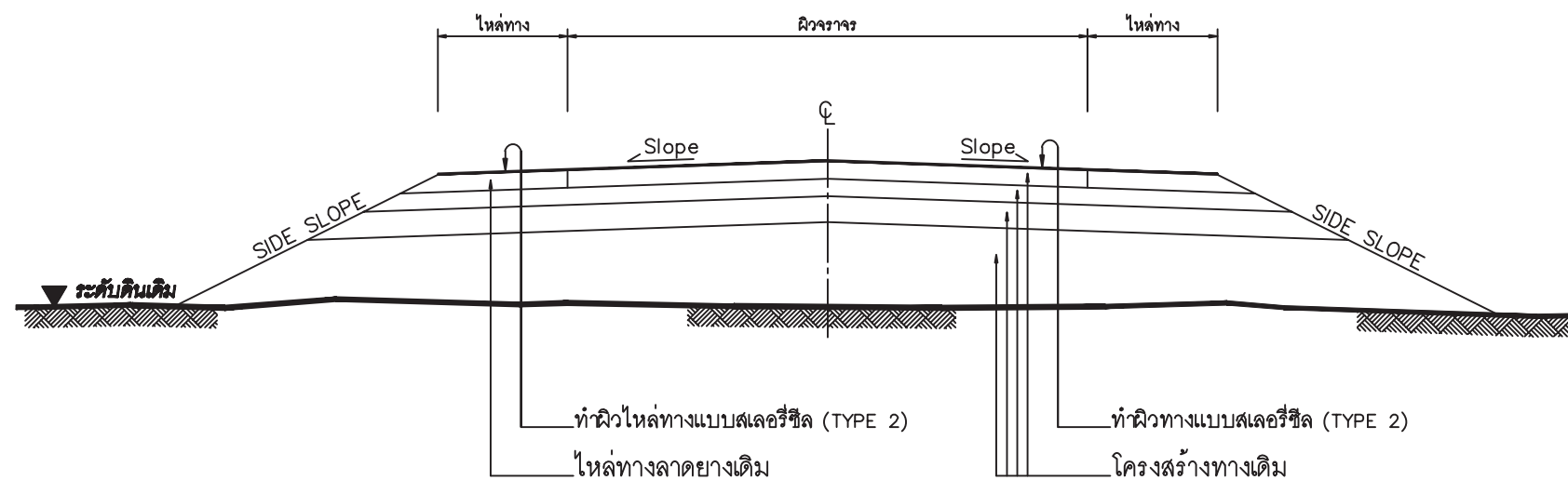
ข้อกำหนดงานเสริมผิวจราจรลูกรัง

ลำดับที่	รายการ	ข้อกำหนด
1	ลูกรังผิวทาง	อ้างอิง " มาตรฐานวัสดุลูกรังชนิดทำผิวจราจร " มทข206-2545

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น	
	งานเสริมผิวลูกรัง	
แบบเลขที่ ทถ-7-101	แผ่นที่ 92	



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 " ทถ-3-110(1) - 110(4)

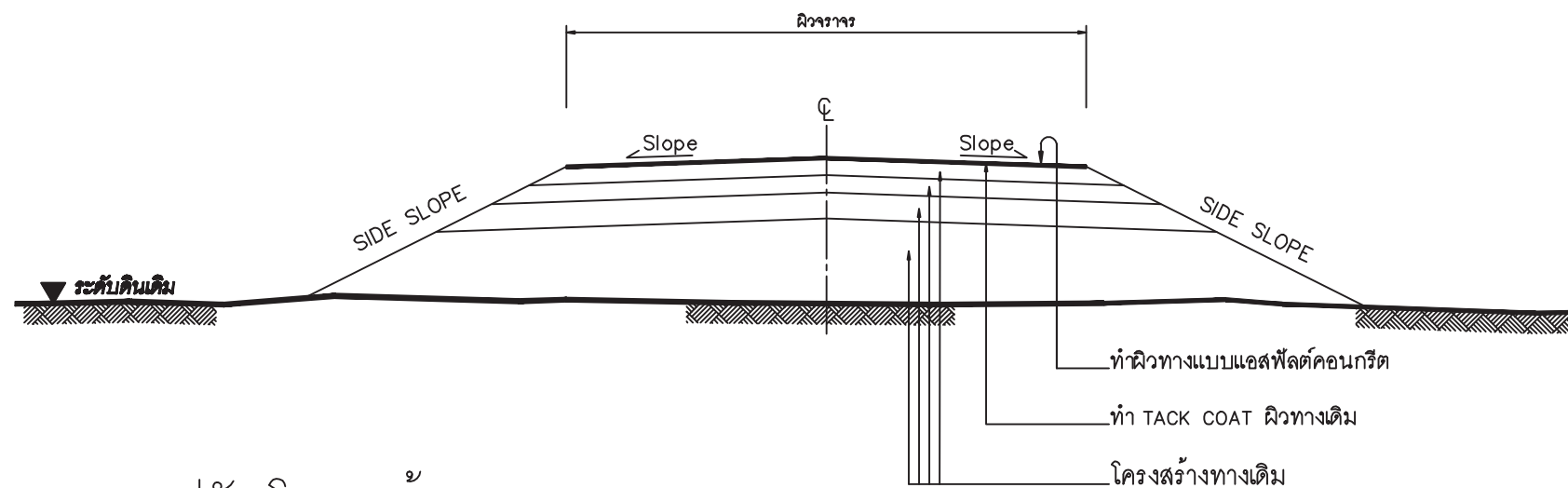
รายการประกอบแบบ

1. ทำ DEEP PATCHING ผิวทางและผิวไหล่ทางเดิมที่ชำรุดเสียหายจนถึงชั้นโครงสร้างทาง
2. ถ้าระดับผิวทางและผิวไหล่ทางเดิมชำรุดเสียหายแต่ไม่ถึงชั้นโครงสร้างทางให้ทำ SKIN PATCHING ให้เรียบร้อยเสียก่อน
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

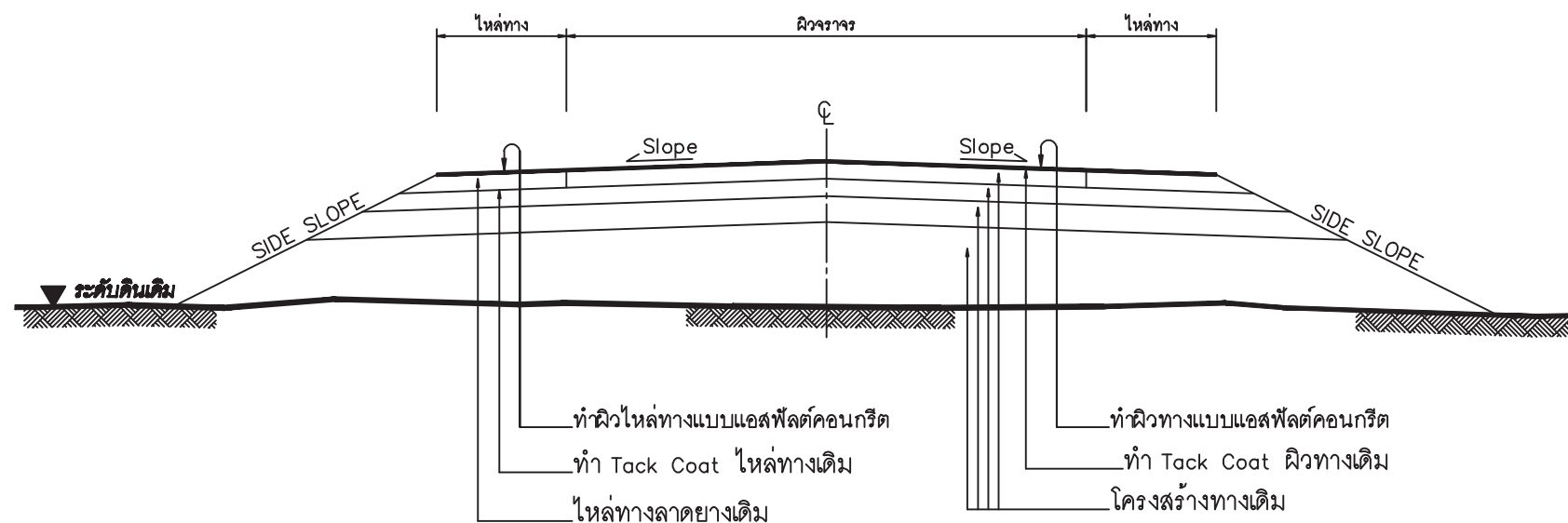
หมายเหตุ

แบบงานฉาบผิวสเลอรี่ซีลปรับปรุงจากแบบมาตรฐานงานบำรุงรักษาทาง แบบที่2(มฐ.บร. 2/2546) และแบบที่ 2.1 (มฐ.บร. 2.1/2546) ของกรมทางหลวงชนบท

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น	
	งานฉาบผิวทางสเลอรี่ซีล	
แบบเลขที่ ทถ-7-102	แผ่นที่ 93	



รูปตัดโครงสร้างทาง 1



รูปตัดโครงสร้างทาง 2

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 " ทถ-3-110(1) - 110(4)

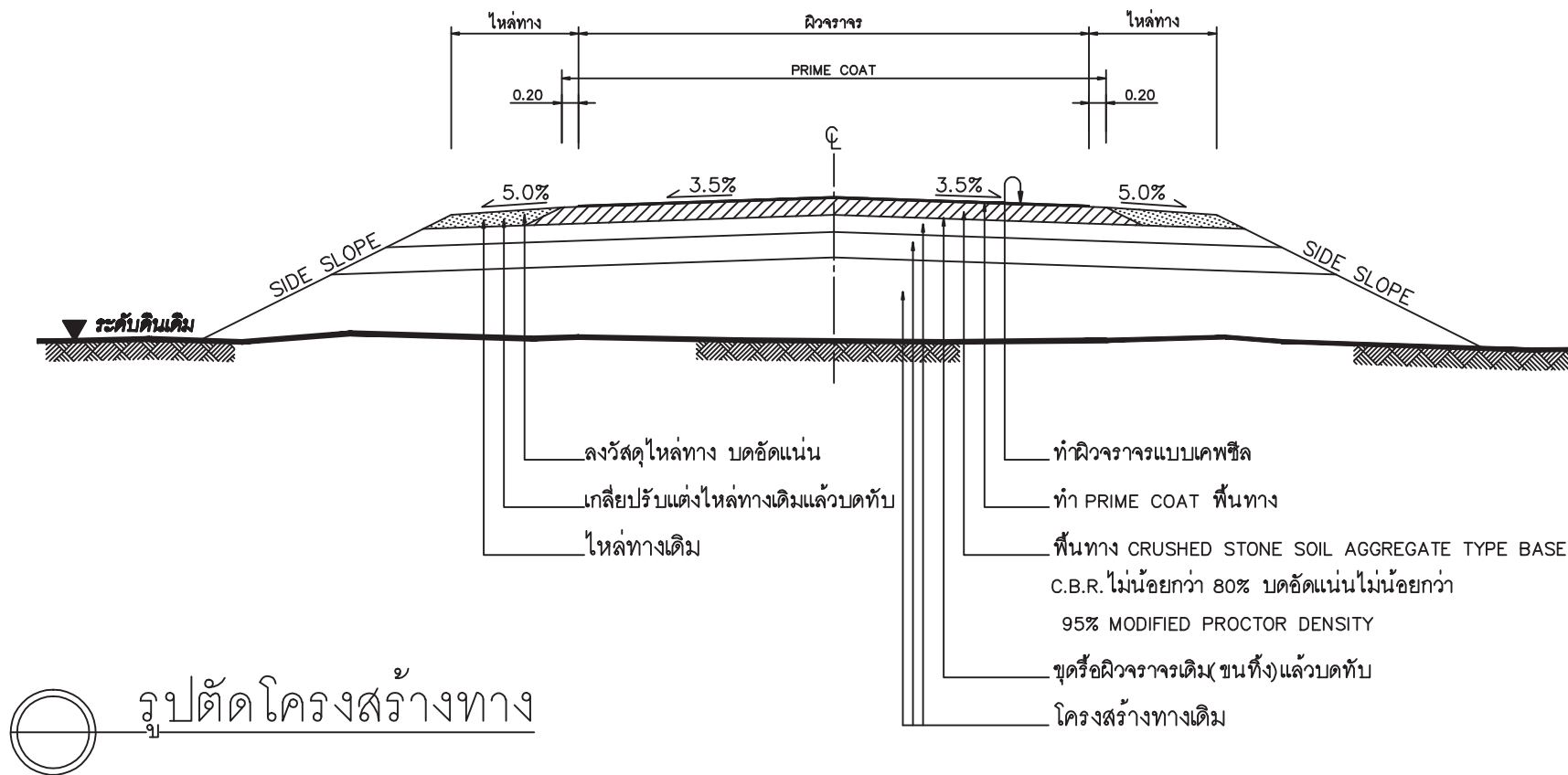
รายการประกอบแบบ

1. ทำ DEEP PATCHING ผิวทางและผิวไหล่ทางเดิมที่ชำรุดเสียหายจนถึงชั้นโครงสร้างทาง
2. ถ้าระดับผิวทางและผิวไหล่ทางเดิมไม่ดีชำรุดเสียหายแต่ไม่ถึงชั้นโครงสร้างทาง ให้ทำ SKIN PATCHING ให้เรียบรอยเสียก่อน
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

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
	งานเสริมผิวแอสฟัลต์คอนกรีต	
แบบเลขที่ ทถ-7-201	แผ่นที่ 94	



รูปตัดโครงสร้างทาง

ข้อกำหนดงานซ่อมสร้างผิวจราจรเคปซีลไหล่ทางลูกรัง

ลำดับที่	รายการ	ข้อกำหนด
1	ไหล่ทาง	อ้างอิง " มาตรฐานงานไหล่ทาง " มทข205-2545
2	ผิวจราจร เคปซีล	อ้างอิง " มาตรฐานงานผิวจราจรแบบเคปซีล " 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 " ทถ-3-110(1) - 110(4)

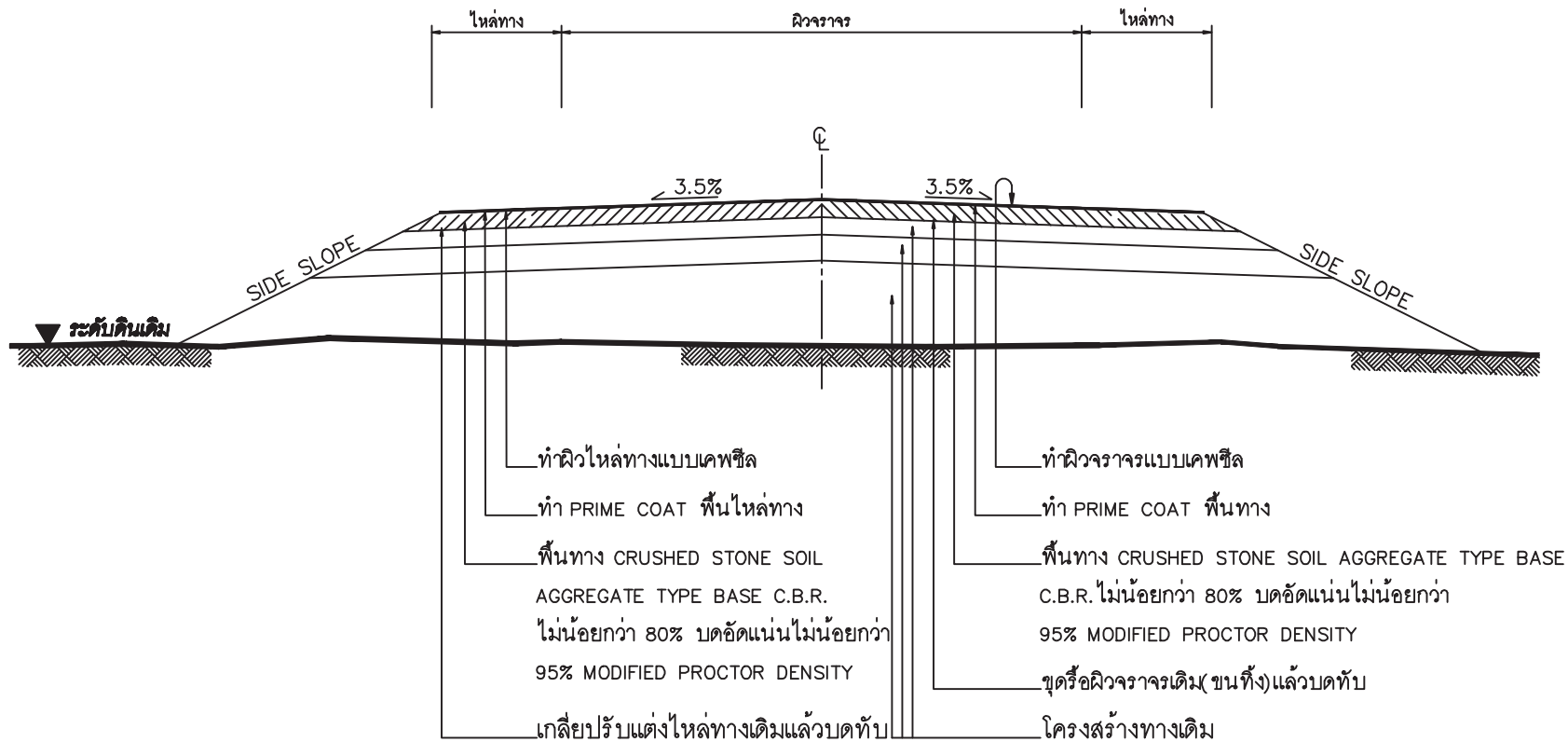
รายการประกอบแบบ

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. ทำผิวจราจรแบบเคปซีลและตีเส้นแบ่งทิศทางจราจรและเส้นขอบทาง
7. รายละเอียดตามรูปตัดโครงสร้างทางสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านเรขาคณิตและด้านโครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
8. ภายในช่วงหลักกิโลเมตรตามที่กำหนดไว้ในแบบอาจจะกำหนดให้ทำการตอนใดก็ได้ตามความเหมาะสม และอาจให้ทำการเพิ่มบริเวณทางเชื่อมเข้าสถานที่ราชการหรืออาคารสาธารณะ ในระยะไม่เกินเขตทางหลวง หรือทำการเพิ่มบริเวณทางแยกสาธารณะทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
9. ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามช่วงหลักกิโลเมตรที่กำหนดไว้ในแบบ สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ โดยพิจารณาดำเนินการในช่วงหลักกิโลเมตรอื่นภายในสายทาง ตามความเหมาะสมทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
10. การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตาม ข้อ 7,8 และ ข้อ 9 จะต้องให้ได้ปริมาณงานตามที่กำหนดไว้ในแบบ
11. ความหนาของหินคลุกพื้นทางจะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง
12. งานไหล่ทางจะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง
13. งานซ่อมแซมและทาสีใหม่ หรืองานจัดทำติดตั้งเครื่องหมายจราจร หลักกั้นโค้ง หลักกิโลเมตรและ GUARD RAIL จะกำหนดไว้ในแบบแต่ละสายทางซึ่งต้องจัดทำให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย

หมายเหตุ

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

	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น</p>
<p>งานซ่อมสร้างผิวจราจรเคปซีลไหล่ทางลูกรัง</p>	
<p>แบบเลขที่ ทถ-7-301 (1)</p>	<p>แผ่นที่ 95</p>



รูปตัดโครงสร้างทาง

ข้อกำหนดงานซ่อมสร้างผิวจราจรเคปซีล


ลำดับที่	รายการ	ข้อกำหนด
1	ไหล่ทาง CAPE SEAL	อ้างอิง " มาตรฐานงานผิวจราจรแบบเคปซีล " มทข233-2545
2	ผิวจราจร CAPE SEAL	อ้างอิง " มาตรฐานงานผิวจราจรแบบเคปซีล " มทข233-2545
3	PRIME COAT	อ้างอิง " มาตรฐานงานโพร้มโคท " มทข225-2545
4	พื้นทาง BASE	ต้องเป็นหินไม่รวม (CRUSHED STONE SOIL AGGREGATE TYPE BASE) ตาม มทข.203-2545 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 " ทถ-3-110(1) - 110(4)

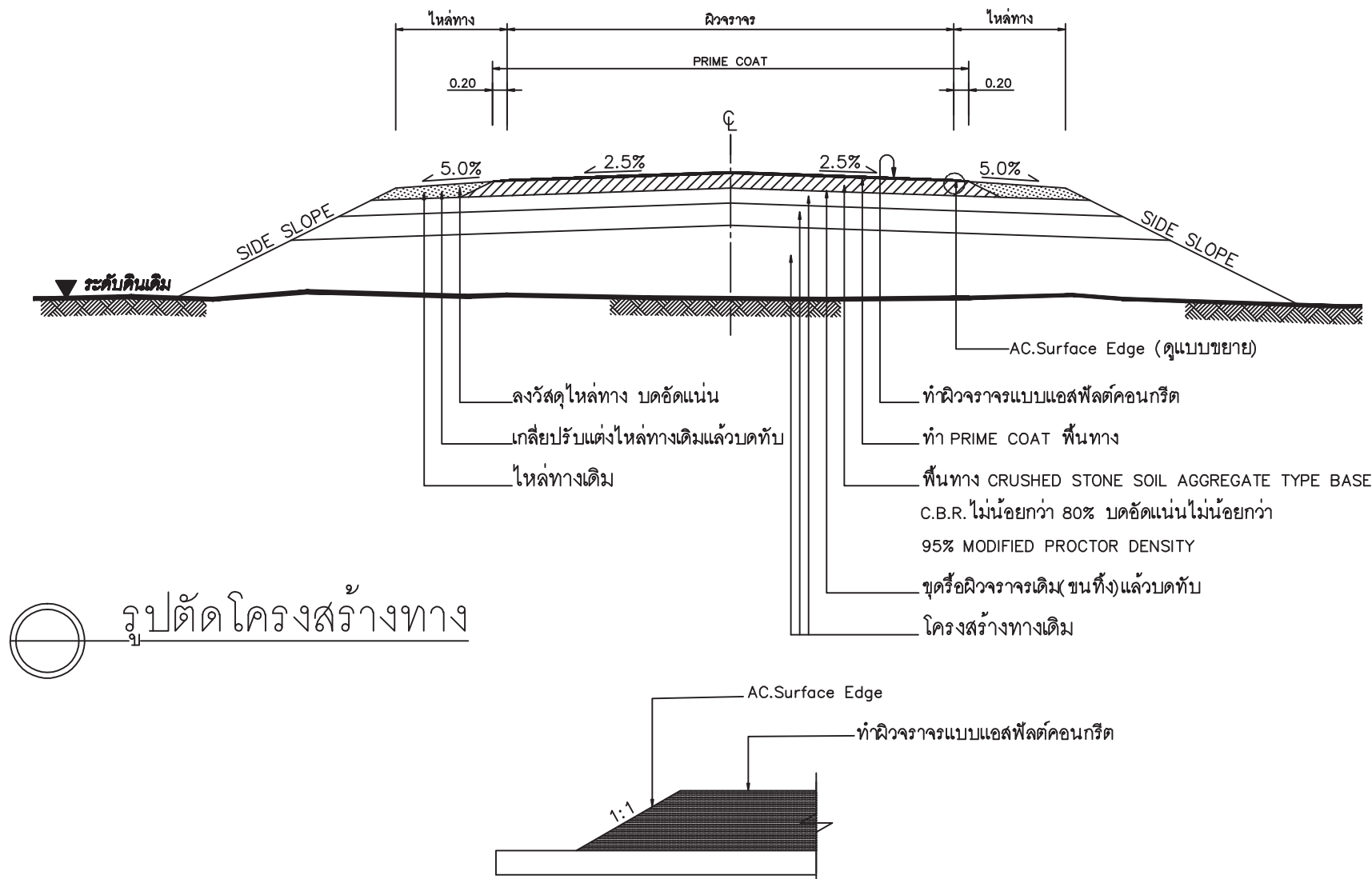
รายการประกอบแบบ

1. ทำการขุดหรือผิวจราจรเดิม (ชนทั้ง) แล้วบดทับตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท
2. ทำการเกลี่ยปรับแต่งพื้นทางและพื้นไหล่ทางเดิม แล้วบดทับตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท
3. ลงหินคลุกพื้นทางและพื้นไหล่ทาง บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY
4. PRIME COAT พื้นทาง
5. ทำผิวจราจรแบบเคปซีลและตีเส้นแบ่งทิศทางจราจรและเส้นขอบทาง
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 หลักกันโค้ง หลักกิโลเมตรและ GUARD RAIL จะกำหนดไว้ในแบบแต่ละสายทางซึ่งต้องจัดทำให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย

หมายเหตุ

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

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
งานซ่อมสร้างผิวจราจรเคปซีล	
แบบเลขที่ ทถ-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 " ทถ-3-110(1) - 110(4)

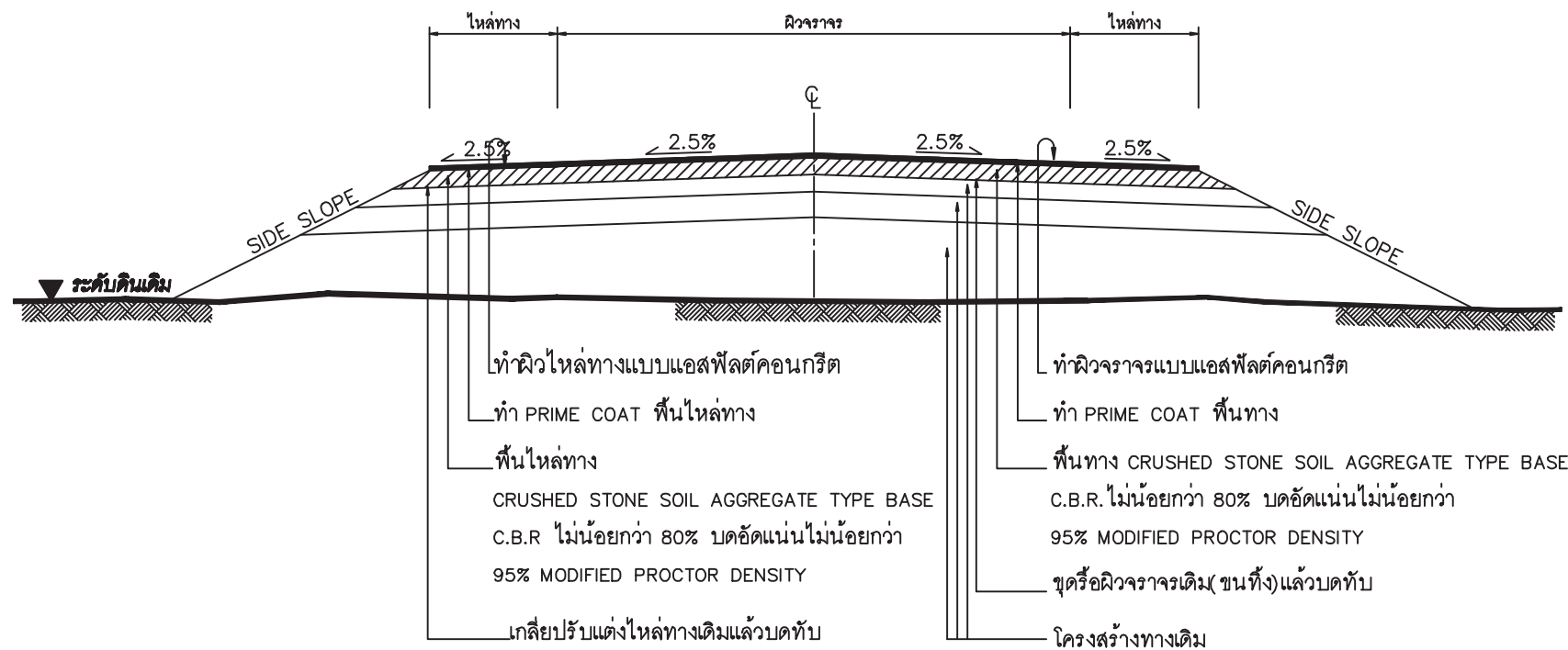
รายการประกอบแบบ

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. ทำผิวจราจรทางแบบแอสฟัลต์คอนกรีต และตีเส้นแบ่งทิศทางจราจรและเส้นขอบทาง
7. กรณีทำ AC. Surface Edge จะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง
8. รายละเอียดตามรูปตัดโครงสร้างทางสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านเรขาคณิตและด้านโครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
9. ภายในช่วงหลักกิโลเมตรตามที่กำหนดไว้ในแบบอาจจะกำหนดให้ทำการตอนใดก็ได้ตามความเหมาะสม และอาจให้ทำการเพิ่มบริเวณทางเชื่อมเข้าสถานีที่ราชการหรืออาคารสาธารณะ ในระยะไม่เกินเขตทางหลวง หรือทำการเพิ่มบริเวณทางแยกสาธารณะทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
10. ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามช่วงหลักกิโลเมตรที่กำหนดไว้ในแบบ สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ โดยพิจารณาดำเนินการในช่วงหลักกิโลเมตรอื่นภายในสายทาง ตามความเหมาะสมทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
11. การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตาม ข้อ 8,9 และ ข้อ 10 จะต้องให้ได้ปริมาณงานตามที่กำหนดไว้ในแบบ
12. ความหนาของหินคลุกพื้นทางจะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง
13. ความหนาของผิวจราจรแบบแอสฟัลต์คอนกรีตจะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง
14. งานไหล่ทางจะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง
15. งานซ่อมแซมและทาสีใหม่ หรืองานจัดทำติดตั้งเครื่องหมายจราจรหลักกันโค้งหลักกิโลเมตรและ GUARD RAIL จะกำหนดไว้ในแบบแต่ละสายทางซึ่งต้องจัดทำให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย

หมายเหตุ

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

 <p>กรมทางหลวงชนบท</p>	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>	
<p>งานซ่อมสร้างผิวจราจรแอสฟัลต์คอนกรีตไหล่ทางลูกรัง</p>		
<p>แบบเลขที่ ทถ-7-401 (1)</p>	<p>แผ่นที่ 97</p>	



รูปตัดโครงสร้างทาง

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 " ทธ-3-110(1) - 110(4)

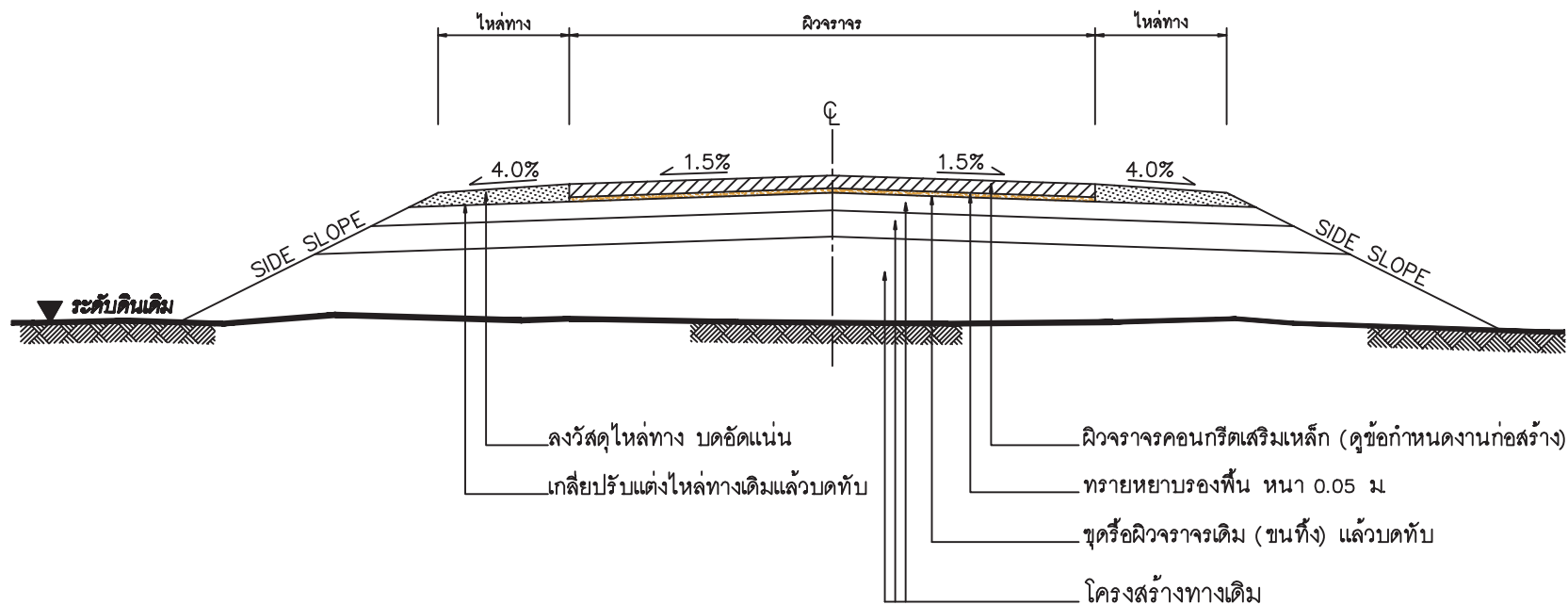
รายการประกอบแบบ

1. ทำการขุดหรือผิวจราจรเดิม (ชนทั้ง) แล้วบดทับตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท
2. ทำการเกลี่ยปรับไหล่ทางเดิม แล้วบดทับตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท
3. ลงหินคลุกพื้นทางและพื้นไหล่ทาง บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY
4. PRIME COAT พื้นทางและพื้นไหล่ทาง
5. ทำผิวจราจรและผิวไหล่ทางแบบ แอสฟัลต์คอนกรีตและตีเส้นแบ่งทิศทางจราจรและเส้นขอบทาง
6. รายละเอียดตามรูปตัดโครงสร้างทางสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านเรขาคณิตและด้าน โครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
7. ภายในช่วงหลักกิโลเมตรตามที่กำหนดไว้ในแบบอาจจะกำหนดให้ทำการตอนใดก็ได้ตามความเหมาะสม และอาจให้ทำการเพิ่มบริเวณทางเชื่อมเข้าสถานีที่ราชการหรืออาคารสาธารณะ ในระยะไม่เกินเขตทางหลวง หรือทำเพิ่มบริเวณทางแยกสาธารณะทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
8. ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามช่วงหลักกิโลเมตรที่กำหนดไว้ในแบบ สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ โดยพิจารณาดำเนินการในช่วงหลักกิโลเมตรอื่นภายในสายทาง ตามความเหมาะสมทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
9. การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตาม ข้อ 7,8 และ ข้อ 9 จะต้องให้ได้ปริมาณงานตามที่กำหนดไว้ในแบบ
10. ความหนาของหินคลุกพื้นทางและไหล่ทาง จะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง
11. ความหนาของผิวจราจรแบบ แอสฟัลต์คอนกรีต จะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง
12. งานซ่อมแซมและทาสีใหม่ หรืองานจัดทำติดตั้งเครื่องหมายจราจร หลักกันโค้ง หลักกิโลเมตรและ GUARD RAIL จะกำหนดไว้ในแบบแต่ละสายทางซึ่งต้องจัดทำให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย

หมายเหตุ

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

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
งานซ่อมสร้างผิวจราจรแอสฟัลต์คอนกรีต	
แบบเลขที่ ทธ-7-401 (2)	แผ่นที่ 98



รูปตัดโครงสร้างทาง

ข้อกำหนดงานบูรณะทางผิวคอนกรีต


ลำดับที่	รายการ	ข้อกำหนด
1	ไหล่ทาง	อ้างอิง " มาตรฐานวัสดุงานไหล่ทาง " มทข.205-2545
2	ผิวจราจร "คอนกรีต"	อ้างอิง " มาตรฐานผิวจราจรแบบคอนกรีต " มทข.217-2545
3	งานก่อสร้างผิวจราจร คสล.	อ้างอิง " แบบมาตรฐานการเสริมเหล็กและรอยต่อถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก " ทอ-2-202
4	การตีเส้นจราจรบนผิวทาง	อ้างอิง " แบบมาตรฐานเครื่องหมายจราจรบนผิวจราจร " ทอ-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. รายละเอียดตามรูปตัดโครงสร้างทางสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านเรขาคณิตและด้านโครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
7. ภายในช่วงหลักกิโลเมตรตามที่กำหนดไว้ในแบบอาจจะกำหนดให้ทำการตอนใดก็ได้ตามความเหมาะสม และอาจให้ทำการเพิ่มบริเวณทางเชื่อมเข้าสถานีที่ราชการหรืออาคารสาธารณะ ในระยะไม่เกินเขตทางหลวง หรือทำการเพิ่มบริเวณทางแยกสาธารณะทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
8. ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามช่วงหลักกิโลเมตรที่กำหนดไว้ในแบบ สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ โดยพิจารณาดำเนินการในช่วงหลักกิโลเมตรอื่นภายในสายทาง ตามความเหมาะสมทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
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 หลักกันโค้ง หลักกิโลเมตรและ GUARD RAIL จะกำหนดไว้ในแบบแต่ละสายทางซึ่งต้องจัดทำให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย

หมายเหตุ

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

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น	
	งานบูรณะทางผิวคอนกรีต	
แบบเลขที่ ทอ-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 ไร่รถเกรดปาดเกลี่ยให้วัสดุมีความชื้นสม่ำเสมอก่อนทำการบดอัดแน่น

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 และให้ความหนาแน่นแต่ละชั้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 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 และรอยต่อส่วนเกินที่ติดอยู่ที่ผิวพื้นคอนกรีตออกให้หมดล้างทำความสะอาดทิ้งไว้ให้แห้งแล้วใช้เครื่องเป่าลมเป่าฝุ่นออกให้หมดแล้วก็ทำ 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 เพื่อหาขนาดผละของมวลรวมและปริมาณแอสฟัลต์ซิเมนต์ที่ใช้
- 8.7 การปูแอสฟัลต์คอนกรีตจะต้องได้ความหนาตามข้อกำหนด และผิวหน้าจะต้องมีความเรียบ ความแน่นสม่ำเสมอทั้งทางด้านตามขวางและตามยาว โดยไม่มีรอยฉีก (Tearing) รอยเคล็ดันตัวเป็นแอ่ง (Shaving) 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

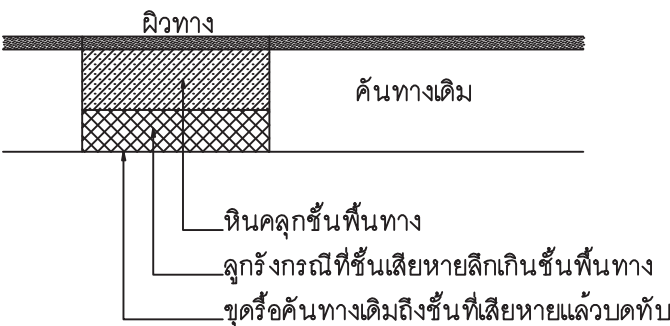
9.2 ความหนาของผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตให้เจาะตัวอย่างความหนาทุกๆ ระยะไม่เกิน 250 เมตร จำนวน 1 ก้อนตัวอย่าง หรือจำนวน 3 ก้อนตัวอย่าง ในแนวตั้งฉากกับแนวถนน และก้อนตัวอย่างจะต้องห่างกันไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร และนำมาหาค่าเฉลี่ยความหนาจะต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ

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

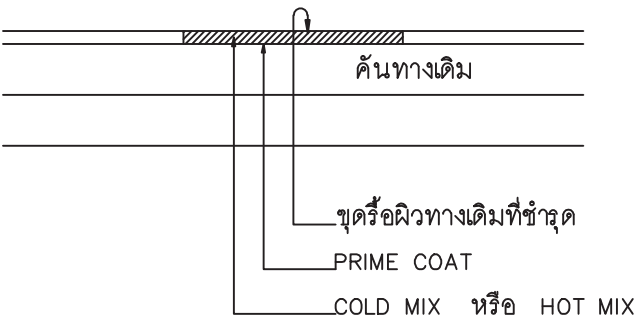
9.4 การซ่อมหลุมที่เจาะก้อนตัวอย่าง จะต้องทำความสะอาดหลุมให้เรียบร้อย และทำการ Tack Coat ก่อนที่จะปะซ่อมด้วยแอสฟัลติกคอนกรีตที่มีอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 121 ° C ให้ผิวเรียบเสมอผิวทาง และได้ความหนาแน่นตามแบบกำหนด
10. การอำนวยความสะดวกและควบคุมการจราจรระหว่างก่อสร้าง ในระหว่างการก่อสร้างผิวจราจรแอสฟัลต์คอนกรีตจะต้องจัดและควบคุมการจราจรไม่ให้ผ่านผิวทางที่ก่อสร้างใหม่ จนกว่าผิวทางจะเย็นตัวลงมากพอที่จะเปิดให้การจราจรผ่านแล้วจะไม่ทำให้เกิดร่องรอยบนผิวทางนั้น โดยต้องติดตั้งป้ายจราจรพร้อมอุปกรณ์ควบคุมการจราจรอื่นๆ ที่จำเป็นตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดพร้อมจัดหาบุคลากร เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผ่านพื้นที่ก่อสร้างได้โดยสะดวกปลอดภัย และไม่ทำให้ผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตเสียหาย ระยะเวลาในการปิดจราจรให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน

 <div>กรมทางหลวงชนบท</div>	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
งานเสริมผิวและซ่อมสร้างผิวแอสฟัลต์คอนกรีต (ข้อกำหนดการก่อสร้าง)	
แบบเลขที่ ทถ-7-601	แผ่นที่ 100

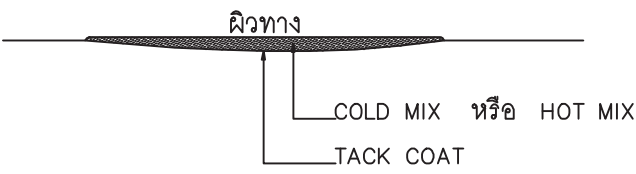
ข้อกำหนดงานแก้ไขผิวทางและพื้นทางเดิม



DEEP PATCH



SKIN PATCH



LEVELLING

1.งานขุดซ่อมผิวทางเดิม (DEEP PATCH)

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

วิธีการก่อสร้าง

- ขุดรื้อผิวทางและชั้นทางที่ชำรุดออกจนถึงชั้น โครงสร้างทางที่เสียหาย ตลอดความกว้างของชั้นทางหรือตามพื้นที่ที่เสียหายตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด
- ทำการบดทับค้นทางเดิมให้แน่นตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบทของวัสดุค้นทางนั้นๆ
- ลงวัสดุตามชั้นค้นทางเดิมหรือดีกว่า แล้วใช้เครื่องจักรกลที่เหมาะสม ตีแม่ เกลียววัสดุ คลุกเคล้า ผสมน้ำโดยที่ประมาณว่าให้ปริมาณน้ำที่ OPTIMUM MOISTURE CONTENT \pm 3%
- เกลี่ยปรับแต่งวัสดุจนได้ที่ แล้วทำการบดทับด้วยเครื่องมือบดทับที่เหมาะสม บดทับจนสม่ำเสมอจนได้ความแน่นตามข้อกำหนด การก่อสร้างชั้นค้นทางต้องก่อสร้างเป็นชั้นๆ โดยให้มีความหนาหลังบดทับชั้นละไม่เกิน 200 มิลลิเมตร และทดสอบความแน่นของการบดทับ
- เกลี่ยปรับแต่งวัสดุให้ได้แนว ระดับ ความลาด ขนาดและรูปตัดตามแบบสายทางจนไม่มีหลุมบ่อ หรือวัสดุหลุดหลวมไม่แน่นอยู่บนผิว
- ทำการก่อสร้างชั้นผิวทางตามแบบที่กำหนด

2.งานปะซ่อมผิวทางเดิม (SKIN PATCH)

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

วิธีการก่อสร้าง


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

3.งานปรับระดับผิวทางเดิม (LEVELLING)

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

วิธีการก่อสร้าง

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

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
งานแก้ไขผิวทางและพื้นทางเดิม (ข้อกำหนดการก่อสร้าง)	
แบบเลขที่ ทล-7-602	แผ่นที่ 101

ข้อกำหนดงานซ่อมสร้างผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตโดยวิธี PAVEMENT IN–PLACE RECYCLING


1. ผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนการปฏิบัติงานต่อผู้ว่าจ้าง เพื่อจะทำการตรวจสอบและอนุมัติให้ใช้แผนการปฏิบัติงาน ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
2. ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับผู้ควบคุมงานเก็บตัวอย่างวัสดุภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาส่งหน่วยงานของทางราชการเพื่อทำการออกแบบส่วนผสมการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ และผู้รับจ้างจะต้องให้ข้อมูลในการสำรวจออกแบบ และรายละเอียดใดๆ ตามผู้ว่าจ้างกำหนด
3. ทำการขุดซ่อม (DEEP PATCH) เพื่อการแก้ไขโครงสร้างชั้นทางเดิมที่ไม่แข็งแรง (SOFT SPOT) ตามแบบมาตรฐานงานแก้ไขผิวทางและพื้นทางเดิม
4. กรณีที่โครงสร้างทางเสียรูป ทดุด หรือเป็นแอ่ง และแบบกำหนดให้ทำการเสริมหินคลุกปรับระดับ ให้ทำการเสริมหินคลุกปรับระดับและบดทับให้เรียบร้อยก่อนที่จะทำการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่
5. ทำการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ โดยวิธี PAVEMENT IN–PLACE RECYCLING โดยใช้เครื่องจักรขุดตัดหรือชั้นทางเดิมทำให้ร่วนซุย พร้อมกับคลุกเคล้าให้เข้ากับวัสดุที่ผสมเพิ่ม เช่น ปูนซีเมนต์หรือแอสฟัลต์หรือสารผสมเพิ่มอื่นใด แล้วบดทับให้ได้ความแน่นและมีค่ากำลังรับแรงอัด (UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH) ตามที่กำหนดในแบบ ในกรณีที่ใช้น้ำปูนซีเมนต์ผสมเข้าไปในส่วนผสม จะต้องทำการบดทับให้แล้วเสร็จภายในเวลา 2 ชั่วโมงนับจากเริ่มปฐิรุดออกมา
- 5.1 การทดสอบกำลังรับแรงอัด ให้เตรียมแท่งตัวอย่างทดสอบโดยการเก็บตัวอย่างตัวแทน 3 ตัวอย่าง จากทุกช่วงของการก่อสร้างที่มีพื้นที่ไม่เกิน 1,500 ตร.ม ซึ่งเกิดจากการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ ด้วยการผสมปูนซีเมนต์ และให้ถือว่าตัวอย่างตัวแทน 3 ตัวอย่าง นี่เป็น 1 ชุดทดสอบ ภายหลังจากการบดอัดด้วยวิธีการทดลอง COMPACTION TEST แบบสูงกว่ามาตรฐาน ให้ดันตัวอย่างวัสดุมวลรวมผสมปูนซีเมนต์ออกจากแบบและบ่มไว้ในถุงพลาสติก เพื่อป้องกันมิให้ตัวอย่างสูญเสียความชื้น เป็นระยะเวลาานาน 7 วัน เมื่อครบ 7 วัน ให้นำตัวอย่างทดสอบแต่ละชุด (3 ตัวอย่าง) ออกจากถุงพลาสติก แช่น้ำไว้นาน 2 ชั่วโมง จากนั้นจึงนำตัวอย่างวัสดุมวลรวมผสมปูนซีเมนต์ไปทดสอบกำลังรับแรงอัดตามวิธีการทดลองที่ มทข(ท) 303–2545 ” วิธีการทดลองหา UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH ของดิน ” โดยอนุโลม
- ค่ากำลังรับแรงอัดเฉลี่ยของวัสดุมวลรวมผสมปูนซีเมนต์ในช่วงงานก่อสร้างของแต่ละช่วงต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ ทั้งนี้อนุญาตให้มีแท่งตัวอย่าง ที่มีกำลังรับแรงอัดต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในแบบได้ไม่เกิน 1 ก้อน แต่ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของค่าที่กำหนด
- 5.2 การทดสอบซ้ำหากค่ากำลังแรงอัดตามข้อ 5.1 ต่ำกว่าที่กำหนด ผู้รับจ้างอาจขอให้เจาะเก็บแท่งตัวอย่างช่วงที่เป็นปัญหาเพื่อนำตัวอย่างไปทดสอบกำลังรับแรงอัดใหม่ ผลการทดสอบกำลังรับแรงอัดโดยเฉลี่ยของตัวอย่างทดสอบที่เจาะจากสนามจำนวน 3 ก้อน ที่อายุไม่เกิน 28 วัน จะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของกำลังรับแรงอัดที่กำหนดไว้ในแบบ จึงจะถือว่าการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ ซึ่งผสมปูนซีเมนต์ในช่วงนั้นใช้ได้ ทั้งนี้อนุญาตให้มีแท่งตัวอย่างที่มีกำลังรับแรงอัดต่ำกว่าร้อยละ 85 ของกำลังรับแรงอัดที่กำหนดได้ไม่เกิน 1 ก้อน แต่ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของค่าที่กำหนด
- ถ้าผลการทดสอบไม่ได้ตามที่กำหนดนี้ ถือว่าการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ซึ่งผสมปูนซีเมนต์ใช้ไม่ได้ ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างโดยทำการปรับปรุงชั้นทางเดิม ในที่ซึ่งผสมปูนซีเมนต์อีกครั้งให้ได้มาตรฐานตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการทดสอบซ้ำ และค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ใหม่ให้ได้ตามข้อกำหนด
- 5.3 การทดสอบความแน่นของการบดอัดชั้นทาง ซึ่งได้จากการปรับปรุงชั้นทางเดิมโดยการผสมปูนซีเมนต์นั้น จะต้องทำการบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 % MODIFIED PROCTOR DENSITY ที่ได้จากการทดลองตัวอย่างวัสดุมวลรวมผสมปูนซีเมนต์ ในห้องทดลองโดยทำการทดสอบพื้นที่ 450 ตารางเมตร ต่อ 1 หลุมตัวอย่าง หรือตามที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น
- 5.4 ค่าใช้จ่ายในการสำรวจ การตรวจสอบ การออกแบบส่วนผสมการแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบส่วนผสมใหม่ ค่าธรรมเนียมการตรวจสอบรวมถึงผลความเสียหายใด ๆ ในสนาม ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น
- 5.5 การบ่มและการเปิดการจราจร ในกรณีที่เป็นการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ ซึ่งมีการผสมปูนซีเมนต์ หลังการก่อสร้างให้บ่มชั้นทางนั้นโดยพ่นน้ำลงไปบนผิวหน้าของชั้นทางเพื่อให้ผิวหน้าชุ่มชื้นตลอดเวลาติดต่อกันนานอย่างน้อย 7 วัน นับจากวันที่ก่อสร้างแล้วเสร็จและอนุญาตให้เปิดการจราจรได้ตามปกติตลอดช่วงเวลากการบ่ม
6. PRIME COAT พื้นทางและพื้นไหล่ทาง ตาม มทข225–2545
7. ทำผิวทางและผิวไหล่ทางแบบ แอสฟัลต์คอนกรีต ตาม มทข230–2545 และตีเส้นแบ่งทิศทางจราจรและเส้นขอบทาง

ข้อกำหนดในการซ่อมสร้างผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต

ลำดับ	รายการ	ข้อกำหนด
1	หินคลุก	ต้องเป็นหินไม่รวม (CRUSHED ROCK SOIL AGGREGATE TYPE BASE) ตาม มถ306–2550 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 ” มถ308–2550
5	ผิวทางและไหล่ทาง	อ้างอิง ” มาตรฐานงานแอสฟัลต์คอนกรีต ” มถ313–2550
6	เส้นแบ่งทิศทางจราจร	อ้างอิง ” แบบมาตรฐานเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง ”

หมายเหตุ

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

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
งานซ่อมสร้างผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต โดยวิธี PAVBMENT IN–PLACB RBCYCLING (ข้อกำหนดการก่อสร้าง)	
แบบเลขที่ ทถ–7–603	แผ่นที่ 102