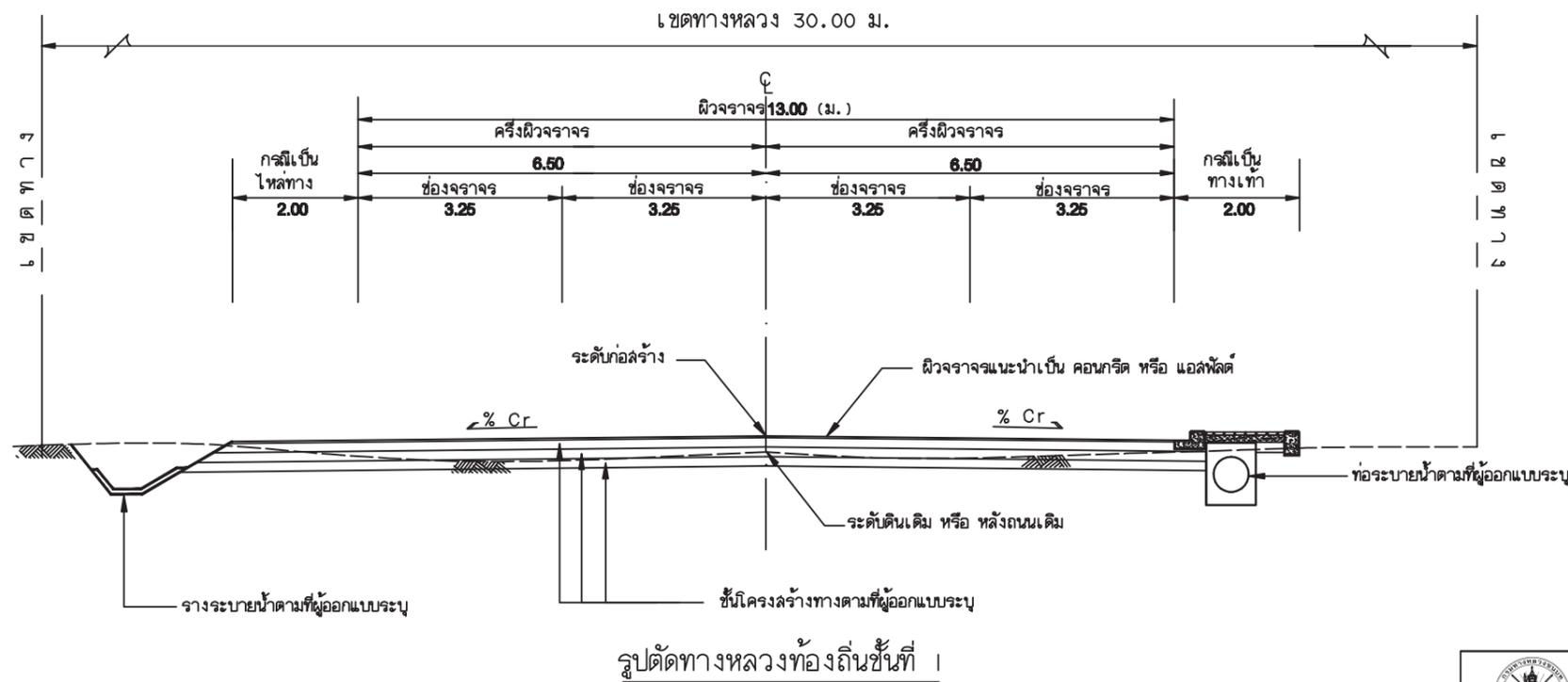
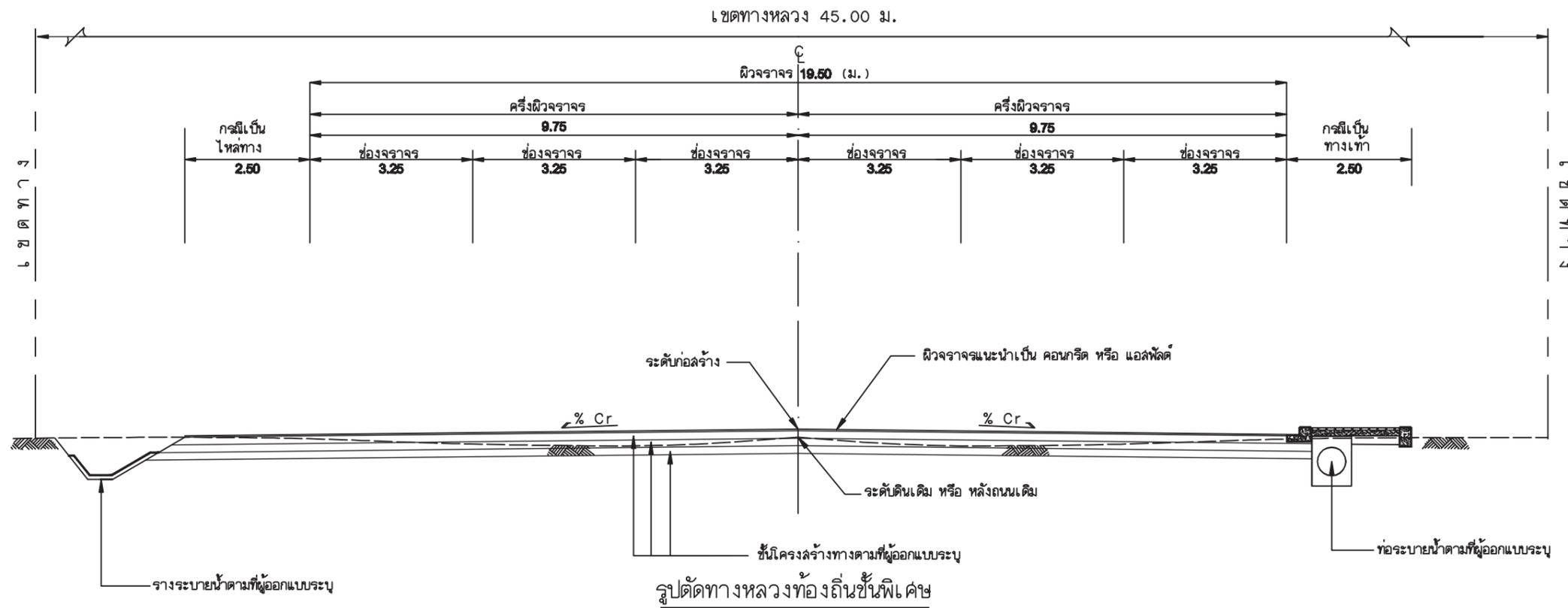


คำย่อ	รายละเอียด
A	AREA, พื้นที่
AASHTO	THE AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS
ASTM	AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS
AH.	AHEAD
AZ.	AZIMUTH
BK.	BACK
B.T.	BACK TRAVERSE
B.M. , ม.ฐ.	BENCH MARK, ทุบระดับหลักฐาน
CL	CENTRE LINE, แนวศูนย์กลาง
C	CUT
CM., ซม.	CENTIMETER, เซนติเมตร
C.B.R.	CALIFORNIA BEARING RATIO
Δ	DEFLECTION ANGLE OR CENTRAL ANGLE
rd	DRY DENSITY
φ	DIAMETER, เส้นผ่านศูนย์กลาง
D	DEGREE OF CURVE
E	EXTERNAL DISTANCE OF SIMPLE CURVE OR EAST
ELEV.	ELEVATION, ระดับ
F	FILL
F.S.	FULL SUPERELEVATION
F.T.	FORWARD TRAVERSE
HDWLS.	HEADWALLS
H.C.	HALF CROWN
IN. OR "	INCH., นิ้ว
I.D.	INSIDE DIAMETER
INV.	INVERT
K.P.H.	KILOMETER PER HOUR, กิโลเมตรต่อชั่วโมง
KM., กม.	KILOMETER, กิโลเมตร
KG., กก.	KILOGRAM, กิโลกรัม
L	LENGTH OF HORIZONTAL CURVE
LT.	LEFT, ซ้ายมือ
M., ม.	METERS, เมตร
M <sup>2</sup> , ม <sup>2</sup>	SQUARE METER, ตารางเมตร
M <sup>3</sup> , ม <sup>3</sup>	CUBIC METER, ลูกบาศก์เมตร

คำย่อ	รายละเอียด
MM, มม <sup>2</sup>	SQUARE MILLIMETER, ตารางมิลลิเมตร
MAX.	MAXIMUM, มากที่สุด
M.O.	MIDDLE ORDINATE
MIN.	MINIMUM, น้อยที่สุด
N.	NAIL OR NORTH
N.C.	NORMAL CROWN
NO.	NUMBER
OPT. M.C.	OPTIMUM MOISTURE CONTENT
%	PERCENT
P.C.	POINT OF CURVATURE
P.I.	POINT OF INTERSECTION HORIZONTAL
P.O.T.	POINT ON TANGENT
P.O.S.T.	POINT OF SUB TANGENT
P.T.	POINT OF TANGENT
P.R.C.	POINT OF REVERSE CURVE
P.C.C.	POINT OF COMPOUND CURVE
P.V.C.	POINT OF VERTICAL CURVE
P.V.I.	POINT OF VERTICAL INTERSECTION
P.V.T.	POINT OF VERTICAL TANGENT
P.V.R.C.	POINT OF VERTICAL REVERSE CURVE
R	RADIUS OF CURVATURE
R.C.	REMOVE ADVERSE CROWN
R.P.	REFERENCE POINT, ทุบอ้างอิง
R.T.	RIGHT, ขวามือ
S	SOUTH
STA.	STATION
SE.	SUPERELEVATION
CL	SPUR LINE
T	TANGENT LENGTH
Ts.	TRANSITION LENGTH
V	VOLUME, SPEED
V.C.	LENGTH OF VERTICAL CURVE
W	WIDENING OR WEST
ท่อ คล.ล.	ท่อระบายน้ำคอนกรีตเหล็กเสริม

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	หมุดสำรวจ
	หมุดหลักฐานการระดับ
	แหล่งวัดดู ดิน, ลูกจิ้ง
	ท่อกลม คลล. (ท่อวางใหม่, ท่อเดิม)
	ท่อเหลี่ยม คลล. (ท่อก่อสร้างใหม่, ท่อเดิม)
	สะพาน (สะพานก่อก่อสร้างใหม่, สะพานเดิม)
	บ้านซึ่งทำด้วยวัสดุไม้อาคาร
	อาคารไม้ชั้นเดียว
	อาคารคอนกรีตชั้นเดียว
	ห้องแถวไม้ชั้นเดียว (10 ห้อง)
	ห้องแถวคอนกรีตชั้นเดียว (5 ห้อง)
	ขอบถนนเดิม
	ขอบผิวจราจรและขอบไหล่ทางก่อก่อสร้างใหม่
	แนวก่อสร้าง
	แนวสำรวจ
	เขตทาง
	หลักรา้วโค้ง
	GUARD RAIL
	หลักเขตทาง (เดิม, ก่อสร้างใหม่)
	หลักกิโลเมตร (เดิม, ก่อสร้างใหม่)
	HOLE OF SOIL BORING
	ระดับน้ำ
	PC., PT., POT., PRC. & PVC., PVT., PVRC.
	PI., PVI.
	แม่น้ำ, คลอง
	ถนน
	SLOPE, ลาดคั่นทาง
	หนอง, บึง, สระ, บ่อ, คูน้ำ
	เสาไฟฟ้า คลล.
	เสาโทรศัพท์, เสาโทรเลข
	ต้นไม้
	CONTOUR

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	แนวรั้วไม้
	แนวรั้วลวดหนาม
	แนวรั้วคอนกรีต
	แนวรั้วสังกะสี
	ค่าระดับเดิม, หลังถนนเดิม
	ค่าระดับก่อสร้าง
	หมู่บ้าน
	โรงเรียน
	วัด
	โบสถ์ทางคริสต์ศาสนา, สุเหร่า
	ทิศทางการไหลของน้ำ
	ท่อประปาและประตุน้ำ
	บ่อพักท่อระบายน้ำ
	ท่อและบ่อพักเดิม
	ท่อและบ่อพักสร้างใหม่
	อำเภอบึง
	กิ่งอำเภอบึง
	จังหวัด
	แนวที่จะก่อสร้าง
	ทางรถไฟ
	ถนนกรมทางหลวงฯ ผิวทางถาวร
	ถนนกรมทางหลวงฯ ผิวทางลูกรัง
	คันดิน
	หินเรียงยาแนว



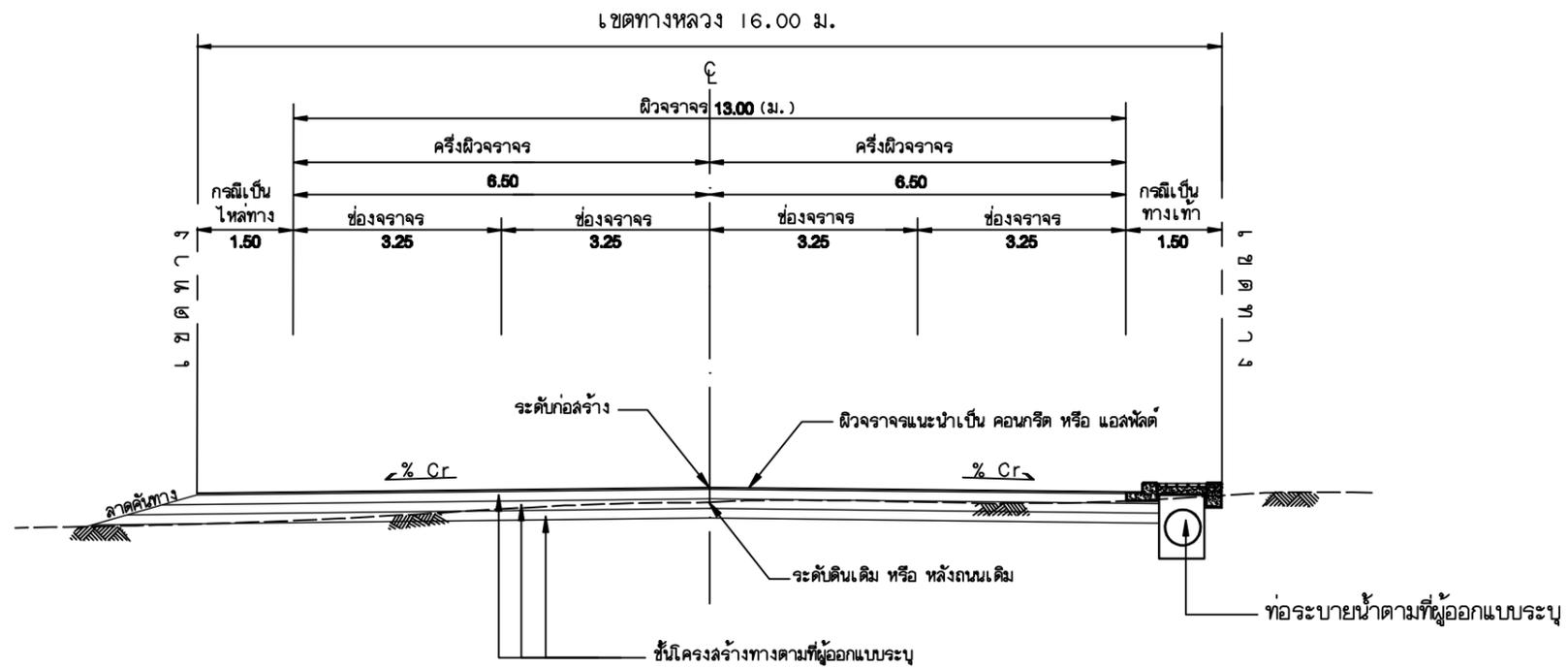
**รายการประกอบแบบ**

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

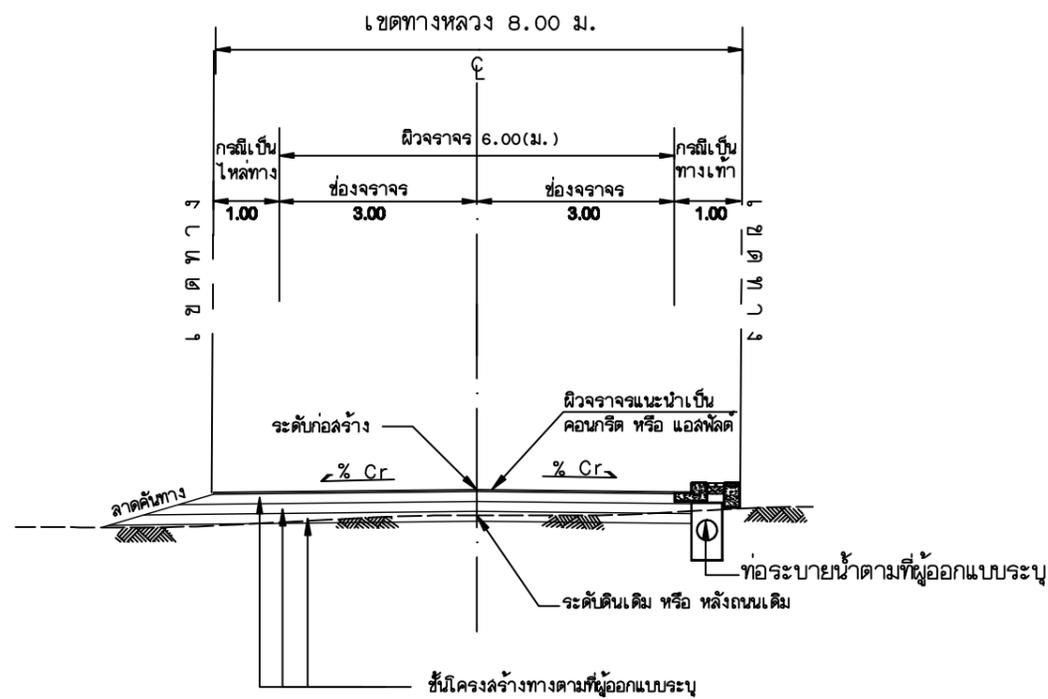
**หมายเหตุ**

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

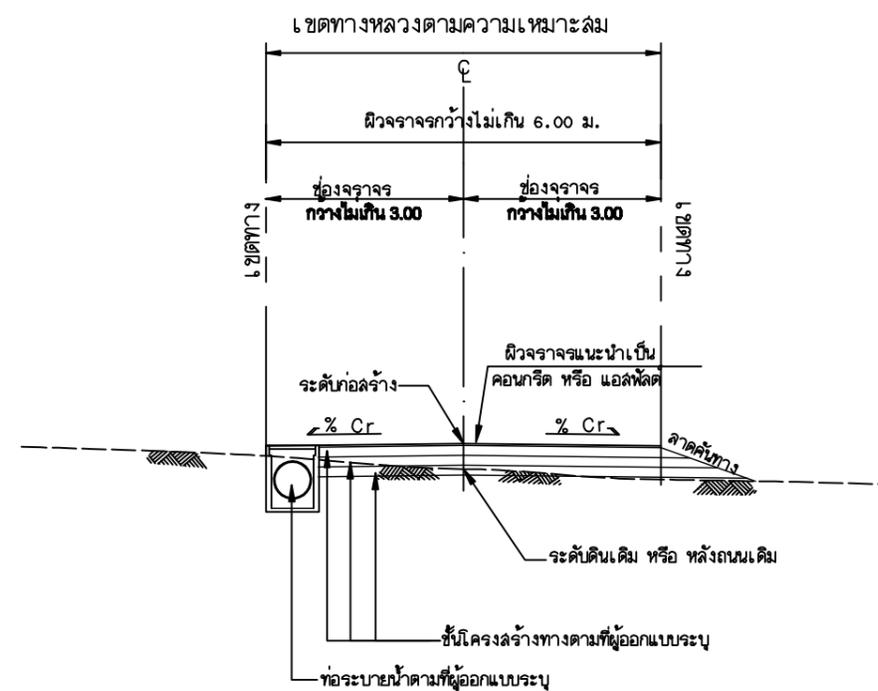
 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น	
	แบบชั้นทางหลวงท้องถิ่น (ในเขตเมืองและในเขตชุมชน)	
	แบบเลขที่ ทล-1-201(1)	แผ่นที่ 02



รูปตัดทางหลวงท้องถิ่นชั้นที่ 2



รูปตัดทางหลวงท้องถิ่นชั้นที่ 3



รูปตัดทางหลวงท้องถิ่นชั้นที่ 4

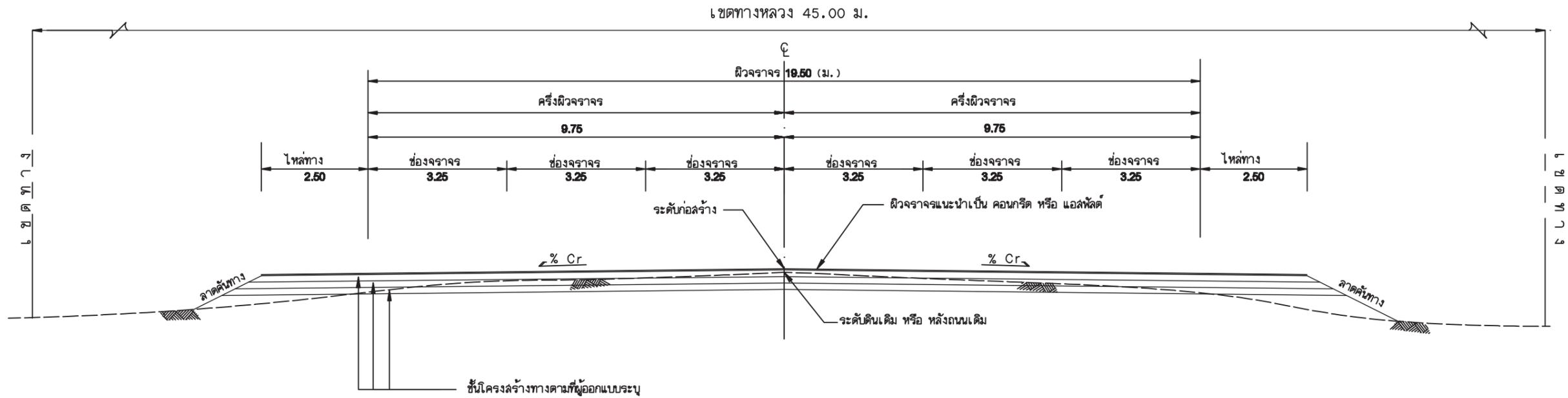
รายการประกอบแบบ

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

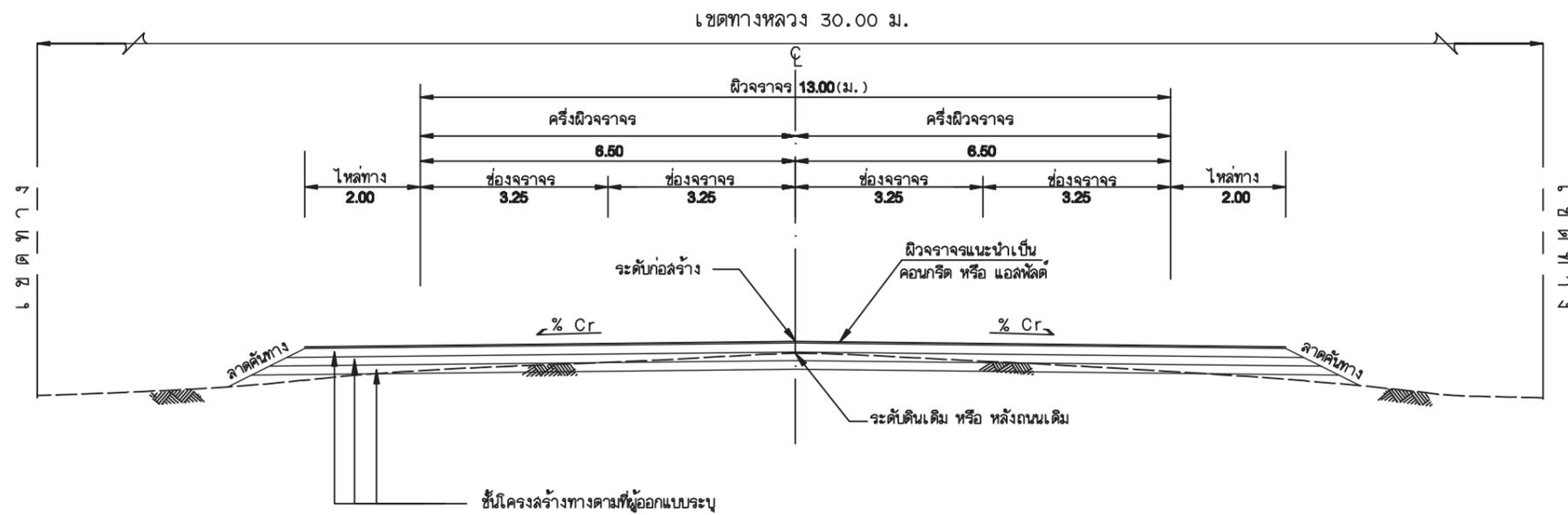
หมายเหตุ

แบบชั้นทางหลวงท้องถิ่นอ้างอิงจากประกาศกรมทางหลวงชนบท เรื่อง มาตรฐานและลักษณะของทางหลวง รวมทั้งกำหนดเขตทางหลวงที่จอดรถ ระยะแวนด์นั้และเลาพาดล่าย เกี่ยวกับทางหลวงท้องถิ่น พ.ศ. 2550

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



รูปตัดทางหลวงท้องถิ่นชั้นพิเศษ



รูปตัดทางหลวงท้องถิ่นชั้นที่ 1

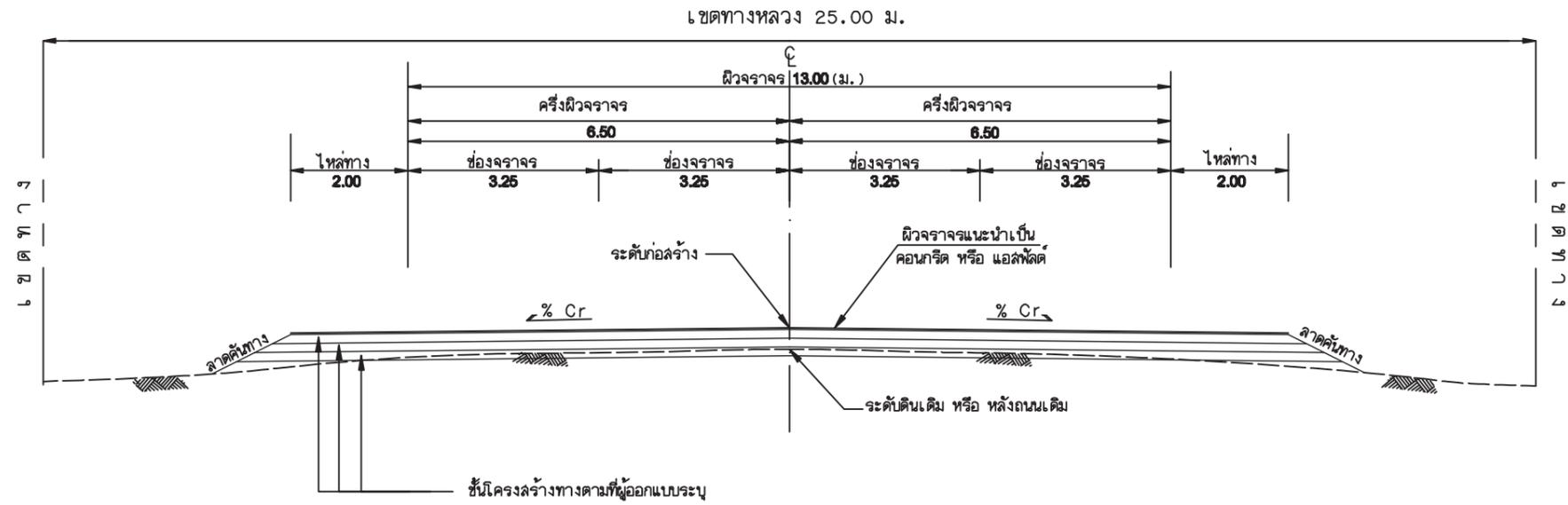
รายการประกอบแบบ

1. มิติต่างมีหน่วยเป็นเมตรนอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. จำนวนช่องจราจร ขนาดความกว้างของช่องจราจรไหล่ทาง และเขตทางหลวงที่ระบุ เป็นขนาดค่าสุดเท่านั้น นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
3. ความลาดของผิวจราจร %Cr ขึ้นอยู่กับประเภทของผิวจราจรตามผู้ออกแบบระบุ

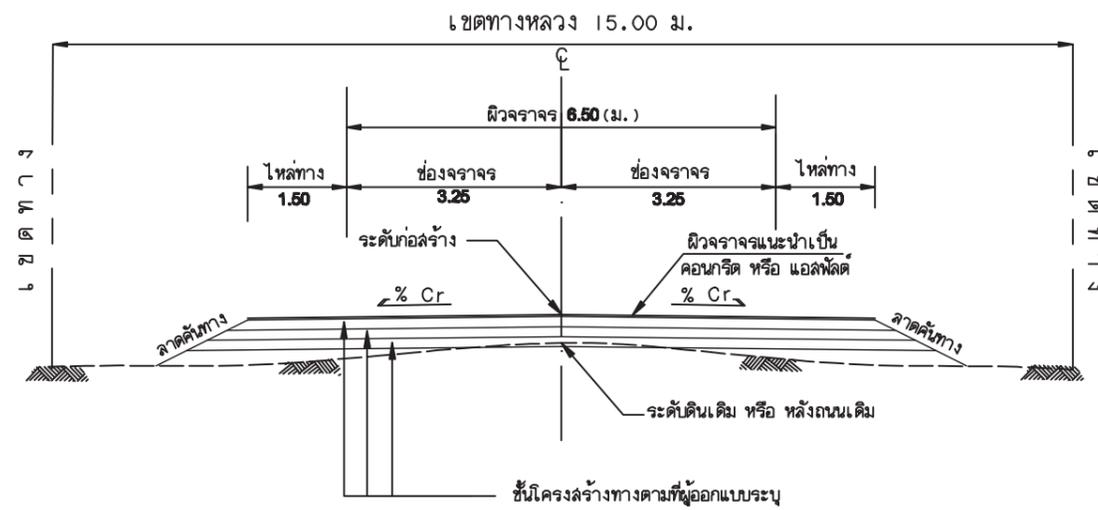
หมายเหตุ

แบบชั้นทางหลวงท้องถิ่นอ้างอิงจากประกาศกรมทางหลวงชนบท เรื่อง มาตรฐานและลักษณะของทางหลวง รวมทั้งกำหนดเขตทางหลวงที่จอดรถ ระยะแนวต้นไม้และเสาพาดสาย เกี่ยวกับทางหลวงท้องถิ่น พ.ศ. 2550

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น	
	แบบชั้นทางหลวงท้องถิ่น (นอกเขตเมืองและนอกเขตชุมชน)	
แบบเลขที่ ทถ-1-202(1)	แผ่นที่ 04	



รูปตัดทางหลวงท้องถิ่นชั้นที่ 2



รูปตัดทางหลวงท้องถิ่นชั้นที่ 3

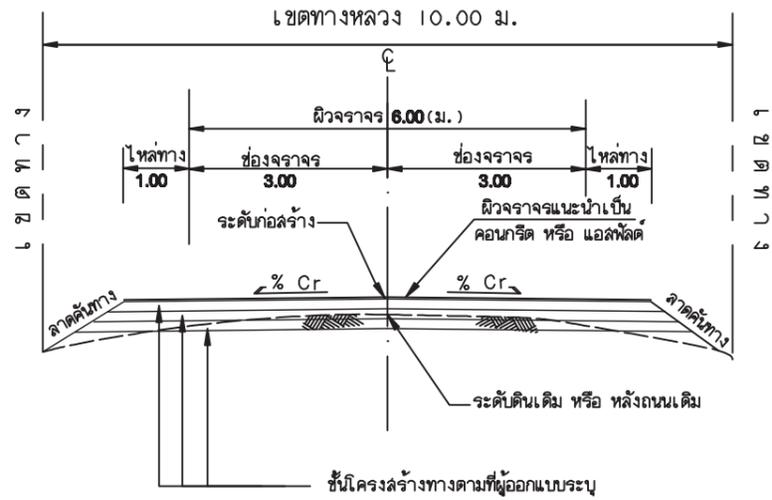
รายการประกอบแบบ

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

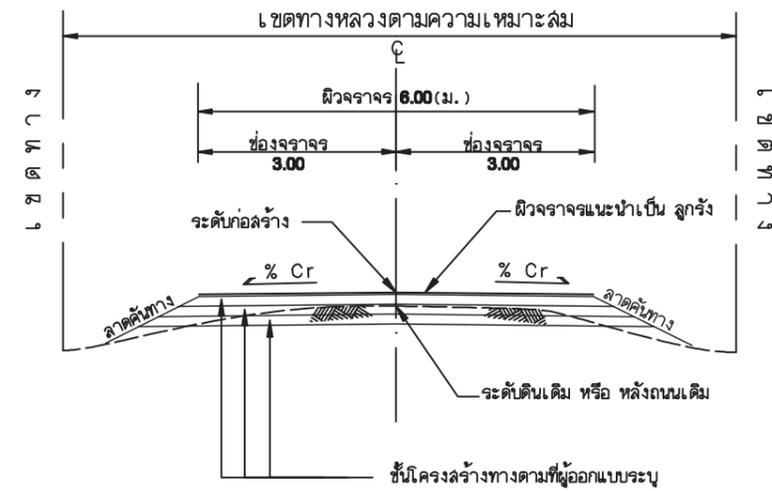
หมายเหตุ

แบบชั้นทางหลวงท้องถิ่นอ้างอิงจากประกาศกรมทางหลวงชนบท เรื่อง มาตรฐานและลักษณะของทางหลวง รวมทั้งกำหนดเขตทางหลวงที่จอดรถ ระยะแนวต้นไม้และเสาพาดสาย เกี่ยวกับทางหลวงท้องถิ่น พ.ศ. 2550

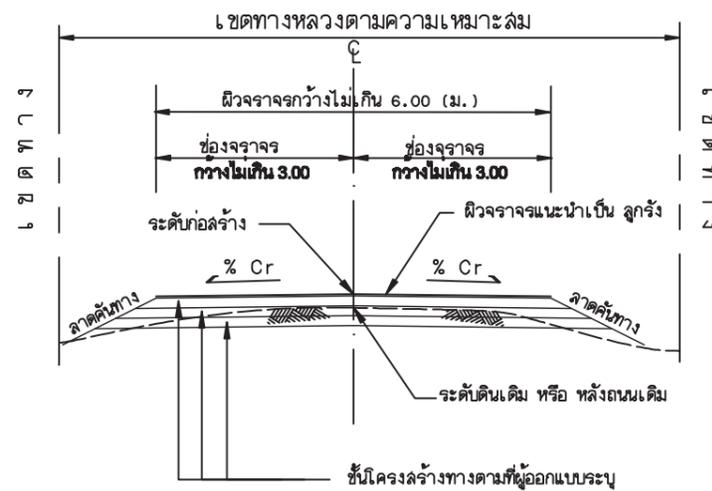
 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
	แบบชั้นทางหลวงท้องถิ่น (นอกเขตเมืองและนอกเขตชุมชน)	
แบบเลขที่ ทล-1-202(2)	แผ่นที่ 05	



รูปตัดทางหลวงท้องถิ่นชั้นที่ 4



รูปตัดทางหลวงท้องถิ่นชั้นที่ 5



รูปตัดทางหลวงท้องถิ่นชั้นที่ 6

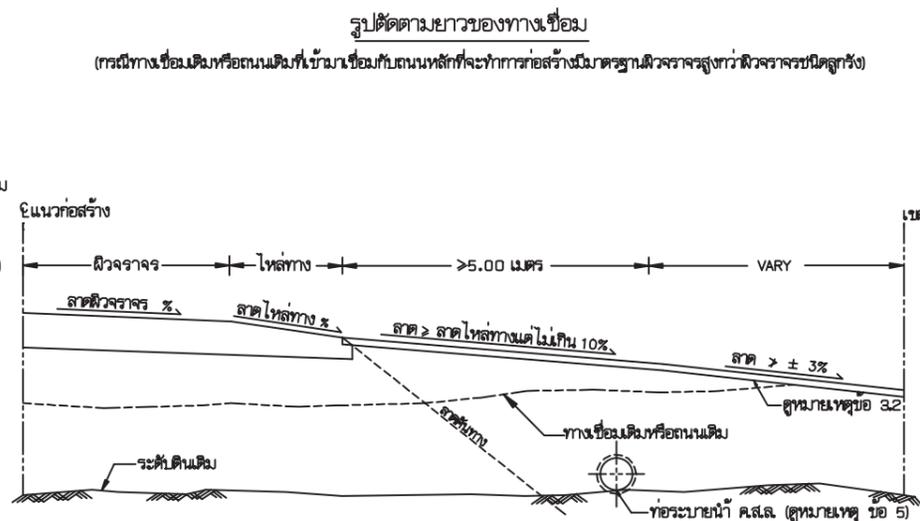
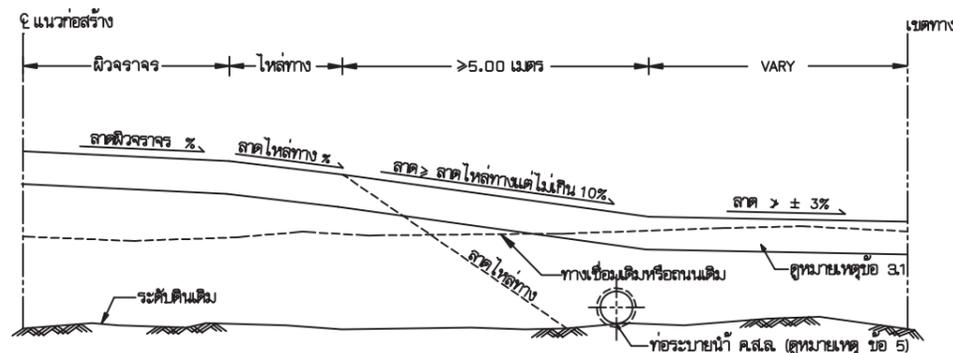
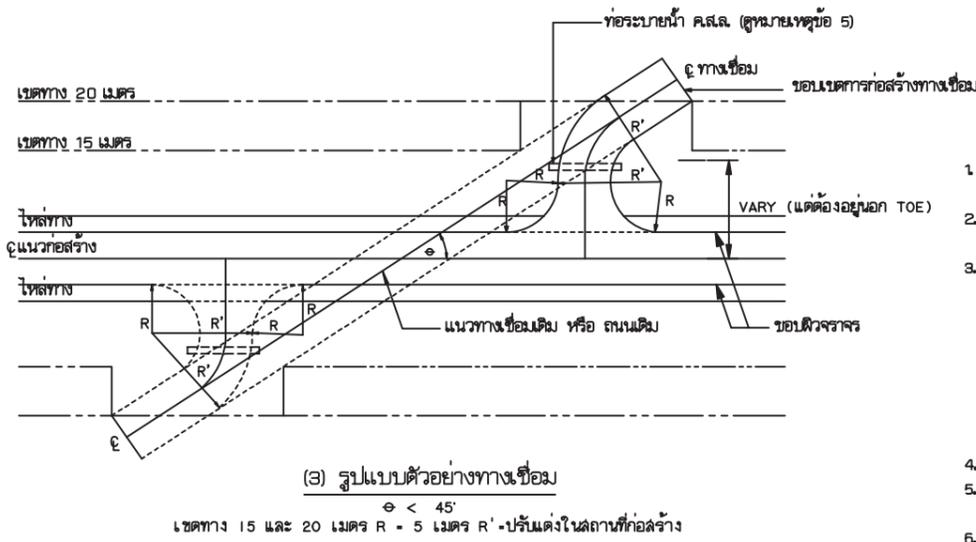
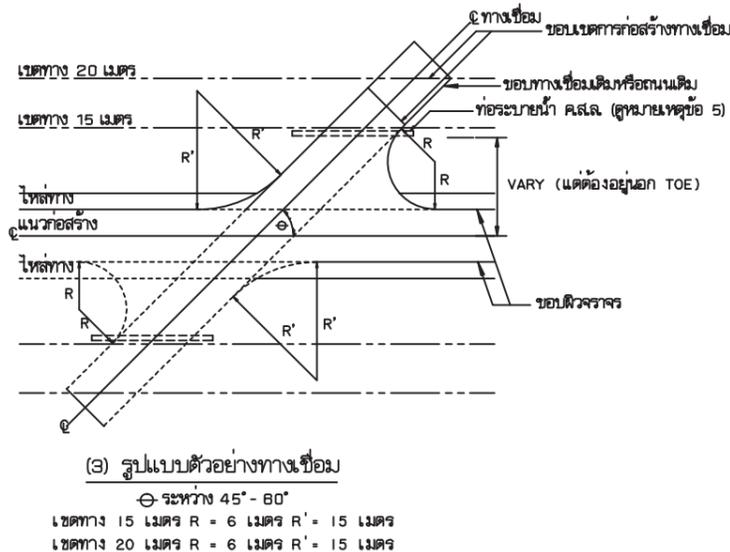
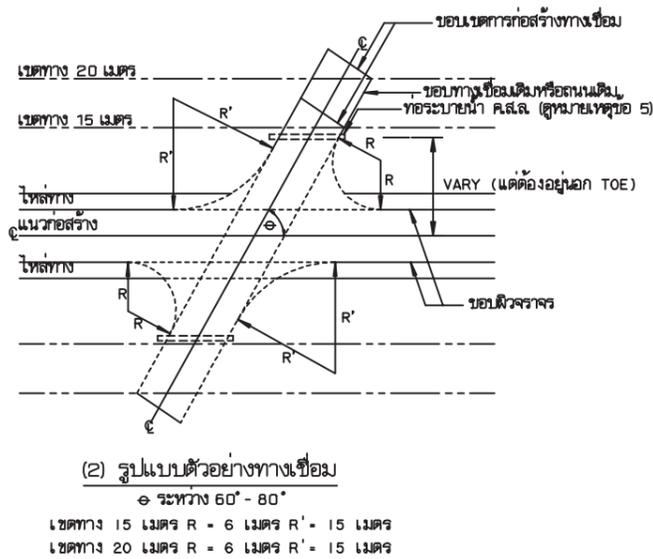
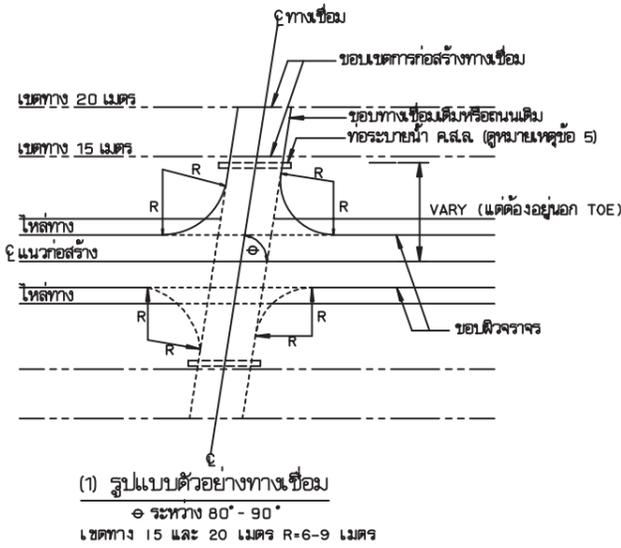
รายการประกอบแบบ

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

หมายเหตุ

แบบชั้นทางหลวงท้องถิ่นอ้างอิงจากประกาศกรมทางหลวงชนบท เรื่อง มาตรฐานและลักษณะของทางหลวง รวมทั้งกำหนดเขตทางหลวงที่จอดรถ ระยะแนวต้นไม้และเสาพาดสาย เกี่ยวกับทางหลวงท้องถิ่น พ.ศ. 2550

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



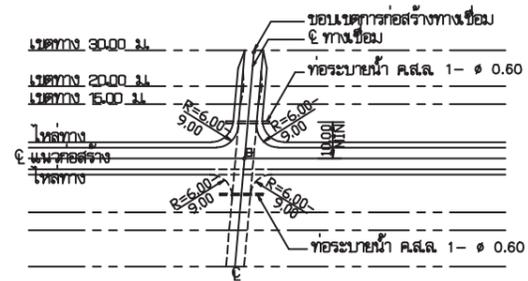
รายการประกอบแบบ

- ทางเชื่อมหมายถึง ทางเข้าหมู่บ้าน, ศาลาพักผ่อน, อาคารจอดรถ, สำนักงานที่ทำการขององค์กรของรัฐนอกเหนือจากที่กล่าวมาที่ไม่ถือเป็นทางเชื่อม
- คันทางสำหรับทางเชื่อมจะต้องทำการบดอัดโดยกรรมวิธีและให้ได้มาตรฐานไม่ต่ำกว่าคันทางของถนนหลักที่จะทำการก่อสร้าง
- โครงสร้างของทางเชื่อม
  - กรณีทางเชื่อมเดิมหรือถนนเดิมที่เข้ามาเชื่อมกับถนนหลักที่จะทำการก่อสร้างมีมาตรฐานของผิวจราจรสูงกว่าผิวจราจรชนิดลูกรัง โครงสร้างของทางเชื่อมให้ก่อสร้างตามโครงสร้างของถนนหลักที่จะทำการก่อสร้างทุกประการ
  - กรณีทางเชื่อมเดิมหรือถนนเดิมที่เข้ามาเชื่อมกับถนนหลักที่จะทำการก่อสร้างมีมาตรฐานของผิวจราจรเท่ากับหรือต่ำกว่าผิวจราจรชนิดลูกรัง โครงสร้างของทางเชื่อมให้ก่อสร้างโดยใช้วัสดุรวมเป็นผิวจราจรหนาน้อย 15 ซม. วัสดุรวมที่จะนำมาใช้นั้นจะต้องทำการบดอัดโดยกรรมวิธี และให้ได้มาตรฐานไม่ต่ำกว่าชั้น SUBBASE ของถนนหลักที่จะทำการก่อสร้าง
- ชนิดทาง ๆ มีหน่วยเป็นเมตรนอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- ตำแหน่งของทางเชื่อมที่จะก่อสร้าง รายละเอียดของท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. จะระบุไว้ในแบบแปลนและรูปตัดตามยาว (PLAN และ PROFILE)
- แบบตัวอย่างทางเชื่อม ที่แสดงในแบบแปลนนี้เป็นกรณีถนนหลักที่จะทำการก่อสร้างมีไหล่ทาง สำหรับกรณีถนนหลักที่จะทำการก่อสร้างไม่มีไหล่ทางให้ยึดยึดแบบตัวอย่างทางเชื่อมนี้ได้
- ทางเชื่อม หากไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบแปลนและรูปตัดตามยาว ให้ยึดยึดตามแบบมาตรฐานทางเชื่อม
- ในกรณีที่มีความจำเป็นอื่นใดจนไม่สามารถก่อสร้างทางเชื่อมได้ตามแบบมาตรฐานทางเชื่อม และรูปตัดตามยาวให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน แต่ทั้งนี้จะต้องไม่ทำให้ปริมาณงานลดลง
- นอกเหนือจากที่ข้อมูอกแบบอาจพิจารณาให้ก่อสร้าง ทางเชื่อมทางย่อย ณ ตำแหน่งใด ๆ ของสายทางตามความเหมาะสมได้โดยจะต้องกำหนดไว้ในแบบแปลน และ รูปตัดตามยาว
- ความกว้างของทางเชื่อมที่จะก่อสร้างตามแบบมาตรฐานทางเชื่อมนี้จะต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของทางเชื่อมเดิม

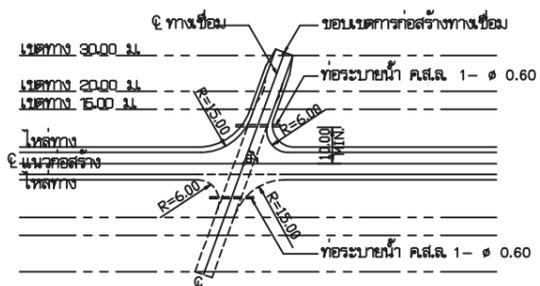
หมายเหตุ

แบบตัวอย่างทางเชื่อมนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทบ-2-10V/45 ของกรมทางหลวงชนบท

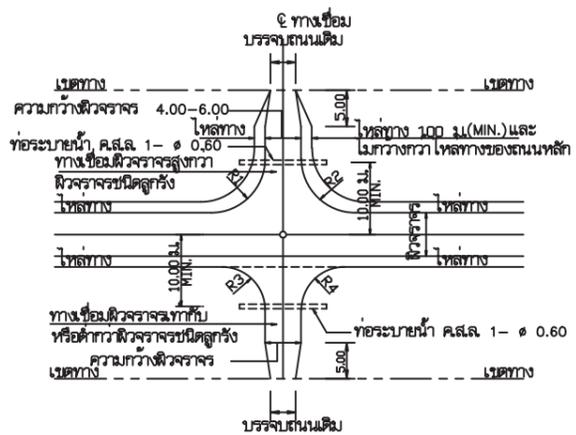
 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น
	ตัวอย่างทางเชื่อม
แบบเลขที่ ทบ-2-101	แผ่นที่ 07



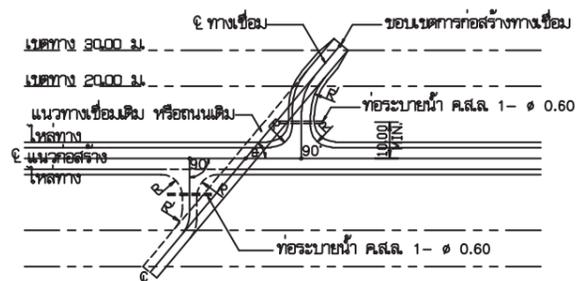
รูปแบบทางเชื่อม,  $\theta$  ระหว่าง  $80^\circ - 90^\circ$



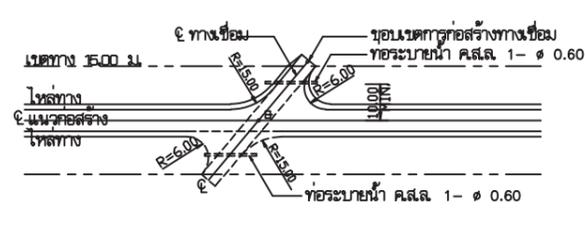
รูปแบบทางเชื่อม,  $\theta$  ระหว่าง  $60^\circ - 80^\circ$



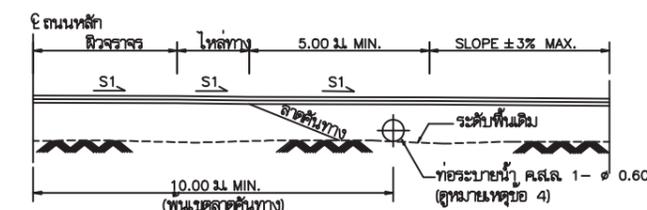
แปลนรูปแบบทางเชื่อม



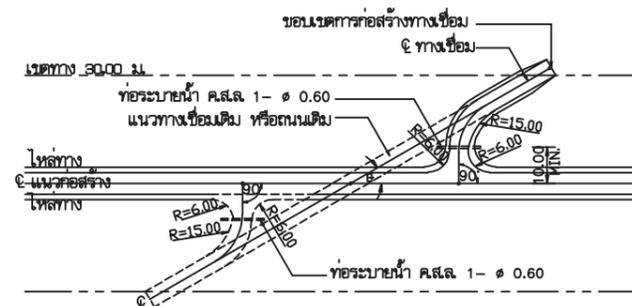
รูปแบบทางเชื่อม,  $\theta$  ระหว่าง  $45^\circ - 60^\circ$



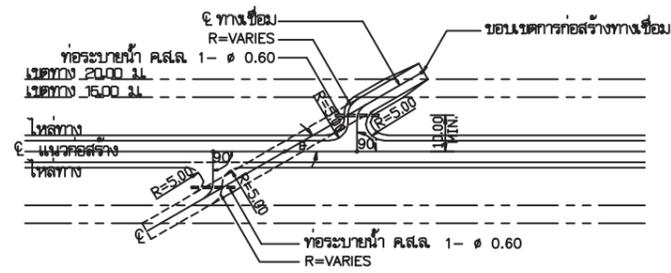
รูปแบบทางเชื่อม,  $\theta$  ระหว่าง  $45^\circ - 60^\circ$



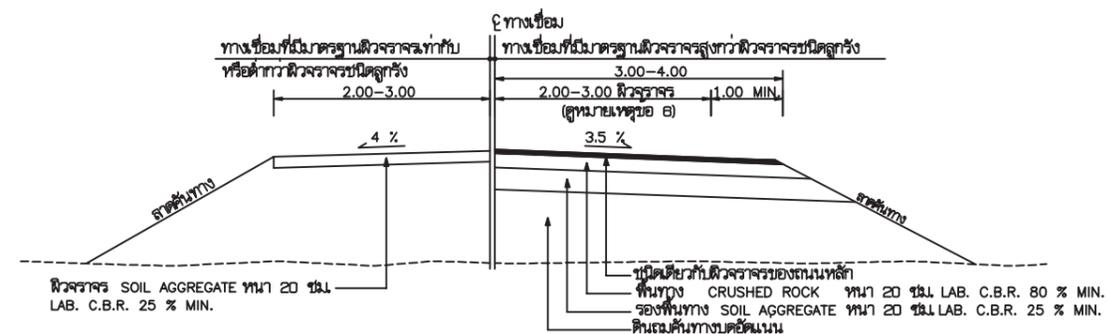
รูปตัดตามยาวของทางเชื่อม



รูปแบบทางเชื่อม,  $\theta$  น้อยกว่า  $45^\circ$



รูปแบบทางเชื่อม,  $\theta$  น้อยกว่า  $45^\circ$



รูปตัดแสดงโครงสร้างทางเชื่อม

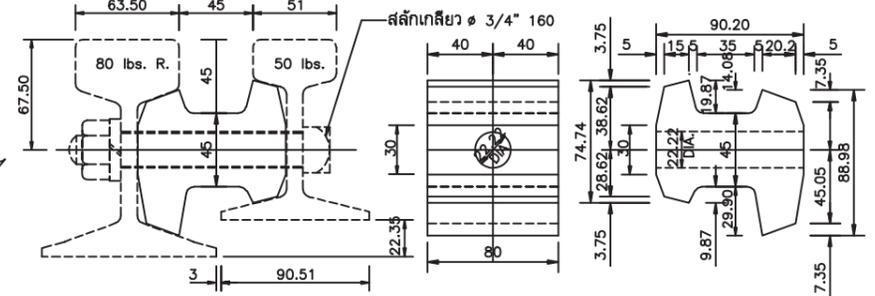
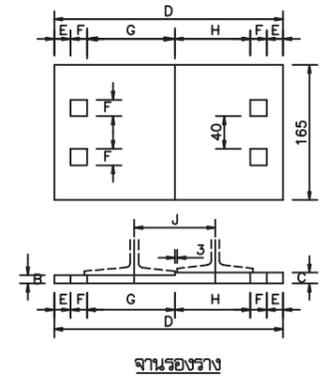
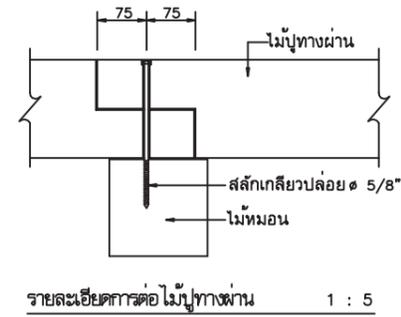
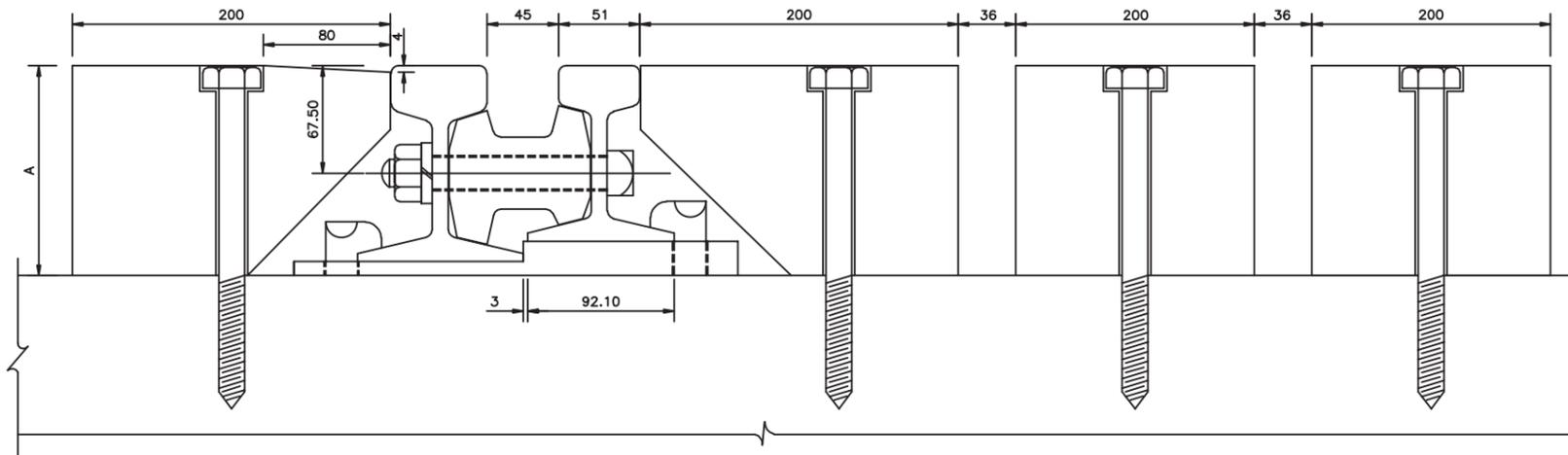
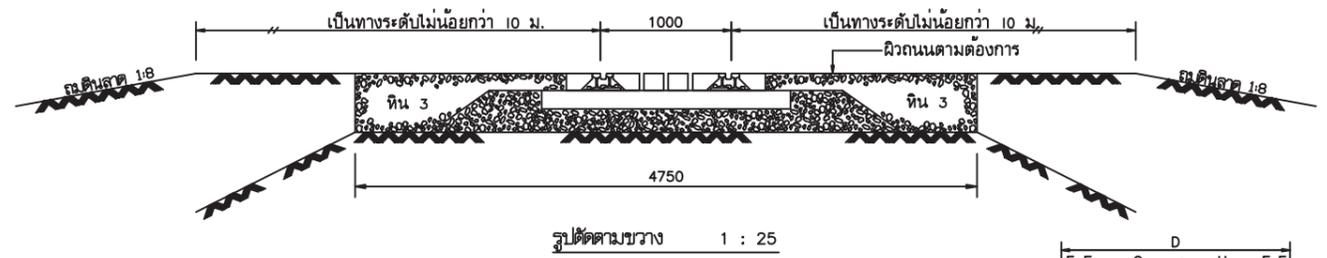
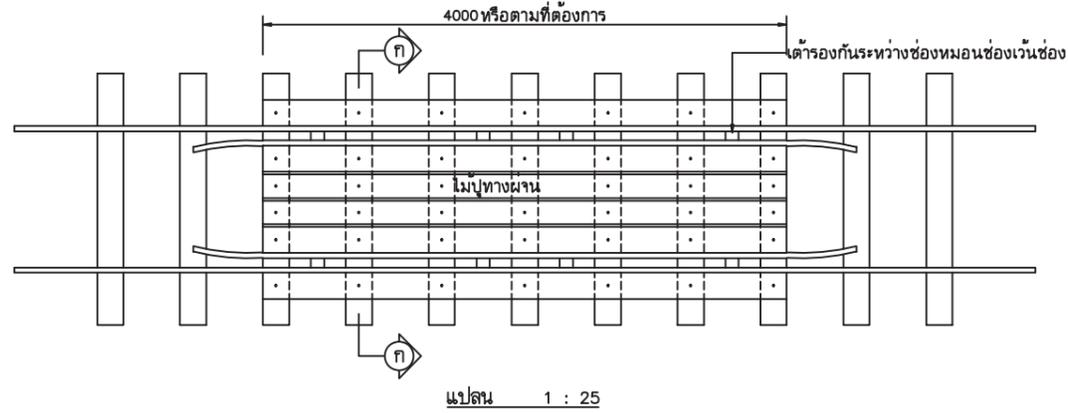
รายการประกอบแบบ

1. มิติเป็นเมตรเว้นแต่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. โดยทั่วไปทางเชื่อมสาธารณะหมายถึง ทางเข้าหมู่บ้าน, ทางเข้าชุมชน, ศาสนสถาน, สำนักงานที่ทำการขององค์กรของรัฐ
3. โครงสร้างของทางเชื่อมให้เป็นไปตามคำแนะนำในรูปแบบแผ่นนี้
4. การเปลี่ยนแปลงขนาด และจำนวนของท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ในระหว่างทำการก่อสร้างทั้งหมดและควรมีการก่อสร้างตามแบบและขนาดของท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมการก่อสร้าง
5. การก่อสร้างทางเชื่อมให้ก่อสร้างจนถึงแนวเขตทางหลวง หรือตามที่แสดงไว้ในแบบแปลน
6. ความกว้างของผิวจราจรของทางเชื่อมที่มีมาตรฐานของผิวจราจรสูงกว่าผิวจราจรชนิดลูกรัง ต้องเท่ากับความกว้างของผิวจราจรของทางเชื่อมเดิม หรือตามที่แสดงไว้ในแบบ หรือตามที่กำหนดโดยผู้ควบคุมงานก่อสร้างทั้งนี้ต้องไม่กว้างไปกว่า 6.00 เมตร
7. รูปแบบและรายละเอียดของทางแยก ซึ่งไม่ได้แสดงไว้ในแบบแปลนจะต้องนำเสนอและได้รับการอนุมัติโดย ผู้ควบคุมงานก่อสร้างก่อนจะทำการก่อสร้าง
8. สำหรับทางเชื่อมเข้าหมู่บ้าน ที่มีปริมาณการจราจรน้อย ให้ใช้ข้อกำหนดต่อไปนี้
  - ก. ผิวจราจรทางเชื่อมให้มีมาตรฐานเท่ากับ หรือต่ำกว่าผิวจราจรชนิดลูกรังจนถึงเขตทางหลวง โครงสร้างของทางเชื่อมให้เป็นไปตามที่แนะนำในรูปแบบแผ่นนี้
  - ข. ความกว้างของทางเชื่อม ให้เป็นไปตามที่แสดงไว้ในแบบ หรือตามที่กำหนดโดยผู้ควบคุมการก่อสร้าง
9. ค่า R1, R2, R3, R4 เป็นค่ารัศมีโค้งทางเชื่อมหรือขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบกำหนด

หมายเหตุ

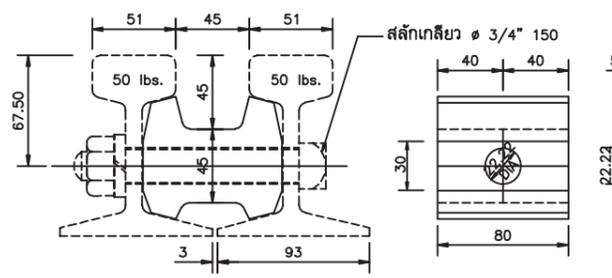
แบบทางเชื่อมทางหลวงและรูปตัดทางเชื่อมปรับปรุงจากแบบเลขที่ทช-2-102/45 ของกรมทางหลวงชนบท

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น
	ทางเชื่อมทางหลวงและรูปตัดทางเชื่อม
แบบเลขที่ ทล-102	แผ่นที่ 08

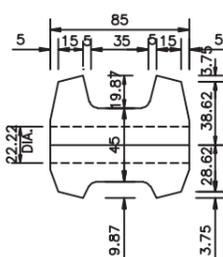


ตารางกันสำหรับราง 80 lbs. A. 1 : 2

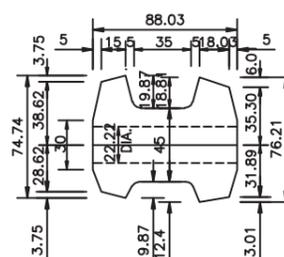
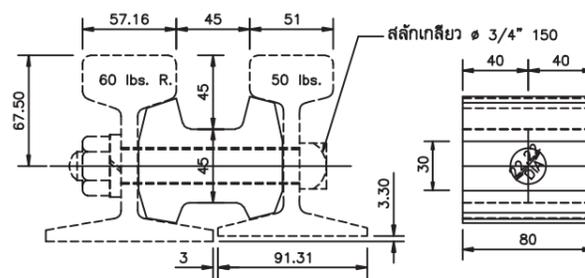
รูปตัด ก - ก 1 : 2



ตารางกันสำหรับราง 50 lbs. 1 : 2



ตารางกันสำหรับราง 60 lbs. R. 1 : 2



รายการประกอบแบบ

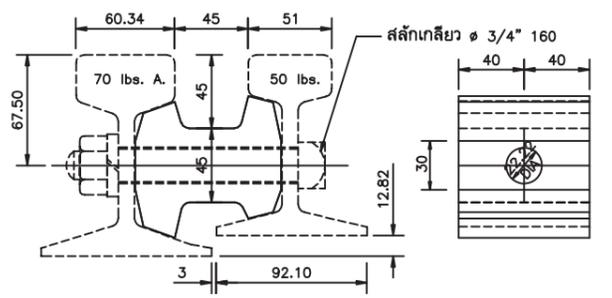
- แบบทางผ่านชนิดปูด้วยไม้แบบมีรางกันนี้ ใช้ได้กับทางที่วางด้วยราง 50 lbs. 60 lbs. R, 70 lbs. A, 70 lbs. R., 80 lbs. A. โดยเลือกใช้ระยะต่างๆที่ต้องการตามตาราง

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

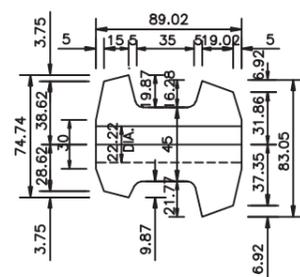
- ความหมายของจากรองรางที่ใช้กับราง 80 A. ข้างหนึ่งหนาทึบ 34.35 มม. ถ้าไม่มีเหล็กแผ่นหนา แทนนี้ก็ใช้เหล็กสองแผ่นประกบกันก็ได้ความหนา 34.35 มม. โดยเชื่อมทั้งสองแผ่นให้ติดกันดี
- ไม้ปูทางผ่านอาจใช้หมอนไม้, ไม้เหล็ผสมสะพาน หรือไม้เนื้อแข็งอื่นๆก็ได้
- มิติต่างๆ เป็นมิลลิเมตร นอกนั้นระบุเป็นอย่างอื่น

หมายเหตุ

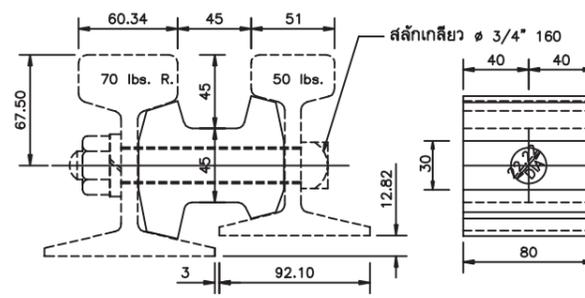
แบบทางข้ามทางรถไฟสมอระดับปรับปรุงจากแบบสทที่ ทบ-103/45 ของกรมทางหลวงชนบท



ตารางกันสำหรับราง 70 lbs. A. 1 : 2

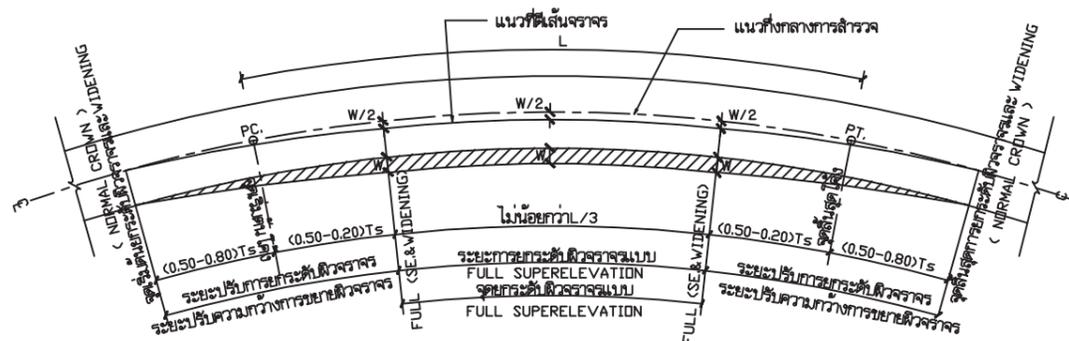


ตารางกันสำหรับราง 70 lbs. R. 1 : 2

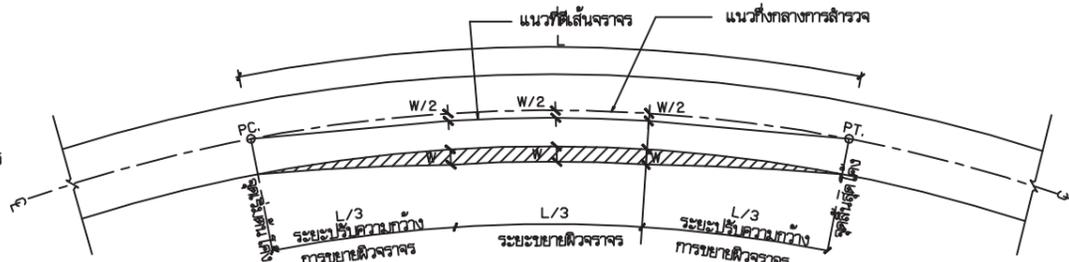


<p>กรมทางหลวงชนบท</p>	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>
	<p>ทางข้ามทางรถไฟสมอระดับ</p>
<p>แบบเลขที่ ทบ-103</p>	<p>แผ่นที่ 09</p>

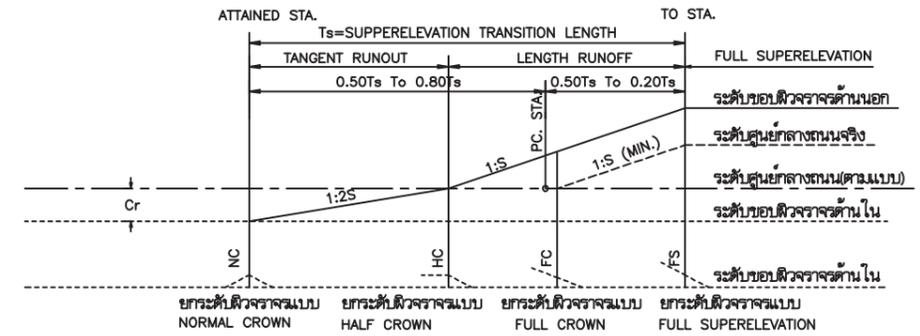
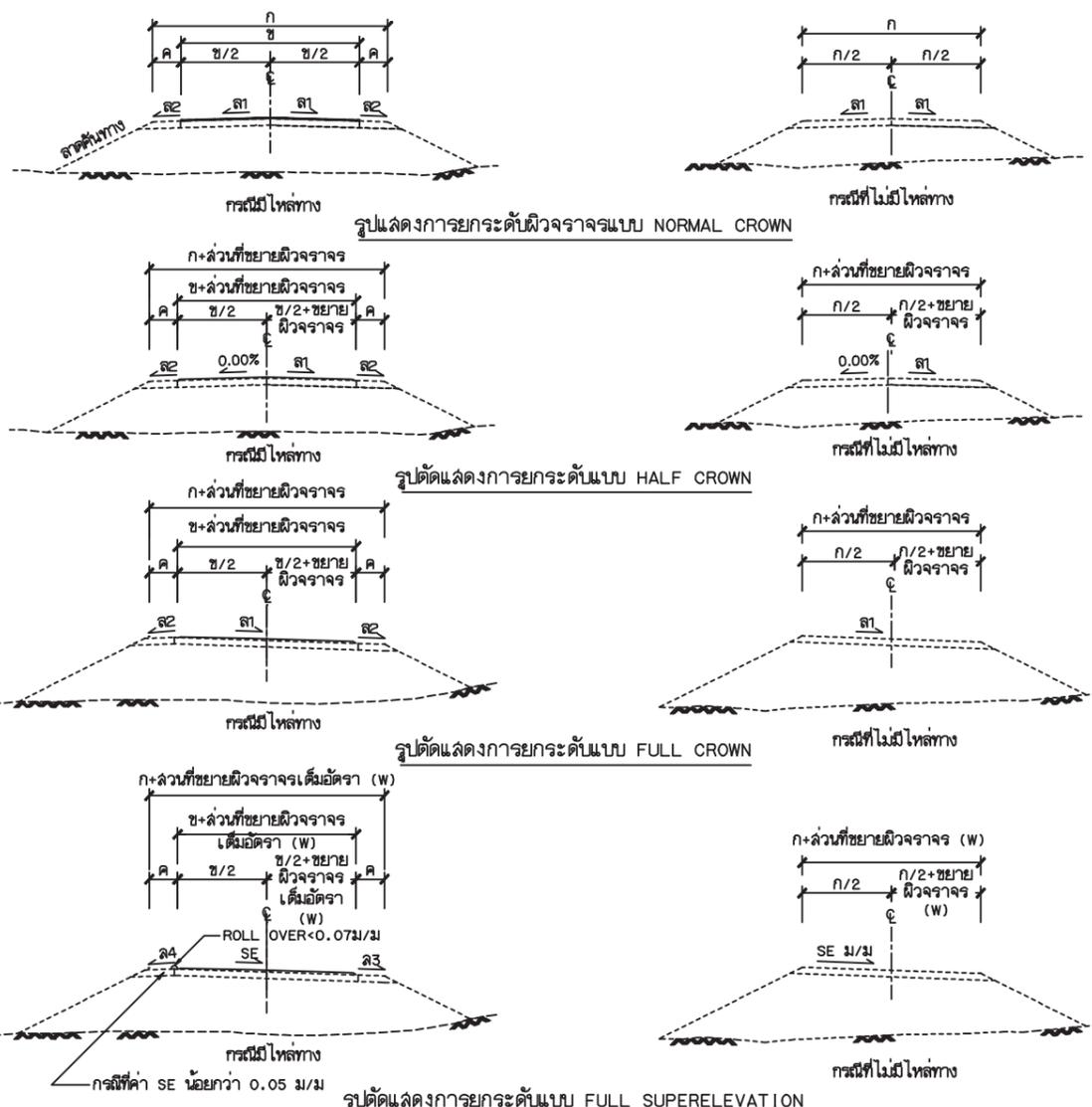
แบบที่ 1 กรณีมีการยกผิวจราจร SUPERELEVATION (SE)



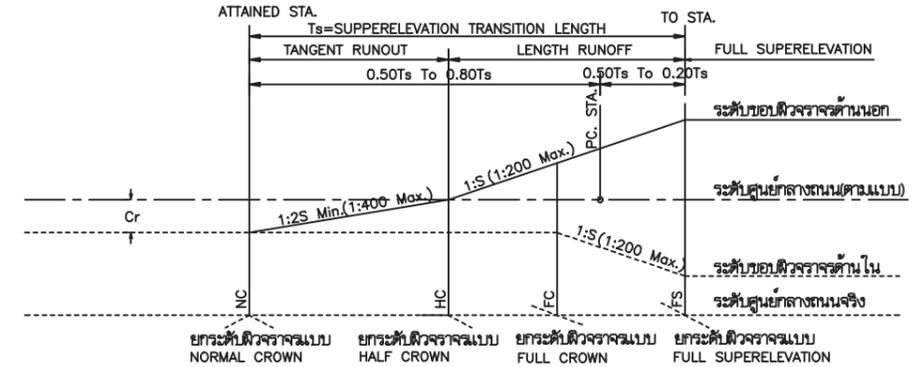
แบบที่ 2 กรณีไม่มีกการยกผิวจราจร NORMAL CROWN (NC)



แปลนแสดงการยกระดับผิวจราจรและ WIDENING บนทางโค้ง



ผังแสดงการยกระดับผิวจราจรบนทางโค้ง (โดยวิธีหมุน โครงสร้างทางรอบขอบผิวจราจรด้านในโค้ง)



ผังแสดงการยกระดับผิวจราจรบนทางโค้ง (โดยวิธีหมุน โครงสร้างทางรอบศูนย์กลางถนน)

รายการประกอบแบบ

1. g = ความกว้างคันทาง
2. x = ความกว้างผิวจราจร ดูรายละเอียดในรูปตัดโครงสร้างทาง
3. c = ความกว้างไหล่ทาง
4. ล1 = ลาดผิวจราจรตามปกติ ดูรายละเอียดในรูปตัดโครงสร้างทาง
5. ล2 = ลาดไหล่ทางปกติ
6. ล3, ล4 = ลาดผิวจราจรกรณี FULL SUPERELEVATION ดังแสดงไว้ในแปลนและรูปตัดตามยาว
7. W = ส่วนที่ขยายผิวจราจร เริ่มวัดจากคึ่งกลางไว้ในแปลนและรูปตัดตามยาว
8. ปรับค่าลาด ล4 เพื่อให้ค่า ROLL OVER ไม่เกิน 0.07 ม./ม. (ค่า ROLL OVER เท่ากับผลต่างของ SLOPE ลาดไหล่ทางและลาดผิวทาง)
9. ค่า W(WIDENING) และ SE(SUPERELEVATION RATE) แสดงใน DATA CURVE ของแบบแปลนในแต่ละสายทาง
10. การยกระดับผิวจราจรและการขยายผิวจราจรจะแสดงในรูปตัดตามขวาง, แปลนและรูปตัดตามยาวของแต่ละสายทาง
11. แบบที่แสดงนี้ใช้สำหรับโค้งวงกลมและในการยกระดับผิวจราจรบนทางโค้งนั้น โดยทั่วไปแล้วให้ยกโดยวิธีหมุนโครงสร้างรอบศูนย์กลางถนน (ในรูปข้างบนนี้แสดงเฉพาะระดับผิวจราจรบนทางโค้งสำหรับโค้งเดียวขวา) กรณีที่ความสูงต่ำกว่า 1.00 ม. อาจยกระดับผิวจราจรบนทางโค้งโดยวิธีหมุนโครงสร้างทางรอบผิวจราจรด้านในโค้งได้โดยผูกแบบจะพิจารณาในแต่ละสายทาง
12. ในกรณีทางเข้า ถ้าหากภาคยกผิวระดับผิวจราจรบนทางโค้ง โดยวิธีหมุนโครงสร้างทางรอบศูนย์กลางถนนแล้ว ดินเชิงลาดของคันทางด้านดินถมตกลงไปในร่องน้ำ หรือลาดคันทางเกือบขนานกับไหล่ทาง ให้พิจารณาให้พิจารณาเปลี่ยนเป็นยกระดับผิวจราจรบนทางโค้ง โดยวิธีหมุนโครงสร้างทางรอบในหรือขอบนอก อย่างใดอย่างหนึ่งตามความเหมาะสมของภูมิประเทศ
13. กรณีที่ไหล่ทางและผิวจราจรเป็นผิวชนิดเดียวกัน ให้ ล1=ล2 และ ล3=ล4=SE (กรณี FULL SUPERELEVATION) เมื่อกรณี SE > 0.05 ม./ม.
14. ในกรณีแปลนและรูปตัดตามยาว ระบุให้มี WIDENING ในโค้งที่มีค่า SE เท่ากับ NC(NORMAL CROWN) ให้เชื่อม WIDENING ที่จุดเริ่มโค้ง (PC) และจุดสิ้นสุด (PT) และ FULL WIDENING ที่ระยะ L/3

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วที่ออกแบบกับความลาดตามแนว PROFILE

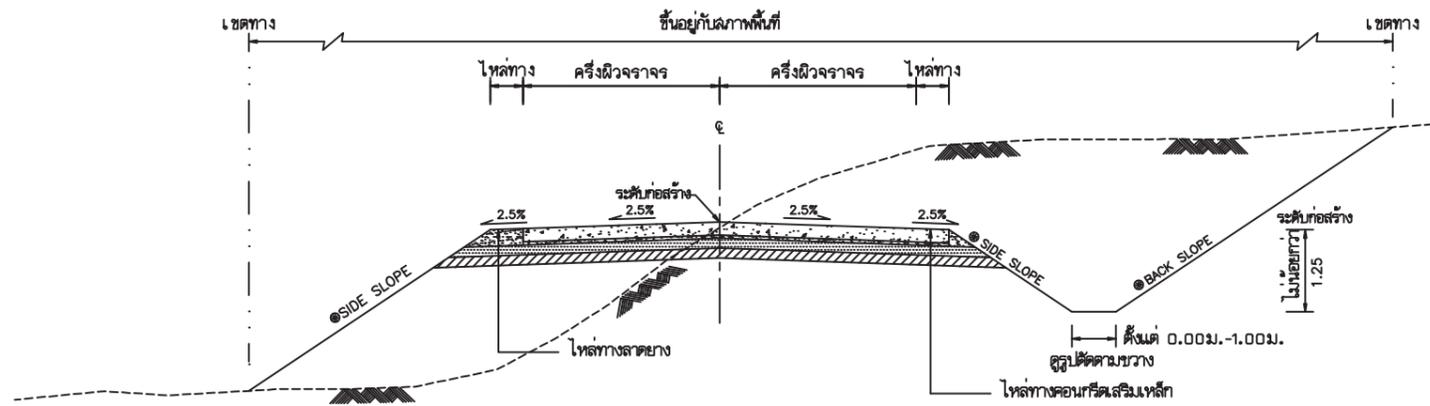
ความเร็ว(กม./ชม.)	1 : S (M) min.
30	1 : 120
35	1 : 128
40	1 : 135
45	1 : 143
50	1 : 150
60	1 : 165
70	1 : 180
80 หรือมากกว่า	1 : 200

$S = 75 + 1.5V$

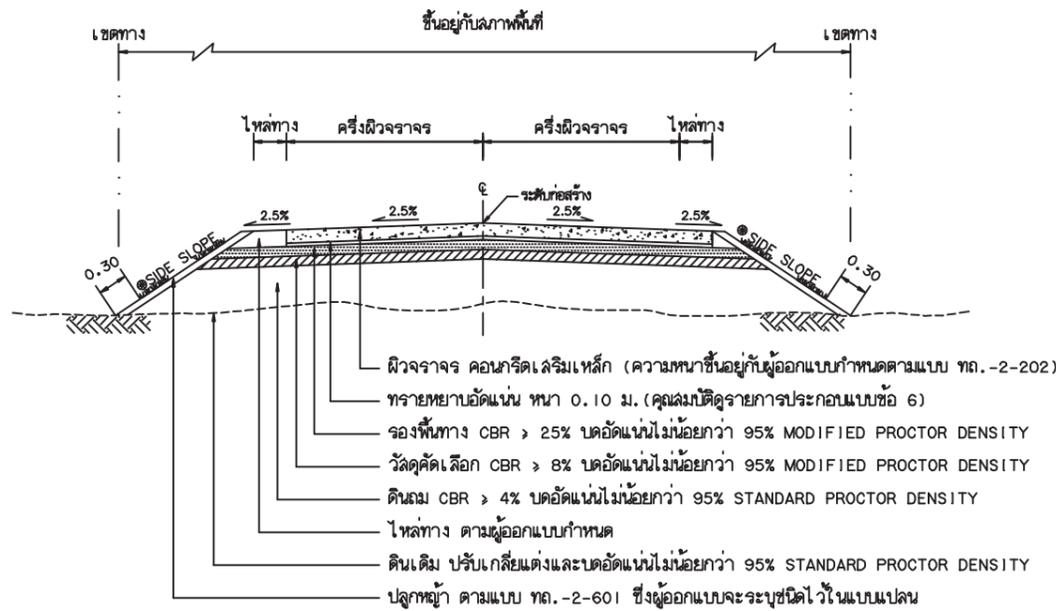
หมายเหตุ

แบบวิธียกโค้งและการขยายผิวจราจรทางโค้งปรับปรุงจากแบบเลขที่ข.2-104/45 ของกรมทางหลวงชนบท

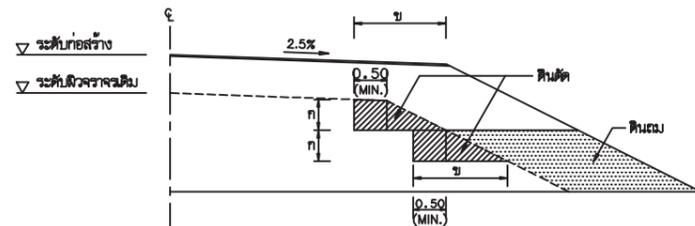
 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบโครงสร้างท้องถิ่น
	วิธีการยกโค้งและการขยายผิวจราจรทางโค้ง
แบบเลขที่ ทด-2-104	แผ่นที่ 10



รูปตัดตามขวางแลดงดินตัดและดินถม



รูปตัดแลดงโครงสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็กและคุณสมบัติวัสดุ



รูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม

งานตัด ได้แก่ (งานตัดดิน , งานตัดหินผุ , งานตัดหินแข็ง และงานตัดอื่น ๆ)

ตารางแลดงค่าลาดคันทาง(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. จำนวนชั้นบ่มดินมากน้อยขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
3. ล้วน " ก " ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
4. ล้วน " ข " กว้างพอดีที่เครื่องจักรบดอัดดินสามารถทำงานได้
5. มิติต่าง ๆ ที่กำหนดเป็น " เมตร " นอกจากที่ระบุเป็นอย่างอื่น
6. วัสดุทรายหยาบที่ใช้จะต้องเป็นวัสดุจำพวก NON PLASTIC มีขนาดเม็ดโตสุดไม่เกิน 3/8" และมีล่วนผ่านตะแกรงเบอร์ 200 ไม่เกินร้อยละ 10

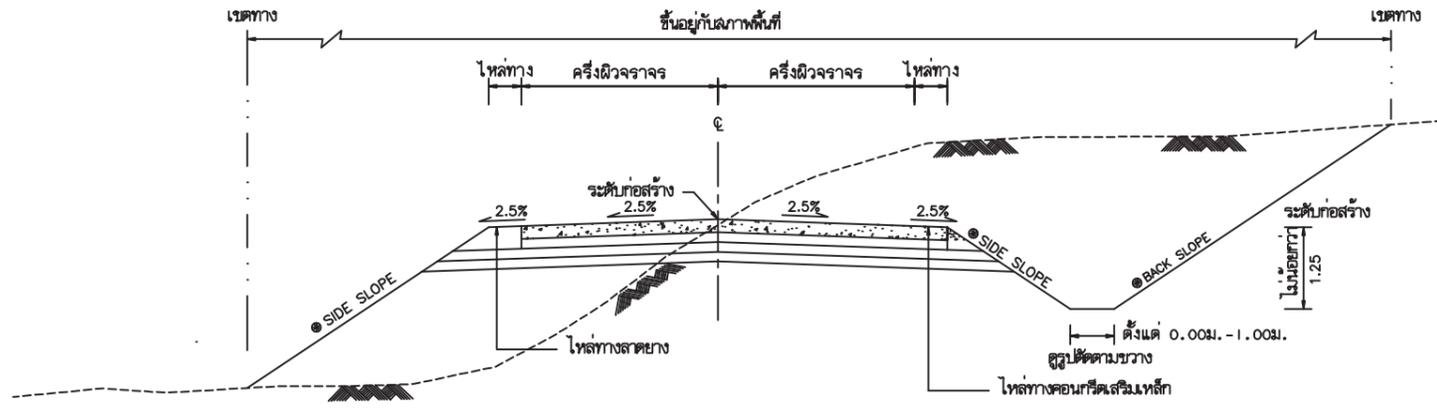
ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างคันทาง

ผิวทาง คลล. ( เมตร )	ดินเดิมหรือคันทาง ( CBR )	วัสดุคัดเลือก ( เมตร )	วัสดุรองพื้นทาง ( เมตร )	ค่าแนะนำปริมาณการจราจรต่อวัน
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	

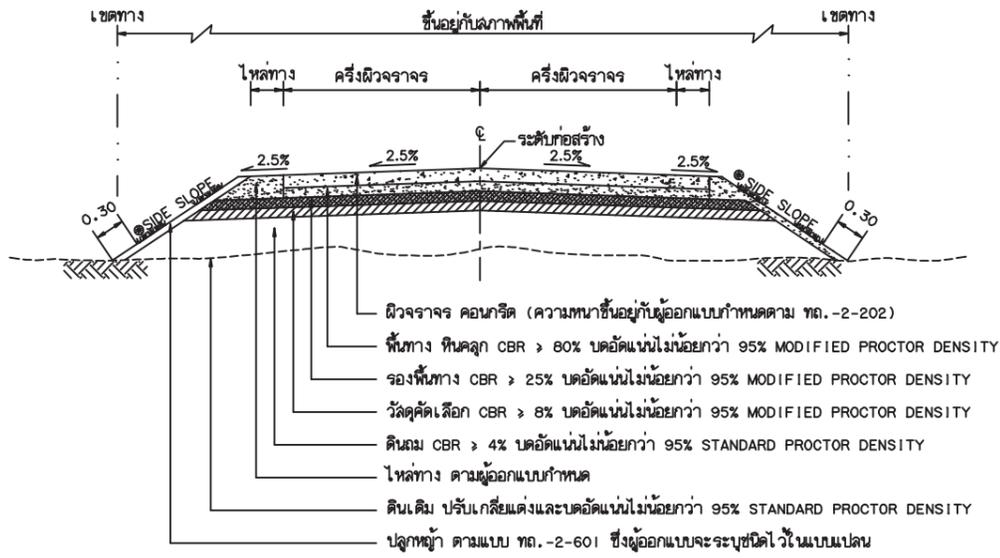
หมายเหตุ

1. กรณีดินเดิมหรือคันทางมีค่า CBR < 4% ต้องออกแบบโครงสร้างคันทางเป็นพิเศษ
2. วัสดุที่ใช้ทำคันทางจะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่า CBR ของดินเดิม และไม่น้อยกว่า 4%
3. ความหนาของชั้นโครงสร้างทาง ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดในแต่ละสายทาง
4. ระยะเวลาออกแบบ 15 ปี ที่น้ำหนักบรรทุก 25 ตัน (เจด 10 ล้อ 3 เหล็ก)
5. หากมีปริมาณการจราจรมากกว่า 3,000 คันต่อวัน อาจให้มีการพิจารณาใช้ชั้นพื้นทางหินคลุกและ / หรือเพิ่มความหนาผิวทาง คลล. เพื่อเพิ่มศักยภาพการรับน้ำหนักบรรทุกของถนนทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ออกแบบ
6. แบบถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก (ประเภทที่ 1 ชั้นรองพื้นทางลูกรัง) ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทช.-2-201(1)/45 แก้ไข ครั้งที่ 1 ของกรมทางหลวงชนบท

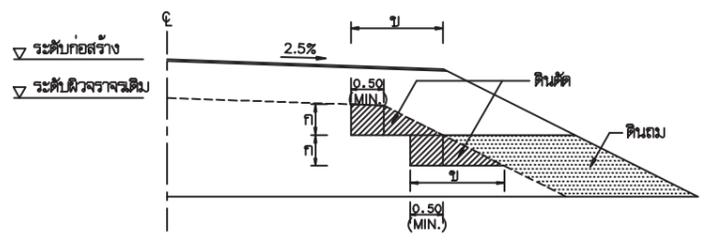
	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น</p>
	<p>ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ประเภทที่ 1 (ชั้นรองพื้นทางลูกรัง)</p>
<p>แบบเลขที่ ทด-2-201(1)</p>	<p>แผ่นที่ 11</p>



รูปตัดตามขวางแสดงดินตัดและดินถม



รูปตัดแสดงโครงสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็กและคุณสมบัติวัสดุ



รูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม

งานตัด 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
- ในกรณีที่มีการถมหรือการตัด สูงกว่า 3.00 เมตร ให้ใช้ตามรูปตัดมาตรฐานทางที่ถมสูง หรือ ตัดลึกมาก ตามแบบ ทล.-2-501
- ⊗ ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบรูปตัดตามขวาง ค่า BACK SLOPE และ SIDE SLOPE ให้ใช้ค่าตามตารางนี้

รายการประกอบแบบ

1. คุณสมบัติของวัสดุ นอกจากที่ระบุในแบบให้ขึ้นไปตามมาตรฐานงานก่อสร้าง มทช.201 ถึง มทช.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 )	ค่าแนะนำปริมาณการจราจรต่อวัน
0.15	4 %	0.15	0.15	0.15	ADT ≤ 375
	-	-	-	0.15	
	-	-	-	0.15	
0.18	4 %	0.20	0.20	0.15	ADT = 376 - 750
	6 %	0.10	0.20	0.15	
	8 %	-	0.20	0.15	
0.20	4 %	0.20	0.20	0.15	ADT = 751 - 1,500
	6 %	0.10	0.20	0.15	
	8 %	-	0.20	0.15	
0.23	4 %	0.20	0.20	0.15	ADT = 1,501 - 2,250
	6 %	0.10	0.20	0.15	
	8 %	-	0.20	0.15	
0.25	4 %	0.20	0.20	0.15	ADT = 2,251 - 4,500
	6 %	0.10	0.20	0.15	
	8 %	-	0.20	0.15	

หมายเหตุ

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

แบบมาตรฐานงานทาง  
สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

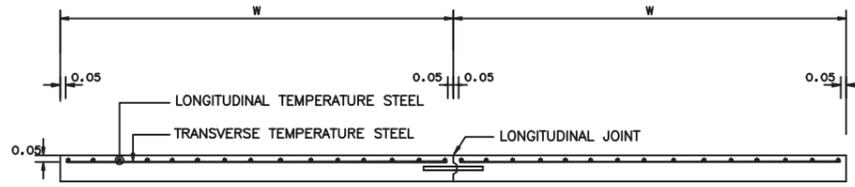
---

ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ประเภทที่ 2 (ชั้นพื้นทางหินคลุก)

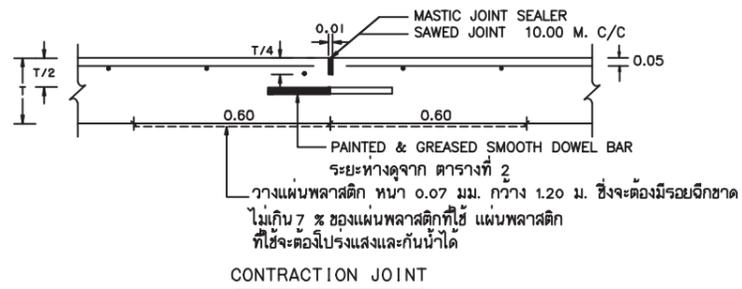
---

แบบเลขที่ ทล.-2-201(2)

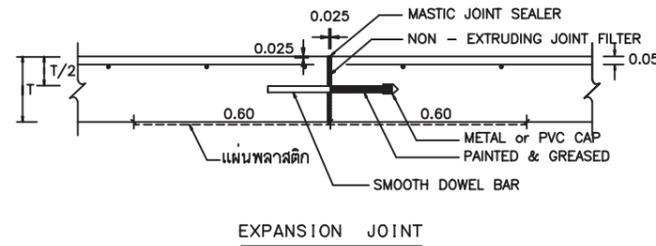
แผ่นที่ 12



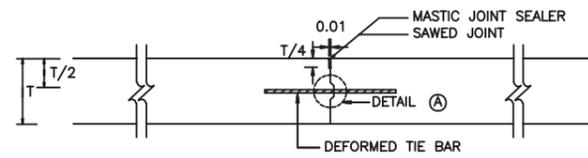
รูปตัดตามขวางผิวจราจร ค.ส.ล.



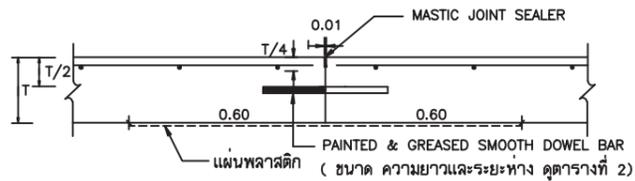
CONTRACTION JOINT



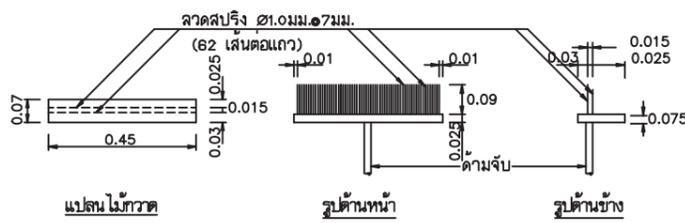
EXPANSION JOINT



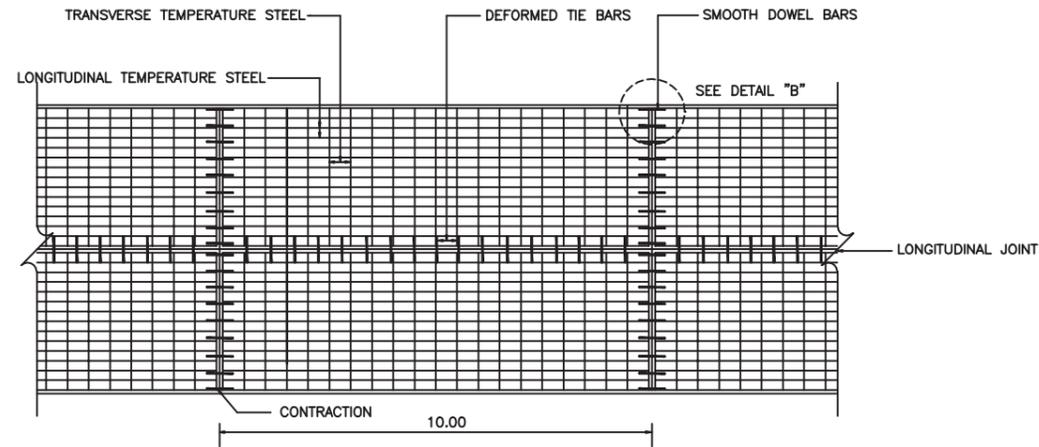
LONGITUDINAL JOINT



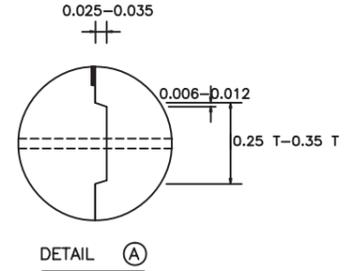
CONSTRUCTION JOINT



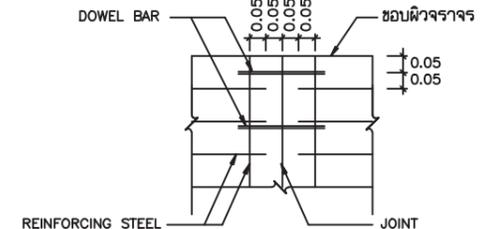
แบบขยายไม่กว้างตากผิวพื้น ค.ส.ล.



แปลนแสดงการเสริมเหล็กถนน ค.ส.ล.



DETAIL A



DETAIL B

ตารางที่ 1. TEMPERATURE STEEL

SLAB THICKNESS ( CM. )	LONGITUDINAL REINFORCEMENT			LANE WIDTH ( M )	TRANSVERSE REINFORCEMENT		
	เหล็กเส้นกลม SR24 ( f <sub>y</sub> =1,200 ksc) DIAMETER/SPACING	STEEL AREA ( Sq.mm/m )	MINIMUM EQUIVALENT STEEL AREA OF WIRE MESH ( f <sub>y</sub> =2,750 ksc) ( Sq.mm/m )		เหล็กเส้นกลม SR24 ( f <sub>y</sub> =1,200 ksc) DIAMETER/SPACING	STEEL AREA ( Sq.mm/m )	MINIMUM EQUIVALENT STEEL AREA OF WIRE MESH ( f <sub>y</sub> =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 ให้ใช้คอนกรีตที่มีกำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตตัวอย่างรูปกลมภาค 15x15x15 ซม. 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 ได้โดยผู้รับจ้างจะต้องแจ้งใบรับรองคุณภาพจากผู้ผลิตให้ผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อนดำเนินการและในกรณีที่มีการต่อทาบ WIRE MESH จะมีการต่อทาบจะต้องไม่น้อยกว่า 5 ซม. ทั้งนี้พื้นที่หน้าตัดเหล็กเสริมที่เลือกใช้จะต้องไม่น้อยกว่า MINIMUM EQUIVALENT STEEL AREA OF WIRE MESH ที่ระบุไว้ในตารางที่ 1
- เหล็กเสริมให้ใช้เหล็กเสริมมาตรฐาน มอก. 20 และ มอก. 24
- วัสดุที่ไม่ได้กำหนดในแบบนี้ ให้มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบท
- มิติเป็น "เมตร" ยกเว้นที่ระบุเป็นอย่างอื่น
- รอยต่อในคอนกรีตวัน EXPANSION JOINT ให้ทำรอยต่อด้วยเครื่องเขย่าคอนกรีต
- การเทคอนกรีตให้ใช้ CONCRETE PAVER ในกรณีที่จำเป็นจะต้องเทคอนกรีตด้วยแรงคนให้เทคอนกรีตได้เฉพาะช่วงที่วันไว้ยาวติดต่อกันไม่น้อยกว่า 30 เมตร
- การทำผิวหน้าให้หยาบ ให้ทำโดยลากแปรงกวาดจากขอบด้านหนึ่งไปยังขอบอีกด้านหนึ่งอย่างสม่ำเสมอ และให้เหล็กเสริมโดยรองที่เกิดจะต้องลึกไม่เกิน 2 มม.

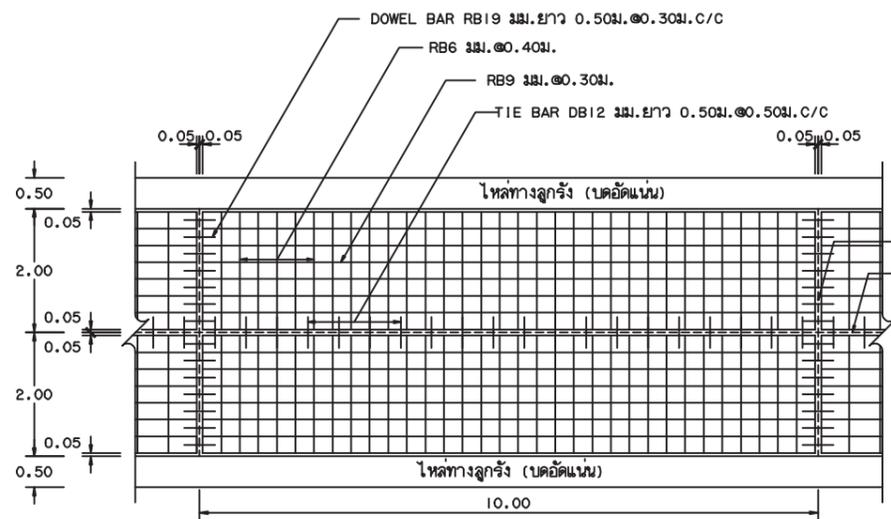
หมายเหตุ

แบบการเสริมเหล็กและรอยต่อถนนคอนกรีตเสริมเหล็กปรับปรุงจากแบบเลขที่ข-2-202/45 แก้ไขครั้งที่ 2 ของกรมทางหลวงชนบท

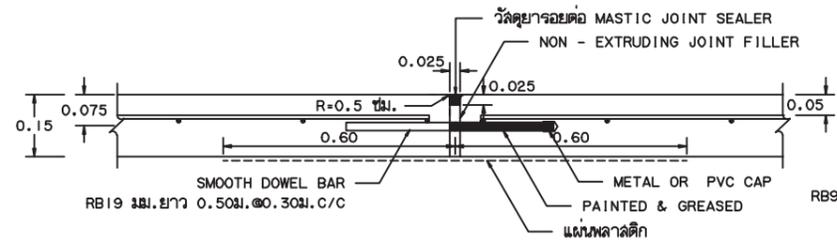
การเตรียมร่องคอนกรีตสำหรับหยอดยางยาแนว

- ให้ทำการบ่าร่องคอนกรีตให้สะอาดด้วยเครื่องเป่าลมให้ปราศจากฝุ่นละอองและสิ่งสกปรก และ ร่องคอนกรีตจะต้องแห้งสนิทด้วย
- ให้ทาร่องที่เตรียมด้วยยางรองพื้น PRIMER ที่ใช้โดยเฉพาะสำหรับยางยาแนววิคตาดด้วยแปรงหรือใช้เครื่องพ่นก็ได้แล้วปล่อยให้แห้ง จึงทำการหยอดยางยาแนวที่ได้ผสมให้ละลายให้อุณหภูมิที่ได้กำหนดไว้
- ให้ทำการตัดและหยอด JOINT แบบต่างๆโดยทันทีที่สามารถจะกระทำได้
- การหยอดยางที่ JOINT จะต้องทำการหยอดด้วยเครื่องหยอด

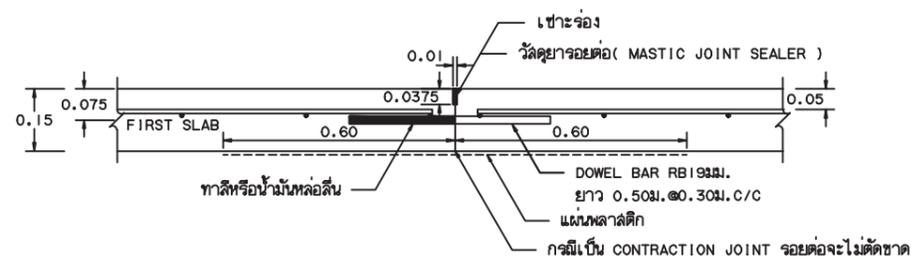
	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับบ่อค้ำรถยกส่วนท้องถิ่น</p>
	<p>การเสริมเหล็กและรอยต่อถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก</p>
<p>แบบเลขที่ ทล-2-202</p>	<p>แผ่นที่ 13</p>



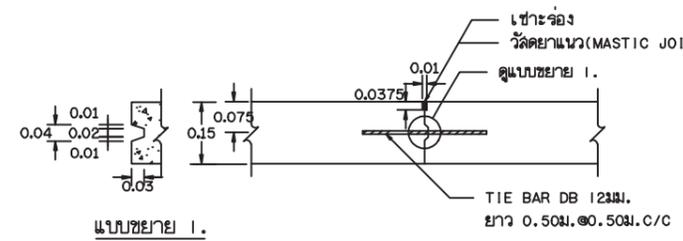
รูปแปลนผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก



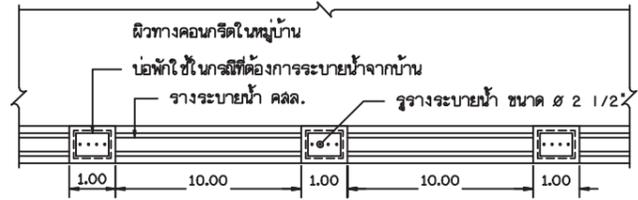
ขยายรอยต่อ EXPANSION JOINT



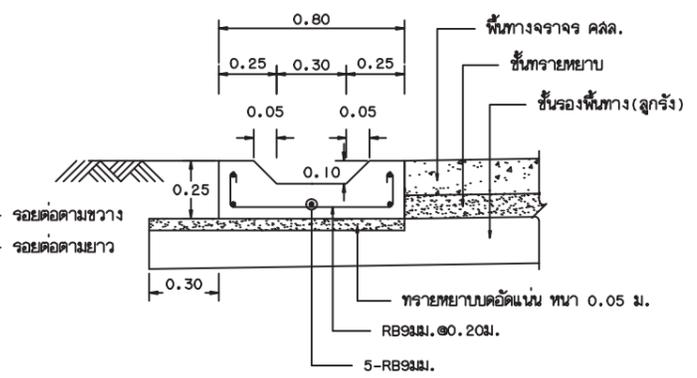
ขยายรอยต่อ CONSTRUCTION JOINT และ CONTRACTION JOINT



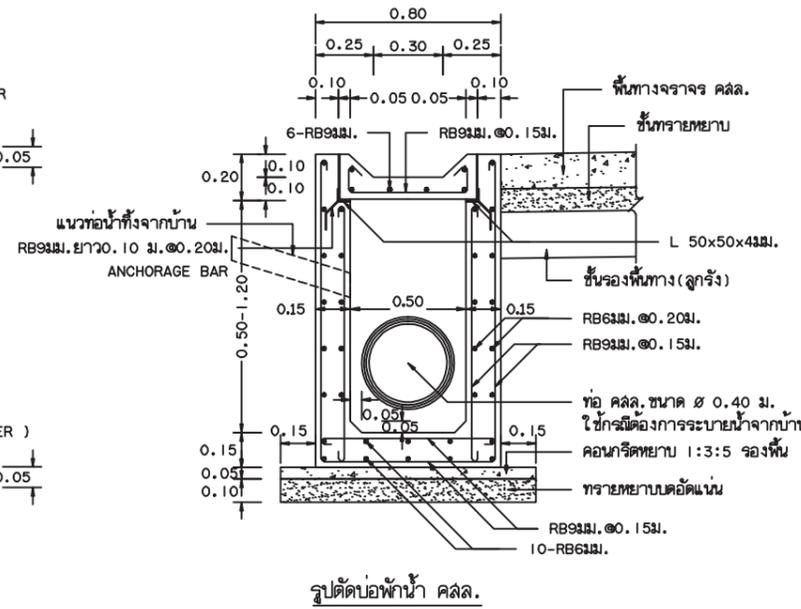
ขยายรอยต่อ LONGITUDINAL JOINT



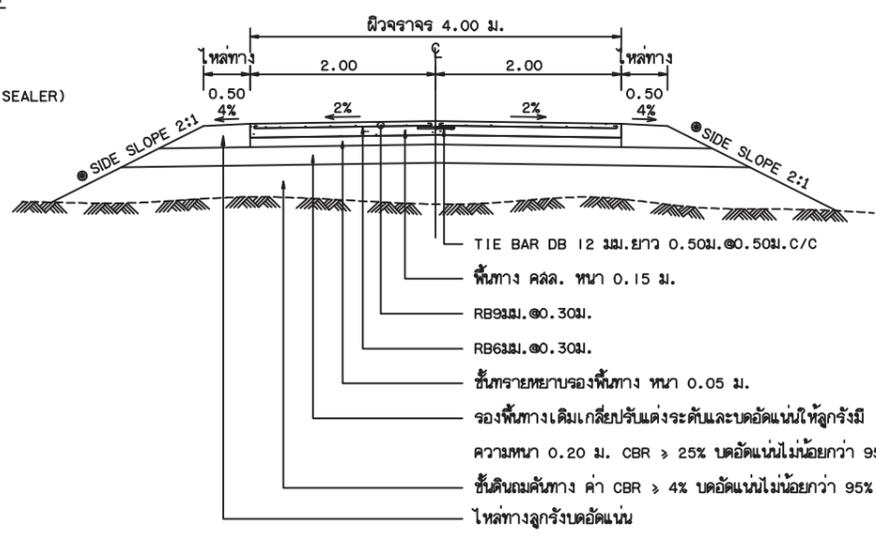
แปลนรางระบายน้ำ คลล. ในหมู่บ้าน



รูปตัดขวางระบายน้ำ คลล. ในหมู่บ้าน



รูปตัดบ่อพักน้ำ คลล.



รูปตัดถนนผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก

ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบรูปตัดตามขวางให้ใช้ SIDE SLOPE 2:1 (แนวราบ : แนวตั้ง)

ก. รายการก่อสร้างถนน คลล. ในหมู่บ้าน

1. การก่อสร้างถนน คลล. ในหมู่บ้านให้เป็นไปตามข้อกำหนดการก่อสร้าง มทข. 201 - มทข. 203 ( เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้อง )
2. EXPANSION JOINT จะใช้เฉพาะกรณีที่ใช้เชื่อมต่อกับโครงสร้างที่มีฐานจากมันคงหรือบริเวณทางแยกที่เป็นถนนคอนกรีต
3. วัสดุยารอยต่อคอนกรีตแบบยืดหยุ่นชนิดเทร้อน ( CONCRETE JOINT SEALER HOT - POURED ELASTIC TYPE ) ตาม มอก. 479
4. วัสดุแอสฟัลต์อุดรอยต่อคอนกรีต ( NON - EXTRUDING JOINT FILLER ) ใช้กระดาษขานอ้อยชุบยางมะตอยตาม มอก. 1041
5. ส่วนขุบคอนกรีต ( SLUMP ) ไม่มากกว่า 7 ซม. และแรงอัด ( COMPRESSIVE STRENGTH ) ของแท่งคอนกรีตตัวอย่างขนาด 15x15x15 ซม. ที่ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 280 กก./ตร.ซม.
6. เหล็กเสริมใช้เหล็กมาตรฐาน มอก. 20 และ มอก. 24
7. ให้ใช้ WELDED WIRE MESH ( มอก. 737 ) ตามตารางที่ 1. แทน BAR MESH ได้ โดยให้ผู้รับจ้างแล่งงรับรองคุณภาพจากผู้ผลิตและแจ้งให้ผู้อนุมัติทราบก่อนดำเนินการ โดยการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่มีผลทำให้ระยะเวลาและค่าก่อสร้างเปลี่ยนแปลง กรณีที่ใช้ WIRE MESH ขนาดอื่นนอกเหนือไปจากตาราง พื้นที่หน้าตัดเหล็กตะแกรง ( STEEL AREA ) ที่ใช้จะต้องไม่น้อยกว่า ที่ระบุไว้ในตาราง
8. วัสดุก่อสร้างทางที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบนี้ ให้มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบท
9. มิติต่างๆ ที่แสดงไว้เป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
10. ลวด WELDED WIRE MESH ที่ใช้ทุกขนาดต้องมี MINIMUM YIELD STRENGTH ไม่น้อยกว่า 5,500 กก./ตร.ซม.
11. การทำผิวหน้าคอนกรีตให้หยาบ ให้ทำโดยลากไม้แปรงกวาดจากขอบด้านหนึ่งไปยังขอบอีกด้านหนึ่งโดยร่องที่เกิดจะต้องลึกไม่เกิน 2 มม.
12. การตีเส้นจราจร ให้ตีเฉพาะเส้นแบ่งทิศทางจราจร ( CENTER LINE ) โดยใช้สีเทอร์โมพลาสติก ตาม มอก. 542 และให้เป็นไปตามมาตรฐานการตีเส้นแบ่งทิศทางจราจร ตามแบบเลขที่ ทล.-3-109
13. แผ่นพลาสติกที่ใช้จะต้องหนาน้อยกว่า 0.07 มม. กว้าง 1.20 ม. ยาวเท่ากับความกว้างผิวทางจราจร ซึ่งจะต้องมีรอยฉีกขาดไม่เกิน 7% ของแผ่นพลาสติกที่ใช้ แผ่นพลาสติกจะต้องโปร่งแสงและกันน้ำได้
14. ระยะเวลาการอบแห้ง 15 ปี รับน้ำหนักบรรทุก 15 ตัน ปริมาณจราจร ( ADT ) 200 คันต่อวัน

ข. รายการก่อสร้างรางระบายน้ำ คลล. ในหมู่บ้าน

1. การพิจารณาตำแหน่งก่อสร้างรางระบายน้ำ คลล. ในหมู่บ้าน ให้พิจารณาตามความเหมาะสมและตามความจำเป็น
2. คอนกรีตมีลวดผสม ดังนี้ ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ( TYPE I ) ไม่น้อยกว่า 350 กิโลกรัม ทราย 430 ลิตร หินย่อยหรือกรวด 860 ลิตร
3. ส่วนขุบคอนกรีต ( SLUMP ) ไม่มากกว่า 10 ซม. และแรงอัด ( COMPRESSIVE STRENGTH ) ของแท่งคอนกรีตตัวอย่างขนาด 15x15x15 ซม. ที่ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม.
4. ให้ผู้รับจ้างปรับระดับดินที่ก่อสร้างรางระบายน้ำ เพื่อรางระบายน้ำสามารถระบายน้ำได้และกำหนดจุดเปิดช่องให้มีการระบายน้ำออกจากรางระบายน้ำตามความเหมาะสม
5. ก่อนเทคอนกรีตจะต้องพรมน้ำให้ทั่วจนได้รับความชื้นสูง การเทให้เทเป็น SECTION ยาวสุดไม่เกิน 3.00 ม. หรือหากเป็น PRECAST ให้ยาวขึ้นละไม่เกิน 0.99 ม. รอยต่อระหว่าง SECTION กว้างไม่เกิน 1 ซม. และยาแนวรอยต่อด้วยทรายผสมแอสฟัลต์ อัตราส่วน 4:1
6. การบ่มคอนกรีต เมื่อคอนกรีตแข็งแล้ว ต้องมอมอยู่ไม่น้อยกว่า 7 วัน
7. การทาสีเหล็กเสริม การรองขบปลายเหล็ก ให้เป็นไปตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบท
8. ท่อกลม คลล. ต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม "ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับงานระบายน้ำ" มอก. 128 ขึ้นคุณภาพ คลล. 3
9. เหล็กเสริมให้ใช้มาตรฐาน มอก. 20

ตารางที่ 1. แสดงขนาดของ WIRED MESH ที่ใช้แทน BAR MESH

BAR MESH ( f <sub>s</sub> = 1,200 Ksc ) ( เหล็กเส้นกลม SR 24 )		WIRED MESH ( f <sub>s</sub> = 2,750 Ksc ) ( เหล็กเชื่อมตะแกรงสำเร็จรูป )	
DIA / SPACING	STEEL AREA ( ตร. ซม. / ม )	DIA / SPACING	STEEL AREA ( ตร. ซม. / ม )
๑๒ มม. ๑๐๐ มม.	0.710	๑๒ มม. ๑๐๐ มม.	0.419
๑๒ มม. ๑๕๐ มม.	2.12	๑๒ มม. ๑๐๐ มม.	0.940

หมายเหตุ

แบบถนน คลล. ภายในหมู่บ้าน (แบบมีรอยต่อตามยาว) ปรับปรุงจากแบบเลขที่ กท.-2-203/48 ของกรมทางหลวงชนบท

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
	ถนน คลล. ภายในหมู่บ้าน (แบบมีรอยต่อตามยาว)
แบบเลขที่ ทล.-2-203	แผ่นที่ 14

ก. รายการก่อสร้างถนน คสล. ในหมู่บ้าน

1. การก่อสร้างถนน คสล. ในหมู่บ้านให้เป็นไปตามข้อกำหนดการก่อสร้าง มพข.201 - มพข.203 ( เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้อง )
2. EXPANSION JOINT จะใช้เฉพาะกรณีที่เชื่อมต่อกับโครงสร้างที่มีฐานรากมั่นคงหรือบริเวณทางแยกที่เป็นถนนคอนกรีต
3. วัสดุการรอยต่อคอนกรีตแบบยืดหยุ่นชนิดเทร้อน ( CONCRETE JOINT SEALER HOT - POURED ELASTIC TYPE ) ตาม มอก.479
4. วัสดุอัดฉีดอุดรอยต่อคอนกรีต ( NON - EXTRUDING JOINT FILLER ) ใช้กระดาษขานน้อยปูยางมะตอยตาม มอก.1041
5. ส่วนฐานคอนกรีต ( SLUMP ) ไม่มากกว่า 7 ซม. และแรงอัด ( COMPRESSIVE STRENGTH ) ของแท่งคอนกรีตตัวอย่างขนาด 15x15x15 ซม. ที่ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 280 กก./ตร.ซม.
6. เหล็กเสริมใช้เหล็กมาตรฐาน มอก.23 และ มอก.24
7. ให้ใช้ WELDED WIRE MESH ( มอก.737 ) ตามตารางที่ 1. แทน BAR MESH ได้ โดยให้ผู้ใช้จ้างแลงในบริเวณความยาวจากผู้ผลิตและแจ้งให้วิศวกรทราบก่อนดำเนินการ โดยการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่มีผลทำให้ระยะเวลาและค่าก่อสร้างเปลี่ยนแปลง กรณีที่ใช้ WIRE MESH ขนาดอื่นนอกเหนือไปจากตาราง พื้นที่หน้าตัดเหล็กค้ำแรง ( STEEL AREA ) ที่ใช้จะต้องไม่น้อยกว่า ที่ระบุไว้ในตาราง
8. วัสดุก่อสร้างทางที่ไม่ได้กำหนดไว้แบบอื่น ให้มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบท
9. มีดีต่างๆ ที่แลงไว้เป็นเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
10. ลวด WELDED WIRE MESH ที่จะใช้ทุกขนาดต้องมี MINIMUM YIELD STRENGTH ไม่น้อยกว่า 5,500 กก./ตร.ซม.
11. การทำผิวหน้าคอนกรีตให้หยาบ ให้ทำโดยฉาบไม่ปรองกวดจากขอบด้านหนึ่งไปยังอีกด้านหนึ่งโดยร่องที่เกิดจะต้องลึกไม่เกิน 2 มม.
12. การตีเส้นจราจร ให้ตีเฉพาะเส้นแบ่งทิศทางจราจร ( CENTER LINE ) โดยใช้สีเทอร์โมพลาสติก ตาม มอก.542 และให้เป็นไปตามมาตรฐานการตีเส้นแบ่งทิศทางจราจร ตามแบบเลขที่ ทล.-3-109
13. แผ่นพลาสติกที่ใช้จะต้องหนาน้อย 0.07 มม. กว้าง 1.20 ม. ยาวเท่ากับความกว้างผิวทางจราจร ซึ่งจะต้องมีรอยฉีกขาดไม่เกิน 7% ของแผ่นพลาสติกที่ใช้ แผ่นพลาสติกจะต้องโปร่งแสงและกันน้ำได้
14. ระยะเวลาการออกแบบ 15 ปี รับน้ำหนักบรรทุก 15 ตัน ปริมาณจราจร ( ADT ) 200 คันต่อวัน

ข. รายการก่อสร้างรางระบายน้ำ คสล. ในหมู่บ้าน

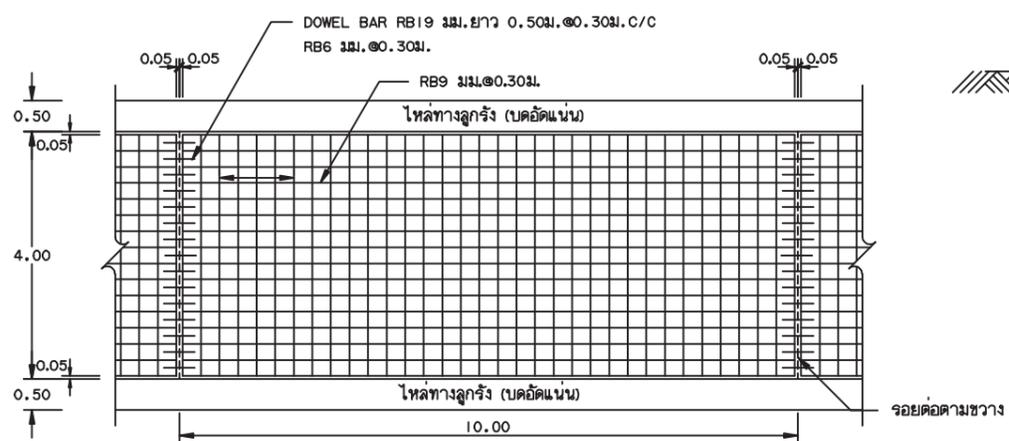
1. การพิจารณาค่าแห่งก่อสร้างรางระบายน้ำ คสล. ในหมู่บ้าน ให้พิจารณาค่าความเหมาะสมและความจำเป็น
2. คอนกรีตมีผิวสัมผัส ดังนี้ ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ( TYPE I ) ไม่น้อยกว่า 350 กิโลกรัม ทราย 430 ลิตร หินย่อยหรือกรวด 860 ลิตร
3. ส่วนฐานคอนกรีต ( SLUMP ) ไม่มากกว่า 10 ซม. และแรงอัด ( COMPRESSIVE STRENGTH ) ของแท่งคอนกรีตตัวอย่างขนาด 15x15x15 ซม. ที่ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม.
4. ให้ผู้จ้างปรับระดับดินที่รองรับรางระบายน้ำ เพื่อรองรับรางระบายน้ำได้และกำหนดจุดเปิดช่องให้มีการระบายน้ำออกจากรางระบายน้ำตามความเหมาะสม
5. ก่อนเทคอนกรีตจะต้องพรมน้ำให้ทั่วจนได้รับความชื้นสูงลด การเทให้เป็น SECTION ยาวสุดไม่เกิน 3.00 ม. หรือหากเป็น PRECAST ให้ยาวขึ้นไม่เกิน 0.99 ม. รอยต่อระหว่าง SECTION กว้างไม่เกิน 1 ซม. และยาแนวรอยต่อด้วยทรายผสมแอสฟัลต์ อัตราส่วน 4:1
6. การบ่มคอนกรีต เมื่อคอนกรีตแข็งแล้ว ต้องบ่มอยู่เสมอไม่น้อยกว่า 7 วัน
7. การทาสีเหล็กเสริม การรองขอลายเหล็ก ให้เป็นไปตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท
8. ท่อกลม คสล. ต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม "ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับงานระบายน้ำ" มอก.128
9. เหล็กเสริมใช้เหล็กมาตรฐาน มอก.20

ตารางที่ 1. แล่งขนาดของ WIRED MESH ที่ใช้แทน BAR MESH

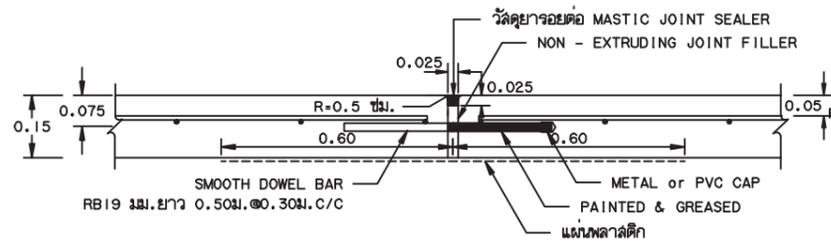
BAR MESH ( $f_s = 1,200 \text{ Ksc}$ ) ( เหล็กเส้นกลม SR 24 )		WIRED MESH ( $f_s = 2,750 \text{ Ksc}$ ) ( เหล็กเชื่อมตะแกรงสำเร็จรูป )	
DIA / SPACING	STEEL AREA ( ตร.ซม./ม )	DIA / SPACING	STEEL AREA ( ตร.ซม./ม )
Ø 6 มม. @ 0.30 ม.	0.940	Ø 4 มม. @ 0.30 ม.	0.419
Ø 9 มม. @ 0.30 ม.	2.12	Ø 6 มม. @ 0.30 ม.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

หมายเหตุ  
แบบถนน คสล. ภายในหมู่บ้าน (แบบไม่มีรอยต่อยาว) ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทข.-2-204/48 ของกรมทางหลวงชนบท

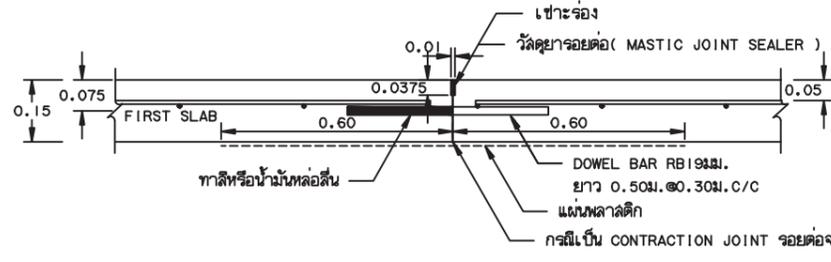
 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
	ถนน คสล. ภายในหมู่บ้าน (แบบไม่มีรอยต่อตามยาว)
แบบเลขที่ ทล-2-204	แผ่นที่ 15



รูปแปลนผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก



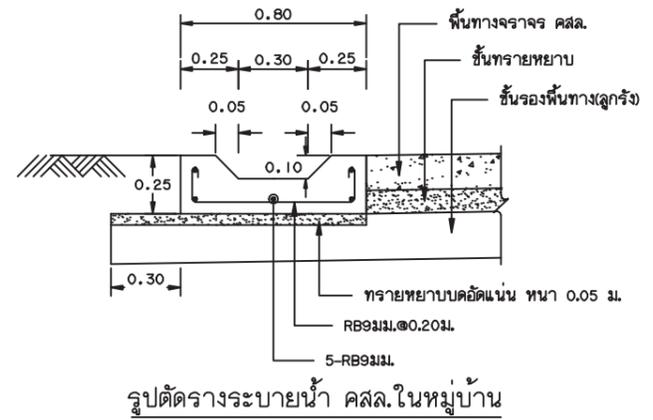
ขยายรอยต่อ EXPANSION JOINT



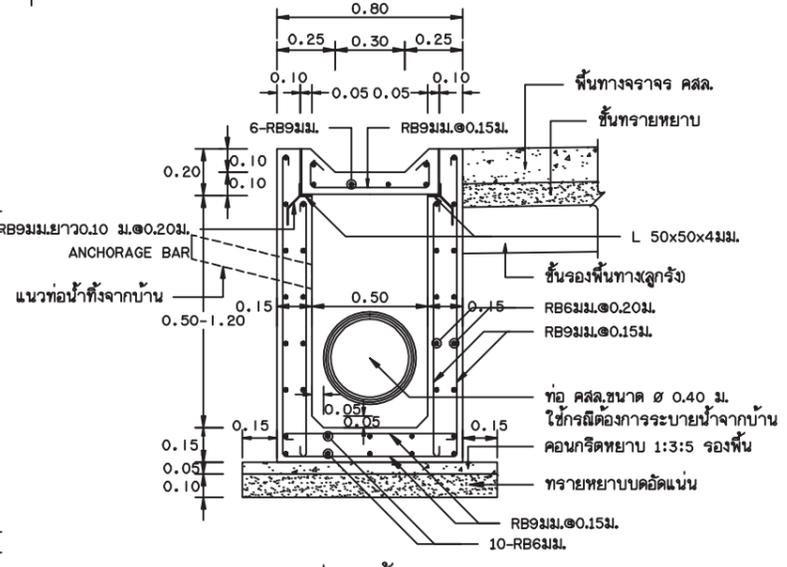
ขยายรอยต่อ CONSTRUCTION JOINT และ CONTRACTION JOINT



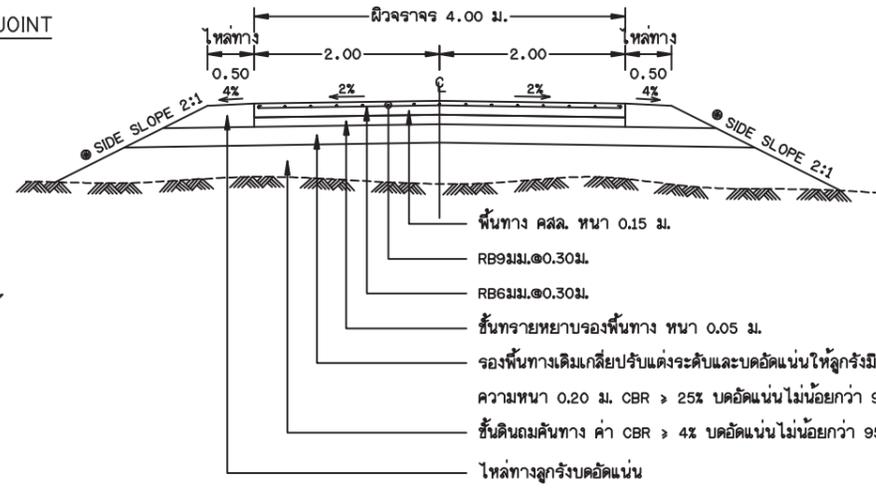
แปลนรางระบายน้ำ คสล. ในหมู่บ้าน



รูปตัดรางระบายน้ำ คสล. ในหมู่บ้าน

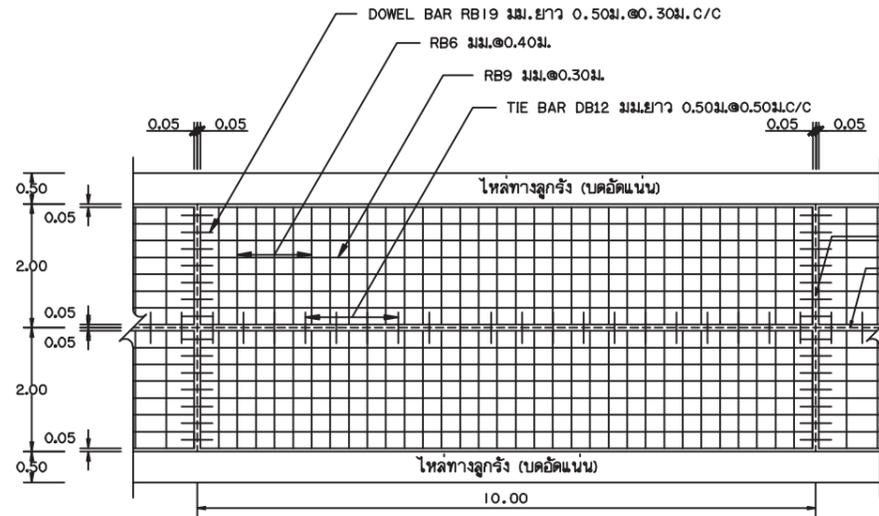


รูปตัดบ่อพักน้ำ คสล.

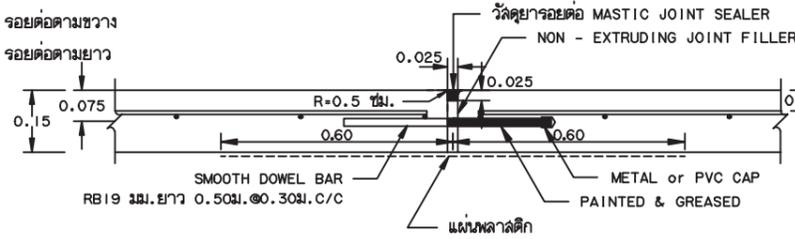


รูปตัดถนนผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก

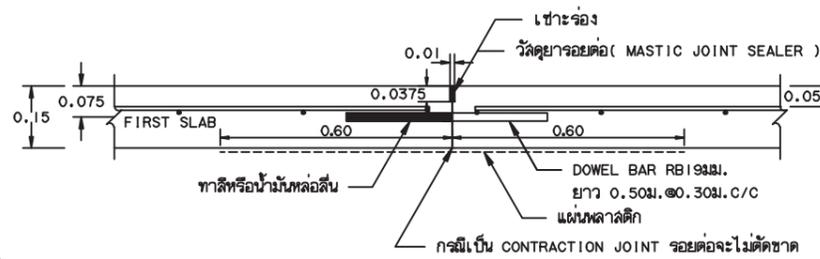
● ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบรูปตัดตามขวางให้ใช้ SIDE SLOPE 2:1 (แนวราบ : แนวตั้ง)



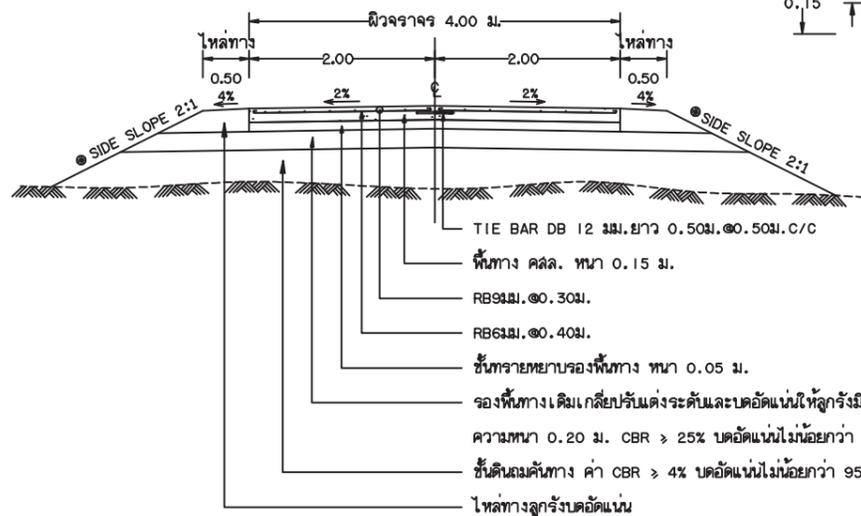
รูปแปลนแสดงการเสริมเหล็กและรอยต่อ



ขยายรอยต่อ EXPANSION JOINT

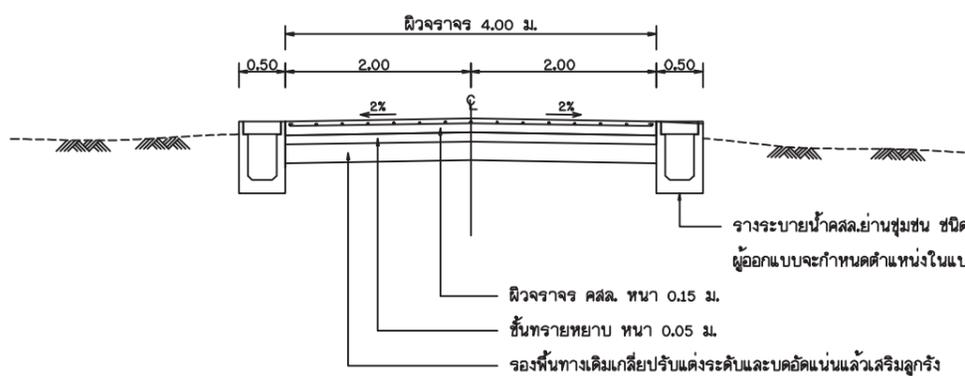


ขยายรอยต่อ CONSTRUCTION JOINT และ CONTRACTION JOINT



รูปตัดถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

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



รูปตัดถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก (กรณีมีรางระบายน้ำ)

ก. รายการก่อสร้างถนน คลล. ในหมู่บ้าน

1. การก่อสร้างถนน คลล. ในหมู่บ้านให้เป็นไปตามข้อกำหนดการก่อสร้าง มทข.201 - มทข.203 (เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้อง)
2. EXPANSION JOINT จะใช้เฉพาะกรณีที่มีข้อต่อกับโครงสร้างที่มีฐานรากมั่นคงหรือบริเวณทางแยกที่เป็นถนนคอนกรีต
3. วัสดุการรอยต่อคอนกรีตแบบยืดหยุ่นชนิดเทร้อน (CONCRETE JOINT SEALER HOT - Poured ELASTIC TYPE) ตาม มอก.479
4. วัสดุอุดรอยต่อคอนกรีต (NON - EXTRUDING JOINT FILLER) ใช้กระดาชาน้อยๆ ขยายตาม มอก.1041
5. ส่วนฐานคอนกรีต (SLUMP) ไม่มากกว่า 10 ซม. และแรงอัด (COMPRESSIVE STRENGTH) ของแท่งคอนกรีตตัวอย่าง ขนาด 15x15x15 ซม. ที่ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 280 กก./ตร. ซม.
6. เหล็กเสริมใช้เหล็กมาตรฐาน มอก.20 และ มอก.24
7. ให้ใช้ WELDED WIRE MESH ( มอก.737 ) ตามตารางที่ 1. แทน BAR MESH ได้ โดยให้ผู้รับจ้างแสดงใบรับรองคุณภาพจากผู้ผลิตและแจ้งให้วิศวกรควบคุมงานทราบก่อนดำเนินการ โดยการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่มีผลทำให้ระยะเวลาและค่าก่อสร้างเปลี่ยนแปลง กรณีที่ใช้ WIRE MESH ขนาดอื่นนอกเหนือไปจากตาราง พื้นที่หน้าตัดเหล็กคานเกรง (STEEL AREA) ที่ใช้จะต้องไม่น้อยกว่า ที่ระบุไว้ในตาราง
8. วัสดุก่อสร้างทางที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบนี้ ให้มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบท
9. มีดีดต่างๆ ที่ลดลงไว้เป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
10. ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดชั้นโครงสร้างทางในแต่ละสายทางตามสภาพพื้นที่
11. การทำผิวหน้าคอนกรีตให้หยาบ ให้ทำโดยลากไม้ปรองกวาดจากขอบด้านหนึ่งไปยังขอบอีกด้านหนึ่งโดยร่องที่เกิดขึ้นจะต้องลึกไม่เกิน 2 มม.
12. การตีเส้นจราจร ให้ตีเฉพาะเส้นแบ่งทิศทางจราจร (CENTER LINE) โดยใช้สีเทอร์โมพลาสติก ตาม มอก.542 และให้เป็นไปตามมาตรฐานการตีเส้นแบ่งทิศทางจราจร ตามแบบเลขที่ ทล.-3-109
13. แผ่นพลาสติกที่ใช้จะต้องหนาน้อยกว่า 0.07 มม. กว้าง 1.20 ม. ยาวเท่ากับความกว้างผิวจราจร ซึ่งจะต้องมีรอยฉีกขาดไม่เกิน 7% ของแผ่นพลาสติกที่ใช้ แผ่นพลาสติกจะต้องโปร่งแสงและกันน้ำได้
14. เลือกใช้รูปแบบการรอยต่อตามยาว (LONGITUDINAL JOINT) กรณีที่มีปัญหาพื้นที่ก่อสร้าง และ/หรือ การจราจร โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ออกแบบ
15. งานก่อสร้างระบบระบายน้ำโดยทั่วไปให้ใช้รางเปิดแบบมีฝาปิดคลล. ชนิด ช-30 ตามแบบ ทล.-5-301 เว้นแต่ผู้ออกแบบจะกำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบ
16. ตำแหน่งก่อสร้างรางระบายน้ำ คลล. ในหมู่บ้าน ให้พิจารณาตามความเหมาะสมและตามความเป็นจริง
17. ระยะเวลาการออกแบบ 15 ปี รับน้ำหนักบรรทุกทุก 15 ตัน ปริมาณจราจร (ADT) 200 คันต่อวัน
18. การทาสีเหล็กเสริม การรองขอบชายเหล็ก ให้เป็นไปตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท
19. การบ่มคอนกรีต เมื่อคอนกรีตแข็งตัวแล้ว ต้องบ่มไม่น้อยกว่า 7 วัน

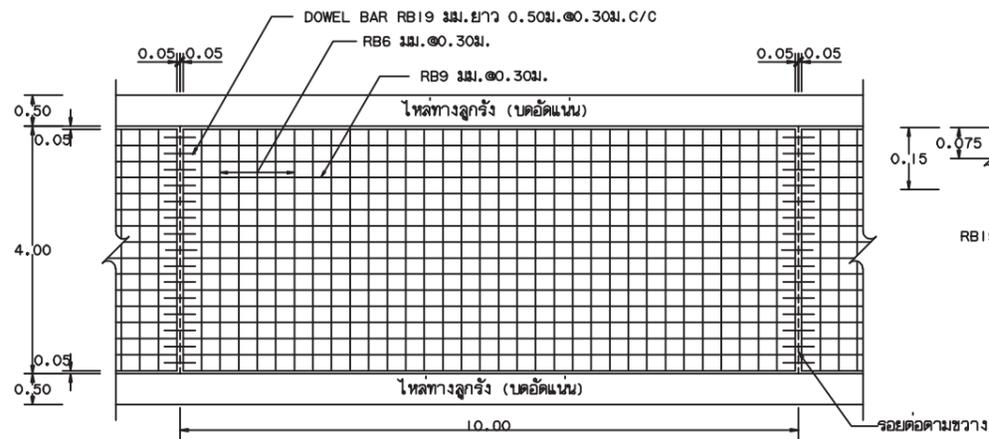
ตารางที่ 1. แสดงขนาดของ WIRED MESH ที่ใช้แทน BAR MESH

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. @ 0.40 ม.	0.710	Ø 4 มม. @ 0.30 ม.	0.419
Ø 9 มม. @ 0.30 ม.	2.12	Ø 6 มม. @ 0.30 ม.	0.940

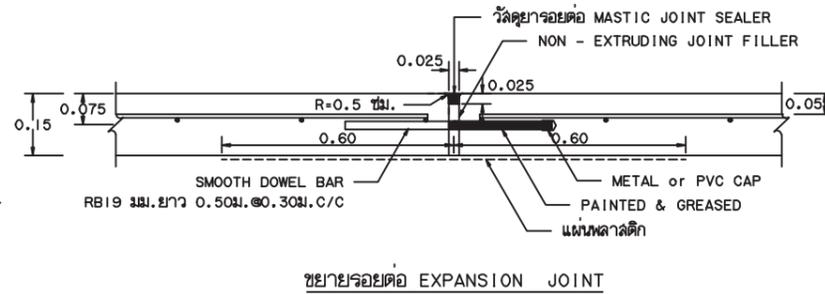
หมายเหตุ

แบบถนน คลล. ภายในหมู่บ้านแบบมีรอยต่อยาวชนิดระบบระบายน้ำเป็นรางเปิดแบบมีฝาปิดปรับปรุงจากแบบเลขที่ทล-2-205/49 ของกรมทางหลวงชนบท

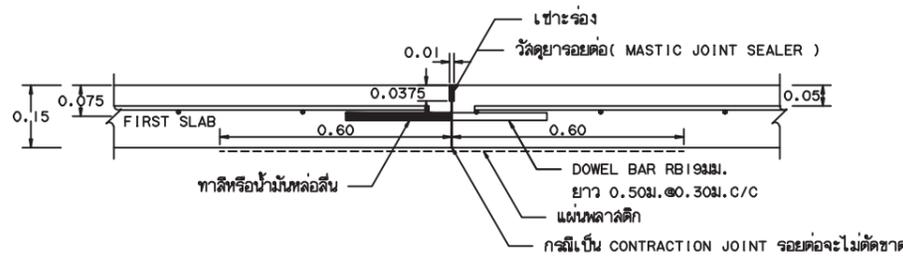
	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
	ถนน คลล. ภายในหมู่บ้าน (แบบมีรอยต่อตามยาวชนิดระบบระบายน้ำเป็นรางเปิดแบบมีฝาปิด)
แบบเลขที่ ทล-2-205	แผ่นที่ 16



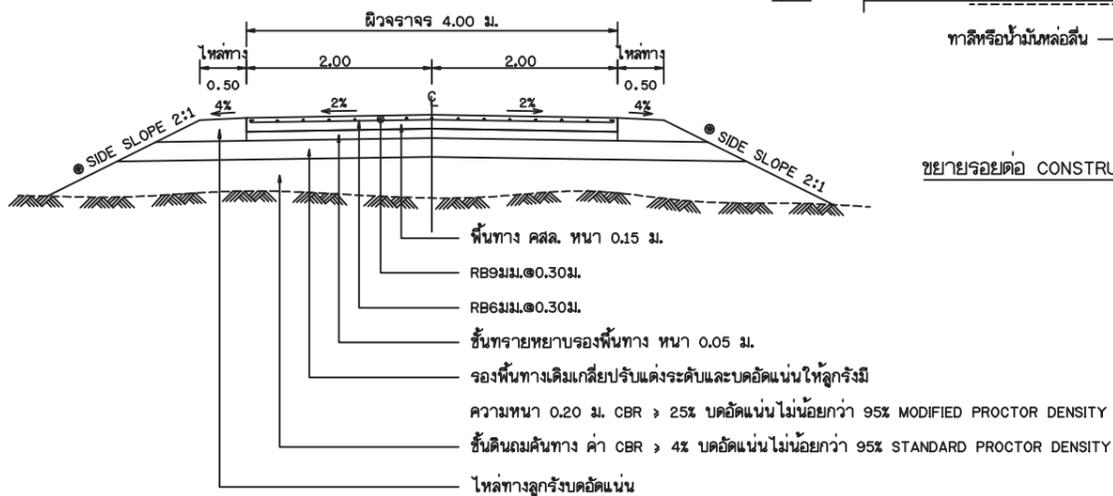
รูปแปลนแสดงการเสริมเหล็กและรอยต่อ



ขยายรอยต่อ EXPANSION JOINT

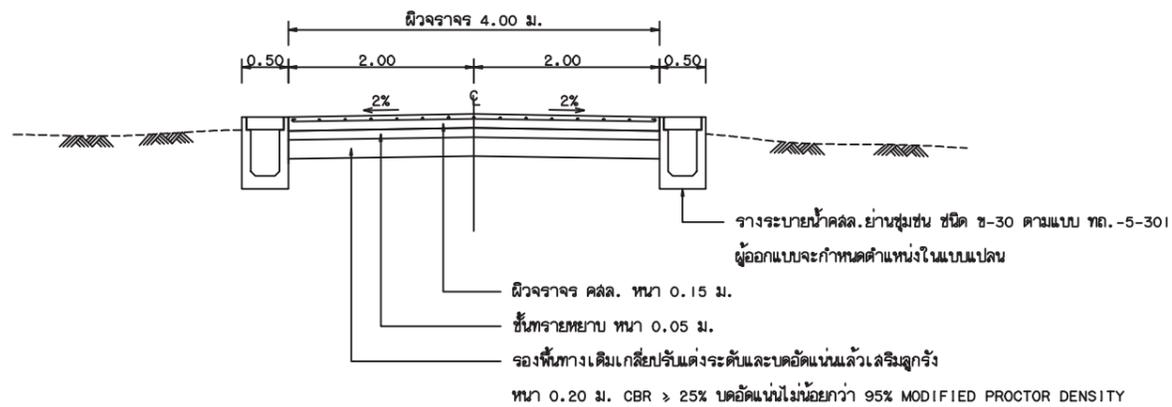


ขยายรอยต่อ CONSTRUCTION JOINT และ CONTRACTION JOINT



รูปตัดถนนผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก

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



รูปตัดถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก (กรณีมีรางระบายน้ำ)

ก. รายการก่อสร้างถนน คสล. ในหมู่บ้าน

1. การก่อสร้างถนน คสล. ในหมู่บ้านให้เป็นไปตามข้อกำหนดการก่อสร้าง มทพ.201 - มทพ.203 (เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้อง)
2. EXPANSION JOINT จะใช้เฉพาะกรณีที่มีเชื่อมต่อกับโครงสร้างที่มีฐานรากมั่นคงหรือบริเวณทางแยกที่เป็นถนนคอนกรีต
3. วัสดุรอยต่อคอนกรีตแบบยืดหยุ่นชนิดเทร้อน (CONCRETE JOINT SEALER HOT - POURED ELASTIC TYPE) ตาม มอก.479
4. วัสดุรอยต่อคอนกรีต (NON - EXTRUDING JOINT FILLER) ใช้กระดาษข่อยชุบยางมะตอยตาม มอก.1041
5. ส่วนของคอนกรีต (SLUMP) ไม่มากกว่า 10 ซม. และแรงอัด (COMPRESSIVE STRENGTH) ของแท่งคอนกรีตตัวอย่างขนาด 15x15x15 ซม. ที่ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 280 กก./ตร. ซม.
6. เหล็กเสริมใช้เหล็กมาตรฐาน มอก.20 และ มอก.24
7. ให้ใช้ WELDED WIRE MESH (มอก.737) ตามตารางที่ 1. แทน BAR MESH ได้ โดยให้ผู้รับจ้างแต่งตั้งวิศวกรควบคุมภาพจากผู้ผลิตและแจ้งให้วิศวกรงานทราบก่อนดำเนินการ โดยการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่มีผลทำให้ระยะเวลาและค่าก่อสร้างเปลี่ยนแปลง กรณีที่ใช้ WIRE MESH ขนาดอื่นนอกเหนือไปจากตาราง พื้นที่หน้าตัดเหล็กตะแกรง (STEEL AREA) ที่ใช้จะต้องไม่น้อยกว่า ที่ระบุไว้ในตาราง
8. วัสดุก่อสร้างทางที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบนี้ ให้มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบท
9. มิติต่างๆ ที่แสดงไว้เป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
10. ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดชั้นโครงสร้างทางในแต่ละสายทางตามสภาพพื้นที่
11. การทำผิวหน้าคอนกรีตให้หยาบ ให้ทำโดยลากไม้แปรกวาดจากขอบด้านหนึ่งไปยังขอบอีกด้านหนึ่งโดยร่องที่เกิดจะต้องลึกไม่เกิน 2 มม.
12. การตีเส้นจราจร ให้ตีเฉพาะเส้นแบ่งทิศทางจราจร (CENTER LINE) โดยใช้สีเทอร์โมพลาสติก ตาม มอก.542 และให้เป็นไปตามมาตรฐานการตีเส้นแบ่งทิศทางจราจร ตามแบบเลขที่ ทล.-3-109
13. แผ่นพลาสติกที่ใช้จะต้องหนาน้อยกว่า 0.07 มม. กว้าง 1.20 ม. ยาวเท่ากับความกว้างผิวทางจราจร ซึ่งจะต้องมีรอยฉีกขาดไม่เกิน 7% ของแผ่นพลาสติกที่ใช้ แผ่นพลาสติกจะต้องโปร่งแสงและกันน้ำได้
14. เลือกใช้รูปแบบไม่มีรอยต่อตามยาว (NO LONGITUDINAL JOINT) กรณีที่ไม่มีปัญหาพื้นที่ก่อสร้าง และ/หรือ การจราจร โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ออกแบบ
15. งานก่อสร้างระบบระบายน้ำโดยทั่วไปให้ใช้รางเปิดแบบมีฝาปิดคล. ชนิด ช-30 ตามแบบ ทล.-5-301 เว้นแต่ผู้ออกแบบจะกำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบ
16. ตำแหน่งก่อสร้างรางระบายน้ำ คสล. ในหมู่บ้าน ให้พิจารณาตามความเหมาะสมและตามความเป็นจริง
17. ระยะเวลาการออกแบบ 15 ปี รับน้ำหนักบรรทุกทุก 15 ตัน ปริมาณจราจร (ADT) 200 คันต่อวัน
18. การทาสีเหล็กเสริม การรองขอบปลายเหล็ก ให้เป็นไปตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท
19. การบ่มคอนกรีต เมื่อคอนกรีตแข็งตัวแล้ว ต้องบ่มอย่างน้อย 7 วัน

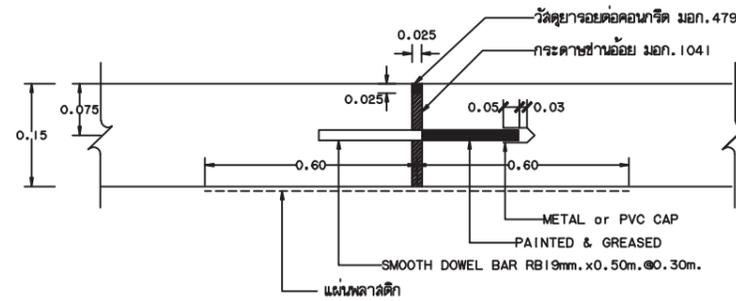
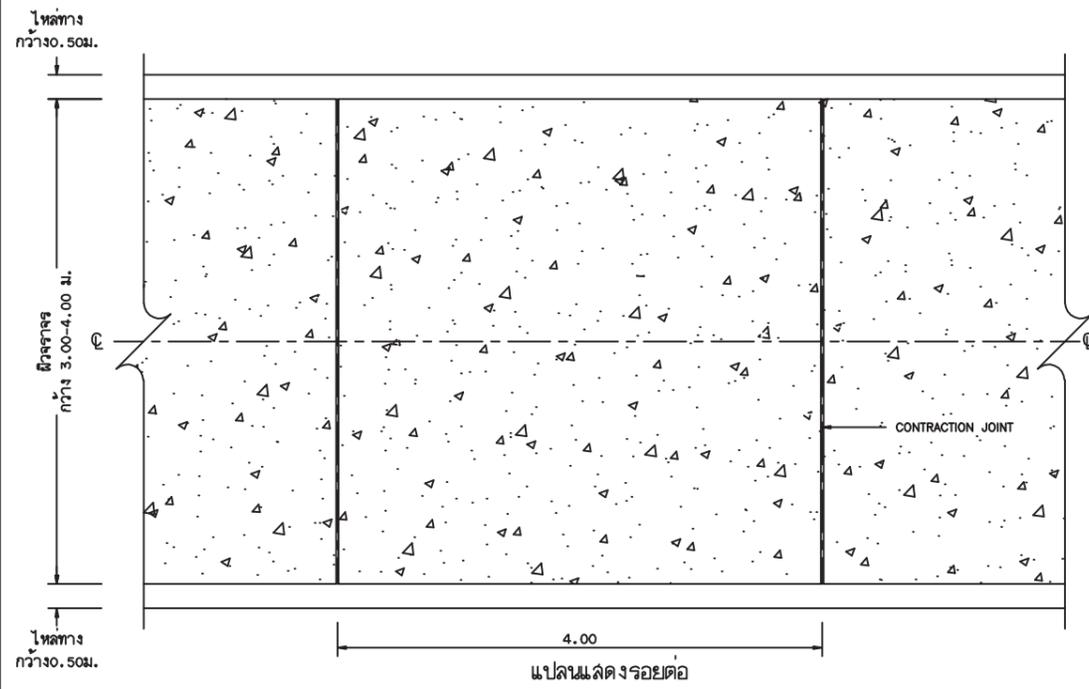
ตารางที่ 1. แสดงขนาดของ WIRED MESH ที่ใช้แทน BAR MESH

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

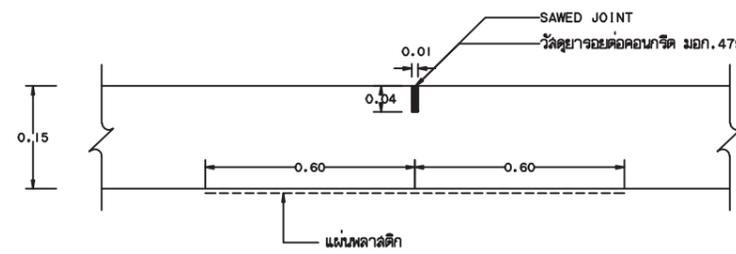
หมายเหตุ

แบบถนน คสล. ภายในหมู่บ้าน (แบบไม่มีรอยต่อตามยาวชนิดระบบระบายน้ำเป็นรางเปิดแบบมีฝาปิด) ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทล.-2-206/49 ของกรมทางหลวงชนบท

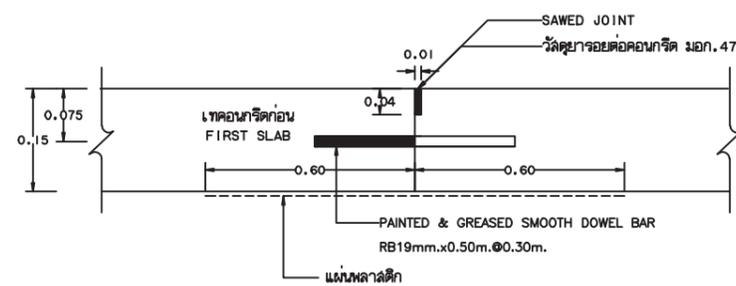
 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น
	ถนน คสล. ภายในหมู่บ้าน (แบบไม่มีรอยต่อตามยาวชนิดระบบระบายน้ำเป็นรางเปิดแบบมีฝาปิด)
แบบเลขที่ ทล-2-206	แผ่นที่ 17



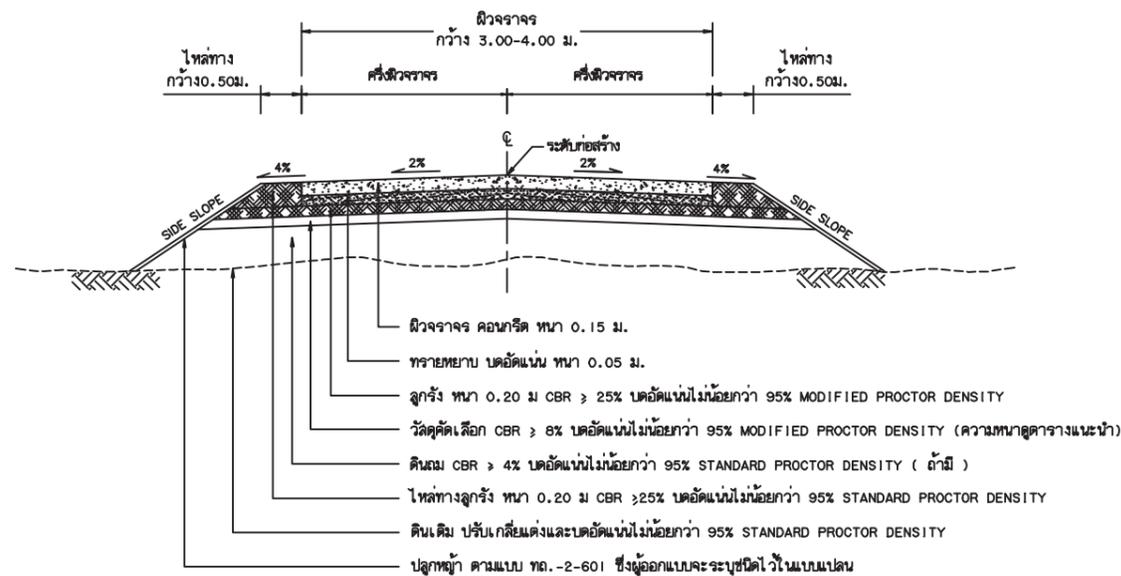
EXPANSION JOINT



CONTRACTION JOINT



CONSTRUCTION JOINT



รูปตัดแสดงโครงสร้างถนนคอนกรีตและคุณสมบัติวัสดุ

รายการประกอบแบบ

- ผิวจราจรคอนกรีต ให้ใช้คอนกรีตที่มีกำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตตัวอย่างรูปลูกบาศก์ ขนาด 15x15x15 ซม. อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 280 กก./ซม.<sup>2</sup>
- EXPANSION JOINT จะใช้โลหะกรงที่เชื่อมต่อกับโครงสร้างที่มีฐานรากมั่นคงหรือบริเวณทางแยกที่เป็นถนนคอนกรีต
- คุณสมบัติของวัสดุที่ไม่ได้กำหนดในแบบให้ใช้คุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท
- มีดีดต่างเป็น "เมตร" ยกเว้นระบุเป็นอย่างอื่น
- รอยต่อในคอนกรีตยกเว้น EXPANSION JOINT ให้ทำรอยต่อด้วยเครื่องเขย่าคอนกรีตหากจะใช้วัสดุอื่นรับรอยต่อต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน
- การทาสีผิวหน้าให้เทียบ ให้ทำโดยลากแปรงกวาดจากขอบด้านหนึ่งไปยังขอบอีกด้านหนึ่งอย่างสม่ำเสมอและให้เชื่อมกับรอยต่อที่เกิดต้องลึกไม่เกิน 2 มม.
- วัสดุทรายหยาบที่ใช้จะต้องเป็นวัสดุจำพวก NON PLASTIC มีขนาดเม็ดโตสุดไม่เกิน 3/8" และมีความผ่านตะแกรงเบอร์ 200 ไม่น้อยกว่า 10
- วัสดุยาวยึดคอนกรีต จะใช้แบบยึดทึบชนิดเทรอน ตาม มอก. 479 หรือใช้ยางมะตอยผสมกับทรายในอัตราส่วน 1:3 ก็ได้ ยางมะตอยที่ใช้จะเป็นยางแอสฟัลต์ (Asphalt Cement) หรือยางน้ำ (Emulsified) ทรายที่ใช้ผสมควรเป็นทรายแม่น้ำที่สะอาดปราศจากวัสดุเจือปน เช่นเดียวกับทรายผสมคอนกรีต ถ้ามีเม็ดโตกว่า 6 มม. ปนอยู่ต้องร่อนออกก่อน
- แผ่นพลาสติกหนา 0.07 มม. กว้าง 1.20 ม. ซึ่งจะต้องมีรอยฉีกขาดไม่เกิน 7 % ของแผ่นพลาสติกที่ใช้ อีกทั้งต้องโปร่งแสงและกันน้ำได้
- การบดอัดคอนกรีต เมื่อคอนกรีตแข็งตัว ต้องบดอัดเสมอไม่น้อยกว่า 7 วัน

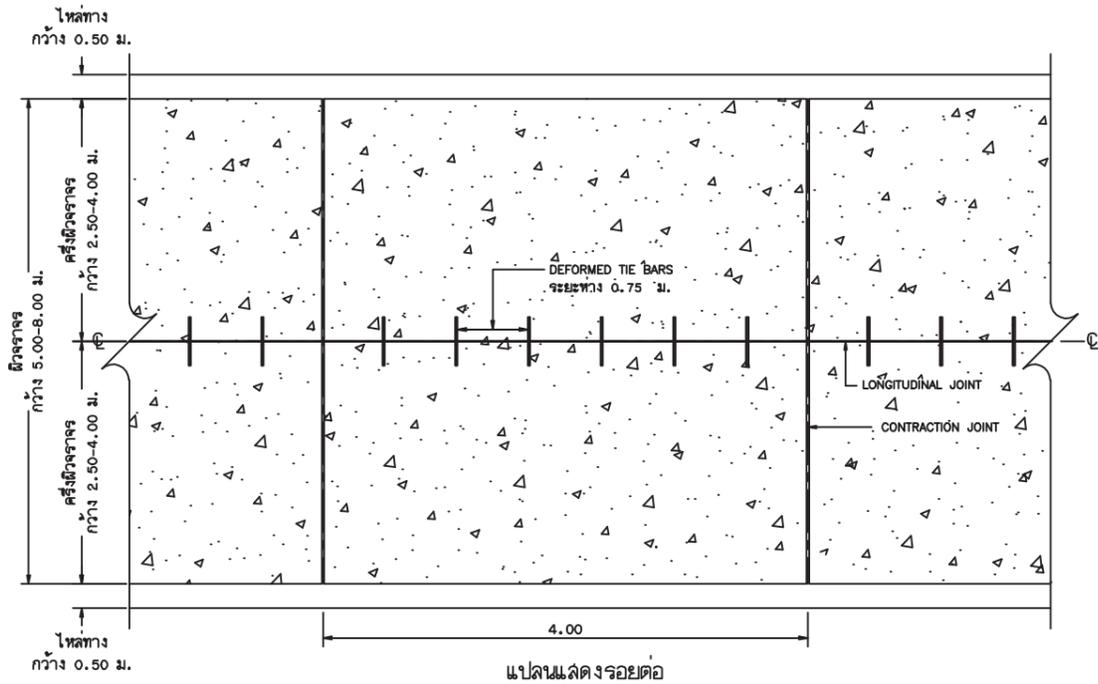
ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างคันทาง

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

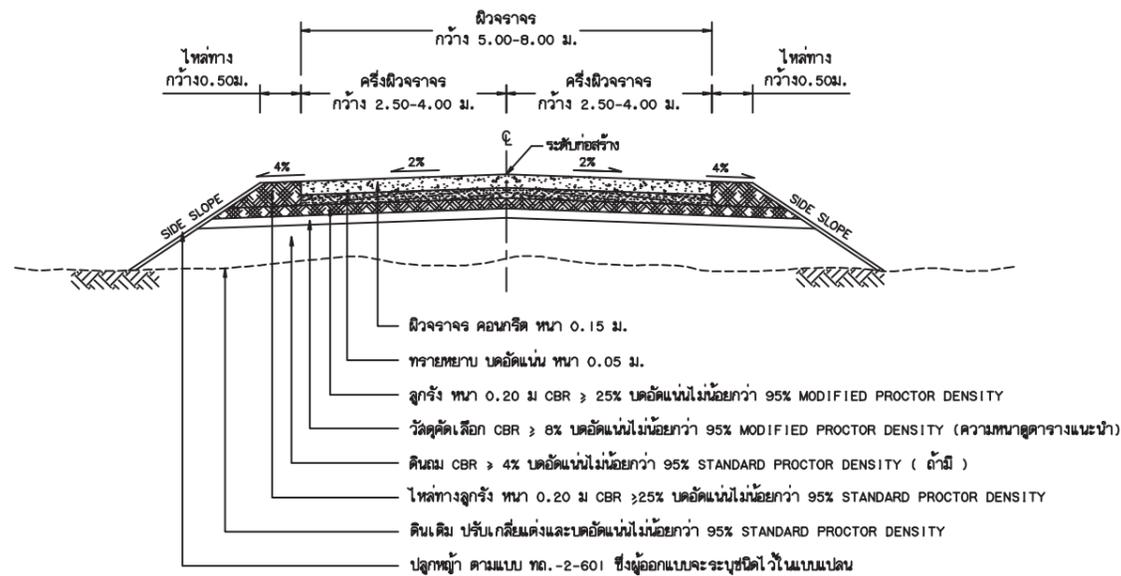
หมายเหตุ

- วัสดุที่ใช้ทำคันทางจะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่า CBR ของดินเดิม และไม่น้อยกว่า 4%
- ความหนาของชั้นโครงสร้างทาง ความกว้างผิวจราจร ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดให้ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ในแต่ละสายทาง
- อายุการใช้งาน 15 ปี ที่น้ำหนักรถบรรทุก 25 ตัน (รถ 10 ล้อ 3 เพลา)
- แบบถนนคอนกรีตไร้เหล็กเสริม แบบ ก. (แบบไม่มีรอยต่อกลางและไม่มีเหล็กเดียว) ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทช.-2-207/51 ของกรมทางหลวงชนบท

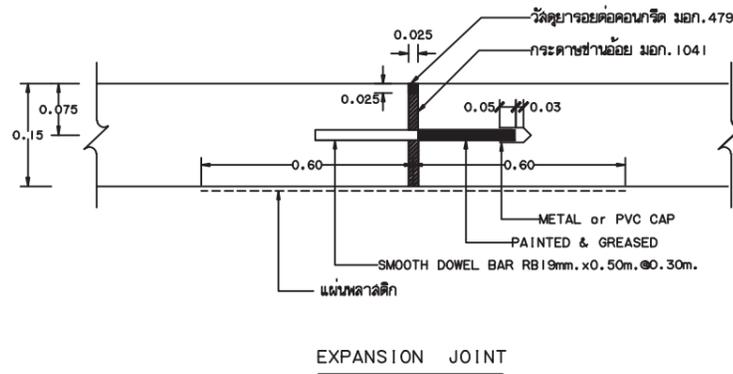
	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>
	<p>ถนนคอนกรีตไร้เหล็กเสริม แบบ ก. (แบบไม่มีรอยต่อกลางและไม่มีเหล็กเดียว)</p>
<p>แบบเลขที่ ทด-2-207</p>	<p>แผ่นที่ 18</p>



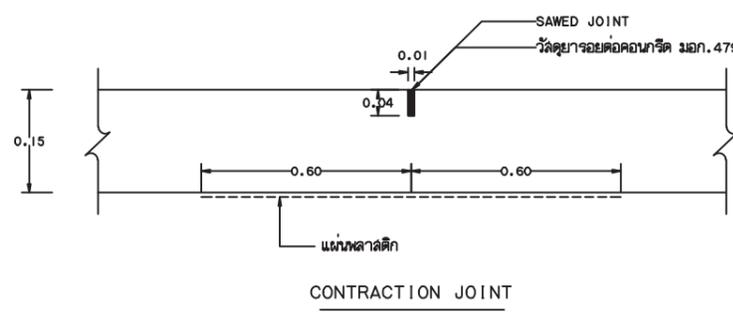
แปลนแลตจรอยต่อ



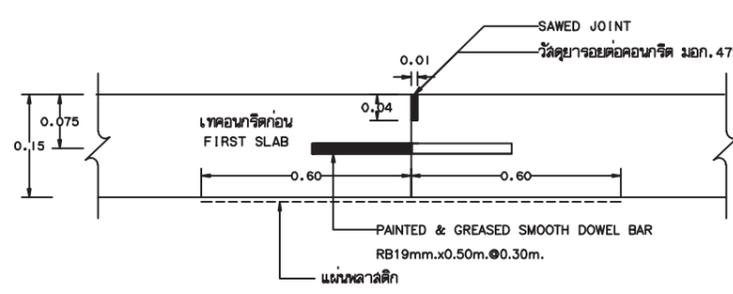
รูปตัดแลตจโครงสร้างถนนคอนกรีตและคุณสมบัติวัสดุ



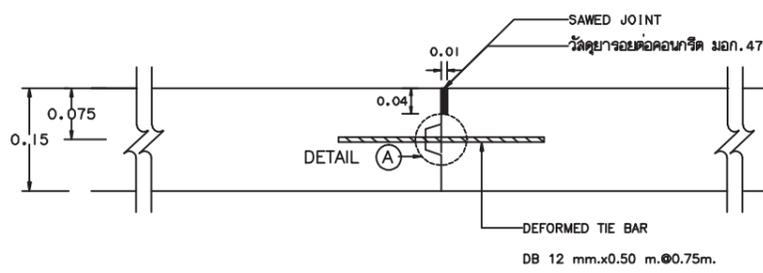
EXPANSION JOINT



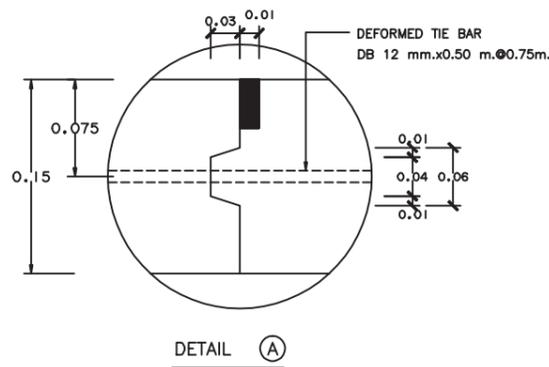
CONTRACTION JOINT



CONSTRUCTION JOINT



LONGITUDINAL JOINT



DETAIL (A)

รายการประกอบแบบ

1. ผิวจราจรคอนกรีต ให้ใช้คอนกรีตที่มีกำลังอัดประสิทธิภาพของคอนกรีตตัวอย่างรูปลูกบาศก์ ขนาด 15x15x15 ซม. อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 280 กก./ซม.<sup>2</sup>
2. EXPANSION JOINT จะใช้เฉพาะกรณีที่เชื่อมต่อกับโครงสร้างที่มีแรงมาดึงหรือบริเวณทางแยกที่เป็นถนนคอนกรีต
3. คุณสมบัติของวัสดุที่ไม่ได้กำหนดในแบบให้ใช้คุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท
4. มิติต่างๆเป็น "เมตร" ยกเว้นระบุเป็นอย่างอื่น
5. รอยต่อในคอนกรีตยกเว้น EXPANSION JOINT ให้ทำรอยต่อด้วยเครื่องเข่าร่องคอนกรีตหากจะใช้วัสดุอื่นรับรอยต่อต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน
6. การทำผิวหน้าให้หยาบ ให้ทำโดยฉาบปรองกวาดจากขอบด้านหนึ่งไปยังขอบอีกด้านหนึ่งอย่างสม่ำเสมอและให้หลวมกับรอยร่องที่เกิดจะต้องลึกไม่เกิน 2 มม.
7. วัสดุทรายหยาบที่ใช้จะต้องเป็นวัสดุจำพวก NON PLASTIC มีขนาดเม็ดโตสุดไม่เกิน 3/8" และมีความผ่านตะแกรงเบอร์ 200 ไม่น้อยกว่า 10
8. วัสดุทรายหยาบที่อัดแน่นจะให้เป็นแบบอัดแน่นชนิดเทอร์รอน ตาม มอก. 479 หรือใช้ยางมะตอยผสมกับทรายในอัตราส่วน 1:3 ก็ได้ ยางมะตอยที่ใช้จะให้เป็นยางแอสฟัลต์ (Asphalt Cement) หรือยางน้ำ (Emulsified) ทรายที่ใช้ผสมควรเป็นทรายแม่น้ำที่สะอาดปราศจากวัสดุเจือปนเช่นเดียวกับทรายผสมคอนกรีต ถ้ามีเม็ดโตกว่า 6 มม. บดขยี้ก่อน
9. แผ่นพลาสติกหนา 0.07 มม. กว้าง 1.20 ม. ซึ่งจะต้องมีรอยฉีกขาดไม่เกิน 7% ของแผ่นพลาสติกที่ใช้ อีกทั้งต้องโปร่งแสงและกันน้ำได้
10. การบ่มคอนกรีต เมื่อคอนกรีตแข็งตัว ต้องบ่มอยู่เสมอไม่น้อยกว่า 7 วัน

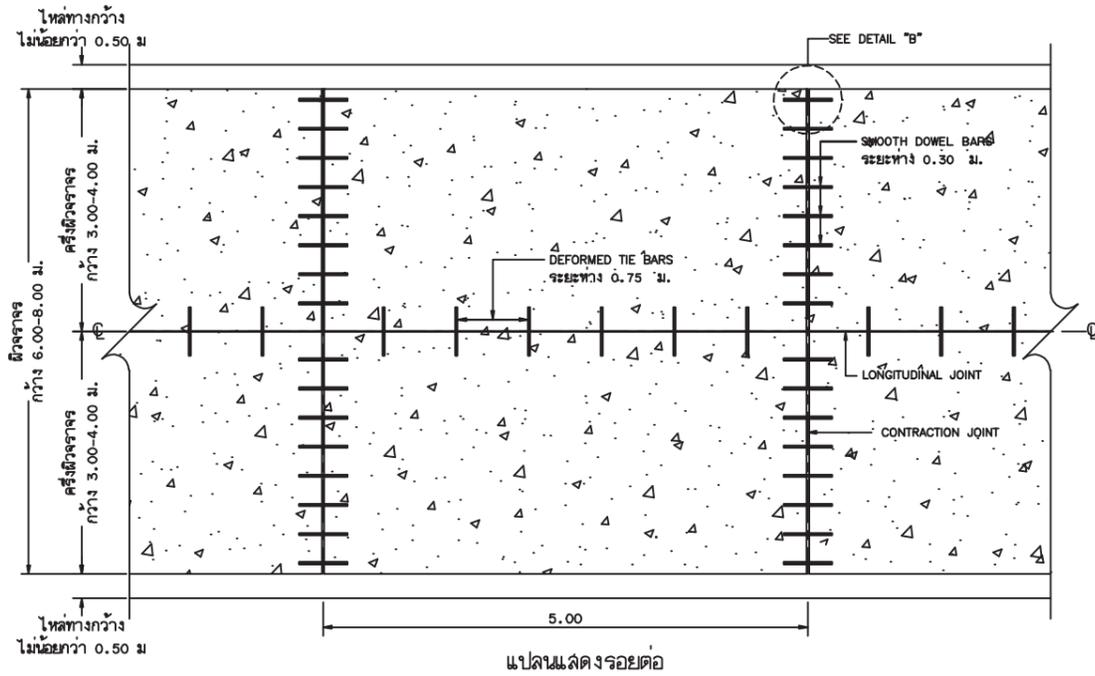
ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างชั้นทาง

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

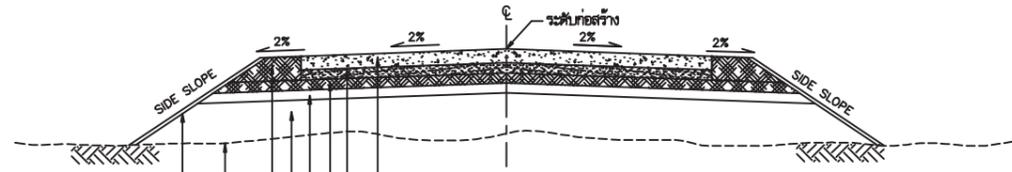
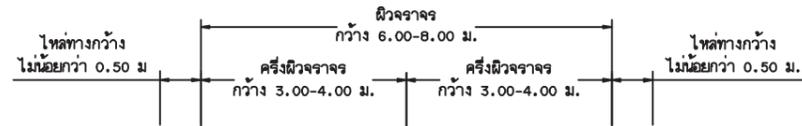
หมายเหตุ

1. วัสดุที่ใช้ทำชั้นทางจะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่า CBR ของดินเดิม และไม่ต่ำกว่า 4%
2. ความหนาของชั้นโครงสร้างชั้นทาง ความกว้างผิวจราจร ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดให้ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ในแต่ละสายทาง
3. อายุการใช้งาน 15 ปี ที่น้ำหนักบรรทุก 25 ตัน (รถ 10 ล้อ 3 เพลา)
4. แบบถนนคอนกรีตไร้เหล็กเสริม แบบ ข. (แบบมีรอยต่อกลางและไม่มีเหล็กเดือย) ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทช.-2-208/51 ของกรมทางหลวงชนบท

	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น</p>	
	<p>ถนนคอนกรีตไร้เหล็กเสริม แบบ ข. (แบบมีรอยต่อกลางและไม่มีเหล็กเดือย)</p>	
แบบเลขที่ ทล-2-208	แผ่นที่ 19	

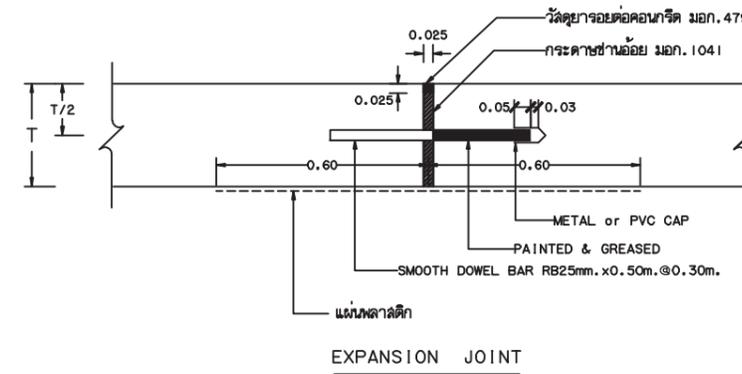


แปลนผลัดจอยต่อ

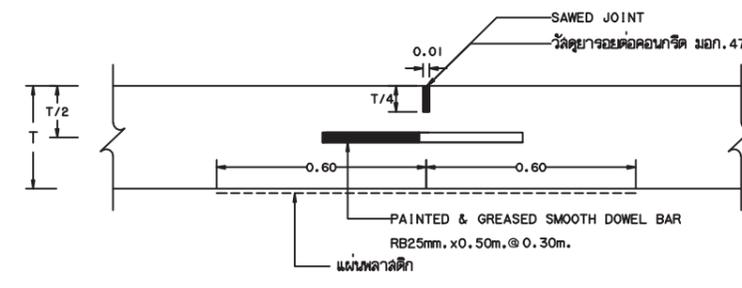


- ผิวจราจร คอนกรีต ความหนา ตามผู้ออกแบบเป็นผู้อำหนด
- ทรายหยาบ บดอัดแน่นหนา 0.05 ม.
- ลูกรัง หนา 0.20 ม CBR ≥ 25% บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY
- วัสดุคัดเลือก CBR ≥ 8% บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY (ความหนาตามผู้ออกแบบ)
- ดินถม CBR ≥ 4% บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY (ถ้ามี)
- ไหล่ทาง ตามผู้ออกแบบกำหนด
- ดินถม ปรับแก้แถมและบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- ปลูกหญ้า ตามแบบ ทล.-2-601 ซึ่งผู้ออกแบบจะระบุชนิดไว้ในแบบแปลน

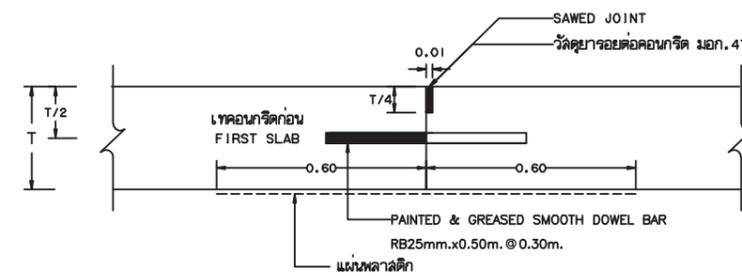
รูปตัดผลัดจโครงสร้างถนนคอนกรีตและคุณสมบัติวัสดุ



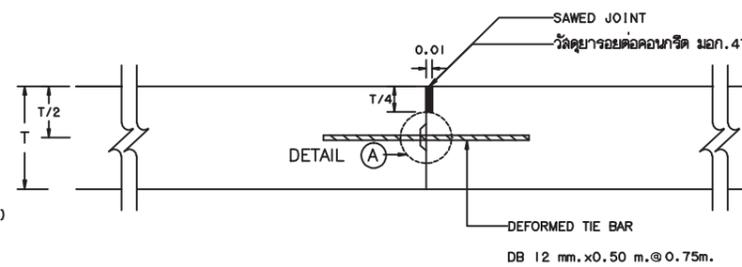
EXPANSION JOINT



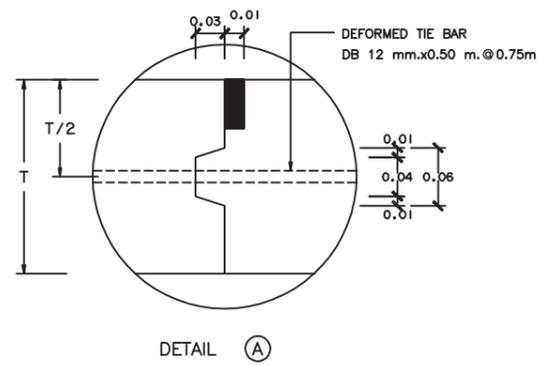
CONTRACTION JOINT



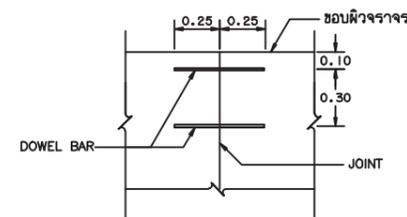
CONSTRUCTION JOINT



LONGITUDINAL JOINT



DETAIL (A)



DETAIL (B)

รายการประกอบแบบ

- ผิวจราจรคอนกรีต ให้ใช้คอนกรีตที่มีกำลังอัดบะลี่ยของแท่งคอนกรีตตัวอย่างรูปลูกบาศก์ ขนาด 15x15x15 ซม. อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 325 กก./ซม.<sup>2</sup>
- EXPANSION JOINT จะใช้เฉพาะกรณีที่เชื่อมต่อกับโครงสร้างที่มีฐานรากมั่นคงหรือบริเวณทางแยกที่เป็นถนนคอนกรีต
- คุณสมบัติของวัสดุที่ไม่ได้กำหนดในแบบให้ใช้คุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานทางหลวงชนบท
- มีดีดต่างๆเป็น "เมตร" ยกเว้นระบุเป็นอย่างอื่น
- รอยต่อในคอนกรีตยกเว้น EXPANSION JOINT ให้ทำรอยต่อด้วยเครื่องเขย่าร่องคอนกรีตหากจะใช้วัสดุอื่นรับรอยต่อต้องอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน
- การทำผิวหน้าให้หยาบ ให้ทำโดยลากแปรงกวาดจากขอบด้านหนึ่งไปยังขอบอีกด้านหนึ่งอย่างสม่ำเสมอและให้หลวมกับรอยร่องที่เกิดจะต้องลึกไม่เกิน 2 มม.
- วัสดุทรายหยาบที่ใช้จะต้องเป็นวัสดุจำพวก NON PLASTIC มีขนาดเม็ดโคดูด ไม่เกิน 3/8" และมีลวดผ่านตะแกรงเบอร์ 200 ไม่น้อยกว่า 10
- วัสดุทรายหยาบอัดคอนกรีต จะใช้เป็นแบบยึดยุบชนิดเทร้อน ตาม มอก. 479 หรือใช้ยางมะตอยผสมกับทรายในอัตราส่วน 1:3 ก็ได้ ยางมะตอยที่ใช้จะเป็นยางแอสฟัลต์ (Asphalt Cement) หรือยางน้ำ (Emulsified) ทรายที่ใช้ผสมควรเป็นทรายแม่น้ำที่สะอาดปราศจากวัสดุเจือปน เช่นเดียวกับทรายผสมคอนกรีต ถ้ามีเม็ดโคดูดกว่า 6 มม. บ่อยครั้งต้องร่อนออกก่อน
- แผ่นพลาสติกหนา 0.07 มม. กว้าง 1.20 ม. ซึ่งจะต้องมีรอยฉีกขาดไม่เกิน 7% ของแผ่นพลาสติกที่ใช้ อีกทั้งต้องโปร่งแสงและกันน้ำได้
- การบ่มคอนกรีต เมื่อคอนกรีตแข็งตัว ต้องไม่อยู่เฉยไม่น้อยกว่า 7 วัน

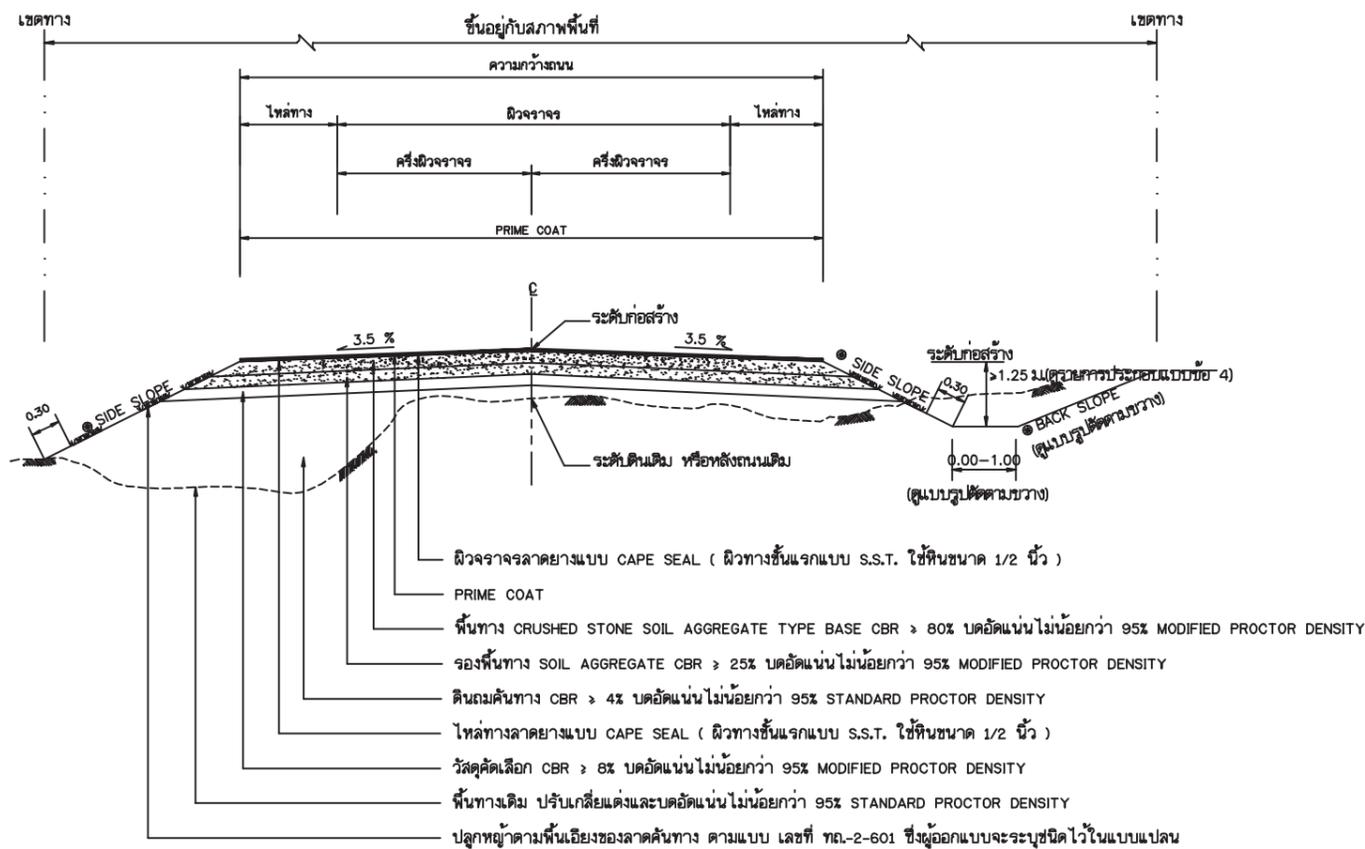
ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างคันทาง

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

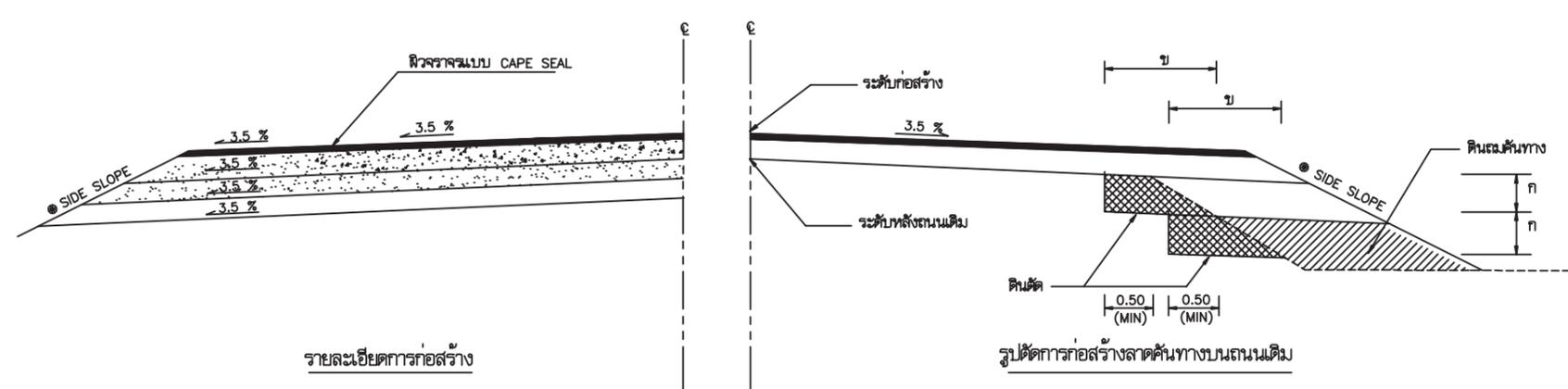
หมายเหตุ

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

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



รูปตัดแสดง โครงสร้างถนนและคุณสมบัติวัสดุ



หมายเหตุ

- กรณีวัสดุคันทางมีค่า CBR < 4% ต้องออกแบบโครงสร้างคันทางเป็นพิเศษ
- วัสดุที่ใช้ทำคันทางจะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่าค่า CBR ของดินเดิมและไม่ต่ำกว่า 4 %
- ระยะเวลาการออกแบบ 7 ปี รับน้ำหนักบรรทุกทุก 25 ตัน (รถ 10 ล้อ 3 เพลา)
- ความหนาของชั้นโครงสร้างทาง ออกแบบจะต้องเป็นผู้กำหนดในแบบก่อสร้างแต่ละสายทาง
- แบบถนน CAPE SEAL ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทล-2-301/45 แก้ไขครั้งที่ 1 ของกรมทางหลวงชนบท

รายการประกอบแบบ

- มิติต่าง ๆ ที่กำหนดเป็น เมตร นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น
- คุณสมบัติของวัสดุ นอกเหนือจากที่ระบุในแบบและวิธีการก่อสร้างทางให้เป็นไปตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบท มทพ.201 - มทพ.233 (เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น)
- จำนวนชั้นบ้น โคนในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
  - ระยะ ' ก ' ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง
  - ระยะ ' ข ' ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมจะต้องกว้างพอที่เครื่องจักรรถบดดินสามารถทำงานได้และต้องตัดเข้าไปในถนนเดิมไม่น้อยกว่า 0.50 ม.
- ในงานดินตัดระดับของลูกระบายน้ำข้างถนนจะต้องอยู่ต่ำกว่าระดับก่อสร้างไม่น้อยกว่า 1.25 ม. นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่นในแบบรูปตัดตามขวาง
- ก่อนเริ่มงานก่อสร้างดินถมคันทางหลังจากงานทางป่าศูดคอได้กระทำเสร็จสิ้นแล้ว ที่ซึ่งความสูงของดินถมคันทางเท่ากับ 1.00 ม. หรือน้อยกว่าให้ทำการคราดไถดินเดิมลึกไม่น้อยกว่า 0.30 ม. แล้วทำการก่อสร้างตามมาตรฐานงานดินถมคันทางและบดอัดให้มีความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- ที่ซึ่งดินถมคันทางถูกก่อสร้างบนไหล่เขาหรือบนทางลาดก่อนทำการถมดินชั้นแรก ให้ทำการคราดไถชั้นดินเดิมลึกไม่น้อยกว่า 0.20 ม. เพื่อการยึดเกาะที่ดีระหว่างชั้นเดิมและดินถมคันทางในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติได้ดังกล่าวมานี้ ให้ทำการก่อสร้างดินถมคันทางตามรูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม
- ในกรณีงานดินตัดเมื่อทำการตัดจนถึงระดับบนสุดของงานดินถมคันทางแล้ว ให้ทำการคราดไถลึกไม่น้อยกว่า 0.20 เมตร แล้วทำการก่อสร้างตามมาตรฐานงานดินถมคันทางและบดอัดให้มีความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- งานก่อสร้างดินถมคันทางในบึงหนองหรือในน้ำที่ระบุในรูปแปลนและรูปตัดตามยาวจะต้องมีวิธีการก่อสร้างที่พิเศษกว่าปกติ ผู้รับจ้างจะเสนอวิธีการก่อสร้างไม่ว่าจะเป็นการขุดหรือการไหลและถมกลับด้วยวัสดุที่เหมาะสมหรือวิธีการอื่นใดต่อผู้ควบคุมงานก่อสร้างก่อนและจะทำการก่อสร้างได้ก็ต่อเมื่อผู้ควบคุมงานก่อสร้างอนุมัติวิธีการก่อสร้างแล้วทั้งนี้วัสดุที่เหมาะสมจะต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดของวัสดุดินถมคันทาง นอกจากผู้ควบคุมงานก่อสร้างเห็นสมควรว่าจะต้องใช้วัสดุที่ดีกว่าสำหรับค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น
- ในกรณีของการปลูกหญ้าตามพื้นเอียงลาดคันทางไม่เป็นไปตามรูปตัด โครงสร้างทางความยาวของการปลูกหญ้าตามพื้นเอียงของลาดคันทาง อย่างน้อยที่สุดจะต้องคลุมถึงชั้นบนสุดของดินถมคันทาง หรือ ตามไหล่ทางถึงดินเดิมสำหรับงานดินตัดที่ไม่มีลูกระบายน้ำข้างถนนและหญ้าที่นำมาปลูกจะต้องมีดินห่มรากไม่น้อยกว่า 4 ซม.
- ความกว้างคันทางและไหล่ทางอาจแปรผันไม่เป็นไปตามรูปตัด โครงสร้างทางที่แสดงได้ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศ

ตารางแสดงค่าลาดตัดคันทาง (BACK SLOPE) และค่าลาดถมคันทาง (SIDE SLOPE)

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

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

ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างทาง

ดินเดิมหรือดินคันทาง ( CBR )	ปริมาณจราจร (คันต่อวัน)	วัสดุรองพื้นทาง (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



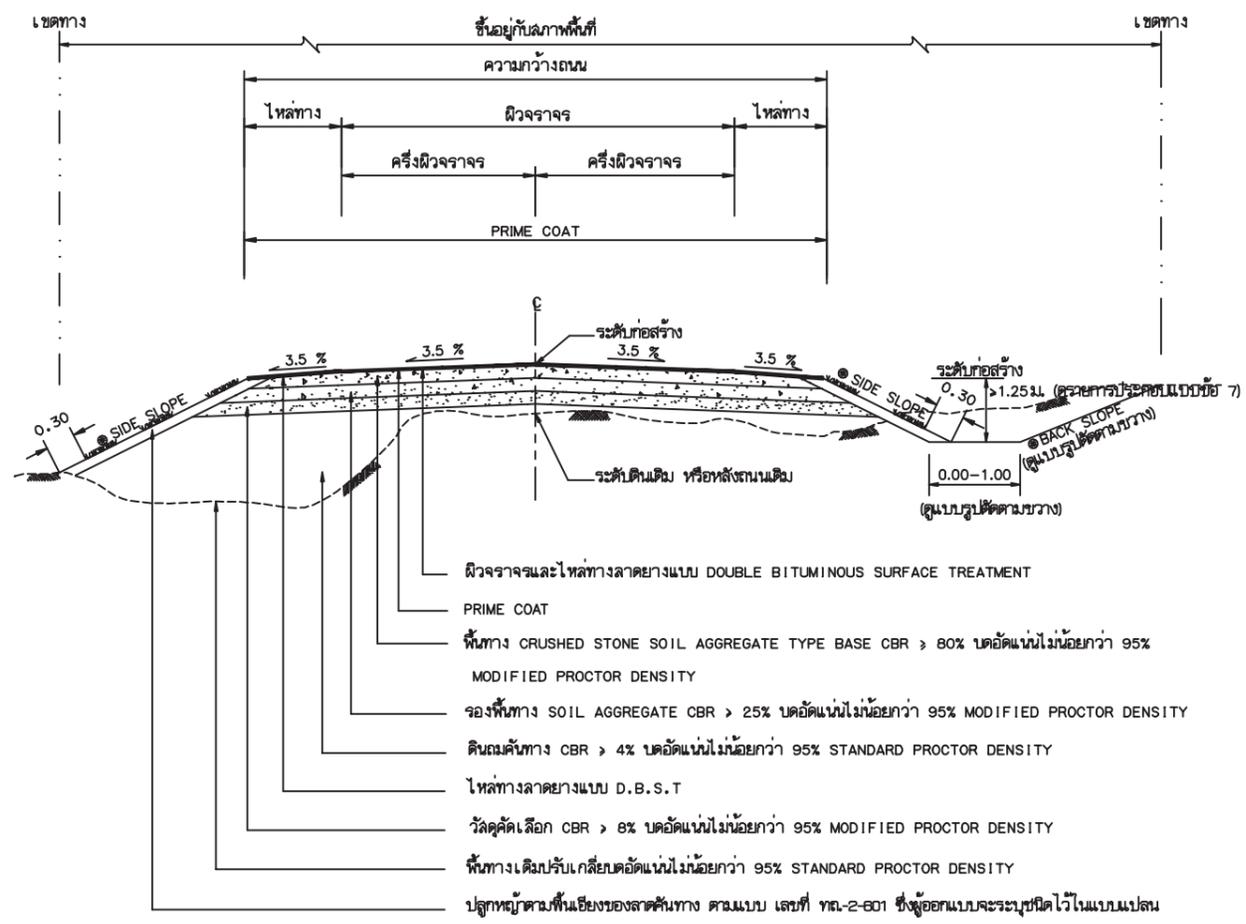
กรมทางหลวงชนบท

แบบมาตรฐานงานทาง  
สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น

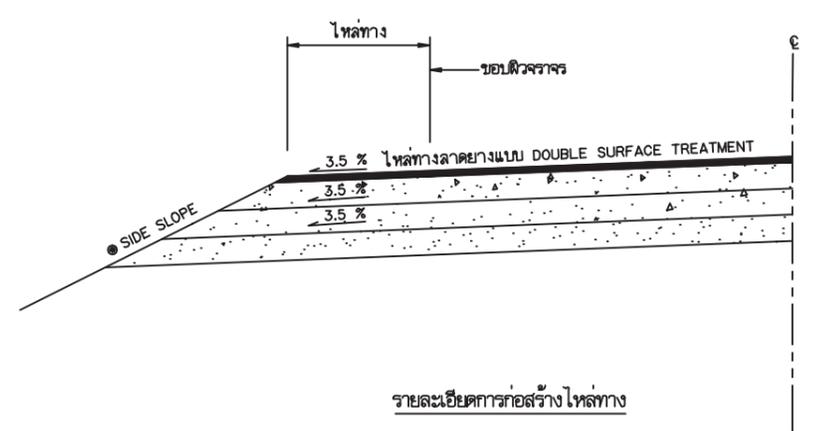
ถนนผิวจราจรเคปซีล (CAPE SEAL)

แบบเลขที่ ทล-2-301

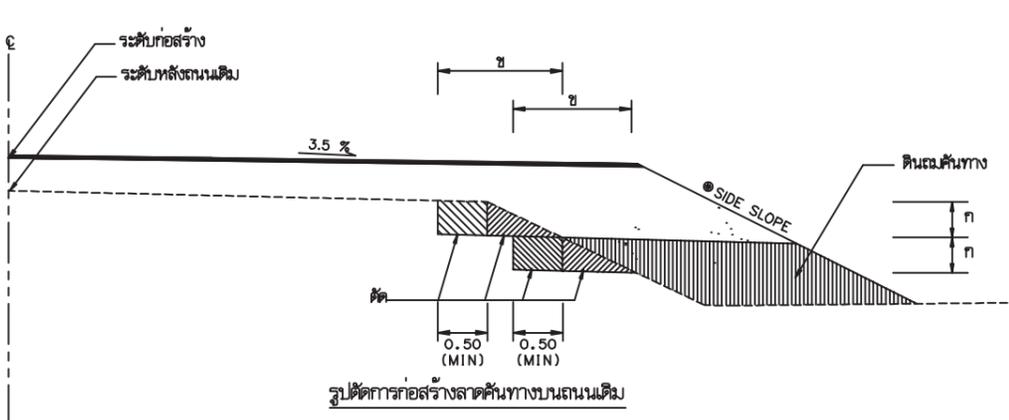
แผ่นที่ 21



รูปตัดโครงสร้างทาง



รายละเอียดการก่อสร้างไหล่ทาง



รูปตัดการก่อสร้างลาดดินทางบนถนนเดิม

หมายเหตุ

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

รายการประกอบแบบ

- มีด่างมีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- คุณสมบัติของวัสดุ นอกเหนือจากที่ระบุในแบบและวิธีการก่อสร้างทางให้เป็นไปตามมาตรฐานงานก่อสร้างที่ มทพ.201 - มทพ.217 และ มทพ.218 - มทพ.231 (เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น)
- อัตราส่วนในตาราง เป็นแนวราบ : แนวตั้ง
- จำนวนชั้นบ้นได้ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมขึ้น อยู่กับความสูงของคันทางเดิม
- ระยะ " ก " ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมให้อยู่ใน คุลยพิณของคู่มือการก่อสร้าง
- ระยะ " ข " ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมจะต้องกว้างพอที่เครื่องจักรบดอัดดินสามารถทำงาน ได้และต้องจัดเข้า ไปในถนนเดิมไม่น้อยกว่า 0.50 ม.
- ในงานดินชั้นระดับของลูกรบายนี้อ่างถนนจะต้องอยู่ต่ำกว่าระดับก่อสร้างไม่น้อยกว่า 125 เมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ รูปตัดตามขวาง
- ก่อนเริ่มงานก่อสร้างดินชั้นคันทางหลังจากงานถ่างป่าหุดต่อได้กระทำ เสร็จสิ้นแล้ว ที่ซึ่งความสูงของดินชั้นคันทางเท่ากับ 1 เมตร หรือน้อยกว่าให้ทำการคราด โด ดินเดิมลึกไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร แล้วทำการก่อสร้างตามมาตรฐานงานดินชั้นคันทางและบดอัดให้มีความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- ที่ซึ่งดินชั้นคันทางถูกก่อสร้างบนไหล่ทางหรือบนทางลาดก่อนทำการถมดินชั้นแรก ให้ทำการคราด โด ดินเดิมลึกไม่น้อยกว่า 0.20 เมตร เพื่อการยึดเกาะที่ดีระหว่างชั้นดินเดิมและดินชั้นคันทางในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติได้ดังกล่าวมานี้ ให้ทำการก่อสร้างดินชั้นคันทางตามรูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม
- ชั้นบนสุดของงานดินชั้นคันทาง ต้องทำการบดอัด ให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- ในการถมดินชั้นคันทางเมื่อทำการตัดจนถึงระดับบนสุดของงานดินชั้นคันทางแล้ว ให้ทำการคราด โด ดินเดิมลึกไม่น้อยกว่า 0.20 ม. แล้วทำการก่อสร้างตามมาตรฐานงานดินชั้นคันทาง และบดอัดให้ ได้ความแน่น ไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- งานก่อสร้างดินชั้นคันทางในบึง , ท้อง หรือในน้ำที่ระบุในรูปแปลน และรูปตัดตามยาว และจะต้องมีวิธีการก่อสร้างที่พิเศษกว่าปกติ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการก่อสร้างไม่ว่าจะเป็นการบด หรือการไล่เลตและถมกลับด้วยวัสดุที่เหมาะสม หรือวิธีการอื่น โดยผู้ควบคุมการก่อสร้างก่อนและจะทำการก่อสร้างได้ก็ต่อเมื่อผู้ควบคุมการก่อสร้างอนุมัติวิธีการก่อสร้างแล้วทั้งนี้วัสดุที่เหมาะสมจะต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดของวัสดุชั้นคันทาง นอกจากผู้ควบคุมการก่อสร้างเห็นสมควรว่าจะต้องใช้วัสดุที่ดีกว่า ถ้าหวั่นค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น
- ในการเนื่องของการปลูกหญ้าตามพื้นที่ข้างลาดคันทาง ไม่เป็นไปตามรูปตัด โครงสร้างทางความยาวของการปลูกหญ้าตามพื้นที่ข้างของลาดคันทาง อย่างน้อยที่สุดจะต้องสูงถึงชั้นบนสุดของดินชั้นคันทาง หรือ ตามไหล่ทางถึงดินเดิม ถ้าหวั่นงบงคันตัดที่ไม่มีลูกรบายนี้อ่างถนน และหญ้าที่นำมาปลูกจะต้องมีต้นรากไม่น้อยกว่า 4 ซม.
- ความหนาของชั้นโครงสร้างทาง ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดในแต่ละสายทาง

ตารางแสดงค่าลาดตัดทาง(BACK SLOPE) และลาดดินชั้นคันทาง(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
- ในกรณีที่มีการถมหรือการตัด สูงกว่า 3.00 เมตร ให้ใช้ตามรูปตัดมาตรฐานทางที่ถมสูง หรือ ตัดลึกมาก ตามแบบ ทล.-2-501
- ⊙ ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบรูปตัดตามขวาง ค่า BACK SLOPE และ SIDE SLOPE ให้ใช้ค่าตามตารางนี้

ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างทาง

ดินเดิมหรือดินชั้นคันทาง ( 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

แบบมาตรฐานงานทาง  
สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

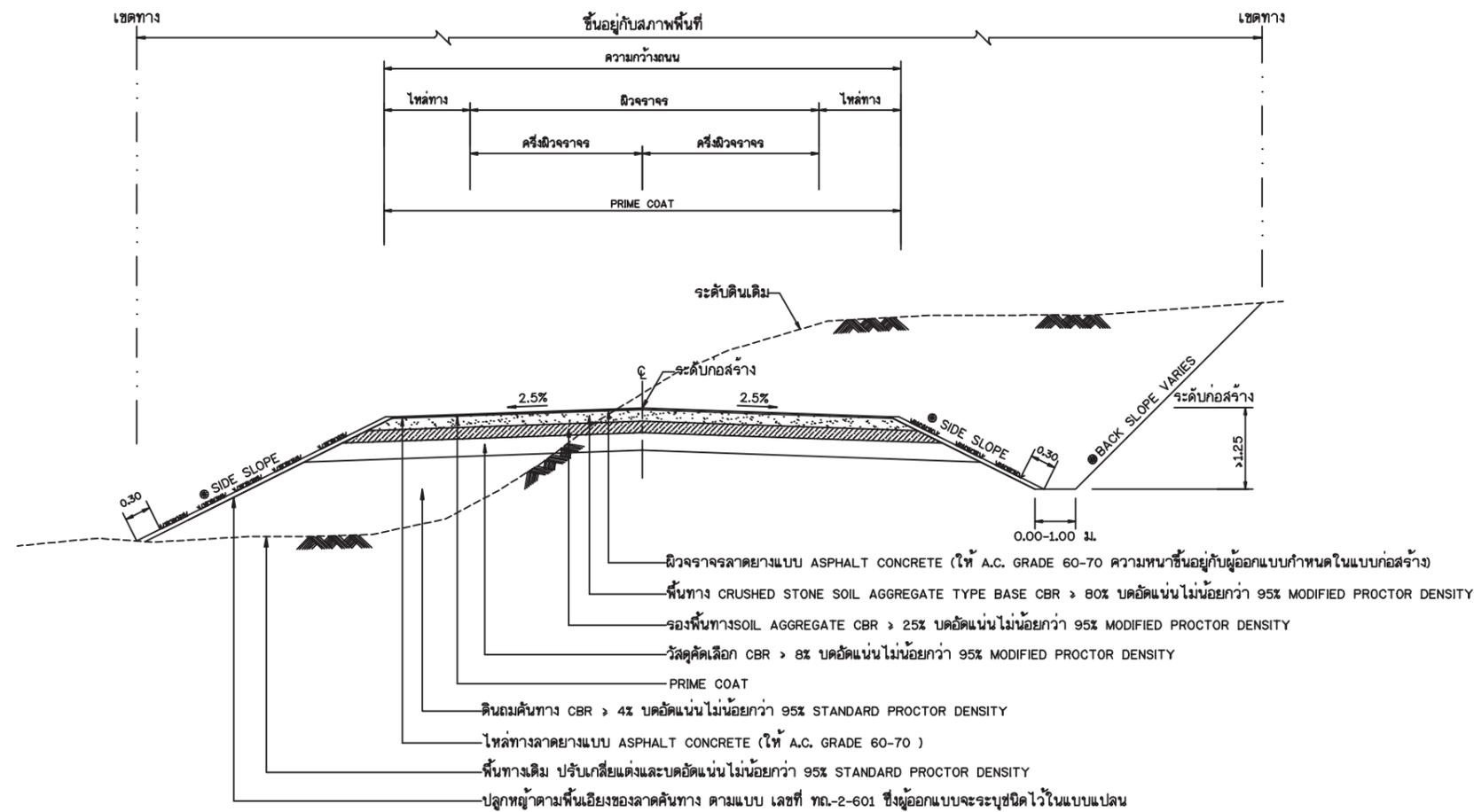
---

ถนนผิวจราจรเซอร์เฟซทรีตเมนต์สองชั้น (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

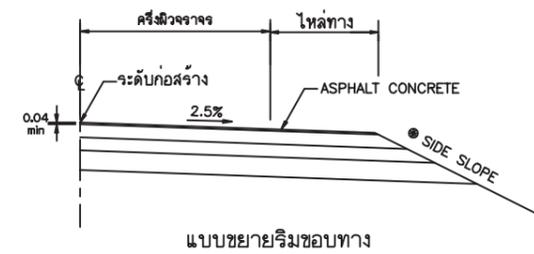
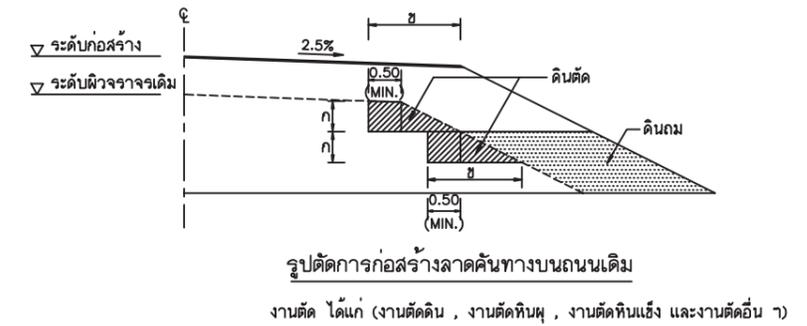
- อัตราส่วนในตารางเป็นแนวราบ : แนวตั้ง
- ในกรณีที่การถมหรือการตัด สูงกว่า 3.00 เมตร ให้ใช้ตามรูปตัดมาตรฐานทางที่ถมสูง หรือ ตัดลึกมาก ตามแบบ ทธ-2-501
- © ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบรูปตัดตามขวาง คำ BACK SLOPE และ SIDE SLOPE ให้ใช้ค่าตามตารางนี้

รายการประกอบแบบ

1. คุณสมบัติวัสดุ นอกเหนือจากที่ระบุในแบบให้ไปทำตามมาตรฐานงานทางหลวงท้องถิ่น มทข.201 ถึง มทข.231 (เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น)
2. จำนวนชั้นบดอัดขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
3. ส่วน 'ก' ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมการก่อสร้าง
4. ส่วน 'ข' กว้างพอที่เครื่องจักรบดอัดดินสามารถทำงานได้
5. มิติที่กำหนดเป็น เมตร นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น
6. ความหนาของผิวจราจรลาดยางแบบ ASPHALT CONCRETE ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดในแบบก่อสร้างแต่ละสายทาง และควรหนาไม่น้อยกว่า 0.04 ม.

หมายเหตุ

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



ถนนผิวจราจรแบบ ASPHALT CONCRETE

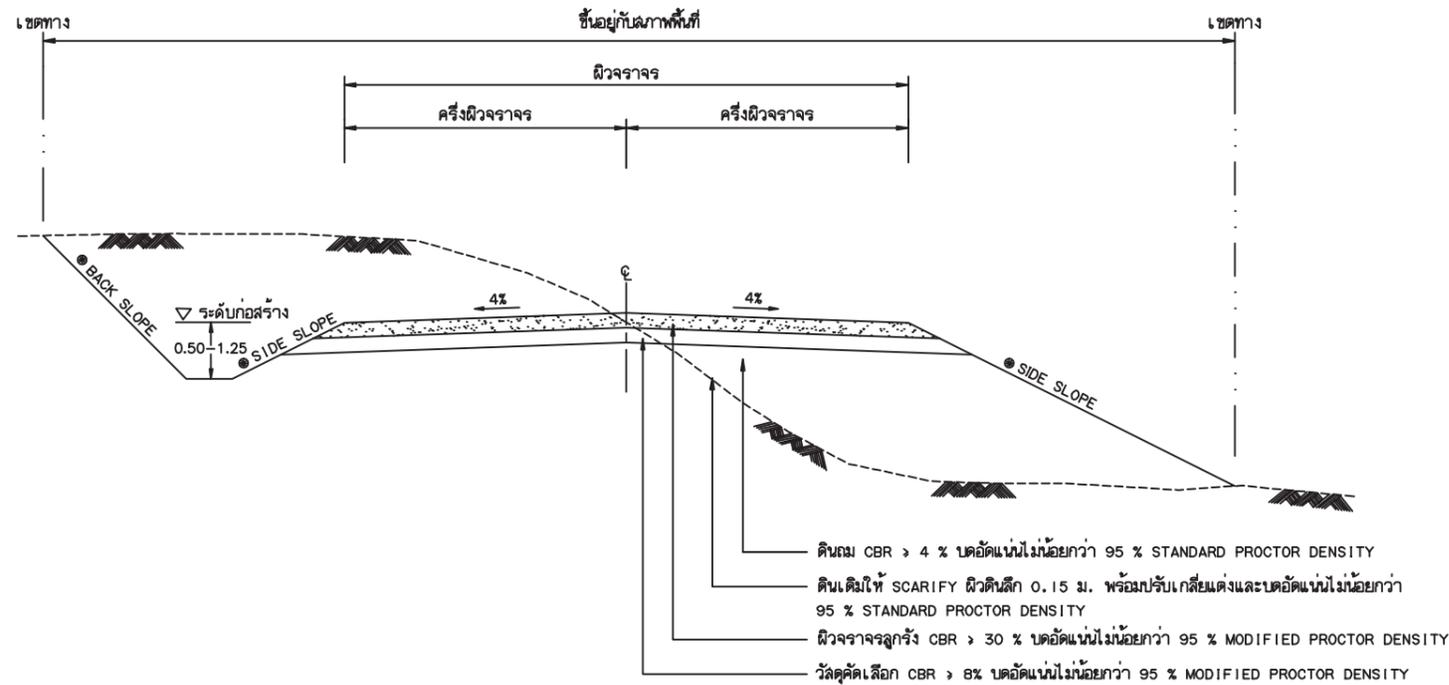
ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างทาง(ระยะเวลาการออกแบบ 7 ปี)

ดินเดิมหรือดินคันทางเดิม ( CBR )	ผิว ASPHALT CONCRETE (ชั้นเดิม)	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
8%	4	501 - 1000	-	0.20	0.20
	5	1001 - 1500	-	0.20	0.20
	5	1501 - 2000	-	0.25	0.25

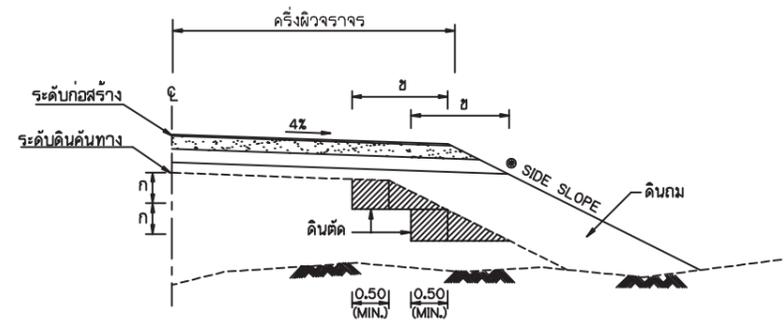
ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างทาง(ระยะเวลาการออกแบบ 10 ปี)

ดินเดิมหรือดินคันทางเดิม ( CBR )	ผิว ASPHALT CONCRETE (ชั้นเดิม)	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

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น	
	ถนนผิวจราจรแอสฟัลต์คอนกรีต (ASPHALT CONCRETE)	
แบบเลขที่ ทธ-2-303	แผ่นที่ 23	



รูปตัดคันทางแบบดินตัดและดินถม



รูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม.

**รายการประกอบแบบ**

- มิติต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- คุณลักษณะของวัสดุ นอกเหนือจากที่ระบุในแบบและวิธีการก่อสร้างทางให้เป็นที่ไปตามมาตรฐาน งานก่อสร้าง มทข.201 ถึง มทข.217 และมทข.218 ถึง มทข.231 (เฉพาะในลั่วหน้าที่เกี่ยวข้องเท่านั้น)
- จำนวนชั้นบดอัดในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
- ลั่วน " ก " ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมการก่อสร้าง
- ลั่วน " ข " ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมจะต้องกว้างพอที่เครื่องจักรบดอัดดินสามารถทำงานได้
- ในกรณีที่การถมหรือการตัดสูงกว่า 4 เมตร ให้ใช้ตามแบบมาตรฐานทางที่ถมสูงหรือตัดลึก ตามแบบ ทถ-2-501
- งานตัด ได้แก่ งานดินตัด, งานตัดหินผุ, งานตัดหินแข็งและงานตัดอื่นๆ

**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

๑) อัตราลั่วนในตารางเป็นแนวราบ : แนวตั้ง

- ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบรูปตัดตามขวาง ค่า BACK SLOPE และ SIDE SLOPE ให้ใช้ค่าตามตารางนี้

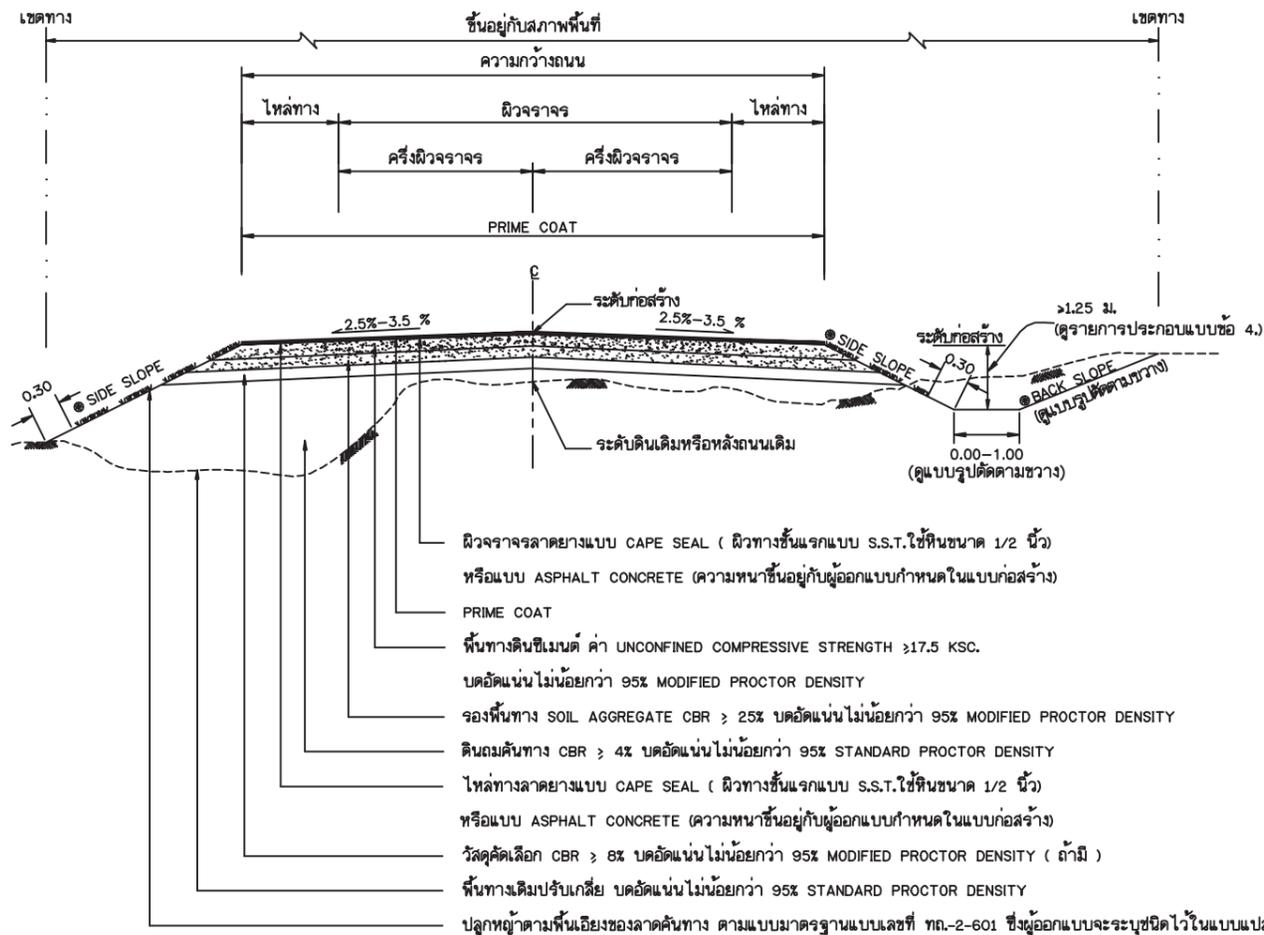
**ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างทาง**

ดินเดิมหรือดินชั้นทางเดิม ( CBR )	ปริมาณจราจร (คันต่อวัน)	วัสดุตัดเลือก (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**

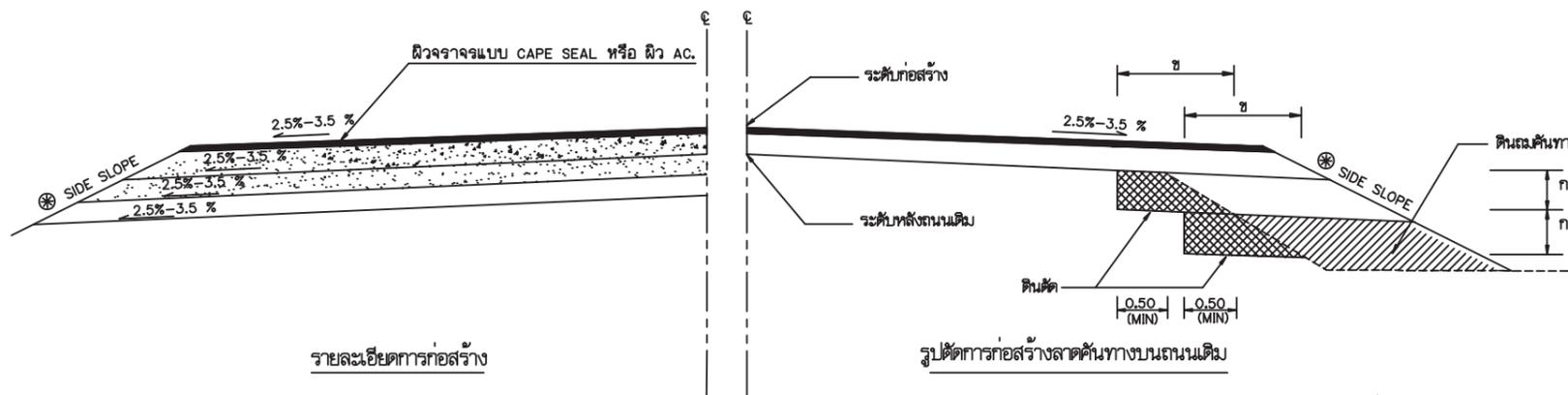
- กรณีวัสดุชั้นทางมีค่า CBR < 4% ต้องออกแบบโครงสร้างคันทางเป็นพิเศษ
- วัสดุที่ใช้ทำคันทางจะต้องมี ค่าCBR ไม่น้อยกว่า ค่าCBR ของดินเดิม และไม่น้อยกว่า 4%
- ระยะเวลาการออกแบบ 3 ปี รับน้ำหนักบรรทุกทุก 25 ตัน (จล 10 ล้อ 3 เหล็ก)
- ความหนาของผิวจราจรลูกรังและชั้นวัสดุตัดเลือกผู้ออกแบบจะต้องเป็นผู้กำหนดในแบบก่อสร้างแต่ละสายทาง
- แบบถนนลูกรัง ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทช.-2-304/45 แก้วโชครุ่งที่ 1 ของกรมทางหลวงชนบท

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



- ผิวจราจรลาดยางแบบ CAPE SEAL ( ผิวทางชั้นแรกแบบ S.S.T. ใช้หินขนาด 1/2 นิ้ว ) หรือแบบ ASPHALT CONCRETE (ความหนาขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบกำหนดในแบบก่อสร้าง)
- PRIME COAT
- พื้นทางดินซีเมนต์ ค่า UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH  $\geq 17.5$  KSC.
- บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY
- รองพื้นทาง SOIL AGGREGATE CBR  $\geq 25$  บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY
- ดินถมคันทาง CBR  $\geq 4$  บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- ไหล่ทางลาดยางแบบ CAPE SEAL ( ผิวทางชั้นแรกแบบ S.S.T. ใช้หินขนาด 1/2 นิ้ว ) หรือแบบ ASPHALT CONCRETE (ความหนาขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบกำหนดในแบบก่อสร้าง)
- วัสดุคัดเลือก CBR  $\geq 8$  บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY ( ถ้ามี่ )
- พื้นทางเดิมปรับเกลี่ย บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- ปลูกหญ้าตามพื้นเอียงของลาดคันทาง ตามแบบมาตรฐานแบบเลขที่ ทล.-2-601 ซึ่งผู้ออกแบบจะระบุชนิดไว้ในแบบแปลน

รูปตัด โครงสร้างทาง



**หมายเหตุ**

1. กรณีวัสดุคันทางมีค่า CBR < 4x ต้องออกแบบโครงสร้างคันทางเป็นพิเศษ
2. วัสดุที่ใช้ทำคันทางจะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่าค่า CBR ของดินเดิมและไม่น้อยกว่า 4 x
3. ระยะเวลาการออกแบบ 7 ปี รับน้ำหนักบรรทุกทุก 25 ตัน (รถ 10 ล้อ 3 เหล่า)
4. ความหนาของชั้นโครงสร้างทาง ผู้ออกแบบจะต้องเป็นผู้กำหนดในแบบก่อสร้างแต่ละสายทาง
5. แบบถนนลาดยาง ชั้นพื้นทางดินซีเมนต์(1/3)รูปตัดโครงสร้าง ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทล.-2-305(1)/47 ของกรมทางหลวงชนบท

**รายการประกอบแบบ**

1. มีดีเทลหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. คุณสมบัติของวัสดุ นอกเหนือจากที่ระบุในแบบ และวิธีการก่อสร้างทางให้เป็นไปตามมาตรฐานงานทางหลวงท้องถิ่น มพท. 201 - มพท. 238 (เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น)
3. จำนวนชั้นบดอัดในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
  - 3.1 ระยะเวลา " ก " ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมให้อยู่ใน คุลยพิภพของคูควบคุมงานก่อสร้าง
  - 3.2 ระยะเวลา " ข " ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมจะต้องกว้างพอที่เครื่องจักรบดอัดดินสามารถทำงานได้และต้องตั้งเข้าไปในถนนเดิมไม่น้อยกว่า 0.50 ม.
4. ในงานดินตัดระดับของลูกระบายน้ำข้างถนนจะต้องอยู่ต่ำกว่าระดับก่อสร้างไม่น้อยกว่า 1.25 เมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบรูปตัดตามขวาง
5. ก่อนเริ่มงานก่อสร้างดินถมคันทางหลังจากงานถ่างป่าคู่อุดได้กระทำเสร็จสิ้นแล้ว ที่ซึ่งความสูงของดินถมคันทางเท่ากับ 1.00 เมตร หรือน้อยกว่าให้ทำการคราดโต ดินเดิมลึกไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร แล้วทำการก่อสร้างตามมาตรฐานงานดินถมคันทางและบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95 % STANDARD PROCTOR DENSITY
6. ที่ซึ่งดินถมคันทางถูกก่อสร้างบนไหล่ทางหรือบนทางลาดก่อนทำการถมดินขึ้นแรก ให้ทำการคราดโตขึ้นดินเดิมลึกไม่น้อยกว่า 0.20 เมตร เพื่อการยึดเกาะที่ดีระหว่างชั้นดินเดิมและดินถมคันทาง ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติได้ดังกล่าวมานี้ ให้ทำการก่อสร้างดินถมคันทางตามรูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม
7. ชั้นบนสุดของงานดินถมคันทาง ต้องทำการบดอัด ให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY ในกรณีงานดินตัดเมื่อทำการตัดจนถึงระดับบนสุดของงานดินถมคันทางแล้ว ให้ทำการคราดโตลึกไม่น้อยกว่า 0.20 ม. แล้วทำการก่อสร้างตามมาตรฐานงานดินถมคันทาง และบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
8. งานก่อสร้างดินถมคันทางในบึง , หนอง หรือน้ำที่ระเหยในรูปแปลน และรูปตัดตามยาว จะต้องมีการก่อสร้างที่พิเศษกว่าปกติ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการก่อสร้างไม่ว่าจะเป็นการขุด หรือการไล่น้ำและถมกลับด้วยวัสดุที่เหมาะสม หรือวิธีการอื่นใดด้วยคูควบคุมงานก่อสร้างก่อนและทำการก่อสร้างได้ก่อนเมื่อคูควบคุมงานก่อสร้างอนุมัติวิธีการก่อสร้างแล้วทั้งนี้วัสดุที่เหมาะสมจะต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดของวัสดุดินถมคันทาง นอกจากคูควบคุมงานก่อสร้างเห็นสมควรว่าต้องใช้วัสดุที่ดีกว่า สำหรับค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น
9. ในกรณีของการปลูกหญ้าตามพื้นเอียงลาดคันทาง ไม่เป็นไปตามรูปตัดโครงสร้างทาง ความยาวของการปลูกหญ้าตามพื้นเอียงของลาดคันทาง อย่างน้อยที่สุดจะต้องคลุมถึงชั้นบนสุดของดินถมคันทาง หรือ ตามไหล่ทางถึงดินเดิม สำหรับงานดินตัดที่ไม่มีลูกระบายน้ำข้างถนน และหญ้าที่นำมาปลูกจะต้องมีถิ่นที่มาจากไม่น้อยกว่า 4 ชม.
10. ความกว้างคันทางและไหล่ทางอาจแปรผัน ไม่เป็นไปตามรูปตัดโครงสร้างทางที่แสดงได้ ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศ
11. 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%	$\leq 200$	0.20	0.15	0.15
	201 - 500	0.20	0.20	0.20
	501 - 1000	0.20	0.25	0.25
6%	$\leq 200$	0.10	0.15	0.15
	201 - 500	0.10	0.20	0.20
	501 - 1000	0.10	0.25	0.25
8%	$\leq 200$	-	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	$\leq 500$	-	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	0.10	0.25	0.25
8%	4	501 - 1000	-	0.20	0.20
	5	1001 - 1500	-	0.20	0.20
	5	1501 - 2000	-	0.25	0.25
	5	1501 - 2000	-	0.25	0.25

**ตารางแสดงค่าลาดตัดทาง (BACK SLOPE) และลาดถมคันทาง (SIDE SLOPE)**

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

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



กรมทางหลวงชนบท

แบบมาตรฐานงานทาง  
สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ถนนลาดยางชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ (1/3)  
(รูปตัดโครงสร้างทาง)

แบบเลขที่ ทล.-2-305 (1)

หน้าที่ 25

# ข้อกำหนดการก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์ (Soil Cement Base)

## 1. ขอบข่าย

พื้นทางดินซีเมนต์ หมายถึง การก่อสร้างพื้นทางที่ใช้ดินผสมกับปูนซีเมนต์ชนิดปอร์ตแลนด์และน้ำ โดยจะก่อสร้างเป็นชั้นเดียวหรือหลายชั้นไปบนชั้นรองพื้นทาง 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 : วิธีการทดสอบหาความสึกหรอของวัสดุชนิดเม็ดหยาบ (Coarse Aggregate) โดยใช้เครื่องมือทดสอบหาความสึกหรอ (Los Angeles Abrasion) ไม่เกินร้อยละ 60

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

### 2.2 ปูนซีเมนต์

ปูนซีเมนต์ที่ใช้ ต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 1 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ มอก.15 ปูนซีเมนต์ที่ใช้อาจบรรจุอยู่ในไซโลหรือเป็นแบบบรรจุถุงก็ได้ ถ้าเป็นแบบบรรจุถุงผู้รับจ้างจะต้องจัดทำโรงเก็บปูนซีเมนต์ที่เหมาะสมเพื่อป้องกันไม่ให้ปูนซีเมนต์ชื้น

ปูนซีเมนต์ที่ใช้ทดลองงานตามสัญญาต้องเป็นตราและประเภทเดียวกัน เว้นแต่จะได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเป็นอย่างอื่น

ห้ามนำปูนซีเมนต์ที่จับตัวเป็นก้อนปนอยู่มาใช้งาน เว้นแต่จะได้มีการออกแบบส่วนผสมใหม่ และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานแล้ว

### 2.3 ปูนขาว

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

### 2.4 น้ำ

น้ำที่จะนำมาใช้ผสมหรือบ่มชั้นพื้นทางดินซีเมนต์จะต้องสะอาด ปราศจากสารต่าง ๆ เช่น เกลือ น้ำมัน กรด ด่าง และอินทรีย์วัตถุหรือสารอื่นใด ที่เป็นอันตรายแก่ชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ 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 การชั่งวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการผสมดินซีเมนต์จะต้องดำเนินการตามที่คุณควบคุมงานเห็นสมควร

ปริมาณของวัสดุที่ใส่เข้าไปในเครื่องผสมจะต้องไม่มากเกินไป จนทำให้ดินซีเมนต์ผสมไม่เข้ากัน และถ้าหากพบว่าดินซีเมนต์ผสมไม่เข้ากัน ผู้รับจ้างจะต้องลดอัตราการใส่วัสดุเข้าไปในเครื่องผสมลงตามสัดส่วนของวัสดุแต่ละอย่าง

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

โรงผสมดินซีเมนต์อาจจะต้องเปลี่ยนแปลงมาจากโรงผสมซีเมนต์คอนกรีตหรือโรงผสมแอสฟัลต์คอนกรีตก็ได้ แต่จะต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เหมาะสม โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนนำมาใช้งาน

3.1.2 โรงผสมดินซีเมนต์แบบชุด โรงผสมแบบชุดจะประกอบด้วยเครื่องผสมที่มีตัวผสมที่เหมาะสมทำหน้าที่คลุกเคล้าดินซีเมนต์ให้เข้ากันดี

โรงผสมแบบชุดจะต้องมีเครื่องจับเวลาของการผสมติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ผู้ควบคุมงานสามารถจะมองเห็นได้อย่างชัดเจน เครื่องจับเวลาต้องสามารถอ่านเวลาละเอียดได้ถึง 2 วินาที นอกจากนี้โรงผสมจะต้องติดตั้งเครื่องนับจำนวนชุดที่ผสมแล้วเสร็จ ติดอยู่กับไปด้วย

เวลาของการผสมให้เริ่มนับเมื่อวัสดุทุกอย่างถูกใส่ลงในห้องผสม จนถึงเวลาเมื่อดินซีเมนต์ถูกปล่อยออกจากห้องผสม การผสมจะต้องดำเนินการต่อเนื่องกันไปจนกระทั่งดินซีเมนต์มีลักษณะคลุกเคล้าเข้ากันอย่างดี โดยสังเกตจากสีและลักษณะของส่วนผสมที่ควรจะมีลักษณะใกล้เคียงกัน โดยปกติเวลาของการผสมไม่ควรจะน้อยกว่า 30 วินาที

เครื่องชั่งที่ใช้ชั่งปูนซีเมนต์ในแต่ละชุดจะต้องอ่านได้ละเอียดกว่าเครื่องชั่งที่ใช้ชั่งดิน

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

ระบบการบ่อนดินเข้าสู่โรงผสมอาจจะจากระบบทางกลหรือทางไฟฟ้าก็ได้แต่ควรเป็นระบบเดียวกันกับระบบการบ่อนปูนซีเมนต์

ในการผสมดินซีเมนต์แบบผสมต่อเนื่อง ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเครื่องชั่งสำหรับชั่งน้ำหนักของดิน ปูนซีเมนต์ น้ำ และปูนขาว เพื่อตรวจสอบส่วนผสมให้ถูกต้อง

### 3.2 เครื่องชั่ง

เครื่องชั่งในการชั่งน้ำหนัก ดิน ปูนซีเมนต์ น้ำ และปูนขาว จะต้องเป็นแบบมีความละเอียดผิดพลาดไม่เกินร้อยละ 0.5 ของน้ำหนักที่ชั่ง

กรณีควบคุมปริมาณน้ำโดยปริมาตร เครื่องมือควบคุมปริมาณน้ำจะต้องมีความละเอียดผิดพลาดไม่เกินร้อยละ 0.5 ของปริมาตรที่ตวง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำคู่มือน้ำหนักมาตรฐานขนาด 25 กิโลกรัม อย่างน้อย 10 คู่มือไว้ที่หน้างาน เพื่อใช้ตรวจสอบหาความถูกต้องของเครื่องชั่ง ห้ามใช้เครื่องชั่งซึ่งเป็นแบบที่ใช้สปริง

การคานน้ำหนักปูนซีเมนต์อาจจะใช้วิธีการชั่งโดยตรง หรือจากการนับจำนวนถุงบรรจุมาตรฐานก็ได้ โดยทั่วไปปูนซีเมนต์บรรจุในถุงมาตรฐานจะหนัก 50 กิโลกรัม ถ้าใช้วิธีชั่งก็จะมีเครื่องชั่งและถังสำหรับชั่งปูนซีเมนต์ต่างหาก พร้อมทั้งรางและเครื่องมืออื่น ๆ เพื่อใช้สำหรับปล่อยให้ปูนซีเมนต์ออกจากถังซึ่งไปสู่ห้องผสม การดำเนินงานในเรื่องนี้จะต้องใช้วิธีการที่เหมาะสม และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

## 4. ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบส่วนผสมดินซีเมนต์

4.1 อัตราส่วนผสมของปูนซีเมนต์ น้ำ และปูนขาว ที่ใช้ผสมกับดินนั้น ผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนดให้ที่หน้างาน และอาจจะต้องเปลี่ยนแปลงได้ ขึ้นอยู่กับการทดลองหาค่ารับแรงอัดของแท่งตัวอย่างดินซีเมนต์ ทั้งในห้องทดลองและจากการทำพื้นทางทดลองในสนาม

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

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

**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 ไม้ฝุ่ ชยะ วัชพืช หรือสิ่งไม่พึงประสงค์ต่าง ๆ จะต้องกำจัดออกไปให้พ้นบริเวณ และได้รับการปรับระดับจนแน่ใจว่าไม่ท่วมขังบริเวณโรงผสมและกองวัสดุ จะต้องจัดให้มีการระบายน้ำที่ดี ให้บัดที่บจนทั่วประมาณ 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

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

เครื่องจักรเครื่องมือ และอุปกรณ์จำเป็นจะต้องใช้ในการก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์ผสมซีเมนต์ทุกชนิด ต้องมีสภาพใช้งานได้ โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานแล้ว เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ทุกชนิดต้องมีจำนวนพอเพียงที่จะอำนวยความสะดวกในการก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์ผสมซีเมนต์ดำเนินไปโดยต่อเนื่องไม่ติดขัดหรือหยุดชะงัก และในระหว่างการก่อสร้างจะต้องบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดียอยู่เสมอ

ชั้นรองพื้นทางหรือชั้นอื่นใดที่จะรองรับชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ผสมซีเมนต์จะต้องเกลี่ยแต่งและบดทับให้ได้แนว ระดับ ความลาด ขนาด รูปร่าง และความแน่นตามที่แสดงไว้ในแบบ

5.2 การทดลองในแปลงทดลองแปลงแรก

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

5.3 ปริมาณปูนซีเมนต์ที่ใช้ผสมระหว่างการทำก่อสร้าง

ปูนซีเมนต์ที่ใช้ผสมในระหว่างการก่อสร้าง จะต้องคิดเผื่อประสิทธิภาพของการผสมด้วย เมื่อใช้ปริมาณปูนซีเมนต์ตามที่ได้ออกไว้แล้วตามข้อ 5.2 ประสิทธิภาพของการผสมสามารถจะคิดคำนวณได้จากสูตร ดังนี้

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

เมื่อ กำลังรับแรงอัดของดินซีเมนต์จากการผสมด้วยเครื่องผสม หาได้จากการทดลองกำลังรับแรงอัดของดินซีเมนต์ที่เตรียมจากเครื่องผสม

และ กำลังรับแรงอัดของดินซีเมนต์จากการผสมในห้องทดลอง คือ กำลังรับแรงอัดของดินซีเมนต์จากค่าที่ได้เลือกไว้แล้วตามข้อ 5.2

โดยทั่วไปเครื่องผสมจะมีประสิทธิภาพของการผสมน้อยกว่าการผสมในห้องทดลอง กล่าวอีกนัยหนึ่ง แม่ตัวอย่างดินซีเมนต์ที่เตรียมจากเครื่องผสม จะให้กำลังรับแรงอัดน้อยกว่าแม่ตัวอย่างดินซีเมนต์ที่เตรียมจากห้องทดลองเมื่อใช้ปริมาณปูนซีเมนต์เท่ากัน ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ปริมาณปูนซีเมนต์ที่ใช้ในการก่อสร้างจะต้องเพิ่มขึ้น เพื่อให้ได้กำลังรับแรงอัดตามที่ต้องการ และปริมาณปูนซีเมนต์ที่ต้องการนี้ คือ ปริมาณปูนซีเมนต์ ณ จุดที่ได้ทำการปรับแก้ค่ากำลังรับแรงอัดตามข้อ 5.2 ด้วยประสิทธิภาพของการผสม

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงไม่ว่าจะเป็นแหล่งวัสดุ เครื่องจักร เครื่องมือ หรือสิ่งอื่นใดที่มีผลทำให้ประสิทธิภาพของการผสมเปลี่ยนแปลงไป จะต้องทำการตรวจสอบหาประสิทธิภาพของการผสมใหม่ทุกครั้งเพื่อปรับส่วนผสมให้ถูกต้องอยู่เสมอ

การบดทับและปริมาณน้ำในดินที่เปลี่ยนแปลงในระหว่างการก่อสร้าง ก็มีผลทำให้ต้องมีการปรับปริมาณปูนซีเมนต์ให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงด้วย

5.4 การก่อสร้าง

ปริมาณปูนซีเมนต์ที่ใช้ให้เป็นไปตามข้อ 5.2 สำหรับแปลงก่อสร้างแปลงแรกและตามข้อ 5.3 สำหรับแปลงก่อสร้างต่อ ๆ ไป

ปริมาณน้ำในดินที่ใช้ในระหว่างการผสมดินซีเมนต์ในเครื่องผสมให้ใช้ที่ Optimum Moisture Content โดยประมาณ

ภายหลังที่ได้ผสมดินซีเมนต์เข้ากันดีแล้ว ให้ใช้เครื่องจักรที่เหมาะสม เช่น รถบรรทุกกระเบื้องขนดินซีเมนต์จากโรงผสมไปปูลงบนชั้นรองพื้นทาง หรือชั้นทางอื่นใดที่ผ่านการทดสอบความแน่น มีความลาดและระดับ ได้ตามแบบโดยปูลงไปในพื้นที่ที่ได้จัดเตรียมไว้แล้วทำการบดทับให้แน่น โดยใช้เครื่องมือบดทับที่เหมาะสม ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มผสมจนกระทั่งเสร็จการบดทับไม่ควรเกิน 2 ชั่วโมง

ให้ทำการพ่นน้ำเลี้ยงผิวหน้าของพื้นทางดินซีเมนต์ในขณะบดทับ และภายหลังการบดทับให้ขึ้นอยู่ตลอดเวลา น้ำที่พ่นลงไปนั้นนอกจากจะช่วยให้เกิดปฏิกิริยาระหว่างปูนซีเมนต์ ดิน และน้ำให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น อันจะมีผลทำให้กำลังรับแรงอัดของดินซีเมนต์เพิ่มขึ้นแล้วยังจะช่วยลดรอยแตกผิวอันเนื่องมาจากกาสูญเสียความชื้นหลังการบดทับด้วย

ควรทำการพ่นน้ำเลี้ยงผิวหน้าของพื้นทางดินซีเมนต์ติดต่อกันในช่วง 3 วันแรก ภายหลังการบดทับเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวในวรรคข้างต้น

ภายหลังการบดทับให้ทำการแต่งระดับชั้นสุดท้าย (Fine Grading) ทันทัน

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 โดยที่เมื่อได้ก่อสร้างพื้นทางชั้นแรกจนได้ความยาวพอเหมาะที่จะก่อสร้างชั้นทางในชั้นถัดไปแล้ว ให้ดำเนินการทดสอบความแน่นของการบดทับตามข้อ 5.5.1 และทดสอบกำลังรับแรงอัดตามข้อ 5.5.2 หากผลทดลองเป็นไปตามข้อกำหนด ก็ให้ดำเนินการก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์ชั้นถัดไปได้

ก่อนการปูพื้นทางดินซีเมนต์ชั้นถัดไป ให้ทำการพ่นน้ำให้ผิวหน้าของชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ที่ได้ก่อสร้างไว้แล้วชุ่มชื้น ถ้าผิวหน้าของชั้นพื้นทางดินซีเมนต์เรียบเป็นมันให้ผู้รับจ้างทำการครูดผิวหน้าของชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ที่ได้ก่อสร้างไว้แล้วให้เป็นริ้วรอยก่อนแล้วค่อยพ่นน้ำให้ชุ่มชื้น

ผิวหน้าของพื้นทางดินซีเมนต์ที่ได้ก่อสร้างไปแล้วควรมีความชุ่มชื้นพอควรในขณะที่ทำการปูพื้นทางดินซีเมนต์ในชั้นถัดไปเพื่อช่วยให้ชั้นดินซีเมนต์เกาะยึดกันดี ผิวหน้าที่หยาบของพื้นทางดินซีเมนต์ที่ได้ก่อสร้างไปแล้วที่มีความชื้นพอเหมาะจะช่วยให้เกิดการเกาะยึดที่ติดกับชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ที่ก่อสร้างทับลงไป

ผู้รับจ้างอาจก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์ให้มีความหนาแต่ละชั้นเกินกว่า 150 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 200 มิลลิเมตร ก็ได้ ทั้งนี้ต้องแสดงรายการเครื่องจักรและเครื่องมือที่เหมาะสม แลงวิธีการปฏิบัติงานและต้องก่อสร้างแปลงทดลองยาวประมาณ 200-500 เมตร ให้ตรวจสอบคุณภาพก่อน เพื่อขอรับการพิจารณาอนุญาตจากผู้จ้าง หากพบว่าระหว่างการก่อสร้างมีปัญหาเกี่ยวกับความแน่นหรือกำลังรับแรงอัดของพื้นทางดินซีเมนต์ส่วนบนและส่วนล่างไม่ได้ตามข้อกำหนด ผู้ควบคุมงานอาจพิจารณาจะรับการก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์ชั้นละมากกว่า 150 มิลลิเมตร

5.5.1 การทดสอบความแน่นของการบดทับ งานพื้นทางดินซีเมนต์จะต้องทำการบดทับให้ได้ความแน่นแห่งสม่ำเสมอตลอด ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 95 หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบของความแน่นแห่งสูงสุดที่ได้จากการทดลองตัวอย่างดินซีเมนต์จากแหล่งวัสดุแต่ละแหล่งหรือแต่ละกอง ตามวิธีการทดสอบที่ มณ.(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 ให้เตรียมแม่ตัวอย่างทดสอบจำนวน 3 ตัวอย่าง ในช่วงงานก่อสร้างแต่ละช่วง ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ของดินซีเมนต์หนาไม่เกิน 150 มิลลิเมตร พื้นที่ไม่เกิน 1,500 ตารางเมตร และให้ถือว่าแม่ตัวอย่าง 3 ตัวอย่างนี้เป็น 1 ชุดทดสอบ

ภายหลังการบดอัดให้ดินตัวอย่างดินซีเมนต์ออกจากแบบ และบ่มไว้ในถุงพลาสติกเพื่อป้องกันมิให้ตัวอย่างสูญเสียความชื้นเป็นระยะเวลา 7 วัน เมื่อครบ 7 วัน ให้นำตัวอย่างทดสอบแต่ละชุด (3 ตัวอย่าง) ออกจากถุงพลาสติก แช่น้ำไว้วัน 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 ติดต่อกันอย่างน้อยที่สุด 3 วัน นับจากวันที่บดทับเสร็จ ในช่วงเวลาของการบ่มอนุญาตให้เปิดการจราจรได้ตามปกติ

5.7 การลาดแอสฟัลต์ไพรม์โคท Prime Coat

5.7.1 ให้ผู้รับจ้างทำการลาดแอสฟัลต์ Prime Coat ภายหลังที่ได้ทำการก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์เสร็จในเวลาอันสมควร

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) ในอัตราลาด 0.8-1.4 ลิตรต่อตารางเมตร

5.8 การก่อสร้างชั้นผิวทาง

ให้ผู้รับจ้างก่อสร้างชั้นผิวทางได้ภายหลังจากที่ได้ก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์เสร็จเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 วัน ทั้งนี้เพื่อให้พื้นทางดินซีเมนต์อยู่ตัว

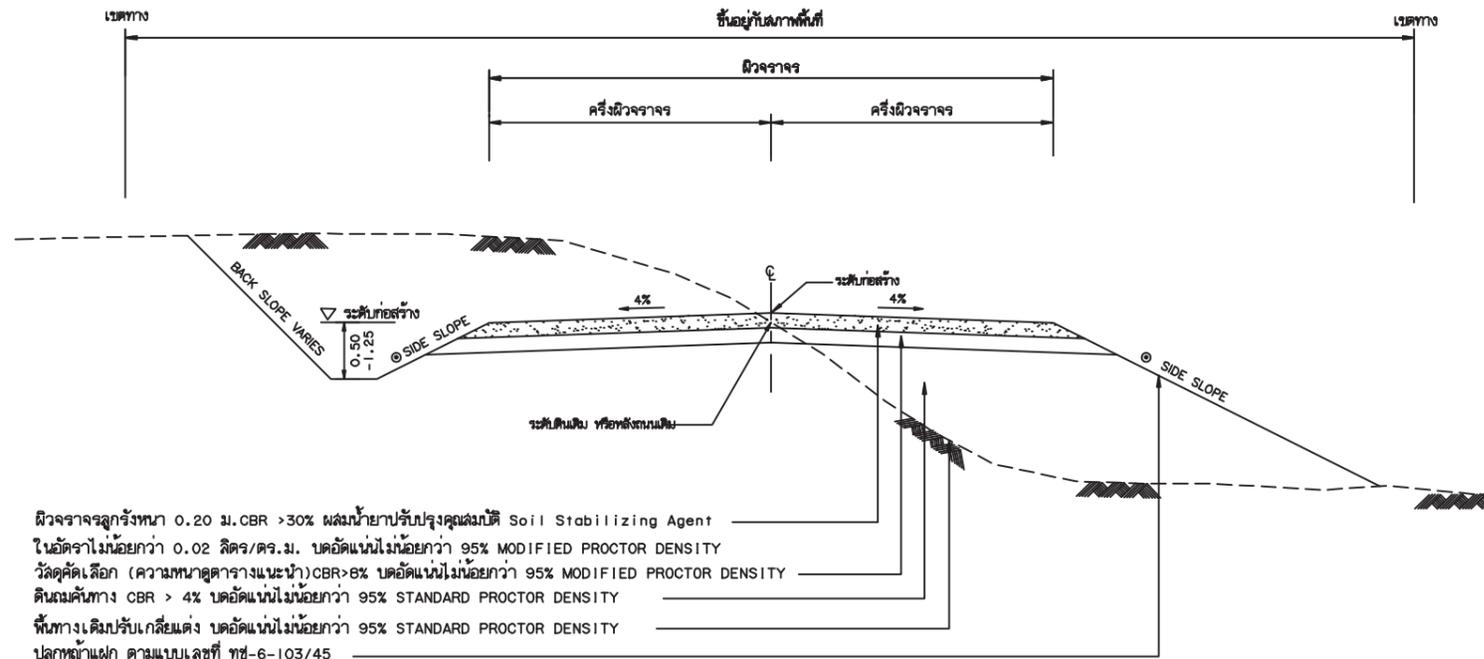
5.9 เครื่องมือเจาะเก็บตัวอย่างดินซีเมนต์

ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเครื่องมือเจาะเก็บตัวอย่างดินซีเมนต์ประจำไว้ที่หน้างาน โดยเครื่องมือดังกล่าวจะต้องมีสภาพที่สามารถจะใช้งานได้ตลอดเวลา

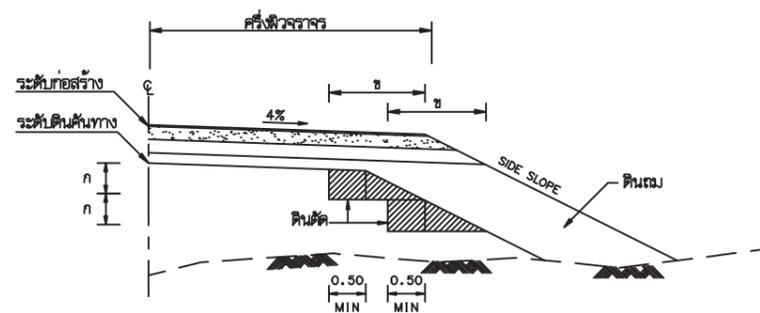
หมายเหตุ

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

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ปรกครองส่วนท้องถิ่น
ถนนลาดยางชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ (3/3) (ข้อกำหนดการก่อสร้าง)	
แบบเลขที่ ทล-2-305 (3)	แผ่นที่ 27



รูปตัดโครงสร้างทางผิวจราจรลูกรัง (ผลิตน้ำยาปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุ)



รูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม

รายการประกอบแบบ

- มิติต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- คุณสมบัติของวัสดุ นอกเหนือจากที่ระบุในแบบและวิธีการก่อสร้างทางให้เป็นไปตามมาตรฐาน งานก่อสร้าง มทช. 201 ถึง มทช. 231 (เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น)
- อัตราส่วนในตาราง เป็น แนวนอน : แนวตั้ง
- จำนวนชั้นบดอัดในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
- ส่วน " ก " ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง
- ส่วน " ข " ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมจะต้องกว้างพอที่เครื่องจักรบดอัดดินสามารถทำงานได้
- ในการตีการถมหรือการตัดสูงกว่า 4 เมตร ให้ใช้ตามแบบรูปตัดมาตรฐานทางที่ถมสูงหรือตัดลึกมาก ค่า BACK SLOPE ให้ดูในแบบรูปตัดตามขวาง
- งานตัด ได้แก่ งานดินตัด, งานตัดหิน, งานตัดหินแข็งและงานตัดอื่น ๆ
- ข้อกำหนดการก่อสร้างผิวจราจรลูกรังผลิตน้ำยาปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุ ให้เป็นไปตามแบบ ทช-2-306(2)
- น้ำยาเคมีที่ใช้ผสมวัสดุต้องเป็นน้ำยาเคมีที่ใช้ 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 เป็นแนวราบ : แนวตั้ง
- ๑ ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นให้รูปตัดตามขวาง ค่า BLACK SLOPE และค่า SIDE SLOPE ให้ใช้ค่าตามตารางนี้

ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างทาง

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

หมายเหตุ

- 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

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น
	ถนนลูกรังผสมน้ำยาปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุ (1/2) (รูปตัดโครงสร้าง)
แบบเลขที่ ทช-2-306 (1)	แผ่นที่ 28

# ข้อกำหนดการก่อสร้างถนนผิวจราจรดินซีเมนต์ ( Soil Stabilizing Agent )

## 1. ขอบข่าย

ผิวจราจรลูกรังผสมน้ำยาปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุ ( Soil Stabilizing Agent ) หมายถึง การก่อสร้างชั้นโครงสร้างทางโดยใช้ลูกรังผสมน้ำยาเพื่อปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพวัสดุ ซึ่งจะก่อสร้างเป็นชั้นเดียวหรือหลายชั้นบนรองพื้นทาง หรือชั้นอื่นใดก็ได้เตรียมไว้ให้ถูกต้องตามข้อกำหนด 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 ที่จะเป็อันตรายแก่ชั้นผิวจราจร ทั้งนี้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนนำมาใช้ใช้งาน ห้ามใช้น้ำทะเลในการผสมหรือแช่ชั้นผิวจราจร

## 3. น้ำยาปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุ

- 3.1 น้ำยาผสมลูกรังชนิดทำผิวจราจรเพื่อปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุ จะต้องมีคุณสมบัติทางเคมีตามที่ผู้ผลิตกำหนด ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องส่งผลทดสอบที่รับรองจากสถาบันที่เชื่อถือได้ พร้อมใบแสดงคุณสมบัติสินค้าต้นฉบับจากผู้ผลิต ส่งให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนนำมาใช้ใช้งาน
- 3.2 น้ำอัตราส่วนผสมระหว่างน้ำยากับลูกรัง เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุ 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 มีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ข้างต้นอย่างสม่ำเสมอเหมือนกันทุกๆถัง

## 4. เครื่องจักรและเครื่องมือ

ก่อนเริ่มงานผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเครื่องจักรและเครื่องมือต่างๆ ที่จำเป็นจะต้องใช้ในการดำเนินงานทางด้านวัสดุ และการก่อสร้างไว้ให้พร้อมที่ทำงาน ทั้งนี้ต้องเป็นแบบ ขนาดและอยู่ในสภาพที่ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร

ถ้าเครื่องจักรและเครื่องมือชิ้นใดทำงานไม่เต็มที่ หรือทำงานไม่ได้ผลตามวัตถุประสงค์ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข หรือจัดหาเครื่องจักรและเครื่องมืออื่นใดมาใช้แทนหรือเพิ่มเติมก่อนที่จะดำเนินการชั้นผิวจราจร ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

## 5. วิธีการก่อสร้าง

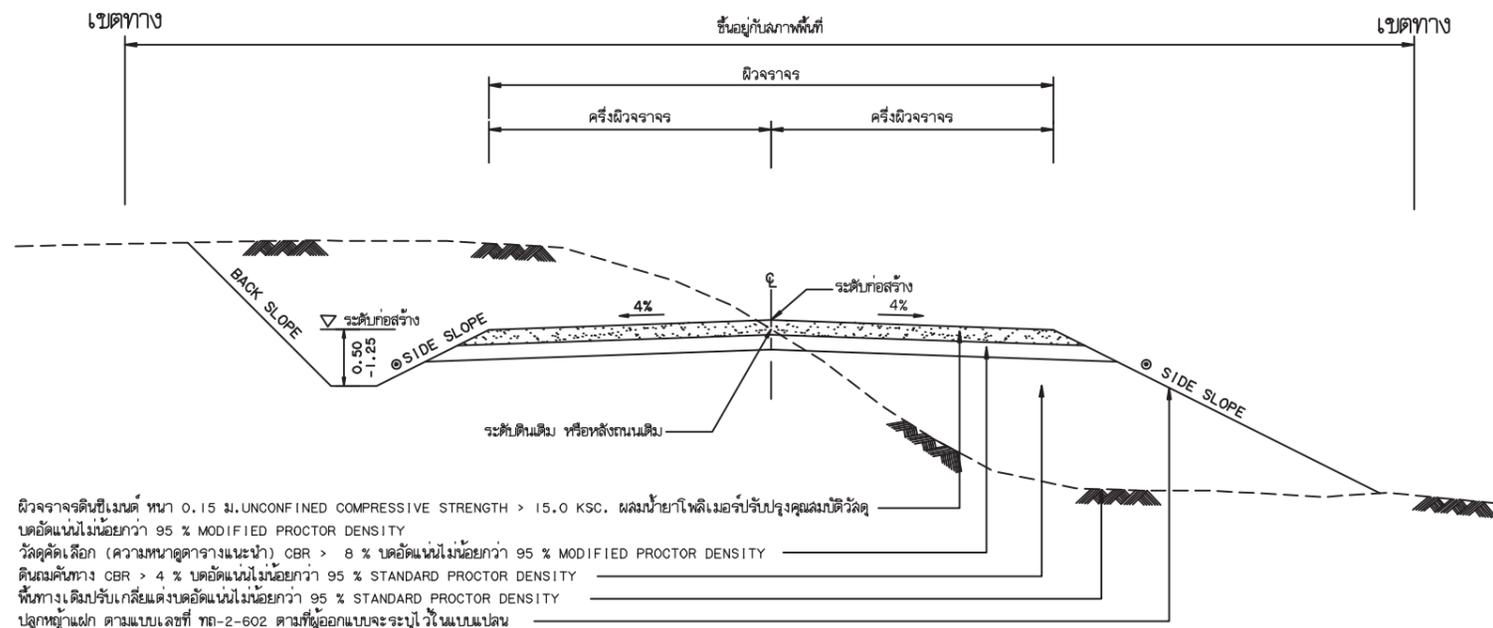
### 5.1 การเตรียมการและการก่อสร้าง

- 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 ทำการเริ่มใช้ให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลาโดยใช้วิธีการรดน้ำอย่างน้อย 2 ครั้งต่อวัน เป็นระยะเวลา 7-10 วัน

## 6. การทดสอบวัสดุ

- 6.1 คุณสมบัติทั่วไปของลูกรัง ให้เป็นไปตามวิธีทดสอบเพื่อให้ได้คุณสมบัติวัสดุตามมาตรฐานลูกรังชนิดทำผิวจราจร (มทข.206)
- 6.2 ให้ทดสอบเปรียบเทียบการตกตะกอน (Sedimentation) ของวัสดุตัวอย่างที่ได้ปรับปรุงคุณภาพด้วยน้ำยากับวัสดุตัวอย่างที่ไม่ได้ปรับปรุงคุณภาพด้วยน้ำยา โดยต้องเล่นผลการทดสอบให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบก่อนนำมาใช้ใช้งาน
- 6.3 ให้ทดสอบเปรียบเทียบความหนาแน่นของการบดอัด (Compaction) ของวัสดุตัวอย่างที่ได้ปรับปรุงคุณภาพด้วยน้ำยากับวัสดุตัวอย่างที่ไม่ได้ปรับปรุงคุณภาพด้วยน้ำยา โดยต้องเล่นผลการทดสอบให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบก่อนนำมาใช้ใช้งาน

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



ผิวจราจรดินซีเมนต์ หน้า 0.15 ม. UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH > 15.0 KSC. ผลิตน้ำยาโพลีเมอร์ปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุ  
 บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 % MODIFIED PROCTOR DENSITY  
 วัสดุคัดเลือก (ความหนาแน่นมาตรฐาน) CBR > 8 % บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 % MODIFIED PROCTOR DENSITY  
 ดินถมคันทาง CBR > 4 % บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 % STANDARD PROCTOR DENSITY  
 พื้นทางเดิมปรับแก้ไขแต่งบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 % STANDARD PROCTOR DENSITY  
 ปูลูกหญ้าแฝก ตามแบบเลขที่ ทถ-2-602 ตามที่ผู้ออกแบบจะระบุไว้ในแบบแปลน

รูปตัดโครงสร้างทางผิวจราจรดินซีเมนต์

**รายการประกอบแบบ**

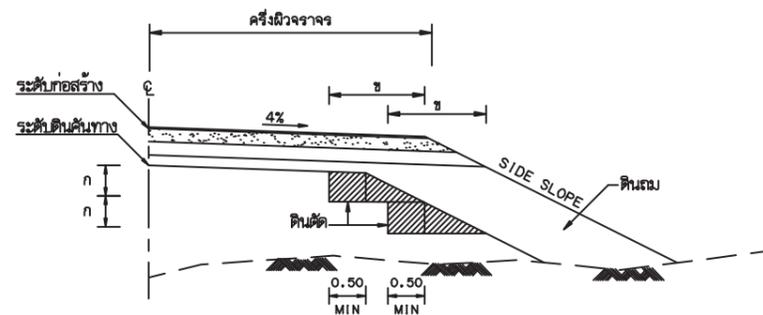
- มีค่าต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- คุณสมบัติของวัสดุ นอกเหนือจากที่ระบุในแบบและวิธีการก่อสร้างทางให้เป็นไปตามมาตรฐาน งานก่อสร้าง มทช. 201 ถึง มทช. 233 (เฉพาะในลั่วที่เกี่ยวข้องเท่านั้น)
- จำนวนชั้นนับได้ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
- ส่วน " ก " ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ส่วน " ข " ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมจะต้องกว้างพอที่เครื่องจักรบดอัดดินสามารถทำงานได้
- ในกรณีที่การถมหรือการตัดสูงเกินกว่า 4 เมตร ให้ใช้ตามแบบรูปตัดมาตรฐานทางที่ถมสูงหรือตัดลึกมาก
- งานตัด โดแก่ งานดินตัด, งานตัดหินผุ, งานตัดหินแข็ง และงานตัดอื่นๆ
- ข้อกำหนดการก่อสร้างถนนผิวจราจรดินซีเมนต์ ให้เป็นไปตาม ทถ.-2-307(2-3)
- ผู้รับจ้างเสนอวิธีการทำงานและเครื่องจักรให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- การผสมดินซีเมนต์ ผู้รับจ้างอาจเลือกใช้วิธีการผสมในที่ทำงาน (Mix In-Place) ก็ได้ ทั้งนี้ให้ปริมาณปูนซีเมนต์ที่จะใช้ขึ้นอยู่กับผลการทดลอง โดยทั่วไปจะใช้ประมาณ 4 % ของน้ำหนักดิน
- อัตราส่วนผสมน้ำยาโพลีเมอร์ให้ใช้ไม่น้อยกว่า 5 % ของน้ำหนักปูนซีเมนต์
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเอกสารต้นฉบับแสดงผลิตภัณฑ์ของน้ำยาโพลีเมอร์ ที่ได้ส่งชื่อและจัดส่งมาใช้ในหน่วยงานก่อสร้างโดยให้เก็บไว้ที่หน่วยงานก่อสร้างเพื่อให้สามารถตรวจสอบได้
- ผู้รับจ้างจะต้องแสดงหลักฐานปริมาณน้ำยาโพลีเมอร์ที่ใช้จริงในวันส่งมอบงาน โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

**ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างทาง**

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

**หมายเหตุ**

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



รูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม.

**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

	<b>แบบมาตรฐานงานทาง</b> <b>สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น</b>
	ถนนผิวจราจรดินซีเมนต์ (1/3) (รูปตัดโครงสร้าง)
แบบเลขที่ ทถ-2-307 (1)	แผ่นที่ 30

## ข้อกำหนดการก่อสร้างถนนผิวจราจรดินซีเมนต์

### 1. ขอบข่าย

ถนนดินผิวจราจรซีเมนต์ หมายถึง การก่อสร้างผิวจราจรที่ใช้ดินผสมกับปูนซีเมนต์ชนิดปอร์ตแลนด์ น้ำยาโพลีเมอร์และน้ำโดยจะก่อสร้างเป็นชั้นเดียวหรือหลายชั้น ไปบนชั้นดินถม หรือชั้นอื่นใดที่ได้เตรียมไว้ให้ถูกต้องตามข้อกำหนดและมิแนว ระดับ ความลาด ขนาด ตลอดจนรูปตัดตามที่แสดงไว้ในแบบและตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด ดินซีเมนต์อาจมีปูนขาวผสมด้วยก็ได้

### 2. วัสดุ

#### 2.1 ดิน

ดินที่ใช้ผสมกับปูนซีเมนต์ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามที่ได้ระบุไว้ในแบบหรือในรายละเอียดต่อท้ายสัญญา ต้องเป็นวัสดุที่ปราศจากหน้าดิน วัชพืช หรืออินทรีย์วัตถุอื่น ๆ และไม่มีสารอื่นที่อาจเป็นอันตรายต่อคุณภาพของดินซีเมนต์เจือปนอยู่ ห้ามใช้วัสดุจำพวก Shale  
ในกรณีที่ไม่ได้ระบุคุณสมบัติของดินไว้เป็นอย่างอื่น ดินที่จะใช้ทำดินซีเมนต์จะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

##### 2.1.1 มีขนาดละเอียด และเมื่อทดลองตามวิธีการทดสอบที่ มทพ.(ท)501.8 : วิธีการ

ทดสอบหาขนาดเม็ดของวัสดุ (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 มทพ.(ท) 501.5 : วิธีการทดสอบเพื่อหาค่าขีดเหลว (Liquid Limit) ไม่เกินร้อยละ 40

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

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

2.1.5 ในกรณีที่ Liquid Limit หรือ Plasticity Index เกินกว่าค่าที่กำหนดจะต้องใช้ปูนขาวผสมเพื่อลดค่าดังกล่าวให้อยู่ในกำหนด แต่ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 2 โดยน้ำหนักของดิน

#### 2.2 ปูนซีเมนต์

ปูนซีเมนต์ที่ใช้ ต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 1 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ มอก.15 ปูนซีเมนต์ที่ใช้อาจบรรจุอยู่ในไซโลหรือเป็นแบบบรรจุถุงก็ได้ ถ้าเป็นแบบบรรจุถุงผู้รับจ้างจะต้องจัดทำโรงเก็บปูนซีเมนต์ที่เหมาะสมเพื่อป้องกันไม่ให้ปูนซีเมนต์ชื้น

ปูนซีเมนต์ที่ใช้ต้องลองตามสัญญาต้องเป็นตราและประเภทเดียวกัน เว้นแต่จะได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเป็นอย่างอื่น

ห้ามนำปูนซีเมนต์ที่จับตัวเป็นก้อนปนอยู่มาใช้งาน เว้นแต่จะได้มีการออกแบบส่วนผสมใหม่ และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานแล้ว

#### 2.3 ปูนขาว

ในกรณีที่ดินมีค่า Liquid Limit หรือ Plasticity Index เกินกว่าค่าที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องใช้ปูนขาวผสมกับดิน เพื่อลดค่า Liquid Limit หรือ Plasticity Index ก่อนการผสมกับปูนซีเมนต์ ปูนขาวที่ใช้เมื่อทดลองตามวิธีการทดสอบที่ มทพ.(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 ที่เป็นอันตรายแก่ชั้นผิวทางดินซีเมนต์ ทั้งนี้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนนำมาใช้งาน

ห้ามใช้น้ำทะเลในการผสม หรือบ่ม ชั้นผิวทางดินซีเมนต์

#### 2.5 วัสดุผสมเพิ่ม (น้ำยาโพลีเมอร์ )

เพื่อช่วยลดการแตกร้าว (Crack) ของผิวจราจรดินซีเมนต์ โดยมีรายละเอียดของน้ำยาโพลีเมอร์ดังต่อไปนี้

2.5.1 น้ำยาโพลีเมอร์จะต้องมีคุณสมบัติทางเคมีตามที่ผู้ผลิตกำหนด ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องส่งผลทดสอบที่รับรองจากสถาบันที่เชื่อถือได้ พร้อมใบแสดงคุณสมบัติสินค้าต้นฉบับจากผู้ผลิต ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนนำมาใช้งาน

2.5.2 ให้ทดลองเปรียบเทียบ การแตกร้าวของวัสดุตัวอย่างดินซีเมนต์ที่ผสมน้ำยาโพลีเมอร์กับวัสดุตัวอย่างดินซีเมนต์ที่ไม่ผสมน้ำยาโพลีเมอร์ โดยต้องส่งผลการทดสอบให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

2.5.3 วิธีการใช้ จะใช้น้ำผสมรวมกับน้ำยาโพลีเมอร์ ผสมให้เข้ากันตามจำนวนที่คำนวณได้ก่อน แล้วจึงนำไปผสมกับดินและปูนซีเมนต์ต่อไป

### 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 น้ำยาโพลีเมอร์ น้ำ และปูนขาว จะผสมรวมกันในโรงผสม การซึ่งวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการผสมดินซีเมนต์จะต้องดำเนินการตามผู้ควบคุมงานเห็นสมควร

ปริมาณของวัสดุที่ใส่เข้าไปในเครื่องผสมจะต้องไม่มากเกินไป จนทำให้ดินซีเมนต์ผสมไม่เข้ากัน และถ้าหากพบว่าดินซีเมนต์ผสมไม่เข้ากัน ผู้รับจ้างจะต้องลควัดปริมาณวัสดุเข้าไปในเครื่องผสมลงตามสัดส่วนของวัสดุแต่ละอย่าง

ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะเลือกใช้โรงผสมแบบชุด (Batch Mixer) หรือแบบผสมต่อเนื่อง (Continuous Mixer) ก็ได้โดยเครื่องจักรที่จะใช้งานจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน

โรงผสมแบบชุดหรือแบบผสมต่อเนื่องต้องมีเครื่องป้องกันวัสดุ และมาตรวัดปริมาณวัสดุที่ผ่านเข้าไปในเครื่องผสมตามปริมาณที่ได้กำหนดไว้จากการออกแบบ

โรงผสมดินซีเมนต์อาจจะต้องติดตั้งมาจากโรงผสมซีเมนต์คอนกรีตหรือโรงผสมแอสฟัลต์คอนกรีตก็ได้ แต่จะต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เหมาะสม โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนนำมาใช้งาน

3.1.2 โรงผสมดินซีเมนต์แบบชุด โรงผสมแบบชุดจะประกอบด้วยเครื่องผสมที่มีตัวผสมที่เหมาะสมทำหน้าที่คลุกเคล้าดินซีเมนต์ให้เข้ากันดี

โรงผสมแบบชุดจะต้องมีเครื่องจับเวลาของการผสมติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ผู้ควบคุมงานสามารถจะมองเห็นได้อย่างชัดเจน เครื่องจับเวลาต้องสามารถอ่านเวลาละเอียดได้ถึง 2 วินาที นอกจากนี้โรงผสมจะต้องติดตั้งเครื่องนับจำนวนชุดที่ผสมแล้วเสร็จ ติดอยู่กับมิเตอร์

เวลาของการผสมให้เริ่มนับเมื่อวัสดุทุกอย่างถูกใส่ลงในห้องผสม จนถึงเวลาเมื่อดินซีเมนต์ถูกปล่อยออกจากห้องผสม การผสมจะต้องดำเนินต่อเนื่องกันไปจนกระทั่งดินซีเมนต์มีลักษณะคลุกเคล้าเข้ากันอย่างดี โดยสังเกตจากสีและลักษณะของส่วนผสมที่ควรจะกลมกลืนกันดี โดยปกติเวลาของการผสมไม่ควรจะน้อยกว่า 30 วินาที

เครื่องซึ่งที่ใช้ซึ่งปูนซีเมนต์ในแต่ละชุดจะต้องอ่าน ได้ละเอียดกว่าเครื่องซึ่งที่ใช้ซึ่งดิน

3.1.3 โรงผสมดินซีเมนต์แบบผสมต่อเนื่อง โรงผสมแบบนี้จะจัดสัดส่วนของดิน ปูนซีเมนต์ และ ปูนขาว โดยส่งจากถังผ่านสายพานหรือเครื่องบ่อนอื่นใด ผ่านเข้าไปยังโรงผสมอย่างต่อเนื่อง ปริมาณของดิน ปูนซีเมนต์ น้ำยาโพลีเมอร์ น้ำ และปูนขาว จะถูกควบคุมโดยเครื่องควบคุมอัตโนมัติ

ระบบการบ่อนดินเข้าสู่โรงผสมอาจจะเป็นระบบทางกลหรือทางไฟฟ้าก็ได้แต่ควรจะเป็นระบบเดียวกันกับระบบการบ่อนปูนซีเมนต์

ในการผสมดินซีเมนต์แบบผสมต่อเนื่อง ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเครื่องซึ่งสำหรับซึ่งหน้าหน้าของดิน ปูนซีเมนต์ น้ำยาโพลีเมอร์ น้ำ และปูนขาว เพื่อตรวจสอบส่วนผสมให้ถูกต้อง

### 3.2 เครื่องซึ่ง

เครื่องซึ่งในการซึ่งหน้าหน้าดิน ปูนซีเมนต์ น้ำยาโพลีเมอร์ น้ำ และปูนขาว จะต้องเป็นแบบคานมิความละเอียดผิดพลาดไม่เกินร้อยละ 0.5 ของน้ำหนักที่ซึ่ง

กรณีควบคุมปริมาณน้ำและน้ำยาโพลีเมอร์โดยปริมาตร เครื่องมือควบคุมปริมาณน้ำและน้ำยาโพลีเมอร์จะต้องมีความละเอียดผิดพลาดไม่เกินร้อยละ 0.5 ของปริมาตรที่ตวง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตวงน้ำหนักมาตรฐานขนาด 25 กิโลกรัม อย่างน้อย 10 ตุ่มไว้ที่หน้างาน เพื่อใช้ตรวจสอบหาความถูกต้องของเครื่องซึ่ง ห้ามใช้เครื่องซึ่งซึ่งเป็นแบบที่ใช้สปริง

การคานน้ำหนักปูนซีเมนต์อาจจะใช้วิธีการซึ่งโดยตรง หรือจากการนับจำนวนวงบรรจุมาตรฐาน

ก็ได้ โดยทั่วไปปูนซีเมนต์บรรจุในถุงมาตรฐานจะหนัก 50 กิโลกรัม ถ้าใช้วิธีซึ่งก็จะมีเครื่องซึ่งและถังสำหรับซึ่งปูนซีเมนต์ต่างหาก พร้อมทั้งรางและเครื่องมืออื่น ๆ เพื่อใช้สำหรับปล่อยให้ปูนซีเมนต์ออกจากถังซึ่งไปสู่ห้องผสม การดำเนินการงานในเรื่องนี้จะต้องใช้วิธีการที่เหมาะสม และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

### 4. ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบส่วนผสมดินซีเมนต์

4.1 อัตราส่วนผสมของปูนซีเมนต์ น้ำยาโพลีเมอร์ น้ำ และปูนขาว ที่ใช้ผสมกับดินนั้น ผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนดให้ที่หน้างาน และอาจจะเปลี่ยนแปลงได้ ขึ้นอยู่กับผลการทดลองหาค่ารับแรงอัดของแท่งตัวอย่างดินซีเมนต์ ทั้งในห้องทดลองและจากการทำผิวทางทดลองในสนาม

4.2 ในการออกแบบส่วนผสมของดินซีเมนต์ เพื่อหาปริมาณปูนซีเมนต์ที่จะผสมกับดิน น้ำยาโพลีเมอร์และน้ำให้ถือเอาค่า Unconfined Compressive Strength ของแท่งตัวอย่างดินซีเมนต์ที่ได้จากการทดลองตามวิธีการทดสอบที่ มทพ.(ท) 303:วิธีการทดสอบหาค่าแรงอัดแกนเดียว (Unconfined Compressive Strength) ของดินโดยอนุโลมซึ่งแท่งตัวอย่างดินซีเมนต์ทดสอบจะถูกอัดในแบบตามวิธีการทดสอบที่ มทพ.(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 มทพ.(ท) 501.2 : วิธีการทดสอบความแน่นแบบสูงกว่ามาตรฐาน (Modified Compaction Test) ปริมาณน้ำและน้ำยาโพลีเมอร์ ปริมาณนี้ใช้เป็นแนวทางในการควบคุมการบดทับในสนามขณะทำการก่อสร้างผิวทางดินซีเมนต์

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

 กรมการขนส่งทางบก	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 หรือสิ่งไม่มีพิษประสงค์ต่าง ๆ จะต้องกำจัดออกไปให้พ้นบริเวณ และได้รับการปรับระดับจนแน่ใจว่าน้ำไม่ท่วมซึ่งบริเวณโรงผสมและกองวัสดุ จะต้องจัดให้มีการระบายน้ำที่ดี ให้บดทับจนทั่วประมาณ 2-3 เทียว จนได้ความเรียบและความแน่นพอสมควร

ดินที่จะใช้ผสมปูนซีเมนต์ เมื่อได้ผ่านการทดสอบคุณภาพว่าใช้ได้แล้วให้กอง (Stockpile) ไว้เป็นกองๆ ภายในบริเวณสถานที่ตั้งกล่าวข้างต้น ในปริมาณที่พอสมควรและความสูงแต่ละกองไม่ควรเกิน 5 เมตร

สำหรับดินที่ได้จากแหล่งผลิตหลาย ๆ แห่ง เมื่อได้ผ่านการทดสอบคุณภาพว่าใช้ได้แล้วให้แยกกองวัสดุแต่ละแหล่งผลิตออกจากกัน หากไม่สะดวกในการควบคุมคุณภาพจากแหล่งผลิตก็ให้กองวัสดุเป็นกอง ๆ แยกกันไปตามแต่ละแหล่งผลิต แล้วดำเนินการเก็บตัวอย่างทดสอบคุณภาพ ตามมาตรฐานงานทางหลวงท้องถิ่น เมื่อได้ผ่านการทดสอบคุณภาพว่าใช้ได้แล้ว จึงจะนำไปใช้ผสมกับปูนซีเมนต์ที่โรงผสมได้

เครื่องจักรเครื่องมือ และอุปกรณ์จำเป็นจะต้องใช้ในการก่อสร้างผิวทางดินซีเมนต์ ทุกชนิดต้องมีสภาพใช้ งานได้ดี โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานแล้ว เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ทุกชนิดต้องมีจำนวนพอเพียงที่จะอำนวยความสะดวกในการก่อสร้างผิวทางดินซีเมนต์ ดำเนินไปโดยต่อเนื่องไม่ติดขัดหรือหยุดชะงัก และในระหว่างการก่อสร้างจะต้องบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ

ชั้นดินถมหรือชั้นอินใดที่จะรองรับชั้นผิวทางดินซีเมนต์จะต้องเกลี่ยแต่งและบดทับให้ได้แนวระดับ ความลาดชันขนาด รูปร่าง และความแน่นตามที่แสดงไว้ในแบบ

5.2 การทดลองในแปลงทดลองแปลงแรก

ปริมาณปูนซีเมนต์ที่จะใช้เป็นส่วนผสมซีเมนต์ระหว่างการทดลองก่อสร้างแปลงแรกจะหาได้จาก การทดลองผสมดินซีเมนต์ในห้องทดลอง โดยใช้ปูนซีเมนต์ในอัตราส่วนต่าง ๆ ที่ปริมาณน้ำและน้ำยาโพลีเมอร์ที่ให้ ความแน่นแห่งสูงสุดตามข้อ 4.3 แล้วเตรียมแท่งตัวอย่างทดสอบ และบ่มในถุงพลาสติก โดยไม่ให้ความชื้นเปลี่ยนแปลง ตามวิธีการต่าง ๆ เช่นเดียวกับที่กล่าวมาแล้วในข้อ 4.2 และเลือกส่วนผสมทดลองที่ให้ค่ากำลังรับแรงอัด ในช่วงร้อยละ 105 ถึงร้อยละ 125 (โดยทั่วไปควรเลือกที่ประมาณค่าเฉลี่ย คือร้อยละ 115) ของค่ากำลังรับแรงอัดที่ 15 กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตรหรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบเป็นส่วนผสมที่จะใช้ในระหว่างก่อสร้างในแปลงทดลองแปลงแรก ซึ่งควรจะมีความยาวประมาณ 200-500 เมตร

5.3 ปริมาณปูนซีเมนต์ที่ใช้ผสมระหว่างก่อสร้าง

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 หรือสิ่งอื่นใดที่มีผลทำให้ประสิทธิภาพของการผสมเปลี่ยนแปลงไป จะต้องทำการตรวจสอบหาประสิทธิภาพของการผสมใหม่ทุกครั้งเพื่อปรับส่วนผสมให้ถูกต้องอยู่เสมอ

การบดทับและปริมาณน้ำในดินที่เปลี่ยนแปลงในระหว่างการก่อสร้าง ก็มิผลทำให้ต้องมีการปรับปริมาณปูนซีเมนต์ให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงด้วย

5.4 การก่อสร้าง

ปริมาณปูนซีเมนต์ที่ใช้ให้เป็นไปตามข้อ 5.2 สำหรับแปลงก่อสร้างแปลงแรกและตามข้อ 5.3 สำหรับแปลงก่อสร้างต่อ ๆ ไป

ปริมาณน้ำและน้ำยาโพลีเมอร์ที่ใช้ในระหว่างการผลิตซีเมนต์ในเครื่องผสมให้ใช้ที่ Optimum Moisture Content โดยประมาณ

อัตราส่วนผสมน้ำยาโพลีเมอร์ให้ใช้ไม่น้อยกว่า 5% ของน้ำหนักปูนซีเมนต์และให้เป็นไปตามที่ผู้ผลิตแนะนำ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

ภายหลังที่ได้ผสมดินซีเมนต์เข้ากันดีแล้ว ให้ใช้เครื่องจักรที่เหมาะสม เช่น รถบรรทุกกระบะยกขนดินซีเมนต์จากโรงผสมไปปูลงบนชั้นรองพื้นทาง หรือชั้นทางอื่นใดที่ผ่านการทดสอบความแน่น มีความลาดและระดับ ได้ตามแบบโดยปูลงไปในพื้นที่ที่ได้จัดเตรียมไว้แล้วทำการบดทับให้แน่น โดยใช้เครื่องมือบดทับที่เหมาะสม ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มผสมจนกระทั่งเสร็จการบดทับไม่ควรเกิน 2 ชั่วโมง

ให้ทำการพ่นน้ำเลี้ยงผิวหน้าของผิวทางดินซีเมนต์ในขณะที่บดทับ และภายหลังการบดทับให้ขึ้นอยู่ตลอดเวลา น้ำที่พ่นลงไปนั้นนอกจากจะช่วยให้เกิดปฏิกิริยาระหว่างปูนซีเมนต์ ดิน น้ำยาโพลีเมอร์ และน้ำให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น อันจะมีผลทำให้กำลังรับแรงอัดของดินซีเมนต์เพิ่มขึ้นแล้วยังจะช่วยลดรอยแตกผิวอันเนื่องมาจากการสูญเสียความชื้นหลังการบดทับด้วย

ควรทำการพ่นน้ำเลี้ยงผิวหน้าของผิวทางดินซีเมนต์ติดต่อกันในช่วง 3 วันแรก ภายหลังการบดทับ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวในวรรคข้างต้น

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 ถ้าผิวหน้าของชั้นผิวทางดินซีเมนต์เรียบเป็นมันให้ผู้รับจ้างทำการครูดผิวหน้าของชั้นผิวทางดินซีเมนต์ที่ได้ก่อสร้างไว้แล้วให้เป็นจีวรอยก่อนแล้วค่อยพ่นน้ำให้ชุ่มชื้น

ผิวหน้าของผิวทางดินซีเมนต์ที่ได้ก่อสร้างไปแล้วควรมีความชุ่มชื้นพอควรในขณะที่ทำการปูพื้นทางดินซีเมนต์ในชั้นถัดไปเพื่อช่วยให้ชั้นดินซีเมนต์เกาะยึดกันดี ผิวหน้าที่หยาบของผิวทางดินซีเมนต์ที่ได้ก่อสร้างไปแล้วที่มีความชื้นพอเหมาะจะช่วยให้เกิดการเกาะยึดที่ดีกับชั้นผิวทางดินซีเมนต์ที่ก่อสร้างทับลงไป

ผู้รับจ้างอาจก่อสร้างผิวทางดินซีเมนต์ให้มีความหนาแต่ละชั้นเกินกว่า 150 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 200 มิลลิเมตร ก็ได้ ทั้งนี้ต้องแสดงรายการเครื่องจักรและเครื่องมือที่เหมาะสม แลงดงวิธีการปฏิบัติงานและต้องก่อสร้างแปลงทดลองยาวประมาณ 200-500 เมตร ให้ตรวจสอบคุณภาพก่อน เพื่อขอรับการพิจารณาอนุญาตจากผู้จ้าง หากพบว่าระหว่างการก่อสร้างมีปัญหาเกี่ยวกับความแน่นหรือกำลังรับแรงอัดของผิวทางดินซีเมนต์ส่วนบนและส่วนล่าง ไม่ได้ตามข้อกำหนด ผู้ควบคุมงานอาจพิจารณาการก่อสร้างผิวทางดินซีเมนต์ชั้นละมากกว่า 150 มิลลิเมตร

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

การทดสอบความแน่นของการบดทับ ควรดำเนินการทดสอบในวันที่ทำการบดทับเสร็จ ตามวิธีการทดสอบที่ มท(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

ภายหลังการบดอัดให้ดินตัวอย่างดินซีเมนต์ออกจากแบบ และบ่มไว้ในถุงพลาสติกเพื่อป้องกันมิให้ตัวอย่างสูญเสียความชื้นเป็นระยะเวลานาน 7 วัน เมื่อครบ 7 วัน ให้นำตัวอย่างทดสอบแต่ละชุด (3 ตัวอย่าง) ออกจากถุงพลาสติก แช่น้ำไว้นาน 2 ชั่วโมง หลังจากนั้นจึงนำตัวอย่างดินซีเมนต์ไปทดสอบกำลังรับแรงอัดตามวิธีการทดสอบที่ มท(ท)303 : วิธีการทดสอบหาความแรงอัดแกนเดียว (Unconfined Compressive Strength) ของดิน โดยอนุโลม

ค่ากำลังรับแรงอัดเฉลี่ยของดินซีเมนต์ในช่วงงานก่อสร้างแต่ละช่วงจะต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความแน่นของดินซีเมนต์ที่มีค่ากำลังรับแรงอัดต่ำกว่าที่กำหนดได้ไม่เกิน 1 ก่อน แต่ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของค่าที่กำหนด

5.5.3 การทดสอบซ้ำ ในกรณีที่ค่าความแน่นของการบดทับ ตามข้อ 5.5.1 หรือค่ากำลังรับแรงอัดตามข้อ 5.5.2 ต่ำกว่าที่กำหนด ผู้รับจ้างอาจขอให้เจาะเก็บตัวอย่างดินซีเมนต์ช่วงที่เป็นปัญหาเพื่อนำตัวอย่างมาทดสอบกำลังรับแรงอัดใหม่ โดยดำเนินการในลักษณะเดียวกับข้อ 5.5.2

ผลการทดสอบกำลังรับแรงอัด โดยเฉลี่ยของตัวอย่างทดสอบที่เจาะจากสนามจำนวน 3 ก่อนที่อายุไม่เกิน 28 วัน จะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของกำลังรับแรงอัดที่กำหนดจึงจะถือว่าดินซีเมนต์ในช่วงนั้นใช้ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความแน่นของดินซีเมนต์ที่มีค่ากำลังรับแรงอัดต่ำกว่าร้อยละ 85 ของกำลังรับแรงอัดที่กำหนดได้ไม่เกิน 1 ก่อน แต่ต้องไม่น้อยกว่า ร้อยละ 70 ของค่าที่กำหนด

ถ้าผลการทดสอบไม่ได้ตามที่กำหนดนี้ถือว่าดินซีเมนต์ใช้ไม่ได้ ผู้รับจ้างจะต้องซื้อเอาดินซีเมนต์ในช่วงนี้ออกทิ้งไป และให้ทำการก่อสร้างดินซีเมนต์ชั้นใหม่ให้ ได้มาตรฐานตามข้อกำหนด

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการทดสอบซ้ำ และค่าใช้จ่ายในการซื้อเอาดินซีเมนต์ที่ใช้ไม่ได้ตามข้อกำหนดนี้ออกทิ้งไปทั้งสิ้น

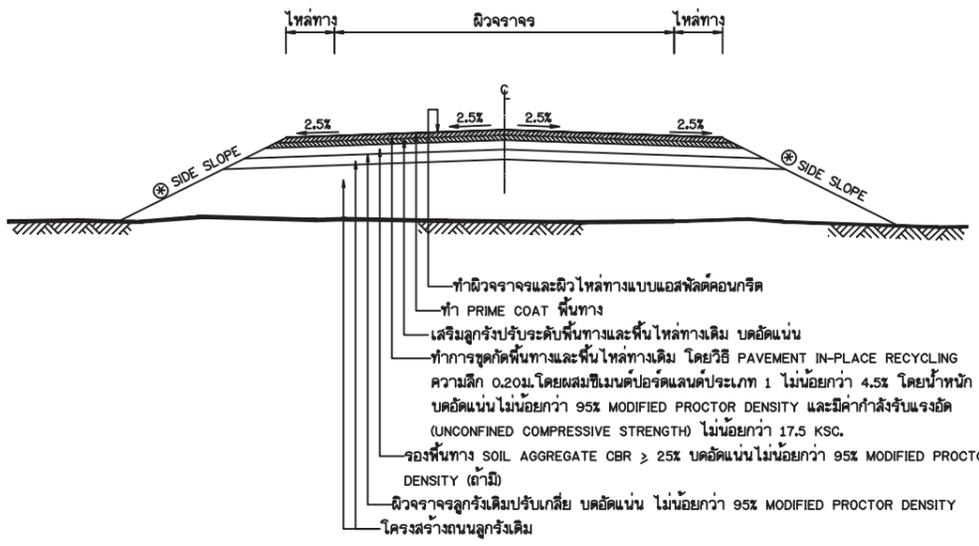
5.6 การบ่มและการเปิดการจราจร

ให้บ่มดินซีเมนต์ทุกชั้นโดยพ่นน้ำลงไปบนผิวหน้าของดินซีเมนต์ที่ก่อสร้างเสร็จแล้วให้ผิวหน้าชุ่มชื้นตลอดเวลา ติดต่อกันนานอย่างน้อยที่สุด 3 วัน นับจากวันที่บดทับเสร็จ ในช่วงเวลาของการบ่มอนุญาตให้เปิดการจราจรได้ตามปกติ

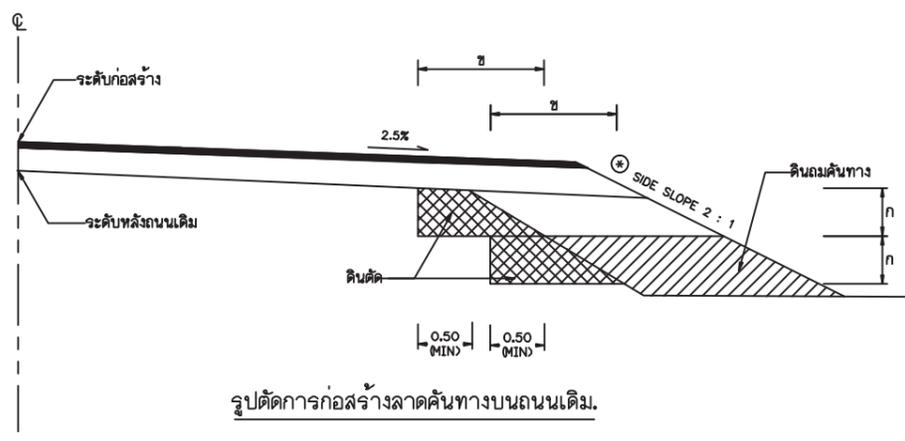
5.7 เครื่องมือเจาะเก็บตัวอย่างดินซีเมนต์

ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเครื่องมือเจาะเก็บตัวอย่างดินซีเมนต์ประจำไว้ที่หน้างาน โดยเครื่องมือดังกล่าวจะต้องมีสภาพที่สามารถจะใช้งาน ได้อย่างรวดเร็ว

	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.
- ในกรณีของการปลูกหญ้าตามพื้นที่เอียงลาดคันทาง ไม่เป็นไปตามรูปตัดโครงสร้างทางความยาวของการปลูกหญ้าตามพื้นที่เอียงของลาดคันทาง อย่างน้อยที่สุดจะต้องคลุมถึงชั้นบนสุดของดินคันทาง หรือ ตามไหล่ทางถึงดินเดิมสำหรับงานดินตัดที่ไม่มีลู่ระบายน้ำข้างถนนและหญ้าที่นำมาปลูกจะต้องมีดินหุ้มรากไม่น้อยกว่า 4 ซม.

ขั้นตอนการก่อสร้างถนน

- ทำการปรับเกลี่ยผิวจราจรลูกรังเดิมแล้วบดอัดแน่น ไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY
- เสริมความหนาวัสดุพื้นทางและวัสดุพื้นไหล่ทาง บดอัดแน่น
- ก่อสร้างชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ โดยวิธี PAVEMENT IN-PLACE RECYCLING
- PRIME COAT พื้นทางและพื้นที่ไหล่ทาง
- ทำผิวจราจรและผิวไหล่ทางแบบ แอสฟัลต์คอนกรีตและตีเส้นแบ่งทิศทางจราจร

หมายเหตุ

- รายละเอียดตามรูปตัด โครงสร้างทางสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านราคาชนิดและด้านโครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
- ภายในช่วงหลักกิโลเมตรตามที่กำหนดไว้ในแบบจะกำหนดให้ทำการถอนได้ได้ตามความเหมาะสม และอาจให้ทำการเพิ่มบริเวณทางเชื่อมเข้าสถานที่ราชการหรืออาคารสาธารณะ ในระยะไม่เกินเขตทางหลวง หรือที่เพิ่มบริเวณทางแยกสาธารณะทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
- ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามช่วงหลักกิโลเมตรที่กำหนดไว้ในแบบ สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ โดยพิจารณาดำเนินการในช่วงหลักกิโลเมตรอื่นภายในสายทาง ตามความเหมาะสมทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
- การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตาม ข้อ.2 และ ข้อ 3 จะต้องให้ได้รับปริมาณงานตามที่กำหนดไว้ในแบบ
- ความหนาของวัสดุรองพื้นทาง วัสดุรองพื้นไหล่ทาง และวัสดุพื้นทาง จะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง ทั้งนี้จะต้องทำการเจาะสำรวจหาความหนาของชั้นถนนลูกรังเดิม เพื่อประกอบการออกแบบก่อน
- ความหนาของผิวจราจรแบบแอสฟัลต์คอนกรีต จะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง
- งานซ่อมแซมและทาสีใหม่ หรืองานจัดทำติดตั้งเครื่องหมายจราจร หลักกิโลเมตร หลักกิโลเมตรและ GUARD RAIL จะกำหนดไว้ในแบบแต่ละสายทางซึ่งต้องจัดทำให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย

ข้อกำหนดการก่อสร้างถนนลาดยางชั้นพื้นทางดินซีเมนต์โดย

การปรับปรุงผิวจราจรลูกรังเดิมในที่ (PAVEMENT IN-PLACE RECYCLING)

- ผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนการปฏิบัติงานต่อผู้ว่าจ้าง เพื่อทำการตรวจสอบและอนุมัติให้ใช้แผนการปฏิบัติงาน ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับผู้ควบคุมงานเก็บตัวอย่างวัสดุภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาสำนักรวบรวมตัวอย่างและพัฒนา กรมทางหลวงชนบท หรือหน่วยงานของทางราชการเพื่อการออกแบบส่วนผสมการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่เสนอของผู้ควบคุมงาน เพื่อทำการตรวจสอบก่อนดำเนินการก่อสร้าง
- กรณีที่โครงสร้างทางเดิมรูป ทูต หรือเป็นแอ่ง และแบบกำหนดให้ทำการเสริมลูกรังปรับระดับ ให้ทำการเสริมลูกรังปรับระดับและบดทับให้เรียบร้อยก่อนที่จะทำการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่
- ทำการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ โดยวิธี PAVEMENT IN-PLACE RECYCLING โดยใช้เครื่องจักรขุดตัดชั้นทางเดิม ทำให้อายุ หรือกับคลุกเคล้าให้เข้ากับวัสดุที่ผสมเพิ่ม เช่น ปูนซีเมนต์หรือแอสฟัลต์หรือสารผสมเพิ่มอื่นใดแล้วบดทับให้มีความแน่นและมีค่ากำลังรับแรงอัด (UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH) ตามที่กำหนดในแบบในกรณีที่ใช้น้ำปูนซีเมนต์ผสมเข้าไปในส่วนผสม จะต้องทำการบดทับให้แล้วเสร็จภายในเวลา 2 ชั่วโมงนับจากเริ่มป้อนออกมา
- การทดสอบกำลังรับแรงอัด ให้เตรียมแท่งตัวอย่างทดสอบโดยการเก็บตัวอย่างด้านหน้า 3 ตัวอย่าง จากทุกช่วงของการก่อสร้างที่มีพื้นที่ไม่เกิน 1,500 ตร.ม.ซึ่งเกิดจากการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ ด้วยการผลิตปูนซีเมนต์ และให้ถือว่าตัวอย่างตัวแทน 3 ตัวอย่าง นี้เป็น 1 ชุดทดสอบ ภายหลังจากบดอัดด้วยวิธีการทดลอง COMPACTION TEST แบบสูงกว่ามาตรฐาน ให้ดินตัวอย่างวัดมวลรวมผสมปูนซีเมนต์ออกจากแบบและบ่มไว้ในถุงพลาสติกเพื่อป้องกันมิให้ตัวอย่างสูญเสียความชื้น เป็นระยะเวลา 7 วัน เมื่อครบ 7 วัน ให้นำตัวอย่างทดสอบ แต่ละชุด (3 ตัวอย่าง) ออกจากถุงพลาสติกแช่ในน้ำวัน 2 ชั่วโมง จากนั้นจึงนำตัวอย่างวัดมวลรวมผสมปูนซีเมนต์ไปทดสอบกำลังรับแรงอัดตามวิธีการทดลองที่ มทข.(ท) 303 ' วิธีการทดลองหา UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH ของดิน ' โดยอนุโลม
  - ค่ากำลังรับแรงอัดเฉลี่ยของวัสดุมวลรวมผสมปูนซีเมนต์ในช่วงงานก่อสร้างของแต่ละช่วงต้อง ไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความหนาของชั้นที่ก่อสร้างได้ไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบได้ไม่เกิน 1 ก่อน แต่ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของค่าที่กำหนด
  - การทดสอบซ้ำ หากค่ากำลังรับแรงอัดตามข้อ 4.1 ต่ำกว่าที่กำหนด ผู้รับจ้างอาจขอให้แก้ไขแท่งตัวอย่างช่วงที่เป็นปัญหาเพื่อนำตัวอย่างไปทดสอบกำลังรับแรงอัดใหม่ ผลการทดสอบกำลังรับแรงอัดโดยเฉลี่ยของตัวอย่างทดสอบที่เจาะจากสนามจำนวน 3 ก่อน ที่อายุไม่เกิน 28 วัน จะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของกำลังรับแรงอัดที่กำหนดไว้ในแบบ จึงจะถือว่าการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ ซึ่งผสมปูนซีเมนต์ในช่วงนั้นใช้ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความหนาของชั้นที่ก่อสร้างได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของกำลังรับแรงอัดที่กำหนดได้ไม่เกิน 1 ก่อน แต่ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของค่าที่กำหนดค่าผลการทดสอบไม่ได้ตามที่กำหนดนี้ ถือว่าการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ซึ่งผสมปูนซีเมนต์ใช้ไม่ได้ ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างโดยทำการปรับปรุงชั้นทางเดิม ในที่ซึ่งผสมปูนซีเมนต์ อีกครั้งให้ได้มาตรฐานตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้บอกค่าใช้จ่ายในการทดสอบซ้ำ และค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ใหม่ให้ได้ตามข้อกำหนด
  - การทดสอบความแน่นของการบดอัดชั้นทาง ซึ่งได้จากการปรับปรุงชั้นทางเดิมโดยการผสมปูนซีเมนต์นั้น จะต้องทำการบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY ที่ได้จากการทดลองด้วยตัวอย่างวัสดุมวลรวมผสมปูนซีเมนต์ ในห้องทดลองโดยการทดสอบทุกระยะประมาณ 100 เมตรต่อความกว้างประมาณ 1 ช่อง จราจร หรือประมาณพื้นที่ 450 ตารางเมตร ต่อ 1 หลุมตัวอย่าง หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบอย่างอื่น
  - ค่าใช้จ่ายในการสำรวจ การตรวจสอบ การออกแบบส่วนผสมการแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบส่วนผสมใหม่ ค่าธรรมเนียมการตรวจสอบรวมถึงผลความเสียหายใดๆ ในสนาม ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น
  - การบ่มและการเปิดการจราจร  
ในกรณีที่ผู้รับจ้างยังไม่ลาดแอสฟัลต์ PRIME COAT หลังก่อสร้างเสร็จ ให้บ่มดินซีเมนต์ทุกชั้นโดยพ่นน้ำลงบนผิวหน้าของดินซีเมนต์ที่ก่อสร้างเสร็จแล้วให้ผิวหน้าชุ่มชื้นตลอดเวลา ติดต่อกันนานอย่างน้อยที่สุด 3 วัน นับจากวันที่บ่มเสร็จ ในช่วงเวลาของการบ่มอนุญาตให้เปิดการจราจรได้ตามปกติ

- การลาดแอสฟัลต์ PRIME COAT
  - ให้ผู้รับจ้างทำการลาดแอสฟัลต์ PRIME COAT ภายหลังจากที่ได้ทำการก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์เสร็จในเวลาอันสมควร
  - เนื่องจากพื้นทางดินซีเมนต์เป็นพื้นทางที่มีผิวหน้าแน่นมากในการลาดแอสฟัลต์ PRIME COAT โดยใช้ Cut-Back Asphalt ชนิด MC-70 หากพบว่าแอสฟัลต์ PRIME COAT ไม่ซึมลงไปในชั้นพื้นทางดินซีเมนต์เท่าที่ควร ให้ผู้รับจ้างพิจารณาใช้แอสฟัลต์ ชนิด MC-30 ทดแทนแอสฟัลต์ ชนิด MC-70 แต่ถ้าผู้รับจ้างไม่สามารถจะหาซื้อแอสฟัลต์ ชนิด MC-30 ได้ผู้รับจ้างอาจพิจารณาใช้แอสฟัลต์ชนิด MC-70 ผสมกับน้ำมันก๊าดในปริมาณที่เหมาะสม ลดลงไปในพื้นทางดินซีเมนต์เป็นชั้น Prime Coat ตามวิธีการในมาตรฐาน มทข.225 : มาตรฐานงานโพรมโคท (PRIME COAT) ในอัตราการลาด 0.8-1.4 ลิตรต่อตารางเมตร
  - การก่อสร้างชั้นผิวทาง  
ให้ผู้รับจ้างก่อสร้างชั้นผิวทางได้ภายหลังจากที่ได้ก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์เสร็จเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 วัน ทั้งนี้เพื่อให้พื้นทางดินซีเมนต์ค่อยตัว
  - เครื่องจักรและเครื่องมือ  
เครื่องจักรหลักที่ใช้ในการก่อสร้าง อาจจะเป็นเครื่องจักรแบบทำงานเดี่ยวหรือแบบทำงานหลายเที่ยวก็ได้ตามที่กำหนดในแบบหรือตามความเหมาะสม โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง เครื่องจักรอาจเป็นชนิดที่แยกทำงานเฉพาะอย่าง เช่น เครื่องจักรขุดตัดผสม (Reclaimer / Stabilizer) เครื่องจักรขุดโคล (Milling Machine) และหรือเป็นชนิดสำเร็จรูปทำงานเสร็จในตัว เช่น เครื่องจักรขุดผสมพร้อมปูลูผสมในตัว (Cold Recycler) หรือเครื่องจักรอื่นใดที่มีลักษณะการทำงานพิเศษเหมาะสมกับงานที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง

เครื่องจักรที่นำมาใช้ในการก่อสร้าง จะต้องสามารถขุดตัด ขุดตัดผสม หรือขุดโคลผสมกับชั้นทางเดิมได้ตามลักษณะที่กำหนด ขุดอุปกรณ์ขุดตัดชั้นทางเดิมจะต้องมีขนาดเหมาะสม สามารถทำงานขุดตัดผสมวัสดุจนได้เต็มความกว้างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 2 เมตร สำหรับการขุดผสมในช่องทางที่แคบ เช่น ไหล่ทางอนุญาตให้ใช้เครื่องจักรที่มีขนาดเหมาะสมกับงานได้ เครื่องจักรดังกล่าวจะต้องมีระบบหรือประกอบด้วยระบบที่ทำให้การควบคุมเป็นแบบอัตโนมัติ เพื่อให้ได้ความลึกของระดับการขุด ขุดโคล และอื่นๆ ตามแบบและข้อกำหนด และหรือ มีระบบหรือคุณลักษณะการทำงานพิเศษอื่นๆ เพิ่มเติมตามความจำเป็น ตามลักษณะงานที่กรมทางหลวงชนบทกำหนด

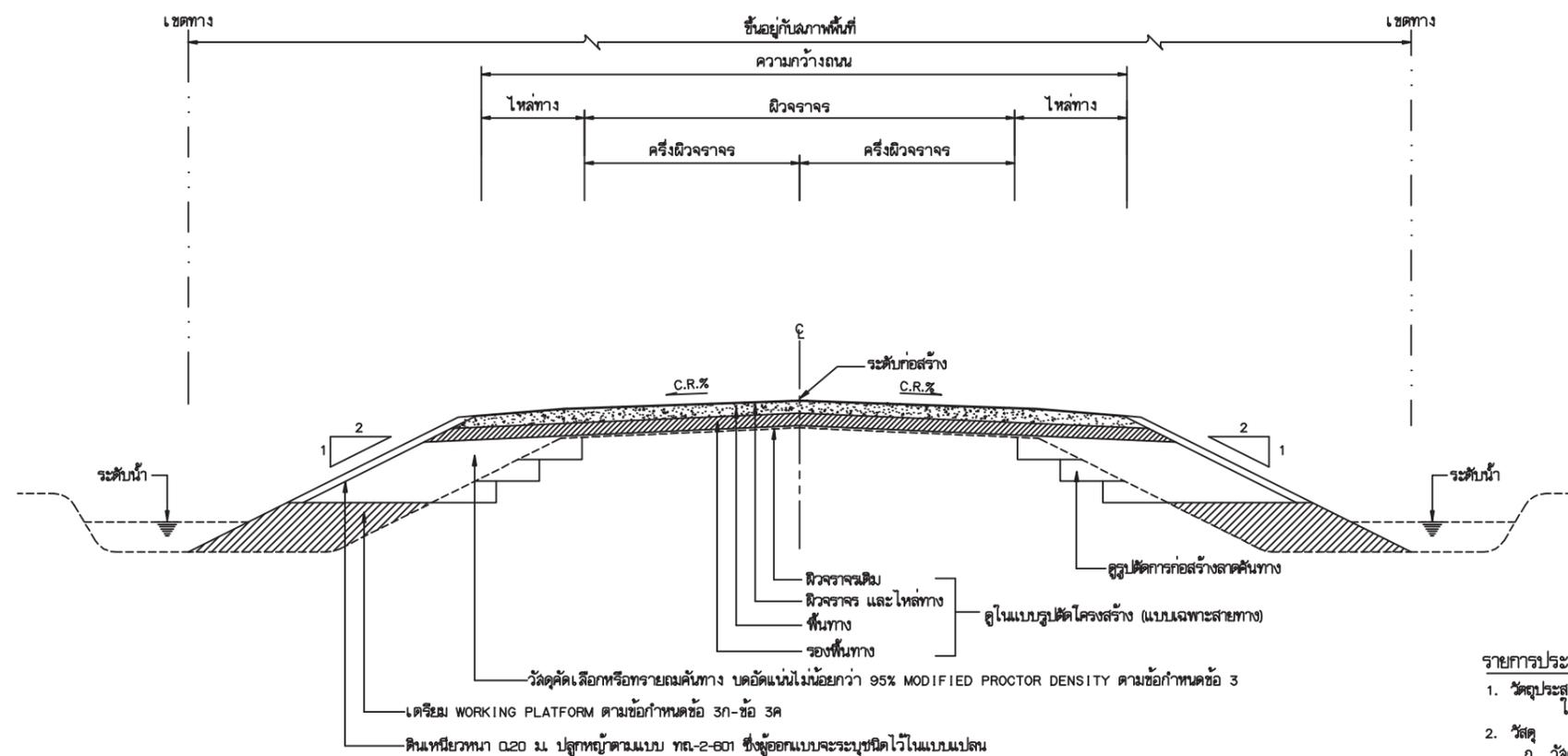
คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง

ลำดับ	รายการ	ข้อกำหนด
1	วัสดุลูกรัง	ต้องเป็นวัสดุลูกรังหรือมวลรวมดินซึ่งนำมาเสริมบนชั้นผิวจราจรลูกรังตาม มทข.202-2545 ค่า LL. ต้องไม่มากกว่า 35% ค่า PL. ไม่มากกว่า 11% ค่าความสึกหรอไม่มากกว่า 60% การบดทับต้องบดทับให้มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 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

<p>กรมทางหลวงชนบท</p>	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น</p>	
	<p>ถนนลาดยางชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ โดยการปรับปรุงผิวจราจรลูกรังเดิมในที่</p>	
<p>แบบเลขที่ ทล-2-308</p>	<p>แผ่นที่ 33</p>	

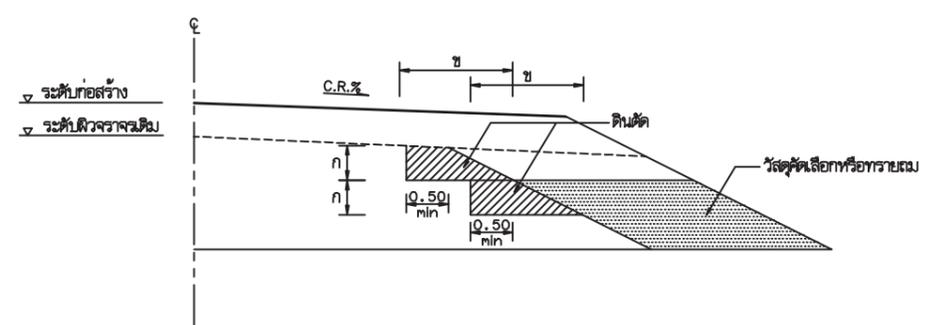


**รายการประกอบแบบ**

1. วัสดุประสม
  - ก. ในการขยายคันทาง ซึ่งข้างทางมีลักษณะเป็นดินที่มีเลนและซากวัสดุตะกอนอยู่ จะต้องใช้ทรายหรือวัสดุคัดเลือกว่าเป็นวัสดุคันทาง
2. วัสดุ
  - ก. วัสดุที่ใช้ทำคันทาง จะต้องเป็นทรายหรือวัสดุคัดเลือก และมีค่า CBR > 8% บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY
  - ข. คุณสมบัติของวัสดุอื่น นอกจากที่ระบุในแบบให้เป็นไปตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบท มทพ. 201-มทพ. 233(เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้อง)
3. ขั้นตอนการก่อสร้าง
  - ก. ให้ทำการวางป่า ขุดต่อ และกำจัดวัชพืชอื่น ๆ ที่ไม่ต้องการออกจากบริเวณที่จะก่อสร้างคันทาง
  - ข. ในบริเวณพื้นที่ที่จะก่อสร้างคันทางที่เป็นดินเหนียวหรือวัสดุอื่นที่ไม่ต้องการคดตะกอนทับถมอยู่ จะต้องทำการขุดวัสดุดังกล่าวออกจากบริเวณที่จะเป็นฐานรองรับคันทาง โดยใช้เครื่องจักรขุดหรือปาดออก สุนน้ำออกบางส่วนแล้วใช้ทรายหรือวัสดุที่มีคุณสมบัติตามข้อกำหนดเดิมได้เลน
  - ค. การถมวัสดุได้เลน ให้เริ่มถมจากแนวกึ่งกลางทางหรือจากเชิงลาดคันทางเดิมออกไปทางด้านข้างจนพ้นบริเวณที่ต้องการ การถมวัสดุได้เลนนี้ ให้ถมชั้นแรกเพื่อทำเป็น WORKING PLATFORM โดยให้ระดับวัสดุอยู่เหนือระดับน้ำไม่เกิน 20 ซม. แล้วทำการบดอัดให้ได้ความแน่นที่ 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY
  - ง. เมื่อดำเนินการตามข้อ ค. เรียบร้อยแล้วให้ทำการก่อสร้างคันทางส่วนที่ขยายโดยการตัดเชิงลาดคันทางเดิมออกไปเป็นชั้นบันไดแล้วถมวัสดุเป็นชั้นๆ แต่ละชั้นหนาไม่น้อยกว่า 20 ซม. และบดอัดแต่ละชั้นให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY เมื่อถมวัสดุจนเสร็จถึงชั้นสุดท้ายแล้ว ให้เกลี่ยวัสดุจนได้แนว ระดับ ความลาด ขนาด และรูปตัดตามที่แสดงในแบบ บดทับจนได้ความแน่นตามข้อกำหนด แล้วก่อสร้างขึ้นทางขึ้นติดไปกับคันทางเดิม
  - จ. ให้ทำการป้องกันลาดคันทาง (SLOPE PROTECTION) เพื่อป้องกันน้ำเซาะโดยปิดทับลาดคันทางด้วยดินเหนียวและปลูกหญ้าตามแบบ ทล-2-801

หมายเหตุ  
แบบแสดงวิธีการก่อสร้างขยายคันทางลงในคูน้ำ ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทล.-2-401/45 ของกรมทางหลวงชนบท

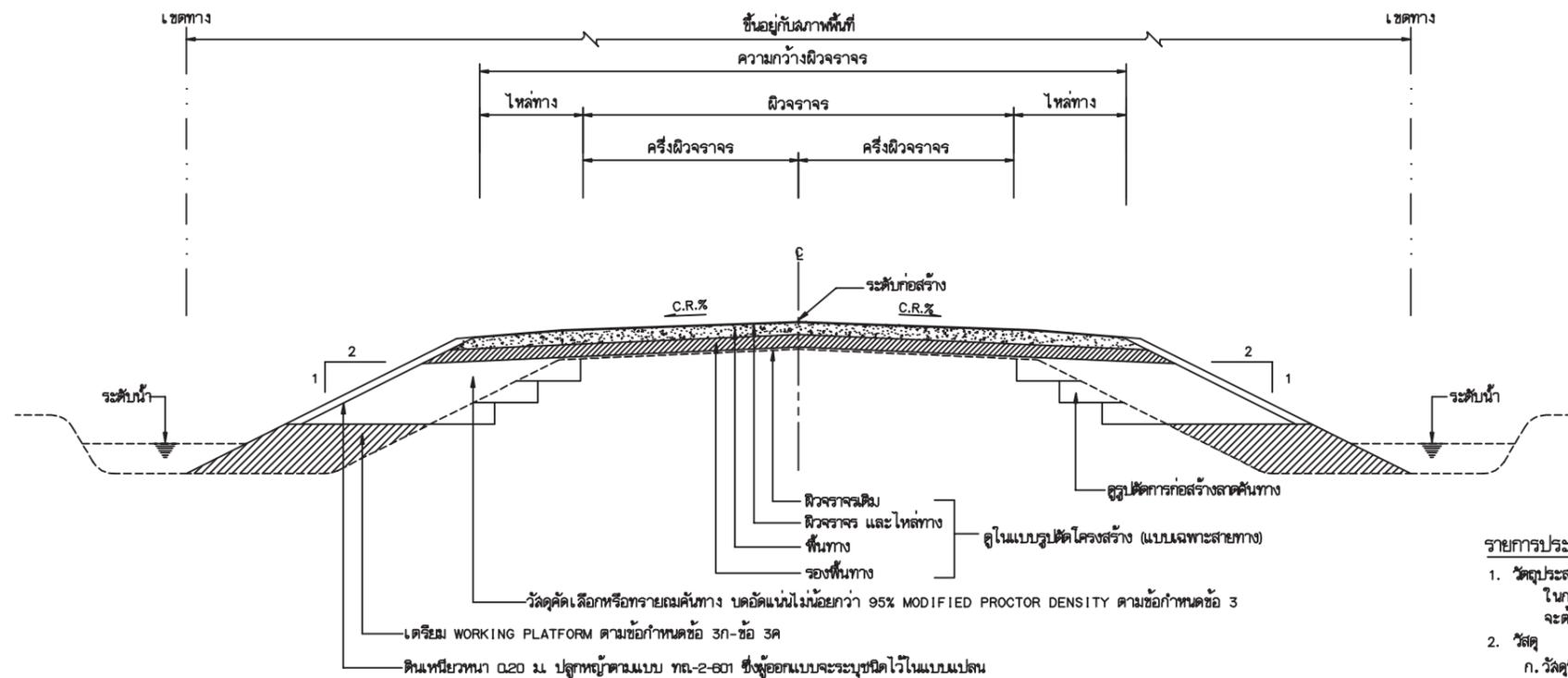
**รูปตัดแสดงโครงสร้างถนน และคุณสมบัติวัสดุ**



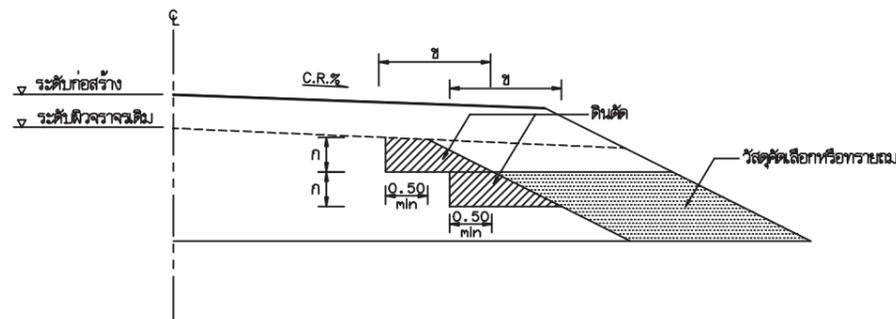
**รูปตัดการก่อสร้างลาดคันทาง**

ส่วน "ก" ให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรรมการก่อสร้าง  
ส่วน "ข" กว้างพอที่เครื่องบดอัดดินทำงานได้

 กรมทางหลวงชนบท	<b>แบบมาตรฐานงานทาง</b> <b>สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</b>
<b>แสดงวิธีการก่อสร้างขยายคันทางลงในคูน้ำ</b>	
แบบเลขที่ ทล-2-401	แผ่นที่ 34



รูปตัดแสดงโครงสร้างถนน และคุณสมบัติวัสดุ



รูปตัดการก่อสร้างลาดคันทาง

ส่วน "ก" ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง  
ส่วน "ข" กว้างพอที่เครื่องขุดดินทำงานได้

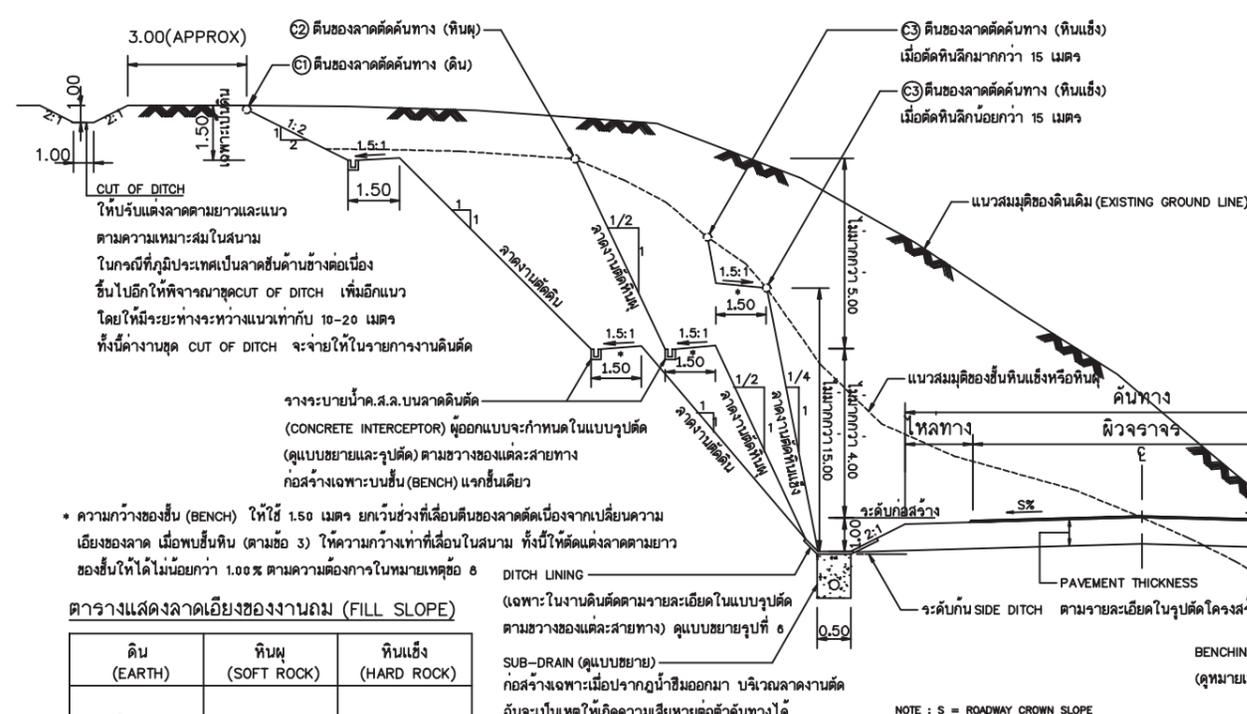
**รายการประกอบแบบ**

- วัสดุประสม**  
ในการขยายคันทาง ซึ่งข้างทางมีลักษณะเป็นดินอ่อนค่า CBR น้อยกว่า 2% มีลูกรังที่มีเลนและซากวัสดุติดตะกอนอยู่ จะต้องใช้ทรายถมทำเป็นวัสดุคันทาง (SAND EMBANKMENT)
- วัสดุ**  
ก. วัสดุที่ใช้ทำคันทาง จะต้องเป็นทรายหรือวัสดุ NON - PLASTIC ที่มีลวดละเอียดผ่านตะแกรง เบอร์ 200 ไม่น้อยกว่า 20% และมีค่า CBR > 10% บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY  
ข. คุณสมบัติของวัสดุอื่น นอกจากที่ระบุในแบบให้เป็นไปตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบท มทพ. 201-มทพ. 238 (ในส่วนที่เกี่ยวข้อง)
- ขั้นตอนการก่อสร้าง**  
ก. ให้ทำการวางป่า รูด และกำจัดวัชพืชอื่น ๆ ที่ไม่ต้องการออกจากบริเวณที่จะก่อสร้างคันทาง  
ข. ในบริเวณพื้นที่ที่จะก่อสร้างคันทางที่เป็นลูกรัง ซึ่งมีเลนหรือวัสดุอื่นที่ไม่ต้องการตะกอนทับถมอยู่ จะต้องทำการรูดวัสดุดังกล่าวออกจากบริเวณที่จะเป็นฐานรองรับคันทาง โดยการไถเครื่องจักรกัดหรือปาดออก ลูกรังออกบางส่วนแล้วใช้ทรายหรือวัสดุที่มีคุณสมบัติตามข้อกำหนดถมไล่เลน  
ค. การถมทรายไล่เลน ให้เริ่มถมจากแนวที่กลางทางหรือจากเชิงลาดคันทางเดิมออกไปทางด้านข้างจนพื้นที่ต้องการ การถมทรายไล่เลนนี้ ให้ถมชั้นแรกเพื่อทำเป็น WORKING PLATFORM โดยให้ระดับทรายอยู่เหนือระดับน้ำไม่เกิน 20 ซม. ในกรณีดินเดิมเป็นดินอ่อนมีอัตราทรุดตัวสูงจะต้องทิ้ง WORKING PLATFORM นี้ไว้อย่างน้อย 45 วัน ก่อนที่จะทำการบดอัดให้ได้ความแน่นที่ 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY  
ง. เมื่อดำเนินการตามข้อ ค. เรียบร้อยแล้วให้ทำการก่อสร้างคันทางส่วนที่ย้ายโดยการดึงเชิงลาดคันทางเดิมออกไปเป็นชั้นบันไดแล้วถมทรายเป็นชั้นๆ แต่ละชั้นหนาไม่เกิน 20 ซม. และบดอัดแต่ละชั้นให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY เมื่อถมทรายจนเสร็จถึงชั้นสุดท้ายแล้วให้ทิ้งไว้ไม่น้อยกว่า 180 วัน เพื่อการทรุดตัวแล้วจึงทำการปรับปรุงระดับให้ได้ตามแบบรูปตัดโครงสร้างทางแล้วจึงทำการก่อสร้างชั้นรองพื้นทาง ชั้นพื้นทาง และผิวทางต่อไป  
จ. ให้ทำการป้องกันลาดคันทาง (SLOPE PROTECTION) เพื่อป้องกันน้ำเซาะทรายถมโดยเร็วที่สุด โดยปิดทับลาดคันทางด้วยดินเหนียวหนา 20 ซม. และปูหญ้าโดยชนิดตามแบบผังพื้นที่ลาดคันทาง
- การใช้เครื่องจักร และข้อกำหนด น้ำหนักบรรทุก**  
ก. เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างคันทางต้องเป็นเครื่องจักรที่มีขนาดเบา เช่น TRACTOR D - 4 และห้ามบดอัดโดยใช้การสั่นสะเทือนเป็นชั้นๆ  
ข. ในระหว่างก่อสร้างห้ามกองวัสดุ หรือจอดเครื่องจักร หรือจอดรถบรรทุกใดๆ บนคันทางส่วนที่ย้ายใหม่โดยเด็ดขาด  
ค. ห้ามรถบรรทุกน้ำหนักเกินกฎหมายกำหนดกั้นบริเวณก่อสร้างคันทาง

**หมายเหตุ**

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

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

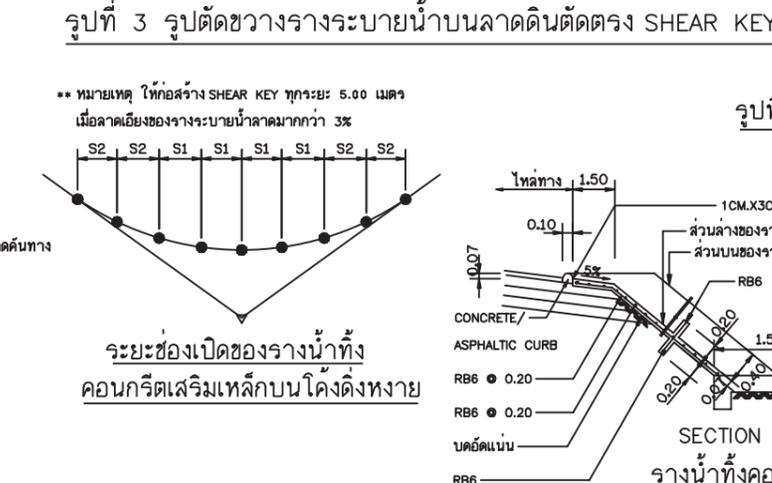
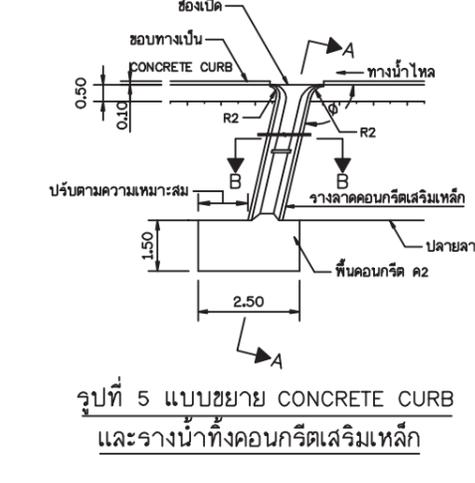
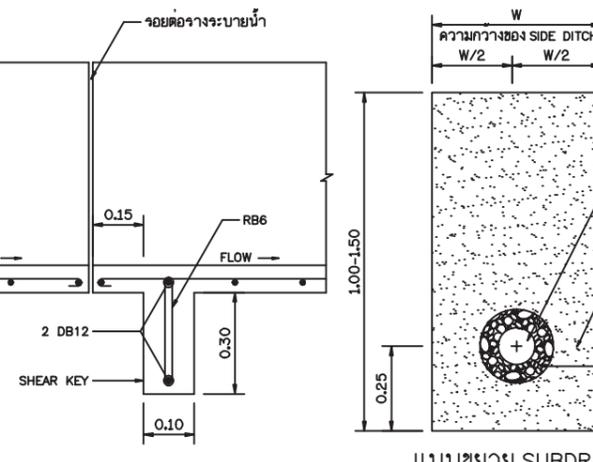
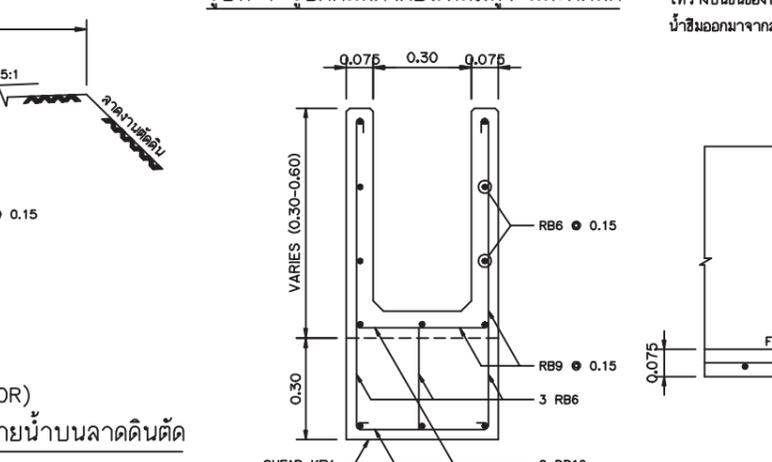
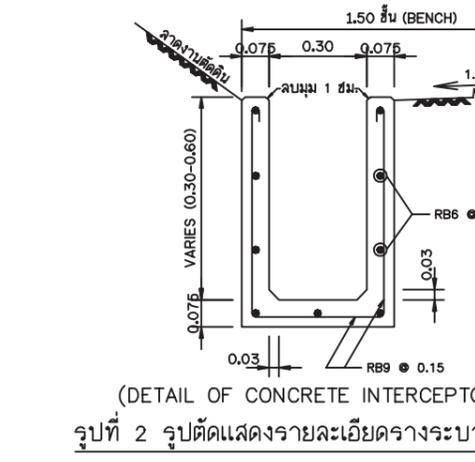
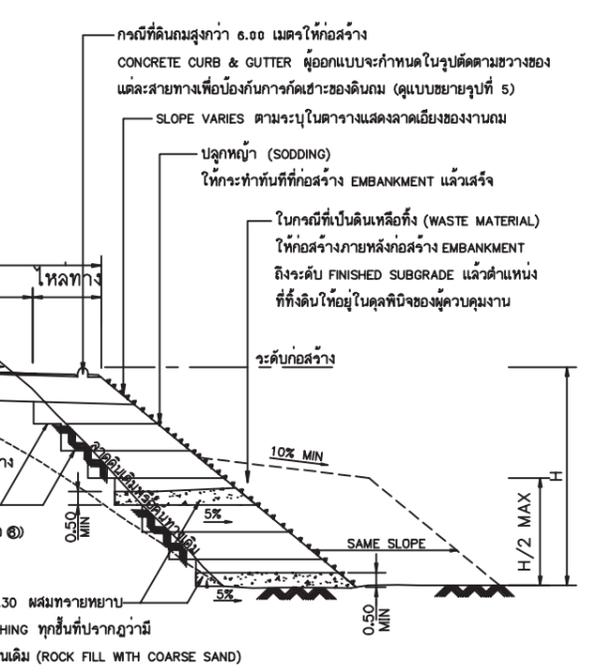


รูปตัดมาตรฐานที่ถมสูงหรือตัดลึก

ความกว้างของ (BENCH) ให้ใช้ 1.50 เมตร ยกเว้นช่วงที่เลื่อนดินของลาดชันเนื่องจากเปลี่ยนความเอียงของลาด เมื่อพบชั้นหิน (ตามข้อ 3) ให้ความกว้างเท่าที่เลื่อนในสนาม ทั้งนี้ให้ตัดแต่งลาดตามยาวของชั้นให้ได้ไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร ตามความต้องการในหมายเหตุข้อ 8

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

ดินของลาดตัดคั่นทาง (หินนุ่ม)  
 ② ดินของลาดตัดคั่นทาง (ดิน)  
 ③ ดินของลาดตัดคั่นทาง (หินแข็ง) เมื่อตัดหินลึกมากกว่า 15 เมตร  
 ④ ดินของลาดตัดคั่นทาง (หินแข็ง) เมื่อตัดหินลึกน้อยกว่า 15 เมตร



- รายการประกอบแบบ
- มิติเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
  - คอนกรีตใช้ประเภท ค2 ตาม มทข.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 ให้เป็นไปตามที่แสดงไว้ในแบบรูปตัดโครงสร้างทาง และที่ระบุในแบบก่อสร้างเท่านั้น
  - ขั้นตอนการดำเนินการ ในการขุดและระเบิดหินให้ดำเนินการดังต่อไปนี้
    - หากไม่มีหินโผล่มาจากดินเดิม ให้ถมผิวด้วยดินเดิมเป็นดิน กำหนดดินของลาดคั่นทางไว้ตามลาดตัดของงานตัดดิน (ตามรูป) ซึ่งจะตัดกับแนวสมมุติที่จุด (C1) แล้วเริ่มงานขุดจากจุดนี้
    - เมื่อขุดตาม 5.1 ลงไปถึงระดับหนึ่ง หากพบชั้นหินให้ย้ายดินของลาดคั่นทางไปอยู่ที่ (C2) หรือ (C3) หากชั้นหินที่พบเป็นหินนุ่ม หรือหินแข็งตามลำดับความกว้างของรางรองรับแบบชั้นบันได (BENCHING) ให้อยู่ในจุดที่ยังคงมีความคงทน แต่ต้องคำนึงถึงความมั่นคง (STABILITY) ของลาดคั่นคั่นทางเป็นสำคัญและดูแลเปลือกดินที่ทับถมบนชั้นหินออก
    - การวินิจฉัยแยกประเภทหิน นุ่ม หรือหินแข็งให้ถือตามวิธีการก่อสร้างผลการทดสอบซึ่งจะกำหนดไว้ในรูปตัดในแบบก่อสร้างวิธีการขุดแบบสายทางต้องแยกประเภทให้ชัดเจนในแบบก่อสร้าง
    - ให้เขียนรูปตัดส่วนที่เป็นดินนุ่ม หรือหินแข็ง (จากการทำระดับในขณะทำงานตัด) ลงในรูปตัดทุกา ระยะ 12.50 ม.เป็นอย่างน้อย แล้วคำนวณปริมาณงานแต่ละประเภทจากรูปตัดดังกล่าว หากปรากฏมีวัสดุอื่นปะปนอยู่ในลักษณะงานที่ระบุไว้ ให้ตัดแยกปริมาณวัสดุอื่นออกจากรายงานที่ระบุ โดยให้อยู่ในข้อตกลงของคณะกรรมการตรวจการจ้าง และผู้รับจ้างซึ่งจะระบุในแบบ PLAN และ CROSS-SECTION ในแต่ละสายทาง
  - การตัดทิ้ง หรือวางระบายน้ำ ค.ส.ล. บนลาดคั่นคั่นให้ก่อสร้างเฉพาะปริมาณงานตัด ซึ่งดินเดิมเป็นดินทราย กรวด ลูกกรง หินทุ หรือหินเชล (SHALE) ยกเว้นหินเชลแข็ง (SHALE SOLID ROCK)
  - ในกรณีที่ต้องการหลอมละลายระบายน้ำ ค.ส.ล. ให้หลอมเป็นท่อนยาวท่อนละ 50 ซม. ในกรณีที่เป็นการหลอมในที่ที่มีจอต่อ ทูกระยะ 15 ม. ขอบต่อทั้งหมดให้กว้าง 1.00 ซม. และคอยด้วยตะปูท่อนละ 1:2 โดยปริมาณ
  - ให้ตัดชั้นบันได (BENCHING) บนลาดของดินเดิมหรือคั่นทางเดิมในช่วงที่เป็นดินถมก่อสร้างโดยที่จำนวนชั้นบันไดขึ้นอยู่กับความลาดดังกล่าว ส่วนตั้งของชั้นบันไดแต่ละชั้น ให้อยู่ในจุดที่ยังคงมีความคงทน ส่วนบนของบันไดแต่ละชั้นให้กว้างพอที่จะรองรับกับดินสามารถทำทางได้ และให้ทับทับให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95% ของ STANDARD PROCTOR DENSITY
  - ผู้ออกแบบสายทางต้องกำหนดช่วงที่ก่อสร้าง SUBDRAIN ให้ชัดเจน และในกรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างแล้วในขณะก่อสร้างลาดงานตัดแล้วปรากฏน้ำซึมออกมา การพิจารณาจากก่อสร้าง ให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน

หมายเหตุ

แบบทางที่ถมสูงหรือตัดลึก ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทข.-2-501/45 ของกรมทางหลวงชนบท

ตารางที่ 1 ระยะช่องเปิดของรางน้ำที่คอนกรีตเสริมเหล็กบนโค้งดิ่งทาง

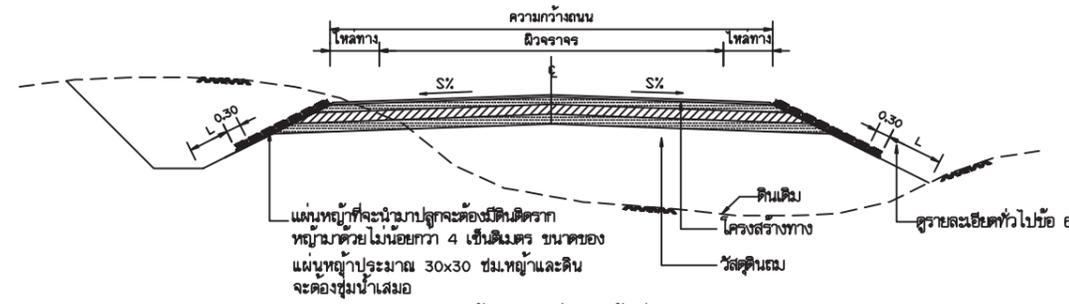
GRADE (%)	OPENING INTERVALS-M	
	S1	S2
LESS THAN 2%	30	30
2% - 3%	35	45
4% AND MORE	40	55

**แบบมาตรฐานงานทาง**  
**สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น**

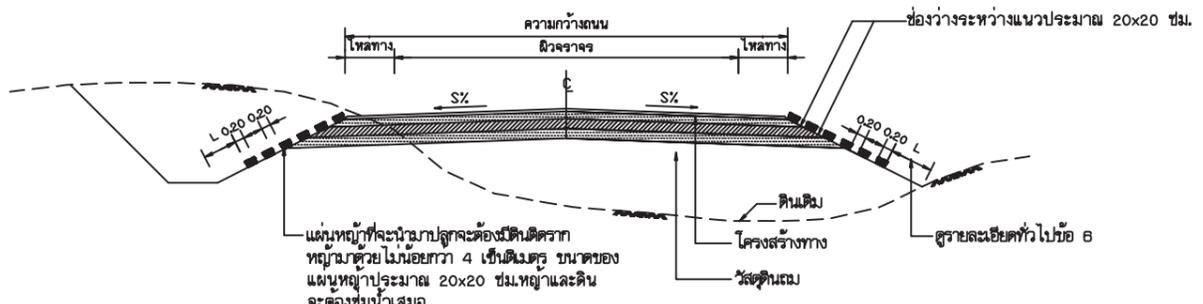
ทางที่ถมสูงหรือตัดลึก

แบบเลขที่ ทอ.-2-501

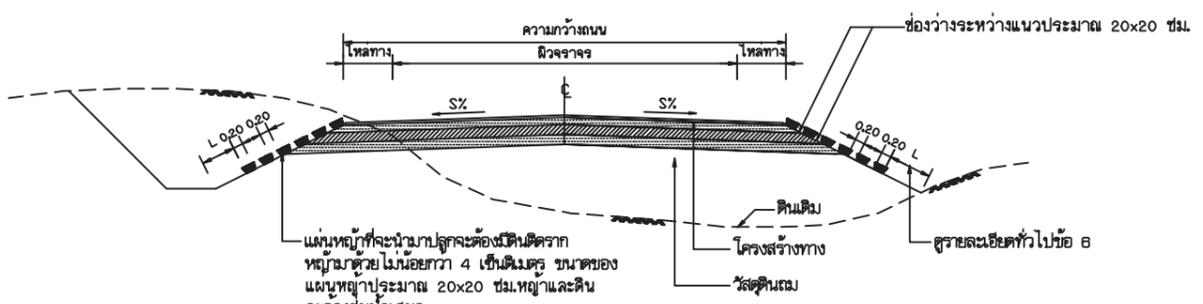
แผ่นที่ 36



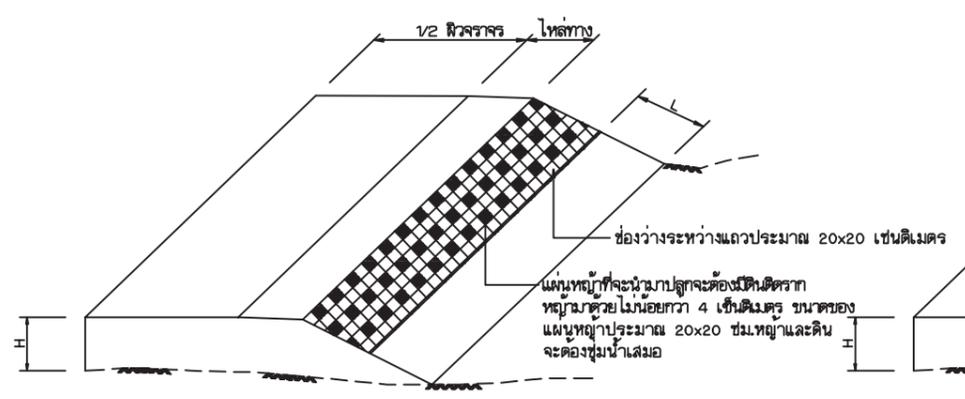
TYPE 1 การปลูกหญ้าแบบปูแผ่นเต็มพื้นที่ (BLOCK SODDING)



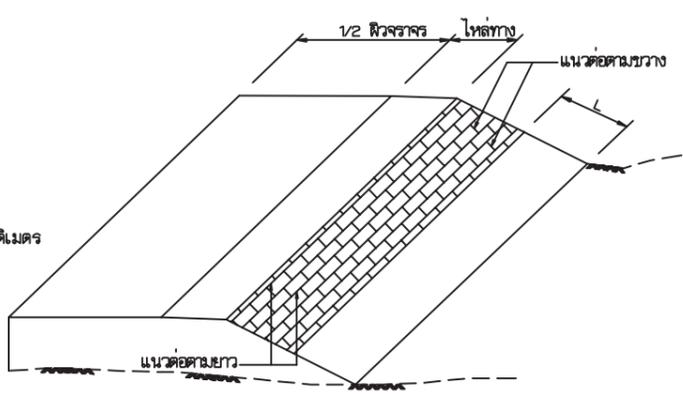
TYPE 2 การปลูกหญ้าแบบปักแถวเป็นแถบ (STRIP SODDING)



TYPE 3 การปลูกหญ้าแบบปักเป็นหย่อม (DOT SODDING)



ภาพมิติแสดงการปลูกหญ้าแบบปักเป็นหย่อม (DOT SODDING)



ภาพมิติแสดงการปลูกหญ้าแบบปูแผ่นเต็มพื้นที่ (BLOCK SODDING)

รายละเอียดทั่วไป

- 1) มิติต่างๆ เป็นเมตร นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น
- 2) ในกรณีดินเดิมหรือดินถมคันทาง เป็นประเภททรายให้ใส่หน้าดิน (TOP SOIL) ลงบนลาด คันทางหนา 10 เซนติเมตร บดกับพยมั่น (หน้าดินที่ใช้หมายถึงดินชั้นบนสุดของชั้นดินซึ่งมีอินทรีย์สาร) ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
- 3) ในกรณีที่ลาดคันทาง เป็นดินที่ปลูกหญ้าขึ้นได้ง่าย เมื่อก่อสร้างคันทางจนถึงระดับก่อสร้างผิวทางและตกแต่งลาดคันทางตามแบบแล้วให้คราดผิวดินให้หยาบเล็กน้อย 5 เซนติเมตร เพื่อปลูกหญ้า โดยไม่ต้องใส่หน้าดิน(TOP SOIL)
- 4) ชนิดของหญ้าที่จะนำมาปลูก จะต้องเป็นหญ้าที่หาง่าย และขึ้นได้เองตามในท้องถิ่นนั้น และได้รับความเห็นชอบจากนายช่างโครงการฯ และหญ้าที่จะนำมาใช้หญ้าและดินจะต้องชุ่มน้ำอยู่เสมอ ระยะเวลาที่นำหญ้ามาใช้จะต้องไม่เกิน 48 ชั่วโมง หลังจากที่ได้รับจากแปลงหญ้า
- 5) การปลูกหญ้าในสายทาง ผู้ออกแบบจะระบุในแบบก่อสร้างในแต่ละสายทาง
- 6) ระยะ L ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน แต่ทั้งนี้ต้องอยู่เหนือระดับดินเดิม ประมาณ 30 เซนติเมตร หรือที่ๆ ไม่ถูกน้ำกัดเซาะ

วิธีที่ 1 การปลูกหญ้าแบบปูแผ่นเต็มพื้นที่ (BLOCK SODDING)

- 11 แผ่นหญ้าที่จะนำมาปลูกจะต้องมีดินดีรากหญ้ามาด้วยไม่น้อยกว่า 4 เซนติเมตร ขนาดของแผ่นหญ้าประมาณ 30 x 30 เซนติเมตร หญ้าและดินจะต้องชุ่มน้ำอยู่เสมอ
- 12 การปลูกให้เรียงแนวเป็นแถว ขนานกันแนวถนนแต่ละแนวให้ปลายแหลมต่อกันเป็นมุมประมาณ 1 เซนติเมตร รอยต่อตามขวางของแต่ละแนวให้อยู่ประมาณกึ่งกลางของแนวถัดไป
- 13 แผ่นหญ้าที่ปลูกแล้วจะต้องตามแต่งให้หญ้าเกาะตัวแน่นกับพื้นที่ๆ ปลูกใช้หน้าดินอุดช่องว่างที่รอยต่อตามแนวยาว ระหว่างแนว (หากมี) และรดน้ำให้ชุ่มให้หน้าดินต่อไปจนกว่าหญ้าจะงอกขึ้น

วิธีที่ 2 รายการปลูกหญ้าแบบปักแถวเป็นแถบ (STRIP SODDING)

- 21 หญ้าที่จะนำมาปลูกจะต้องมีดินดีรากหญ้า หนาไม่น้อยกว่า 4 เซนติเมตร และจะต้องให้ดินและหญ้าชุ่มน้ำอยู่เสมอ
- 22 การปลูกให้ปลูกเป็นแถว ขนานกันแนวถนน หญ้าแต่ละแถวกว้าง 20 เซนติเมตร เป็นอย่างน้อย และเว้นช่องว่างไว้ไม่เกิน 20 เซนติเมตร
- 23 หญ้าที่ปลูกแล้วจะต้องตามแต่งให้หญ้าเกาะตัวแน่นกับพื้นที่ๆ ปลูกแล้วจึงใช้หน้าดินกลบลงบนหญ้าตามรอยต่อระหว่างแถวอีกครั้งหนึ่ง ทำการรดน้ำให้ชุ่มจนกว่าจะงอกขึ้น

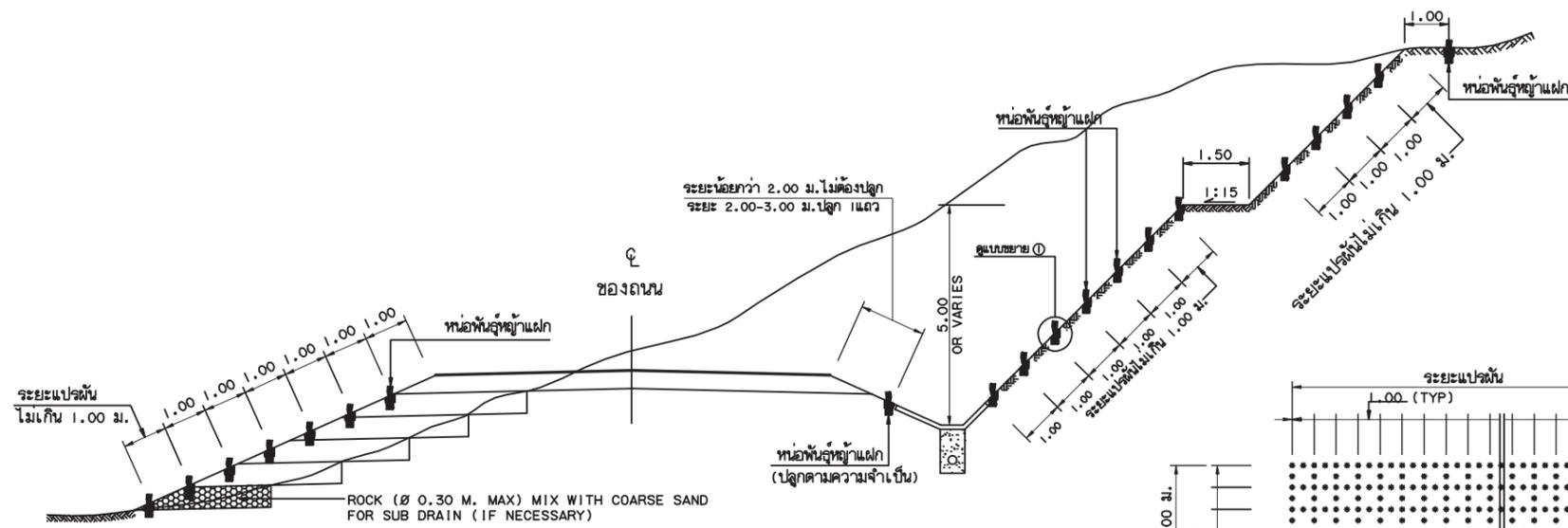
วิธีที่ 3 รายการปลูกหญ้าแบบปักเป็นหย่อม (DOT SODDING)

- 31 หญ้าที่จะนำมาปลูกจะต้องมีดินดีรากหญ้า หนาไม่น้อยกว่า 4 เซนติเมตร และจะต้องให้ดินและหญ้าชุ่มน้ำอยู่เสมอ
- 32 การปลูกให้ปลูกเป็นหย่อมๆ หญ้าแต่ละหน่วย ควรมีขนาดประมาณ 20x20 เซนติเมตร เป็นอย่างน้อย แต่ระยะห่างกันประมาณ 20 เซนติเมตร ทั้งแนวราบและแนวตั้ง โดยให้ปลูกสลับแถวตามรูป
- 33 หญ้าที่ปลูกแล้วจะต้องตามแต่งให้หญ้าเกาะตัวแน่นกับพื้นที่ๆ ปลูกแล้วทำการรดน้ำให้ชุ่มจนกว่าจะงอกขึ้น

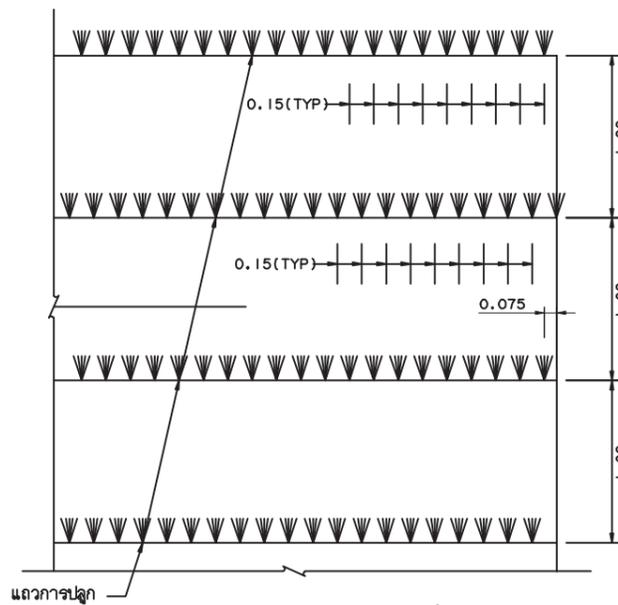
หมายเหตุ

แบบการปลูกหญ้า ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทน-8-102/45 ของกรมทางหลวงชนบท

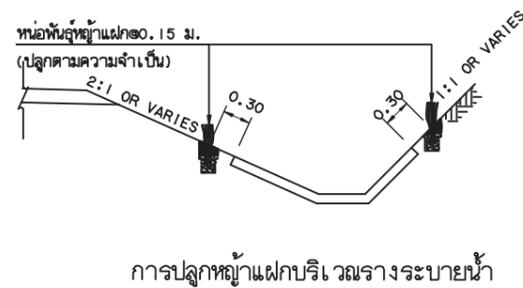
 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
	การปลูกหญ้า
แบบเลขที่ ทด-2-601	แผ่นที่ 37



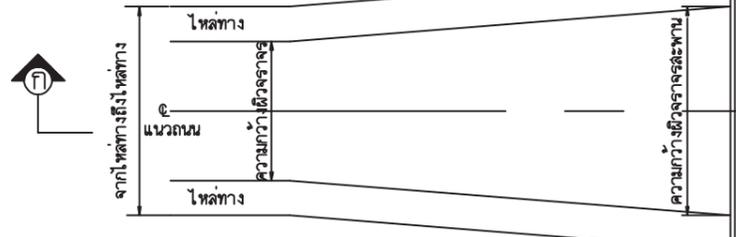
รูปตัดแสดงการปลูกหญ้าแฝก บน SIDE SLOPE และ BACK SLOPE



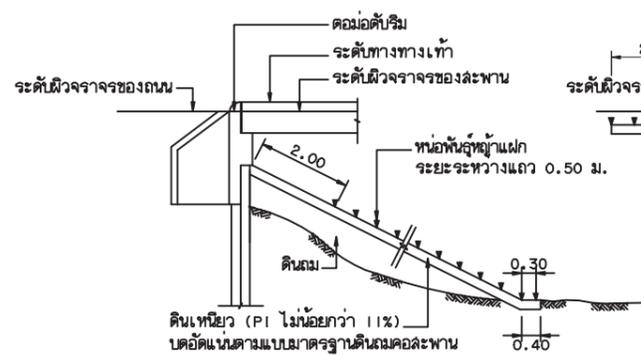
แบบแสดงแถวการปลูกหญ้าแฝก



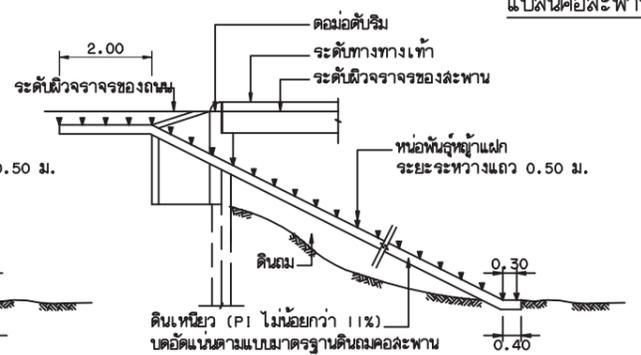
การปลูกหญ้าแฝกบริเวณรางระบายน้ำ



การปลูกหญ้าแฝกบริเวณรางระบายน้ำ

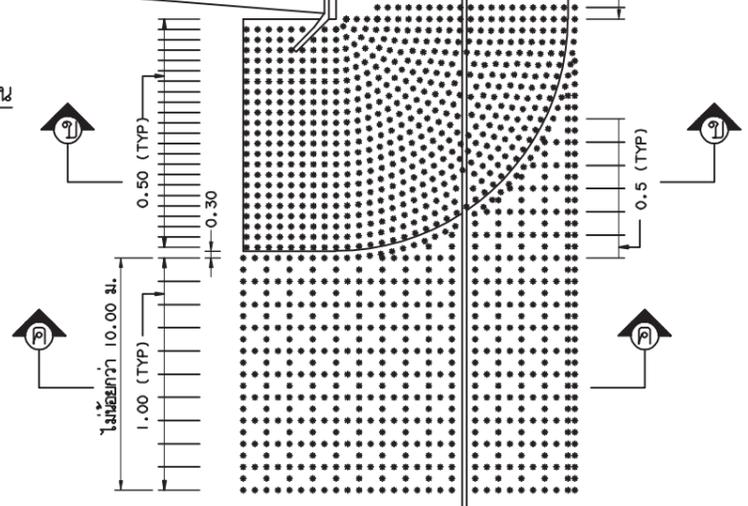


รูปตัด ก-ก



รูปตัด ข-ข

แบบคละพาน



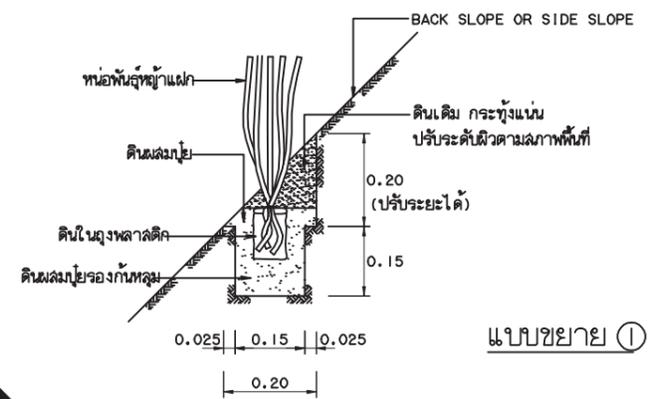
รูปตัด ค-ค

รายการประกอบแบบ

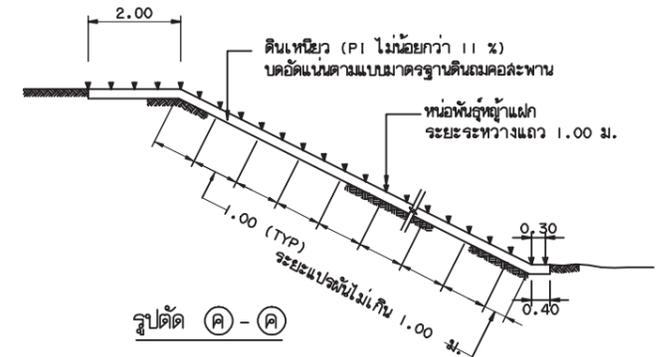
1. หน่อพันธุ์หญ้า ความเป็นชนิดที่ปลูกในท้องถิ่น หรือชนิดที่เหมาะสมกับพื้นที่ ที่เป็นสายพันธุ์ที่กรมพัฒนาที่ดินกำหนด และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน หน่อพันธุ์หญ้าแฝกควรอยู่ในถุงพลาสติก ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว และความยาว 7 นิ้ว แต่ละถุงประกอบด้วยดินและปุ๋ย สำหรับหน่อพันธุ์หญ้าแฝก 1-2 หน่อพันธุ์ และหน่อพันธุ์ควรรองในถุงเป็นเวลา  $1\frac{1}{2}$ - $2\frac{1}{2}$  เดือน ก่อนนำไปปลูก
2. การขุดร่องและการเตรียมดิน หลังจากทำงาน SIDE SLOPE และ BACK SLOPE เสร็จสิ้นลงตามรูปแบบการเตรียมดิน สำหรับการปลูกหญ้าแฝก ควรเริ่มด้วยการขุดร่องกว้าง 15 ซม. และลึก 15-20 ซม. ตามแนวหญ้าแฝก และกันร่องควรดินเดิมที่ผสมด้วยปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยหมัก หนา 8-10 ซม. อัตราส่วนของดินและปุ๋ย 1:1 โดยปริมาตร และจะต้องคลุมเคล้าให้เข้ากันให้ดี
3. การปลูก ช่องว่างระหว่างแถวได้แลงตั้งไว้ในรูปแปลน ระยะระหว่างหน่อพันธุ์ คือ 5 ซม. คัดใบให้เหลือยาว 20 ซม. ก่อนปลูก คัดกิ่งงอกออก และปล่อยให้รากยาวออกมาประมาณ 10 ซม. คิ่งงอกออกและวางหน่อพันธุ์หญ้าแฝก ในร่องที่เตรียมไว้ด้วยดินที่ที่กำหนด ตามที่แสดงในแบบขยาย ① หลังจากปลูกได้ 15-20 วัน ให้เติมปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21:0:0) ครึ่งช้อนชา หรือปุ๋ยยูเรีย (46:0:0)  $\frac{1}{2}$  ช้อนชาแต่ละร่อง และช่องว่างระหว่างต้นให้ดินเดิมลงไป และบดอัด แต่งให้มีความลาดชันตามผิวเดิมและระนาบ
4. ระยะเวลาที่ปลูก เวลาที่เหมาะสมควรเป็น 1-3 สัปดาห์ ก่อนฤดูฝน การปลูกสำหรับดินถมคละพานควรปลูกช่วงระดับน้ำลดลง
5. การบำรุง อัตราการรอดของหญ้าแฝกไม่น้อยกว่า ร้อยละ 95 หลังจากปลูก 2 เดือน ถ้าน้อยกว่านี้จะต้องปลูกใหม่เช่นภายใน 15 วัน หน่อพันธุ์ที่ปลูกใหม่จะต้องตรวจสอบหลังจากงาน 2 เดือน อาจยกเว้นสำหรับการดูแลที่ยากลำบากไม่ได้ (สำหรับด้านข้างของดินถมคละพาน)
6. การปลูกหญ้าแฝกสำหรับป้องกันดินพัง การปลูกหญ้าแฝกสามารถกระทำเพื่อป้องกันกัดเซาะบน SIDE SLOPE และ BACK SLOPE ของถนน, ท่าเทียบ, คันล่ง, คอลละพาน และตามลำน้ำ พื้นที่การปลูกให้พิจารณาออกแบบตามความเหมาะสม
7. มิติเป็นเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น

หมายเหตุ

แบบการปลูกหญ้าแฝก ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทบ-8-103/45 ของกรมทางหลวงชนบท

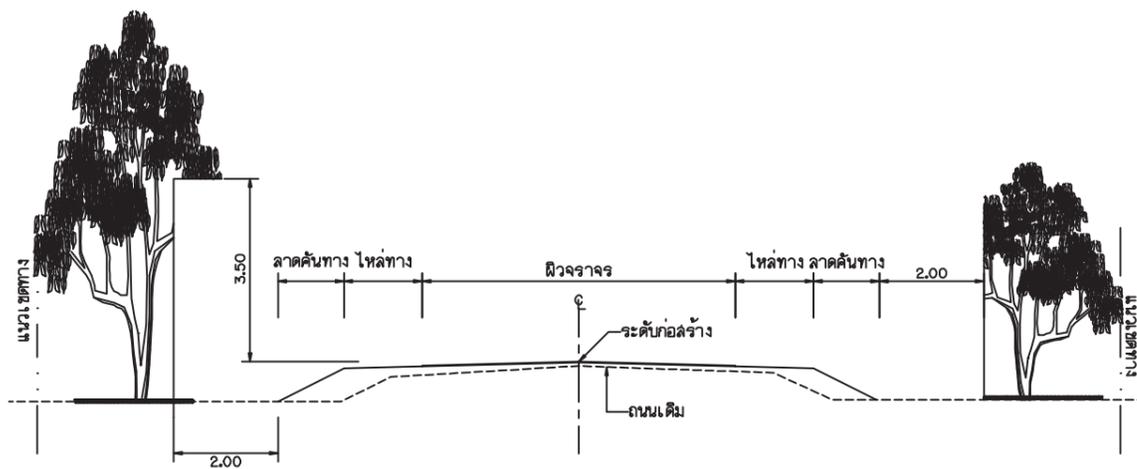


แบบขยาย ①

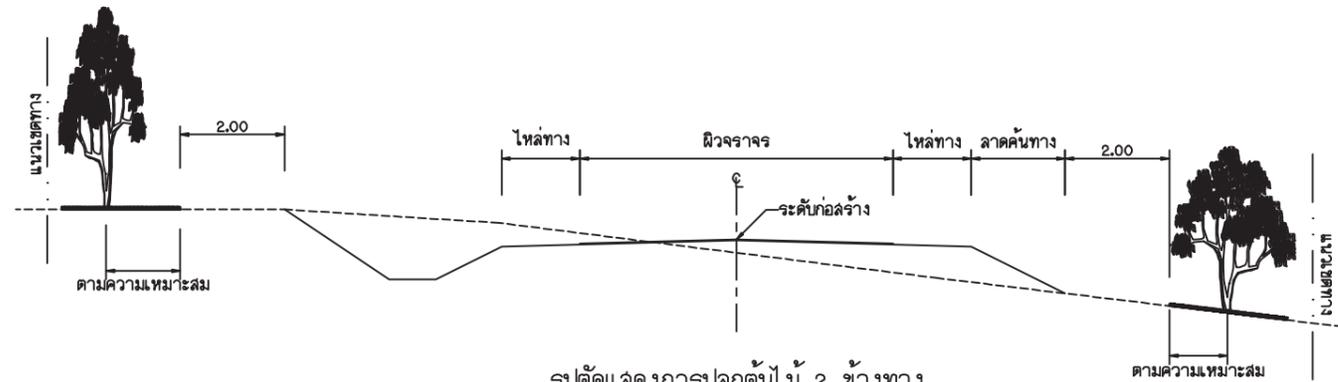


รูปตัด ค-ค

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น
	การปลูกหญ้าแฝก
แบบเลขที่ ทบ-2-602	แผ่นที่ 38

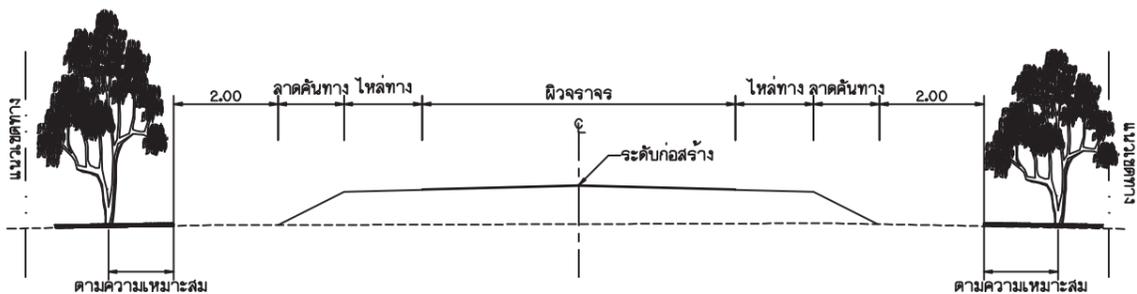


รูปตัดแฉ่งการบำรุงรักษาต้นไม้ 2 ข้างทาง

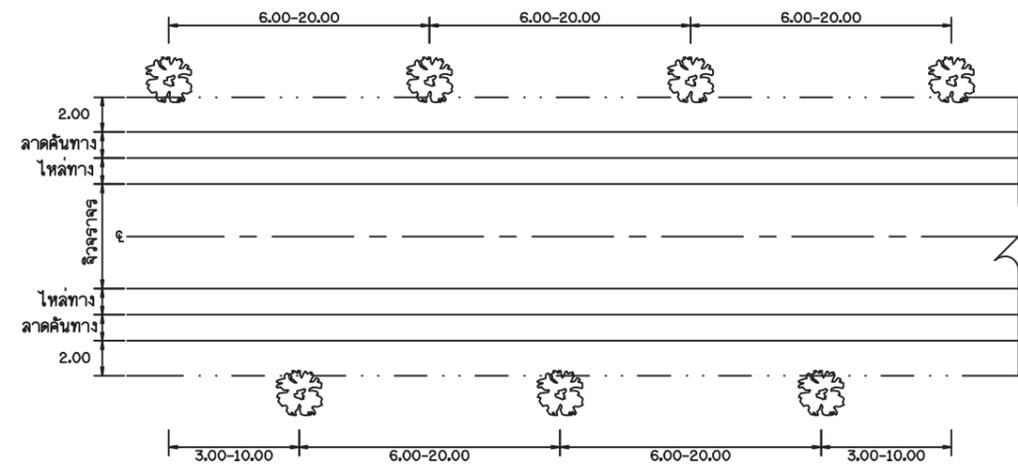


รูปตัดแฉ่งการปลูกต้นไม้ 2 ข้างทาง

กรณีที่เป็นดินตัดและดินถม

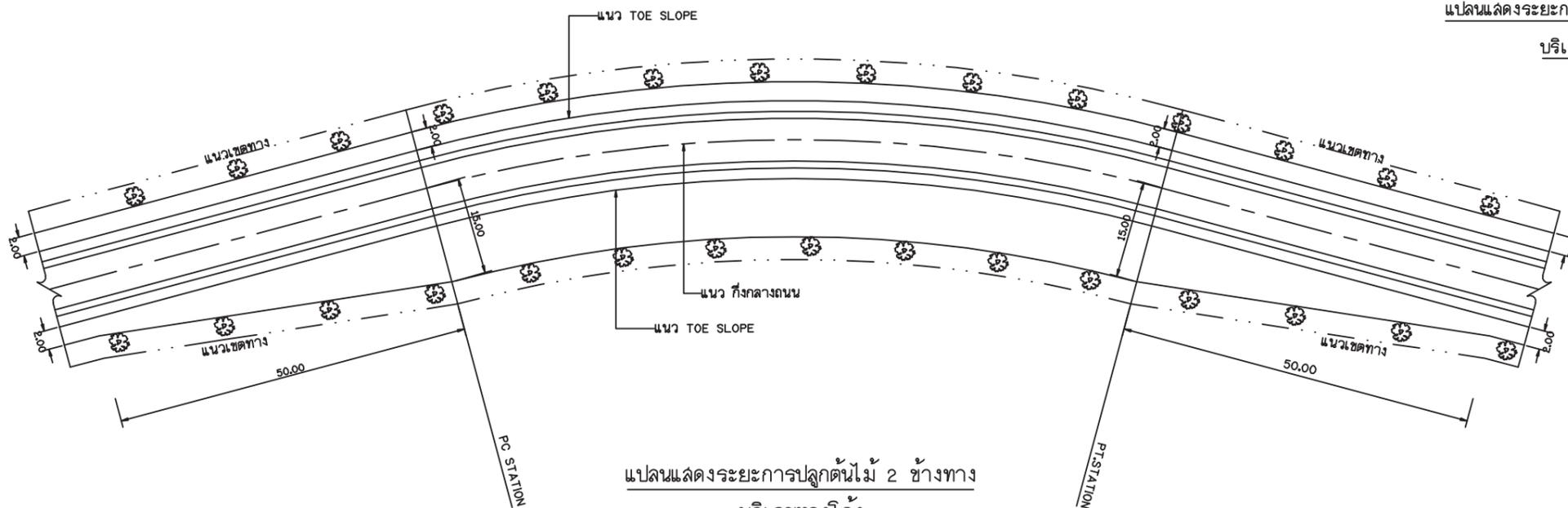


รูปตัดแฉ่งการปลูกต้นไม้ 2 ข้างทาง



แปลนแสดงระยะการปลูกต้นไม้ 2 ข้างทาง

บริเวณทางตรง



แปลนแสดงระยะการปลูกต้นไม้ 2 ข้างทาง

บริเวณทางโค้ง

รายการประกอบแบบ

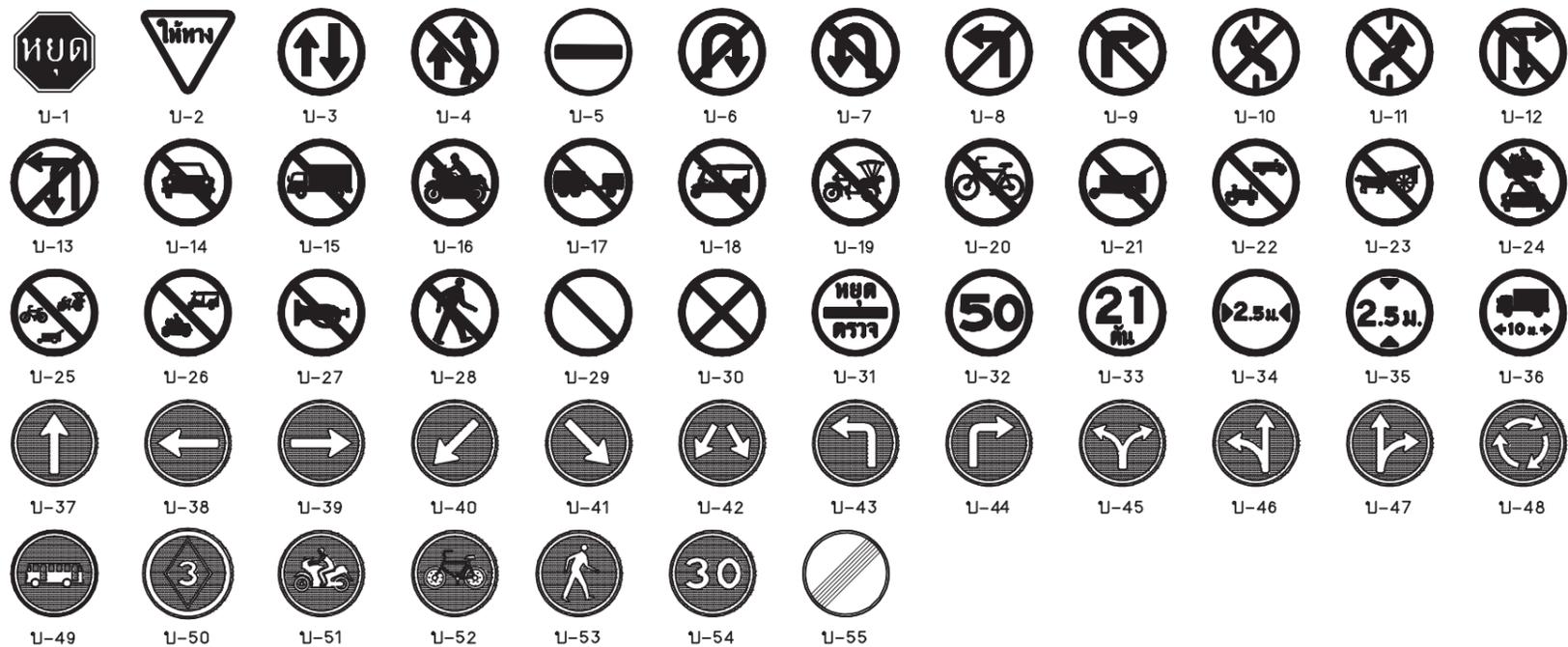
1. มิติต่างๆมีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. ขนาดครุระบายน้ำข้างถนน, ลาดดินตัดและลาดดินถมของถนนให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรูปตัดถนนทั่วไป
3. ต้นไม้ที่นำมาปลูกควรเป็นต้นไม้พื้นเมืองหรือต้นราชพฤกษ์ ที่ควรมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นไม่น้อยกว่า 1.50 นิ้วหรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนด
4. ระยะ การปลูกต้นไม้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

หมายเหตุ

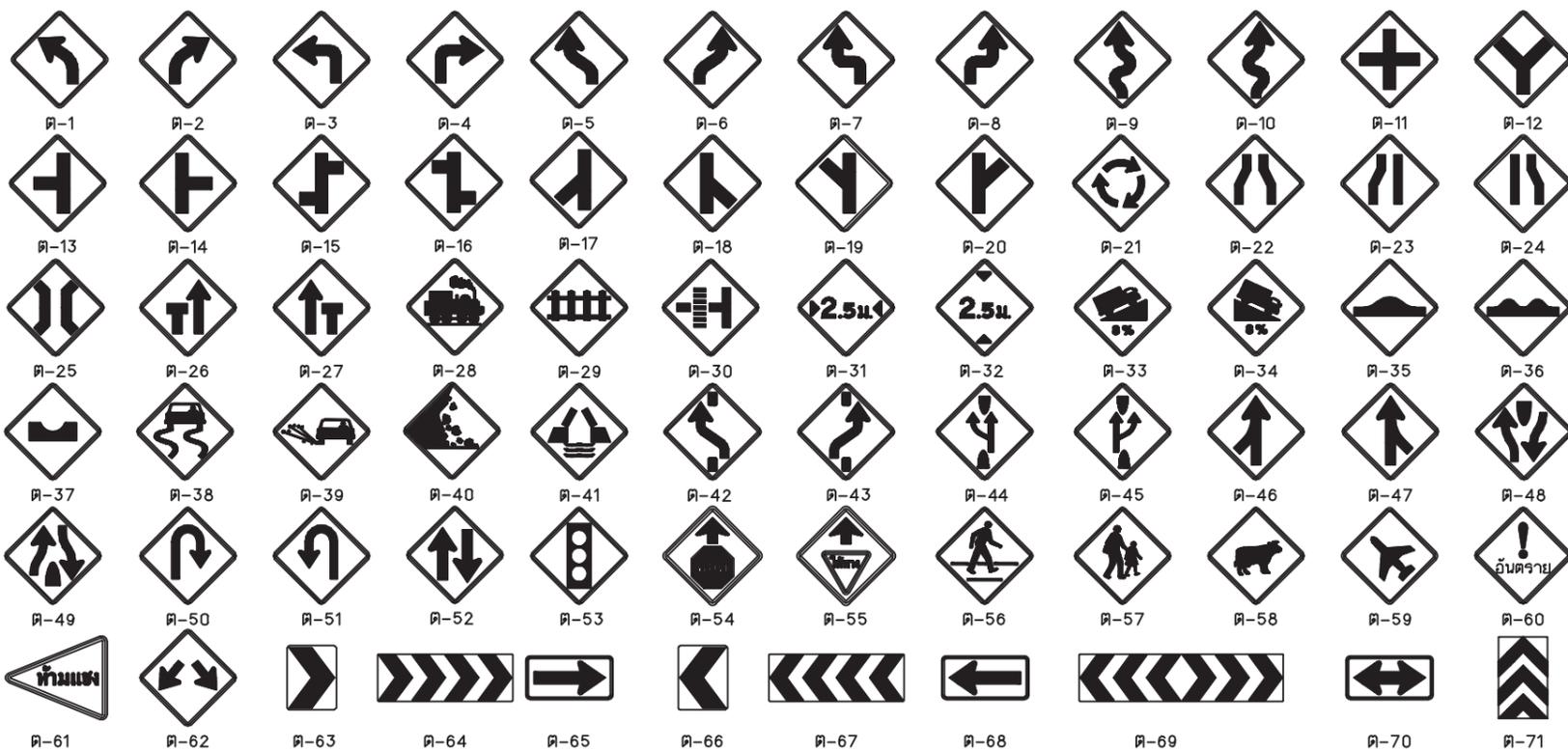
แบบการปลูกต้นไม้ 2 ข้างทาง ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทล-8-10/47 ของกรมทางหลวงชนบท

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น
	การปลูกต้นไม้ 2 ข้างทาง
แบบเลขที่ ทล-2-603	แผ่นที่ 39

ประเภทป้ายบังคับ (บ)



ประเภทป้ายเตือน (ต)



หมายเหตุ - การเลือกใช้ขนาดของป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	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	สุดเขตบังคับ	บ-55

ประเภทป้ายเตือน (ต.)

ลำดับที่	ชื่อเครื่องหมาย	รหัส
1-10	ทางโค้งต่างๆ	ต-1 ถึง ต-10
11-20	ทางแยกต่างๆ	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	ทางข้ามรถไฟไม่มีเครื่องกั้นทาง	ต-28
29	ทางข้ามรถไฟมีเครื่องกั้นทาง	ต-29
30	ทางข้ามรถไฟตัดทางแยก	ต-30
31	ทางแคบ	ต-31
32	ทางลดต่ำ	ต-32
33	ทางขึ้นลาดชัน	ต-33
34	ทางลงลาดชัน	ต-34
35	เตือนรถกระโดด	ต-35
36	ผิวทางขรุขระ	ต-36
37	ทางเป็นแอ่ง	ต-37
38	ทางลื่น	ต-38
39	ผิวทางจวน	ต-39
40	ระวางหินร่วง	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	ระวังเครื่องปั้นดินเผา	ต-59
60	ระวังอันตราย	ต-60
61	เขตห้ามแซง	ต-61
62-73	เตือนแนวทางต่างๆ	ต-62 ถึง ต-73
74	สลัดกันใบ	ต-74
75	ทางแยก	ต-75
76	ป้ายเตือนความเร็ว	ต-76
77	ป้ายข้อความ	ต-77
78	ป้ายข้อความ	ต-78

หมายเหตุ

แบบป้ายจราจรป้ายบังคับและป้ายเตือนปรับปรุงจากแบบเลขที่ทข.3-101/45 ของกรมทางหลวงชนบท



ต-77และต-78 ขนาดป้ายและข้อความปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม



แบบมาตรฐานงานทาง  
สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ป้ายจราจรป้ายบังคับและป้ายเตือน

แบบเลขที่ ทค-3-101

แผ่นที่ 40

111  
ขนาดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E
1	-	-	-	-	-
2	60	1	2	20	10
3	75	1.5	2.5	25	12.5
4	90	2	3	30	15

เว้นขอบป้าย  
เส้นขอบป้าย  
สีแดงสะท้อนแสง  
พื้นป้าย  
อักษร

112  
ขนาดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E
1	-	-	-	-	-
2	60	4	4	13.3	10
3	75	5	5	13	12
4	90	6	6	20	15

เว้นขอบป้าย  
พื้นป้าย  
อักษร

113  
ขนาดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G	H	J	L	M	N	P	Q	R	S	T
1	22.5	19.5	6	3.75	10.5	9.75	7.5	4.25	0.5	3.75	4.5	12.75	12	5.25	9	0.5	0.5
2	30	26	8	5	14	13	10.5	5.5	0.5	5	6	17	16	6	12	1	1
3	37.5	32.5	10	6	17.5	16	12	7	0.5	6	7.5	21	20	8.5	15	1	1.5
4	45	39	12	7.5	21	19.5	15	8.5	1	7.5	9	25.5	24	10.5	18	1.5	1.5

เว้นขอบป้าย  
พื้นป้าย  
เครื่องหมาย  
เครื่องหมาย

114  
ขนาดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	R	S	T	U
1	3.5	22.5	19.5	6	4.5	3	8	9	5.25	16	15	8.5	0.75	0.5	12
2	5	30	26	8	6	4	10.5	12	7	21	20	11.3	1	0.5	16
3	6	37.5	32.5	10	7.5	5	13	15	8.5	26	25	14.5	1	1	20
4	7	45	39	12	9	6	16	18	10.5	32	30	17	1.5	1	24

เว้นขอบป้าย  
เส้นขีดเฉียง  
พื้นป้าย  
เครื่องหมาย

115  
ขนาดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	R
1	32	6	3	22.5	0.8	1.1	0.8
2	43	8	4	30	1	1.4	1
3	54	10	5	37.5	1.3	1.8	1.3
4	65	12	6	45	1.5	2.1	1.5

เว้นขอบป้าย  
เส้นขอบป้าย  
พื้นป้าย  
เครื่องหมาย

116, 117  
ขนาดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	D	E	F	G	H	J	M	N	P	Q	R	V
1	22.5	19.5	5.25	5.25	12.75	4.5	10.5	6	10.5	0.75	1.125	3.75
2	30	26	7	7	17	6	14	8	14	1	1.5	5
3	37.5	32.5	9	9	21	8	18	10.5	18	1	1.5	6
4	45	39	10.5	10.5	25.5	9	21	12	21.0	1.5	2.25	7.5

เว้นขอบป้าย  
เส้นขีดเฉียง  
พื้นป้าย  
เครื่องหมาย

118, 119  
ขนาดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q
1	22.5	19.5	3	5.25	22.5	24.75	3.75	24.75	6	10.5	0.75	1.125
2	30	26	4	7	30	33	5	33	8	14	1	1.5
3	37.5	32.5	5	9	37.5	41	6	41	10.5	18	1	1.5
4	45	39	6	10.5	45	49.5	7.5	49.5	12	21	1.5	2.25

เว้นขอบป้าย  
เส้นขีดเฉียง  
พื้นป้าย  
เครื่องหมาย

110, 111  
ขนาดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	P	Q	R	S	U	V	X	Y
1	22.5	19.5	3.75	0.9	5.33	4.5	3.75	6.23	5.33	4.1	16.5	9.45	0.94	1.88	7.28	12	0.6	15.38
2	30	26	5	1.2	7.1	6	5	8.3	7.1	5.5	22	12.6	1.25	2.5	9.7	16	0.8	20.5
3	37.5	32.5	6.25	1.5	8.88	7.5	6.25	10.38	8.88	6.9	27.5	15.75	1.56	3.13	12.13	20	1	25.63
4	45	39	7.5	1.8	10.65	9	7.5	12.45	10.65	8.3	33	18.9	1.88	3.75	14.56	24	1.2	30.75

เว้นขอบป้าย  
เส้นขีดเฉียง  
พื้นป้าย  
เครื่องหมาย

112, 113  
ขนาดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	H	J	K	L	M	Q	R	S
1	22.5	19.5	12.3	14	3.5	9.25	16.5	0.75	7.5	4.25	15.25	10.5	3.75	3.75
2	30	26	16.3	18.67	4.67	12.33	22	1	10	5.67	20.33	14	5	5
3	37.5	32.5	20.4	23.3	5.83	15.4	27.5	1.25	12.5	7.08	25.4	17.5	6.25	6.25
4	45	39	24.5	28	7	18.5	33	1.5	15	8.5	30.5	21	7.5	7.5

เว้นขอบป้าย  
เส้นขีดเฉียง  
พื้นป้าย  
เครื่องหมาย

114  
ขนาดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	J
1	22.5	19.5	16.5	12.75	7.5	3.75
2	30	26	22	17	10	5
3	37.5	32.5	27.5	21	12.5	6
4	45	39	33	25.5	15	7.5

เว้นขอบป้าย  
เส้นขีดเฉียง  
พื้นป้าย  
เครื่องหมาย

115  
ขนาดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	G	J
1	22.5	19.5	16.5	15	9.0	4.5	3.75
2	30	26	20	22	12.0	6.0	5
3	37.5	32.5	25	27.5	15.0	7.5	6
4	45	39	30	33	18	9	7.5

เว้นขอบป้าย  
เส้นขีดเฉียง  
พื้นป้าย  
เครื่องหมาย

116, 117  
ขนาดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	J
1	22.5	19.5	15	8	15.9	3.75
2	30	26	20	8	21.1	5
3	37.5	32.5	25	10	26.4	6
4	45	39	30	12	31.7	7.5

เว้นขอบป้าย  
เส้นขีดเฉียง  
พื้นป้าย  
เครื่องหมาย

118  
ขนาดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	G	J
1	22.5	19.5	9.2	5.5	13.6	7.4	3.75
2	30	26	12.3	7.4	18.2	9.9	5
3	37.5	32.5	15.4	9.2	22.7	12.4	6
4	45	39	18.43	11.05	27.27	14.88	7.5

เว้นขอบป้าย  
เส้นขีดเฉียง  
พื้นป้าย  
เครื่องหมาย

119  
ขนาดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	G	J
1	22.5	19.5	11.5	5.8	12.5	7.5	3.75
2	30	26	15.3	7.7	16.7	10	5
3	37.5	32.5	19.2	9.6	20.8	12.5	6
4	45	39	23.00	11.5	25	15	7.5

เว้นขอบป้าย  
เส้นขีดเฉียง  
พื้นป้าย  
เครื่องหมาย

120  
ขนาดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	J
1	22.5	19.5	11.6	2.5	13.2	3.75
2	30	26	15.4	3.3	17.6	5
3	37.5	32.5	19.3	4.2	22	6
4	45	39	23.14	5	26.4	7.5

เว้นขอบป้าย  
เส้นขีดเฉียง  
พื้นป้าย  
เครื่องหมาย

121, 122  
ขนาดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M
1	22.5	19.5	3.35	5.35	14.75	11.85	3.75				
2	30	26	4.5	7	19.75	15.8	5				
3	37.5	32.5	5.6	9	24.85	19.75	6.25				
4	45	39	6.75	10.7	29.6	23.7	7.5				

122  
ขนาดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M
1	22.5	19.5	0.5	10.75	5.75	2.5	12.75	3.75	6.5	15.5	3
2	30	26	0.75	22.5	7.75	3.5	17	5	8.75	20.75	4.25
3	37.5	32.5	1	28	9.50	4.25	21.25	6.25	10.75	25.75	5.25
4	45	39	1.25	33.75	11.5	5.25	25.5	7.5	13	31	6.25

เว้นขอบป้าย  
เส้นขีดเฉียง  
พื้นป้าย  
เครื่องหมาย

123  
ขนาดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	G	H	J
1	22.5	19.5	15.25	6.5	5.25	17.75	3.5	3.75
2	30	26	20.5	11.5	7	23.75	4.75	5
3	37.5	32.5	25.5	14.25	8.75	29.5	5.75	6.25
4	45	39	30.5	17.25	10.5	35.5	7	7.5

เว้นขอบป้าย  
เส้นขีดเฉียง  
พื้นป้าย  
เครื่องหมาย

124  
ขนาดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	G	H	J	K
1	22.5	19.5	9.5	10.75	8.5	2.5	14.5	3.75	11
2	30	26	12.8	14.25	11.5	3.25	19.25	5	14.75
3	37.5	32.5	16	18.00	14.25	4.25	24.25	6	18.25
4	45	39	19.25	21.50	17.25	5	29	7.5	22

เว้นขอบป้าย  
เส้นขีดเฉียง  
พื้นป้าย  
เครื่องหมาย

125  
ขนาดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M	N	P	Q
1	22.5	19.5	2.1	12.5	6.25	1.5	3.5	3.75	13.75	4.5	4.75	6.75	7	5.5
2	30	26	2.7	16.75	8.25	2	4.75	5	18.5	6	6.5	9	9.25	7.5
3	37.5	32.5	3.4	20.75	10.5	2.5	6	6.3	23	7.5	8	11.25	11.8	9.25
4	45	39	4.1	25	12.5	3	7.25	7.5	27.75	9	9.75	13.5	14	11.25

เว้นขอบป้าย  
เส้นขีดเฉียง  
พื้นป้าย  
เครื่องหมาย

126  
ขนาดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M
2	30	26	0.67	20.25	11	3	9.75	5	8.25	17.75	1.75
3	37.5	32.5	0.75	25.5	13.75	3.75	12	6.3	10.25	22	2
4	45	39	1	30.5	16.5	4.5	14.5	7.5	12.25	26.5	2.5

เว้นขอบป้าย  
เส้นขีดเฉียง  
พื้นป้าย  
เครื่องหมาย

หมายเหตุ  
แบบป้ายจราจรป้ายบังคับ ปรับปรุงจากแบบเลขที่ กข.3-102/45 ของกรมทางหลวงชนบท



ชนิดป้ายจราจร						
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



ชนิดป้ายจราจร								
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



ชนิดป้ายจราจร			
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



ชนิดป้ายจราจร			
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



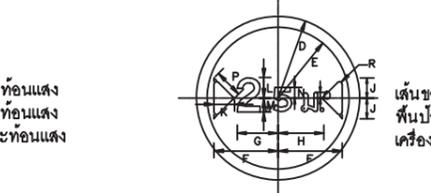
ชนิดป้ายจราจร						
ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F
1	22.5	19.5	5	6.9	16.5	8.9
2	30	26	6.6	9.2	22	9.2
3	37.5	32.5	8.3	11.6	27.5	11.6
4	45	39	9.9	13.9	33	13.9



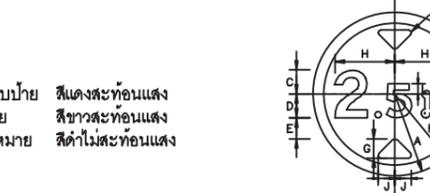
ชนิดป้ายจราจร							
ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	J	K
1	22.5	19.5	14.8	17.7	9.4	1.6	3.75
2	30	26	19.7	23.6	12.6	2.1	5
3	37.5	32.5	24.6	29.5	15.7	2.6	6.0
4	45	39	29.5	35.4	18.9	3.1	7.5



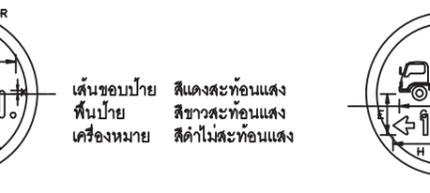
ชนิดป้ายจราจร												
ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	G	H	K	L	M	N	O
1	22.5	19.5	12.5	2.4	13.5	5.3	16.1	3.75	1.3	7	5.7	7
2	30	26	16.7	3.2	18	7.0	22	5	1.8	9.4	7.6	9.3
3	37.5	32.5	20.8	4	22.5	8.8	26.9	6.25	2.2	11.7	9.5	11.7
4	45	39	25	4.8	27	10.5	32.3	7.5	2.6	14.1	11.4	14



ชนิดป้ายจราจร													
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



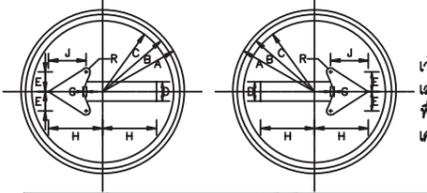
ชนิดป้ายจราจร											
ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	G	H	J	K	L	
1	22.5	19.5	6.5	6.6	5.7	5.3	16.4	4.5	0.9	2.8	
2	30	26	8.7	8.8	7.6	7.1	21.9	6	1.2	3.8	
3	37.5	32.5	11	11	9.5	8.9	27.4	7.5	1.5	4.7	
4	45	39	13.1	13.2	11.4	10.7	32.9	9	1.8	5.7	



ชนิดป้ายจราจร							
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



ชนิดป้ายจราจร												
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			



ชนิดป้ายจราจร										
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	



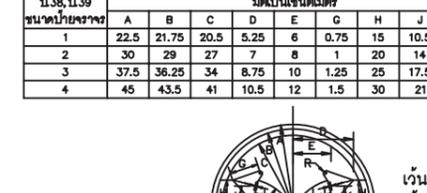
ชนิดป้ายจราจร										
ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	G	H	J	R	
1	22.5	21.75	20.5	5.25	6	0.75	15	10.5	1.125	
2	30	29	27	7	8	1	20	14	1.5	
3	37.5	36.25	34	8.75	10	1.25	25	17.5	1.25	
4	45	43.5	41	10.5	12	1.5	30	21	2.25	



ชนิดป้ายจราจร													
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	



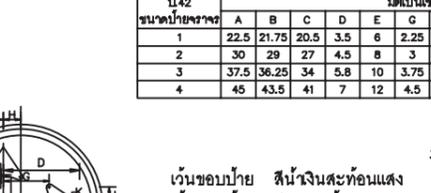
ชนิดป้ายจราจร														
ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M	N	R	
1	22.5	21.75	20.5	25	10.25	6	5.25	1	3.5	8.25	14.25	0.75	1	
2	30	29	27	33.25	13.75	8	7	1.5	4.7	11	19	1	1.5	
3	37.5	36.25	34	41.75	17	10	8.75	1.75	5.8	13.75	23.75	1.25	1.75	
4	45	43.5	41	50	20.5	12	10.5	2.25	7	16.5	28.5	1.5	2.25	



ชนิดป้ายจราจร																		
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



ชนิดป้ายจราจร																			
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	29	27	27.75	6.30	16.5	6.25	0.75	0.75	18.75	22.75	17	13.75	2.75	1	0.87	11	10.33	20.75
3	37.5	36.25	34	34.75	7.75	20.75	7.92	1	23.5	28.25	21.5	17	17.3	3.5	1.25	0.75	14	13	25.75
4	45	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



ชนิดป้ายจราจร									
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



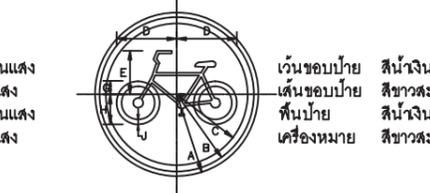
ชนิดป้ายจราจร					
ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E
1	22.5	21.75	20.5	5.1	15.2
2	30	29	27	6.8	20.3
3	37.5	36.25	34	8.6	25.4
4	45	43.5	41	10	30.4



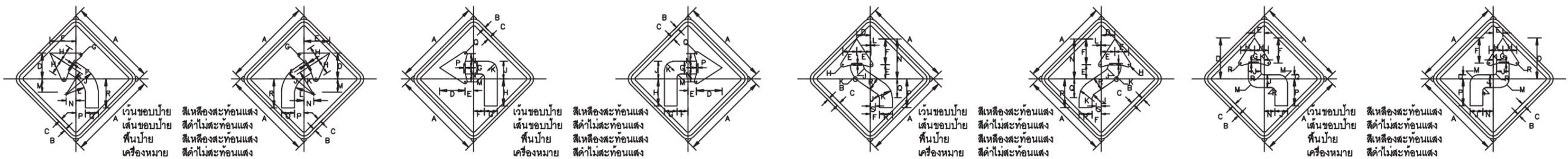
ชนิดป้ายจราจร								
ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	G	H	T
1	22.5	21.75	20.25	18.5	6.8	5.3	12.5	1
2	30	29	27	24.7	9	7	16.7	1.3
3	37.5	36.25	34	30.8	11.3	8.6	20.8	1.7
4	45	43.5	41	37	13.5	10.5	25	2



ชนิดป้ายจราจร								
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



ชนิดป้ายจราจร								
ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	G	H	J
1	22.5	21.75	20.5	18	13.25	4	9	1.5
2	30	29	27	24	17.75	6	12	2
3	37.5	36.25	34	30.25	22	6.75	15	2.5
4	45	43.5	41	36.25	26.5	8.25	18	3



**วิธีเป็นสี่เหลี่ยม**

ขนาดบ้ายจาง	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

**วิธีเป็นสี่เหลี่ยม**

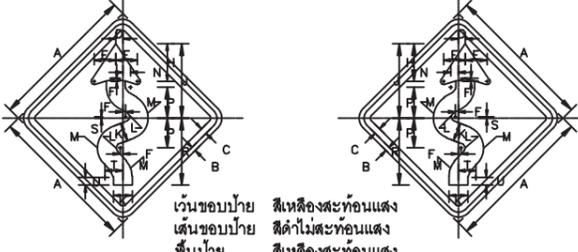
ขนาดบ้ายจาง	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	M	N	P	Q
1	45	1	1.5	13	4.5	5.5	6.5	14.5	9.25	4.5	1.5	7.5	1	1.25
2	60	1.5	2	18	6	7.5	9	19	12.5	6	2	10	1	1.5
3	75	1.75	2.5	22	8	9	11	24	15.5	7.5	2.5	12.5	1.5	2
4	90	2	3	26	9	11	13	29	18.5	9	3	15	2	2.5

**วิธีเป็นสี่เหลี่ยม**

ขนาดบ้ายจาง	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	N	P	Q	R	S
1	45	1	1.5	8	7.5	13	1.25	1.25	2.75	9.25	0.6	21	15	9.5	8.5	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

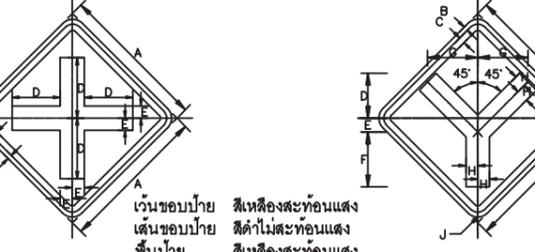
**วิธีเป็นสี่เหลี่ยม**

ขนาดบ้ายจาง	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



**วิธีเป็นสี่เหลี่ยม**

ขนาดบ้ายจาง	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



**วิธีเป็นสี่เหลี่ยม**

ขนาดบ้ายจาง	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

**วิธีเป็นสี่เหลี่ยม**

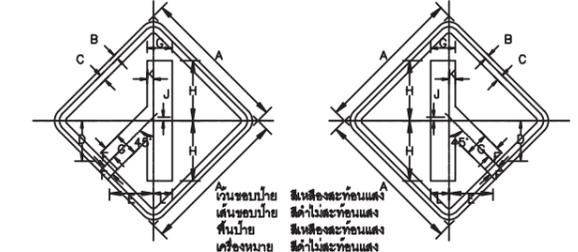
ขนาดบ้ายจาง	A	B	C	D	E	F	G	H	J
1	45	1	1.5	11	4.5	17	15.5	3.75	3.0
2	60	1.5	2	15	6	23	21	5	3.5
3	75	1.75	2.5	18.5	7.5	28.5	26	6	4.5
4	90	2	3	22	9	34	31	7.5	5.5

**วิธีเป็นสี่เหลี่ยม**

ขนาดบ้ายจาง	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

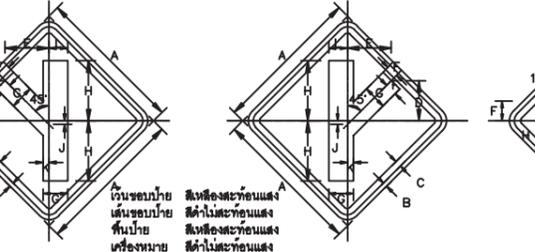
**วิธีเป็นสี่เหลี่ยม**

ขนาดบ้ายจาง	A	B	C	D	E	F	H
1	45	1	1.5	12.5	24.5	10	8
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



**วิธีเป็นสี่เหลี่ยม**

ขนาดบ้ายจาง	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

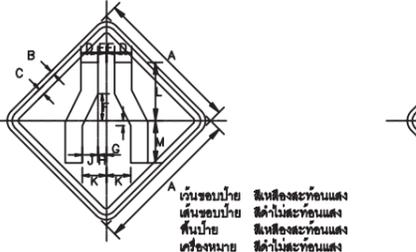


**วิธีเป็นสี่เหลี่ยม**

ขนาดบ้ายจาง	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

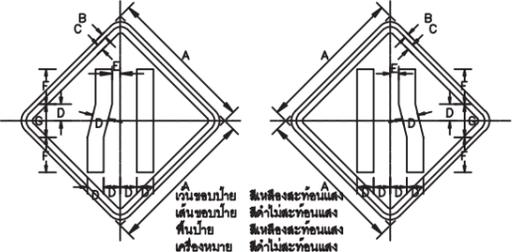
**วิธีเป็นสี่เหลี่ยม**

ขนาดบ้ายจาง	A	B	C	F	G	H	J	K	L
1	45	1	1.5	9	4.5	5	1	3.35	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



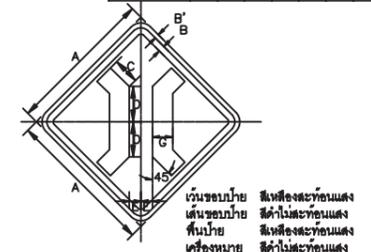
**วิธีเป็นสี่เหลี่ยม**

ขนาดบ้ายจาง	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



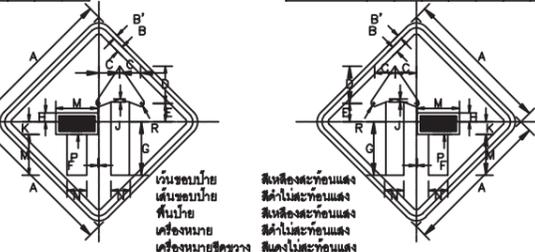
**วิธีเป็นสี่เหลี่ยม**

ขนาดบ้ายจาง	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	21.5	12.5
4	90	2	3	10	2.5	25	15



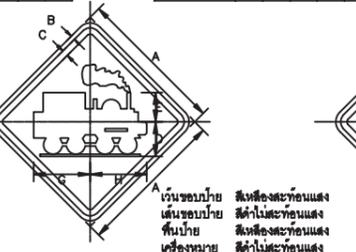
**วิธีเป็นสี่เหลี่ยม**

ขนาดบ้ายจาง	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	18.25	6.25	10
4	90	2	3	16.5	22.5	8	12



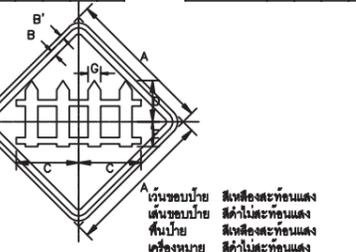
**วิธีเป็นสี่เหลี่ยม**

ขนาดบ้ายจาง	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	20.25	9.25	1.25	2
4	90	2	3	12.25	22.5	11.5	0.75	33	5.25	2.33	7.5	25.5	11.25	1.5	2.25



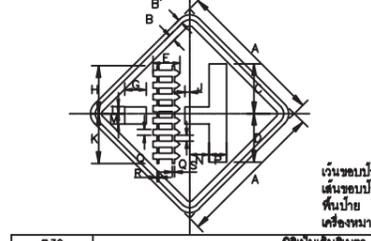
**วิธีเป็นสี่เหลี่ยม**

ขนาดบ้ายจาง	A	B	C	D	E	G	H
1	45	1	1.5	11.5	9.75	19.25	18.25
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



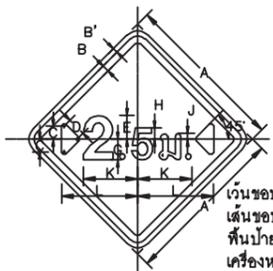
**วิธีเป็นสี่เหลี่ยม**

ขนาดบ้ายจาง	A	B'	B	C	D	E	G
1	45	1	1.5	18.5	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	6.6
4	90	2	3	39	25	15	8.0



**วิธีเป็นสี่เหลี่ยม**

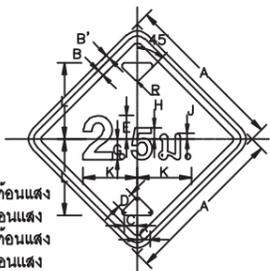
ขนาดบ้ายจาง	A	B'	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S
1	45	1	1.5	15	14.5	8	6.25	4.25	1.25	15.25	2	3	6	5	1.75	1.25	0.5
2	60	1.5	2	20	19.25	10.75	8.25	19	1.75	20.25	2.75	4	8	6.75	2.25	1.75	0.75
3	75	1.75	2.5	25	24.25	13.25	10.5	23.75	2	25.5	3.25	5	10	8.25	3	2	1
4	90	2	3	30	29	16.0											



ค.31, ค.32  
ชนิดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	G	H	J	K	L	R	
1	45	1	1.5	3.75	5.25	7	6	3.25	1.5	16	22.5	0.75
2	60	1.5	2	5	7	9.25	8.25	4.25	2	21.3	30	1
3	75	1.75	2.5	6.25	8.75	11.75	10.25	5.5	2.5	26.7	37.5	1.25
4	90	2	3	7.5	10.5	14	12.25	6.5	3	32	45	1.5

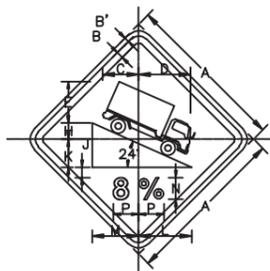
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง



ค.33  
ชนิดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B'	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M	N	P
1	45	1	1.5	19.5	9.5	5.5	7.75	5	2.75	7.75	14.75	13.5	5.5	1.25
2	60	1.5	2	26	12.75	7.5	10.25	6.75	3.75	10.25	19.75	18.25	7.25	8.5
3	75	1.75	2.5	32.5	15.75	9.25	13	8.25	4.75	13	24.5	22.75	9.25	10.5
4	90	2	3	39	19	11.25	15.5	10	5.75	15.5	29.5	27.25	11	12.75

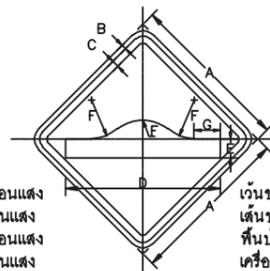
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง



ค.34  
ชนิดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B	B'	C	D	E	H	J	K	L	M	N	P
1	45	1	1.5	11.8	14.4	12.5	5	2.75	7.75	14.75	13.5	5.5	6.25
2	60	1.5	2	15.7	19.20	16.75	6.75	3.75	10.25	19.75	18.25	7.25	8.5
3	75	1.75	2.5	19.6	24	20.75	8.25	4.75	13	24.5	22.75	9.25	10.5
4	90	2	3	23.55	28.85	25	10.0	5.75	15.5	29.5	27.25	11	12.75

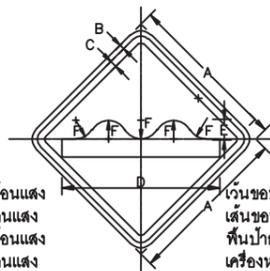
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง



ค.35  
ชนิดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G
1	45	1	1.5	45	5.25	12	6.25
2	60	1.5	2	60	7	16	10
3	75	1.75	2.5	75	9	20	12.5
4	90	2	3	90	10.5	24	15

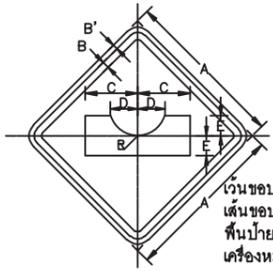
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง



ค.36  
ชนิดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F
1	45	1	1.5	45	5.25	5.25
2	60	1.5	2	60	7	7
3	75	1.75	2.5	75	9	9
4	90	2	3	90	10.5	10.5

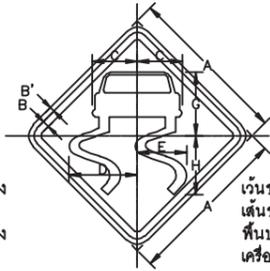
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง



ค.37  
ชนิดป้ายจราจร

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

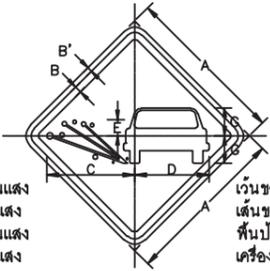
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง



ค.38  
ชนิดป้ายจราจร

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

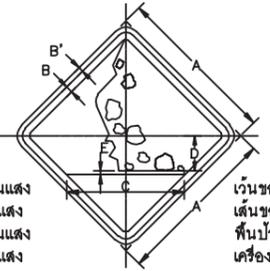
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง



ค.39  
ชนิดป้ายจราจร

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

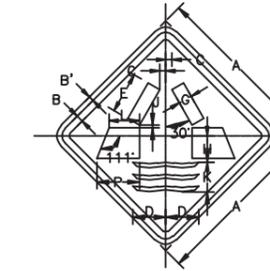
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง



ค.40  
ชนิดป้ายจราจร

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

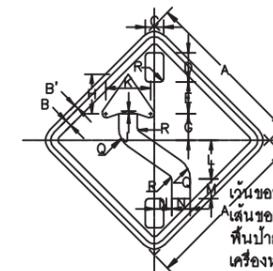
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง



ค.41  
ชนิดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B'	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M	N	P
1	45	1	1.5	1.75	9.25	11.5	3.75	7.5	0.75	8.25	8.5	2.25	6.25	12
2	60	1.5	2	2.25	12.5	15.5	5	10	1	11.25	11.5	3	8.5	16
3	75	1.75	2.5	3	15.5	19.25	6.25	12.5	1.25	14	14.25	3.75	10.5	20
4	90	2	3	3.5	18.75	23.25	7.5	15	1.5	16.75	17.25	4.5	12.45	24

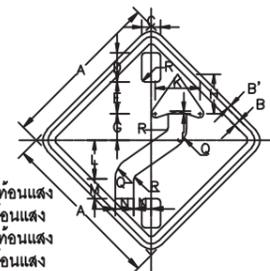
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง



ค.42, ค.43  
ชนิดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B'	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M	N	Q	R
1	45	1	1.5	5.25	8.25	9	7.5	11.25	0.75	12.50	10.75	5.75	5	6	1
2	60	1.5	2	7	11	12	10	15	1	16.75	14.25	7.75	8	1.5	
3	75	1.75	2.5	8.75	13.75	15	12.5	18.75	1.25	21	18	9.5	8.5	10	1.75
4	90	2	3	10.5	16.5	18	15	22.5	1.5	25.25	21.5	11.5	10.25	12	2.25

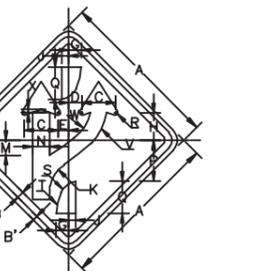
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง



ค.44, ค.45  
ชนิดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B'	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	V	W	X
1	45	1	1.5	9.5	3.88	3.08	3.5	8.75	2	7.75	16.75	4.5	4.75	11.5	9	0.75	5.5	13.75	13.5	9.25	1
2	60	1.5	2	12.75	5.17	4.1	4.75	11.75	2.75	10.25	22.25	6	6.25	15.5	12.25	1	7.25	18.25	18	12.25	1.25
3	75	1.75	2.5	15.75	6.45	5.13	6	14.75	3.25	13	28	7.5	8	19.25	15.25	1.25	9.25	22.75	22.5	15.25	1.5
4	90	2	3	19	7.75	6.15	7.25	17.75	4	15.5	33.5	9	9.5	23.25	18.25	1.5	11	27.4	27	18.3	1.9

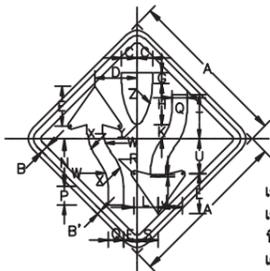
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง



ค.46, ค.47  
ชนิดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B'	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	R
1	45	1	1.5	7.5	13.5	8.75	0.9	18.75	21	6	10.25	5.25	14.25	1.3
2	60	1.5	2	10.25	18.25	11.75	1.2	25	28	8	13.75	7	19	1.7
3	75	1.75	2.5	12.75	22.75	14.75	1.5	31.25	35	10	17	8.75	23.75	2.1
4	90	2	3	15.25	27.25	17.75	1.85	37.4	42	12	20.5	10.5	28.5	2.5

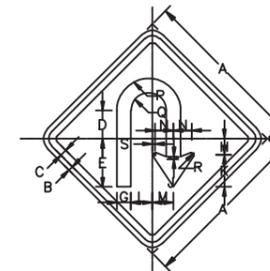
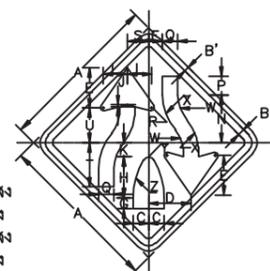
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง



ค.48, ค.49  
ชนิดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B'	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	W	X	Y	Z
1	45	1	1.5	4.5	12	11.5	3.75	1.75	13	0.5	3.5	7	3.5	13.5	5.25	4.5	0.8	6	12.75	9.5	10	14.5	1.8	26.0
2	60	1.5	2	6	16	15.25	5	2.25	17.25	0.75	4.75	9.25	4.75	18	7	6	1	8	17	12.75	13.3	19.3	2.3	34.7
3	75	1.75	2.5	7.5	20	19.25	6.25	2.75	21.75	1	6	11.75	5.75	22.5	8.75	7.5	1.3	10	21.25	15.75	16.7	24.2	2.9	43.3
4	90	2	3	9	24	23	7.5	3.4	26	1.1	7.25	14	7	27	10.5	9	1.5	12	25.5	19	20	29	3.5	52

เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง



ค.50, ค.51  
ชนิดป้ายจราจร

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S
1	45	1	1.5	7.5	13.5	4	4.5	1	9	5	5.75	5	9	5	0.75	0.75
2	60	1.5	2	10	18	5.25	6.25	1.25	12.25	6.75	7.75	6.75	12.25	6.75	1	1
3	75	1.75	2.5	12.5	22.5	6.75	7.75	1.75	15.25	8.25	9.75	8.25	15.25	8.5	1.25	1.25
4	90	2	3	15	27	8	9.25	2	18.25	10	11.75	10	18.2	10.15	1.5	1.6

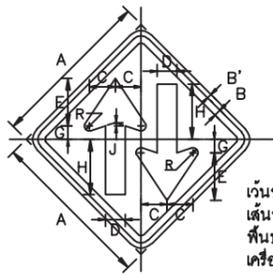
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

วงเวียน

แบบป้ายจราจรป้ายเตือน ปรับปรุงจากแบบเลขที่ กย. 3-105/45 ของกรมทางหลวงชนบท

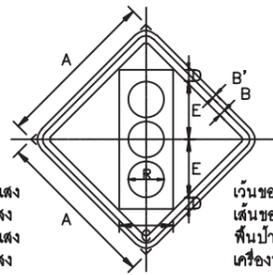
ป้ายจราจรป้ายเตือน

	<p></p>	
--	---------	--



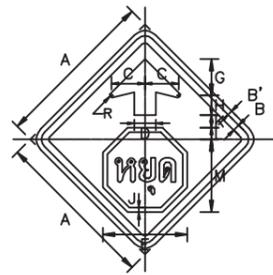
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เด่นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

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



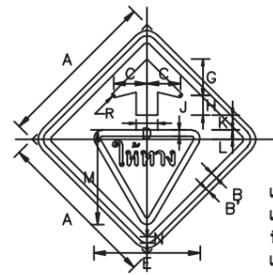
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เด่นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

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



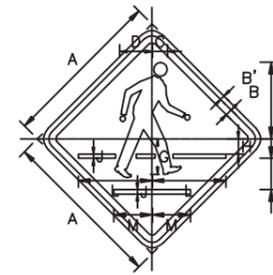
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เด่นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

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



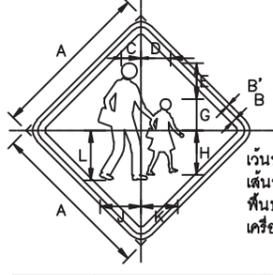
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เด่นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

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



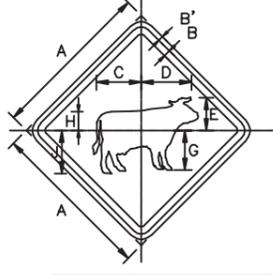
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เด่นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B'	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M
1	45	1	1.5	5.75	9.25	21.75	10.5	4.25	1	9	21	10.75
2	60	1.5	2	7.75	12.5	29	14	5.75	1.5	12	2.8	14.25
3	75	1.75	2.5	9.75	15.75	36.25	17.5	7.25	1.75	15	3.5	18
4	90	2	3	11.75	19	43.5	21	8.75	2.25	18	4.25	21.5



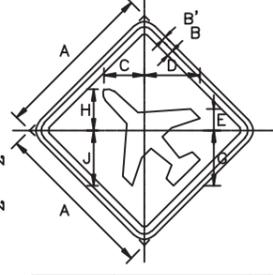
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เด่นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B'	B	C	D	E	G	H	J	K	L
1	45	1	1.5	5.5	8.5	10	8.75	12.5	11.5	10.25	14
2	60	1.5	2	7.25	11.25	13.5	11.75	16.75	15.25	13.75	18.75
3	75	1.75	2.5	9.25	14.25	16.75	14.75	21	19.25	17.25	23.25
4	90	2	3	11	17	20.25	17.75	25.25	23	20.75	28



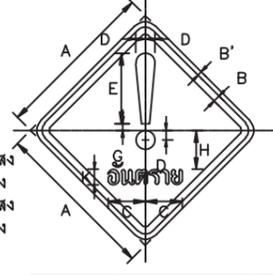
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เด่นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B'	B	C	D	E	G	H	J
1	45	1	1.5	12.5	14	9	11	5.25	12
2	60	1.5	2	16.75	18.75	12.25	14.75	7	16
3	75	1.75	2.5	21	23.25	15.25	18.25	8.75	20
4	90	2	3	25.25	28	18.25	22	10.5	24



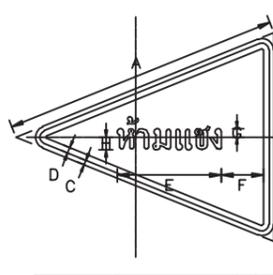
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เด่นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B'	B	C	D	E	G	H	J
1	45	1	1.5	11.75	15.5	8	15.5	11.75	15.5
2	60	1.5	2	15.75	20.75	8.25	20.75	15.75	20.75
3	75	1.75	2.5	19.5	26	10.25	26	19.5	26
4	90	2	3	23.5	31.25	12.25	31.25	23.5	31.25



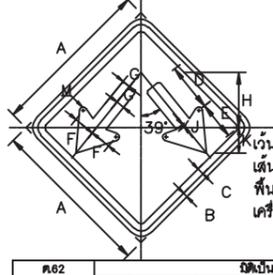
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เด่นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B'	B	C	D	E	G	H	K
1	45	1	1.5	11.18	2.78	18	1.82	12.09	4.71
2	60	1.5	2	14.91	3.7	24	2.18	16.12	6.28
3	75	1.75	2.5	18.63	4.63	30	2.7	20.15	7.85
4	90	2	3	22.36	5.55	36	3.24	24.18	9.24



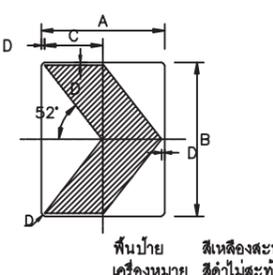
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เด่นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G	H
1	100	75	1	1.5	37.5	15.25	2.25	5.5
2	120	90	1.2	1.8	45	18.3	2.7	6.6
3	160	120	1.6	2.4	60	24.4	3.6	8.8



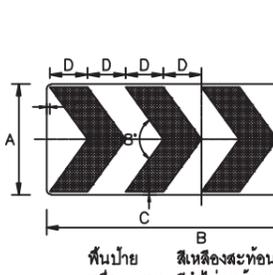
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เด่นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	M
1	45	1	1.5	10.5	11.25	6.75	2.25	15	0.75	7.5	1
2	60	1.5	2	14	15	9	3	20	1	10	1.5
3	75	1.75	2.5	17.5	18.75	11	3.75	25	1.25	12.5	1.75
4	90	2	3	21	22.5	13.45	4.5	30	1.5	15	2.25



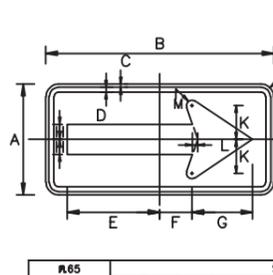
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D
1,2,3,4	60	75	28.5	1.5



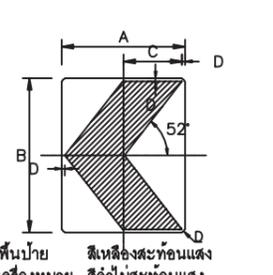
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D
1,2,3,4	35	98	1	12



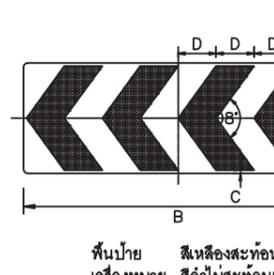
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เด่นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
1,2	60	120	1	1.5	49	17	32	8	4.5	18	2	3
3	90	180	1.5	2.25	73.5	25.5	48	12	6.75	27	3	4.5
4	120	241	2	3	98	34	64	16	9	36	4	6



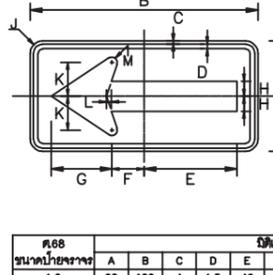
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D
1,2,3,4	60	75	28.5	1.5



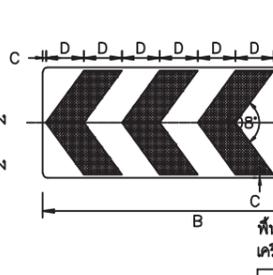
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D
1,2,3,4	35	98	1	12



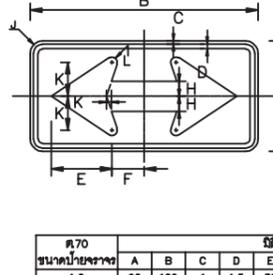
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เด่นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
1,2	60	120	1	1.5	49	17	32	8	4.5	18	2	3
3	90	180	1.5	2.25	73.5	25.5	48	12	6.75	27	3	4.5
4	120	241	2	3	98	34	64	16	9	36	4	6



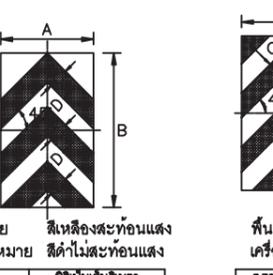
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D
1,2,3,4	35	74	1	12



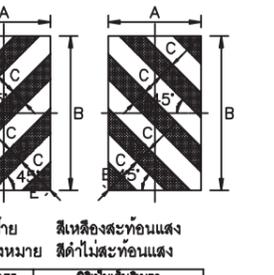
เว้นขอบป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เด่นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	M
1,2	60	120	1	1.5	32	17	18	8	4.5	2	3
3	90	180	1.5	2.25	48	25.5	27	12	4.5	3	4.5
4	120	240	2	3	64	34	36	16	4.5	4	6



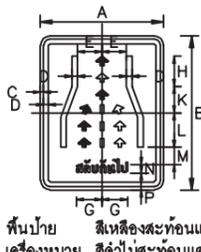
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D
1,2,3,4	45	75	10	8.5



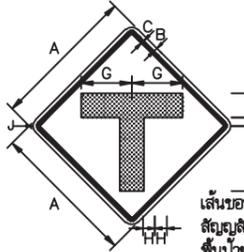
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E
1,2,3,4	45	75	10	8.5	9



พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำไม่สะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	G	H	K	L	M	N	P
1,2,3,4	90	110	2	3	13	15	20	20	30	7.5	10	10



เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
สัญลักษณ์ สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	H
1,2,3,4	60	1.5	1.5	10	3.5	27	5



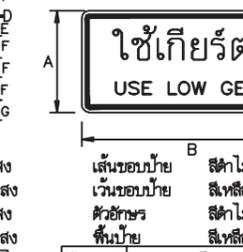
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
ตัวอักษร สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง

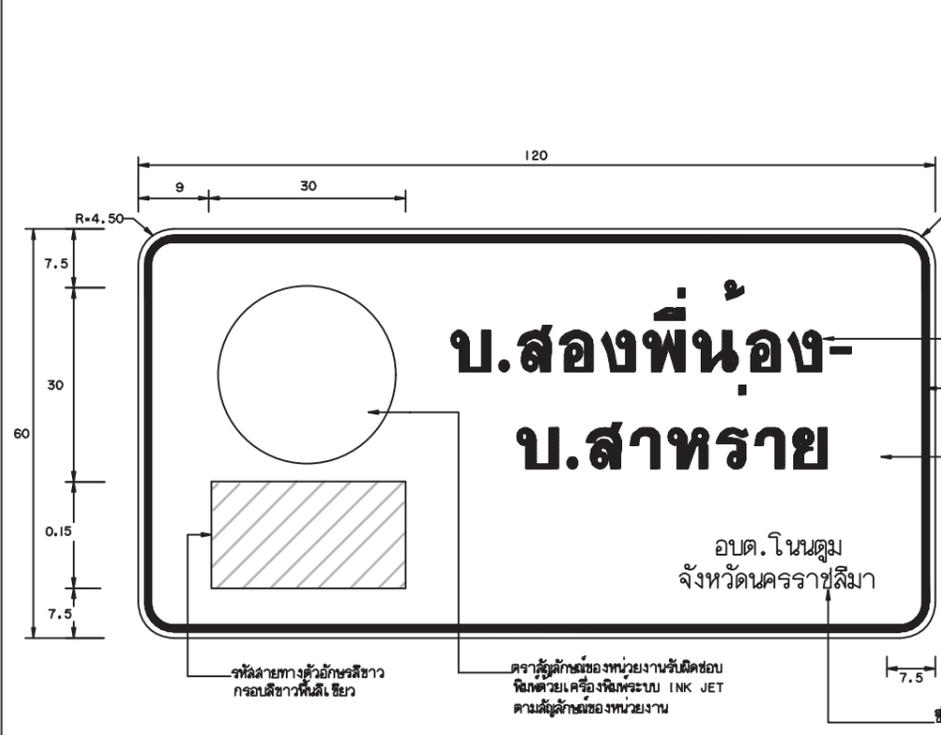
ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G
1,2,3,4	48	1	1.5	10	5	3.5	



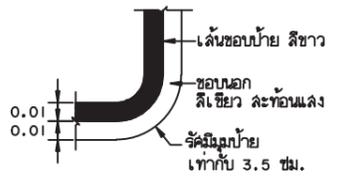
เส้นขอบป้าย สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง  
ตัวอักษร สีดำไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง

ขนาดป้ายจราจร	A	B	C	D	E	F	G	H
1,2,3,4	80	120	2	2.5	12.5	15	13.5	3.5





ป้ายหมายเลขทางหลวงท้องถิ่น  
น-1  
(กรณีติดตั้งป้ายในเขตทางของทางหลวงท้องถิ่น)  
หน่วยเป็น เซนติเมตร



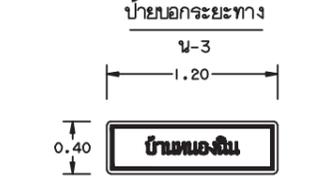
แสดงมุมป้ายแนะนำ (น-1)



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

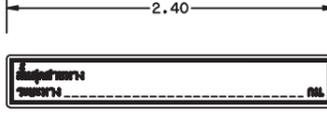


ตัวหนังสือไทยสีดำสูง 20 ซม.  
ตัวหนังสืออังกฤษสีดำสูง 10 ซม.  
พื้นสีขาว สะท้อนแสง  
กรอบสีดำหนา 2 ซม.  
ตัวเลขสีขาว สูง 20 ซม.  
ความยาวป้ายให้เพิ่มครั้งละ 5 ซม.



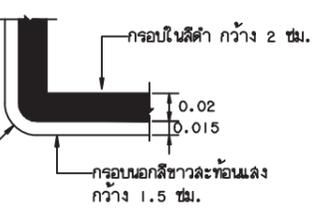
ตัวหนังสือสีดำสูง 10 ซม.  
พื้นสีขาว สะท้อนแสง  
กรอบสีดำหนา 2 ซม.

ป้ายหมู่บ้านและป้ายบอกคลอง-ทางน้ำ  
น-4

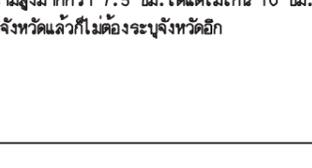
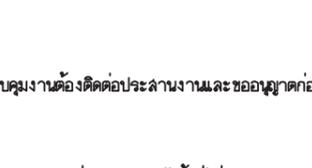
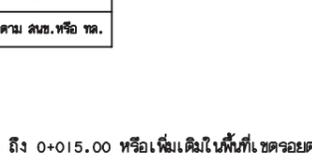
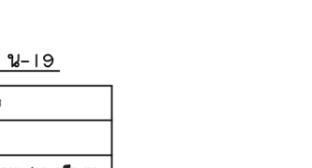


ตัวหนังสือสีดำสูง 10 ซม.  
พื้นสีขาว สะท้อนแสง  
กรอบสีดำหนา 2 ซม.

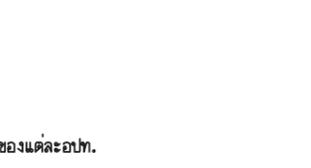
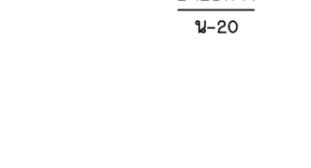
ป้ายสิ้นสุดสายทาง  
น-5



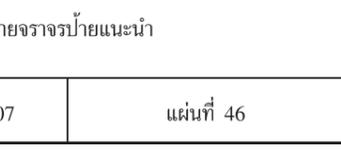
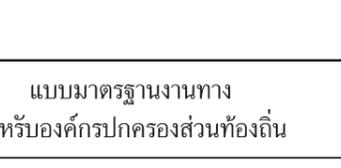
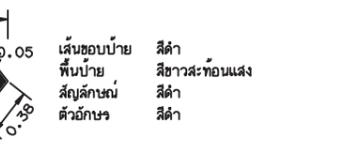
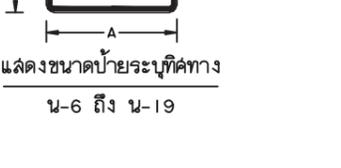
แสดงมุมป้ายแนะนำ (น-2 ถึง น-5)



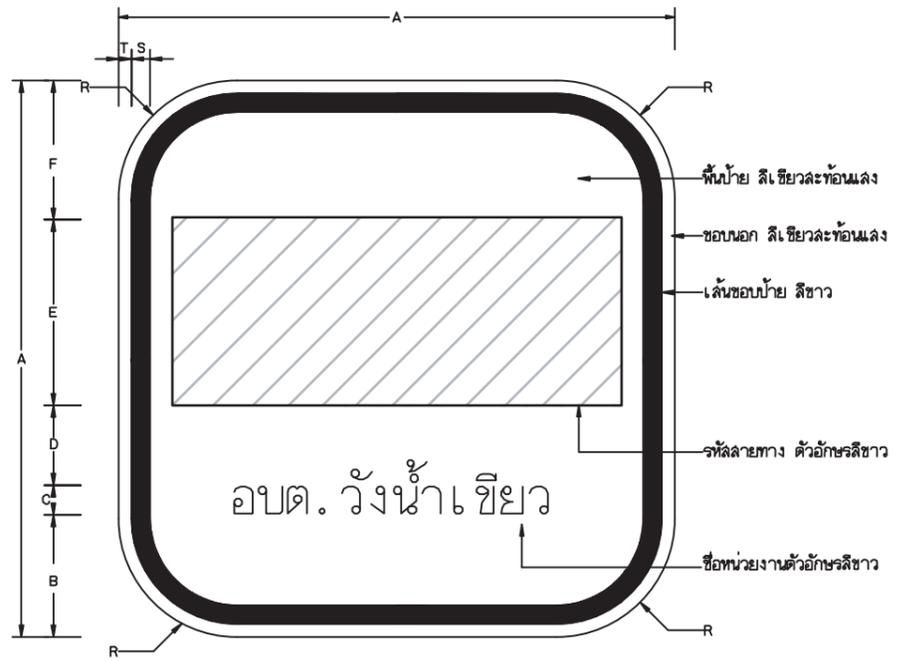
แสดงขนาดป้ายระบุทิศทาง  
น-6 ถึง น-19



ป้ายชี้ทาง  
น-20



เส้นขอบป้าย สีดำ  
พื้นป้าย สีขาว สะท้อนแสง  
สัญลักษณ์ ตัวอักษร 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

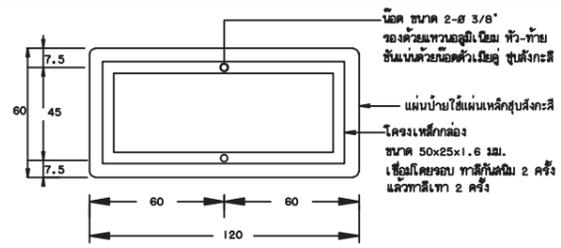
ตารางแสดงขนาดป้าย น-6 ถึง น-19

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

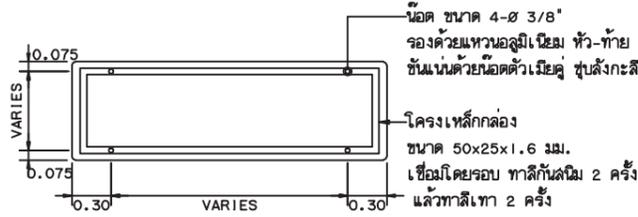
รายการประกอบแบบ

- การติดตั้งป้ายให้ดูรายละเอียดในแบบเลขที่ ทล-3-108(1) และ ทล-3-108(2)
- ติดตั้งป้าย น-1 เพื่อใช้เป็นป้ายชื่อโครงการสายทางบนถนนของทางหลวงท้องถิ่นที่ กม.ที่ 0+000.00 ถึง 0+015.00 หรือเพิ่มเติมในพื้นที่เขตรอยต่อของแต่ละอปท.
- ติดตั้งป้าย น-2 ที่ กม.ที่ 0+025.00 ถึง 0+035.00 ( ตามความเหมาะสม)
- หมักพิมพ์ให้ใช้หมึกพิมพ์ชนิดโปร่งแสง ที่มีอายุการรับประกันเทียบเท่าแผ่นสะท้อนแสง
- ป้ายแนะนำ พื้นป้ายสีเขียวสะท้อนแสง ติดที่ด้วยแผ่นสะท้อนแสงระดับ 1 ให้เป็นไปตาม มอก. 606
- ป้ายหมายเลขทางหลวงท้องถิ่น(น-1/1) ที่ติดตั้งบนถนนของกรมทางหลวง หรือกรมทางหลวงชนบทผู้ควบคุมงานต้องติดต่อประสานงานและขออนุญาตก่อนติดตั้งให้สอดคล้องกับมาตรฐานของหน่วยงานนั้นๆ
- ป้ายจราจรแนะนำ ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทข.-3-107/46(แก้ไขครั้งที่5) ของกรมทางหลวงชนบท
- กรณีชื่อสายทางในป้ายโครงการ(น-1)มีความยาวสายทางไม่เกิน 1 บรรทัดให้ใช้ตัวอักษรที่มีขนาดความสูงมากกว่า 7.5 ซม. แต่ไม่เกิน 10 ซม.
- การระบุชื่อเจ้าของหน่วยงานในป้ายโครงการ(น-1)หากเจ้าของหน่วยงานเป็น อบจ. ซึ่งได้บอกพื้นที่จังหวัดแล้วก็ไม่ต้องระบุจังหวัดอีก
- ขนาดของรหัสสายทางให้เป็นไปตามคู่มือการลงทะเบียนเป็นทางหลวงท้องถิ่น

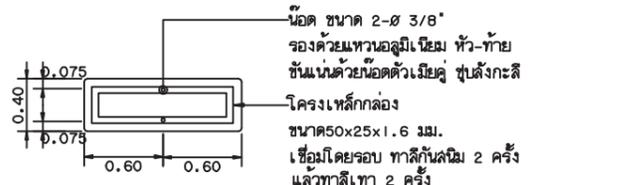
 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
	ป้ายจราจรป้ายแนะนำ
แบบเลขที่ ทล-3-107	แผ่นที่ 46



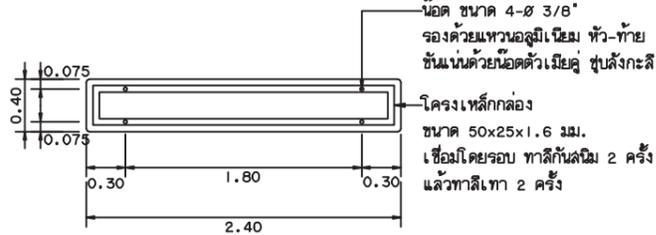
แปลนการยึดโครงป้ายโครงการ น-1



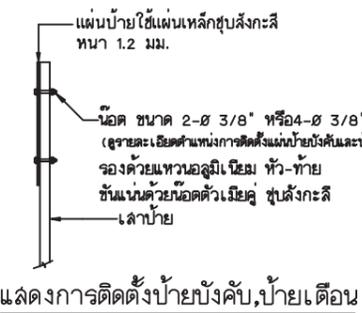
รายละเอียดด้านหลังป้าย น-2 และ น-3



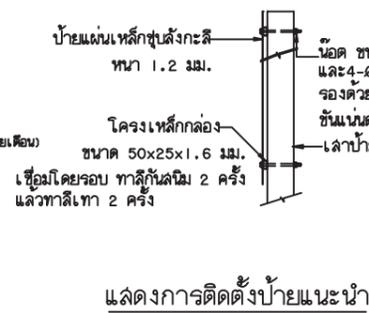
รายละเอียดด้านหลังป้าย น-4



รายละเอียดด้านหลังป้าย น-5



แปลนการติดตั้งป้ายบังคับ, ป้ายเตือน

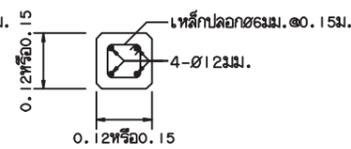


แปลนการติดตั้งป้ายแนะนำ



รูปตัด A-A

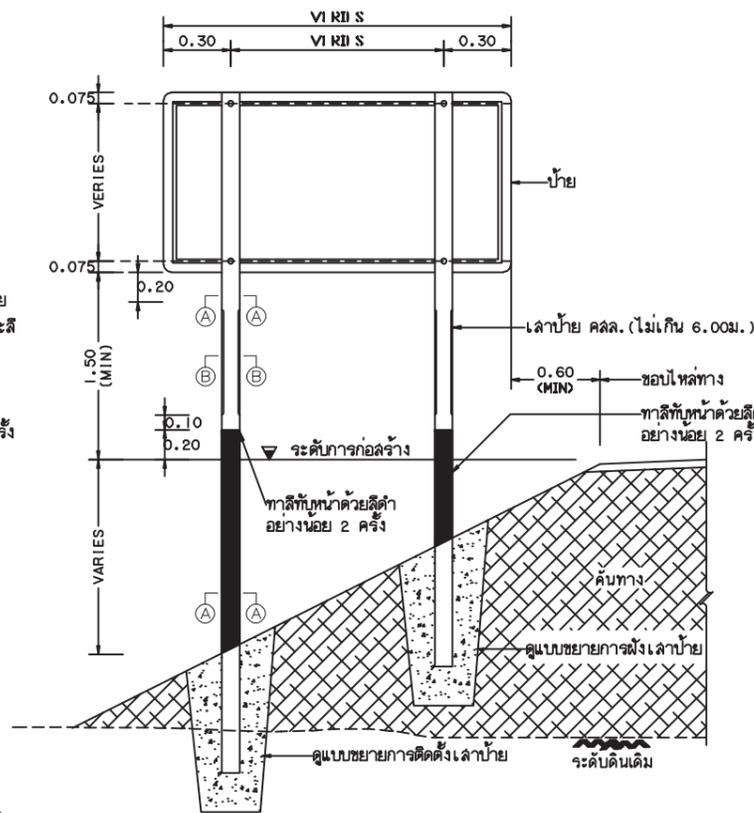
รูปตัด เล่าป้าย



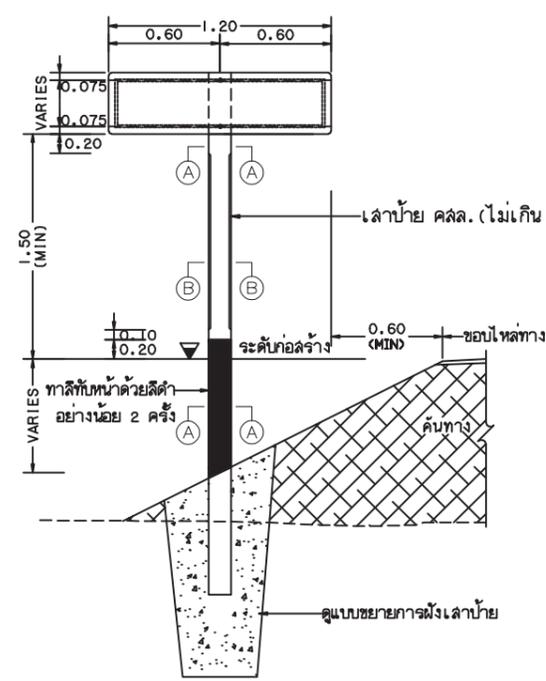
รูปตัด B-B

หมายเหตุ

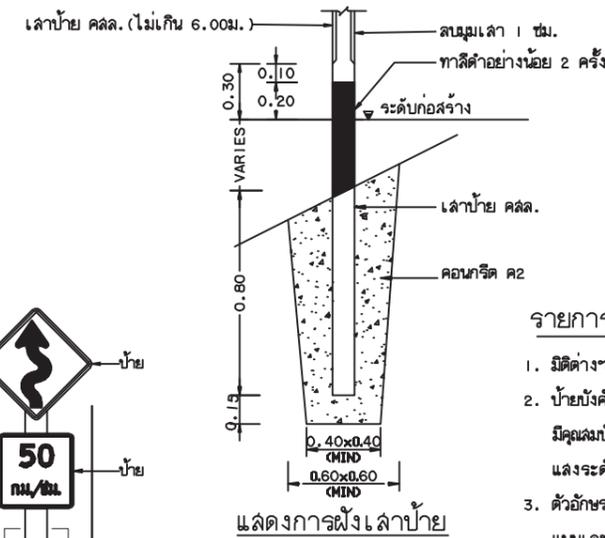
1. เล่าขนาด 0.12x0.12 ม. ใช้สำหรับเล่าเดี่ยวและเล่าคู่ที่มีขนาดพื้นที่ของป้ายไม่เกิน 2 ตร.ม. และ 4 ตร.ม. ตามลำดับหากมีพื้นที่ป้ายมากกว่าที่จะระบุให้ใช้เล่าขนาด 0.15x0.15 ม.
2. คอนกรีตเล่าป้าย ใช้ประเภท ค.2
3. แบบการติดตั้งป้ายจราจร (แบบป้ายเดี่ยว) ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทช.-3-108(1)/46 ของกรมทางหลวงชนบท



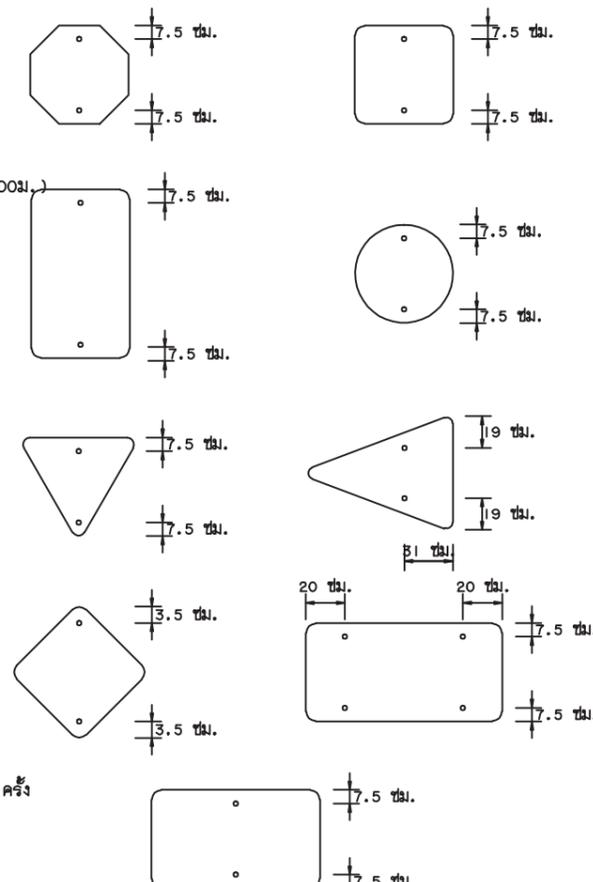
แปลนการปักเล่าป้ายแนะนำ น-2 น-3 และ น-5



แปลนการปักเล่าป้ายแนะนำ น-1 และ น-4



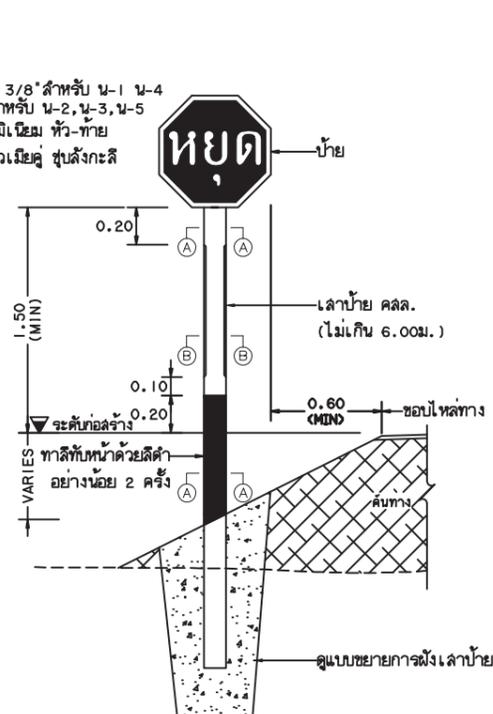
แปลนการฝังเล่าป้าย



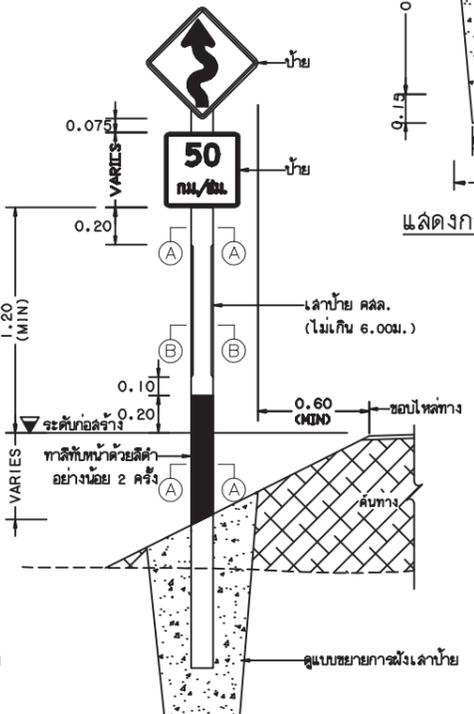
แปลนตำแหน่งการติดตั้งแผ่นป้ายบังคับ ป้ายเตือน

รายการประกอบแบบ

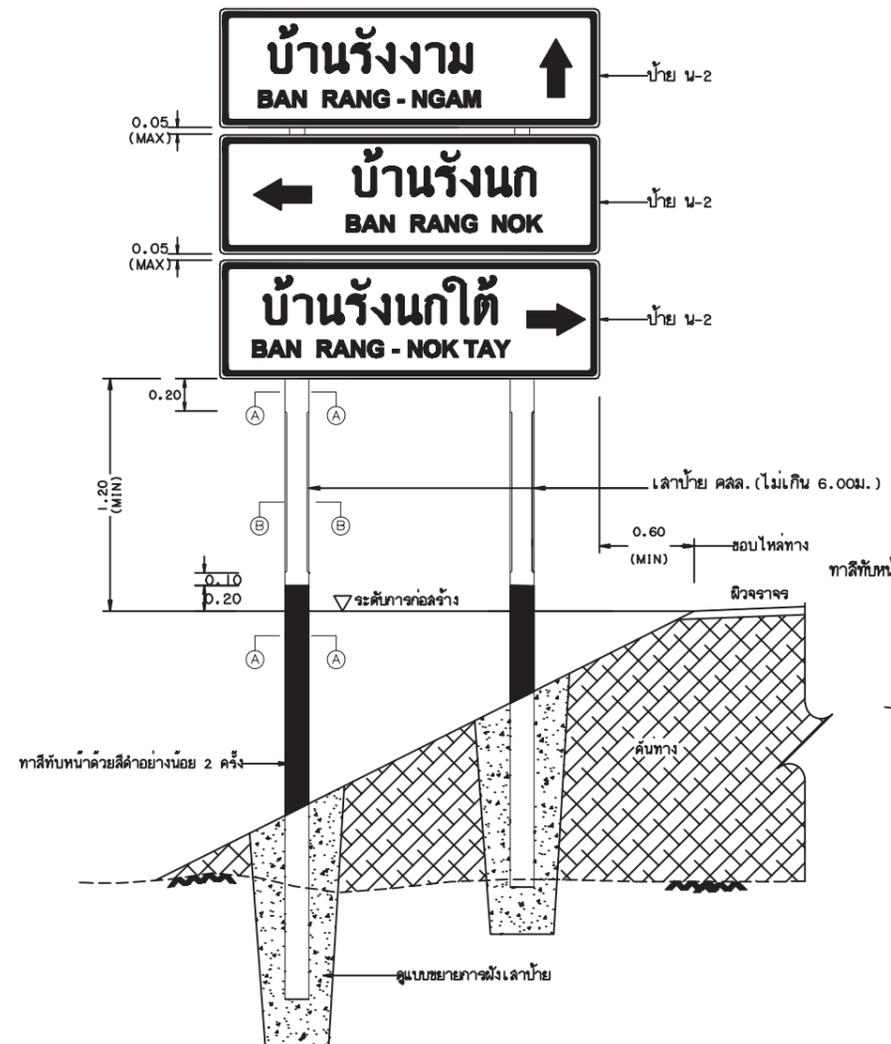
1. มิติต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. ป้ายบังคับ ป้ายเตือนและป้ายแนะนำให้ทำด้วยแผ่นเหล็กชุบสังกะสี ทนไม่น้อยกว่า 1.2 มม. มีคุณสมบัติตาม มอก.50 ด้านหน้าป้ายให้ติดแผ่นสะท้อนแสงชนิดที่ 1 สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงระดับ 1 ตาม มอก.606 ด้านหลังป้ายทึบสีรองพื้นจับเหล็กแล้วทาสีแห้งเร็วทับอีก 1 ชั้น
3. ตัวอักษรและตัวเลขที่ใช้เขียนข้อความลงในแผ่นป้ายให้ใช้ตามแบบมาตรฐานตัวอักษรและตัวเลขแบบเลขที่ ทล.-3-113
4. เล่าคอนกรีตให้ทาสีขาวและสีดำ อย่างน้อย 2 ครั้ง สีที่ใช้ตาม มอก.327
5. ขนาดของป้ายบังคับ ป้ายเตือนและป้ายแนะนำ อาจกำหนดให้มีขนาดใหญ่ขึ้นได้หากติดตั้งบนสภาพที่ออกแบบความเร็วไวสูง



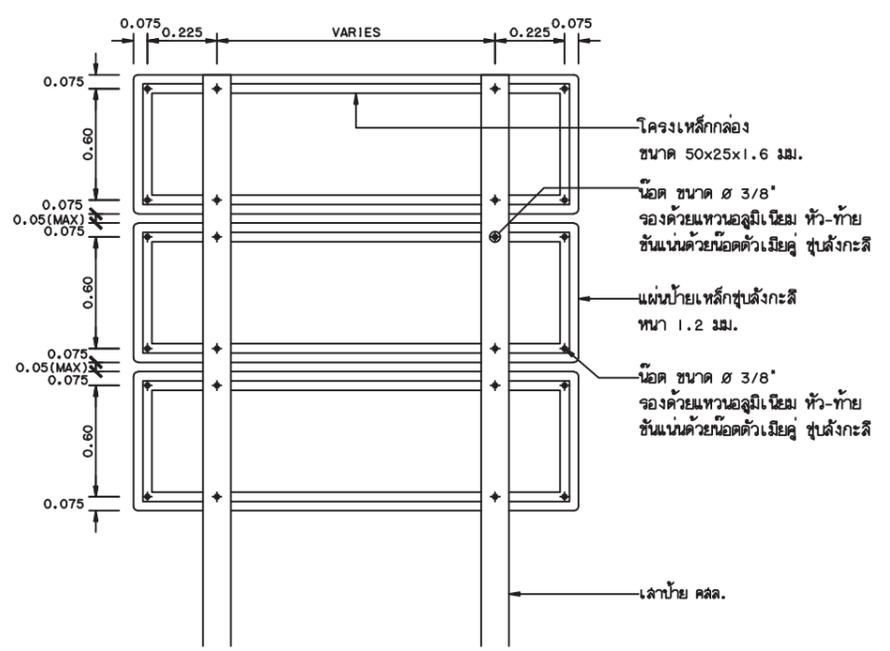
แปลนการปักเล่าป้ายบังคับและป้ายเตือน



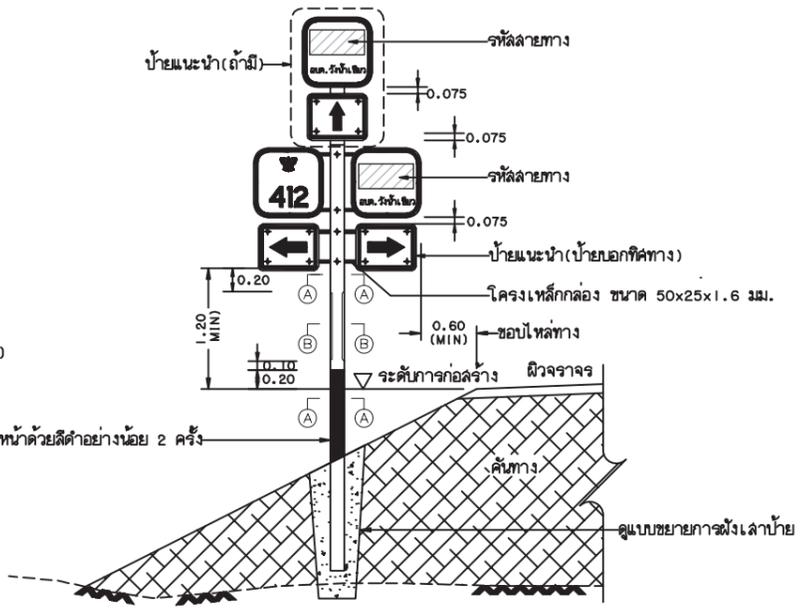
	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
	การติดตั้งป้ายจราจร (แบบป้ายเดี่ยว)	
แบบเลขที่ ทล-3-108	แผ่นที่ 47	



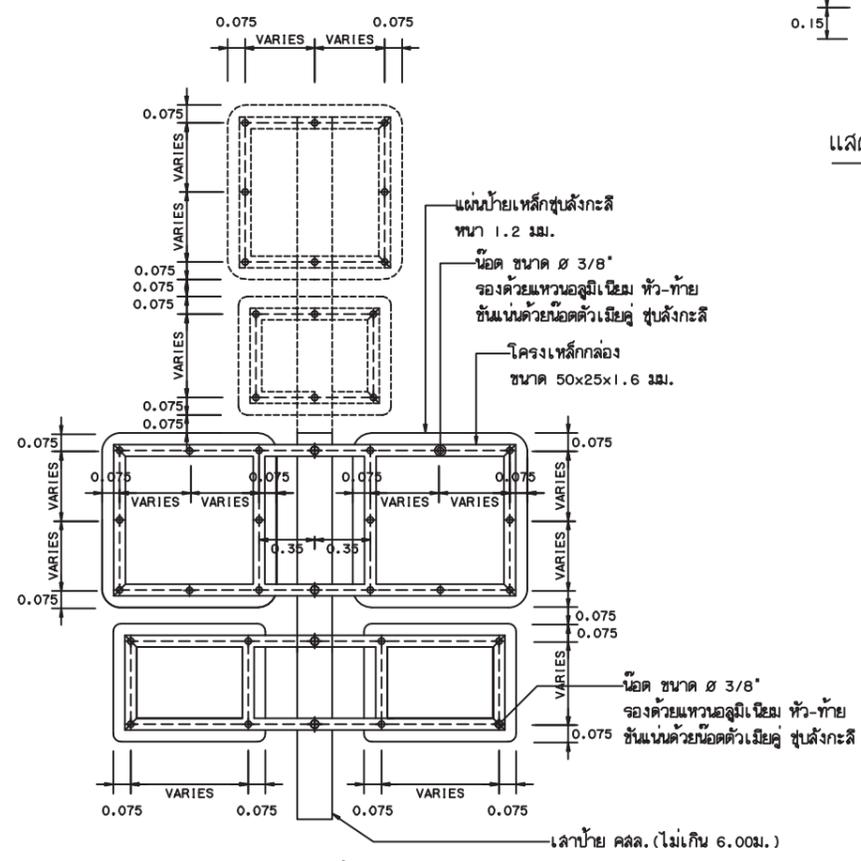
แสดงการติดตั้งเสาป้าย น-2 (ชุด) และ น-3 (ชุด)



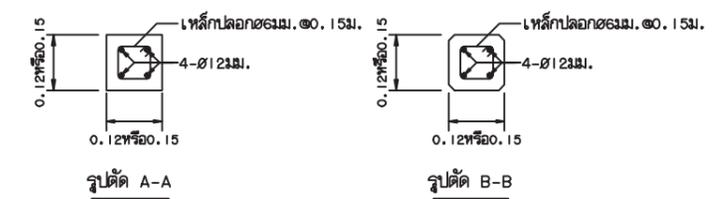
แสดงการยึดโครงเสาป้าย น-2 (ชุด) และ น-3 (ชุด)



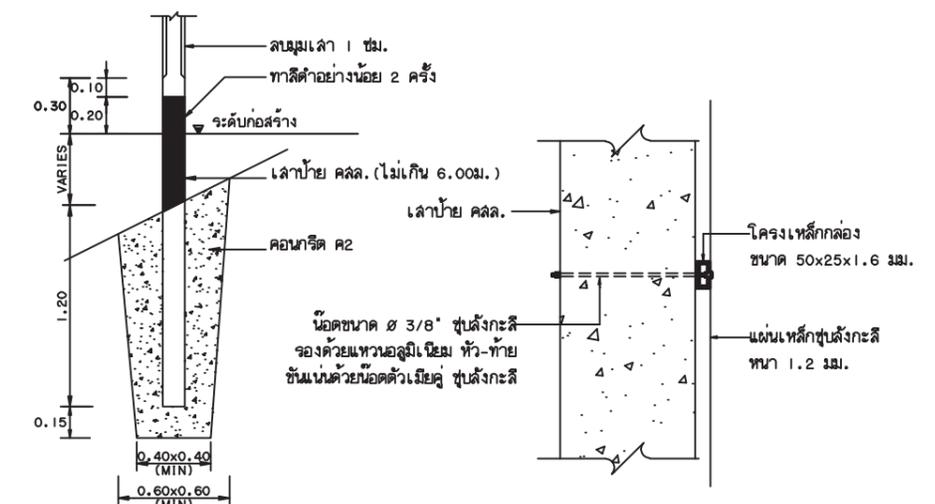
แสดงการติดตั้งเสาป้ายชุดระบุทิศทาง



แสดงการยึดโครงป้ายชุดระบุทิศทาง



รูปตัดเสาป้าย (ดูหมายเหตุ ข้อ 4)



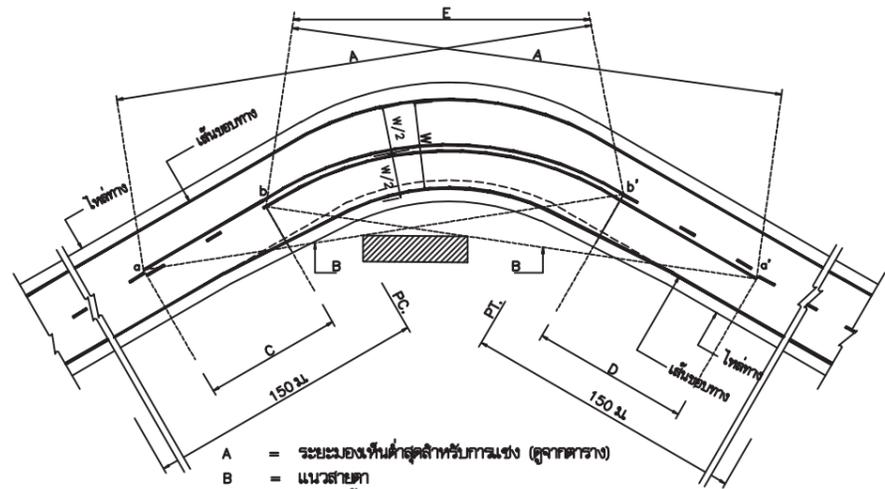
แสดงการฝังเสาป้าย

รูปด้านข้างแสดงการยึดโครงป้ายกับเสา

รายการประกอบแบบ

- กรณีที่ทางหลวงท้องถิ่น เชื่อมกับถนนของหน่วยงานอื่น ให้ขออนุญาตหน่วยงานที่เกี่ยวข้องก่อนติดตั้งป้ายจราจรโดยขนาดและการติดตั้งป้ายให้สอดคล้องกับมาตรฐานของหน่วยงานนั้น
- การติดตั้งป้ายจราจรบริเวณทางแยกแยกแยะรูปแบบจะเป็นผู้กำหนดในแบบแปลนให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่
- ความสูงของเสาป้ายและตำแหน่งของรูปที่แสดงในแบบเป็นค่าอย่างน้อยที่สุด ซึ่งสามารถปรับให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ได้
- เสาขนาด 0.12x0.12 ม. ใช้สำหรับเสาเดี่ยวและเสาคู่ที่มีขนาดพื้นที่ของป้ายไม่เกิน 2 ตร.ม. และ 4 ตร.ม. ตามลำดับหากมีพื้นที่ป้ายมากกว่าที่จะปรับใช้เสาขนาด 0.15x0.15 ม.
- คอนกรีตเสาป้าย ใช้ประเภท ค.2
- VARIES หมายถึง ปรับระยะห่างของโครงเหล็กกล่องให้สอดคล้องกับขนาดของป้ายของแต่ละหน่วยงาน
- ขนาดของรหัสสายทางให้เป็นไปตามคู่มือการลงทะเบียนเป็นทางหลวงท้องถิ่น
- แบบการติดตั้งป้ายจราจร (แบบป้ายชุด) ปรับปรุงจากแบบเลขที่ขย.-3-108(2)/46 แก้ไขครั้งที่ 4 ของกรมทางหลวงชนบท

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

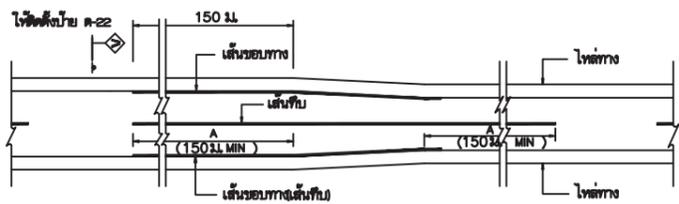


- A = ระยะมองเห็นค่าสุดสำหรับการชน (ดูจากตาราง)
- B = แนวสายตา
- C = บริเวณห้ามแซง a ถึง b
- D = บริเวณห้ามแซง a' ถึง b'
- a, a' = จุดเริ่มต้นบริเวณห้ามแซง
- b, b' = จุดปลายบริเวณห้ามแซง
- E = เส้นทแยงเชื่อมกันได้

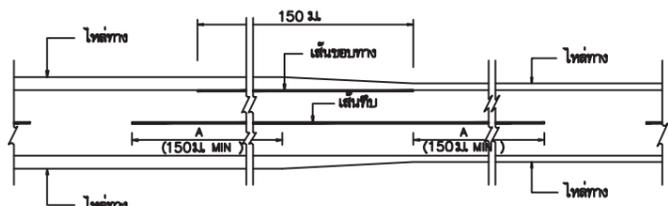
**การตีเส้นจราจรบริเวณโค้งราบ**

ตาราง : ระยะทางมองเห็นค่าสุด สำหรับการชนที่ความเร็วต่างๆ

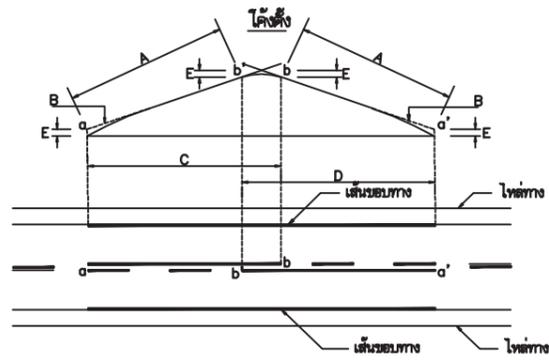
ความเร็วสำคัญ (กม./ชม.)	ระยะมองเห็นค่าสุดสำหรับการชน (ม.)
50	150
60	180
70	210
80	240
90	275
100	315



**การตีเส้นจราจร กรณีความกว้างของช่องจราจรลดลง**

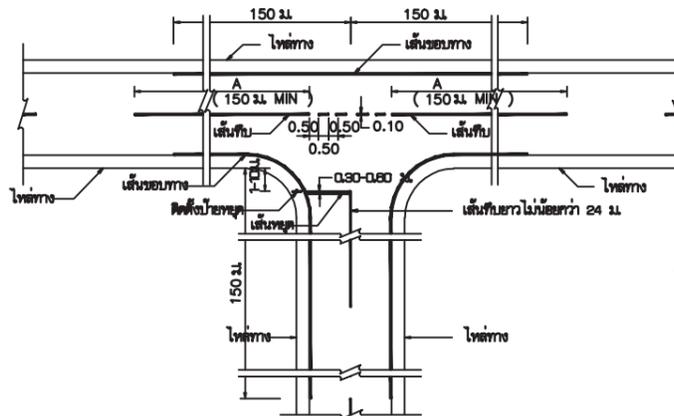


**การตีเส้นจราจร กรณีความกว้างของโหล่งทางลดลง**



- A = ระยะมองเห็นค่าสุดสำหรับการชน (ดูจากตาราง)
- B = แนวสายตา
- C = บริเวณห้ามแซง a ถึง b
- D = บริเวณห้ามแซง a' ถึง b'
- E = 1.5 ม.
- a, a' = จุดเริ่มต้นบริเวณห้ามแซง
- b, b' = จุดปลายบริเวณห้ามแซง

**การตีเส้นจราจรบริเวณโค้งตั้ง**

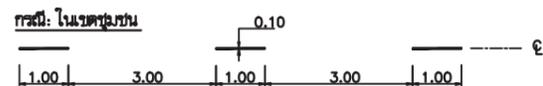
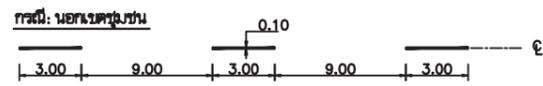


**การตีเส้นจราจรทางแยก**

**ขนาดและระยะเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง**

**ก) เส้นแบ่งทิศทางจราจร**

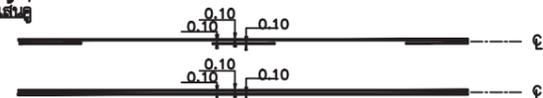
**1. เส้นประ**



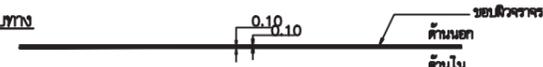
**2. เส้นทึบ**



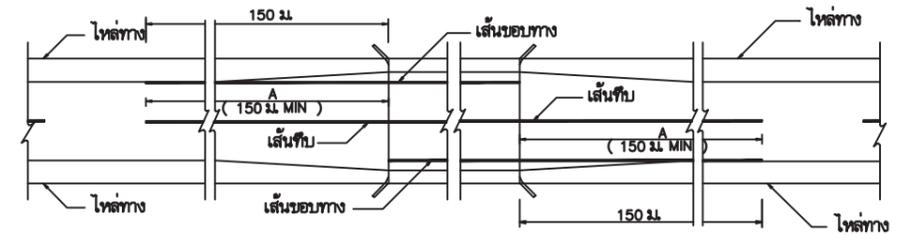
**3. เส้นคู่**



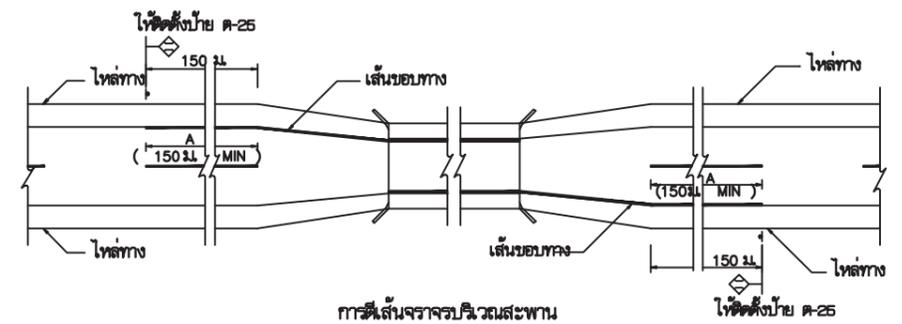
**ข) เส้นขอบทาง**



**กรณีความกว้างสะพานมากกว่าความกว้างผิวจราจรถนน**



**กรณีความกว้างสะพานน้อยกว่าความกว้างผิวจราจรถนน**



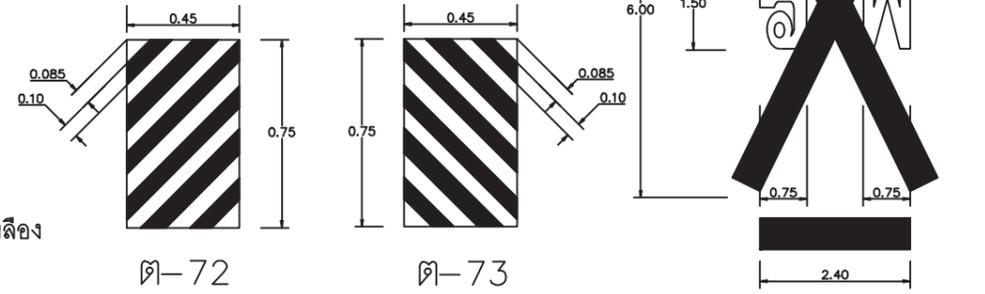
**รายการประกอบแบบ**

1. ผิวทาง มีหน่วยเป็นเมตรยกจากรูปเป็นอย่างอื่น
2. เส้นแบ่งทิศทางจราจร ใช้เส้นสีเหลือง ขนาดกว้าง 10 ซม. ตีเส้นที่กึ่งกลางผิวจราจรตลอดแนว
  - 2.1. เส้นประเป็นเส้นสีเหลืองแบ่งทิศทางของการจราจรในสายทาง 2 ช่องจราจรในบริเวณที่ยอมให้รถแซงขึ้นหน้ากันได้ตลอดทิศทาง ขนาด ความยาว และการเว้นช่องของเส้นประกาศตามวิธีดังนี้
    - ทางหลวงนอกระบบชน เส้นยาว 8 ม. เว้นช่อง 9 ม.
    - ทางหลวงในระบบชน เส้นยาว 1 ม. เว้นช่อง 3 ม.
  - 2.2. เส้นทึบเดี่ยว เป็นเส้นสีเหลือง ใช้เป็นเส้นแบ่งทิศทางจราจรในบริเวณที่ห้ามแซงในสายทาง 2 ช่องจราจรหรือบริเวณก่อนถึงทางแยก โดยบริเวณก่อนถึงทางแยก ห้ามรถเปลี่ยนช่องจราจรความยาวด้านหนึ่งไม่น้อยกว่า 24 ม.
  - 2.3. เส้นประคู่กับเส้นทึบ เป็นเส้นสีเหลือง คู่ขนานกันไป โดยเส้นทั้งสองห่างกันเท่ากับความกว้างของเส้นประ ให้ใช้เส้นทึบคู่กับเส้นประเป็นเส้นทิศทางจราจรในบริเวณที่ห้ามรถที่มาจากทิศทางหนึ่งแซง แต่ยอมให้รถที่มาจากด้านตรงข้ามแซงได้ ด้านที่ห้ามแซงใช้เส้นทึบ ส่วนด้านที่ยอมให้แซงใช้เส้นประ
  - 2.4. การตีเส้นห้ามแซง บริเวณทางโค้งราบและทางโค้งแนวตั้งให้อยู่ในจุดศูนย์กลางของผิวจราจรก่อนสร้าง
  - 2.5. กรณีที่ผิวจราจรกว้าง 5 ม. หรือน้อยกว่าไม่มีโหล่งทาง ไม่ต้องตีเส้นแบ่งทิศทางจราจร ให้ตีเฉพาะบริเวณที่เป็นรูปขนานที่อยู่อาศัย, บริเวณห้ามแซง, ระยะ 30 เมตรก่อนถึงบริเวณดังกล่าว และภายในโค้งที่มีรัศมีต่ำกว่า 300 เมตร, ระยะ 30 เมตรก่อนถึงป้ายหยุดและบริเวณที่มีอุปสรรคอยู่ครั้ง
3. เส้นขอบทาง ให้ใช้เส้นทึบสีขาว กว้าง 10 ซม. ทิ้ง 2 ข้าง ตลอดแนว
4. สีทาถนนผิวจราจรที่มีผิวเรียบทั้งหมด (เคพซีล, แอสฟัลต์คอนกรีต, คอนกรีตเสริมเหล็ก) ให้ใช้สีเทอร์โมพลาสติก ตาม มอก. 542 ทนไม่น้อยกว่า 3 มม.

**หมายเหตุ**

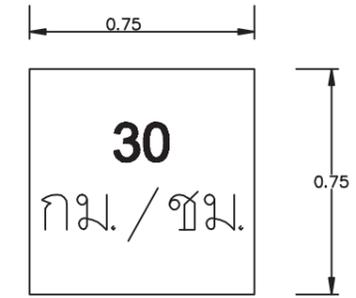
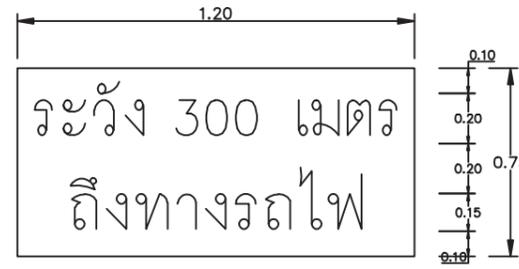
แบบเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง (ตีเส้นจราจร) ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทช-3-109/45 (แก้ไขครั้งที่ 1.) ของกรมทางหลวงชนบท

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

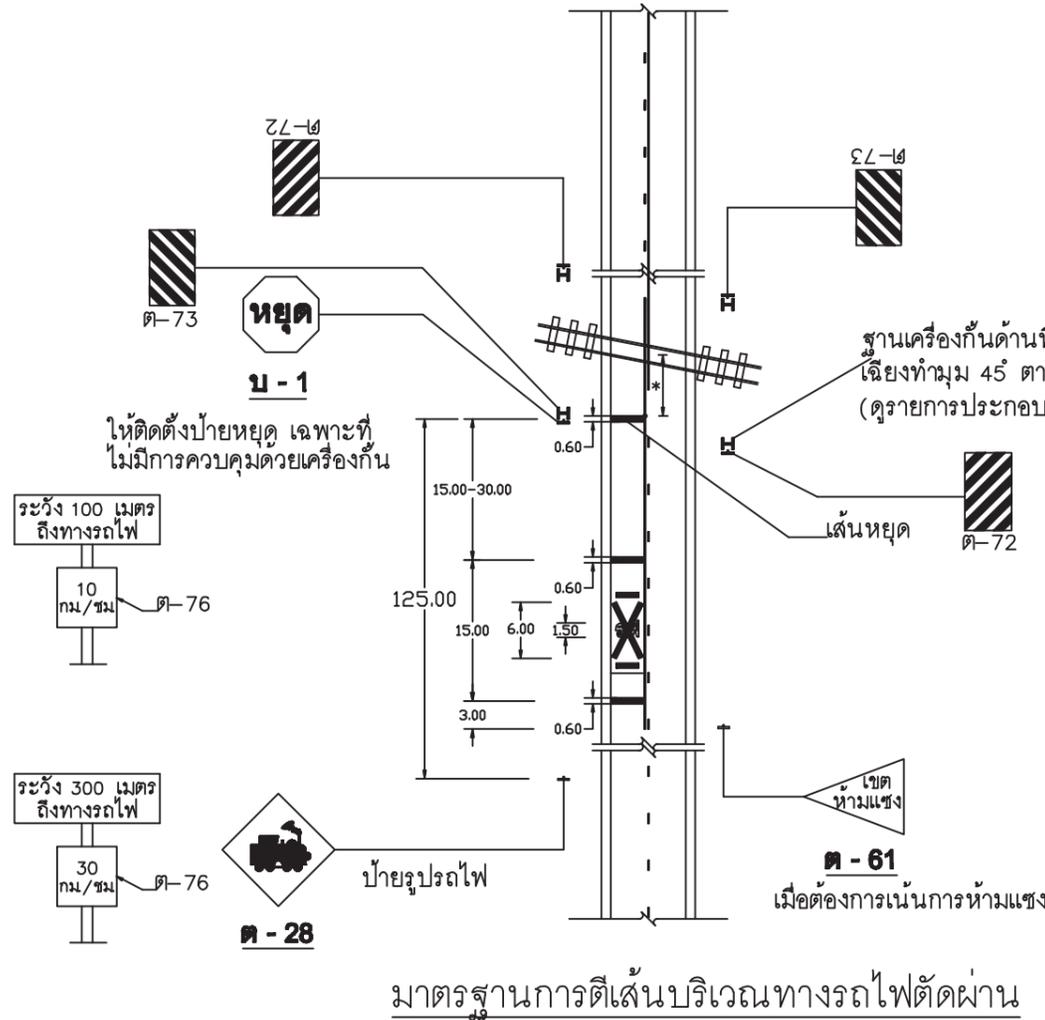


ขนาดและระยะของเครื่องหมายเตือนบนผิวจราจร (ใช้สีขาว)

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



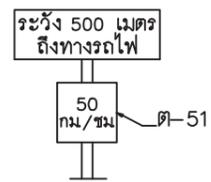
ต - 76



มาตรฐานการติดตั้งบริเวณทางรถไฟตัดผ่าน



ต - 29

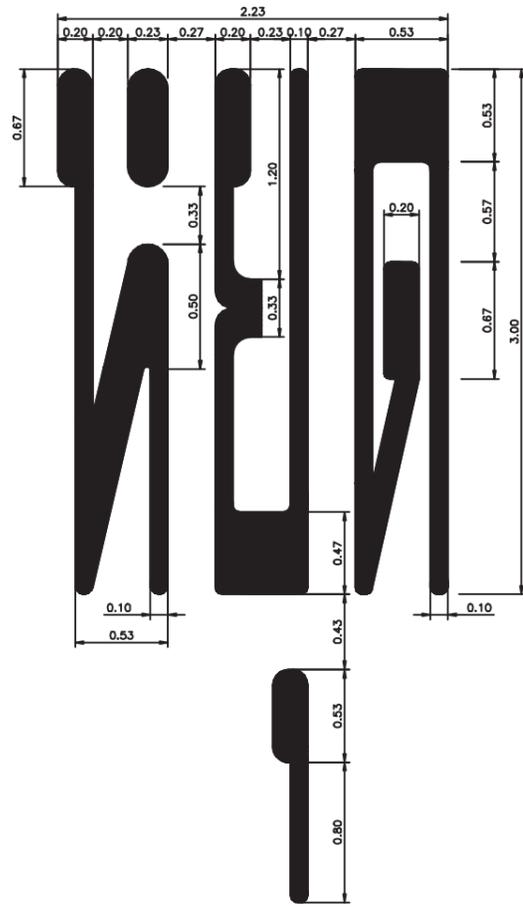


ต-51

**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 ทท-3-110(4)
5. จุดที่เริ่มก่อสร้างและติดตั้งเครื่องหมายจราจร ห่างจากเขตทางรถไฟ ไม่น้อยกว่า 40 เมตร
6. การเขียนข้อความบนแผ่นป้ายให้ใช้ตามแบบมาตรฐานตัวอักษรและตัวเลข
7. ฐานเครื่องกั้นด้านที่ผู้ขับขี่มองเห็นให้ทาสีดำสลับเหลืองเอียงทำมุม 45° ตามแบบป้ายเตือนสิ่งกีดขวางหรือติดตั้งป้ายเตือน สิ่งกีดขวางก่อนถึงฐานเครื่องกั้นนั้นๆ โดยให้ผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนด
8. เครื่องหมาย \* แนวเขตทางรถไฟ

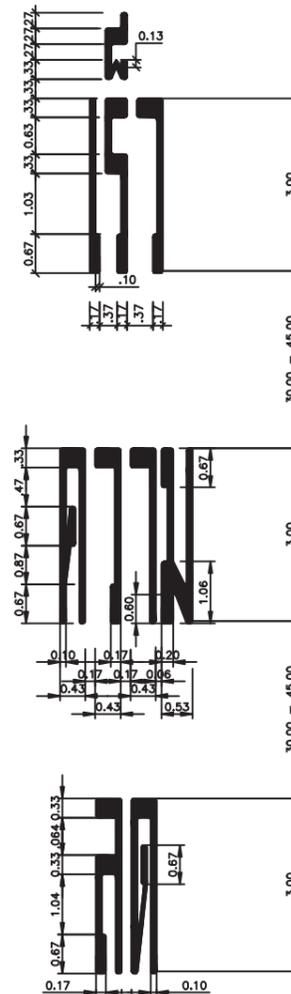
	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
	เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง (ตีเส้นจราจร)	
แบบเลขที่ ทท-3-110 (2)	แผ่นที่ 50	



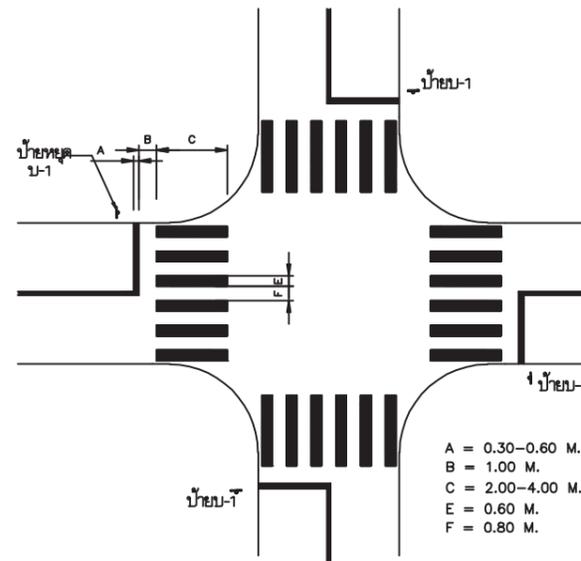
ข้อความ "หยุด" บนผิวทาง



ข้อความ "โรงเรียน" บนผิวทาง



ข้อความ "ลดความเร็ว" บนผิวทาง



เส้นทางคนข้ามที่ทางแยก

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



ข้อความ "ขึ้นช้าๆ" บนผิวทาง

รายการประกอบแบบ

- 1) มาตรฐานข้อความ "หยุด" บนผิวทาง ให้ใช้ประกอบกับป้ายหยุดหรือเส้นหยุดเพื่อนำด้านความปลอดภัย ส่วนบนสุดของข้อความจะต้องอยู่ห่างจากเส้นหยุดไม่น้อยกว่า 2.00 เมตรและไม่เกินกว่า 3 เมตร
- 2) มาตรฐานข้อความ "ลดความเร็ว" บนผิวทาง ให้ใช้ที่บริเวณก่อนเข้าทางแยกย่านชุมชนประกอบด้วย ทางแยก หรือป้ายเตือนเข้าเขตย่านชุมชนให้ลดความเร็ว
- 3) มาตรฐานข้อความ "ขึ้นช้าๆ" บนผิวทาง ให้ใช้ที่บริเวณที่ต้องการให้ผู้ขับขี่รถผ่านบริเวณ ทางหลวงตอนนั้นไปอย่างช้าๆ
- 4) มาตรฐานข้อความ "โรงเรียน" ให้ใช้ประกอบป้ายเตือนโรงเรียนเพื่อให้ผู้ขับขี่รถเพิ่มความระมัดระวัง ยิ่งขึ้น เมื่อขึ้นผ่านโรงเรียน ขณะก่อนหรือหลังเลิกเรียน
- 5) มาตรฐานเส้นทางคนข้ามที่ทางแยก (CROSSWALKS) ใช้กับบริเวณทางแยกที่ติดกัน หรือบริเวณที่มีคนข้ามมาก เช่น เขตโรงเรียน , โรงพยาบาล , ที่หยุดรถประจำทาง ให้ใช้คู่กับเส้นหยุด และป้ายหยุด
  - 5.1 ทางคนข้ามตามปกติกว้างไม่น้อยกว่า 2.00 ม. แต่ในกรณีที่มีรถยนต์ส่วนมากใช้ความเร็วเกินกว่า 80 กม./ชม. ให้ใช้ทางคนข้ามกว้าง 4.00 ม. และถ้าปริมาณคนเดินข้ามมากให้พิจารณาปรับความกว้างมากขึ้นได้
- 6) ทางม้าลายกรณีใช้โดยไม่มีสัญญาณไฟควบคุม ผู้ขับขี่จะไม่คาดหมายว่าจะมีทางคนข้าม ให้ติดตั้งป้ายเตือนคนข้ามทางและป้ายโรงเรียนระวางเด็ก ล่วงหน้าด้วย
- 7) สีทาสีเครื่องหมายจราจรบนผิวทางให้ใช้ สีทาผิวทางชนิด เทอร์โมพลาสติกตาม มอก. 542 ขนาดไม่น้อยกว่า 3 มม.
- 8) มิติต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น

หมายเหตุ

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

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
	เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง (ประเภทข้อความ)
แบบเลขที่ ทล-3-110 (3)	แผ่นที่ 51

ข้อกำหนดการตีเส้นจราจรด้วยสีจราจร (Traffic Paint) และวัสดุเทอร์โมพลาสติก (Thermoplastic) ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1. วิธีดำเนินการจัดทำ

- 1.1 การเตรียมผิวทาง : ผิวทางจราจรที่ทำการตีเส้นหรือเครื่องหมายจราจรต้องสะอาดและแห้ง ต้องไม่ทำบนผิวทางที่สกปรก มีฝุ่นจับ หรือสิ่งแปลกปลอมอื่นใด และไม่ลงทับไปบนวัสดุจราจรเดิมที่ชำรุด การลงวัสดุรองพื้น ต้องใช้วิธีพ่นให้วัสดุติดแน่นกับผิวจราจรสม่ำเสมอ โดยไม่ก่อให้เกิดการเย็บตัวและเปลี่ยนสีเดิม สารวัสดุรองพื้นดังกล่าวต้องสอดคล้องกับผิวจราจรที่จะทำงาน รวมทั้งปริมาณจะต้องเหมาะสม ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อน ในกรณีที่เครื่องหมายจราจรเดิมไม่อยู่ในแนวหรือรูปแบบที่ถูกต้องกับเครื่องหมายจราจรที่จะทำขึ้นใหม่ ผู้รับจ้างมีหน้าที่รับผิดชอบในการลบเครื่องหมายจราจรเดิมออกโดยใช้เครื่องจักรกล
- 1.2 ในกรณีที่ตีเส้นจราจรหรือเครื่องหมายจราจรบนผิวทางที่ก่อสร้างใหม่ให้ดำเนินการภายหลังการก่อสร้างผิวทางแล้วเสร็จไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์
- 1.3 การเตรียมวัสดุเทอร์โมพลาสติก : เพื่อป้องกันมิให้สีผิวยื่นหรือเกิดการแตกประของเทอร์โมพลาสติกเนื่องจากให้ความร้อนสูงเกินกว่าผู้ผลิตกำหนดไว้ ต้องใช้วัสดุเทอร์โมพลาสติกให้เพียงพอกับความร้อนในเตาต้มที่มีการกวนอยู่ตลอดเวลาและจะต้องไม่ให้ความร้อนสูงกว่าผู้ผลิตกำหนดไว้ไม่ว่าขณะใดๆ เมื่อวัสดุเหลวแล้วจะต้องรีบใช้ทันทีห้ามมิให้นำวัสดุเทอร์โมพลาสติกที่หลอมเหลวอยู่นานเกิน 6 ชั่วโมงมาใช้งาน
- 1.4 การเตรียมเครื่องมือ : ต้องใช้เครื่องมือ เครื่องจักรกล และอุปกรณ์ต่างๆ ตามลักษณะของวัสดุที่ใช้ทำงาน ปริมาณของวัสดุต้องอยู่ในกรอบขอบข่ายที่ผู้ผลิตกำหนดไว้หากมีการทำมากกว่าหนึ่งชั้นขึ้นไปต้องรอให้ชั้นแรกแห้งเสียก่อน

2. ข้อกำหนดคุณสมบัติ

- 2.1 สีจราจร (Traffic Point) 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 วัสดุผลิตภัณฑ์
- 2.4 วัสดุรองพื้น (Tack Coat หรือ Primer) เป็นน้ำยาเคมีใช้พ่นบนผิวทางก่อนทำเครื่องหมายจราจรเพื่อช่วยในการยึดเกาะระหว่างวัสดุทำเครื่องหมายจราจรกับผิวทาง มีคุณสมบัติตามผู้ผลิตวัสดุเทอร์โมพลาสติกกำหนด

3. การตรวจวัดคุณสมบัติเครื่องหมายจราจร

3.1 ความหนา

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

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

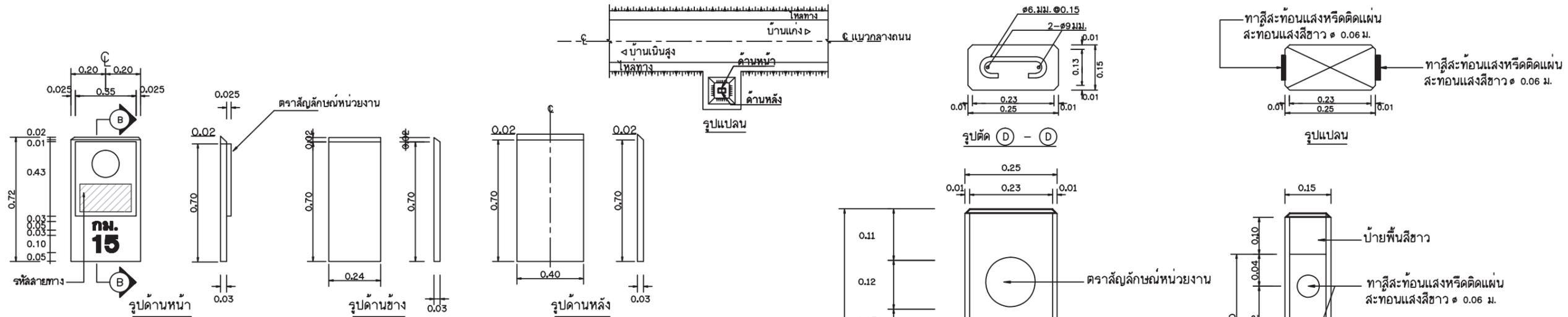
3.2 ค่าแฟคเตอร์การสะท้อนแสง (Reflectance หรือ Luminance Factor)

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

ตารางที่ 1 แสดงเกณฑ์กำหนดคุณลักษณะเครื่องหมายจราจร

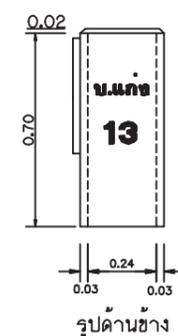
รายการที่กำหนด	สีจราจร	วัสดุเทอร์โมพลาสติก
1. วัสดุ 1.1 ข้อกำหนด 1.2 การใช้งาน	มอก.415-2541 ชนิดที่ 2 พ่น	มอก.542-2530ระดับ 1 พ่น รีดหรือปาดลาก
2. ตรวจสอบคุณลักษณะขณะทำงาน 2.1 ความหนา เมื่อแห้ง , มิลลิเมตร พ่น รีดหรือปาดลาก 2.2 อัตราการใช้ลูกแก้ว ( ไรยจากเครื่อง) กรัม/ตร.ม	≥ 0.2 - ≥ 400	≥ 3.0 ≥ 3.0 ≥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

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น	
	เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง (ข้อกำหนดการก่อสร้าง)	
แบบเลขที่ ทธ-3-110 (4)	แผ่นที่ 52	



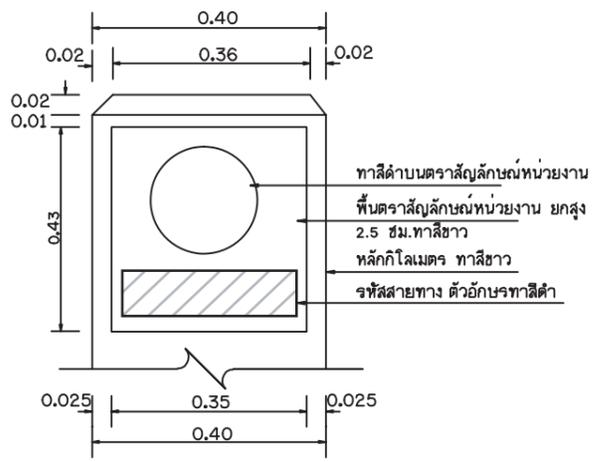
แบบหลักกิโลเมตร แบบที่ 1

แสดงรายละเอียดแผ่นปูนสำเร็จ

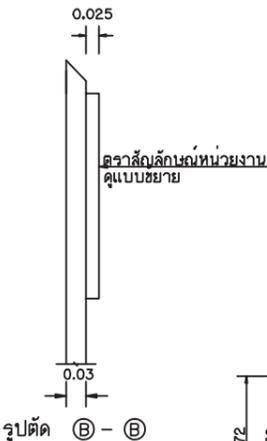


รูปด้านข้าง

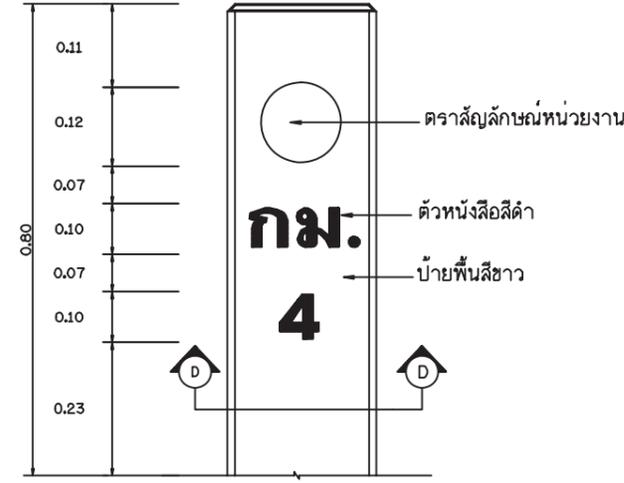
แสดงรายละเอียดการบอกระยะทาง



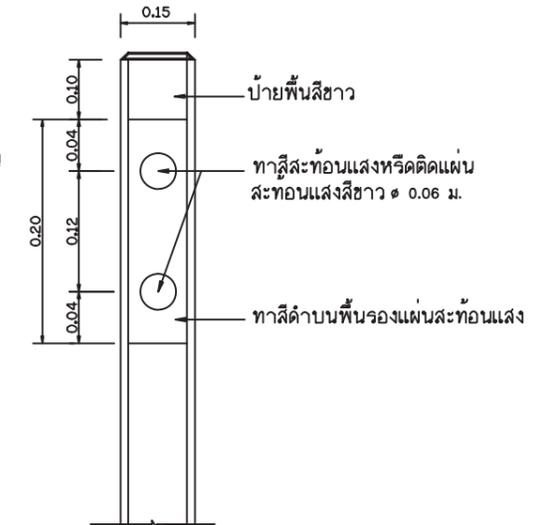
แสดงรูปขยายการติดตั้งตราหน่วยงาน



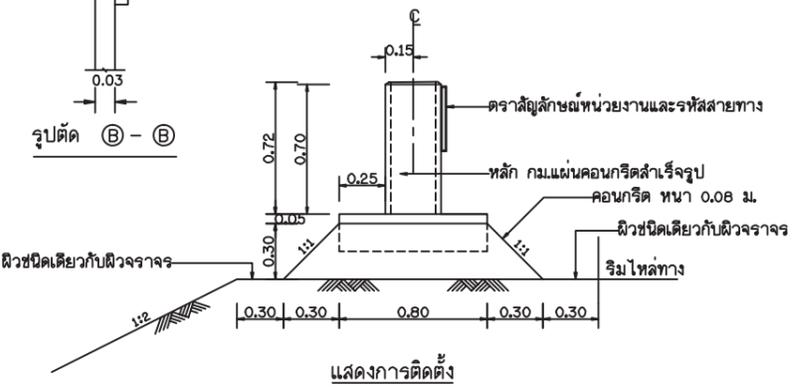
รูปตัด B - B



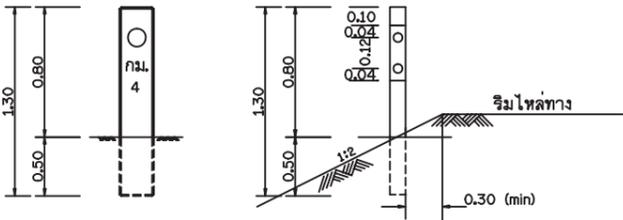
แบบหลักกิโลเมตร แบบที่ 2



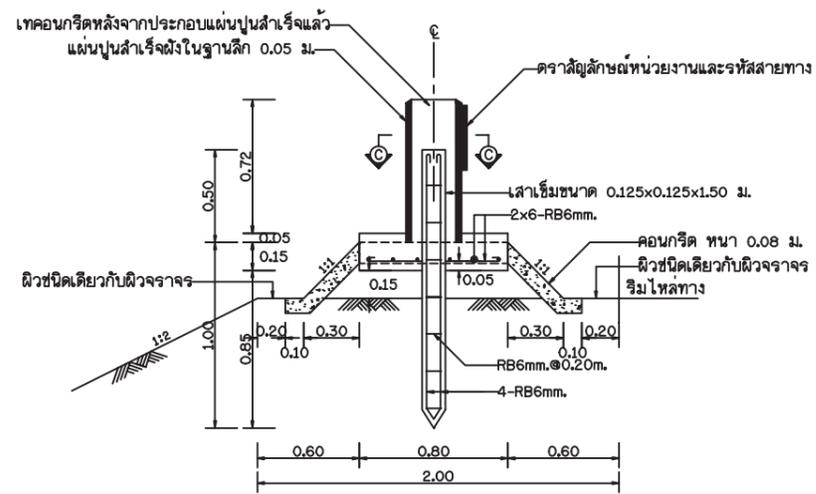
แบบรายละเอียดด้านข้าง



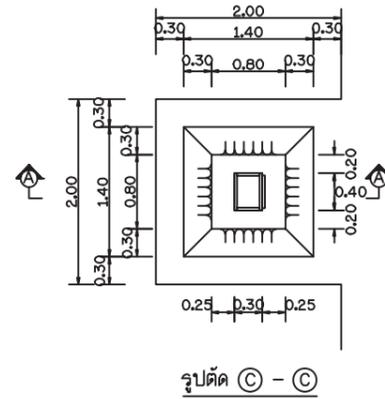
แสดงการติดตั้ง



แสดงรายละเอียดการติดตั้งหลักกิโลเมตรแบบที่ 2



รูปตัด A - A



รูปตัด C - C

รายการประกอบแบบ

1. มิติต่าง มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
2. หลักกิโลเมตรและฐานคอนกรีต ให้ทำสีขาว
3. ตัวอักษรและตัวเลขเขียนด้วยสีดำ
4. การติดตั้งหลักกิโลเมตร จะต้องประกอบแผ่นสำเร็จที่หล่อเตรียมไว้แล้วนั้น ให้แนบสนิทและได้รูปทรงตามสัดส่วนเสียก่อนจึงจะเทคอนกรีตได้
5. สีที่ใช้ทำผิวปูน ใช้สีพลาสติก ทาไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง
6. ขนาดของรหัสสายทางให้เป็นไปตามคู่มือการลงทะเบียนเป็นทางหลวงท้องถิ่น

หมายเหตุ

1. แบบหลักกิโลเมตรปรับปรุงแบบมาตรฐาน ทช.-3-111/45
2. การติดตั้งหลักกิโลเมตรพิจารณา ดังนี้
  - 2.1 การติดตั้งหลักกิโลเมตรแบบที่ 1 กรณีมีเขตทางหรือมีพื้นที่เพียงพอ
  - 2.2 การติดตั้งหลักกิโลเมตรแบบที่ 2 กรณีไม่มีเขตทางหรือมีพื้นที่ไม่เพียงพอ

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับบึงค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
	หลักกิโลเมตร
แบบเลขที่ ทช-3-111	แผ่นที่ 53





มาตรฐานตัวอักษรและ ตัวเลข

**RATCHABURI**

แสดงการจัดระยะตัวอักษรอักษร ขนาดความสูง 10 เซนติเมตร

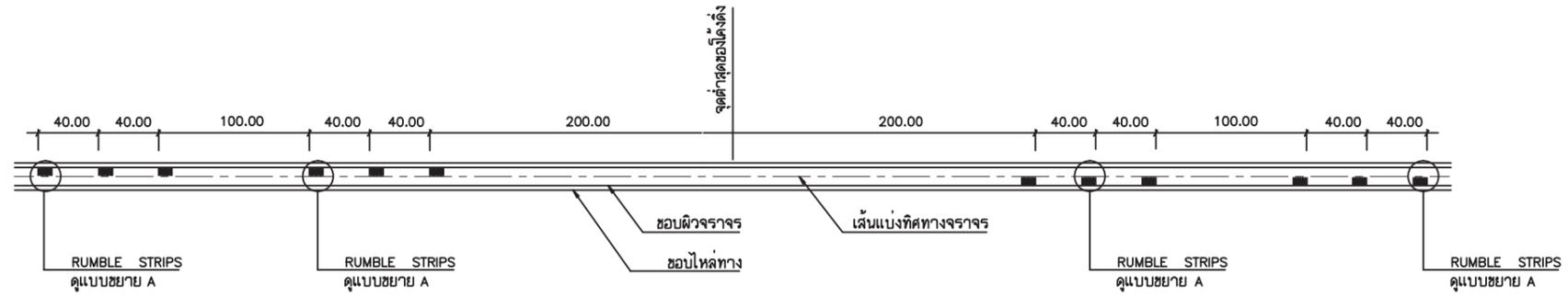
รายการประกอบแบบ

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

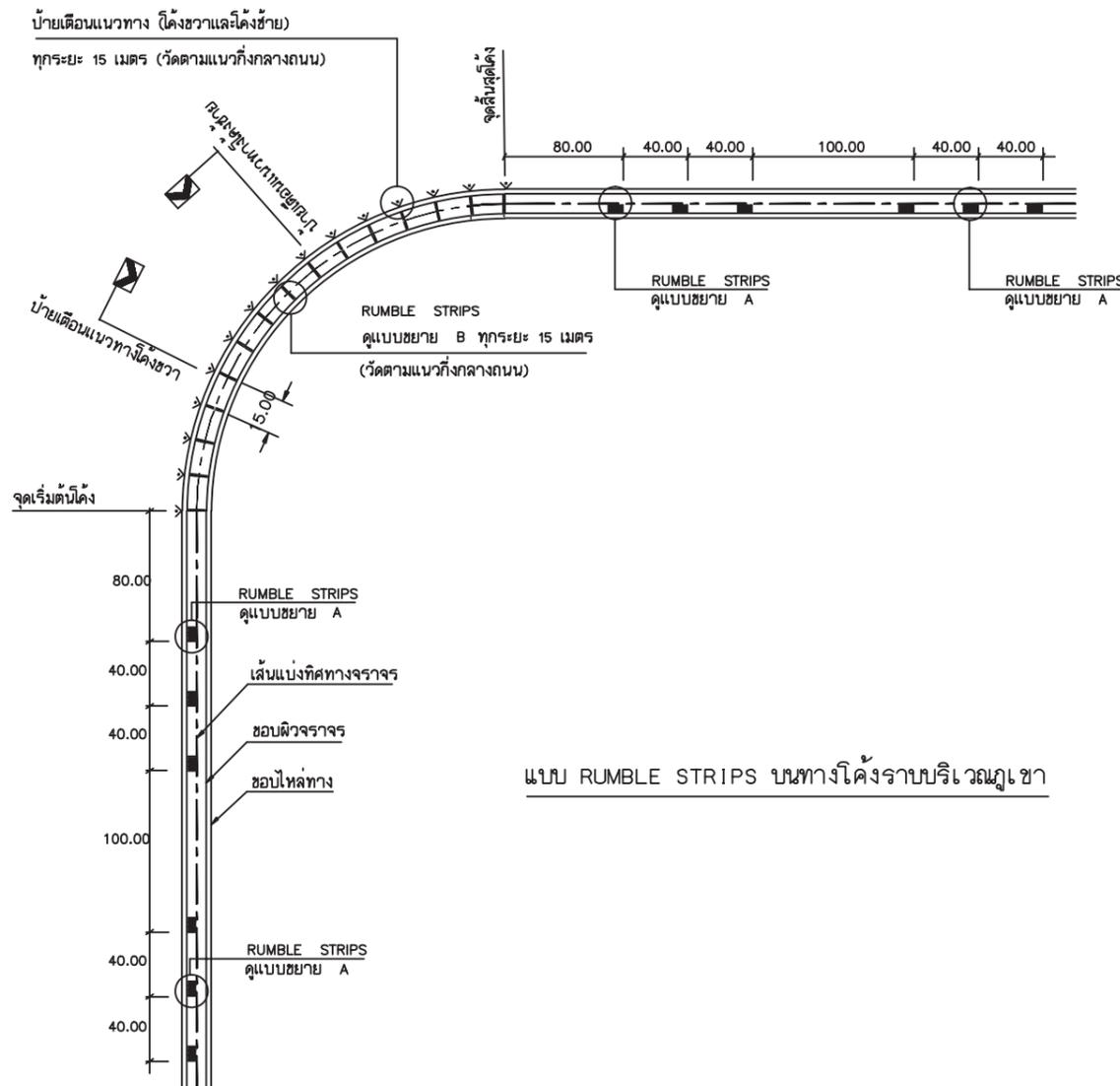
**ราชบุรี 1025**

แสดงการจัดระยะตัวอักษรไทย และ ตัวเลข ขนาดความสูง 10 เซนติเมตร

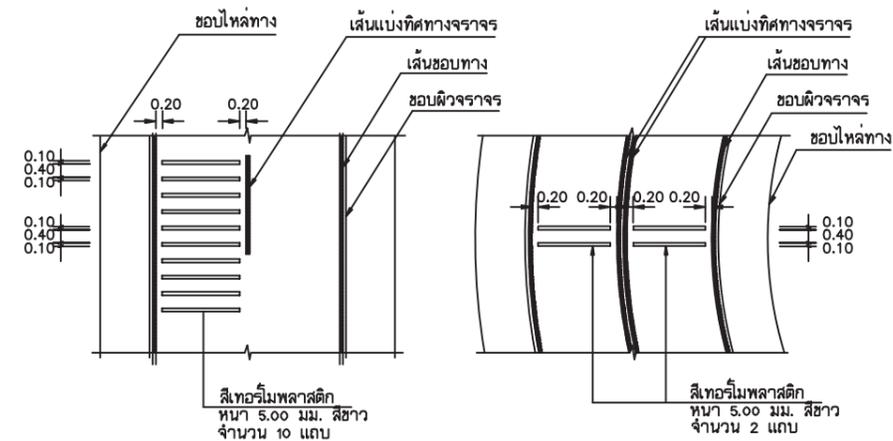
 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
	ตัวอักษรและตัวเลข	
แบบเลขที่ ทล-3-113	แผ่นที่ 55	



แบบ RUMBLE STRIPS บนทางลาดชัน



แบบ RUMBLE STRIPS บนทางโค้งราบบริเวณภูเขา



แบบขยาย A RUMBLE STRIPS

แบบขยาย B RUMBLE STRIPS

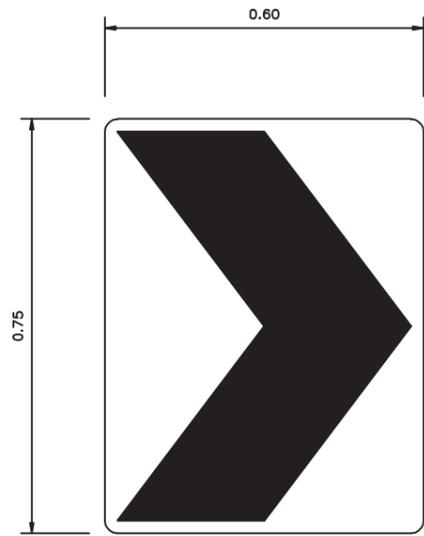
รายการประกอบแบบ

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

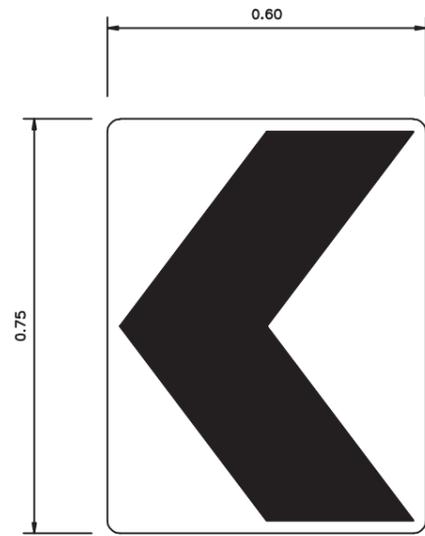
หมายเหตุ

แบบ RUMBLE STRIPS ปรับปรุงจากแบบเลขที่-3-114/45 ของกรมทางหลวงชนบท

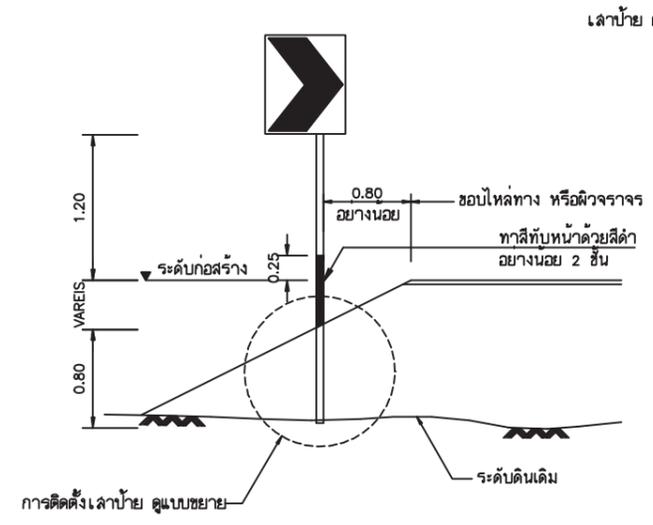
	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น
	RUMBLE STRIPS
แบบเลขที่ ทถ-3-114	แผ่นที่ 56



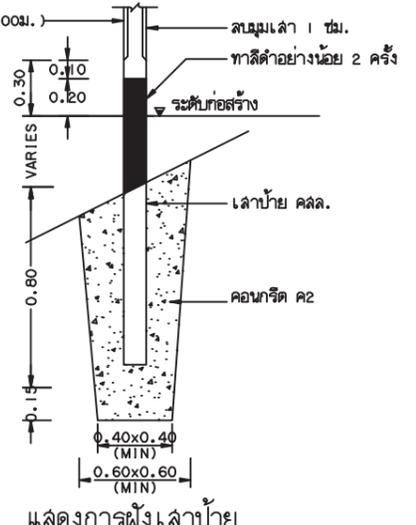
โค้งขวา(ต.63)



โค้งซ้าย(ต.66)

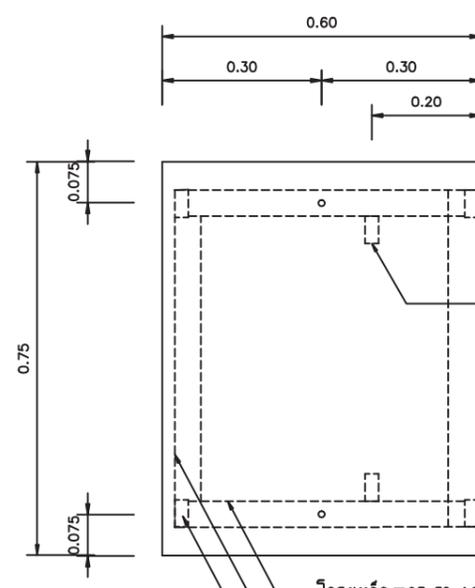


แสดงการปักเสาป้าย

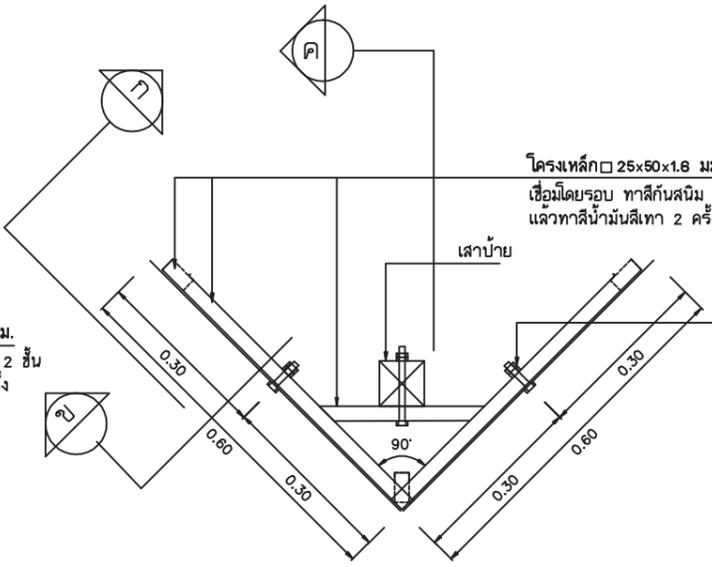


แสดงการฝังเสาป้าย

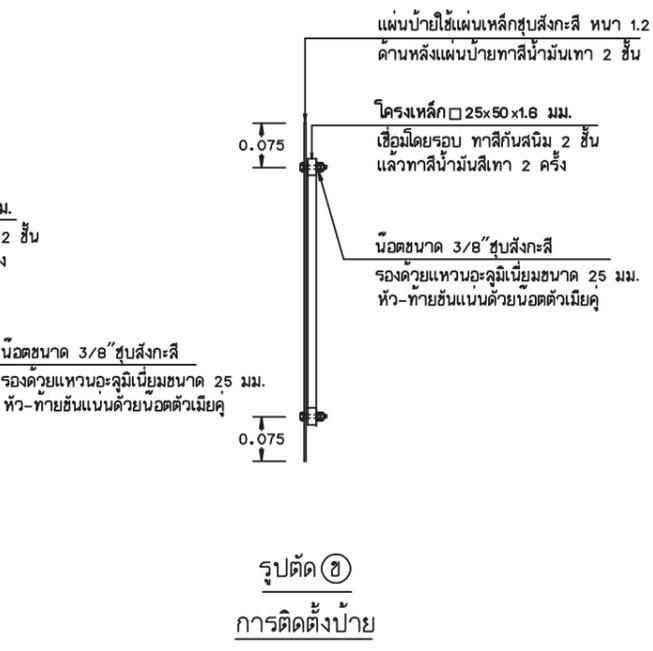
ป้ายเตือนแนวทาง



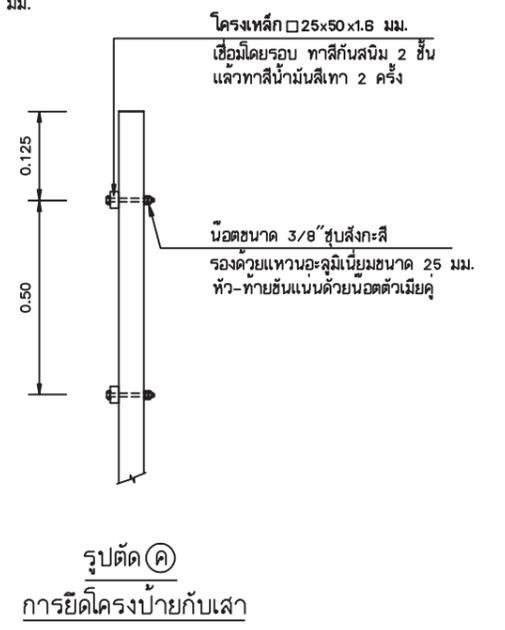
รูปด้าน ก การติดตั้งป้าย



แปลนแสดงการติดตั้งป้าย



รูปตัด ข การติดตั้งป้าย



รูปตัด ค การยึดโครงป้ายกับเสา

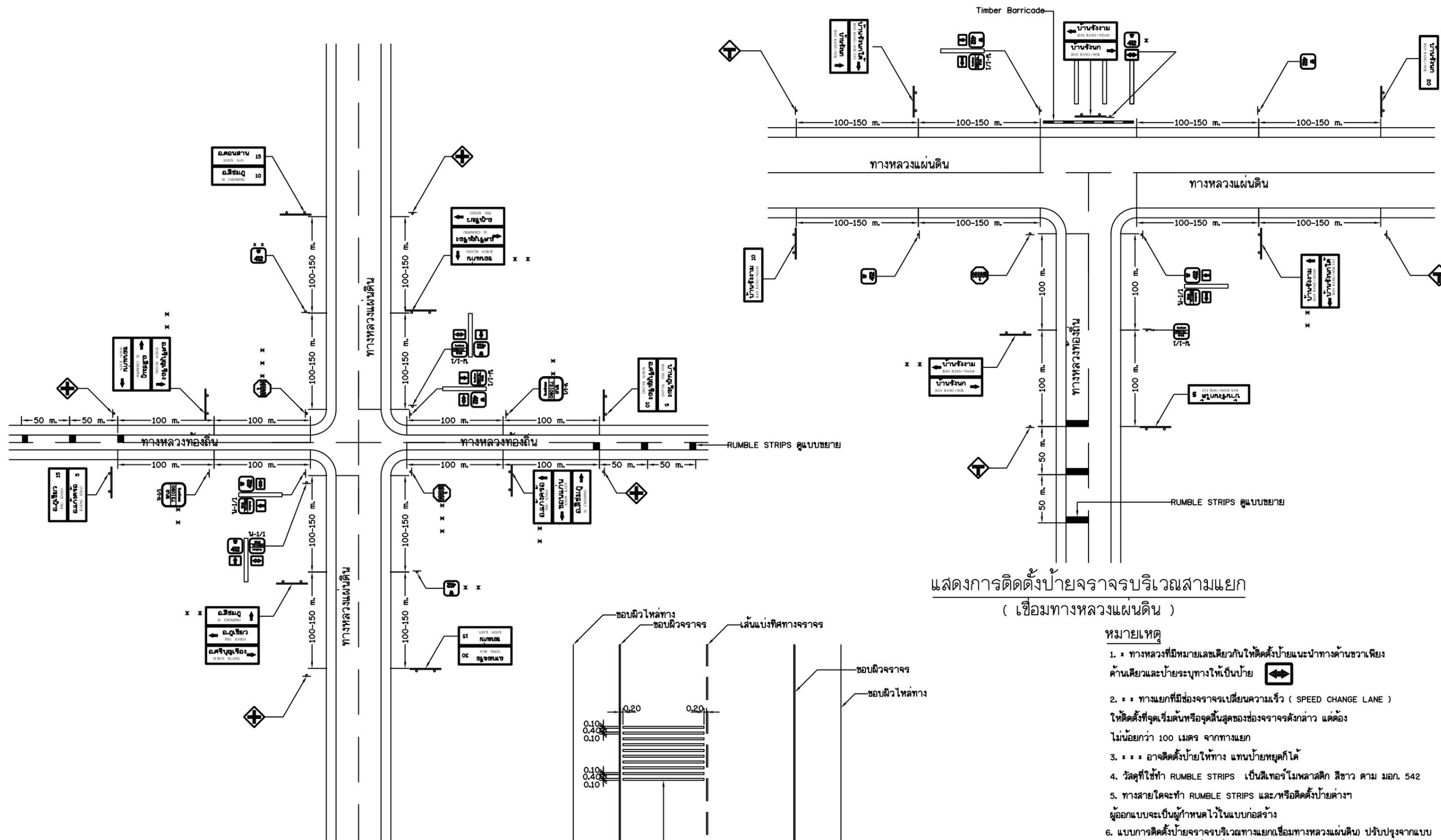
หมายเหตุ

แบบป้ายเตือนแนวโค้งขวาและโค้งซ้าย ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทท-3-115/45 ของกรมทางหลวงชนบท

รายการประกอบแบบ

- มิตต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- ป้ายเตือนแนวทาง ทำด้วยแผ่นเหล็กชุบสังกะสี ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. สัญญลักษณ์สีดำ พื้นป้ายติดด้วยแผ่นสะท้อนแสงสีเหลืองชนิดที่ 1 สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสง ระดับ 1 ตาม มอก.606 ด้านหลังป้ายทาสีเทา
- ในส่วนที่เป็นเหล็กให้ทาสีกันสนิม 2 ชั้นแล้วทาสีน้ำมัน 2 ชั้น ส่วนที่เป็นเหล็กชุบสังกะสี ให้ทาสีน้ำมัน 2 ชั้น
- ขนาดป้ายและสัญญลักษณ์ ต.63 และ ต.66 ให้ดูรายละเอียดตามแบบมาตรฐานแบบเลขที่ ทท.-3-106

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



แสดงการติดตั้งป้ายจราจรบริเวณสี่แยก  
( เชื่อมทางหลวงแผ่นดิน )

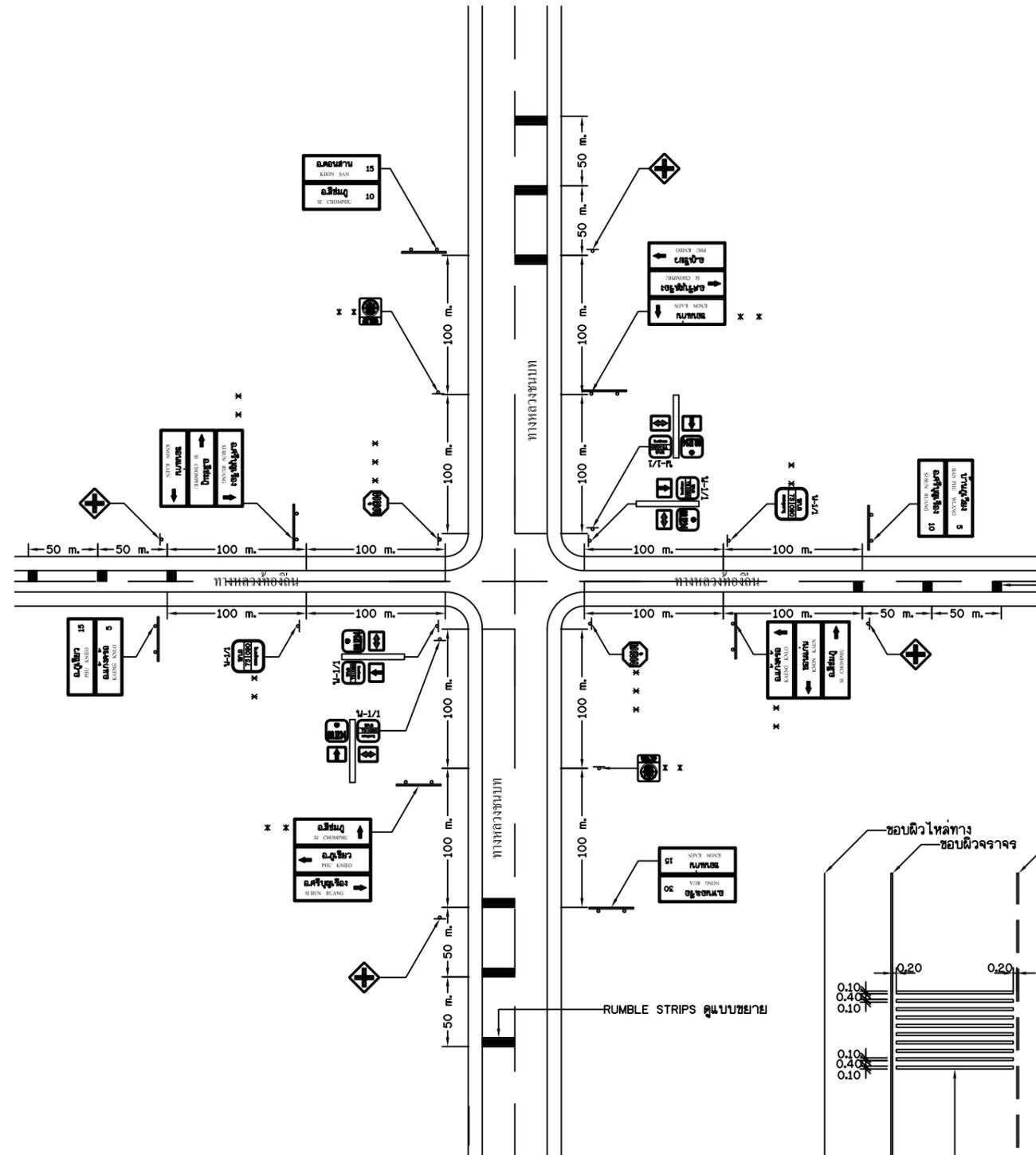
แสดงการติดตั้งป้ายจราจรบริเวณสามแยก  
( เชื่อมทางหลวงแผ่นดิน )

แบบขยาย RUMBLE STRIPS

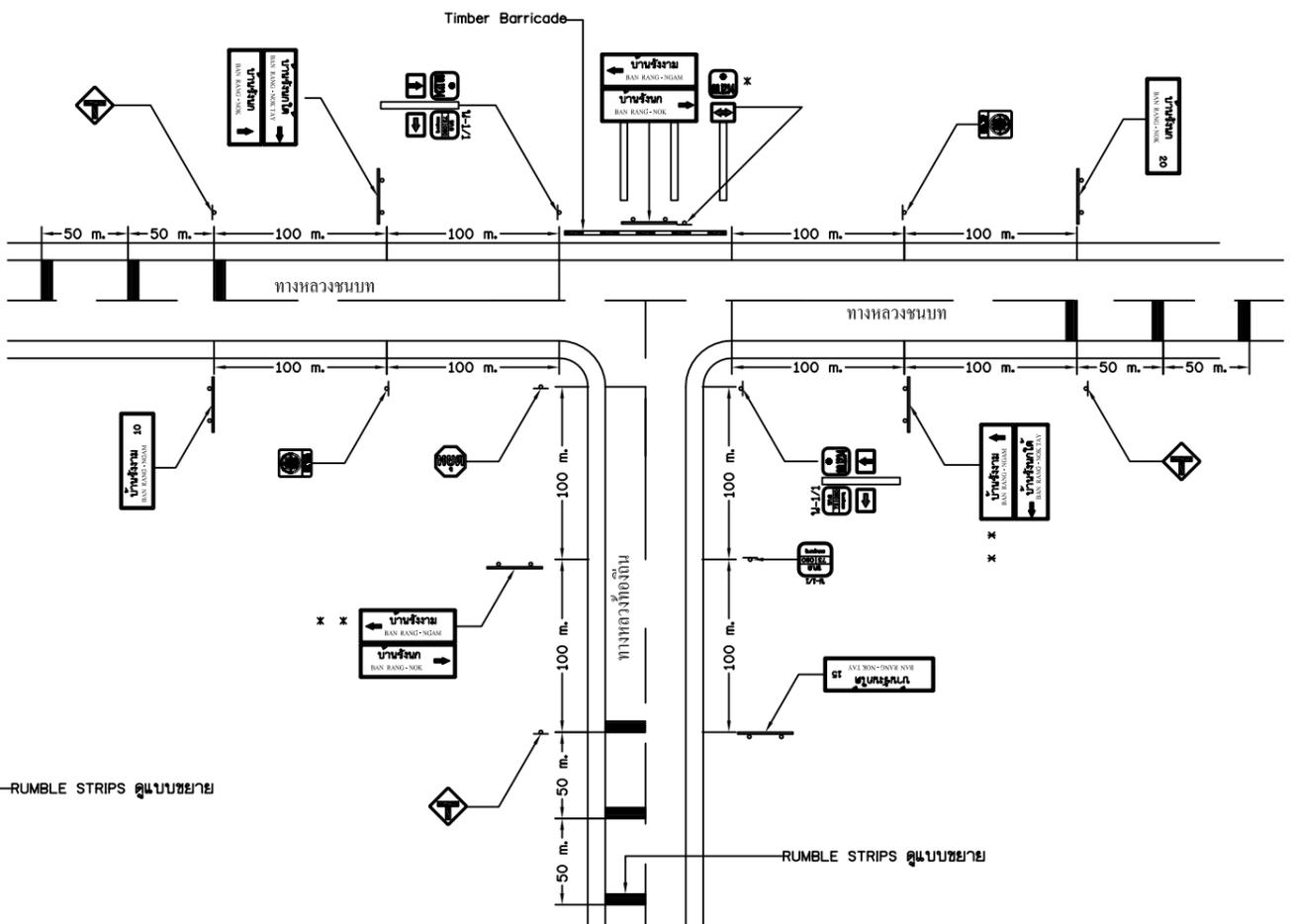
หมายเหตุ

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

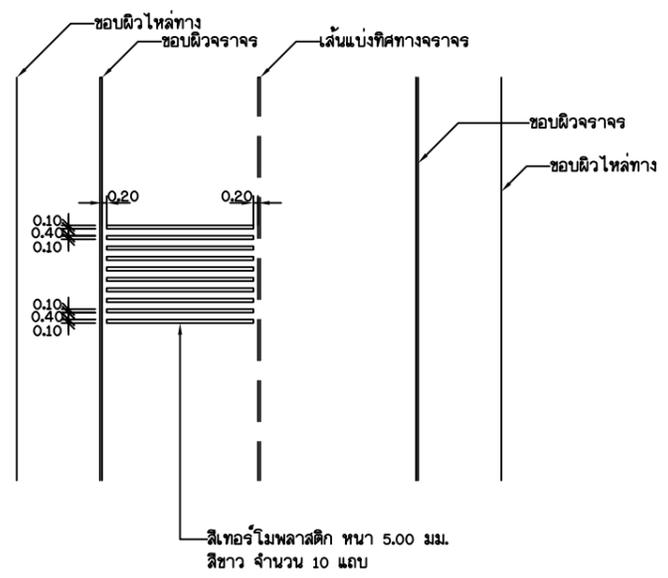
 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
	การติดตั้งป้ายจราจรบริเวณทางแยก (เชื่อมทางหลวงแผ่นดิน)
แบบเลขที่ ทด-3-116 (1)	แผ่นที่ 58



แสดงการติดตั้งป้ายจราจรบริเวณสี่แยก  
( เชื่อมทางหลวงชนบท )



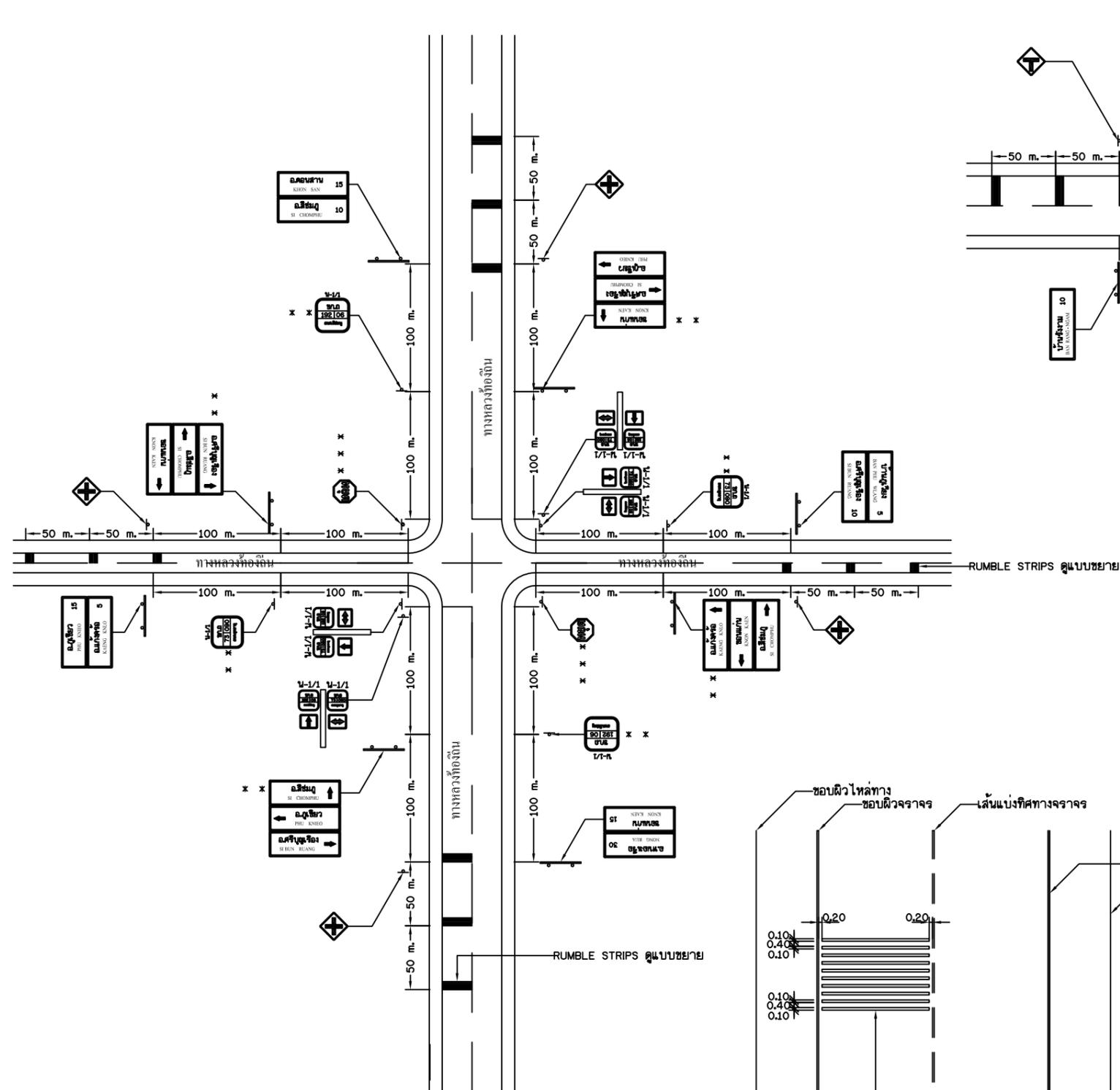
แสดงการติดตั้งป้ายจราจรบริเวณสามแยก  
( เชื่อมทางหลวงชนบท )



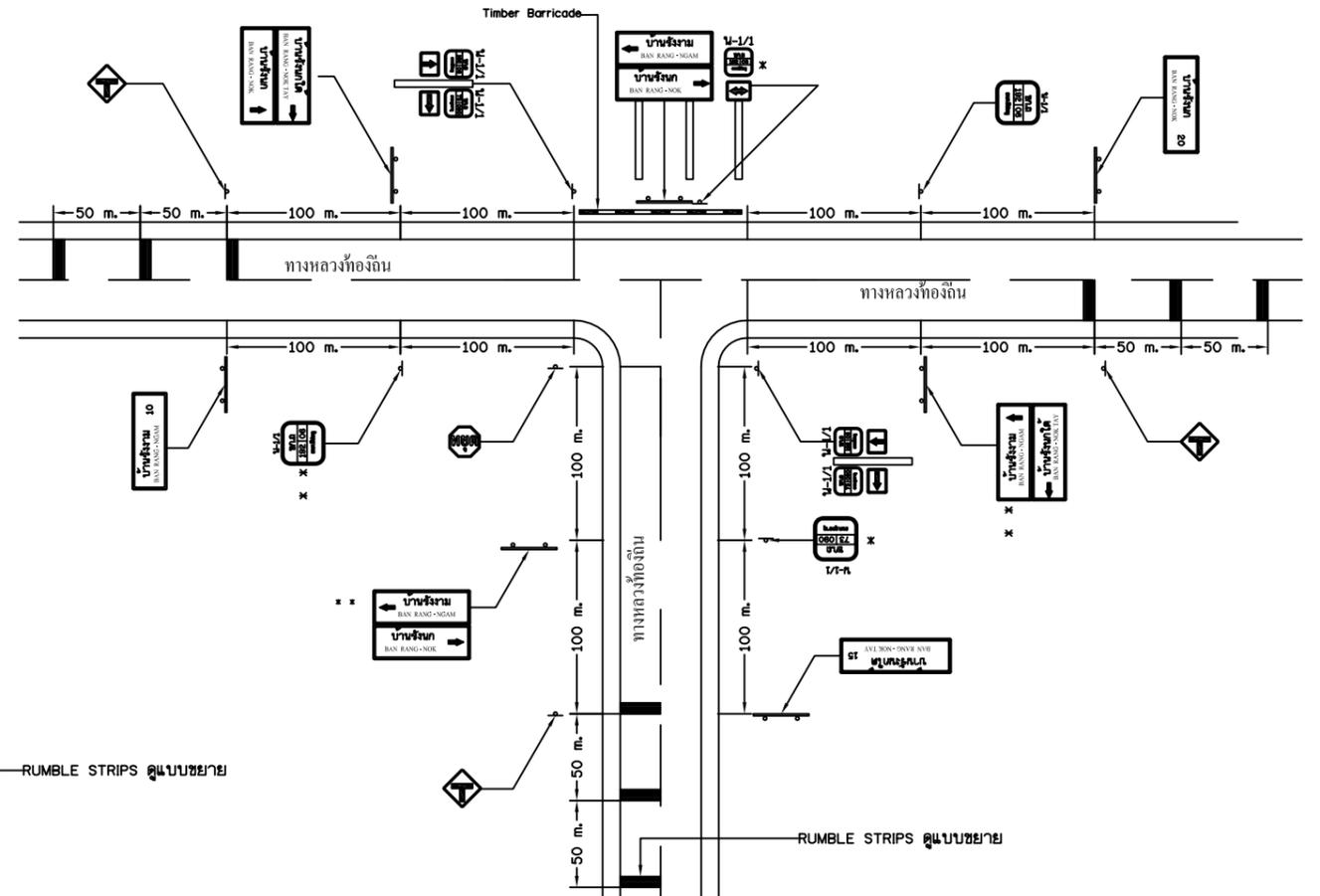
แบบขยาย RUMBLE STRIPS

- หมายเหตุ
- \* ทางหลวงที่มีหมายเลขเดียวกันให้ติดตั้งป้ายแนะนำทางคันขวาเพียงด้านเดียวและป้ายระบุทางให้เป็นป้าย
  - \*\* ทางแยกที่มีช่องจราจรเปลี่ยนความเร็ว ( SPEED CHANGE LANE ) ให้ติดตั้งที่จุดเริ่มต้นหรือจุดสิ้นสุดของช่องจราจรดังกล่าว แต่ต้องไม่น้อยกว่า 100 เมตร จากทางแยก
  - \*\*\* อาจติดตั้งป้ายให้ทาง แทนป้ายหยุดก็ได้
  - วัสดุที่ใช้ทำ RUMBLE STRIPS เป็นสโตนโพรโมพลาสติก สีขาว ตาม มอก. 542
  - ทางสายโคจะทำ RUMBLE STRIPS และ/หรือติดตั้งป้ายต่างๆ ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง
  - แบบการติดตั้งป้ายจราจรบริเวณทางแยกเชื่อมทางหลวงชนบทปรับปรุงจากแบบเลขที่ทช-3-116(2)/46แก้ไขครั้งที่ 1) ของกรมทางหลวงชนบท

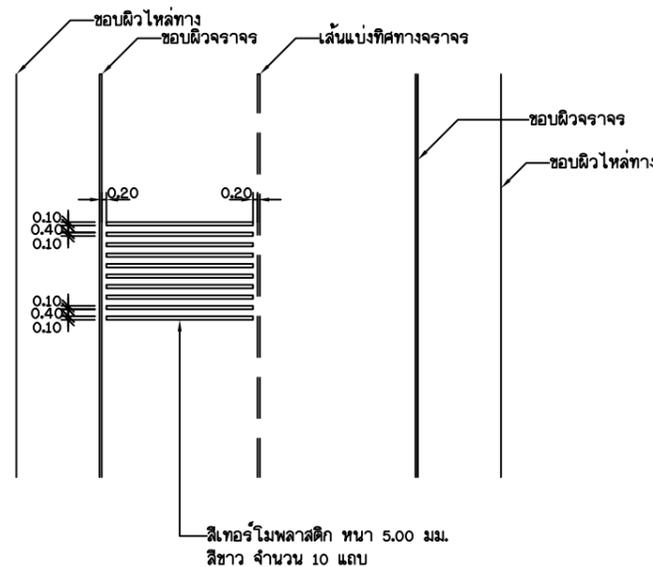
	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
	การติดตั้งป้ายจราจรบริเวณทางแยก (เชื่อมทางหลวงชนบท)
แบบเลขที่ ทช-3-116 (2)	แผ่นที่ 59



แสดงการติดตั้งป้ายจราจรบริเวณสี่แยก  
( เชื่อมทางหลวงท้องถิ่น )



แสดงการติดตั้งป้ายจราจรบริเวณสามแยก  
( เชื่อมทางหลวงท้องถิ่น )

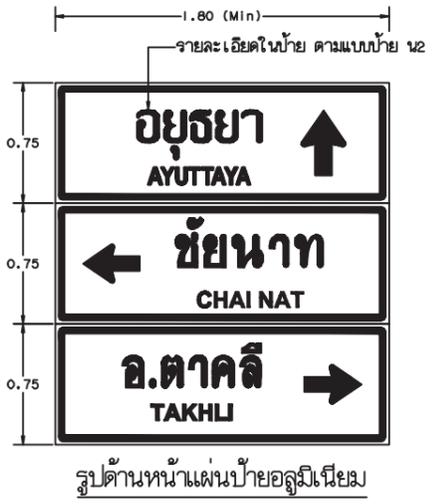
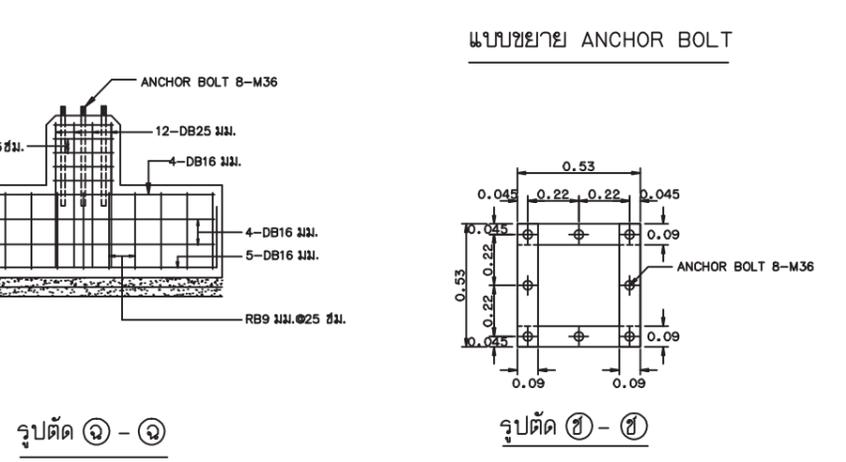
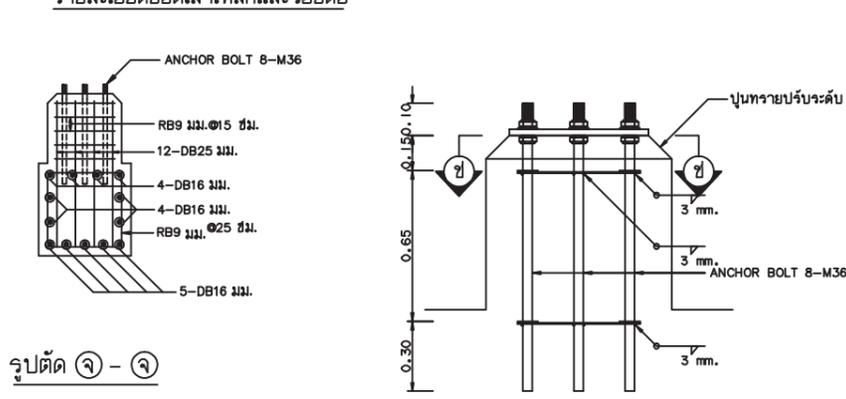
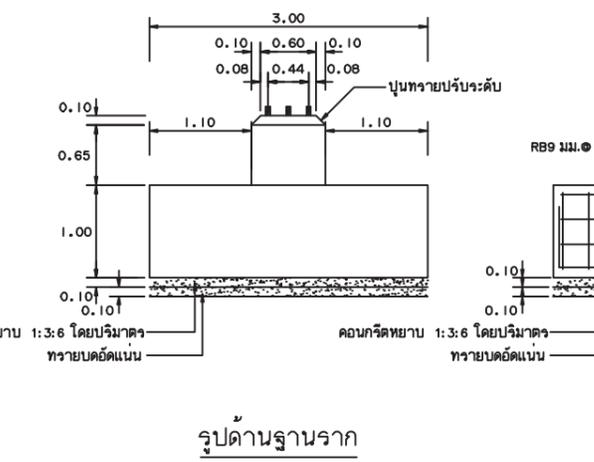
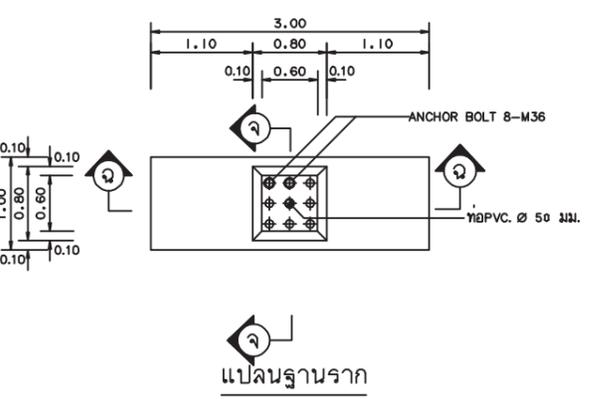
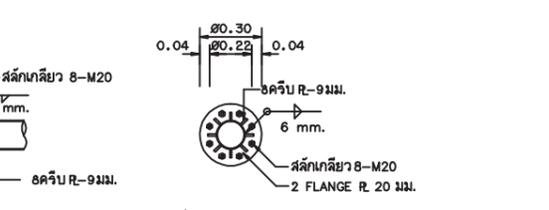
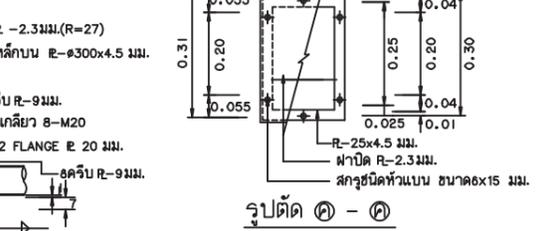
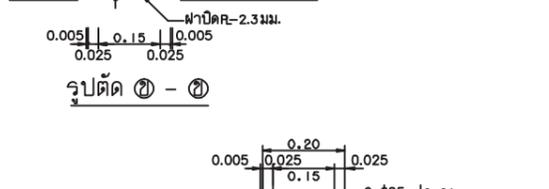
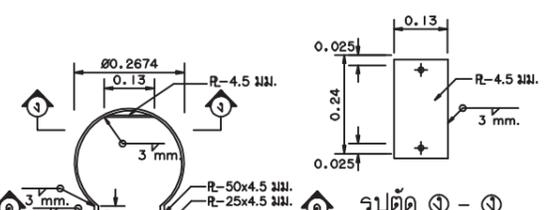
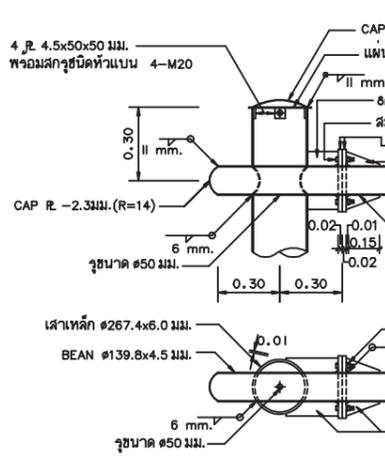
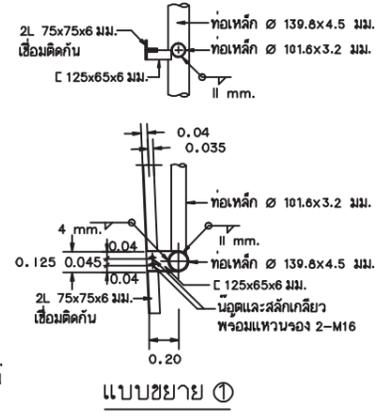
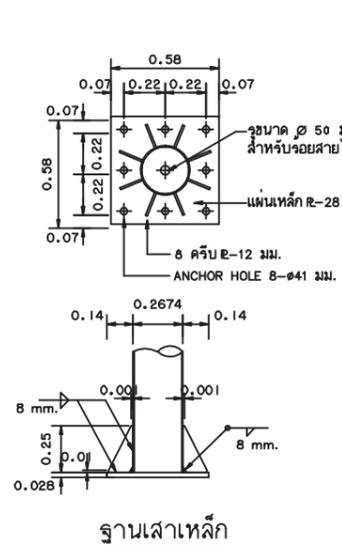
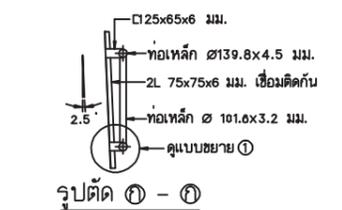
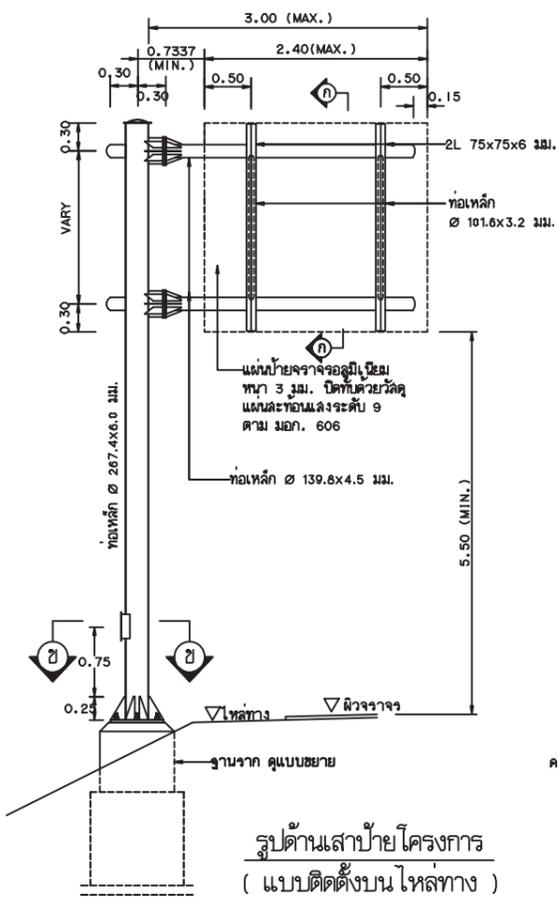
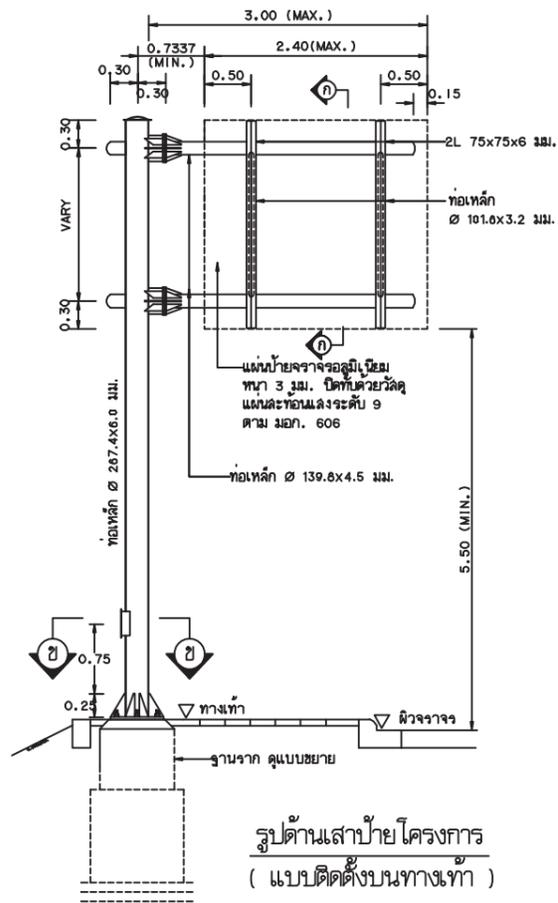


แบบขยาย RUMBLE STRIPS

หมายเหตุ

- \* ทางหลวงที่มีหมายเลขเดียวกันให้ติดตั้งป้ายแนะนำทางด้านขวาเพียงด้านเดียวและป้ายระบุทางให้เป็นป้าย
- \*\* ทางแยกที่มีช่องจราจรเปลี่ยนความเร็ว ( SPEED CHANGE LANE ) ให้ติดตั้งจุดเริ่มต้นหรือจุดสิ้นสุดของช่องจราจรดังกล่าว แต่ต้องไม่น้อยกว่า 100 เมตร จากทางแยก
- \*\*\* อาจติดตั้งป้ายให้ทาง แทนป้ายหยุดก็ได้
- วัสดุที่ใช้ทำ RUMBLE STRIPS เป็นสเทออร์โมพลาสติก สีขาว ตาม มอก. 542
- ทางสายใดจะทำ RUMBLE STRIPS และ/หรือติดตั้งป้ายต่างๆ ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง
- ถนนที่เชื่อมทางหลวงท้องถิ่น หมายถึง ถนนของ อบท. หรือถนนของหน่วยงานอื่น ยกเว้นถนนของกรมทางหลวง ถนนของกรมทางหลวงชนบท และให้รับผิดชอบป้ายให้สอดคล้องกับหน่วยงานนั้นๆ

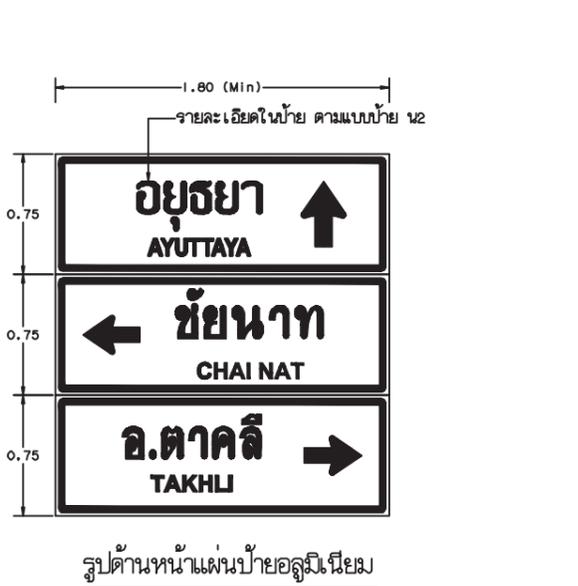
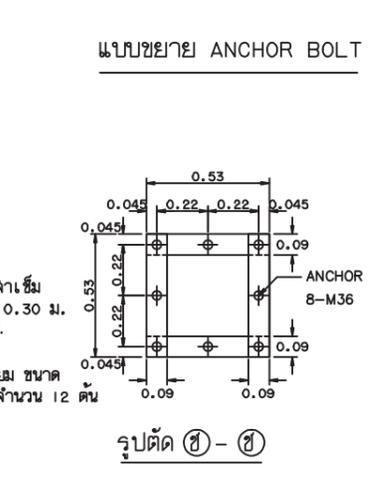
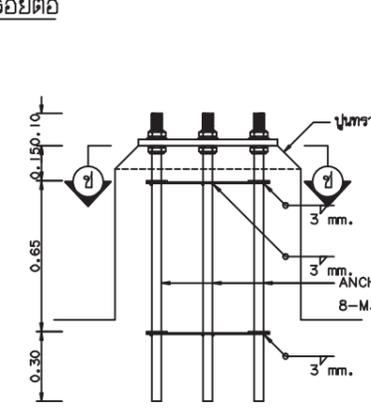
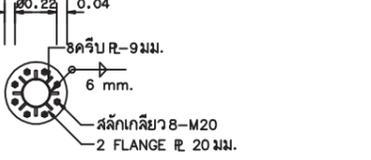
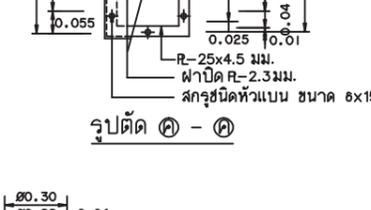
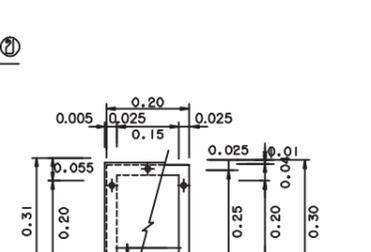
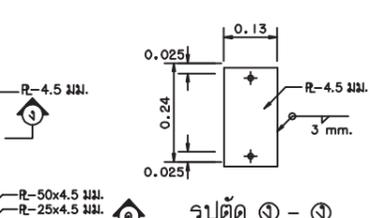
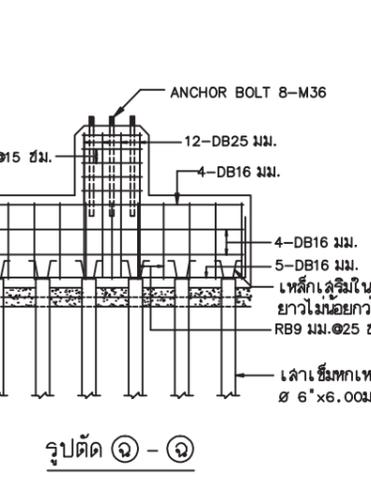
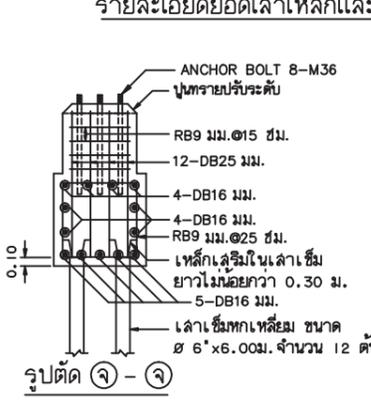
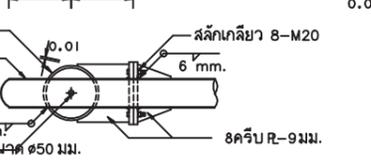
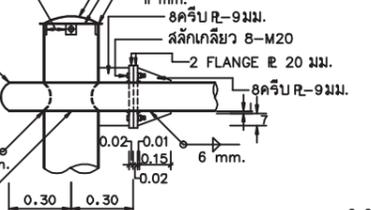
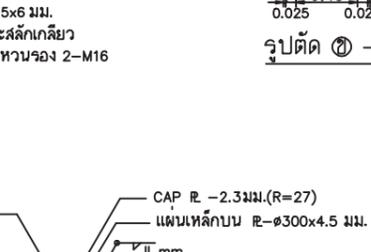
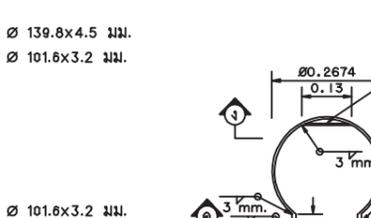
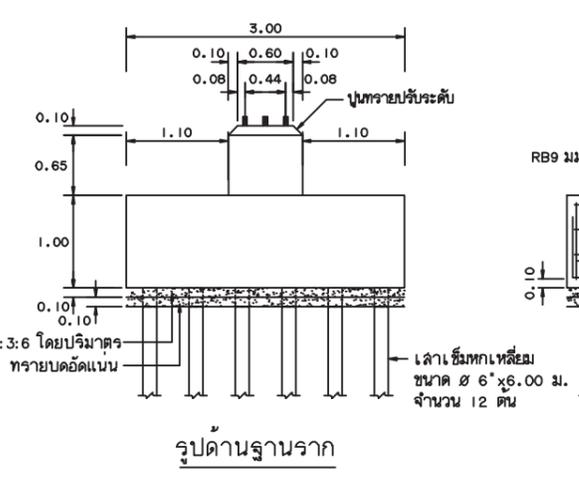
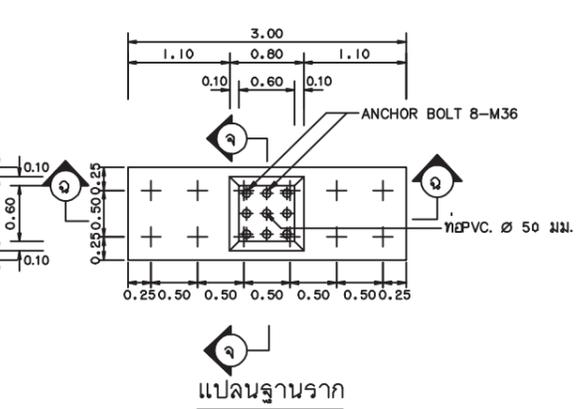
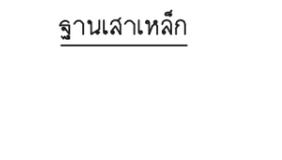
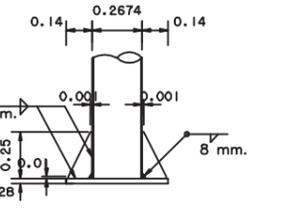
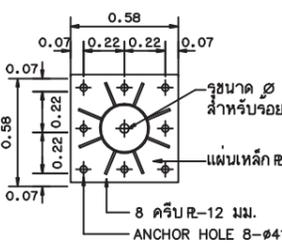
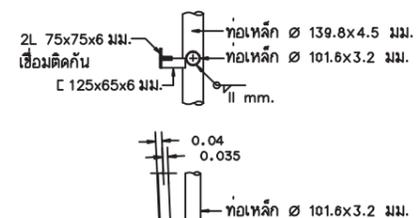
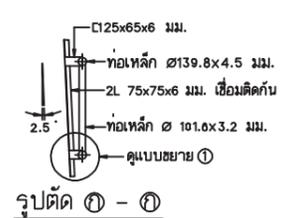
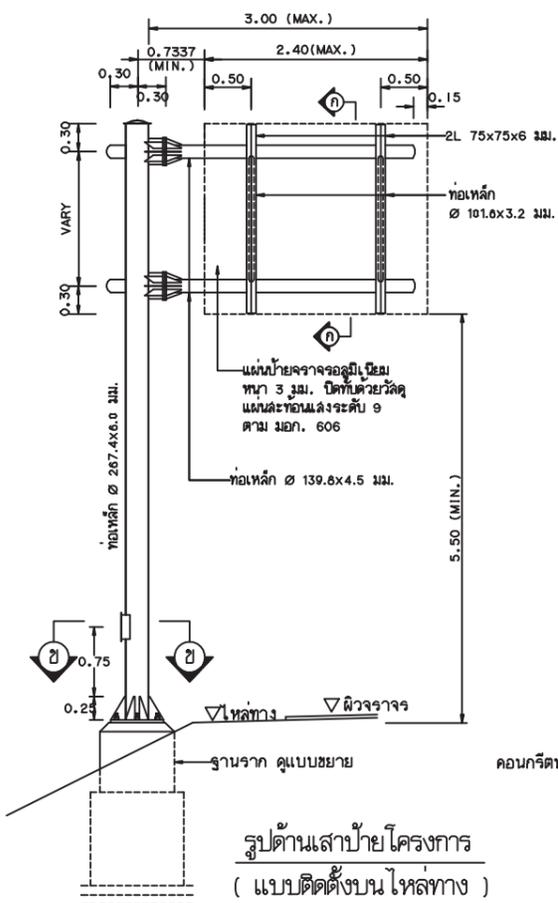
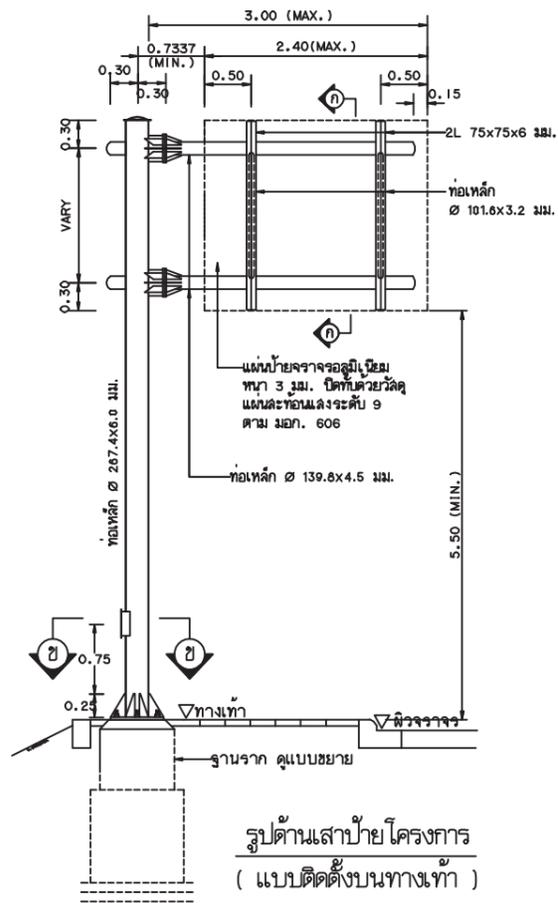
	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
	การติดตั้งป้ายจราจรบริเวณทางแยก (เชื่อมทางหลวงท้องถิ่น)
แบบเลขที่ ทล-3-116 (3)	แผ่นที่ 60



- รายการประกอบแบบ
- มิติที่แสดงทั้งหมดเป็นเมตร นอกจากมิติของรอยเชื่อม ซึ่งเป็นมิลลิเมตร หรือที่ระบุเป็นอย่างอื่น.
  - เสาในแบบนี้ใช้สำหรับป้ายจราจรที่มีขนาดพื้นที่ไม่เกิน 54,000 ซม. และจะต้องมีความสูงและยาวไม่เกิน 225 ซม. และ 240 ซม. ตามลำดับ
  - แรงแบกทานที่ยอมให้ของดิน (ALLOWABLE SOIL BEARING CAPACITY) ที่รองรับฐานราก ต้องไม่น้อยกว่า 5 ตัน/ตร.เมตร
  - มิติของท่อเหล็กที่แสดงเป็นค่าเส้นผ่าศูนย์กลางของผิวนอก และความหนาของผนังท่อเหล็กนั้น เช่น  $\varnothing 267.4 \times 6.0$  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, นอตและสลักเกลียว รวมทั้งแหวนรอง ที่ใช้ต้องอบสังกะสีให้มีความหนาไม่น้อยกว่า 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 สำหรับเหล็กข่อย
  - แขนยึดแผ่นป้ายจราจร ต้องติดตั้งให้ตั้งฉากกับแนวศูนย์กลางทาง และต้องยกปลายให้สูงกว่าแนวราบเพื่อ เพื่อ DEFLECTION ที่จะเกิดขึ้นด้วย
  - ในกรณีที่ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างส่องป้ายจราจร การติดตั้งสายไฟฟ้า และดวงโคมให้อยู่ในดุลพินิจของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
  - ป้ายโครงการแบบอื่น ให้ใช้กับถนนสายที่มีความสำคัญสูง เช่น ถนนตามผังเมืองรวม ถนนขนาดไม่น้อยกว่า 4 ช่องจราจร
  - บุททรายที่ใช้ต้องมีผิวสัมผัสของบุททรายกับแนวศูนย์กลาง ในอัตราส่วน 1:1

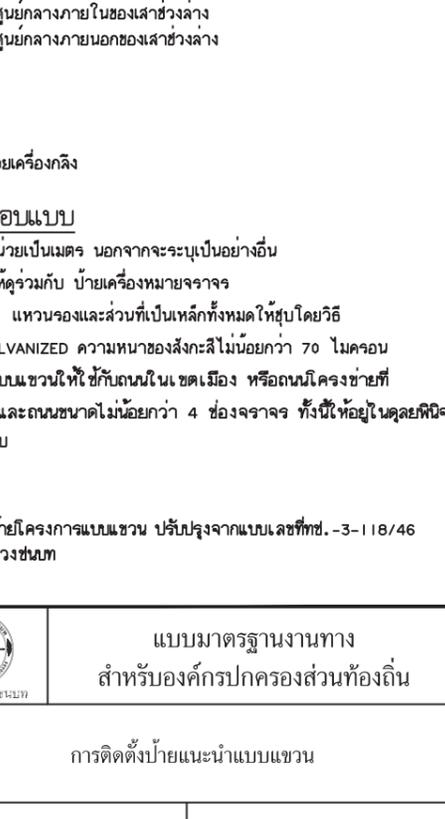
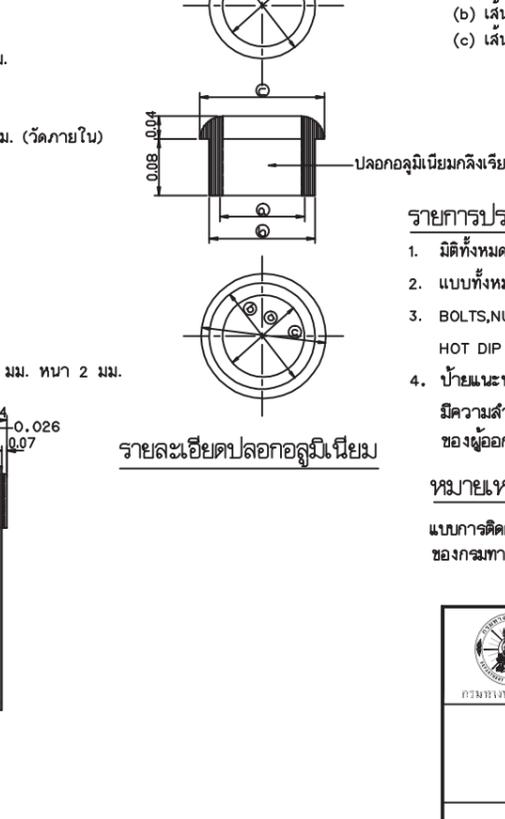
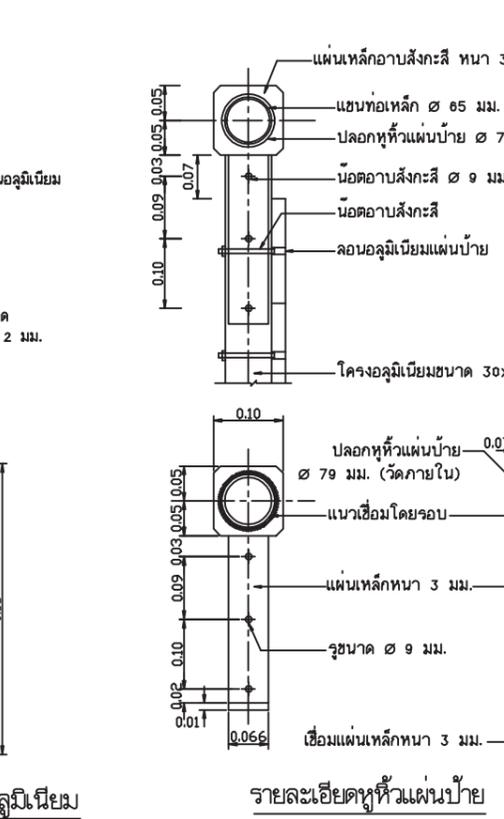
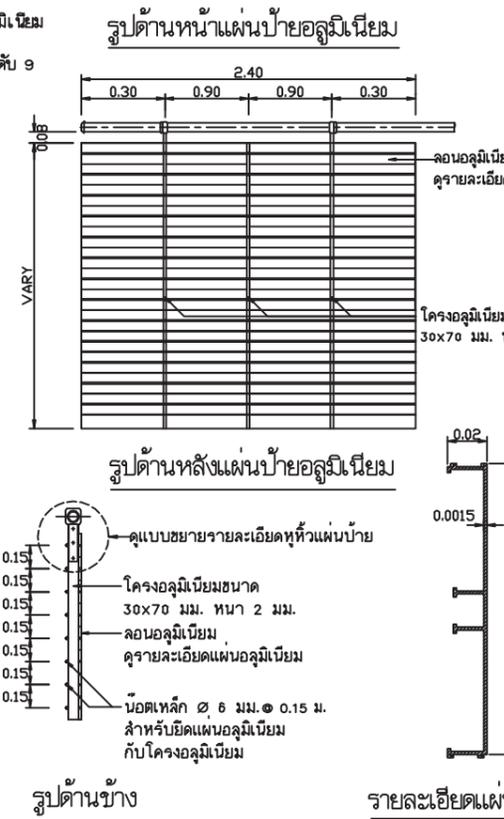
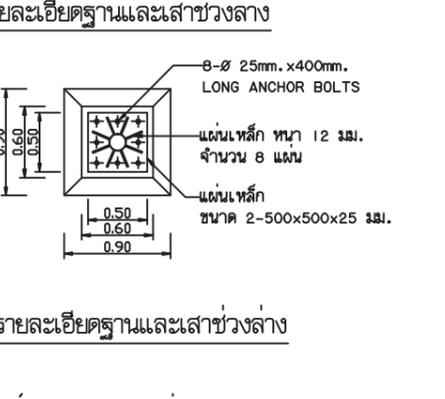
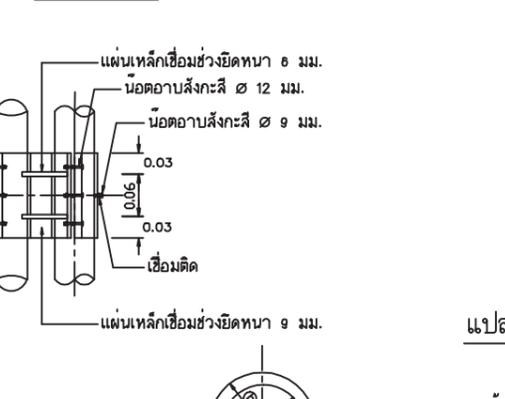
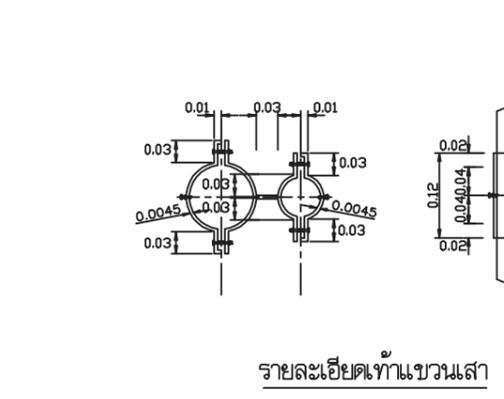
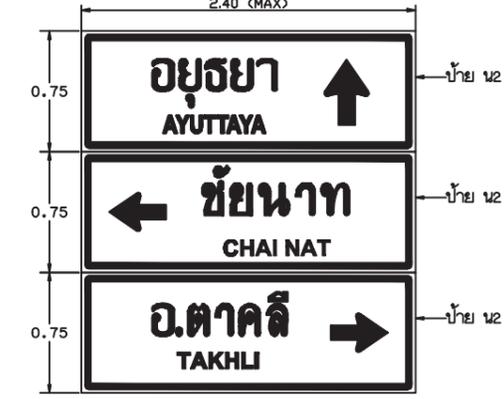
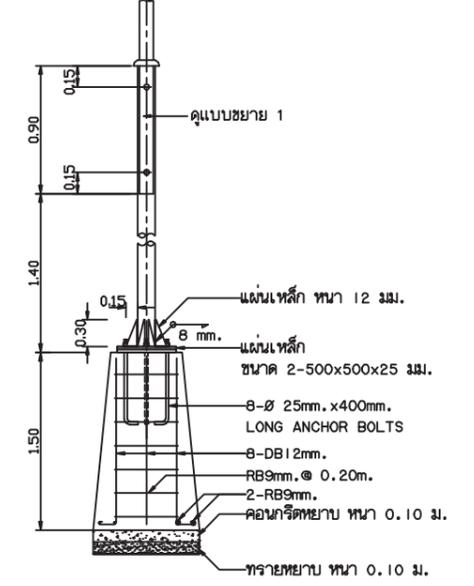
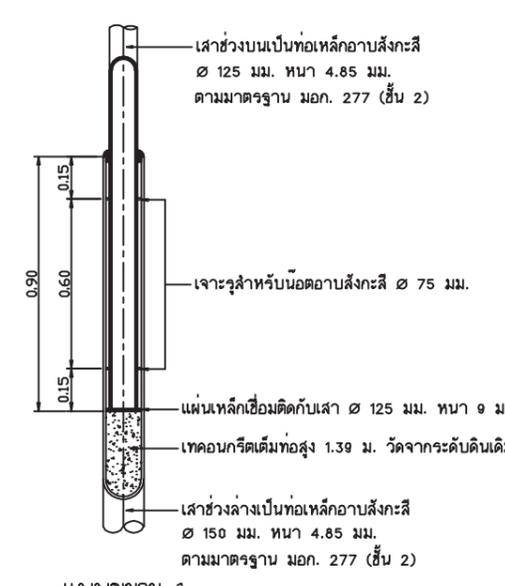
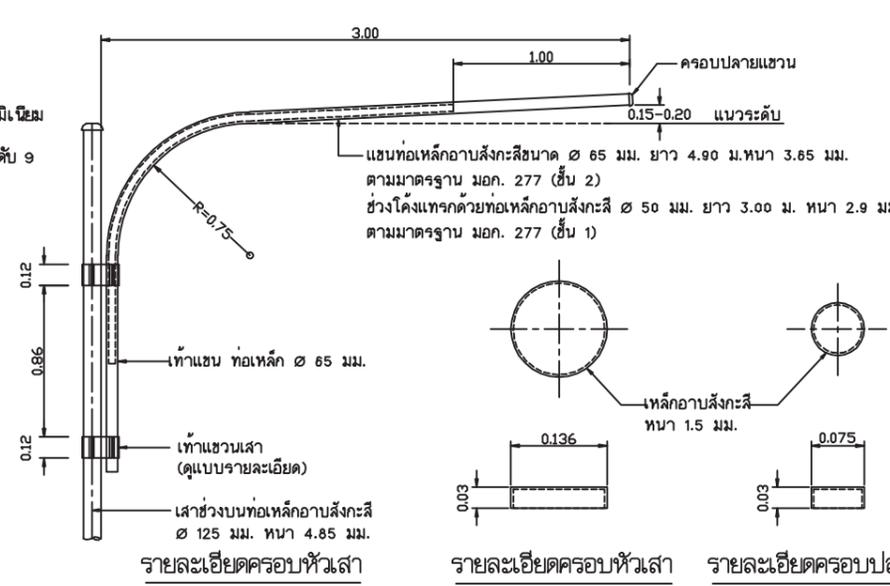
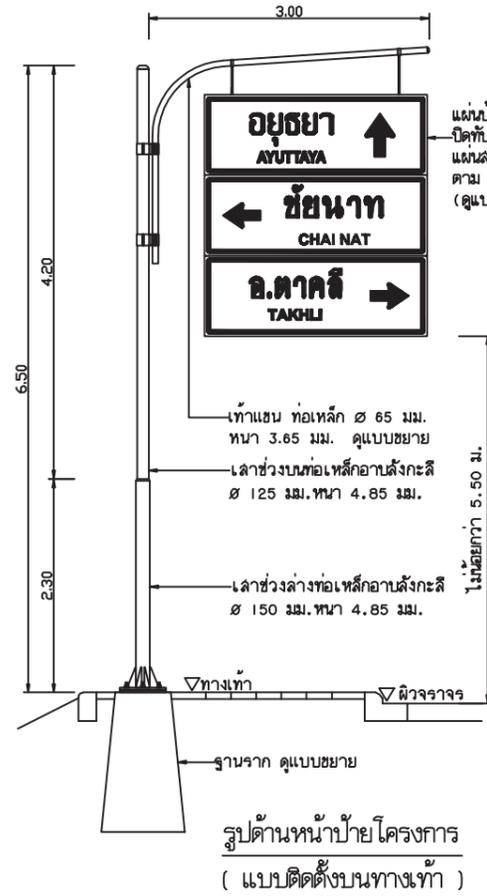
หมายเหตุ  
แบบการติดตั้งป้ายแนะนำแบบอื่น (ชนิดฐานแม่) ปรับปรุงจากแบบเลขที่ พท.-3-117(1)/46 ของกรมทางหลวงชนบท

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบโครงสร้างส่วนท้องถิ่น
	การติดตั้งป้ายแนะนำแบบอื่น (ชนิดฐานแม่)
แบบเลขที่ พท.-3-117 (1)	แผ่นที่ 61

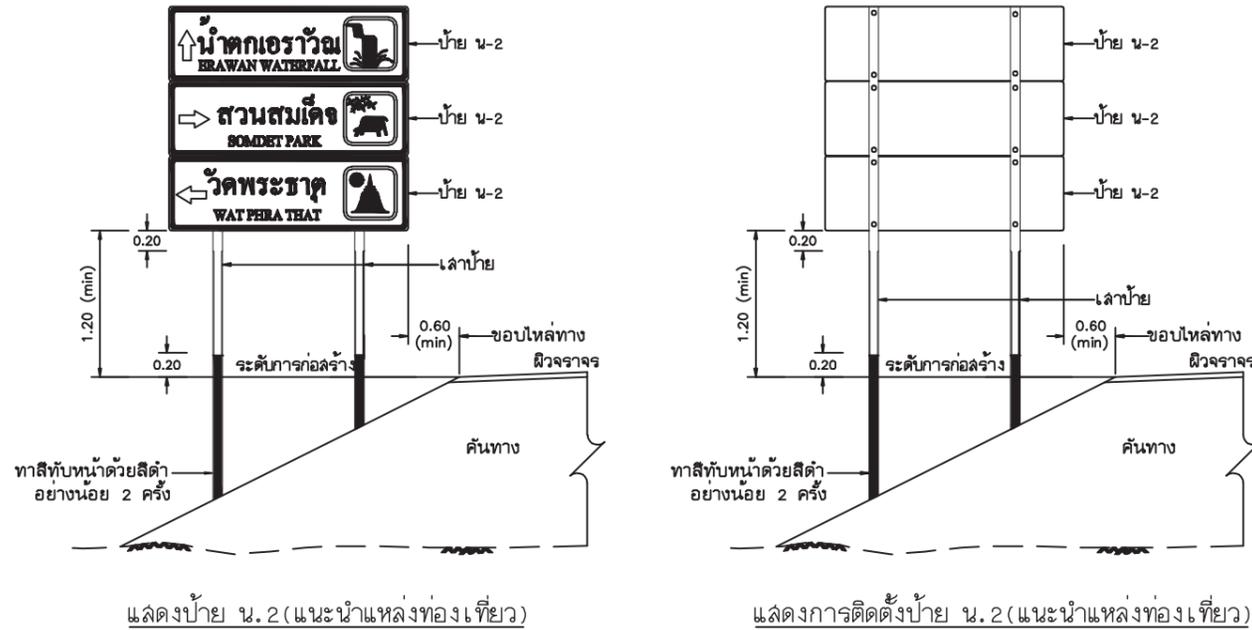


- รายการประกอบแบบ
- มิติที่แสดงทั้งหมดเป็นเมตร นอกจากมิติของรอยเชื่อม ซึ่งเป็นมิลลิเมตร หรือที่ระบุเป็นอย่างอื่น.
  - เสาใบแบบบีใช้สำหรับป้ายจราจรที่มีขนาดพื้นที่ไม่เกิน 54,000 ซม.<sup>2</sup> และจะต้องมีความสูงและยาวไม่เกิน 225 ซม. และ 240 ซม. ตามลำดับ
  - แรงแบกทานที่ยอมให้ของดิน (ALLOWABLE SOIL BEARING CAPACITY) ที่รองรับฐานราก ต้องไม่น้อยกว่า 5 ตัน/ตร.เมตร
  - มิติของท่อเหล็กที่แสดงเป็นค่าเส้นผ่านศูนย์กลางของผิวนอก และความหนาของผนังท่อเหล็กนั้น เช่น Ø 267.4x6.0 มม. คือ ท่อเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผิวนอก 267.4 มม. และมีความหนาของผนังท่อ 6.0 มม.
  - ท่อเหล็กที่ใช้ต้องเป็นไปตาม มาตรฐานหนึ่ง 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 ตอ ตร.เมตร
  - ลวดเชื่อมไฟฟ้าที่ใช้ต้องเป็นไปตาม มาตรฐาน AISI
  - คอนกรีตโครงสร้างที่ใช้เป็นชนิด ค.3 ตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
  - เหล็กเสริมคอนกรีต ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ดังนี้
    - TIS. 20 GRADE SR 24 สำหรับเหล็กกลม
    - TIS. 24 GRADE SD 30 สำหรับเหล็กข่อย
  - แขนยึดแผ่นป้ายจราจร ต้องติดตั้งให้ตั้งฉากกับแนวศูนย์กลางทาง และต้องยกปลายให้สูงกว่าแนวราวเพื่อ DEFLECTION ที่จะเกิดขึ้นด้วย
  - ในกรณีที่ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างส่องป้ายจราจร การติดตั้งสายไฟฟ้า และวงโคมให้อยู่ในจุดที่บ่งชี้ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
  - ป้ายโครงการแบบยื่น ให้ใช้กับถนนสายที่มีความสำคัญสูง เช่น ถนนตามผังเมือง ถนนขนาดไม่น้อยกว่า 4 ช่องจราจร
  - ปูทรายที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติของปูนซีเมนต์ต่อทราย ในอัตราส่วน 1:1
- หมายเหตุ
- แบบการติดตั้งป้ายแนะนำแบบยื่น (ชนิดฐานเสาเข็ม) ปรับปรุงจากแบบเลขที่ พช.-3-117(2)/46 ของกรมทางหลวงชนบท

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น
	การติดตั้งป้ายแนะนำแบบยื่น (ชนิดฐานเสาเข็ม)
แบบเลขที่ ทล-3-117 (2)	แผ่นที่ 62



รายการประกอบแบบ



ตัวอักษรไทย-อังกฤษและลูกศรสีขาว  
ตัวหนังสือสีขาวสูง 20 ซม.  
ตัวหนังสืออังกฤษสีขาวสูง 10 ซม.  
กรอบสีขาวหนา 150 ซม.  
ความยาวป้ายให้เพิ่มครั้งละ 5 ซม.

- การใช้ลิ้นแผ่นป้ายแนะนำแหล่งท่องเที่ยว
  - สีพื้น
    - ตัวแผ่นป้ายเป็นเหล็กชุบสังกะสี หนา 1.2 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลิกเกอร์สะท้อนแสงชนิดที่ 3 สีส้มตามลักษณะ และประเภทของแหล่งท่องเที่ยวเอง ได้แก่
      - สีน้ำเงิน ใช้แทนแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นแหล่งกิจกรรม
      - สีเขียว ใช้แทนแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นธรรมชาติ
      - สีน้ำตาล ใช้แทนแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นโบราณสถานต่างๆ
    - สีสำหรับตัวหนังสือ สีผู้ลักษณะและหัวลูกศร ให้ใช้สีขาวพิมพ์ SILKSCREEN พิมพ์บนแผ่น STICKER สีพื้นตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในรายการแต่ละป้าย
  - ข้อกำหนดของแผ่นสะท้อนแสงที่มีภาวอยู่ด้านหลัง
    - ขอบขาว
      - แผ่นสะท้อนแสงตามข้อกำหนดนี้ หมายถึง แผ่นสะท้อนแสงสำเร็จรูปสีต่างๆ ซึ่งเป็นแผ่นบางอ่อน สะท้อนแสงได้ ใช้ในการผลิตป้ายจราจร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการมองเห็นในเวลากลางคืน หรืออาจจะใช้ในงานประเภทอื่น
    - ประเภทตามลักษณะการ
      - แผ่นสะท้อนแสงแบ่งได้ตามลักษณะการได้เป็น 2 ประเภท คือ
        - 2.2.1 กาวเปียก คือ กาวประเภทที่ติดได้โดยไม่ต้องใช้ความร้อน
        - 2.2.2 กาวแห้ง คือ กาวประเภทที่ติดได้โดยใช้ความร้อน
    - คุณสมบัติ
      - 2.3.1 คุณสมบัติทั่วไป
        - แผ่นสะท้อนแสงต้องประกอบด้วยชั้นต่างๆ ดังนี้
          - ชั้นนอกสุด เป็นชั้นบางโปร่งใส อนุตัวได้มีผิวเรียบสนิท มีความคงทนต่อการถูกทำลายตามธรรมชาติ
          - ชั้นสะท้อนแสง เป็นชั้นที่มีตัวทำให้เกิดการสะท้อนแสง และการสะท้อนของแสงต้องเกิดในแนวทิศทางแนวเดียวกันกับแสงที่ตกกระทบ
          - ชั้นกาว เป็นชั้นของกาวติดอยู่ด้านหลังของแผ่นสะท้อนแสง กาวทั้ง 2 ประเภทต้องมีคุณสมบัติเกาะยึดได้แน่นเมื่อติดกับแผ่นเหล็กชุบสังกะสีผิวเรียบ และจะหลุดลอกได้ไม่เกิน 50 มม. เมื่อใช้น้ำหนัก 800 กรัม ถ่วงแผ่นสะท้อนแสงกว้าง 25 มม. นาน 5 นาที
          - แผ่นปิดหลัง เป็นแผ่นสำหรับติดด้านหลังเพื่อป้องกันกาวเมื่อต้องการใช้งาน สามารถลอกออกได้สะดวกโดยไม่ต้องจมน้ำ หรือตัวทำลายใดๆ ทั้งต้องไม่ฉีกขาดและไม่มีกาวหลุดติดออกมา
        - 2.3.2 พฤติภาพ แผ่นสะท้อนแสงต้องมีพฤติกรรมดังต่อไปนี้
          - การตัดโค้ง
            - แผ่นสะท้อนแสงต้องไม่มีรอยแตกหรือหลุดลอก หรือแยกเป็นชั้นให้เห็นที่แผ่นด้านนอก เมื่อโค้งรอบรูปทรงกระบอก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3.2 ซม. ที่ลักษณะปกติ
          - ความหนา
            - แผ่นสะท้อนแสง เมื่อลอกแผ่นปิดหลังออกแล้วจะต้องมีความหนาไม่เกิน 0.3 มม.
          - ความทนต่อแรงกระแทก
            - แผ่นสะท้อนแสงเมื่อถูกแรงกระแทกที่ผิวหน้าจะต้องไม่เกิดรอยร้าวหรือหลุดลอกเป็นชั้น
          - ความต้านทานต่อตัวทำลาย
            - เมื่อแผ่นสะท้อนแสงของแผ่นตัวอย่างลงในตัวทำลายตามเวลาที่กำหนด แผ่นสะท้อนแสงจะต้องไม่ปรากฏให้เห็นว่ามีอาการทำลาย ย่น หรือพองตัว
          - ความเงา
            - แผ่นสะท้อนแสงจะต้องมีความมันไม่น้อยกว่า 40 สำหรับแผ่นสะท้อนแสงทุกระดับ ความเข้มของการสะท้อนแสง



แหล่งท่องเที่ยวที่เป็นธรรมชาติ (พื้นสีเขียว)

แหล่งท่องเที่ยวที่เป็นโบราณสถาน (พื้นสีน้ำตาล)

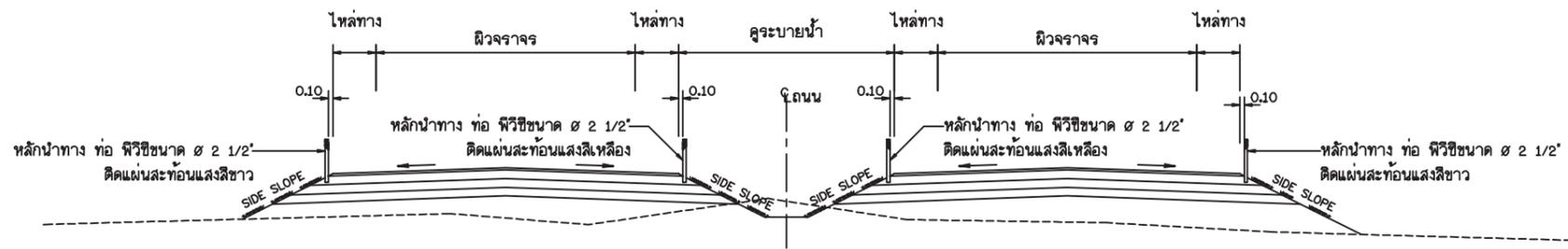
แหล่งท่องเที่ยวที่เป็นแหล่งกิจกรรม (พื้นสีน้ำเงิน)

สัญลักษณ์แสดงแหล่งท่องเที่ยว

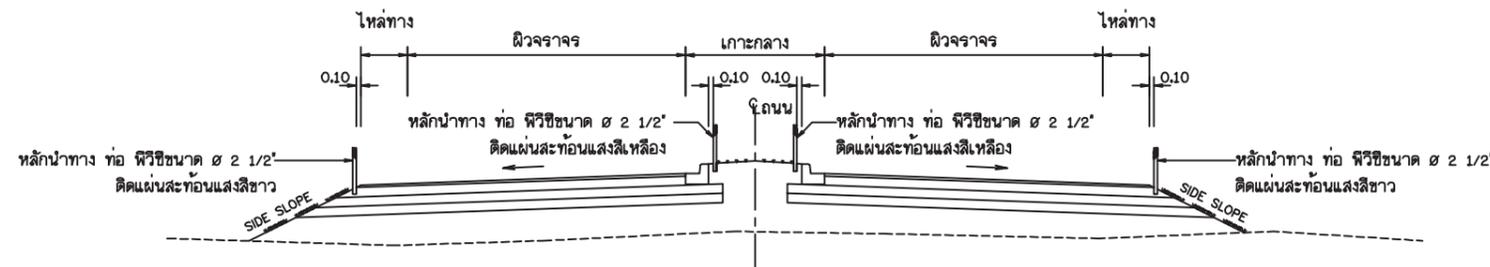
หมายเหตุ

แบบป้ายแนะนำแหล่งท่องเที่ยว ปรับปรุงจากแบบเลขที่ข. -3-119/46 ของกรมทางหลวงชนบท

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



แสดงการติดตั้ง บนถนน 4 ช่องทางจราจร แบบมีคูระบายน้ำ  
( DEPRESSED MEDIAN )



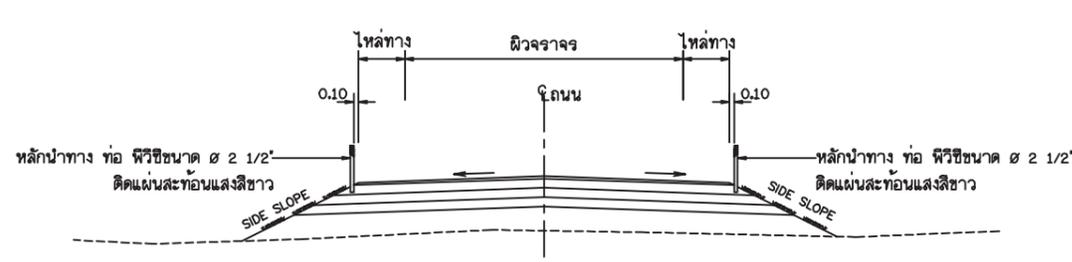
แสดงการติดตั้ง บนถนน 4 ช่องทางจราจร แบบมีเกาะกลาง  
( RAISED MEDIAN )

รายการประกอบแบบ

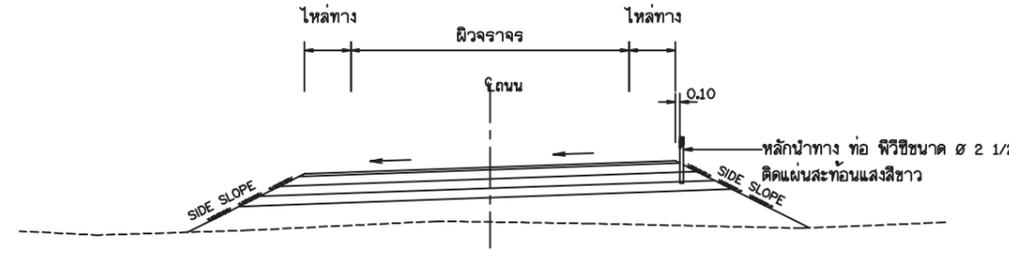
1. วัสดุ
  - 1.1 ท่อ PVC. สีเทา ขนาด  $\varnothing 2\ 1/2'$  ความยาว 4.00 ม. ตัด 4 ท่อน ( สำหรับบักที่ลาดคันทาง ) หรือตัด 5 ท่อน ( สำหรับบักที่หลังแนวคันหินของเกาะกลาง )
  - 1.2 แผ่นสะท้อนแสงแบบที่ 3 ชนิด HIGH INTENSITY ตาม มอก.606 สีขาว หรือสีเหลือง
2. การติดตั้ง
  - 2.1 ตัดท่อ PVC. ให้ได้ความยาว 1.00 ม. หรือ 0.80 ม. ตามตำแหน่งที่จะติดตั้ง
  - 2.2 ติดแผ่นสะท้อนแสงสีขาว หรือสีเหลือง กว้าง 2" ( 5 ซม. ) พันติดกับท่อ PVC. ให้เฉียง 45° โดยประมาณ ยาวครึ่งวงกลม จำนวน 2 แถบ ที่ปลายด้านบนของท่อแต่ละแถบห่างกัน 7 ซม.
  - 2.3 DEPRESSED MEDIAN ใช้ท่อ PVC. พันติดแผ่นสะท้อนแสง ดังลึกลงไปในดินสูงจากระดับขอบไหล่ทาง 0.80 เมตร
  - 2.4 RAISED MEDIAN ใช้ท่อ PVC. พันติดแผ่นสะท้อนแสง ดังลึกลงไปในดินสูงจากระดับขอบไหล่ทาง 0.60 เมตร
  - 2.5 ท่อ PVC. ที่ติดแผ่นสะท้อนแสงสีขาว ใช้สำหรับแบ่งช่องจราจร , สีเหลือง ใช้สำหรับแบ่งทิศทางจราจรและให้เฉียงเข้าหาช่องจราจร
  - 2.6 ทางตรง ให้บักหลัทางกันทุกระยะ 25 เมตร.
  - 2.7 ทางโค้ง ระหว่าง PC และ PT ให้บักหลัทางกันประมาณ 12.50 เมตร.

หมายเหตุ

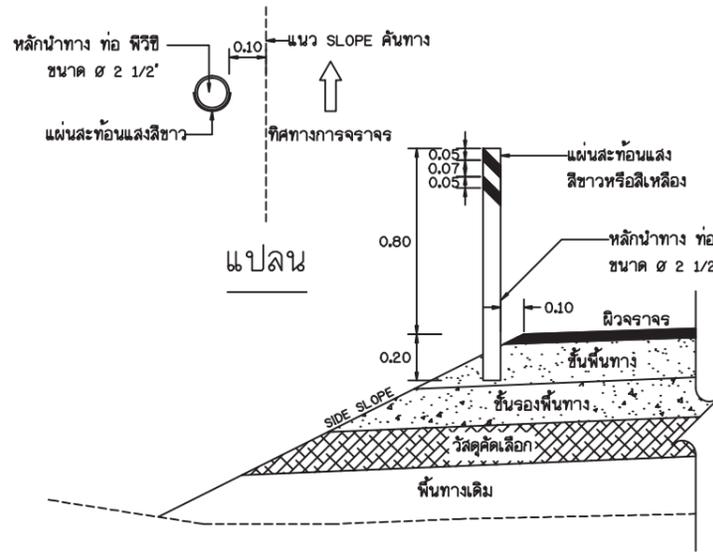
1. วัสดุประสงค์ในการติดตั้งหลักนำทาง เพื่อเสริมความมั่นใจ และความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้ทาง โดยเฉพาะในช่วงเวลากลางคืนและฝนตกหนัก
2. แบบหลักนำทาง ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทช.-3-120/46 ของกรมทางหลวงชนบท



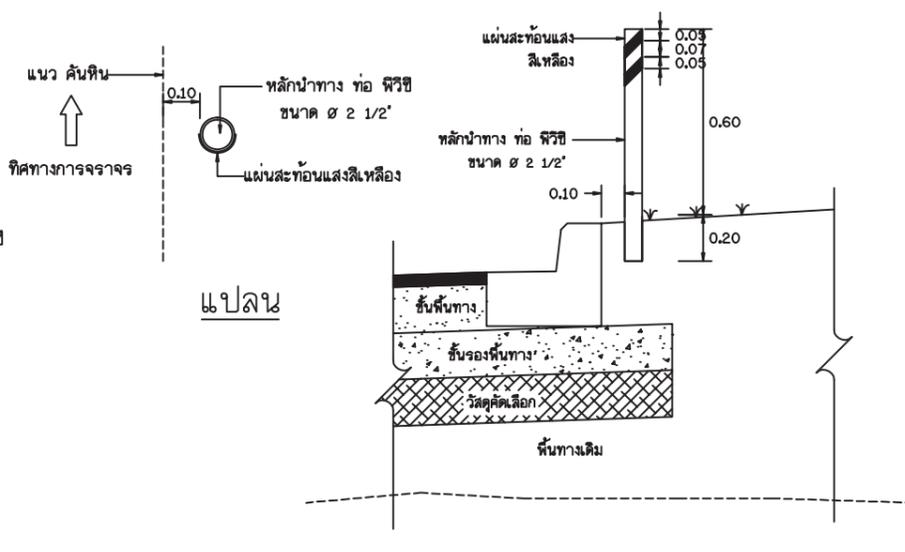
แสดงการติดตั้ง บนถนน 2 ช่องทางจราจร ( ทางตรง )



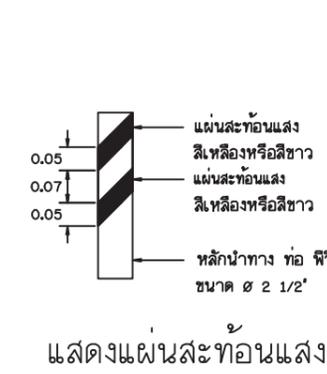
แสดงการติดตั้ง บนถนน 2 ช่องทางจราจร ( ทางโค้ง )



แสดงการติดตั้งหลักนำทางบริเวณลาดคันทาง

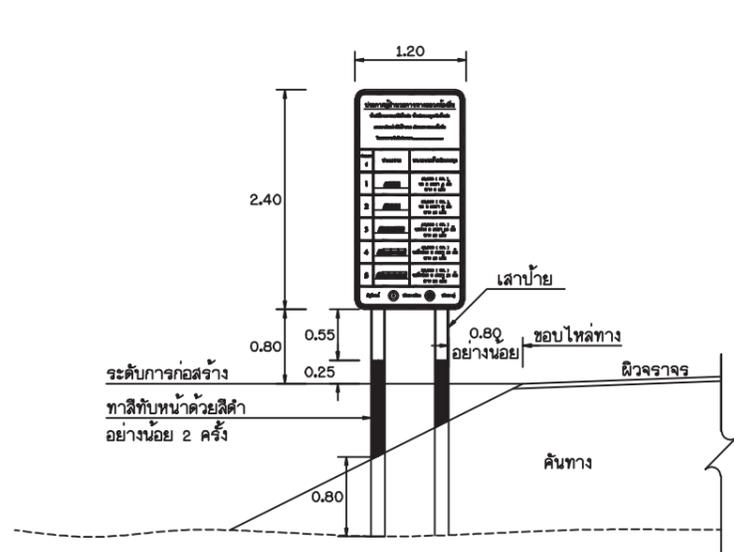


แสดงการติดตั้งหลักนำทางบริเวณหลังแนวคันหินของเกาะกลาง

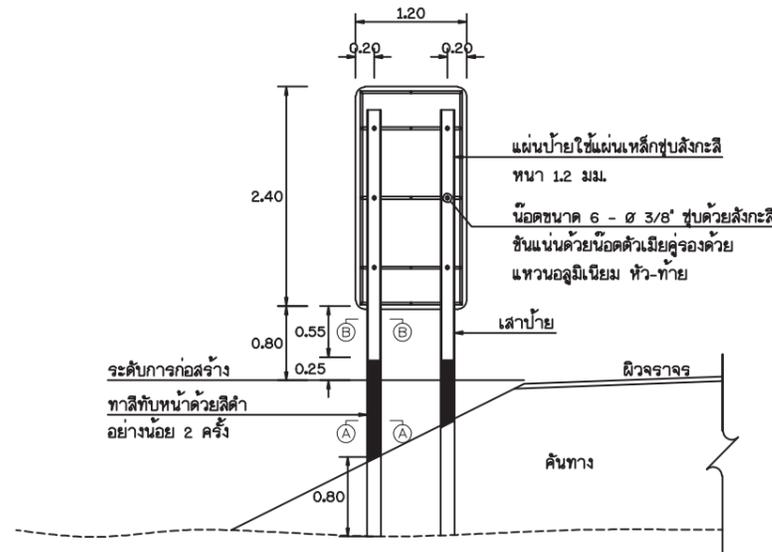


แสดงแผ่นสะท้อนแสง

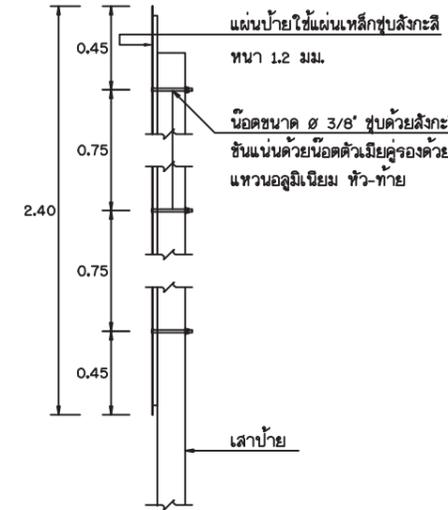
 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับบักที่ประกอบส่วนท้องถิ่น
	หลักนำทาง
แบบเลขที่ ทช-3-120	แผ่นที่ 65



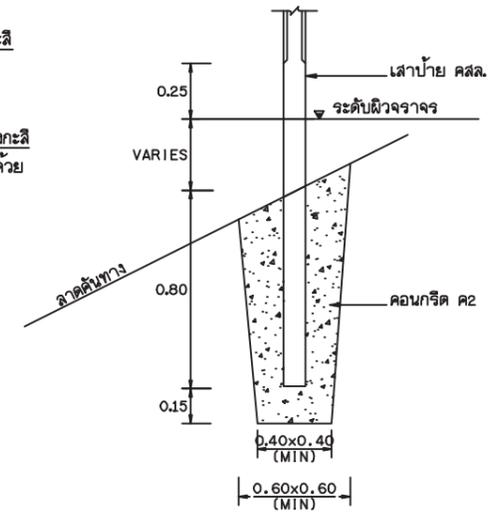
แสดงการติดตั้งป้าย ( ด้านหน้า )



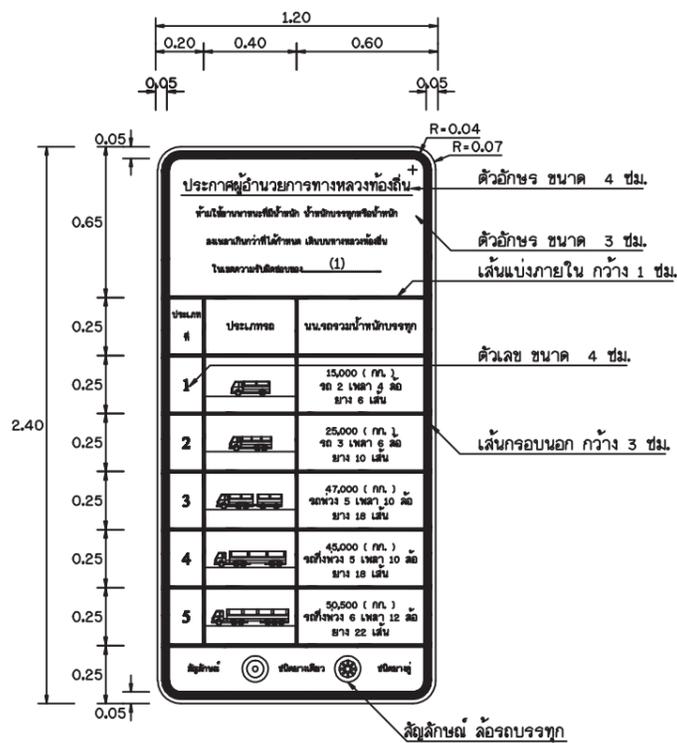
แสดงการติดตั้งป้าย ( ด้านหลัง )



แสดงการติดตั้งป้ายกับเสาป้าย

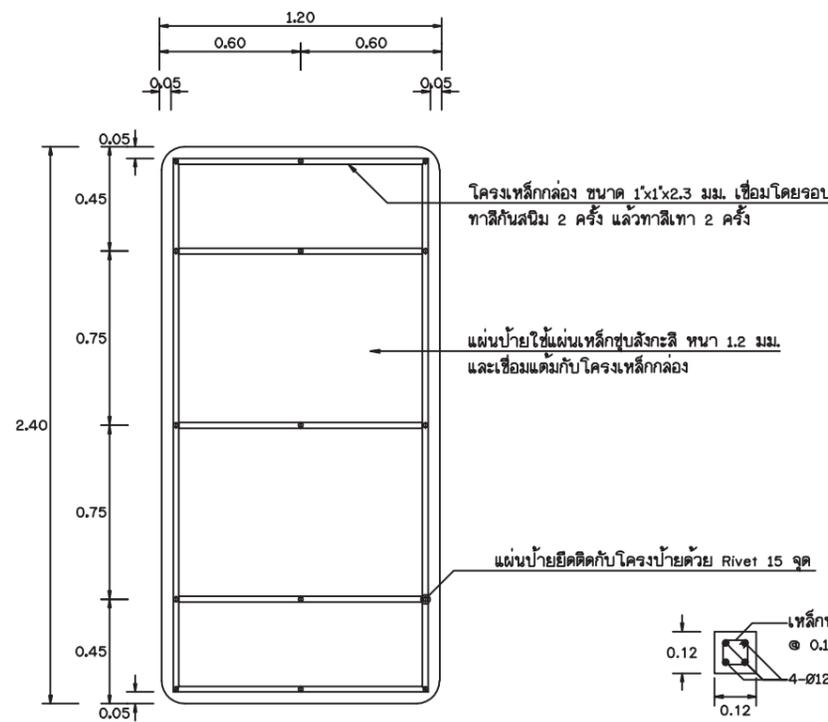


แสดงการติดตั้งเสาป้าย

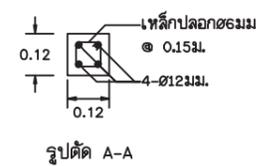


แสดงด้านหน้าป้ายกำหนดน้ำหนักรถทุก

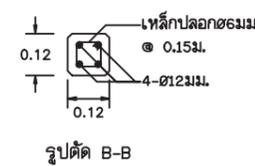
(1) หมายถึง ชื่อหน่วยงานที่รับผิดชอบในสายทางนั้น เช่น อปจ.สิงห์บุรี เป็นต้น



แสดงด้านหลังป้ายกำหนดน้ำหนักรถทุก



รูปตัด A-A



รูปตัด B-B

รูปตัดแสดงเสาป้าย

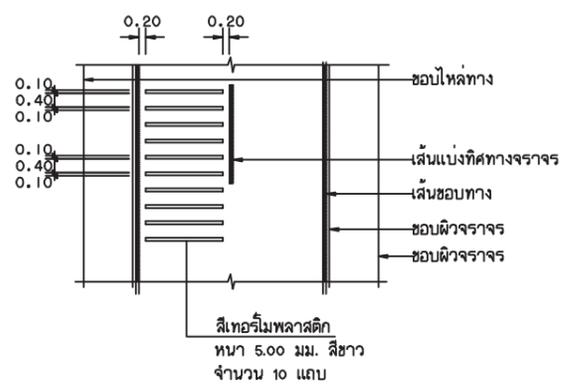
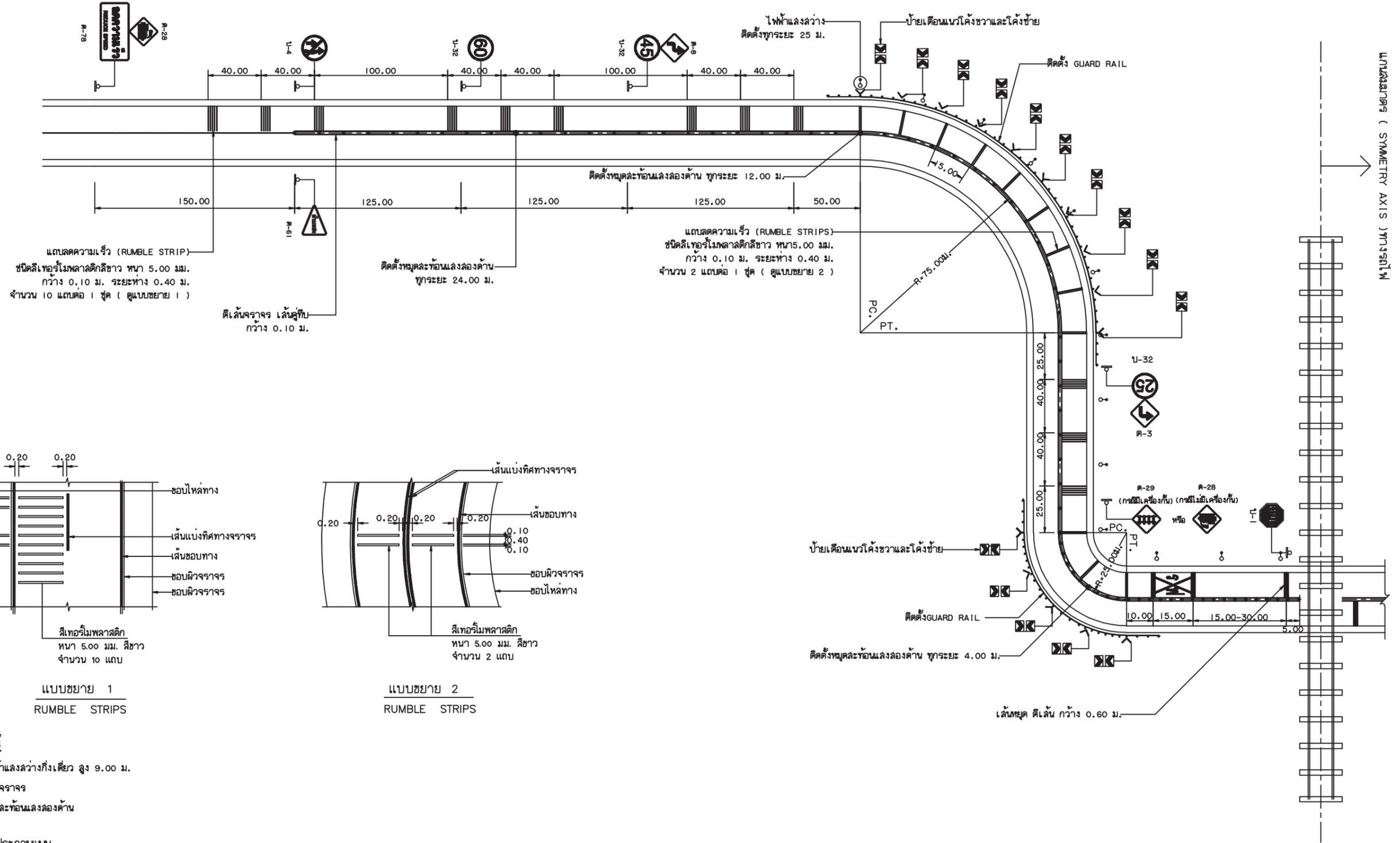
### รายการประกอบแบบ

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

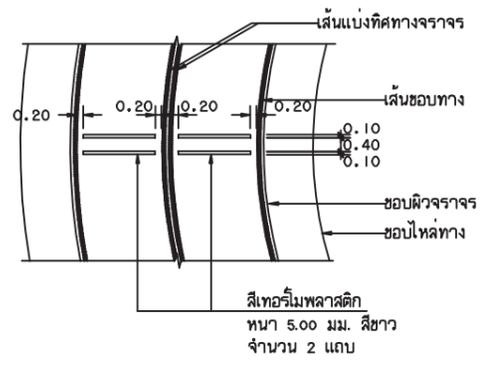
### หมายเหตุ

แบบป้ายกำหนดน้ำหนักรถทุก ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทล-3-121/48 (แก้ไขครั้งที่ 1) ของกรมทางหลวงชนบท

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
	ป้ายกำหนดน้ำหนักรถทุก
แบบเลขที่ ทล-3-121	แผ่นที่ 66



แบบขยาย 1  
RUMBLE STRIPS



แบบขยาย 2  
RUMBLE STRIPS

**สัญลักษณ์**

- ☉ ไฟฟ้าแรงสว่างกิ่งเดียว สูง 9.00 ม.
- ☘ บ้ายจราจร
- ☼ หมุดสะท้อนแสงลดด้าน

**รายการประกอบแบบ**

1. ให้ค่าเป็นการติดตั้งป้ายจราจรบริเวณทางข้ามทางรถไฟและระดับ ไม่ว่าจะมีความเร็วหรือไม่มี
2. ก่อนดำเนินการจัดทำ RUMBLE STRIPS ใหม่ให้ขูดหรือ RUMBLE STRIPS เดิมออกให้หมด
3. บ้ายจราจรให้ใช้แผ่นสะท้อนแสงชนิด MICRO PRISMATIC ในระดับการสะท้อนแสงสูงสุด ตามมาตรฐาน ASTM D-1956 หรือเทียบเท่า
4. หากมีการติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงสว่างเพิ่มเติม ให้ติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงสว่างด้านตรงข้ามไฟจะหรือ
5. การตีเส้นกับเดียวหรือเส้นทึบสี ให้ทำตามมาตรฐานเครื่องหมายจราจร
6. เครื่องหมายจราจรบนผิวทางให้เป็นไปตามแบบมาตรฐาน ทท. -3-109
7. รูปแบบถนนบริเวณทางข้ามทางรถไฟ อาจเลือกใช้รูปแบบอื่นา ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่บริเวณนั้นๆ ได้ โดยขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ออกแบบและการรถไฟแห่งประเทศไทย

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
	การติดตั้งป้ายจราจร ทางข้ามทางรถไฟ
แบบเลขที่ ทล-3-122	แผ่นที่ 67

รายการประกอบแบบ

1. GUARD RAIL จะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

1.1. คุณสมบัติทางกล

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

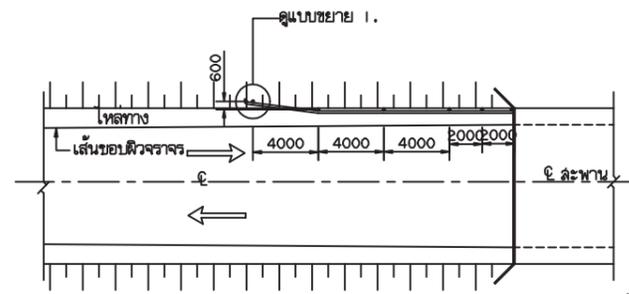
- 1.2. ชั้นของ GUARD RAIL ใช้ชั้นที่ 2. โดยมีความหนาของแผ่นเหล็กที่ใช้ในการผลิตไม่น้อยกว่า 2.5 มิลลิเมตร
- 1.3. ชนิดของ GUARD RAIL แบ่งเป็น 2 ชนิด ดังนี้  
ชนิดที่ 1. อานลึงกะลือ อย่างน้อย 550 กรัม/ม<sup>2</sup>  
ชนิดที่ 2. อานลึงกะลือ อย่างน้อย 1,100 กรัม/ม<sup>2</sup>  
GUARD RAIL ชนิดที่ 2. ใช้ในกรณีที่ต้องการให้ความต้านทานการสึกกร่อนเป็นพิเศษ เช่น เส้นทางที่อยู่ติดทะเล
- 1.4. ในกรณีที่ใช้ GUARD RAIL ยาว 2S ม. ให้มี BACK UP PLATE ชั้นละชนิดเดียวกับกับ GUARD RAIL ยาว 300 มม. ที่เลากกลาง
2. เล้าเหล็กกลมชุบสังกะสี ( GALVANIZED STANDARD STEEL PIPE ) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 100 มม. หนา ไม่น้อยกว่า 4 มม.
3. ลักเกลียว (BOLT & NUT) รวมทั้งแหวนรองจะต้องอานลึงกะลือ ตาม มอก. 171 ชั้นคุณสมบัติ 5.8
4. ช่องห่างระหว่างเล้า ( 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

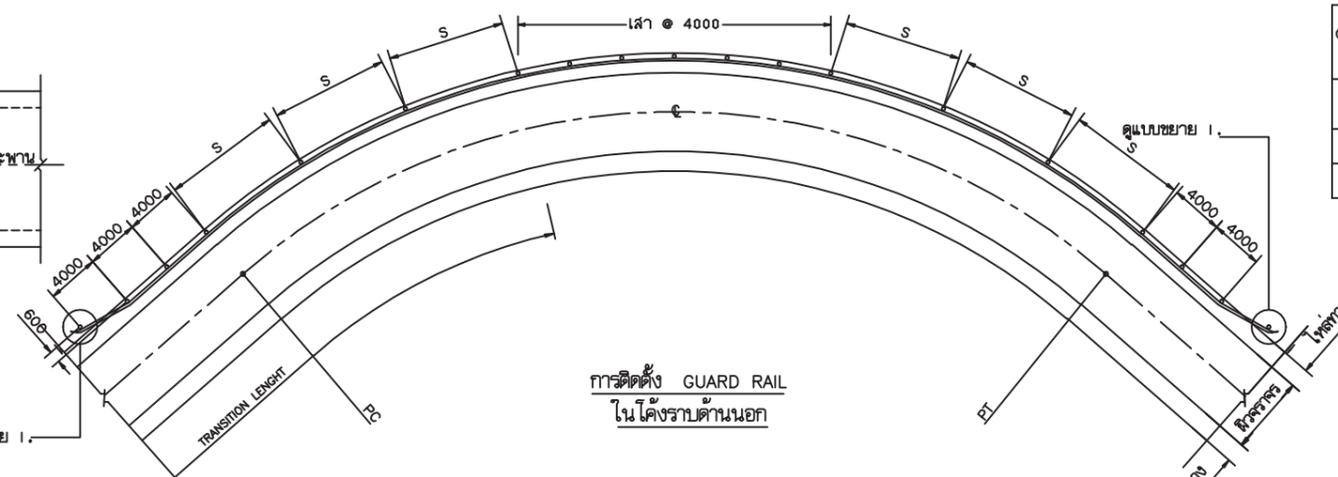
5. บนทางโค้งซึ่งมีรัศมีโค้งไม่เกินกว่า 6.00 ม. โค้งจรมีรัศมีโค้งน้อยกว่า 150 ม. หรือ ด้าน TOE SLOPE ที่มีร่องน้ำลึกกว่า 1.50 ม. หรือเป็นแม่น้ำ เป็นต้น ควรใส่ GUARD RAIL ด้านหน้าโค้ง ( GUIDE POST ) ซึ่งผู้ออกแบบจะระบุชนิดและความยาวไว้ในแบบแปลน
6. GUARD RAIL ในทางโค้ง R < 50 ม. ให้ตัดโค้งจากโครงการงาน
7. GUARD RAIL ติดตั้งอยู่ขอบไหล่ทาง
8. มิติทั้งหมดเป็นมิลลิเมตร นอกจากที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น
9. รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะ และวิธีการทดลองที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบให้เป็นไปตาม มอก. 248
10. สำหรับโครงการก่อสร้างทางท้องถิ่นโดยทั่วไปให้ใช้ GUARD RAIL ชั้นที่ 2. ชนิดที่ 1. เว้นแต่ผู้ออกแบบจะกำหนดเป็นอย่างอื่น
11. ในกรณีที่ไม่สามารถขุดดินได้ตามระยะที่กำหนด ให้ฝังเล้าเหล็กกลมลงในดินไม่น้อยกว่า 0.50 ม. แล้วหุ้มด้วยคอนกรีตให้มั่นคงแข็งแรงซึ่งจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
12. แผ่นสะท้อนแสงสีขาว มีค่าสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงไม่น้อยกว่า ระดับที่ 2. ตาม มอก. 606
13. เครื่องหมายนำทางเป็นลักษณะวงกลม มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 ซม. ผลิตจากแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสี หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ติดแผ่นสะท้อนแสงสีขาวชนิด MICRO PRISMATIC ที่มีสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงสูงระดับที่ 9. ตาม มอก. 606 โดยด้านหลังมีการพับขอบและเจาะรูขนาด 20 มม. เพื่อใช้ในการร้อยกับลวดสำหรับติดตั้งบนราวกันอันตราย
14. รูปแบบทางเรขาคณิตของเบ้าสะท้อนแสงสามารถเปลี่ยนแปลงได้แต่ต้องมีพื้นที่การสะท้อนแสงไม่น้อยกว่า 75 ตร. ซม.
15. ระยะการติดตั้ง เครื่องหมายนำทางบน GUARD RAIL บริเวณคอสะพานติดตั้งทุกระยะ 4 เมตร บริเวณแนวโค้งราบให้ใช้ตามระยะห่างของเล้า หลังก่อนโค้ง ตอนที่อยู่โค้ง บริเวณโค้งตั้งหรือทางตรงให้ติดตั้งทุกา ระยะ 24 เมตรบริเวณแยกไม่ว่าทางเกิน 12 เมตรหรือตามที่มีผู้ออกแบบระบุ

หมายเหตุ

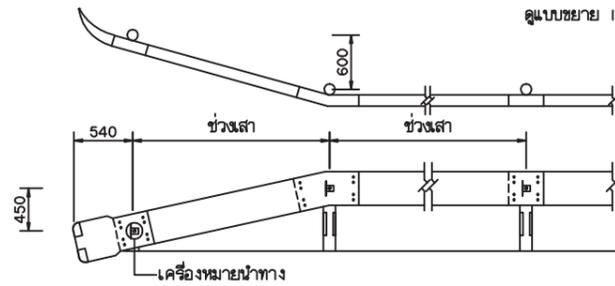
แบบ GUARD RAIL และการติดตั้งปรับปรุงจากแบบเลขที่ กช-3-201/4 (แก้ไขครั้งที่ 1) ของกรมทางหลวงชนบท



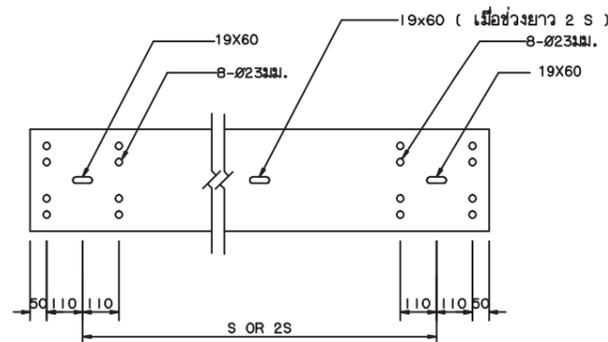
การติดตั้ง GUARD RAIL คอสะพาน



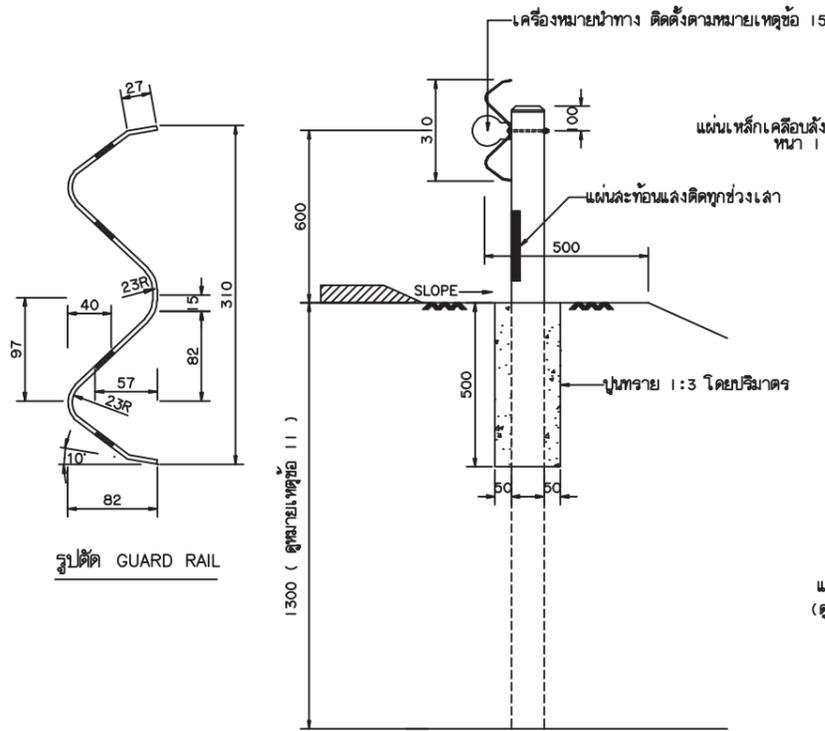
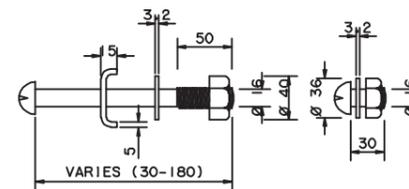
การติดตั้ง GUARD RAIL ในโค้งราบด้านนอก



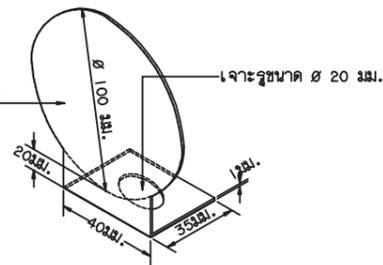
แบบขยาย 1. แสดงการติดตั้งและทับปลาย GUARD RAIL



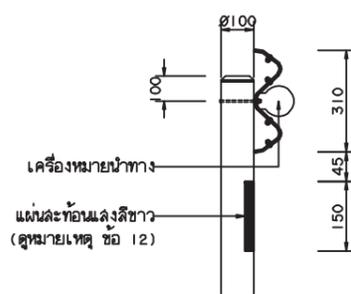
สลักเกลียว และแป้นเกลียว



แผ่นเหล็กเคลือบสังกะสี หนา 1 มม.



แบบแสดงเครื่องหมายนำทาง

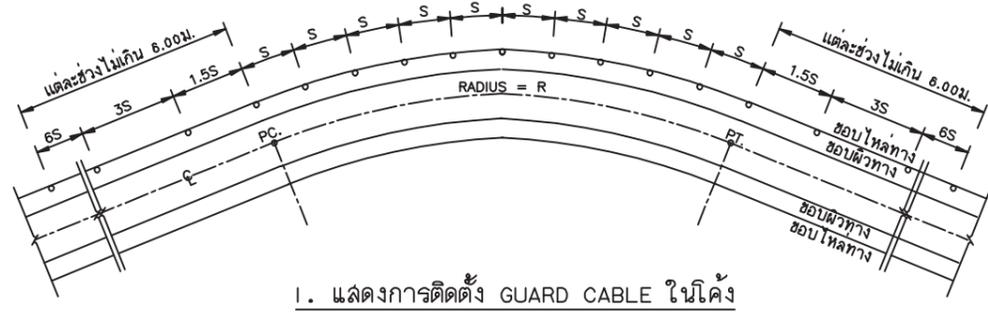


แบบการติดตั้ง GUARD RAIL เข้ากับเสา

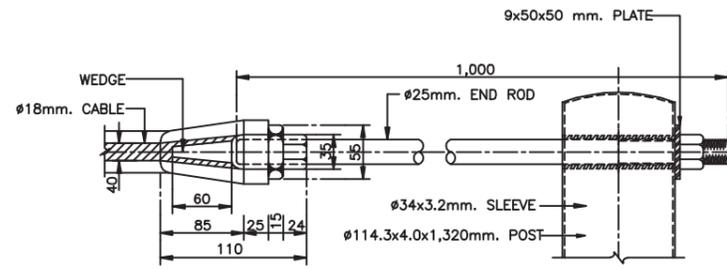


แผ่นปลาย GUARD RAIL

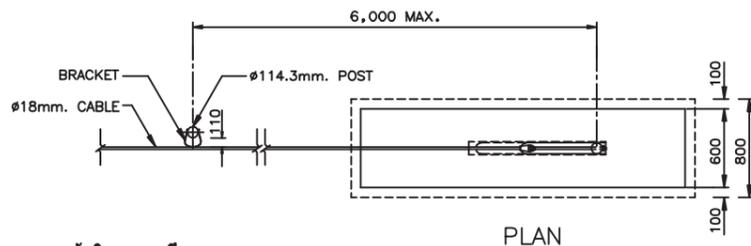
	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>
	<p>GUARD RAIL และการติดตั้ง</p>
<p>แบบเลขที่ ทล-3-201</p>	<p>แผ่นที่ 68</p>



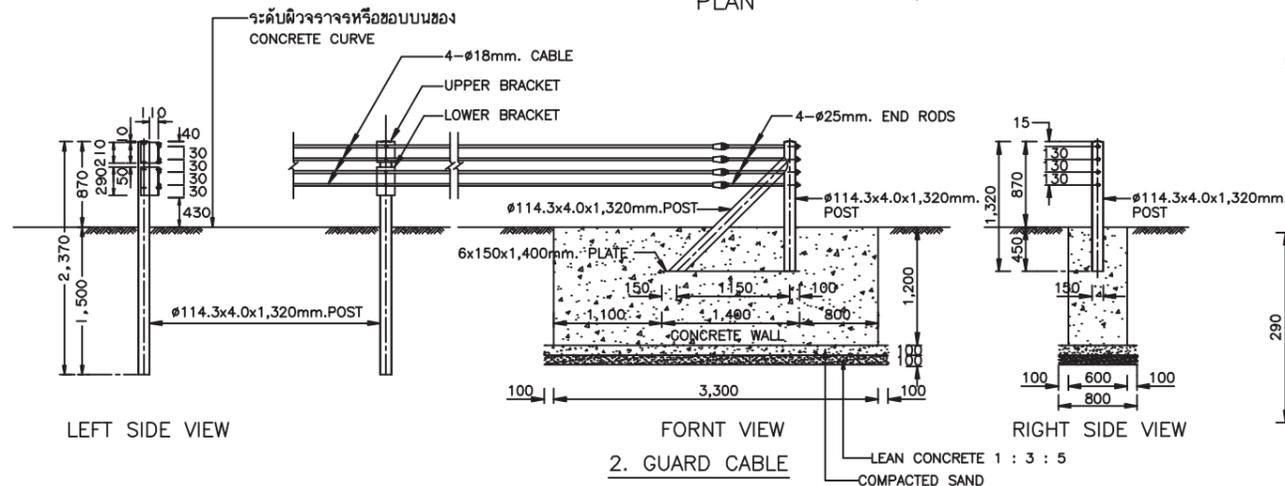
1. แผนผังการติดตั้ง GUARD CABLE ในโค้ง



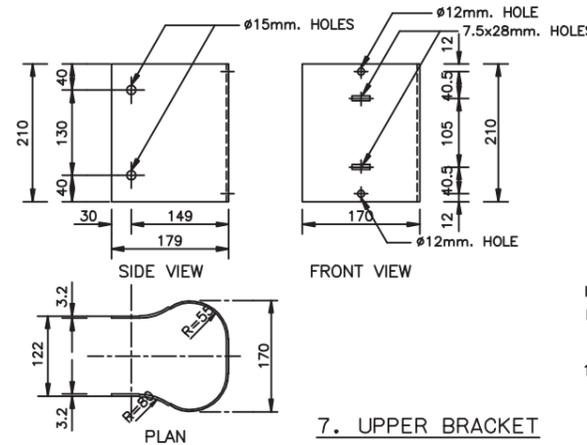
6. FITTING สำหรับ CABLE ขั้วงปลาย



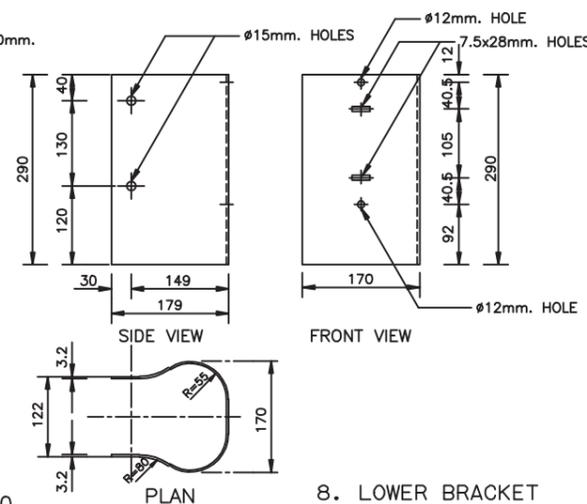
PLAN



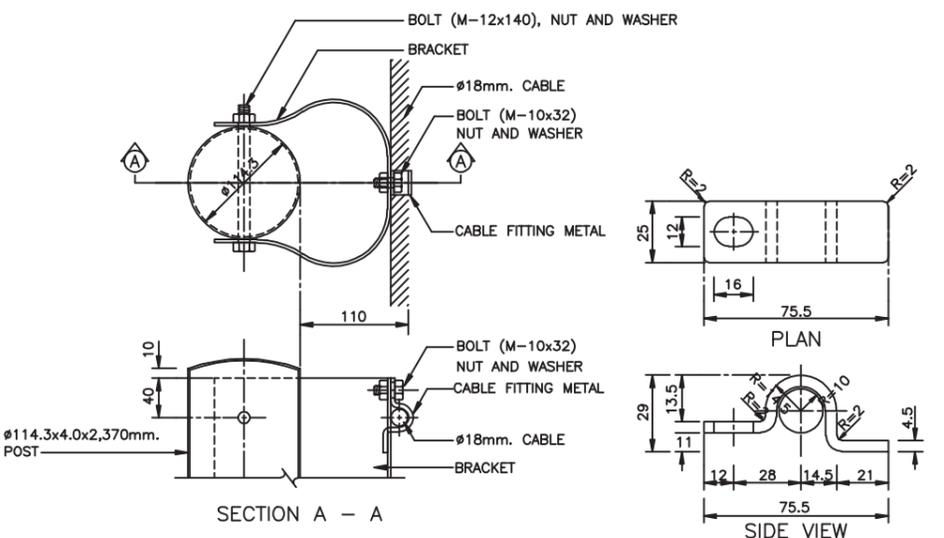
2. GUARD CABLE



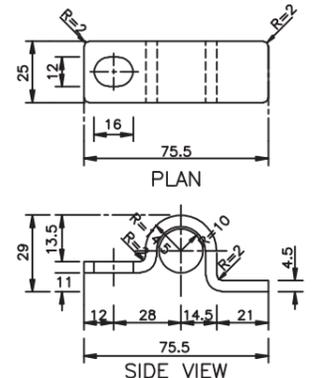
7. UPPER BRACKET



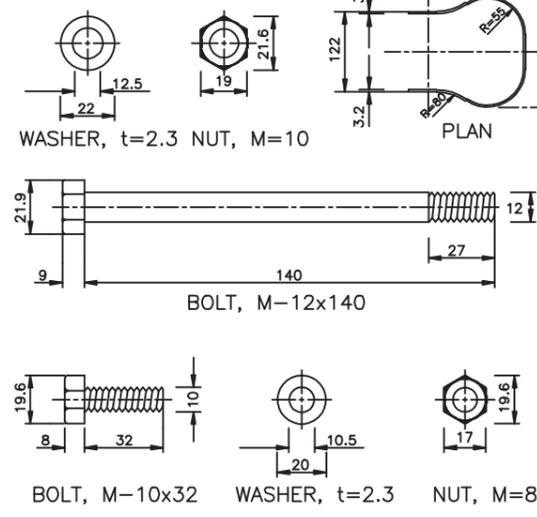
8. LOWER BRACKET



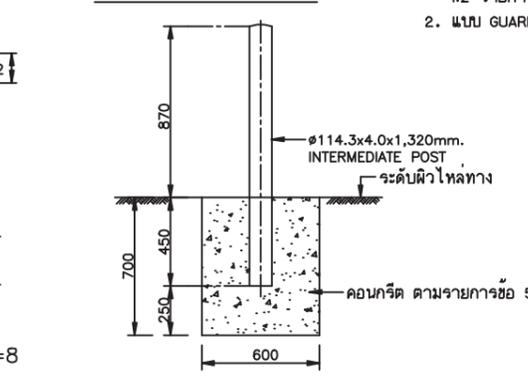
3. FITTING สำหรับเส้นช่วงกลาง



4. CABLE FITTING METAL



5. BOLTS, NUTS AND WASHER



9. แผนผังการติดตั้งเส้นช่วงกลางแบบมีฐานคอนกรีต

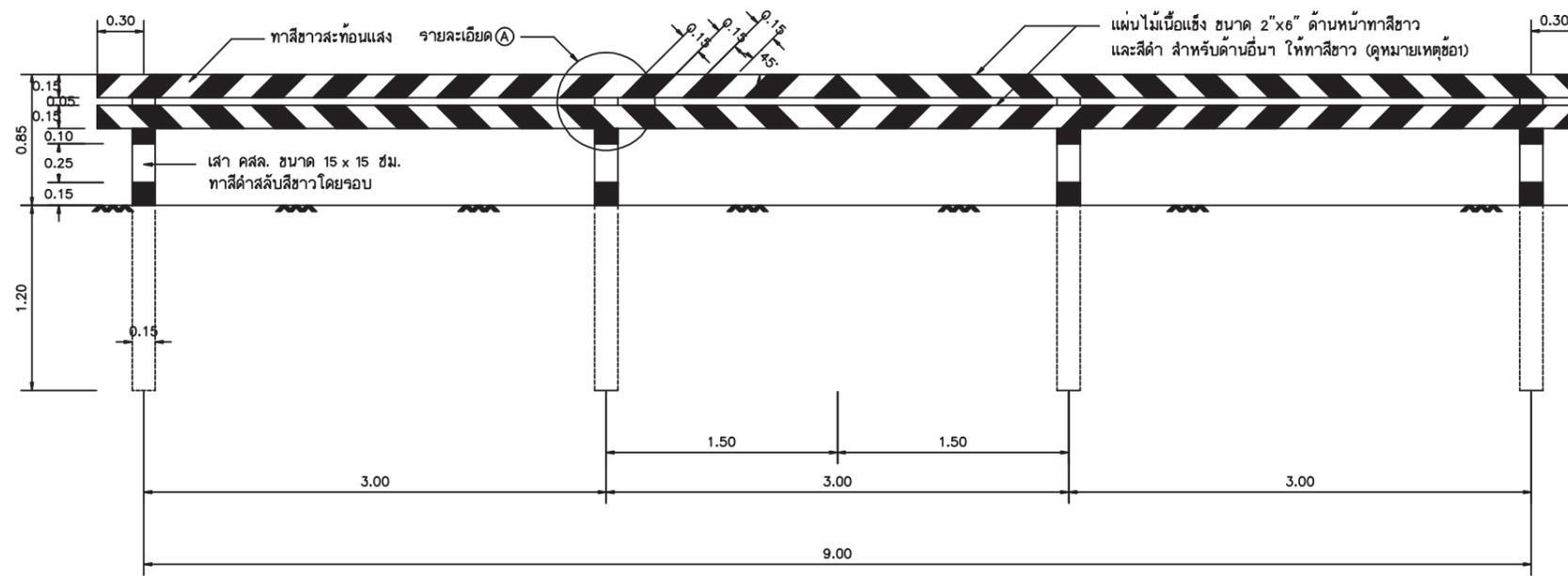
รายการประกอบแบบ

- สาย CABLE ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 18 มม. (ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ +7%ถึง-3% แบบ 3 STRANDS x 7 WIRES (A3x7) พันเกลียวแบบ ORDINARY Z-LAY การอาบสังกะสีไม่น้อยกว่า 220 กรัม/ม ROPE BREAKING STRENGTH > 16 TONS
- เหล็กกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก 114.3 มม. (ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ ± 0.5%) ความหนา 4.0 มม. (ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ ± 1.0%) ทำด้วย CARBON STEEL PIPES FOR GENERAL STRUCTURAL PURPOSES หรือวัสดุที่มีความหนาเทียบเท่า YIELD STRENGTH > 2,400 KSC. TENSILE STRENGTH > 4,100 KSC. ELONGATION > 23% การอาบสังกะสีไม่น้อยกว่า 350 กรัม/ม BRACKET ทำด้วย ROLLED STEEL FOR GENERAL STRUCTURES หรือวัสดุที่มีความหนาเทียบเท่า YIELD STRENGTH > 2,500 KSC. TENSILE STRENGTH > 4,100-5,200 KSC ELONGATION > 21% THICKNESS > 3.23 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., กำลังยึดดึงสุดท้าย (ULTIMATE STRENGTH) ของแท่งคอนกรีต ขนาด 15x15x15 ซม. เมื่ออายุครบ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 210 กก./ซม.
- ตำแหน่งเสาของ 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 ในโค้งให้ปฏิบัติตามนี้
  - ในกรณีโค้งวงกลม (CIRCULAR CURVE) ให้แบ่งความยาวตามแนวในข้อ 8. ออกเป็นช่วงๆ แต่ละช่วงยาวเท่ากันและยาวไม่เกินค่าในข้อ 7. จุดที่ใดเป็นตำแหน่งติดตั้งเสา และให้เสาเลยโค้งออกไปอีกข้างละ 3 ต้น ตามที่แสดงในรูปที่ 1.
  - ในกรณีโค้งทแยง (SPIRAL CURVE) ให้ติดตั้งเสาตามแสดงในรูปที่ 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.
- เมื่อติดตั้งเสาถูกต้องตามตำแหน่งและระดับแล้วจึงติดตั้ง CABLE โดยให้ใช้แรงดึงใน CABLE หนึ่งต้น
- ในการติดตั้ง GUARD CABLE ยาวกว่า 100.00 ม. ให้พิจารณาก่อสร้าง END SUPPORT ทุกระยะไม่เกิน 100.00 ม. โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
- มิติเป็นมิลลิเมตร เว้นแต่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

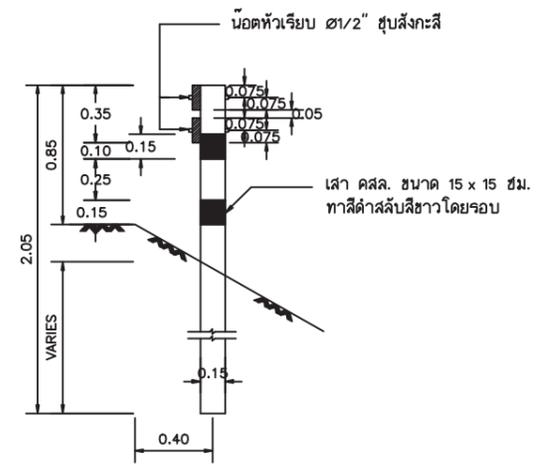
หมายเหตุ

- การติดตั้ง GUARD CABLE ให้ติดตั้ง
  - รายการเสาด้านริม (END SUPPORT FOR GUARD CABLE) หน่วยเป็นต้นให้ติดจากรวมถึงงานชุดแต่งดิน 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

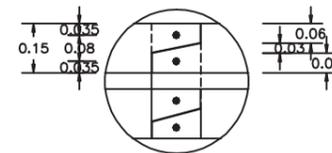
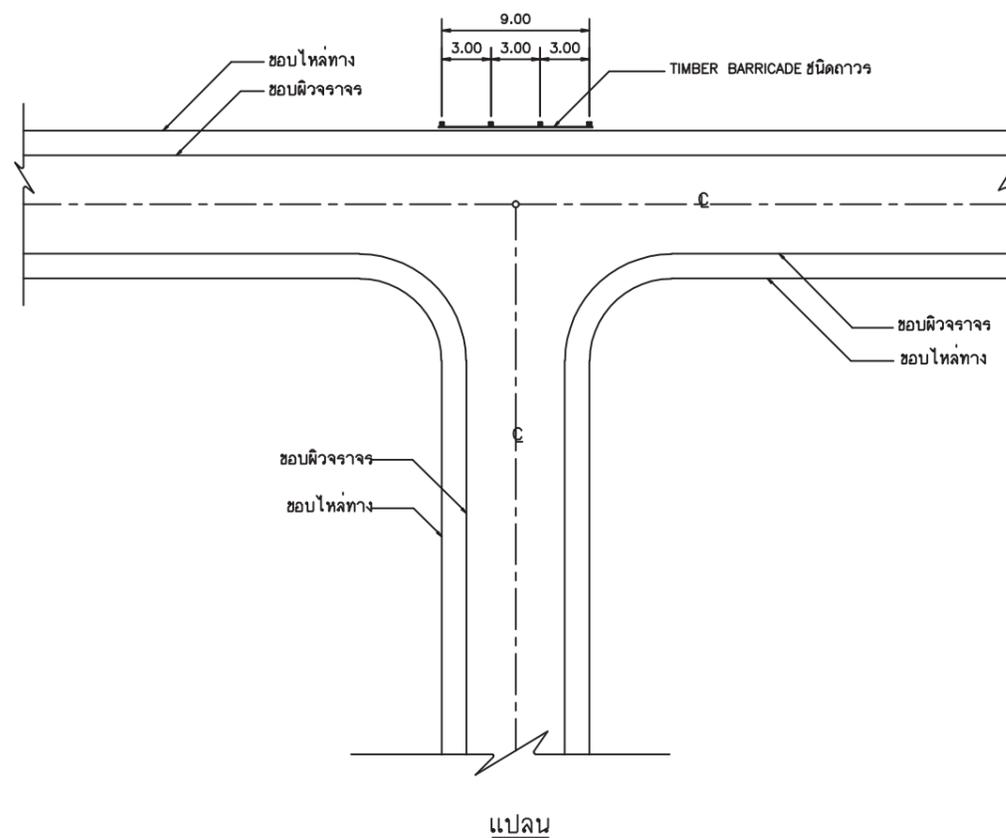
	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
	GUARD CABLE และการติดตั้ง
แบบเลขที่ กท.-3-202	แผ่นที่ 69



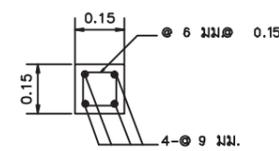
รูปด้านหน้า



รูปด้านข้าง



รายละเอียด (A)



รูปตัดเสา คสล.

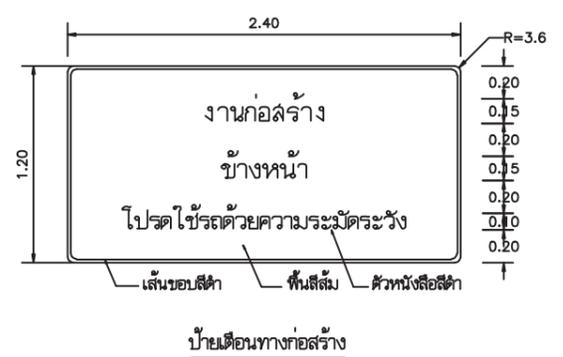
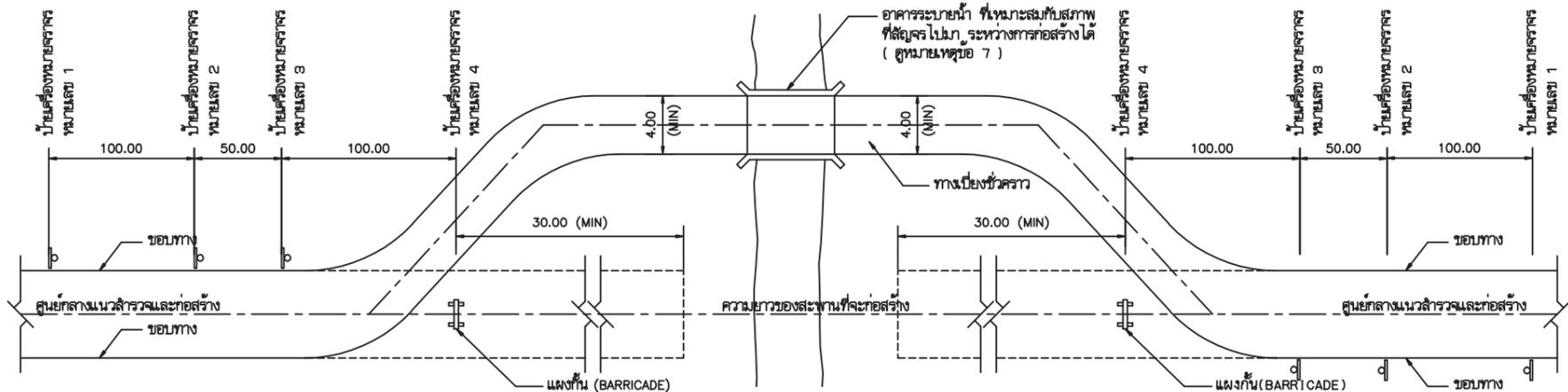
รายการประกอบแบบ

1. การทาสีบนแผ่นไม้เนื้อแข็งที่ใช้ทำเป็น TIMBER BARRICADE ใช้สีทารองพื้น 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

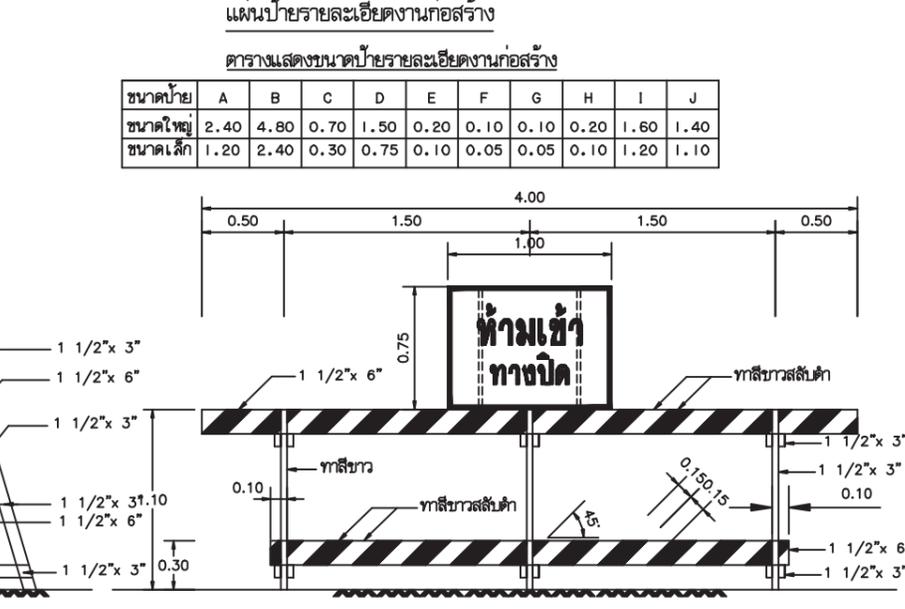
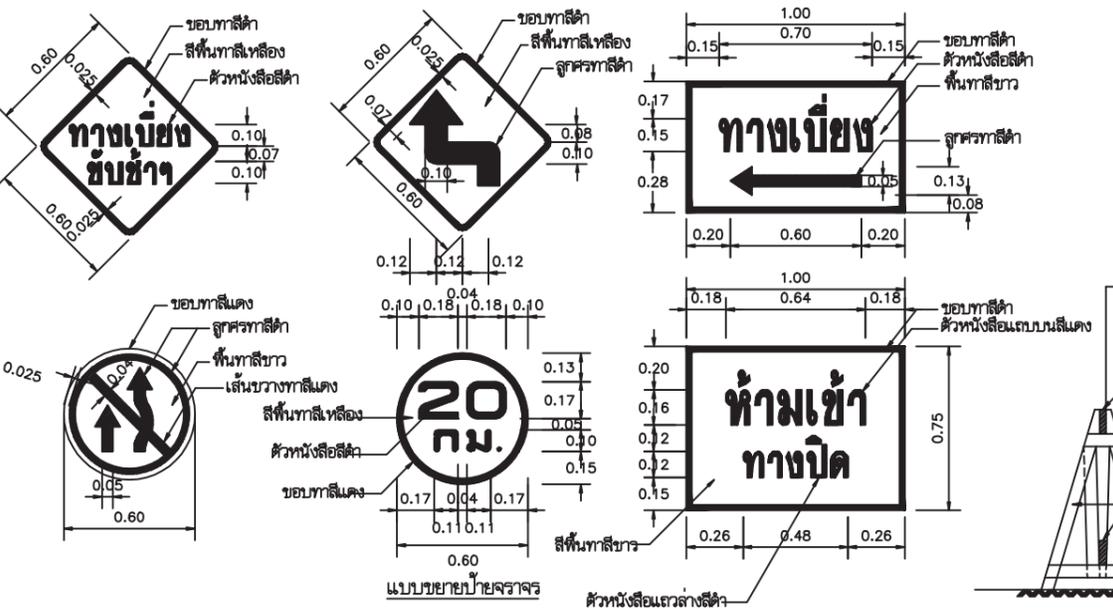
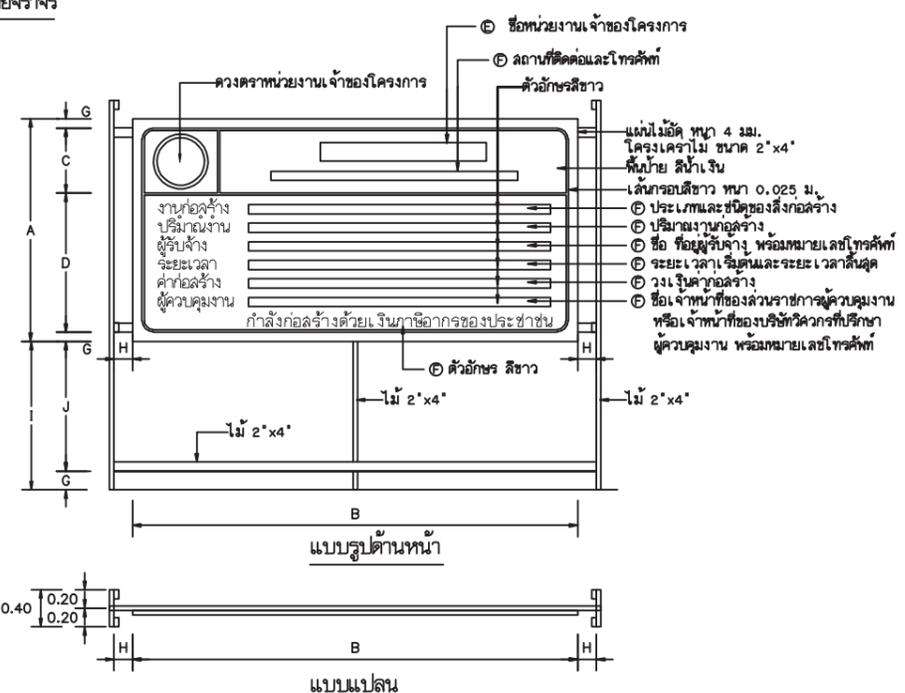
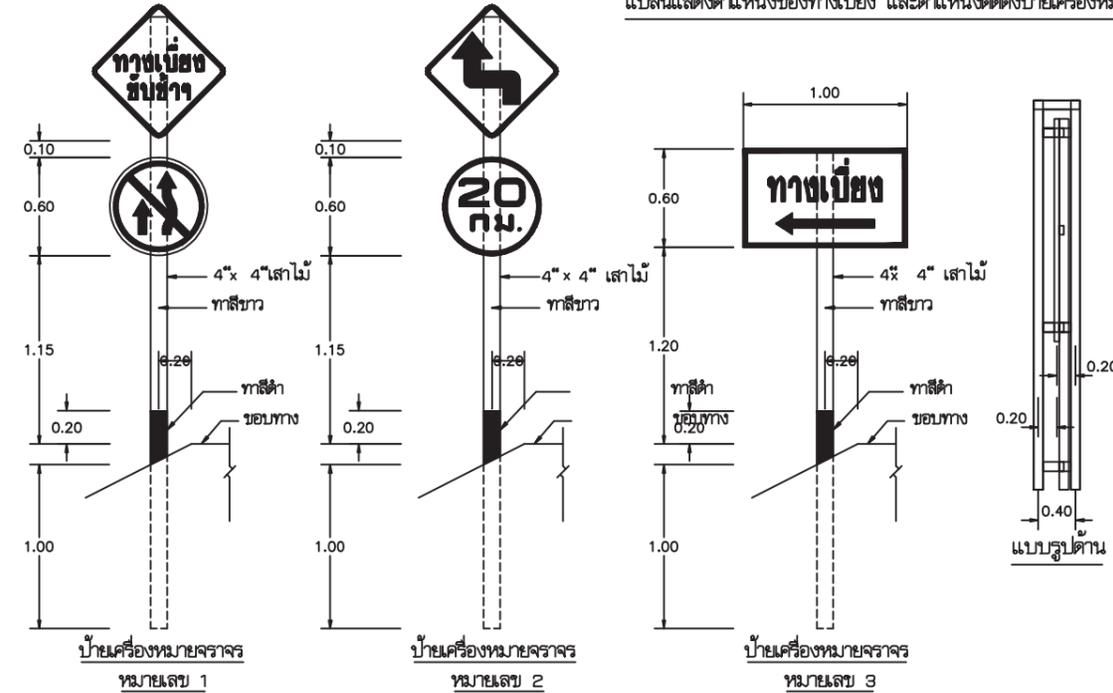
หมายเหตุ

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

	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>
	<p>TIMBER BARRICADE แบบถาวร</p>
<p>แบบเลขที่ ทถ-3-203</p>	<p>หน้าที่ 70</p>



แปลนแสดงตำแหน่งของทางเบี่ยง และตำแหน่งติดตั้งป้ายเครื่องหมายจราจร



แผงกั้นทำด้วยไม้ และป้ายเครื่องหมายจราจร หมายเลข 4

รายการประกอบแบบ

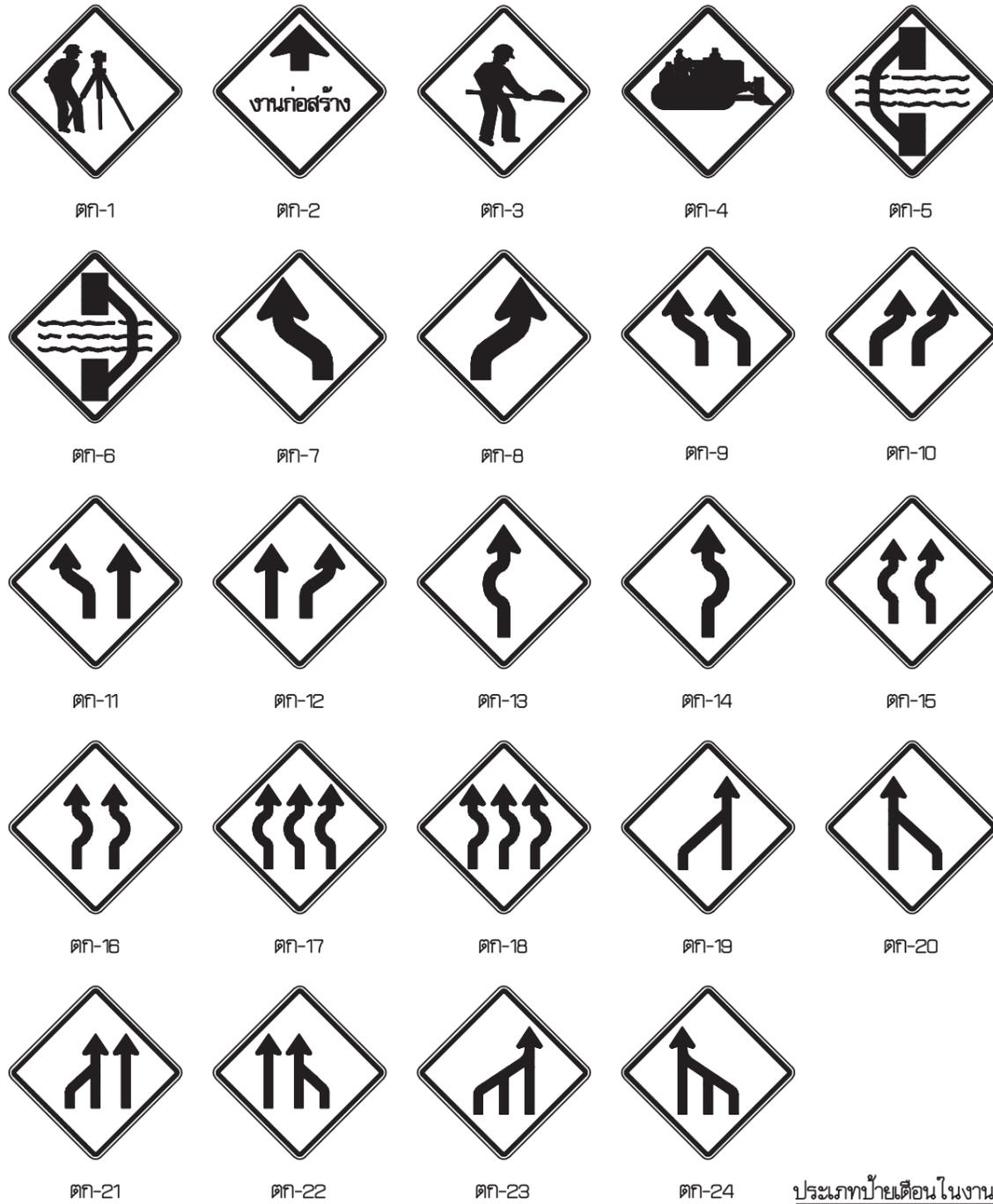
1. ไม้ที่นำมาใช้งานก่อสร้างทางเบี่ยง จะต้องแข็งเกร็งและทนทาน
2. ป้ายเครื่องหมายจราจร ทำด้วยแผ่นโลหะหรือแผ่นไม้
3. จะต้องมีโคม และ/หรือตะเกียงแขวนที่แผงกั้น (BARRICADE) เพื่อให้แสงสว่างในเวลากลางคืน
4. เพื่อความเป็นระเบียบและเหมาะสมกับสภาพความจริงผู้รับจ้างจะต้องตั้งป้ายเครื่องหมายจราจรเพิ่มเติมตามจำนวนและตำแหน่งที่ผู้ควบคุมงานกำหนดให้ก็ได้
5. ผู้รับจ้างจะต้องดูแล และบำรุงรักษาทางเบี่ยงและส่วนประกอบต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา จนกระทั่งสะพานถาวรสร้างแล้วเสร็จ และเปิดให้รถยนต์ผ่านใช้สัญจรได้
6. ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอนทางเบี่ยงและส่วนประกอบต่างๆ ให้หมดสิ้นเมื่องานก่อสร้างสะพานแล้วเสร็จ และเปิดให้รถยนต์ผ่านสัญจรไปมาได้
7. ผู้รับจ้างจะต้องลงรายละเอียดของอาคารระบายน้ำชั่วคราว ที่ใช้ในทางเบี่ยงให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนเพื่ออนุมัติ ก่อนติดตั้งหรือก่อสร้างเพื่อใช้งาน
8. มิตินี้แสดงในรูปแบบแผนที่เป็นแบบชั่วคราวและระบุเป็นวงกลม
9. กรณีงานก่อสร้างทุกประเภทที่มีค้างงานตั้งแต่ 1 ลานบาทขึ้นไปให้ติดตั้งป้ายแสดงรายละเอียดงานก่อสร้าง ความถี่ขนาดดังนี้
  - 9.1 งานก่อสร้างขนาดเล็ก ถนน 2 ช่องจราจรและในพื้นที่ชนบท แผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า 1.20x2.40 ม.
  - 9.2 งานก่อสร้างขนาดใหญ่ ถนน 4 ช่องจราจร ถนนตามผังเมืองรวมและถนนหลายค่าคู่ทาง หรือในเขตชุมชนเมือง แผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า 2.40x4.80 ม.
  - 9.3 ให้ติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดงานก่อสร้างทางไว้ ณ จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดงานก่อสร้าง อย่างน้อย 2 จุด
10. ป้ายเตือนงานก่อสร้างให้ติดตั้งตำแหน่งก่อนจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดโครงการและตำแหน่งที่เหมาะสมตามดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

หมายเหตุ

แบบป้ายจราจรระหว่างการก่อสร้าง ปรับปรุงจากแบบเลขที่ข. -3-301/45 ของกรมทางหลวงชนบท

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
	ป้ายจราจรระหว่างการก่อสร้าง
แบบเลขที่ ทด-3-301	แผ่นที่ 71

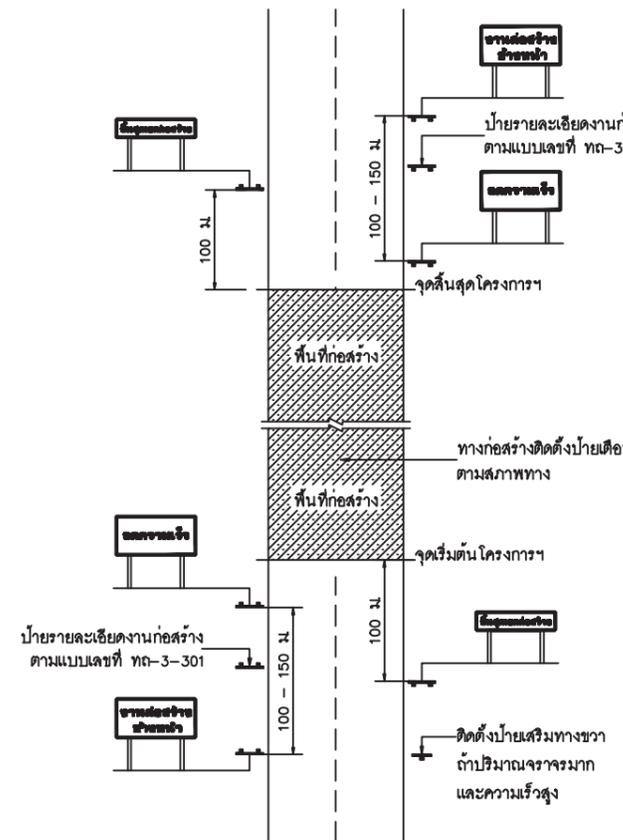
ประเภทป้ายจราจรระหว่างงานก่อสร้าง (ตท.)



รายละเอียดสีป้ายเตือน  
เส้นขอบป้าย สีดำ ไม่สะท้อนแสง  
เครื่องหมาย สีดำ ไม่สะท้อนแสง  
พื้นป้าย สีแดง ไม่สะท้อนแสง

ประเภทป้ายเตือนในงานก่อสร้าง (ตท.)

ลำดับที่	ชื่อเครื่องหมาย	รหัส
1	สำรวจทาง	ตท-1
2	งานก่อสร้าง	ตท-2
3	คนทำงาน	ตท-3
4	เครื่องจักรกำลังทำงาน	ตท-4
5	ทางเบี่ยงซ้าย	ตท-5
6	ทางเบี่ยงขวา	ตท-6
7-24	เบี่ยงเบนจราจร	ตท-7 ถึง ตท-24
25-26	เตือนแนวทางต่างๆ	ตท-25 ถึง ตท-26



**งานก่อสร้าง ข้างหน้า**  
ป้ายเตือนงานก่อสร้าง  
ขนาดป้าย 90 x 180 ซม.  
ตัวอักษร 20 ซม.  
(สำหรับพื้นที่ที่ไม่มีปัญหาหรืออุปสรรค  
อุปสรรคในการติดตั้งป้ายให้ใช้ป้ายเตือน  
ทางก่อสร้างตามแบบเลขที่ ทท-3-301)

**ลดความเร็ว**  
ป้ายเตือนมิ่วสดบนไหล่ทาง  
ขนาดป้าย 90 x 180 ซม.  
ตัวอักษร 20 ซม.

**สิ้นสุดเขตก่อสร้าง**  
ป้ายสิ้นสุดเขตก่อสร้าง  
ขนาดป้าย 45 x 180 ซม.  
ตัวอักษร 15 ซม.

**สิ้นสุดเขตก่อสร้าง**  
ป้ายสิ้นสุดเขตก่อสร้าง  
ขนาดป้าย 75 x 180 ซม.  
ตัวอักษร 15 ซม.

หมายเหตุ  
แผ่นพื้นป้ายสีแดง ตัวอักษรสีดำ เส้นขอบสีดำ กว้าง 3.0 ซม.

แสดงการติดตั้งป้ายจราจรระหว่างการก่อสร้างทาง

- หมายเหตุ
- ระยะห่างระหว่างป้ายกำหนดตามความเร็ว ดังนี้
    - ความเร็วต่ำกว่า 70 กม./ชม. ใช้ระยะห่าง 100 เมตร
    - ความเร็วตั้งแต่ 70 กม./ชม. ขึ้นไปใช้ระยะห่าง 150 เมตร
  - บริเวณพื้นที่ก่อสร้างตั้งแต่ 300 เมตร ขึ้นไปให้ติดตั้งไฟกระพริบในแนวแฉงตั้ง ทุกระยะ 100 เมตร
  - แฉงกันที่ตั้งบริเวณทางเบี่ยง ให้ติดตั้งระยะห่างกันไม่เกิน 30 เมตร โดยเริ่มติดตั้งที่ขอบทางเข้ามา  
ทุกระยะ 50 - 60 เซนติเมตร
  - สภาพทางดังต่อไปนี้ให้ติดตั้งหลักนำทาง
    - บริเวณทางโค้งราบและทางโค้งตั้ง
    - บริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงความกว้างของผิวจราจร
    - บริเวณที่ต้องการนำทางเพื่อมิให้ยานพาหนะพลัดหลุดไปจากคันทาง หรือบริเวณทางแยกที่คับสน
    - บริเวณอื่นๆ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุชนอุปกรณ์งานทาง
  - แบบป้ายจราจรระหว่างการก่อสร้าง ปรับปรุงจากแบบเลขที่ทท.-3-302/45 ของกรมทางหลวงชนบท

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
	ป้ายจราจรระหว่างการก่อสร้าง
แบบเลขที่ ทท-3-302	แผ่นที่ 72

## รายการข้อกำหนดสำหรับงานโครงสร้าง

### 1. รายการทั่วไป

- 1.1 สะพานตามแบบมาตรฐานนี้ได้รับการออกแบบให้รับน้ำหนักบรรทุก 1.3 เท่า HS 20-44 ตามมาตรฐาน AASHTO
- 1.2 มิติหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น และให้ถือตัวเลขที่กำกับไว้เป็นค่าคง
- 1.3 วัสดุต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในงานก่อสร้าง ต้องผ่านการตรวจสอบ และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน

### 2. งานคอนกรีต

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

ชนิดของคอนกรีต	ปริมาณปูนซีเมนต์ (เป็นลิตร) ที่ใช้ในคอนกรีต 1 ลบ.ม. ต้องไม่น้อยกว่า	แรงอัดประลัย (ชั้นต่ำ) ของแท่งตัวอย่างคอนกรีต ที่อายุ 28 วัน (เป็นลิตร/ตารางเซนติเมตร)	
		รูปลูกบาศก์ 15x15x15 ซม.	รูปทรงกระบอก Ø15x30 ซม.
C1	290	180	145
C1-2	300	210	175
C2	320	240	200
C3	350	300	250
C4	400	420	350

- 2.6 ผู้รับจ้างต้องเสนอรายการคำนวณออกแบบคำนวณของคอนกรีตทุกชนิดที่ใช้ งาน ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนนำไปใช้ในอาคารก่อสร้าง
- 2.7 ค่าการยุบตัวของคอนกรีต (SLUMP) สำหรับโครงสร้างต่างๆ ต้องเป็นไปตามที่กำหนดในตาราง

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

- 2.8 ลวดหรือเหล็กเส้น หรืออุปกรณ์ใดก็ตามที่อยู่ในแบบหล่อคอนกรีตเพื่อใช้ในการยึด จะต้องได้รับการออกแบบให้สามารถถอดหรือตัด ขึ้นส่วนออกจากเนื้อคอนกรีตได้ เป็นระยะสักไม่ต่ำกว่า 1 ซม. จากผิวคอนกรีต โดยไม่ทำให้เกิดความเสียหายขึ้นกับเนื้อคอนกรีตในบริเวณนั้น ช่องว่างหรือรู ที่เกิดขึ้นจากการถอด หรือตัดอุปกรณ์ที่ยึดแบบ จะต้องได้รับการอุดให้เรียบร้อยด้วย ปูนทราย หรือวัสดุอื่นที่ผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบ โดยต้องแห้งผิวให้ราบเรียบสม่ำเสมอ มีลักษณะสันในผิวคอนกรีตในบริเวณเดียวกัน
- 2.9 ให้ลบเหลี่ยมขนาด 2 ซม. ตามมุมของโครงสร้างคอนกรีตที่มองเห็นได้ ยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- 2.10 ผิวด้านนอกโดยทั่วไปเรียบ ไม่ปรากฏแบบหล่อคอนกรีต ต้องด้วยไม้ขัดแผ่นเรียบ หรือด้วยเหล็กแผ่นเรียบ สำหรับด้านคอนกรีตอัดแรงหล่อสำเร็จ จะต้องคงผิวพื้นบด และส่วนเชื่อมต่อด้านข้างเป็นผิวเรียบรูปจะ
- 2.11 การหล่อคอนกรีตต่อส่วนที่มองเห็นได้ ถ้าจำเป็นต้องมีระยะของคอนกรีต จะต้องบังคับเป็นแนวของรอยต่อเรียบ และเป็นเส้นตรง
- 2.12 เมื่อพ้นระยะเวลา 24 ชั่วโมงหลังเทคอนกรีต ผู้รับจ้างต้องจัดการคอนกรีตต่อเนื่องกัน ไม่น้อยกว่า 7 วัน

### 3. งานเหล็กเสริม

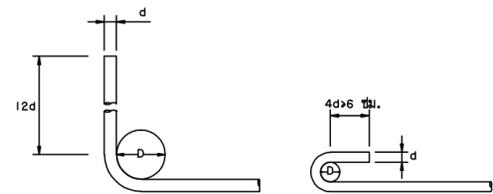
- 3.1 เหล็กกลมเรียบ (ROUND BARS) ใช้สัญลักษณ์ RB ใช้ชั้นคุณภาพ SR-24 ตาม มอก. 20
- 3.2 เหล็กขดอ้อย (DEFORMED BARS) ใช้สัญลักษณ์ DB ใช้ชั้นคุณภาพ SD-40 ตาม มอก. 24
- 3.3 ช่องว่างระหว่างเหล็กเสริมที่เชื่อมกัน ในแนวราบโดยทั่วไปจะต้องไม่น้อยกว่า 1.5 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเสริม หรือ 1.5 เท่าของขนาดที่ใหญ่ที่สุดของมวลรวมหยาบ และต้องไม่น้อยกว่า 3 ซม. นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นไว้ในแบบ
- 3.4 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 สำหรับคานดัดลวดที่มีเส้นลัดกับคานหรือน้ำ ทน 5 ซม. ลวดอื่น ทน 3 ซม. กรณีน้ำเสียน้ำกร่อยหรือน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม 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 สำหรับรางเท้าและราวสะพาน ทน 2.5 ซม.
  - 3.4.6 สำหรับป้ายชื่อสะพาน ทน 2.5 ซม.
  - 3.4.7 สำหรับ APPROACH SLAB ส่วนที่มีเส้นลัด ทน 5 ซม.
  - 3.4.8 สำหรับกำแพงกันดินและโครงสร้างปรับการไหลของน้ำ ส่วนที่มีเส้นลัด ทน 5 ซม. กรณีน้ำเสียน้ำกร่อยหรือน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม เหล็กเสริมต้องมีคอนกรีตหุ้มหนา 7.5 ซม.
  - 3.4.9 สำหรับโครงสร้างที่ไม่สัมผัสดินหรือความชื้น 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 ชั้นคุณภาพ Fe24
- 3.8 การต่อเหล็กเสริม ให้ใช้วิธีต่อทาบ โดยตำแหน่งการทาบเหล็กเสริมแต่ละเส้นที่อยู่ข้างเคียงกัน ต้องมีอยู่ไม่น้อยกว่า 1 ใน 3 และระยะการทาบเหล็กเสริมให้ใช้ตามมาตรฐาน ACI 318 M-95 ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ขนาดของเหล็กเสริม	ระยะทาบสำหรับคอนกรีต ประเภท C2 และ C3			ระยะทาบสำหรับคอนกรีต ประเภท C4		
	เหล็กเสริม รับแรงอัด (ซม.)	เหล็กเสริม รับแรงดึง (ซม.)	เหล็กอื่น (ซม.)	เหล็กเสริม รับแรงอัด (ซม.)	เหล็กเสริม รับแรงดึง (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

- เหล็กบดหมายถึงเหล็กเสริมที่มีคอนกรีตหุ้มอยู่ได้เหล็กเสริมหนาไม่น้อยกว่า 30 มม.

### 3.9 การงอขอลายเหล็ก

#### 3.9.1 การงอข้อให้ใช้วิธีตัดเย็บ ดังรูป



งอข้อ 90 องศา

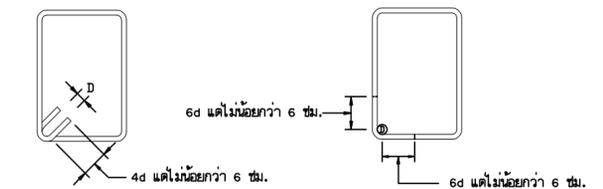
เส้นผ่านศูนย์กลางของการงอเหล็กวัดด้านในข้อเหล็กที่งอ (D)

ต้องไม่น้อยกว่า ค่าในตาราง

ขนาดเหล็ก	D
12 มม. ถึง 25 มม.	6d
28 มม. ถึง 35 มม.	8d

ขนาดเหล็ก	D
ทุกขนาด	5d

#### 3.9.2 เหล็กถูกดึงและเหล็กดัด สำหรับเหล็กเสริมคอนกรีตทุกประเภทนอกจากระบุเป็นอย่างอื่น



6d แต่ไม่น้อยกว่า 6 ซม.

งอข้อ 135 องศา

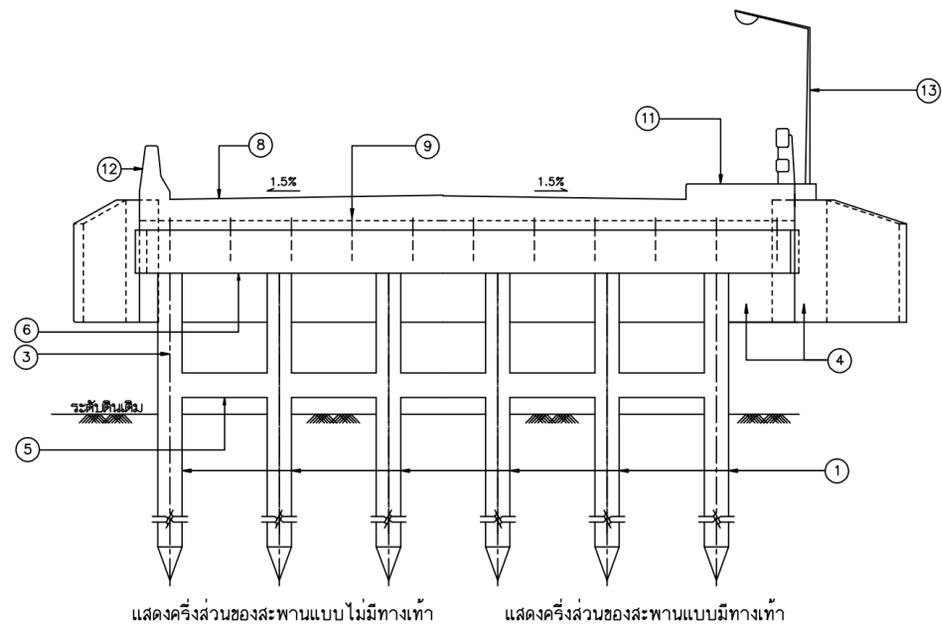
งอข้อ 90 องศา

ขนาดเหล็ก	D
9 มม. ถึง 16 มม.	4d
19 มม. ถึง 32 มม.	6d

### 4. วัสดุก่อสร้างทั่วไป

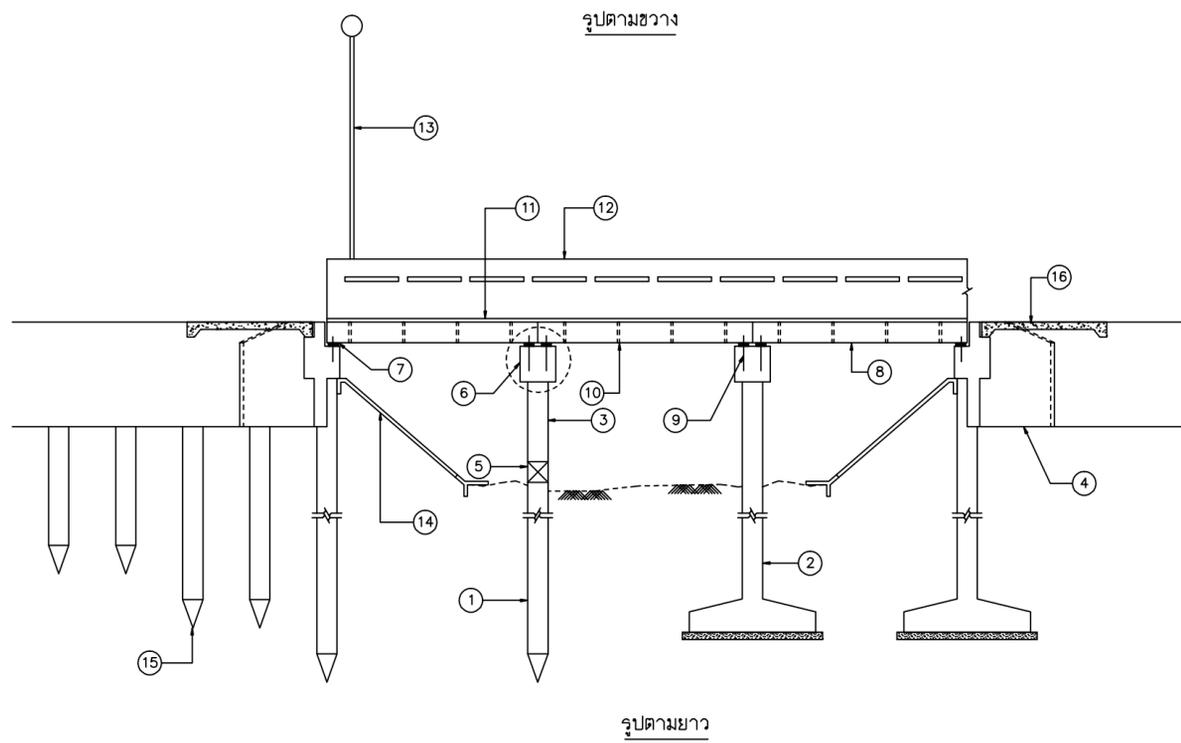
- 4.1 ท่อ PVC ต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 17 ชั้นคุณภาพ 8.5
- 4.2 วัสดุอุดรอยต่อคอนกรีต (JOINT SEALER) เป็นแบบยืดหยุ่นชนิดเพร็อน ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 479
- 4.3 วัสดุอุดรอยต่อคอนกรีต (JOINT FILLER) เป็นวัสดุใช้อุดรอยต่อเพื่อขยาย ต้องเป็นชนิดไม่แข็งและยืดหยุ่น มีแอลกอฮอล์เป็นส่วนประกอบ โดยจะต้องเจาะรูให้ลึกลงเหล็กทีเดียวได้ซึ่งจะต้องเป็นแนวเดียวกันตลอดในรอยต่อเดียวกันมีความยาว ความลึก ตามที่ระบุในแบบ ถ้าหากในรอยต่อเดียวกันมีความยาว 1 เมตร จะต้องเป็นลายที่ต่อกันไม่ได้

	<b>แบบมาตรฐานงานสะพาน</b> <b>สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</b>
<b>รายการข้อกำหนดงานโครงสร้าง</b>	
แบบเลขที่ ทด-4-101	แผ่นที่ 01



แสดงครึ่งส่วนของสะพานแบบไม่มีทางเท้า

แสดงครึ่งส่วนของสะพานแบบมีทางเท้า



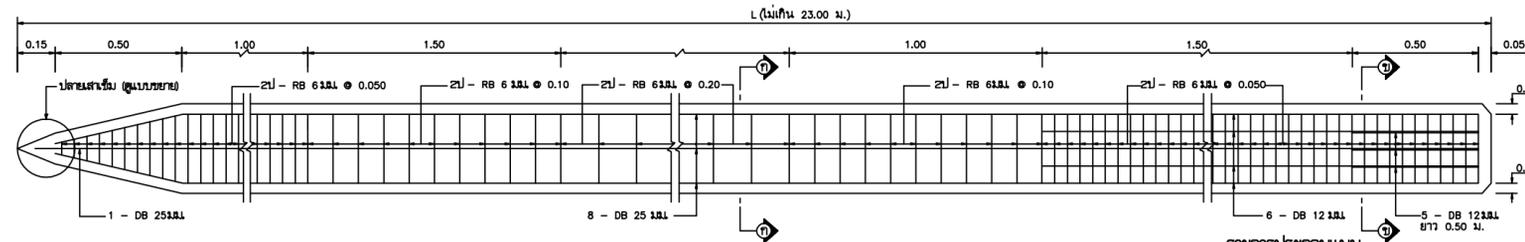
รูปตามขวาง

รูปตามยาว

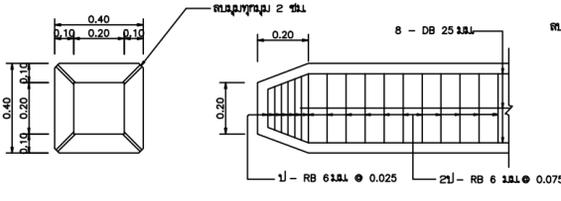
โครงสร้างและส่วนประกอบของสะพาน

1. ฐานรากเสาเข็ม
2. ฐานรากแผ่
3. เสาค่อม
4. ผนังกันดิน
5. คานยึดเสา (Bracing)
6. คานรับพื้นสะพาน
7. แผ่นยางรองพื้นสะพาน
8. พื้นสะพาน
9. เหล็กเดือยึดพื้นสะพาน (DOWEL BARS)
10. ทอระบายน้ำ
11. ทางเท้า (ถ้ามี)
12. ราวสะพาน
13. เสาไฟฟ้าแสงสว่าง
14. คัด คสส. (CONCRETE SLOPE PROTECTION)
15. โครงสร้างปรับการทรุดตัวบริเวณถนนเชิงลาดสะพาน (BEARING UNIT)
16. APPROACH SLAB

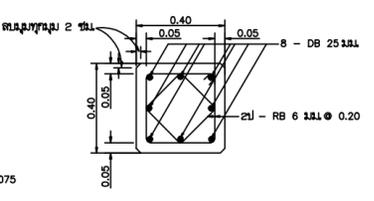
 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น
	แสดงโครงสร้าง และส่วนประกอบของสะพาน
แบบเลขที่ ทด-4-102	แผ่นที่ 02



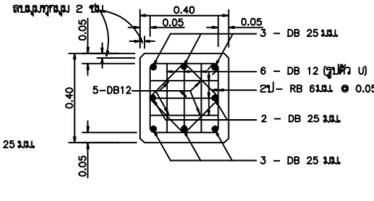
แสดงการเสริมเหล็กเสริม  
มาตราส่วนแบบที่ 1



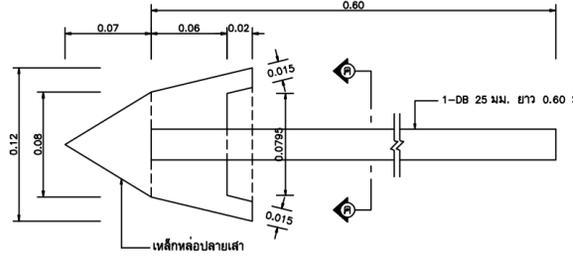
แสดงแบบขยายเหล็กปลายเสริมชนิด ก  
มาตราส่วนแบบที่ 1



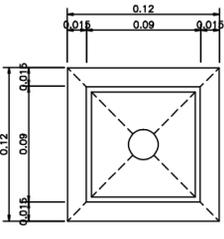
แสดงรูปตัด (ก)-(ก)  
มาตราส่วนแบบที่ 1



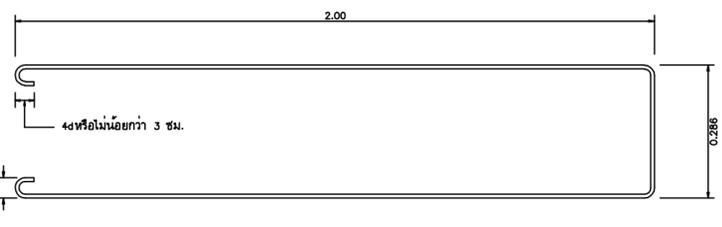
แสดงรูปตัด (ข)-(ข)  
มาตราส่วนแบบที่ 1



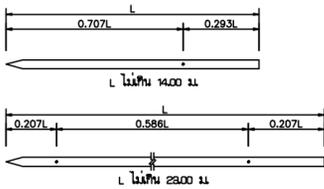
แสดงแบบขยายเหล็กปลายเสริมชนิด ข  
มาตราส่วนแบบที่ 1



แสดงรูปตัด (ค)-(ค)  
มาตราส่วนแบบที่ 1



แสดงการติดตั้งเหล็กเสริมกันแตก (6-DB12)  
มาตราส่วนแบบที่ 2



แสดงจุดขยาย 1 จุด และ 2 จุด

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

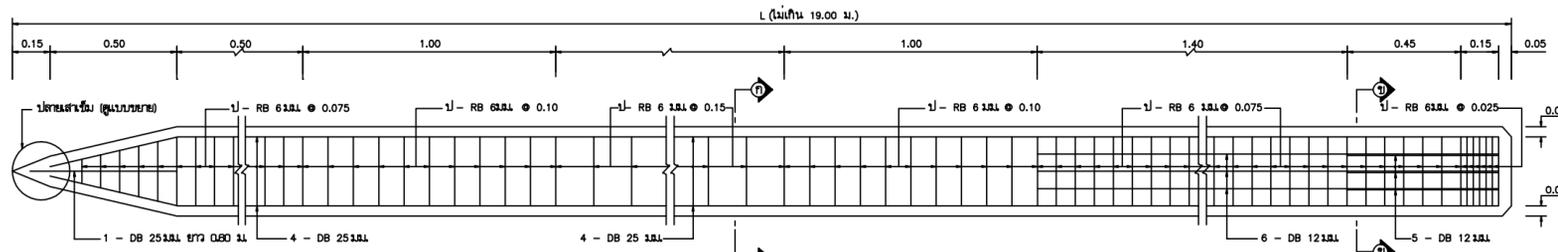
รายการประกอบแบบ

- มีด่างๆ มีหน่วยเป็นเมตร ยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- กำลังอัดประลัยของคอนกรีต (ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH) ซึ่งทดสอบจากแท่งคอนกรีต ตัวอย่างรูปลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 ซม. เมื่ออายุครบ 28 วัน สำหรับเสริม คสล. ต้องไม่น้อยกว่า 300 กก./ตร.ซม. ชนิด คส ตาม มทพ.๒๓
- งานคอนกรีตให้ไปตาม มทพ.๒๓
- ส่วนหัวตัวของคอนกรีต (SLUMP) ไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร
- งานเหล็กเสริมให้ไปตาม มท. ๓๐ โดยมีรายละเอียดดังนี้
  - เหล็กเสริมขนาด φ 6 มม. และ φ 9 มม. ให้ใช้เหล็กเสริม SR 24
  - เหล็กเสริมขนาดตั้งแต่ φ 12 มม. ขึ้นไป ให้ใช้เหล็กข้ออ้อย SD 40
  - เหล็กข้ออ้อย (DOWELS) ขนาด φ 25 มม. ให้ใช้เหล็กข้ออ้อย SD 40
  - การดัดเหล็กเสริม ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน และความยาวของเหล็กที่เชื่อมกันตรงรอยต่อ สำหรับเหล็กเสริมขนาด SR 24 ไม่น้อยกว่า 40 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กนั้น สำหรับเหล็กข้ออ้อย SD 40 ไม่น้อยกว่า 30 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กนั้น
- ระยะจุกคอนกรีต ถึงผิวเหล็กต้องเท่ากับ 5 ซม.
- ให้ลดขนาดคอนกรีตจุกจุกของแท่ง 2 เซนติเมตร ยกเว้นกรณีระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- ชนิดของปลาน้ำเชื่อมให้ขึ้นอยู่กับสภาพดินฐาน ดังนี้
  - กรณีกำลังต้านทานของดินมีน้อยกว่า 6 ตัน/ตร.ม. ให้ใช้หัวเสริมชนิด ก
  - กรณีกำลังต้านทานของดินมีค่าเท่ากับหรือมากกว่า 6 ตัน/ตร.ม. ให้ใช้หัวเสริมชนิด ข
- เสาเข็มตามแบบนี้ใช้กับเสาเข็มที่มีความยาวไม่เกิน 23.00 ม. กรณี เสาเข็มยาวมากกว่า 23.00 ม.(L) ผู้รับจ้างต้องส่งรายการคำนวณและแบบรายละเอียดการเสริมเหล็ก โดยมีสำเนาหรือรูปถ่ายของเสาเข็มที่หล่อเสร็จแล้วส่งมอบผู้จ้างพิจารณาอนุมัติก่อนหล่อเสาเข็ม
- ในกรณีผู้รับจ้างใช้เสาเข็มคอนกรีตอัดแรง จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนด ดังนี้
  - ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายการคำนวณและแบบรายละเอียดของเสาเข็มอัดแรง โดยมีสำเนาหรือรูปถ่ายของเสาเข็มที่หล่อเสร็จแล้วส่งมอบผู้จ้างพิจารณาอนุมัติก่อนหล่อเสาเข็ม โดยต้องยึดตามแบบ STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY BRIDGES ของ AASHTO
  - กำลังอัดประลัยของคอนกรีต (ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH) ซึ่งทดสอบจากแท่งคอนกรีต ตัวอย่างรูปลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 ซม. ที่อายุ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 420 กก./ตร.ซม. (ชนิด ค.4 ตาม มทพ.๒๓)
  - จะต้องมีขนาด สัดส่วน และเหล็กเสริมที่มากกว่าหรือเท่ากับเสาเข็มชนิดเดียวกันเสริม คสล. ตามแบบนี้ ทุกประการ โดยเสาเข็มจะต้องสามารถรับน้ำหนักสูงสุด (ULTIMATE BEARING CAPACITY OF PILES) ได้ไม่น้อยกว่า 150 ตัน/ต้น และจะต้องเสริมเหล็กแกน 8-DB 25 มม. ความยาวไม่น้อยกว่า 1/3 ของความยาวเสาเข็ม และต้องไม่น้อยกว่า 5.00 ม. สำหรับปลาน้ำเชื่อมต้องเป็นไปตามที่กำหนดในแบบนี้ เช่นนั้น
  - การอัดแรงจะกระทำได้ เมื่อคอนกรีตมีกำลังรับแรงอัดไม่น้อยกว่า 294 กก./ตร.ซม.
  - ขนาดเหล็กข้ออ้อยกำลังสูง ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มทพ.๒๓
  - งานคอนกรีตอัดแรง ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มทพ.๒๓.๑๐๒
  - ในกรณีที่เป็นเสาเข็ม 2 ท่อนต่อกัน ผู้รับจ้างต้องเสนอแบบรายละเอียดการต่อเสาเข็ม หรือรายการคำนวณที่มีสำเนาหรือรูปถ่ายของเสาเข็มที่หล่อเสร็จแล้วส่งมอบผู้จ้างพิจารณาอนุมัติ

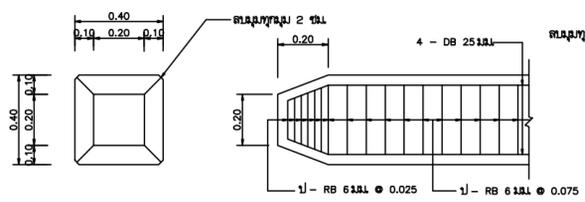
หมายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทท-4-IV/46 ของกรมทางหลวงชนบท

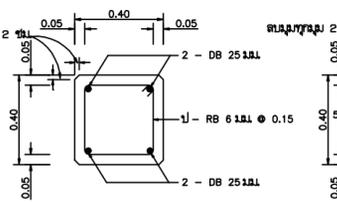
	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
	เสาเข็ม คสล.ขนาด 0.40x0.40 ม. สำหรับค่อม่อตัวริม
	แบบเลขที่ ทท-4-103      แผ่นที่ 03



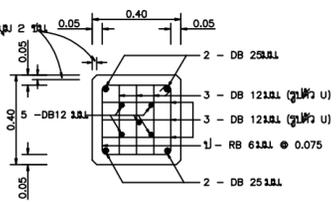
แสดงการเสริมเหล็กเสาเข็ม  
มาตรฐานแบบที่ 1



แสดงแบบขยายเหล็กปลายเสาเข็มชนิด ก  
มาตรฐานแบบที่ 1

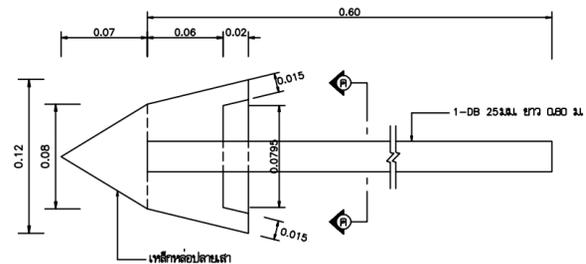


แสดงรูปตัด (ก) - (ก)  
มาตรฐานแบบที่ 1

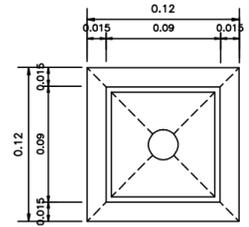


แสดงรูปตัด (ข) - (ข)  
มาตรฐานแบบที่ 1

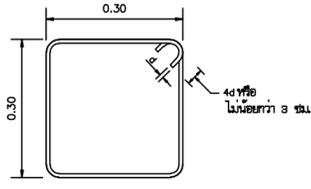
หมายเหตุ กรณีใช้ขี้เถ้าแฉ่ง 19 แฉ่งขึ้นไป ให้ใช้เหล็กเสริมแกนกลาง ๔25 ๘ เส้นตาม ทค-4-108 (เสาเข็ม คสล. สำหรับตอม่อค้ำเข็ม)



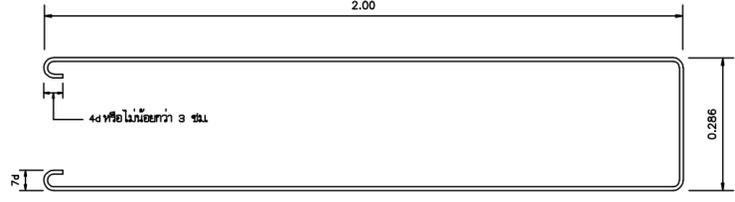
แสดงแบบขยายเหล็กปลายเสาเข็มชนิด ข  
มาตรฐานแบบที่ 1



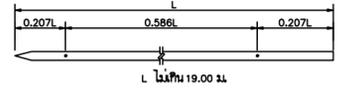
แสดงรูปตัด (ค) - (ค)  
มาตรฐานแบบที่ 1



แสดงการตั้งของเหล็กปลอก  
มาตรฐานแบบที่ 2



แสดงการตั้งของเหล็กเสริมกันแตก (6-DB12)  
มาตรฐานแบบที่ 2



แสดงจุดยก 1 จุด และ 2 จุด

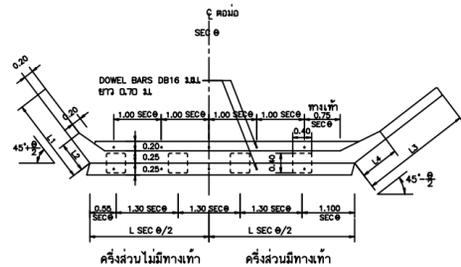
มาตรฐานแบบที่ 1	0	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00	เมตร
มาตรฐานแบบที่ 2	0	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	เมตร

รายการประกอบแบบ

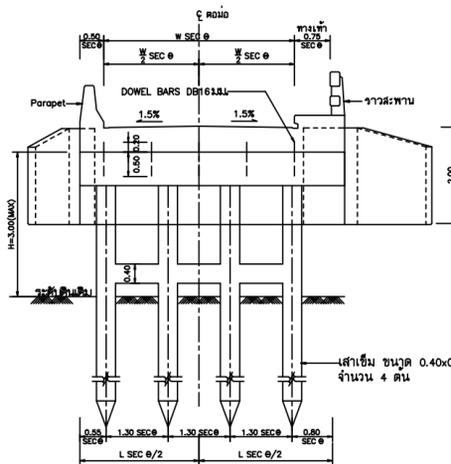
- มีค้ำทาง มีหน่วยเป็นเมตรยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- กำลังอัดประลัยของคอนกรีต (ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH) ซึ่งทดสอบจากแท่งคอนกรีต ตัวอย่างรูปลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 ซม. เมื่ออายุครบ 28 วัน สำหรับเสาเข็ม คสล. ต้องไม่น้อยกว่า 300 กก./ตร.ซม. ชนิด ค.3 ตาม มท.๒๕1
- งานคอนกรีตให้ใช้ตาม มท.๒๕1
  - ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่หนึ่ง หรือประเภทสาม ตาม มท.๒๕
  - ในกรณีที่บริเวณก่อสร้างเป็นน้ำเค็ม หรือน้ำจืด ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ปะเภท ๒ หรือ ๓ ตาม มท.๒๕1
  - ส่วนหัวของคอนกรีต (SLUMP) ไม่น้อยกว่า ๒ เซนติเมตร
- งานเหล็กเสริมให้ใช้ตาม มท. ๒๕๑ โดยมีรายละเอียดดังนี้
  - เหล็กเสริมขนาด ๕ ๖ มม. และ ๘ ๙ มม. ให้ใช้เหล็กเส้นตาม SR 24
  - เหล็กเสริมขนาดตั้งแต่ ๑๒ มม. ขึ้นไป ให้ใช้เหล็กข้ออ้อย SD 40
  - เหล็กค้ำ (DOWELS) ขนาด ๕ ๒๕ มม. ให้ใช้เหล็กข้ออ้อย SD 40
  - การดัดของเหล็กเสริม ต้องใช้กรรมวิธีที่ถูกต้องตามมาตรฐาน และควรวางของเหล็ก ที่ยึดกับค้ำของรอยต่อ สำหรับเหล็กเส้นแกน ไม่น้อยกว่า ๔๐ เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลาง ของเหล็กเส้น สำหรับเหล็กข้ออ้อย SD 40 ไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเส้น
- ระยะห่างของค้ำเหล็กเสริมให้ยึดกับเสาเข็ม ๕ ซม.
- ให้เชื่อมค้ำเหล็กเสริมกับเสาเข็ม ๒ เซนติเมตร ยกเว้นกรณีอื่น
- ชนิดของปลายเสาเข็มให้ยึดกับเสาเข็มตามชนิด ดังนี้
  - กรณีกำลังต้านทานของดินมีค่ามากกว่า ๖ ตัน/ตร.ม. ให้ใช้หัวเสาเข็มชนิด ก.
  - กรณีกำลังต้านทานของดินมีค่าเท่ากับหรือมากกว่า ๖ ตัน/ตร.ม. ให้ใช้หัวเสาเข็มชนิด ข.
- เสาเข็มตามแบบมีข้อกับเสาเข็มที่มีขนาดยาวไม่เกิน 19.00 ม. กรณี เสาเข็มยาวมากกว่า 19.00 ม.(L) แต่ไม่เกิน 23.00 ม. ให้ใช้เสาเข็ม ตามแบบเลขที่ ทค-4-103
- ในการนี้ผู้รับจ้างขอใช้เสาเข็มคอนกรีตอัดแรง จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนด ดังนี้
  - ผู้รับจ้างจะต้องทราบค่าแรงและแบบรายละเอียดของเสาเข็มที่ชัดเจน โดยให้ส่งแบบหรือคู่มือวิธีการโยกย้ายของเสาเข็มที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดทำ ก่อนดำเนินการก่อสร้างเสาเข็ม โดยต้องยึดตาม 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 ค.4 ตาม มท.๒๕1
  - จะต้องมีขนาด สัดส่วน และเหล็กเสริมกันแตกที่หัวเสาเข็มเช่นเดียวกับเสาเข็ม 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. สำหรับปลายเสาเข็มต้องเป็นไปตามที่กำหนดในแบบนี้ เช่นกัน
  - การอัดแรงจะกระทำได้ เมื่อคอนกรีตมีกำลังรับแรงอัดไม่น้อยกว่า 284 กก./ตร.ซม.
  - เสาเข็มที่ขึ้นแรงกำลังสูง ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มท.๒๕๒
  - งานคอนกรีตอัดแรง ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มท.๒๕๑
  - ในการนี้ผู้รับจ้างต้องขอใช้เสาเข็ม ๒ ท่อนต่อกัน ผู้รับจ้างต้องเสนอแบบรายละเอียดการต่อเสาเข็ม พร้อมรายการคำนวณที่มีสำเนา หรือวิธีคำนวณของเสาเข็มต่อ ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติ

หมายเหตุ แบบก่อสร้างนี้ใช้กับจุดยกแบบเลขที่ ทค-4-๑๒/46 ของกรมทางหลวงชนบท

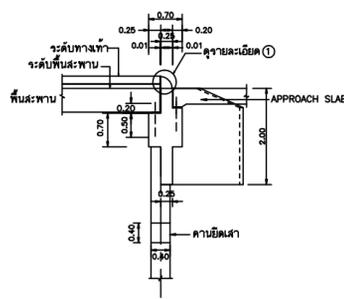
	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับบ่อค้ำรถยกส่วนท้องถิ่น
	เสาเข็ม คสล.ขนาด 0.40x0.40 ม. สำหรับตอม่อค้ำกลาง
แบบเลขที่ ทค-4-104	แผ่นที่ 04



เปลี่ยนแสดงลัดส่วน  
มาตราส่วนแบบที่ 1

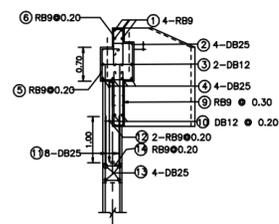


รูปด้านหน้าแสดงลัดส่วน  
มาตราส่วนแบบที่ 1

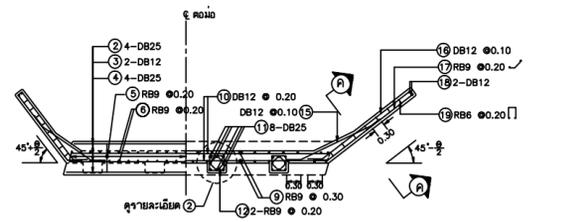


แสดงลัดส่วน

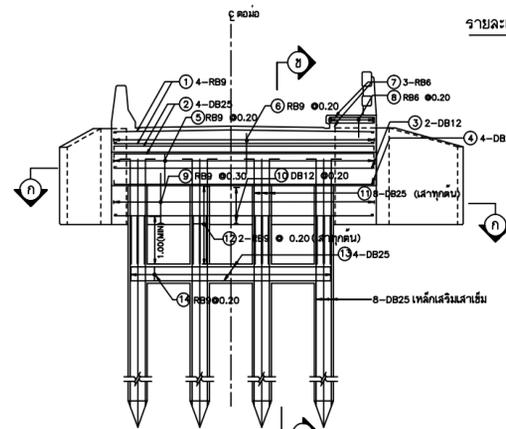
แสดงรูปตัด (ก)-(ค)  
มาตราส่วนแบบที่ 1



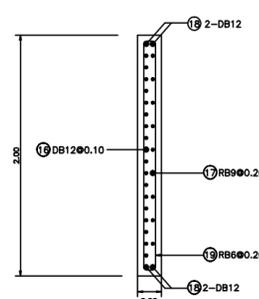
แสดงเหล็กเสริม



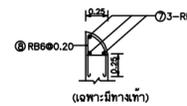
รูปตัด (ก)-(ค) แปลงแสดงเหล็กเสริม  
มาตราส่วนแบบที่ 1



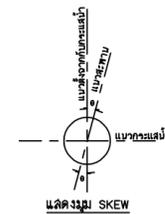
รูปด้านหน้าแสดงเหล็กเสริม  
มาตราส่วนแบบที่ 1



แสดงรูปตัด (ค)-(ด)  
มาตราส่วนแบบที่ 2



รายละเอียด (ค)  
มาตราส่วนแบบที่ 2



แสดงมุม SKEW

ตารางแสดงระยะของคานรับพื้นสะพาน

W (ม.)	Q (ม.)	SW (ม.)	L (ม.)
4.00	0.80	0.75	5.50
4.00	0.80	Parapet	5.50

W = ความกว้างจราจร Q = ส่วนยื่นออกด้านรับพื้นสะพาน  
SW = ความกว้างทางเท้า L = ความยาวคานรับพื้นสะพาน

ตารางแสดงค่า SECθ และความยาวปีกผนังกันดิน

θ	5'	10'	15'	20'	25'	30'
SEC θ	1.0038	1.0154	1.0353	1.0642	1.1034	1.1547
L1 = 1.414 SEC(45° - θ/2)						
L2 = 0.50 SEC(45° - θ/2)						
L3 = 1.414 SEC(45° + θ/2)						
L4 = 0.50 SEC(45° + θ/2)						



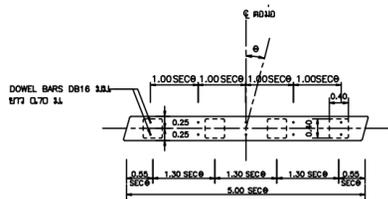
รายการประกอบแบบ

- งานคอนกรีตให้เป็นไปตาม มทส.101
  - คอนกรีตให้ใช้ชนิด ค.3
  - ส่วนพื้นคอนกรีต 5 ซม. สำหรับเสาค้ำขึ้น เสาคอนกรีต คานยึดเสาและผนังกันดิน คสล. และ 2.5 ซม. สำหรับคานรับพื้นสะพาน
  - ในกรณีก่อสร้างในน้ำค้ำหรือทำกรวย คอนกรีตที่ใช้หล่อเสาคอนกรีต เสาค้ำ และผนังกันดิน คสล. ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์บอยซ์ไฮแลนด์ มอก. 649 หรือเทียบเท่า
  - ให้ลดมุมทุกมุมที่มองเห็น 2 ซม.
- งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มทส.103
  - เหล็กเสริมขนาด ๑๖ มม. และ ๑๘ มม. ให้ใช้เหล็กคาน SR-24
  - เหล็กขนาดตั้งแต่ ๑๒ มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กคาน SD-40
  - ตำแหน่งและกาต่อทาบเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
  - เสาค้ำจะตอกลงดินไม่น้อยกว่า 3.50 ม. และต้องพ้นจากกาจัดเสาะของจราจรหน้า โดยให้อยู่ในคูคตซึ่งอยู่ผู้ควบคุมงาน และต้องรับน้ำหนักสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 150 ตัน/ต้น หรือน้ำหนักปลอดภัยไม่น้อยกว่า 50 ตัน/ต้น
  - หากความสูงของคาน (H) สูงเกิน 1.50 ม. ให้ก่อสร้างคานยึดเสาวางบนระดับดินเดิม หรือที่จุดต่อระหว่างเสาค้ำกับเสาคอนกรีต โดยให้อยู่ในคูคตซึ่งอยู่ผู้ควบคุมงาน
  - ความสูงของคานรับพื้นสะพานต้องไม่เกิน 3.00 ม.
  - ความกว้างทางเท้าให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน และรูปตัดสะพาน
  - มิติคานเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
  - θ = มุม SKEW ของสะพาน
  - การกดดินคอนกรีตรับพื้นสะพานให้มพร้อมทับที่ส่งข้างของผนังกันดิน

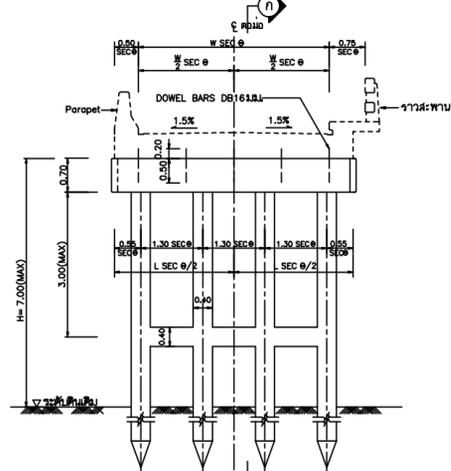
หมายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้รับปรุงจากแบบเลขที่ ทส.-4-201/45 ของกรมทางหลวงชนบท

	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น
	ตอม่อต้นริมชนิดฐานรากเสาค้ำรับพื้นสะพานช่วง 5.00-10.00 ม. ผิวจราจรกว้าง 4.00 ม. SKEW 0-30 องศา
แบบเลขที่ ทส-4-201	แผ่นที่ 05



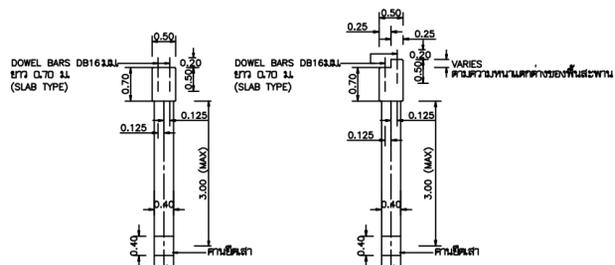
แปลนแสดงส่วนต่อมอดับกลาง



ครึ่งส่วนไม่มีทางเท้า

รูปด้านหน้า

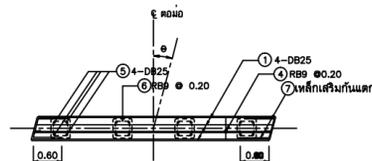
ครึ่งส่วนมีทางเท้า



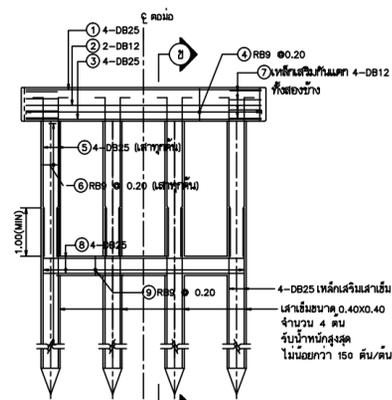
กรณีพื้นหน้าเท้ากัน

รูปตัด (ก) : (ข) แสดงลัดส่วน

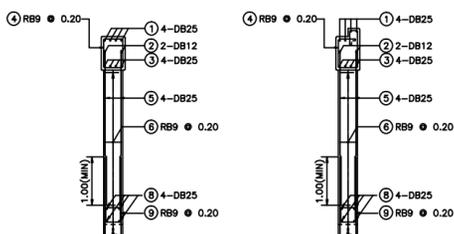
กรณีพื้นหน้าไม่มีเท้ากัน



แปลนแสดงการเสริมเหล็ก



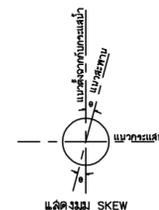
รูปด้านหน้าแสดงการเสริมเหล็ก



กรณีพื้นหน้าเท้ากัน

รูปตัด (ค) : (ง) แสดงการเสริมเหล็ก

กรณีพื้นหน้าไม่มีเท้ากัน



แปลนมุม SKEW

ตารางแสดงค่า SEC ๑

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

รายการประกอบแบบ

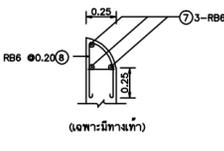
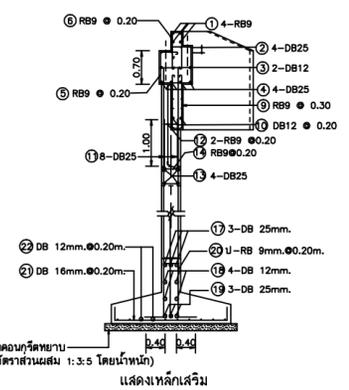
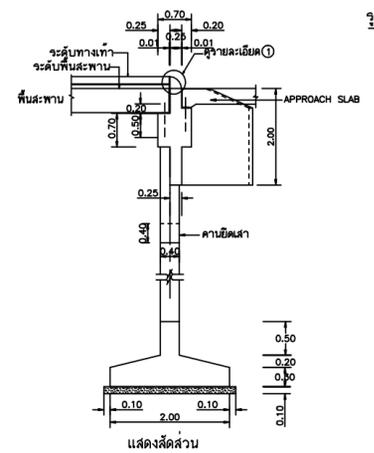
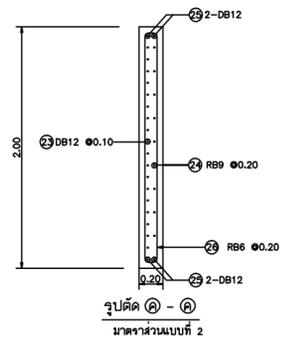
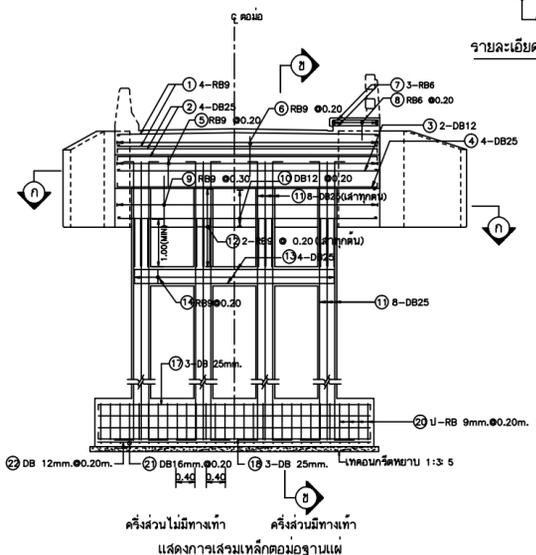
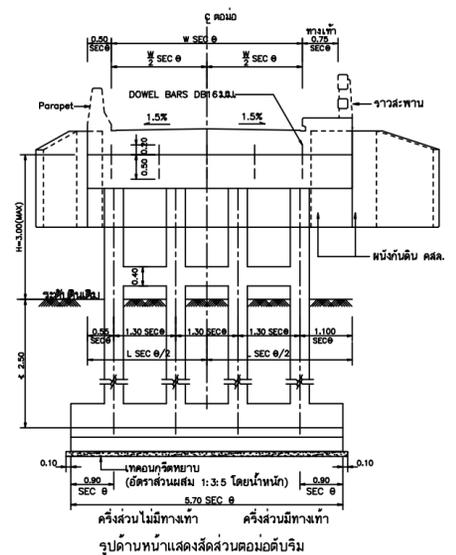
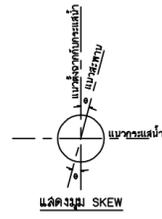
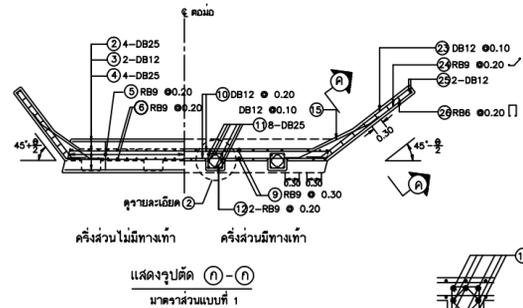
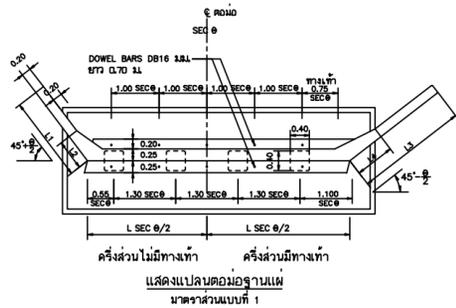
- งานคอนกรีตให้เป็นไปตาม มทข.101
  - คอนกรีตให้ใช้ชนิด ค.3
  - ส่วนหุ้มคอนกรีต 5 ซม. สำหรับเสาเข็ม เสาค่อม คานยึดเสาและผนังกันดิน คสล. และ 2.5 ซม. สำหรับคานรับพื้นสะพาน
  - ในกรณีก่อสร้างในน้ำเดิมหรือน้ำกร่อย คอนกรีตที่ใช้หล่อเสาเข็ม เสาเข็ม และผนังกันดิน คสล. ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิด 40 หรือเทียบเท่า
  - ให้ลมนุ่มทุบที่มองเห็น 2 ซม.
- งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มทข.103
  - เหล็กเสริมขนาด ๑๖ มม. และ ๑๘ มม. ให้ใช้เหล็กกลม SR-24
  - เหล็กขนาดตั้งแต่ ๑๒ มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กข้ออ้อย SD-40
  - คานแห่งและการคานคานเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
- เสาเข็มจะต้องจกขุดดินไม่น้อยกว่า 3.50 ม. และต้องพ้นจากการกัดเซาะของกรแนวน้ำ โดยให้อยู่ในจุดคานขุดผู้ควบคุมงาน และต้องรับน้ำหนักสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 150 ตัน/ต้น หรือไม่น้อยกว่า 50 ตัน/ต้น
- ต้องก่อสร้างคานยึดเสาทุกระยะไม่เกิน 3.00 ม. ระหว่างคานต้องคานรับพื้นสะพาน กับดินเดิม และที่จุดต่อระหว่างเสาเข็มกับเสาค่อม
- ความกว้างทางเท้าให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน และรูปตัดสะพาน
- มิติข้างเป็นเมตร นอกจากรูปเป็นอย่างอื่น
- ๑=มุม SKEW ของสะพาน

หมายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทน-4-202/45 ของกรมทางหลวงชนบท

มาตราส่วน	0	1	2	3	4	5	เมตร
-----------	---	---	---	---	---	---	------

	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับรองรับค้ำปรกโครงสร้างส่วนท้องถิ่น
	ต่อมอดับกลางชนิดฐานรากเสาเข็มรับพื้นสะพานช่วง 5.00-10.00 ม. ผิวจราจรกว้าง 4.00 ม. SKEW 0-30 องศา
แบบเลขที่ ทถ-4-202	แผ่นที่ 06



ความยาวค่าแ่งกับดิน

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)							
L2 = 0.50 SEC(45°-θ)							
L3 = 1.414 SEC(45°+θ)							
L4 = 0.50 SEC(45°+θ)							

มาตรฐานแบบที่

1	0	1	2	3	4	5	เมตร
2	0	1	2	เมตร			

รูปตัด (ก-ก)  
มาตรฐานแบบที่ 1

รายละเอียด (จ)  
มาตรฐานแบบที่ 2

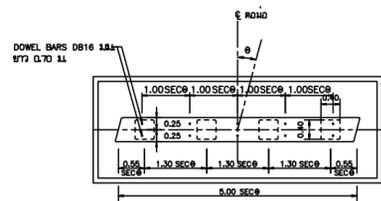
รายการประกอบแบบ

- งานคอนกรีตให้เป็นไปตาม มทศ.101
  - คอนกรีตที่ใช้ชนิด ค.3
  - ส่วนหน้าคอนกรีต 5 ซม. สำหรับเสาะเข็ม เสาะค่อม คานยึดเสาะและผนังกันดิน คสล. และ 2.5 ซม. สำหรับเดานรับที่สะพาน
  - ในกรณีที่ก่อสร้างในน้ำหรือในน้ำขุ่น คอนกรีตที่ใช้หล่อค่อม และผนังกันดิน คสล. ใช้ปูนซีเมนต์ ปอร์ตแลนด์บอย์ไฮดรอน มทศ. 649 หรือเทียบเท่า
  - ให้พบแบบทุกมุมที่มองเห็น 2 ซม.
- งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มทศ.103
  - เหล็กเสริมขนาด ๘ ๐ มม. และ ๘ ๐ มม. ให้ใช้เหล็กกลม SR-24
  - เหล็กขนาดเส้นผ่า ๘ 12 มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กข้ออ้อย SD-40
  - ตำแหน่งและการค่อทาบเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรคุมงาน
- ระดับหลังฐานราก ต้องอยู่สูงกว่าระดับพื้นดินไม่น้อยกว่า 2.50 ม. และต้องตัดจากการขุดยั้งจะแล้ว ใต้อันที่ขุดยั้งต้องขุดยั้งจนฐาน
- พื้นดินฐานรากจะต้องมีกำลังรับน้ำหนักโดยดุษณี (ALLOWABLE BEARING CAPACITY OF SOIL) ไม่น้อยกว่า 30 ตัน/ตร.ม. โดยผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบและเสนอ ผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นชอบก่อนก่อสร้าง
- หากความสูงของค่อม (H) สูงเกิน 1.50 ม. ให้ก่อสร้างคานยึดเสาะวางบนระดับดินเดิม
- ความสูงค่อมค้ำรับสะพานต้องไม่เกิน 3.00 ม.
- ความกว้างทางทำให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน และรูปตัดสะพาน
- มีคานข้างเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
- θ=2m SKEW ของสะพาน
- การงานค่อมค้ำรับสะพานให้มพ้องกันทั้งสองข้างของผนังกันดิน

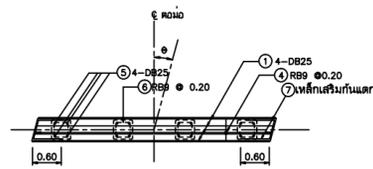
หมายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ พช.-4-203/45 ของกรมทางหลวงชนบท

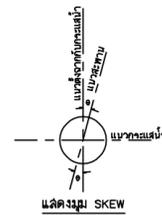
<p>กรมทางหลวงชนบท</p>	<p>แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์ประกอบโครงสร้างท้องถิ่น</p>
	<p>ค่อมอุ้งค้ำรับพื้นฐานแบริ่งพื้นสะพานช่วง 5.00-10.00 ม. ผิวจราจรกว้าง 4.00 ม. SKEW 0-30 องศา</p>
<p>แบบเลขที่ ทด-4-203</p>	<p>แผ่นที่ 07</p>



แปลนแสดงลัดส่วนตอม่อคั่นกลาง



แปลนแสดงการเสริมเหล็ก



แปลนมุม SKEW

ตารางแสดงค่า SEC ๑

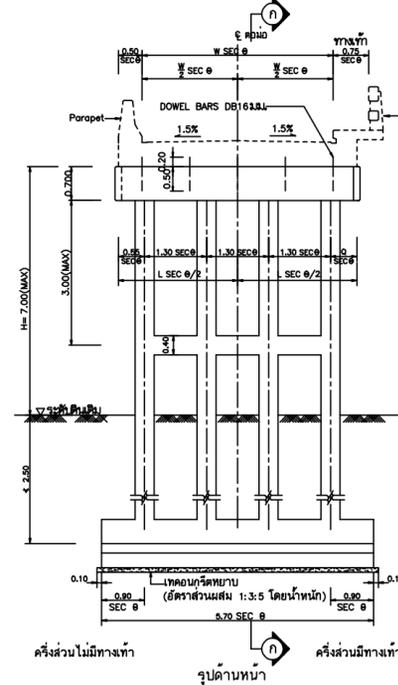
๑	5'	10'	15'	20'	25'	30'
SEC ๑	1.0038	1.0154	1.0353	1.0642	1.1034	1.1547

รายการประกอบแบบ

- งานคอนกรีตให้เป็นไปตาม มทช.101
  - คอนกรีตให้ใช้ชนิด ค.3
  - ส่วนท่อนคอนกรีต 5 ซม.สำหรับเสาเข็ม เสาตอม่อ คานยึดเสาและผนังกันดิน คสล. และ 2.5 ซม. สำหรับคานรับพื้นสะพาน
  - ในกรณีก่อสร้างในน้ำเค็มหรือน้ำกร่อย คอนกรีตที่ใช้หล่อเสาตอม่อ และผนังกันดิน คสล.ให้ใช้ปูนซีเมนต์ ปอร์ตแลนด์ป่อไฮโซดาน มอก. 849-2532 หรือเทียบเท่า
  - ให้ลมนุมทุกมุมที่มองเห็น 2 ซม.
- งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มทช.103
  - เหล็กเสริมขนาด ๑๖ มม. และ ๑๘ มม. ให้ใช้เหล็กกลม SR-24
  - เหล็กขนาดตั้งแต่ ๑๒ มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กขี้อ้อย SD-40
  - ตำแหน่งและการต่อท่อนเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
- ระดับหลังฐานรากต้องยึดจากระดับพื้นดินเดิมไม่น้อยกว่า 2.50 ม. และต้องพ้นจากกาจุดค้ำยันของกระแสน้ำ โดยให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน
- พื้นดินใต้ฐานรากจะต้องมีกำลังรับน้ำหนักปลอดภัย (ALLOWABLE BEARING CAPACITY OF SOIL) ไม่น้อยกว่า 30 ตัน/ตร.ม. โดยผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบและเสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นชอบก่อนก่อสร้าง
- ความสูงตอม่อคั่นกลางต้องไม่เกิน 7.00 ม.
- ความกว้างทางเท้ากำหนดไว้ในแบบแปลนก่อสร้างสะพาน
- มิติคานเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
- ๑=มุม SKEW ของสะพาน
- คองก่อสร้างคานยึดเสาทุกรายไม่เกิน 3.00 ม. ระหว่างได้ตั้งคานรับพื้นสะพานกับดินเดิม

หมายเหตุ

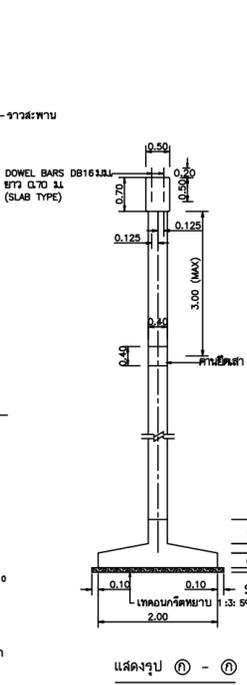
แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทส.-4-204/45 ของกรมทางหลวงชนบท



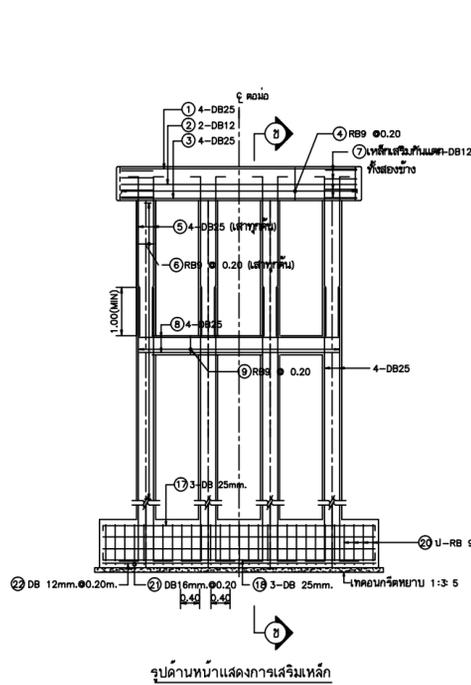
ครึ่งส่วนไม่มีทางเท้า

รูปด้านหน้า

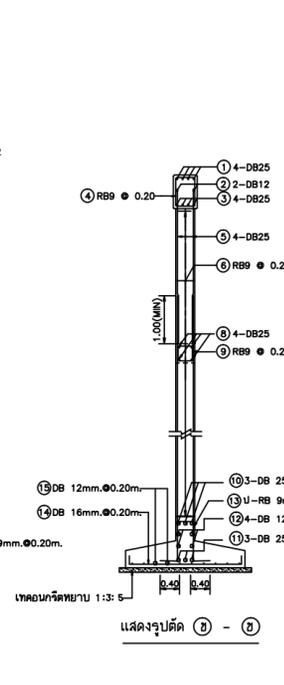
ครึ่งส่วนมีทางเท้า



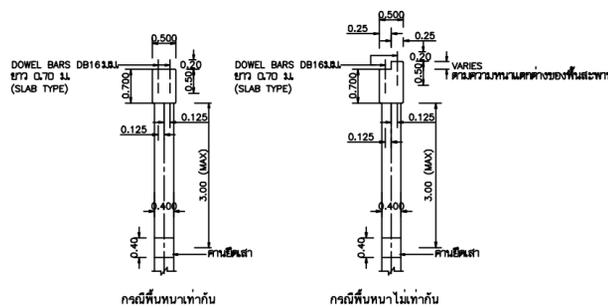
แสดงรูป ๑ - ๑



รูปด้านหน้าแสดงการเสริมเหล็ก



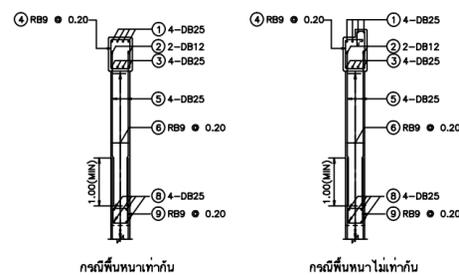
แสดงรูปตัด ๑ - ๑



กรณีพื้นหน้าเท่ากัน

กรณีพื้นหน้าไม่เท่ากัน

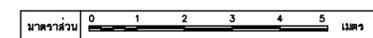
รูปตัด ๑ : ๑ แสดงลัดส่วน



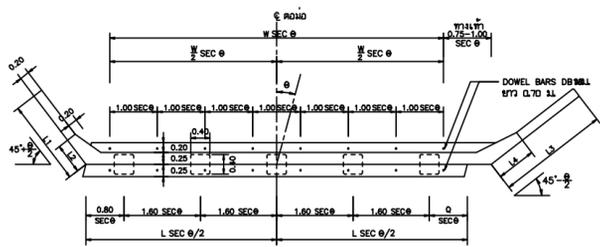
กรณีพื้นหน้าเท่ากัน

กรณีพื้นหน้าไม่เท่ากัน

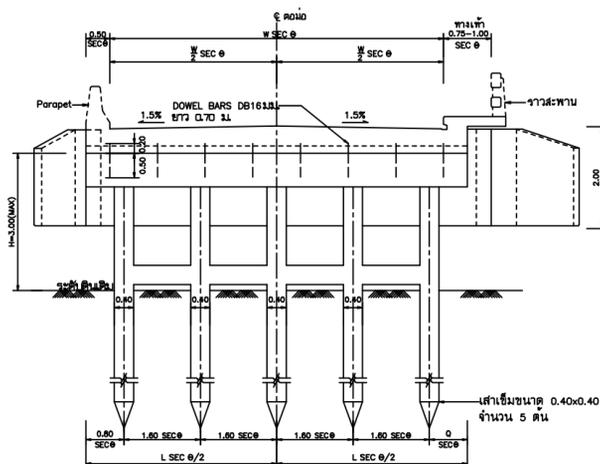
รูปตัด ๑ : ๑ แสดงการเสริมเหล็ก



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

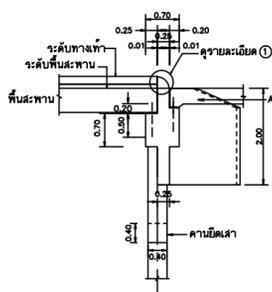


แบบแสดงสัดส่วน  
มาตราส่วนแบบที่ 1



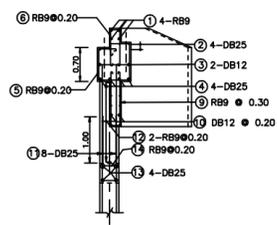
ครึ่งส่วนไม่มีทางเท้า ครึ่งส่วนมีทางเท้า

รูปด้านบนแสดงสัดส่วน  
มาตราส่วนแบบที่ 1

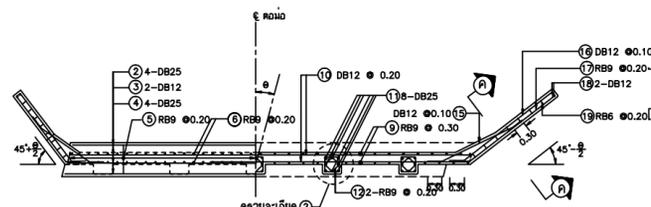


แสดงสัดส่วน

แสดงรูปตัด (ก)-(ข)  
มาตราส่วนแบบที่ 1

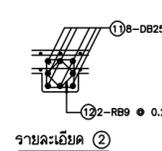


แสดงเหล็กเสริม

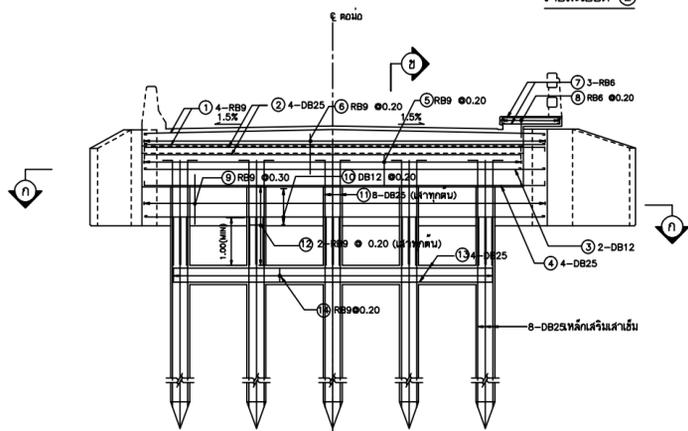


ครึ่งส่วนไม่มีทางเท้า ครึ่งส่วนมีทางเท้า

รูปตัด (ก)-(ข) แสดงเหล็กเสริม  
มาตราส่วนแบบที่ 1

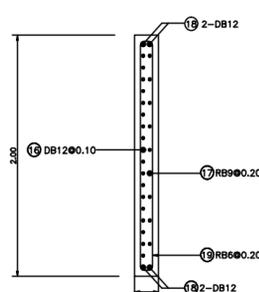


รายละเอียด (ข)

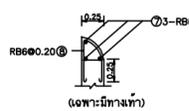


ครึ่งส่วนไม่มีทางเท้า ครึ่งส่วนมีทางเท้า

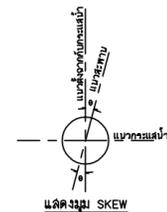
รูปด้านบนแสดงเหล็กเสริม  
มาตราส่วนแบบที่ 1



แสดงรูปตัด (ค)-(ง)  
มาตราส่วนแบบที่ 2



รายละเอียด (ค)  
มาตราส่วนแบบที่ 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 SECθ และความยาวปีกพนักกันดิน

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

มาตราส่วนแบบที่ 1	0	1	2	3	4	5	เมตร
มาตราส่วนแบบที่ 2	0 <td>1 <td>2 <td>เมตร</td> </td></td>	1 <td>2 <td>เมตร</td> </td>	2 <td>เมตร</td>	เมตร			

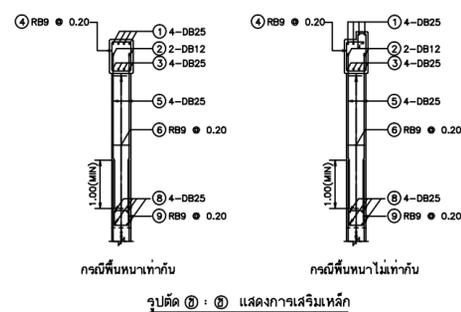
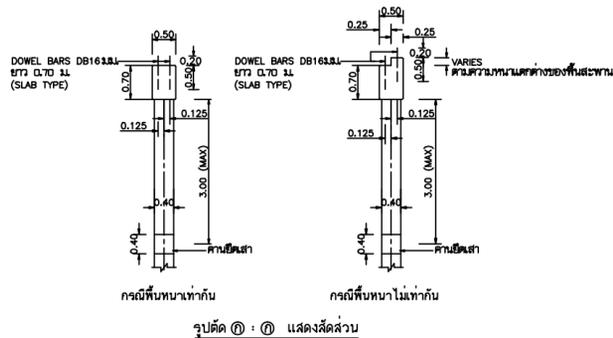
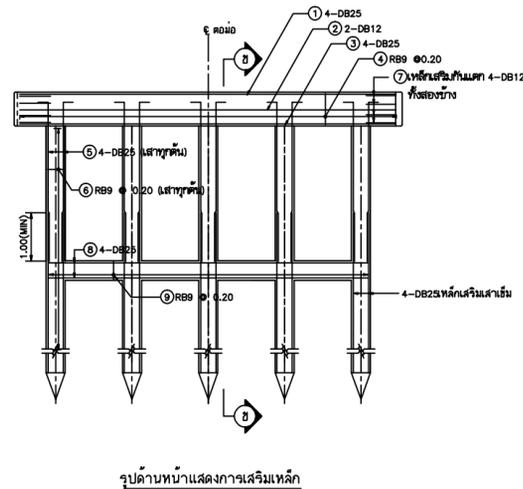
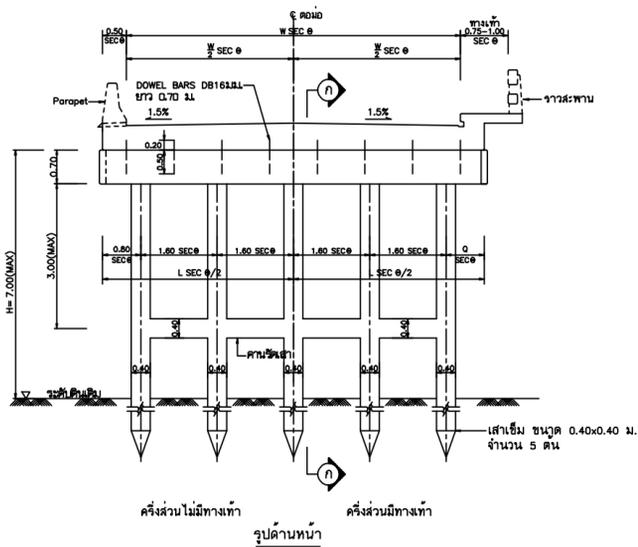
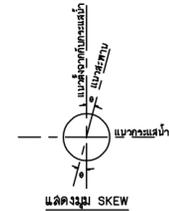
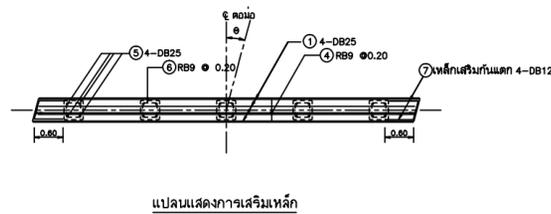
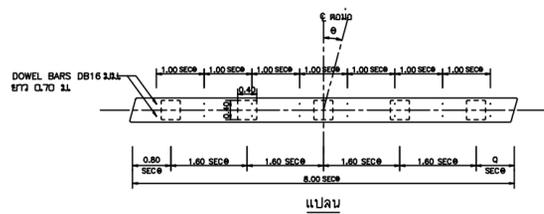
รายการประกอบแบบ

- งานคอนกรีตให้เป็นไปตาม มพ.101
  - คอนกรีตให้ใช้ชนิด ค.3
  - ส่วนพื้นคอนกรีต 5 ซม. สำหรับชั้นเสาเข็ม เสาเดือย คานยึดคานและนั่งทับดิน คสล. และ 2.5 ซม. สำหรับชั้นคานรับพื้นสะพาน
  - ในกรณีก่อสร้างในน้ำเดิมหรือในน้ำขุ่น คอนกรีตที่ใช้หล่อเสาเดือย เสาเข็ม และพนักกันดิน คสล. ให้เป็นซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ปอซโซไลดาน มก. 649 หรือเทียบเท่า
- ให้ลงแบบทุกมุมที่มองเห็น 2 ซม.
- งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มพ.103
  - เหล็กเสริมขนาด ๘ มม. และ ๙ มม. ให้ใช้เหล็กกลม SR-24
  - เหล็กขนาดตั้งแต่ ๑๒ มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กกลม SD-40
  - ตำแหน่งและการดัดทาบเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรควบคุมงาน
- เสาเข็มจะต้องขุดดินไม่น้อยกว่า 3.50 ม. และต้องพ้นจากการกัดเซาะของกระแสน้ำ โดยให้อยู่ในจุดที่ขุดดินไม่น้อยกว่า 3.50 ม. และต้องรับน้ำหนักสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 150 ตัน/ต้น หรือน้ำหนักปลอดภัยไม่น้อยกว่า 50 ตัน/ต้น
- หากความสูงของเดือย (H) สูงเกิน 1.50 ม. ให้ก่อสร้างคานยึดคานวางบนระดับดินเดิม หรือที่จุดต่อระหว่างเสาเข็มกับเสาเดือยโดยให้อยู่ในจุดที่ขุดดินของเดือย
- ความสูงของเดือยรับของสะพานต้องไม่เกิน 3.00 ม.
- ความกว้างทางเท้าให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน และรูปตัดสะพาน
- มีติดงานเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
- θ = มุม SKEW ของสะพาน
- การกั้นดินของเดือยรับสะพานให้ถมพร้อมกันทั้งสองข้างของพนักกันดิน

หมายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ พท.-4-20/45 ของกรมทางหลวงชนบท

	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์ประกอบโครงสร้างท้องถิ่น
	ตอม่อตัวริมชนิดฐานรากเสาเข็มรับพื้นสะพานช่วง 5.00-10.00 ม. ผิวจราจรกว้าง 7.00 ม. SKEW 0-30 องศา
แบบเลขที่ ทด-4-205	แผ่นที่ 09



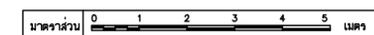
ตารางแสดงค่า SEC θ

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

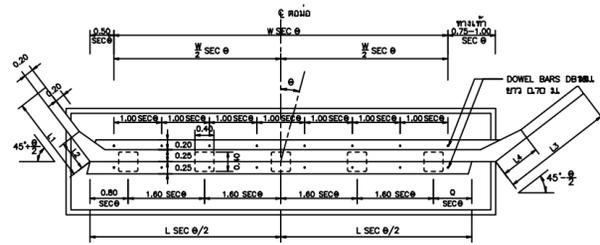
รายการประกอบแบบ

- งานคอนกรีตให้เป็นไปตาม มทช.101
  - คอนกรีตให้ใช้ชนิด ค.3
  - ส่วนหุ้มคอนกรีต 5 ซม. สำหรับเสาเข็ม เสาตอม่อ คานยึดเสาและผนังกันดิน คสล. และ 2.5 ซม. สำหรับคานรับพื้นสะพาน
  - ในกรณีก่อสร้างในน้ำเดิมหรือน้ำจืด คอนกรีตที่ใช้หล่อเสาตอม่อ เสาเข็ม และผนังกันดิน คสล. ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ข้อใช้จาก มอก. 849 หรือเทียบเท่า
  - ไหลบวมทุกมุมที่องศา 2 ซม.
- งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มทช.103
  - เหล็กเสริมขนาด ๘ ๑ มม. และ ๘ ๑ มม. ให้ใช้เหล็กกลม SR-24
  - เหล็กขนาดตั้งแต่ ๘ 12 มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กขด SD-40
  - คาน้ำแนและคาน้ำค้ำคานเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
  - เสาเข็มจะต้องตอกจนดินไม่น้อยกว่า 3.50 ม. และต้องพ้นจากการกัดเซาะของกระแสน้ำ โดยให้อยู่ในจุดที่นิคมผู้ควบคุมงาน และต้องรับน้ำหนักสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 150 ตัน/ต้น หรือน้ำหนักปลอดภัยไม่น้อยกว่า 50 ตัน/ต้น
  - ตอกก่อสร้างคานยึดเสาทุกระยะไม่เกิน 3.00 ม. ระหว่างใต้คาน้ำรับพื้นสะพาน กับดินเดิม และที่จุดต่อระหว่างเสาเข็มกับเสาตอม่อ
  - ความสูงตอม่อค้ำรับของสะพานต้องไม่เกิน 3.00 ม.
  - ความกว้างทางทำให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน และรูปตัดสะพาน
  - มีคาน้ำแนเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
  - ๑-มุม SKEW ของสะพาน
  - การถมดินตอม่อค้ำรับสะพานให้ถมพร้อมน้ำทั้งสองข้างของผนังกันดิน

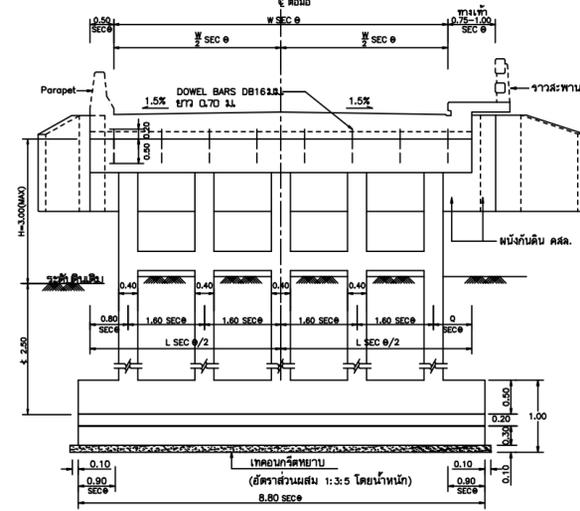
หมายเหตุ แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทส.-4-202/45 ของกรมทางหลวงชนบท



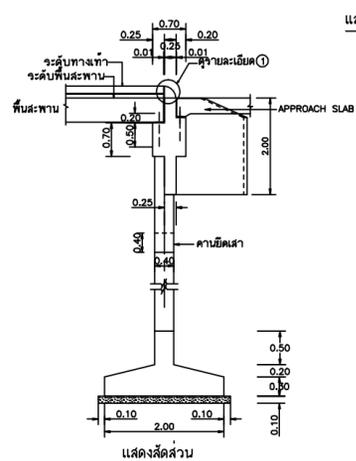
 กรมทางหลวงชนบท	<b>แบบมาตรฐานงานสะพาน</b> <b>สำหรับองค์ประกอบชิ้นส่วนท้องถิ่น</b>
	ตอม่อตีกกลางชนิดฐานรากเสาเข็มรับพื้นสะพานช่วง 5.00-10.00 ม. ผิวจราจรกว้าง 7.00 ม. SKEW 0-30 องศา
แบบเลขที่ ทด-4-206	แผ่นที่ 10



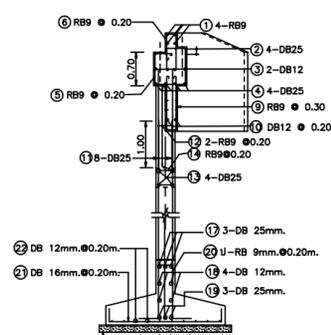
ครึ่งส่วนไม่มีทางทำ ครึ่งส่วนมีทางทำ  
แสดงแปลนค่อมม่อฐานแผ่  
มาตรฐานแบบที่ 1



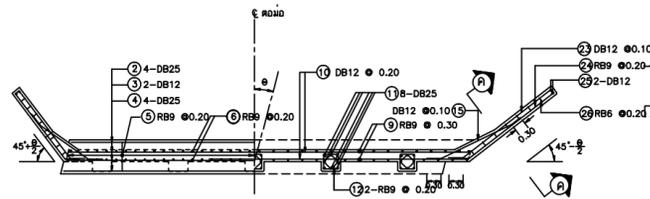
ครึ่งส่วนไม่มีทางทำ ครึ่งส่วนมีทางทำ



แสดงลัดค่อมม่อฐานแผ่  
มาตรฐานแบบที่ 1

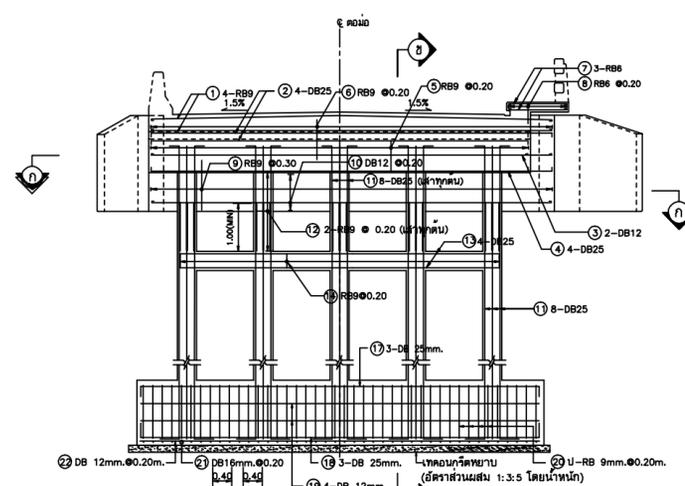


รูปตัด ๑-๑  
มาตรฐานแบบที่ 1



ครึ่งส่วนไม่มีทางทำ ครึ่งส่วนมีทางทำ

แสดงรูปตัด ๓-๓  
มาตรฐานแบบที่ 1



ครึ่งส่วนไม่มีทางทำ ครึ่งส่วนมีทางทำ

แสดงการเสริมเหล็กค่อมม่อฐานแผ่  
มาตรฐานแบบที่ 1

ตารางแสดงระยะของ Capbeam

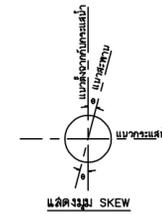
W (ม.)	Q (ม.)	SW (ม.)	L (ม.)
7.00	0.80	1.00	8.00
7.00	0.80	0.75	8.00
7.00	0.80	Parapet	8.00

W = ความกว้างจราจร Q = ส่วนยื่นของ Capbeam  
SW = ความกว้างทางทำ L = ความยาว Capbeam

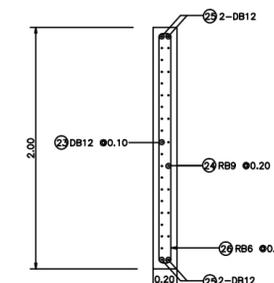
ตารางแสดงค่า SEC θ และความยาวค่าแพ่งปัก

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

มาตราส่วนที่	0	1	2	3	4	5	เมตร
1							
2							



แสดงมุม SKEW



รูปตัด ๒-๒  
มาตรฐานแบบที่ 2

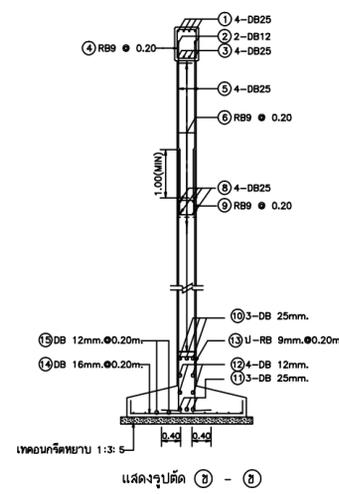
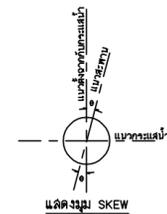
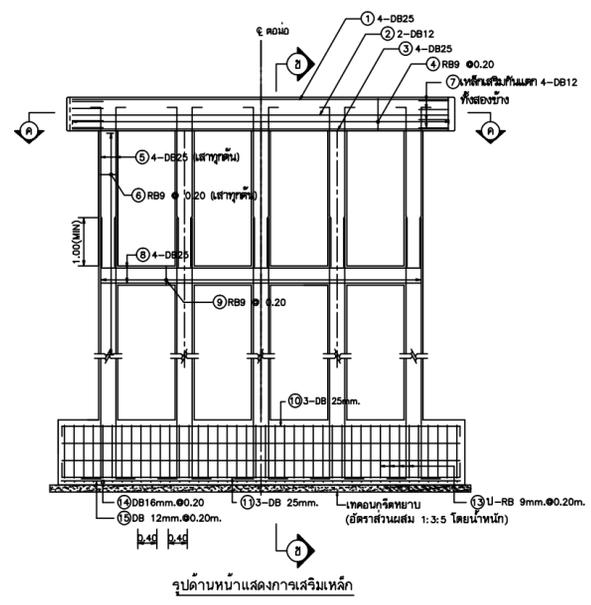
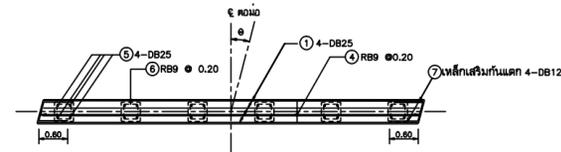
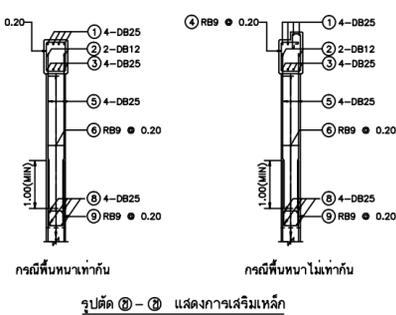
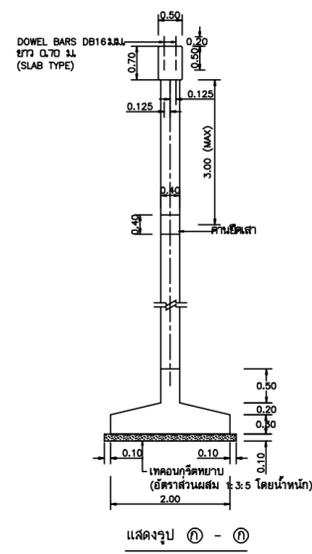
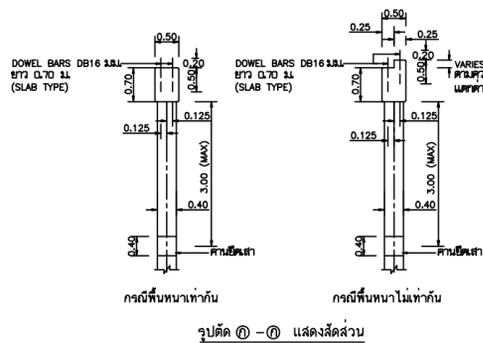
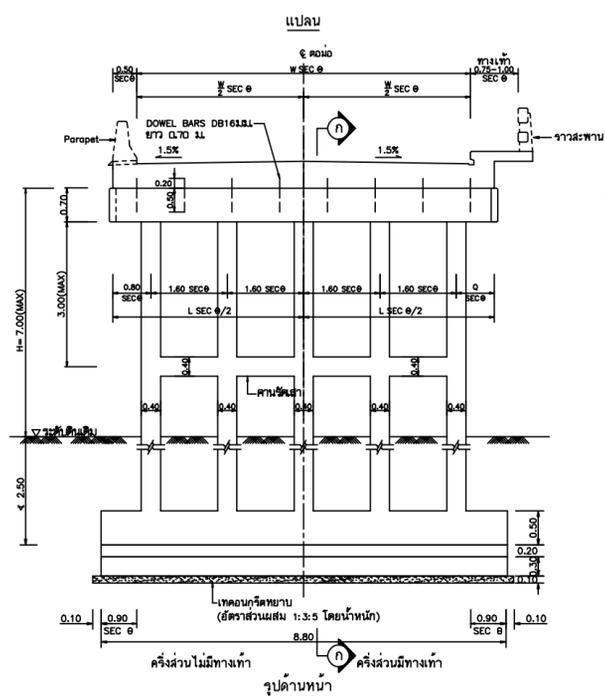
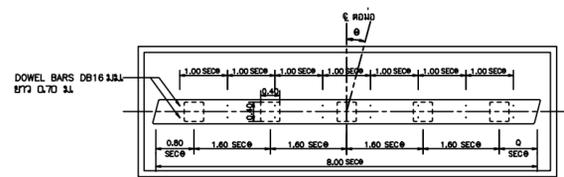
รายการประกอบแบบ

- งานคอนกรีตให้เป็นไปตาม มท.101
  - คอนกรีตให้ใช้ชนิด ค.3
  - ส่วนหุ้มคอนกรีต 5 ซม. สำหรับเสาเข็ม เสาค่อม คานยึดเสและผนังคั่น คสล. และ 2.5 ซม. สำหรับคานรับที่สะพาน
  - ในกรณีก่อสร้างในน้ำค้ำหรือน้ำจืด คอนกรีตที่ใช้หุ้มเสาค่อม และผนังคั่น คสล. ให้ใช้ปูนซีเมนต์ ปอร์ตแลนด์ชนิด 449 หรือเทียบเท่า ให้ลดปริมาณทุกชนิดที่ลงพื้น 2 ซม.
- งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มท.103
  - เหล็กเสริมขนาด ๘ มม. และ ๘.๘ มม. ให้ใช้เหล็กคด SR-24
  - เหล็กขนาดตั้งแต่ ๘.๘ มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กคด SD-40
  - ตำแหน่งและการวางตำแหน่งเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
- ระดับหลังฐานรากต้องอยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดินไม่น้อยกว่า 2.50 ม. และต้องพ้นจากการขุดของกระแสน้ำ โดยให้อยู่ในระยะที่ถึงของคลื่นตามงาน
- พื้นดินต้นฐานรากจะต้องมีกำลังรับน้ำหนักปลอดภัย (ALLOWABLE BEARING CAPACITY OF SOIL) ไม่น้อยกว่า 30 ตัน/ตร.ม. โดยผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบและเสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นชอบก่อนก่อสร้าง
- หากความสูงของค่อม (H) สูงเกิน 1.50 ม. ให้ก่อสร้างคานยึดเสวางบนระดับดินเดิม
- ความสูงค่อมค้ำสะพานต้องไม่เกิน 3.00 ม.
- ความกว้างทางทำให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน และรูปตัดสะพาน
- มิติต่างๆเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
- θ = มุม SKEW ของสะพาน
- กำหนดค่อมค้ำระดับสะพานให้หมักหมกค้ำที่รองรับของข้างผนังคั่นดิน

หมายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทส.-4-203/45 ของกรมทางหลวงชนบท

	<b>แบบมาตรฐานงานทาง</b> <b>สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น</b>
	ต่อม่อตบริมชนิดฐานแผ่รับพื้นสะพานช่วง 5.00-10.00 ม. ผิวจราจรกว้าง 7.00 ม. SKEW 0-30 องศา
แบบเลขที่ ทส-4-207	แผ่นที่ 11



รายการประกอบแบบ

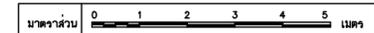
- งานคอนกรีตให้เป็นไปตาม มทส.101
  - คอนกรีตให้ใช้ชนิด ค.3
  - ส่วนหุ้มคอนกรีต 5 ซม. สำหรับเสาเข็ม เสาตอม่อ คานยึดเสาและผนังกันดิน คลล. และ 2.5 ซม. สำหรับคานรับพื้นสะพาน
  - ในกรณีก่อสร้างในน้ำเค็มหรือน้ำกร่อย คอนกรีตที่ใช้หล่อเสาตอม่อ และผนังกันดิน คลล. ให้ใช้ปูนซีเมนต์ ปอร์ตแลนด์ปอยซีไองาน มอก. 649 หรือเทียบเท่า
  - ให้ลบมุมทงมุมที่มองเห็น 2 ซม.
- งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มทส.103
  - เหล็กเสริมขนาด ๘ มม. และ ๘.๘ มม. ให้ใช้เหล็กกลม SR-24
  - เหล็กขนาดตั้งแต่ ๘ มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กข้อยอด SD-40
  - ตำแหน่งและการต่อทาบเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรคุมงาน
- ระดับหลังฐานรากต้องอยู่สูงกว่าระดับพื้นดินเดิมไม่น้อยกว่า 2.50 ม. และต้องพ้นจากการขูดคุ้ยของกระแสน้ำ โดยให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน
- พื้นดินใต้ฐานรากจะต้องมีกำลังรับน้ำหนักปลอดภัย (ALLOWABLE BEARING CAPACITY OF SOIL) ไม่น้อยกว่า 30 ตัน/ตร.ม. โดยผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบและเสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นชอบก่อนก่อสร้าง
- ความสูงตอม่อค้ำกลางต้องไม่เกิน 7.00 ม.
- ความกว้างทางเท้ากำหนดไว้ในแบบแปลนก่อสร้างสะพาน
- มิติข้างเป็นเมตร นอกจากจะเป็นอย่างอื่น
- ๑=มุมSKEW ของสะพาน
- ต้องก่อสร้างคานยึดเสาทุกระยะไม่เกิน 3.00 ม. ระหว่างค้ำต้องคานรับพื้นสะพานกับดินเดิม

หมายเหตุ

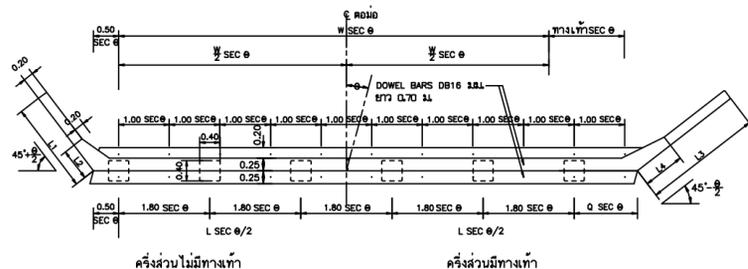
แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทส.-4-204/45 ของกรมทางหลวงชนบท

ตารางแสดงค่า SEC ๑

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



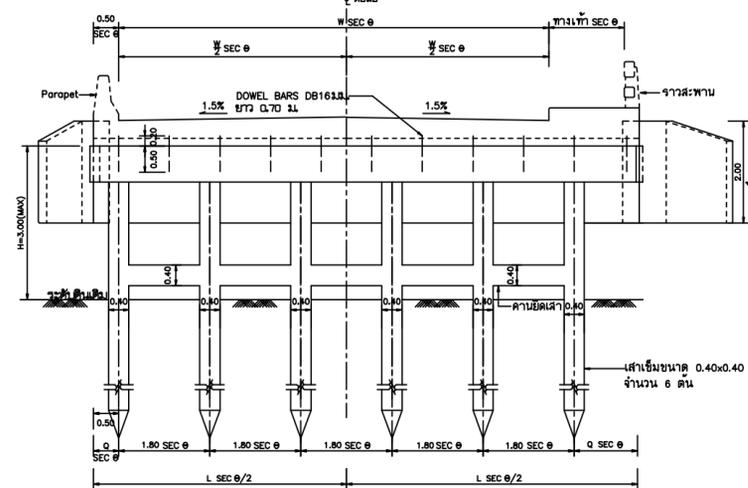
	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบโครงสร้างส่วนท้องถิ่น</p>
	<p>ตอม่อค้ำกลางชนิดฐานแผ่รับพื้นสะพานช่วง 5.00-10.00 ม. ผิวจราจรกว้าง 7.00 ม. SKEW 0-30 องศา</p>
<p>แบบเลขที่ ทส-4-208</p>	<p>แผ่นที่ 12</p>



ครึ่งส่วนไม่มีทางเท้า

แปลนแสดงลัดลัด

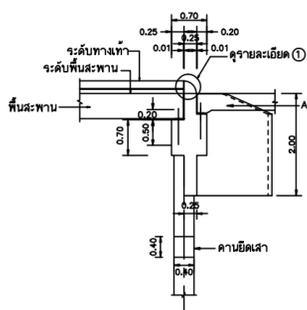
มาตราส่วนแบบที่ 1



ครึ่งส่วนมีทางเท้า

รูปด้านหน้าแสดงลัดลัด

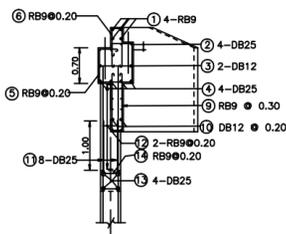
มาตราส่วนแบบที่ 1



แสดงลัดลัด

แสดงรูปตัด (ก) - (ก)

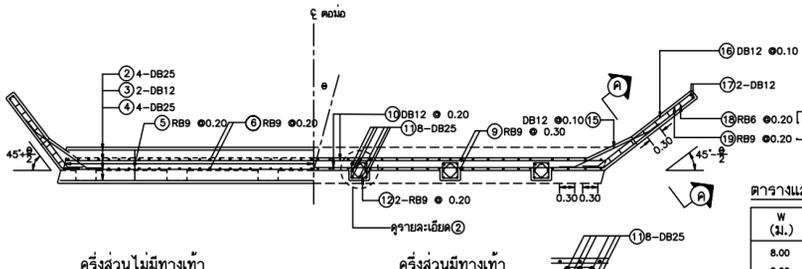
มาตราส่วนแบบที่ 1



แสดงหลักเสริม

แสดงรูปตัด (ก) - (ก)

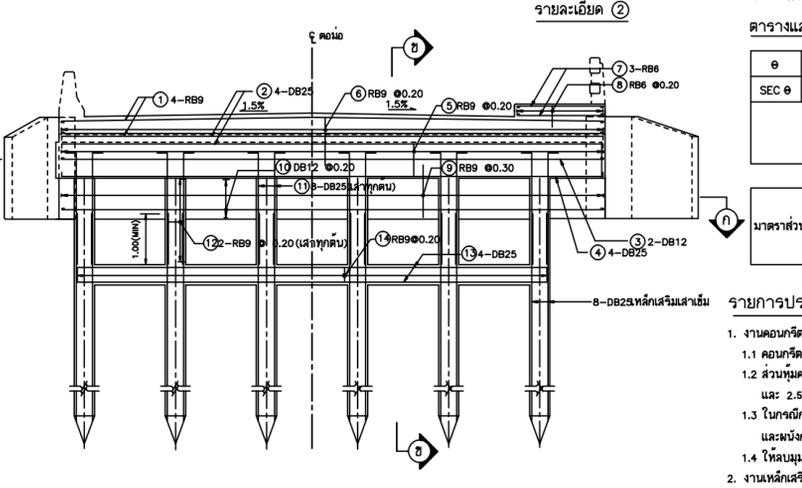
มาตราส่วนแบบที่ 2



ครึ่งส่วนไม่มีทางเท้า

รูปตัด (ก) - (ก) แปลนแสดงหลักเสริม

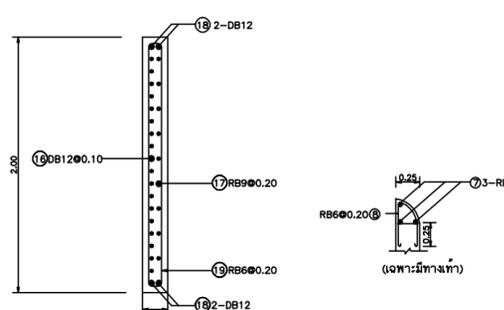
มาตราส่วนแบบที่ 1



ครึ่งส่วนไม่มีทางเท้า

รูปด้านหน้าแสดงหลักเสริม

มาตราส่วนแบบที่ 1

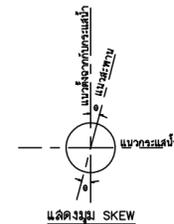


แสดงรูปตัด (ก) - (ก)

มาตราส่วนแบบที่ 2

รายละเอียด (ค)

มาตราส่วนแบบที่ 2



แสดงมุม SKEW

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 = ความกว้างจราจร Q = ส่วนยื่นของคานรับพื้นสะพาน  
SW = ความกว้างทางเท้า L = ความยาวคานรับพื้นสะพาน

ตารางแสดงค่า SEC และความยาวปีกผนังกันดิน

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

มาตราส่วนแบบที่	0	1	2	3	4	5	เมตร
1	[Scale bar]						เมตร
2	[Scale bar]						เมตร

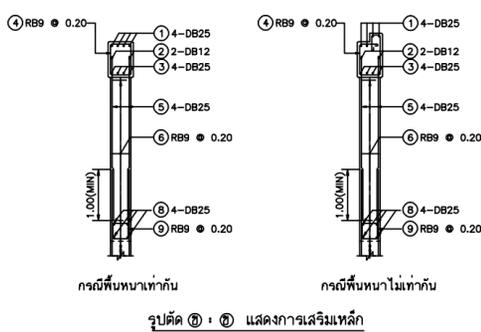
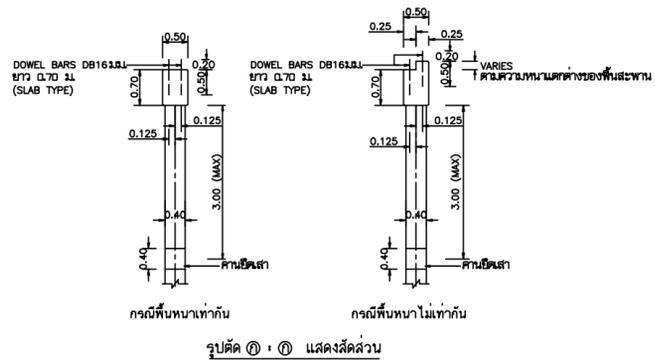
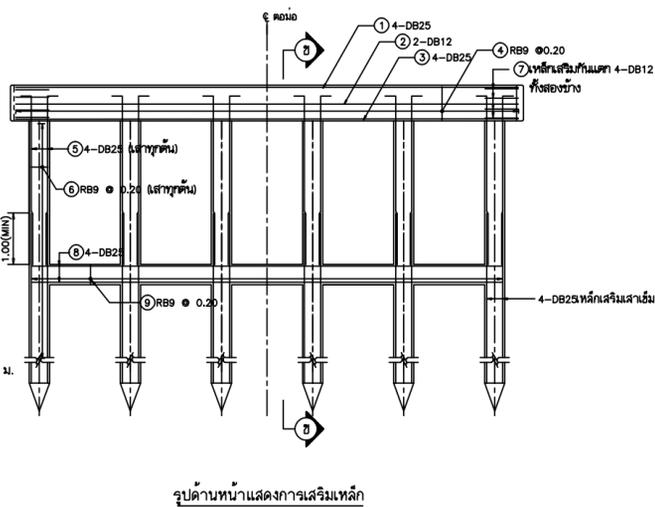
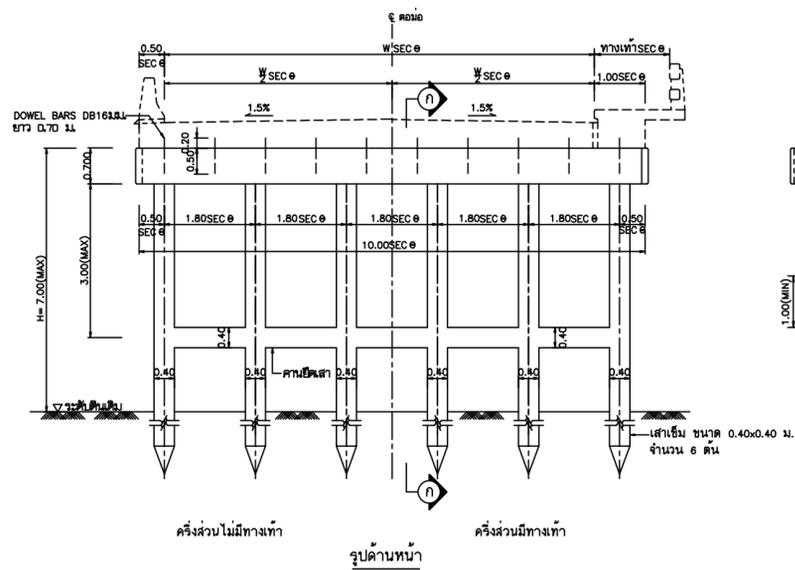
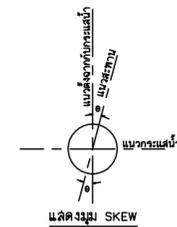
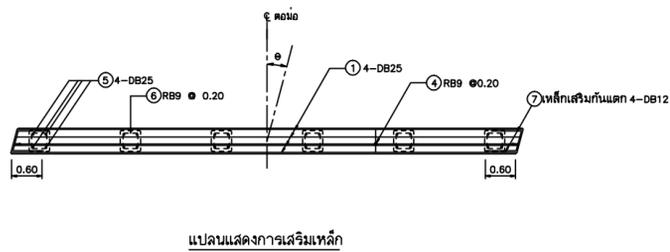
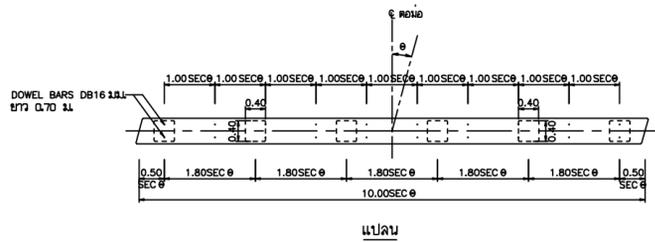
รายการประกอบแบบ

- งานคอนกรีตให้เป็นไปตาม มทศ.101
  - คอนกรีตให้ใช้ชนิด ค.3
  - ส่วนหุ้มคอนกรีต 5 ซม. สำหรับเสาเข็ม เสาค้ำค้ำ คานยึดเสาและผนังกันดิน คสล. และ 2.5 ซม. สำหรับคานรับพื้นสะพาน
  - ในกรณีที่ก่อสร้างในน้ำเดิมหรือบ่อกองน้ำ คอนกรีตที่ใช้หล่อเสาเข็ม เสาเข็ม และผนังกันดิน คสล. ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ปอร์ตไฮดรอลิก มอก. 649 หรือเทียบเท่า
  - ให้ลงแบบท่อน้ำที่องเส้น 2 ซม.
- งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มทศ.103
  - เหล็กเสริมขนาด ๑๒ มม. และ ๑๖ มม. ให้ใช้เหล็กกลม SR-24
  - เหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๒ มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กขดข้อย SD-40
  - ตำแหน่งและราคาต่อทอนเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
- เสาเข็มจะสอดลงดินไม่น้อยกว่า 3.50 ม. และต้องพ้นจากการกัดเซาะของกระแสน้ำ โดยให้อยู่ในดินที่แข็งพอผู้ควบคุมงาน และต้องรับน้ำหนักสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 150 ตัน/ต้น หรือน้ำหนักปลอดภัยไม่น้อยกว่า 50 ตัน/ต้น
- หากความสูงของคาน (H) สูงเกิน 1.50 ม. ให้ออกสร้างคานยึดเสาวางบนระดับดินเดิม หรือที่จุดรองรับคานเดิมในเสาเข็มโดยให้อยู่ในดินที่แข็งพอผู้ควบคุมงาน
- ความสูงของคานรับพื้นสะพานต้องไม่เกิน 3.00 ม.
- ความกว้างทางเท้าให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน และจุดตัดสะพาน
- มีดัดวางเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
- ๑ = มุม SKEW ของสะพาน
- การถมดินต้องถมระดับระวางใหม่พร้อมกันทั้งสองข้างของผนังกันดิน

หมายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทศ.-4-201/45 ของกรมทางหลวงชนบท

 กรมทางหลวงชนบท	<b>แบบมาตรฐานงานสะพาน</b> <b>สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น</b>
	ตอม่อตัวริมชนิดฐานรากเสาเข็มรับพื้นสะพานช่วง 5.00-10.00 ม. ผิวจราจรกว้าง 8.00-9.00 ม. SKEW 0-30 องศา
แบบเลขที่ ทศ.-4-209	แผ่นที่ 13



ตารางแสดงค่า SEC e

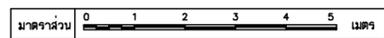
e	0'	5'	10'	15'	20'	25'	30'
SEC e	1.0000	1.0038	1.0154	1.0353	1.0642	1.1034	1.1547

รายการประกอบแบบ

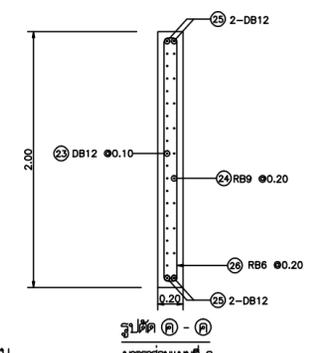
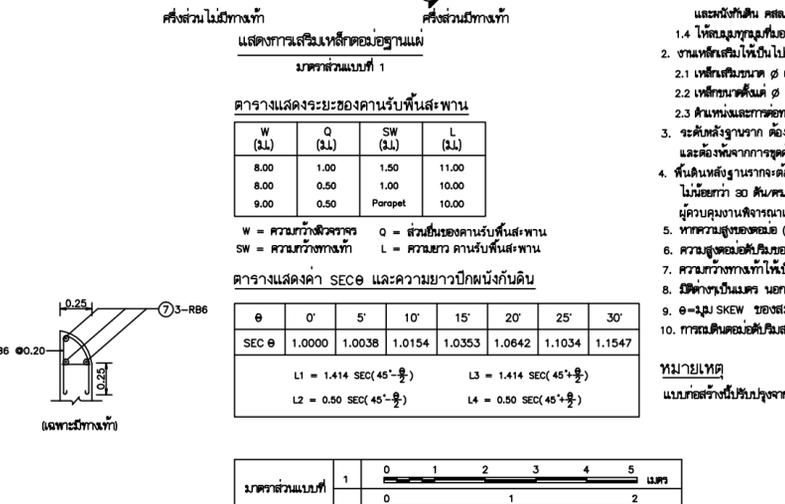
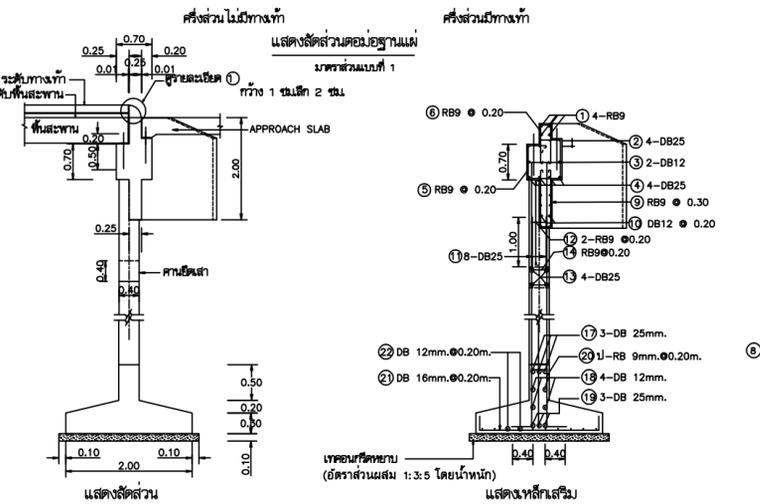
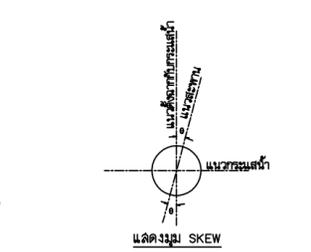
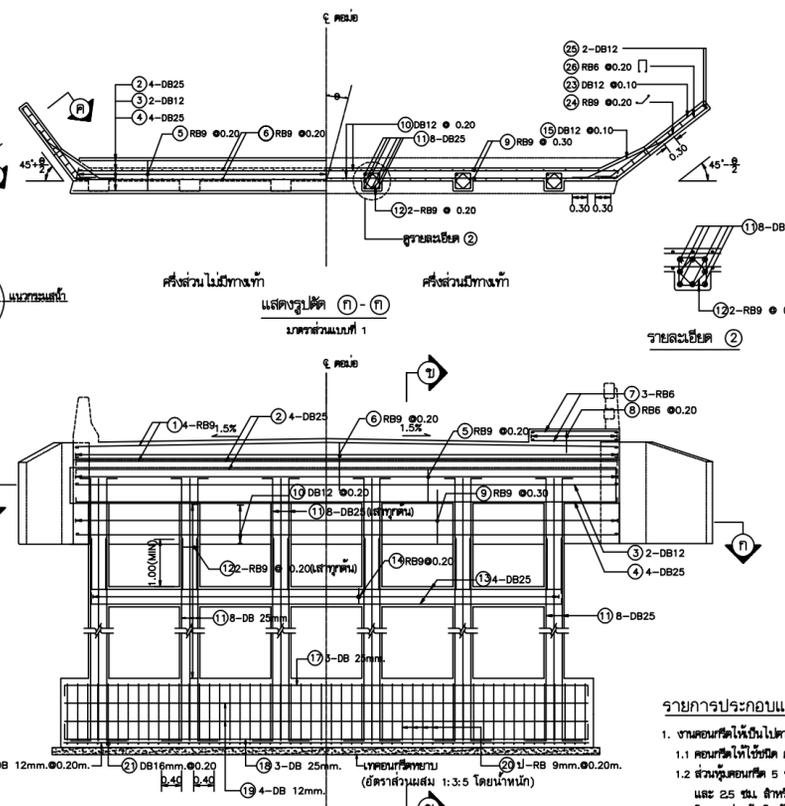
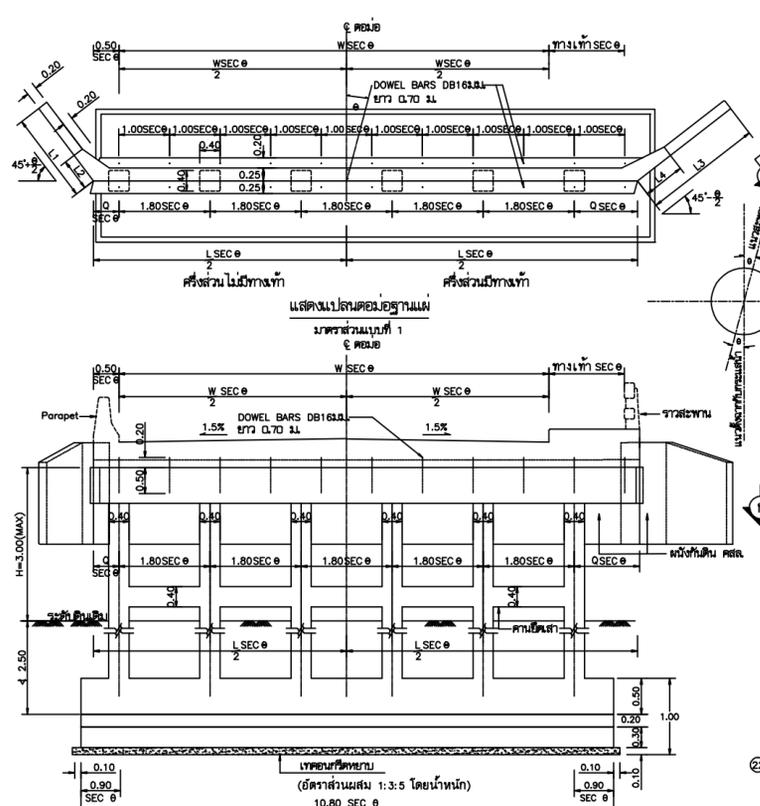
- งานคอนกรีตให้เป็นไปตาม มทข.101
  - คอนกรีตให้ใช้ชนิด ค.3
  - ส่วนพื้นคอนกรีต 5 ซม. สำหรับเสาริม เสาตอม่อ คานยึดเสาและผนังกันดิน คล. และ 2.5 ซม. สำหรับคานรับพื้นสะพาน
  - ในกรณีก่อสร้างในน้ำเช่นเรือหรือท่าจอดเรือ คอนกรีตที่ใช้หล่อเสาตอม่อ เสาเข็ม และผนังกันดิน คล. ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ปอร์ไซแลน มอก. ๘4๑ หรือเทียบเท่า
  - ให้หลวมทุกมุมที่มองเห็น 2 ซม.
- งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มทข.103
  - เหล็กเสริมขนาด ๑๒ มม. และ ๑๖ มม. ให้ใช้เหล็กกลม SR-24
  - เหล็กขนาดตั้งแต่ ๑๒ มม. ขึ้นไป ให้ใช้เหล็กขดรอย SD-40
  - ตำแหน่งและการต่อท่อนเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรคุมงาน
- เสาริมจะต้องค้ำดินไม่น้อยกว่า 3.50 ม. และต้องพ้นจากการกัดเซาะของกระแสน้ำ โดยให้อยู่ในคลที่ถึงของคูควบคุมงาน และต้องรับน้ำหนักสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 150 ตัน/ต้น หรือน้ำหนักปลอดภัยไม่น้อยกว่า 50 ตัน/ต้น
- ต้องก่อสร้างคานยึดเสาหรือเสาริมไม่เกิน 3.00 ม. ระหว่างที่ตั้งคานรับพื้นสะพาน กับคานเดิม และที่จุดต่อระหว่างเสาริมกับเสาตอม่อ
- ความกว้างทางทำให้อยู่ไปตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน และรูปตัดสะพาน
- มีดีคางเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
- e=มุม SKEW ของสะพาน

หมายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทข.-4-202/45 ของกรมทางหลวงชนบท



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



- รายการประกอบแบบ**
- งานคอนกรีตให้เป็นไปตาม มท.ร.๖๓
  - คอนกรีตให้ใช้ชนิด ก.๖
  - ส่วนหัวคอนกรีต 5 ซม. สำหรับเสริม เสาคอนกรีต คานยื่นส่วนและผนังกันดิน สด. และ 2.5 ซม. สำหรับคานรับพื้นสะพาน
  - ในกรณีก่อสร้างในน้ำหรือกึ่งน้ำหรือ คอนกรีตให้ใช้คอนกรีต และผนังกันดิน สด. ให้ใช้ปูนซีเมนต์ ปอร์ตแลนด์ชนิด ๑ (ชนิด ๑๖๐ หรือ ๑๗๕) หรือ ๑๖๐ หรือ ๑๗๕
  - ให้คลุมผิวคอนกรีตด้วยกระดาษ
  - งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มท.ร.๑๐๖
  - เหล็กเสริมขนาด ๑๖ มม. และ ๑๘ มม. ให้ใช้เหล็กผสม SR-24
  - เหล็กเสริมขนาด ๑๒ มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กผสม SD-40
  - ตำแหน่งและการดัดของเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรคุมงาน
  - ระดับฐานราก ต้องอิงจากระดับพื้นดินเดิมไม่น้อยกว่า 2.5๐ ม. และต้องพิจารณาการขุดของกระแสน้ำ โดยให้อยู่ในเขตปลอดภัยของคูน้ำ
  - พื้นดินฐานรากจะต้องมีกำลังรับน้ำหนักบรรทุก (ALLOWABLE BEARING CAPACITY OF SOIL) ไม่น้อยกว่า ๓๐ ตัน/ตร.ม. โดยผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบและเสนอ ผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นชอบก่อนก่อสร้าง
  - หาความสูงของตอม่อ (H) สูงเกิน 1.5๐ ม. ให้ก่อสร้างคานยื่นส่วนระดับดินเดิม
  - ความสูงของคานรับสะพานต้องไม่เกิน ๑.๐๐ ม.
  - ความกว้างทางเท้าให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน และรูปตัดสะพาน
  - รูปตัดเป็นแนว นอยการระบุเป็นอย่างอื่น
  - ๑=มุม SKEW ของสะพาน
  - การเสริมคานคานรับพื้นสะพานให้เพิ่มพร้อมกันทั้งสองข้างของผนังกันดิน
- หมายเหตุ**  
แบบก่อสร้างนี้ใช้บังคับจนแบบเลขที่ ทท-4-2๓๖/45 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 และความยาวปกผนังกันดิน

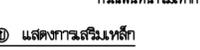
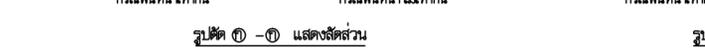
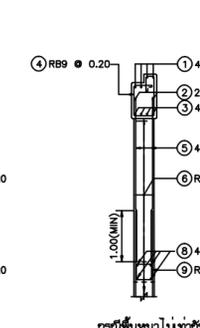
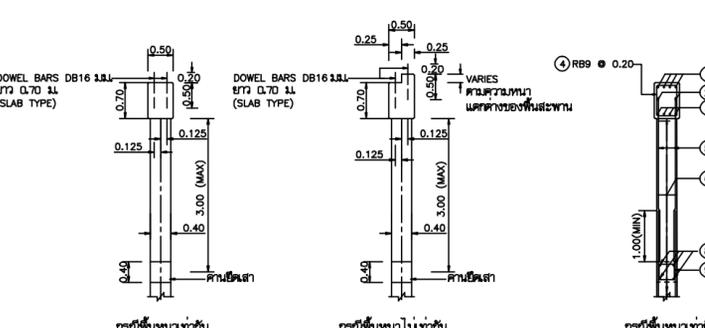
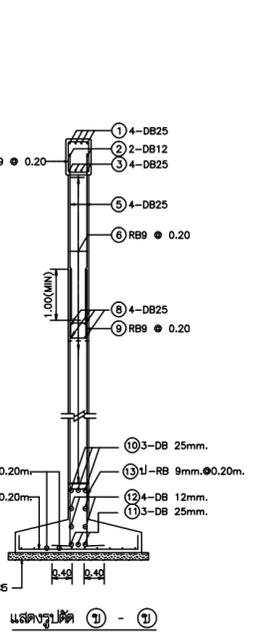
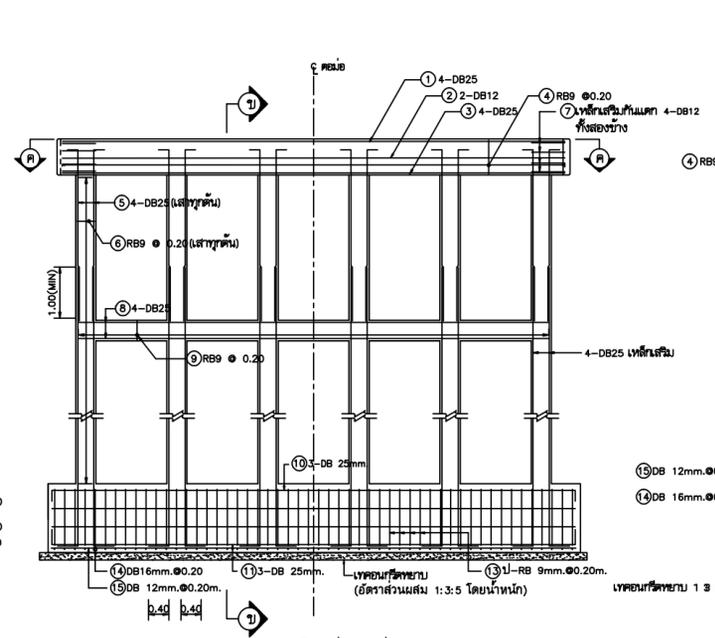
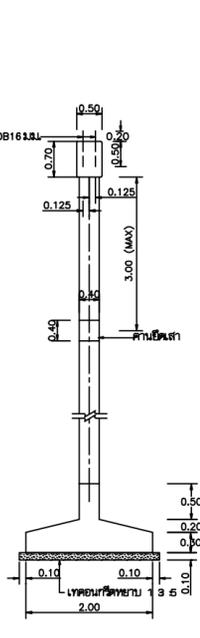
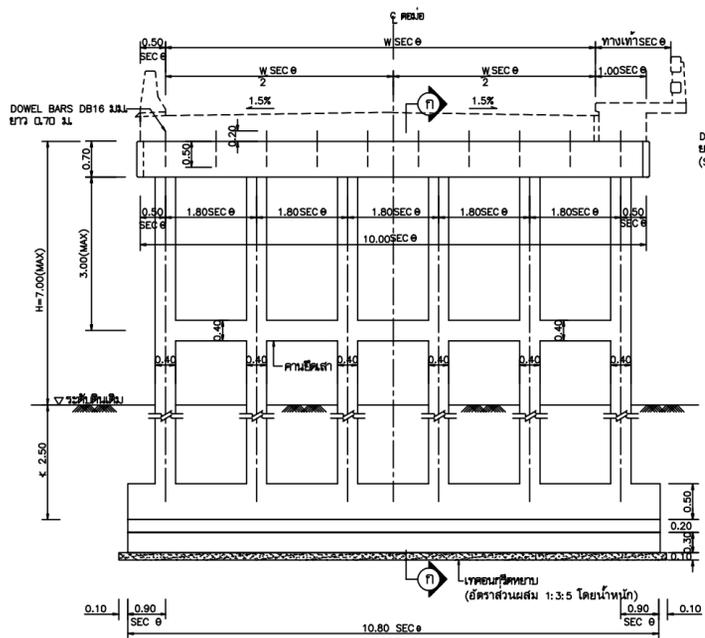
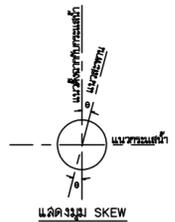
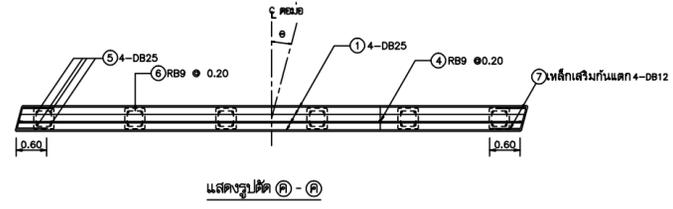
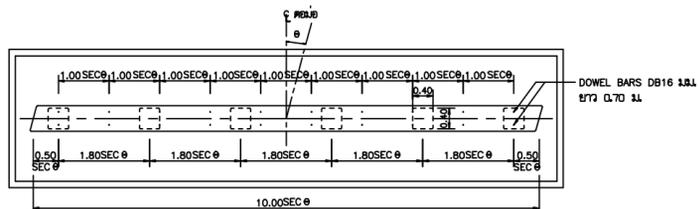
θ	0'	5'	10'	15'	20'	25'	30'
SEC θ	1.0000	1.0038	1.0154	1.0353	1.0642	1.1034	1.1547
L1 = 1.414 SEC(45°-θ)							
L2 = 0.50 SEC(45°-θ)							
L3 = 1.414 SEC(45°+θ)							
L4 = 0.50 SEC(45°+θ)							



แบบมาตรฐานงานสะพาน  
สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น

ต่อม่อตึบริมชนิดฐานแผ่รับพื้นสะพานช่วง 5.00-10.00 ม.  
ผิวจราจรกว้าง 8.00-9.00 ม. SKEW 0-30 องศา

แบบเลขที่ ทท-4-211      แผ่นที่ 15



- รายการประกอบแบบ**
- งานคอนกรีตให้เป็นไปตาม มท.พ.ช. 1.1 คอนกรีตให้ใช้ชนิด ก3
  - ส่วนหัวคานาคี 5 ซม. เสริมเส้นใยเสริม เสริมเนื้อ คานาใยเส้นแฉกทั้งชั้น คสล. และ 25 ซม. ลึกลงคานาชั้นพื้นสะพาน
  - ในกรณีสร้างในน้ำหรือกึ่งน้ำ คอนกรีตที่ใช้ต้องเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก และให้ใช้ปูนซีเมนต์ ปอร์แลนด์ชนิด 425 หรือ 440 หรือเทียบเท่า
  - ให้ลดรูปคานาชั้นพื้น 2 ซม.
  - งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มท.พ.ช. 2.1 เหล็กเสริมขนาด 6 มม. และ 9 มม. ให้ใช้เหล็กเสริม SR-24
  - เหล็กเสริมขนาด 12 มม. ขึ้นไป ให้ใช้เหล็กเสริม SD-40
  - คานาทางและคานาทางเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรควบคุมงาน
  - ระดับพื้นคานาทางต้องอยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดินไม่น้อยกว่า 250 มม. และต้องพิจารณาการขุดลอกที่หน้าดิน โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรควบคุมงาน
  - พื้นดินใต้ฐานรากจะต้องมีกำลังรับน้ำหนักโดยเฉลี่ย (ALLOWABLE BEARING CAPACITY OF SOIL) ไม่น้อยกว่า 30 ตัน/ตร.ม. โดยผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบและเสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นชอบก่อนก่อสร้าง
  - ความสูงของเสาเข็มต้องไม่เกิน 700 มม.
  - ความกว้างทางที่ต่ำกว่าคานาไปแบบแบบคานาเสาสะพาน
  - มีคานาชั้นพื้น หรือคานาชั้นพื้นอื่น
  - เสาเข็มต้องวางแนวตามแนวสายทางไม่เกิน 3.00 ม. ระหว่างคานาชั้นพื้นคานาชั้นพื้นดินเดิม
- หมายเหตุ**  
แบบก่อสร้างนี้เป็นลิขสิทธิ์แบบเลขที่ ทบ-4-204/45 ของกรมทางหลวงชนบท

**ตารางแสดงค่า SEC @**

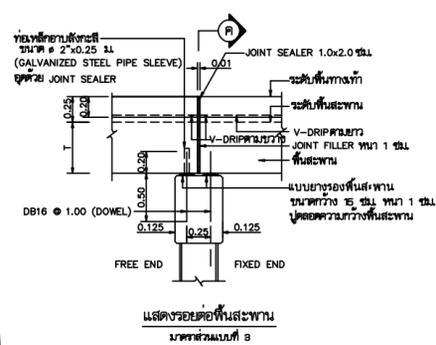
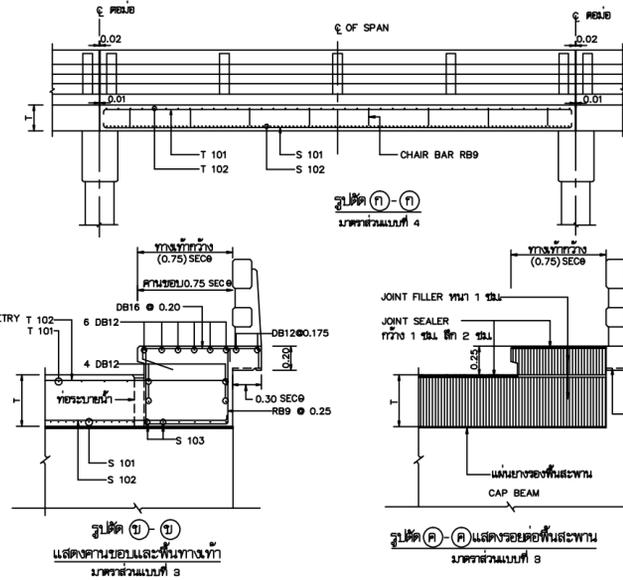
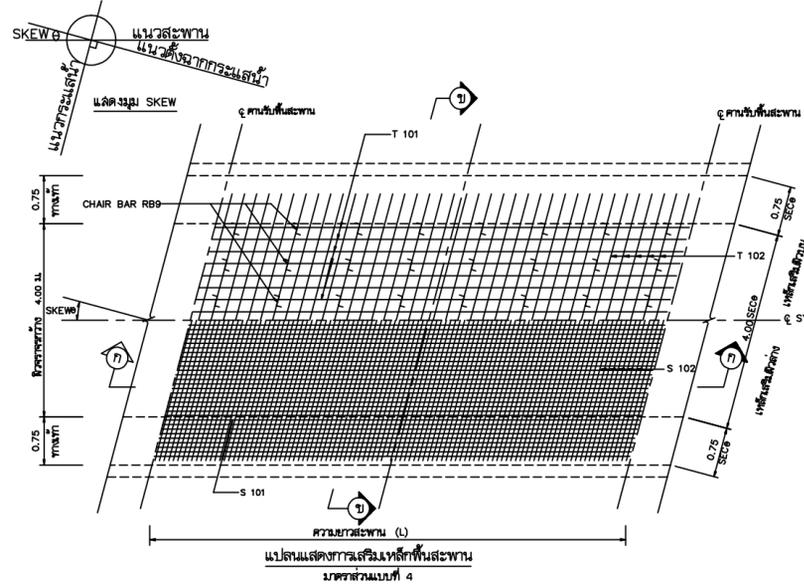
SEC @	0'	5'	10'	15'	20'	25'	30'
SEC @	1.000	1.004	1.015	1.035	1.064	1.103	1.155



**แบบมาตรฐานงานสะพาน**  
สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น

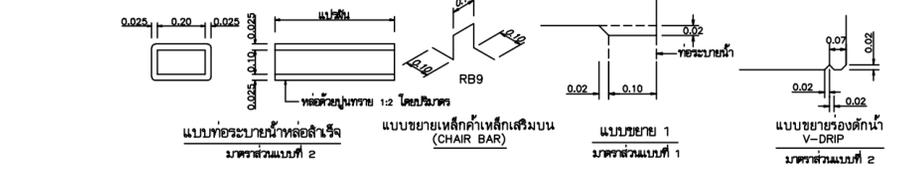
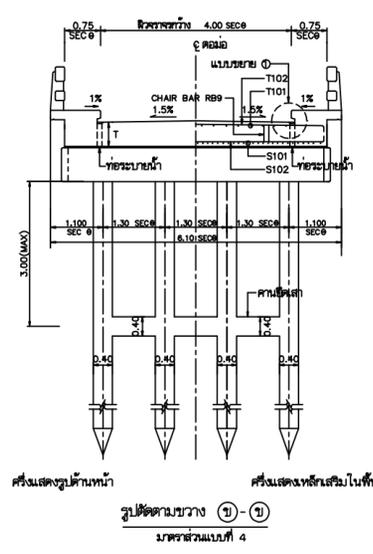
ตอม่อคานากลางชนิดฐานแฉับพื้นสะพานช่วง 5.00-10.00 ม.  
ผิวจราจรกว้าง 8.00-9.00 ม. SKEW 0-30 องศา

แบบเลขที่ ทด-4-212      แผ่นที่ 16



**รายการประกอบแบบ**

- พื้นสะพานคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่แบบแผ่นพื้น (SLAB TYPE) ตามแบบนี้ได้รับการออกแบบให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกจร 1.3 เท่า HS20-44 ตามมาตรฐาน AASHTO
- คอนกรีตใช้ชนิดที่ ๒๒ ตาม มทพ.๓๐๓
- งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มทพ.๓๐๓
  - เหล็กขนาด ๑.6 มม. และ ๑.9 มม. ให้ใช้เหล็กกลม SR-24
  - เหล็กขนาดตั้งแต่ ๑.2 มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กข้อยู SD-40
- ส่วนหัวคอนกรีต (COVERING) สำหรับผิวบนพื้นสะพานเท่ากับ 3.5 ซม. และท้องพื้นสะพาน ทางเท้าและราวสะพานเท่ากับ 2.5 ซม.
- ให้ลดมุมคอนกรีตมุมของพื้น 2 ซม. นอกจากกรณีอื่นยกเว้น
- คานทางและระวางคานเหล็กเสริมต้องได้รับความแข็งแรงตามมาตรฐาน โดยระวางให้เป็นไปตาม มทพ.๓๐๓
- กรณีคานทางเหล็กเสริม S101 และ S103 ต้องทำ V-DRIP ซึ่งยากให้สวมหัวคอนกรีตไม่พอ ให้วางบนเหล็ก S102 และทำคานทางระบายน้ำให้ชนเหล็กคานทางคาน
- ฉนวนกันความร้อน (JOINT SEALER) ให้ใช้ชนิดที่ระบุในแบบที่แนบมา มทพ.4๓๖ ก่อนยื่นแนวรอยต่อ ต้องทำการสะอาดรอยต่อให้เรียบร้อยปราศจากฝุ่นและวัสดุใดๆ
- วัสดุอุดรอยต่อ เพื่อการขยายตัว (JOINT FILLER) ใช้กรวดขนาดน้อยกว่า ๓ มม. และมีน้ำในดิน โดยจะต้องเป็นแผ่นผิวเคลือบผิวความยาวและความลึกตามแบบ หากในรอยต่อเดียวกันต้องใช้วัสดุอุดรอยต่อมากกว่า 1 แผ่น จะต้องให้ปลายที่ติดกันแน่นสนิทหรือทำให้ออกันแน่นโดยวิธีการอื่นใดที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร
- ผู้รับจ้างจะต้องส่งผลทดสอบคุณสมบัติของแผ่นยางรองพื้นสะพานประเภทยางธรรมชาติที่นำมาใช้งานก่อนสร้างได้จากสถาบันที่เชื่อถือได้ ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนนำไปใช้งานตามมาตรฐานงานทางหลวงท้องถิ่น มท.107 หรือมีคุณสมบัติตามตารางในแบบก่อสร้างนี้
- ผู้รับจ้างต้องจัดส่งเอกสารฉบับแปลนนำส่งผลิตภัณฑ์ของ บริษัทผู้ผลิตสำหรับวัสดุก่อสร้างที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างนี้ เช่น JOINT SEALER และ JOINT FILLER เป็นต้น ให้ผู้ควบคุมงานเก็บไว้เป็นหลักฐาน
- ความกว้างทางเท้าให้เป็นไปตามแบบแปลน และรูปตัดสะพาน

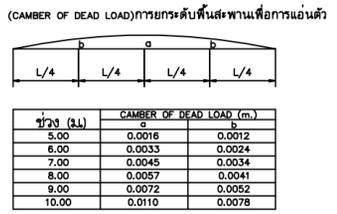


L (เมตร)	5.00		6.00		7.00		8.00		9.00		10.00	
รหัส	ขนาด	จำนวน										
S 101	DB 25	22	DB 25	27	DB 25	29	DB 25	34	DB 25	34	DB 25	45
S 102	DB 12	30	DB 12	40	DB 12	47	DB 12	57	DB 12	70	DB 12	84
S 103	DB 25	3	DB 25	4	DB 25	4	DB 25	4	DB 25	5	DB 25	6
T 101	RB 9	16										
T 102	RB 9	20	RB 9	24	RB 9	28	RB 9	32	RB 9	36	RB 9	40
T (รวม)		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

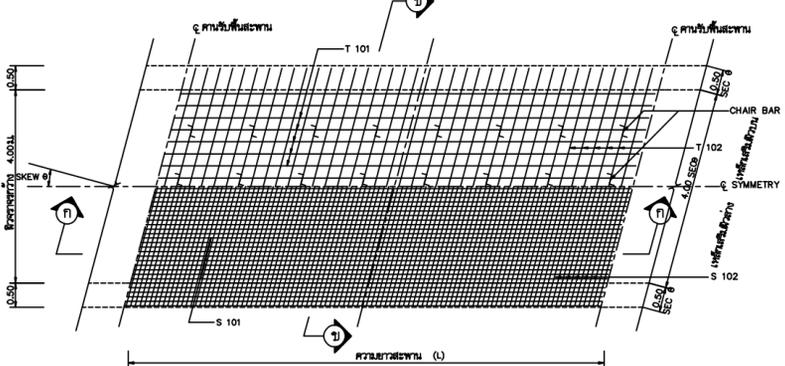
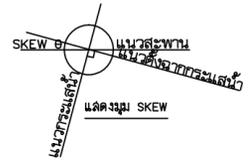
L = ความยาวของช่วงสะพาน \* คิดค่าขอบหนึ่งข้าง  
T = ความหนาของพื้นสะพาน

1	มีความแข็งแรง	60±5	ตาม ASTM - D2240
2	ทนต่อแรงดึง (MIN TENSILE STRENGTH) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กก./ซม. <sup>2</sup>		ตาม ASTM - D412
3	มีพลาสมิกยืดหยุ่น (ULTIMATE ELONGATION) ไม่น้อยกว่า 400%		ตาม ASTM - D412
4	ทนต่อสภาพความร้อนเป็นเวลา 70 ชั่วโมง อุณหภูมิ 70°C แล้วทำให้ความแข็งแรงเปลี่ยนแปลงมากที่สุด ไม่นเกิน ๒๕% และเปลี่ยนแปลงมากที่สุด ไม่นเกิน ๒๕%	+10 -25%	ตาม ASTM - D573
5	หลังจบทดสอบได้เป็นเวลา 22 ชั่วโมงที่อุณหภูมิ 70°C ความหนาเปลี่ยนแปลงได้ไม่เกิน 25%		ตาม ASTM - D395 METHOD B

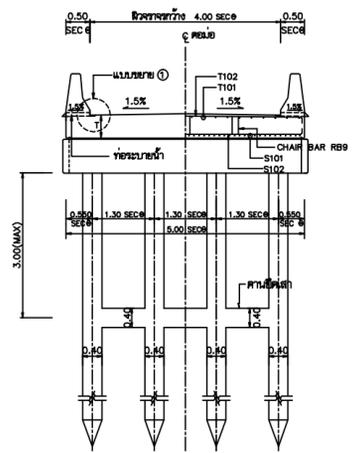
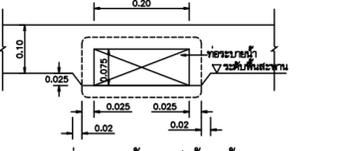
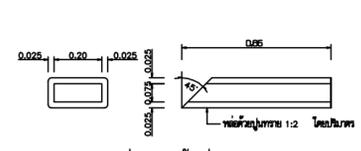
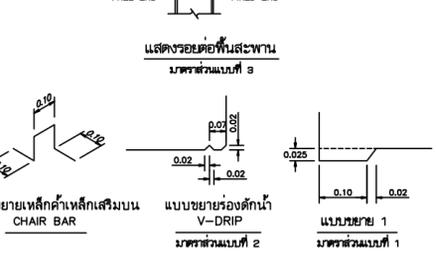
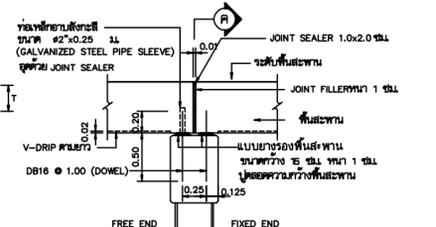
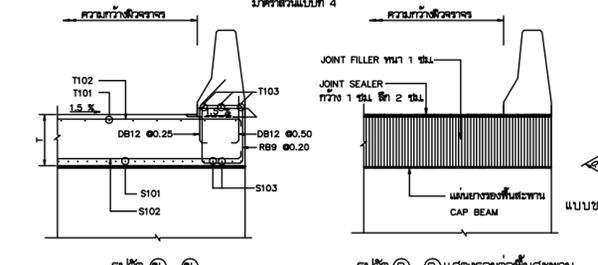
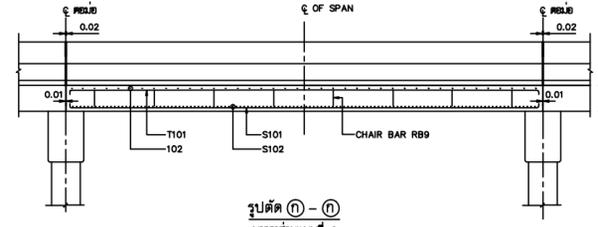
θ	0'	5'	10'	15'	20'	25'	30'
SECθ	1.000	1.004	1.015	1.035	1.064	1.103	1.155



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



แปลนแสดงการเสริมเหล็กพื้นสะพาน  
มาตราส่วนแบบที่ 4



เครื่องแสดงหน้าหน้า  
เครื่องแสดงเหล็กเสริมในพื้น

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

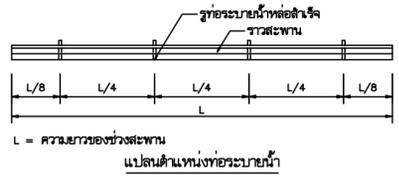
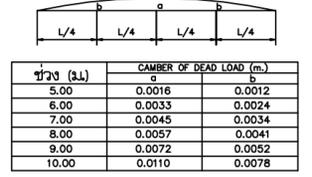
ชนิด	5.00		6.00		7.00		8.00		9.00		10.00	
	ขนาด	จำนวน										
S 101	DB 25	22	DB 25	27	DB 25	29	DB 25	34	DB 25	34	DB 25	45
S 102	DB 12	30	DB 12	40	DB 12	47	DB 12	57	DB 12	70	DB 12	84
S 103*	DB 25	4	DB 25	4	DB 25	4	DB 25	5	DB 25	6	DB 25	7
T 101	RB 9	20										
T 102	RB 9	20	RB 9	24	RB 9	28	RB 9	32	RB 9	36	RB 9	40
T 103*	DB 12	3	DB 25	3								
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 \* คิดค่าขอบหนึ่งข้าง  
T = ความหนาของพื้นสะพาน

1	มีความแข็งแรง	60±5	ตาม ASTM - D2240
2	ทนต่อแรงดึง (MIN TENSILE STRENGTH) ได้ไม่น้อยกว่า	180 กก./ซม. <sup>2</sup>	ตาม ASTM - D412
3	มีความยืดหยุ่นสูงสุด (ULTIMATE ELONGATION) ไม่น้อยกว่า	400%	ตาม ASTM - D412
4	ทนต่อสภาพความร้อนเป็นเวลา 70 ชั่วโมง ณ อุณหภูมิ 70°C แล้วทำให้ความแข็งแรงเปลี่ยนแปลงมากที่สุด ไม่เกิน	+10	ตาม ASTM - D573
	แรงดึงเปลี่ยนแปลงมากที่สุด ไม่เกิน	-25%	
5	หลังรับความร้อนไว้เป็นเวลา 22 ชั่วโมงที่อุณหภูมิ 70°C ความหนาเปลี่ยนแปลงได้ไม่เกิน	25%	ตาม ASTM - D395 METHOD B

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

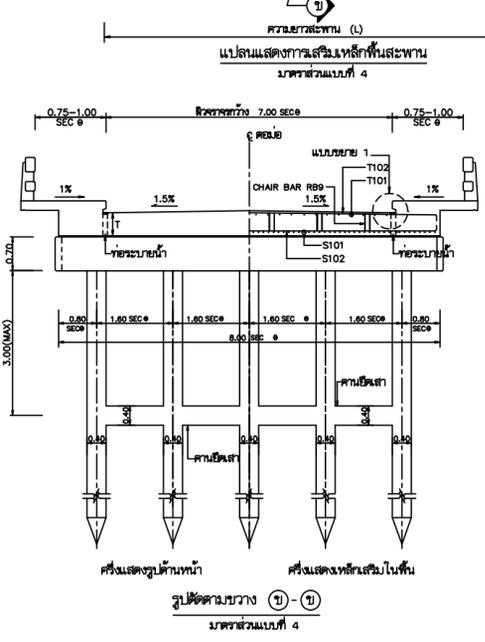
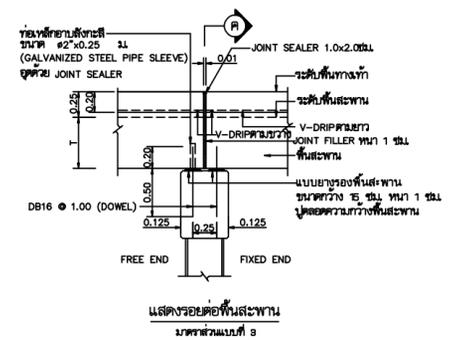
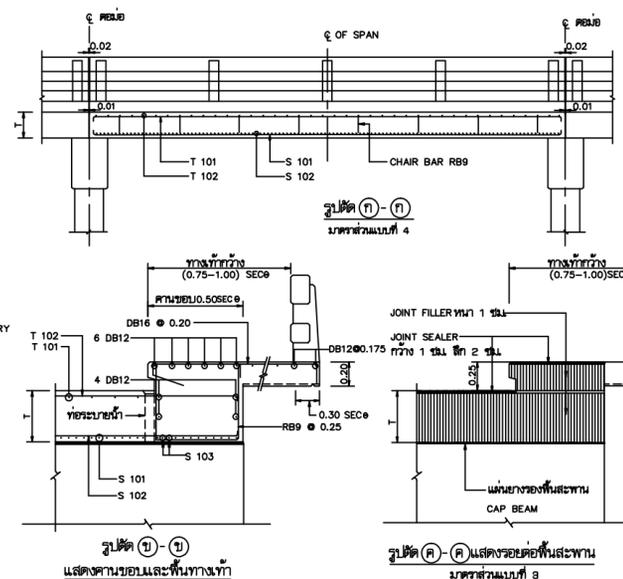
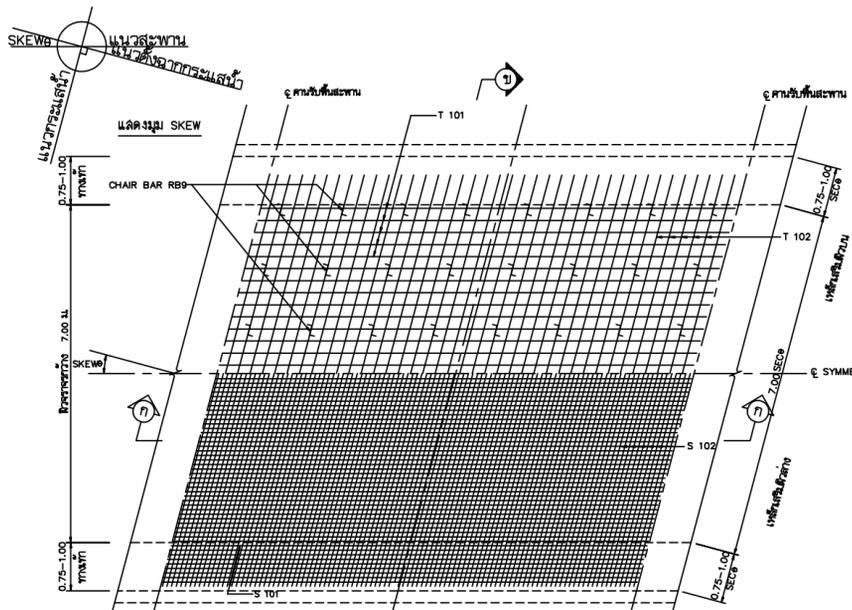
(CAMBER OF DEAD LOAD) ภายกระดับพื้นสะพานเพื่อการแผ่นดินไหว



- รายการประกอบแบบ
- พื้นสะพานคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่แบบแผ่นพื้น (SLAB TYPE) ตามแบบที่ 1 ได้รับการออกแบบให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกจร 1.3 เท่า HS20-44 ตามมาตรฐาน MSHTO
  - คอนกรีตที่ใช้ชนิด C3 ตาม มท.บ.๓
  - งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มท.บ.๓
    - เหล็กขนาด ๑๖ มม และ ๑๘ มม ให้ใช้เหล็กเสริม SR-24
    - เหล็กขนาดตั้งแต่ ๑๒ มม ขึ้นไปให้ใช้เหล็กเสริม SD-40
  - ส่วนข้อต่อค้ำ (COVERING) สำหรับผิวบนพื้นสะพานทำกับ 3.5 ซม และช่องพื้นสะพาน ทางหัวและระหว่างค้ำทำกับ 2.5 ซม
  - ให้ลบมุมคอนกรีตมุมทั้ง ๒ ข้าง เมื่อก่อการบ่มเรียบร้อยแล้ว
  - ค้ำหน้าและระวางค้ำหน้าเหล็กเสริมต้องได้ความแข็งแรงตามที่กำหนด โดยระยะค้ำให้เป็นไปตาม มท.บ.๓
  - กรณีค้ำหน้าเหล็กเสริม S101 และ S103 ต้องกับ V-DRIP ซึ่งอาจทำไว้รับน้ำซึมจากค้ำหน้า
  - กรณีค้ำหน้าเหล็กเสริม S102 และระวางค้ำหน้าเหล็กเสริมต้องได้ความแข็งแรงตามที่กำหนด
  - รั้วกันน้ำรอยต่อ (JOINT SEALER) ให้ใช้แบบชนิดตามแบบ มท.บ.๓
  - รั้วกันน้ำรอยต่อ ต้องทำความสะอาดรอยต่อให้เรียบร้อยปราศจากฝุ่นและวัสดุใดๆ โดยจะต้องเป็นแผ่นเดียวตลอดความยาวและความลึกตามแบบ หากมีรอยต่อเดียวกัน ต้องใช้รั้วกันน้ำรอยต่อมากกว่า 1 แผ่น จะต้องทับรอยต่อค้ำหน้าและค้ำหน้าให้ซ้อนกันแน่น โดยวิธีการนี้ไม่ควรมีความหนาแน่นเกิน
  - ผู้รับจ้างต้องนิเทศตรวจสอบการบ่มของพื้นสะพานประเภทของธรรมชาติที่นำมาใช้ในมาก่อนสร้างนี้ จากสถาบันที่เชื่อถือได้ ซึ่งผู้ควบคุมงานพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนนำไปใช้งานตามมาตรฐานทางหลวงท้องถิ่น มท.107 หรือมีคุณสมบัติตามตารางในแบบก่อสร้างนี้
  - ผู้รับจ้างต้องจัดตั้งเอกสารฉบับไปบ นำส่งนิเทศกึ่งตัวของเบ้าพิมพ์ผลิตสำหรับรั้วกันน้ำรอยต่อที่นำมาใช้ในมาก่อนสร้างนี้ เช่น JOINT SEALER และ JOINT FILLER เป็นต้นให้ผู้ควบคุมงานเห็นว่าเป็นหลักฐาน

หมายเหตุ  
แบบก่อสร้างนี้เป็นรูปจากแบบเลขที่ ทล-4-301/46 ของกรมทางหลวงชนบท

	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์ประกอบชิ้นส่วนท้องถิ่น
	พื้นสะพาน คลส.ช่วง 5.00-10.00 ม. ผิวจราจรกว้าง 4.00 ม. (ไม่มีทางเท้า) SKEW 0-30 องศา
แบบเลขที่ ทล-4-302	แผ่นที่ 18



ตารางแสดงขนาดและระยะของเหล็กเสริมในสะพาน

L (ม.ตร.)	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง	จำนวน	ระยะห่าง									
5.00	Ø 18	39	0.18	Ø 25	47	0.15	Ø 25	50	0.14	Ø 25	54	0.13
6.00	Ø 18	30	0.17	Ø 25	40	0.15	Ø 25	47	0.15	Ø 25	54	0.13
7.00	Ø 18	21	0.17	Ø 25	31	0.15	Ø 25	37	0.15	Ø 25	44	0.13
8.00	Ø 18	12	0.17	Ø 25	22	0.15	Ø 25	28	0.15	Ø 25	34	0.13
9.00	Ø 18	3	0.17	Ø 25	13	0.15	Ø 25	19	0.15	Ø 25	25	0.13
10.00	Ø 18	0	-	Ø 25	4	0.15	Ø 25	10	0.15	Ø 25	16	0.13

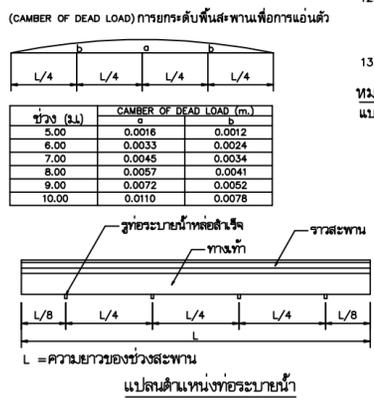
L = ความยาวของช่วงสะพาน    \* คือค่าความยาวที่ข้ง  
T = ความหนาของพื้นสะพาน

ตารางแสดงคุณสมบัติแผ่นยางรองพื้นสะพานประเภทยางธรรมชาติ (NATURAL RUBBER)

1	มีความแข็งแรง	60±5	ตาม ASTM - D2240
2	ทนแรงดึง (MIN TENSILE STRENGTH) ไม่น้อยกว่า	180 กก./ซม. <sup>2</sup>	ตาม ASTM - D412
3	มีความยืดหยุ่นสูง (ULTIMATE ELONGATION) ไม่น้อยกว่า	400%	ตาม ASTM - D412
4	ทนต่อสภาพแวดล้อมเป็นเวลา 70 ชั่วโมง อุณหภูมิ 70°C แล้วกลับมาคืนสภาพเดิมได้มากที่สุด	+10	ตาม ASTM - D573
	และตั้งเปลี่ยนแปลงมากที่สุด	-25%	
5	ความยืดหยุ่นสูงเปลี่ยนแปลงมากที่สุด	-25%	ตาม ASTM - D395 METHOD B
	หลังจากแช่ในน้ำเป็นเวลา 22 ชั่วโมงที่อุณหภูมิ 70°C	25%	

ตารางแสดงค่า SEC θ

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

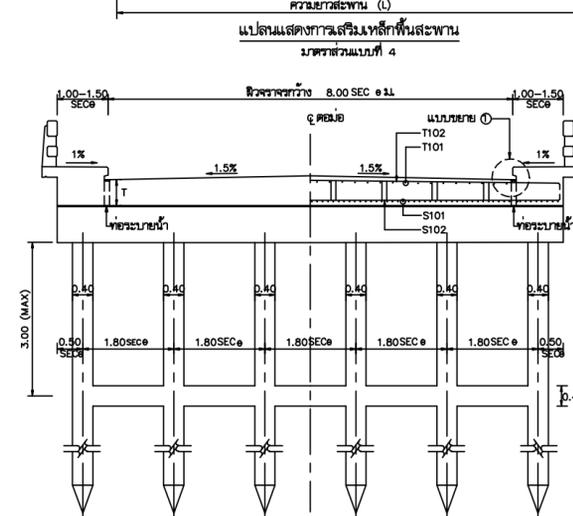
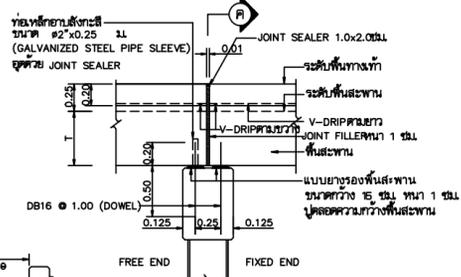
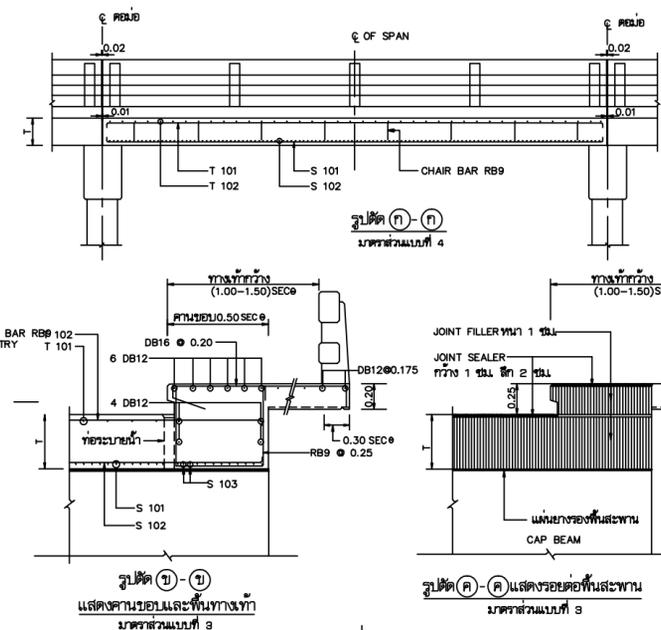
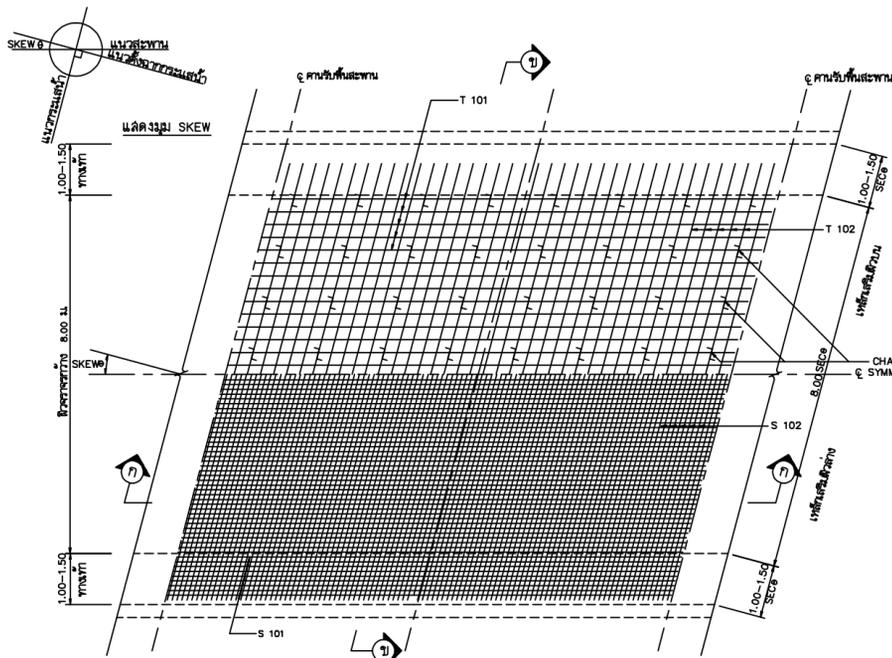


- รายการประกอบแบบ
- พื้นสะพานคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่แบบแผ่นพื้น (SLAB TYPE) ตามแบบที่ 1 รับการออกแบบให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกจร 1.3 เท่า HS20-44 ตามมาตรฐาน AASHTO
  - คอนกรีตที่ใช้ชนิด ค.3 ตาม มท.ข.101
  - งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มท.ข.103
    - เหล็กขนาด Ø 6 มม. และ Ø 9 มม. ให้ใช้เหล็กกลม SR-24
    - เหล็กขนาดตั้งแต่ Ø 12 มม. ขึ้นไป ให้ใช้เหล็กข้อยึด SD-40
  - ส่วนหุ้มคอนกรีต (COVERING) สำหรับผิวบนพื้นสะพานเท่ากับ 3.5 ซม. และท้องพื้นสะพาน ทางเท้าและราวสะพานเท่ากับ 2.5 ซม.
  - ให้ลวดลวดเสริมที่ของพื้น 2 ซม. นอกจากกรณีเป็นอย่างอื่น
  - ด้านหนึ่งและระยะจากหน้าเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุม โดยระยะทางให้เป็นไปตาม มท.ข.103
  - กรณีหนึ่งเหล็กเสริม S101 และ S103 ตรงกับ V-DRIP ซึ่งอาจทำให้ส่วนหุ้มคอนกรีตไม่พอ ให้วางเหล็ก S102 และกรณีหน้าทอระบายน้ำให้เหล็กลูกเหล็กข้อยึด
  - มีดีบีเป็นกรณียกเว้นเป็นอย่างอื่น
  - วัสดุแนวรอยต่อ (JOINT SEALER) ให้ใช้ชนิดที่ระบุในแบบที่แนบมา มท.ข.478 ก่อนยื่นแนวรอยต่อ ต้องทำความสะอาดร่องรอยต่อให้เรียบร้อยปราศจากฝุ่นและขี้เกลือ
  - วัสดุรอยต่อ เพื่อการขยายตัว (JOINT FILLER) ให้ใช้ชนิดที่ระบุในแบบที่แนบมา โดยจะต้องเป็นแผ่นเดียวตลอดมีความยาวและความลึกตามแบบ หากมีรอยต่อเดียวกัน ต้องใช้วัสดุรอยต่อมากกว่า 1 แผ่น จะต้องทับรอยต่อที่ต่อเนื่องกันหรือทำให้ออกันแน่น โดยวิธีการยื่นดีบีที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร
  - ผู้รับจ้างจะต้องส่งผลทดสอบคุณสมบัติของแผ่นยางรองพื้นสะพานประเภทยางธรรมชาติที่นำมาใช้งานก่อสร้างนี้จากสถาบันที่เชื่อถือได้ ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน ตามมาตรฐานงานทางหลวงท้องถิ่น มท.107 หรือมีคุณสมบัติตามตารางในแบบก่อสร้างนี้
  - ผู้รับจ้างต้องจัดส่งเอกสารต้นฉบับไปบ่งบอกลักษณะของวัสดุและผู้ผลิตสำหรับวัสดุก่อสร้างที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างนี้ เช่น JOINT SEALER และ JOINT FILLER เป็นต้น ให้ผู้ควบคุมงานเก็บไว้เป็นหลักฐาน
  - ความกว้างทางเท้าให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบแปลน และรูปตัดสะพาน

หมายเหตุ  
แบบก่อสร้างนี้เป็นรูปจากแบบเลขที่ ทท-4-302/45 ของกรมทางหลวงชนบท

	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับบ่อค้ำรูปโครงสร้างส่วนท้องถิ่น
	พื้นสะพาน คสล. ช่วง 5.00-10.00 ม. ผิวจราจรกว้าง 7.00 ม. (มีทางเท้า) SKEW 0-30 องศา
แบบเลขที่ ทท-4-303	แผ่นที่ 19



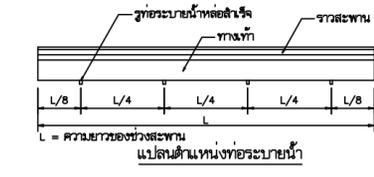
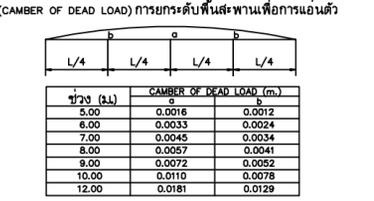


L มม.	5.00		6.00		7.00		8.00		9.00		10.00	
	ชนิด	จำนวน										
S 101	DB 25	45	DB 25	54	DB 25	58	DB 25	62	DB 25	73	DB 25	80
S 102	DB 12	30	DB 12	40	DB 12	47	DB 12	54	DB 12	65	DB 12	77
S 103	DB 25	8	DB 25	7	DB 25	7	DB 25	8	DB 25	8	DB 25	11
T 101	RB 9	32										
T 102	RB 9	20	RB 9	24	RB 9	28	RB 9	32	RB 9	36	RB 9	40
T มม.	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  
T = ความหนาของพื้นสะพาน

1	มีความแข็งแรง	50±5	ตาม ASTM - D2240
2	ความแข็งแรง (MIN TENSILE STRENGTH)	ได้ไม่น้อยกว่า 180 กก./ซม. <sup>2</sup>	ตาม ASTM - D412
3	ความยืดหยุ่นสูงสุด (ULTIMATE ELONGATION)	ไม่น้อยกว่า 400%	ตาม ASTM - D412
4	ทนต่อสภาพแวดล้อมเป็นเวลา 70 ชั่วโมง อุณหภูมิ 70°C	+10	ตาม ASTM - D573
	แรงดึงเปลี่ยนแปลงมากที่สุด	-25%	
	ความยืดหยุ่นสูงสุดเปลี่ยนแปลงมากที่สุด	-25%	ตาม ASTM - D395 METHOD B
5	หลังการทดสอบไว้เป็นเวลา 22 ชั่วโมงที่อุณหภูมิ 70°C	25%	

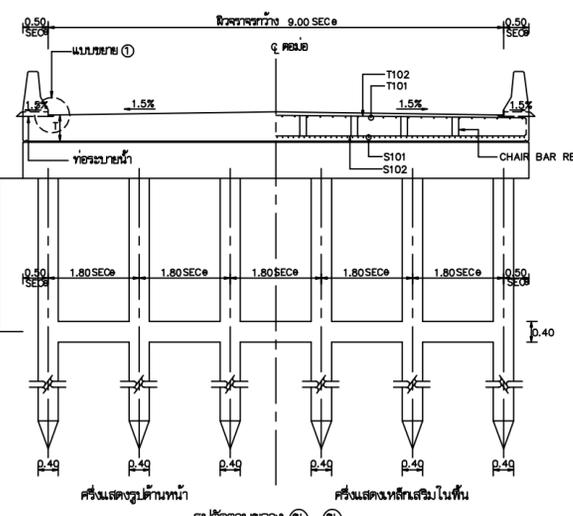
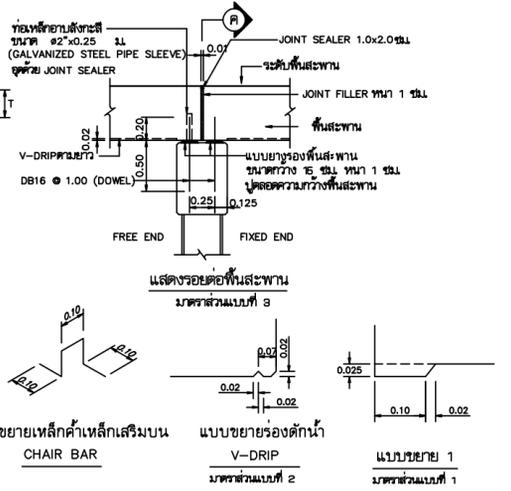
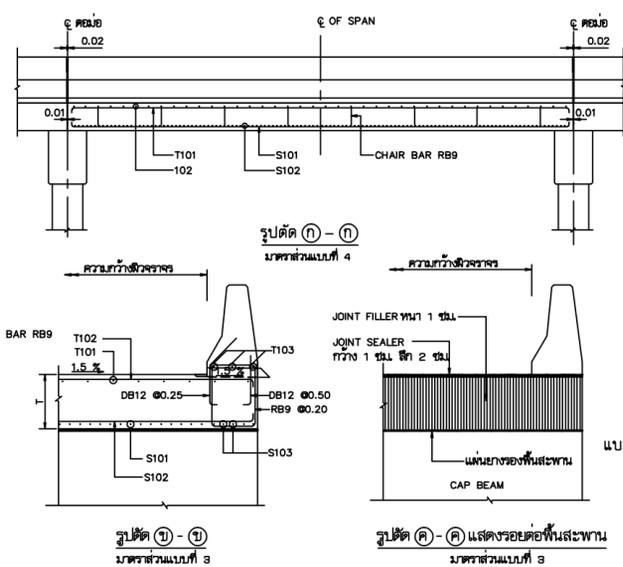
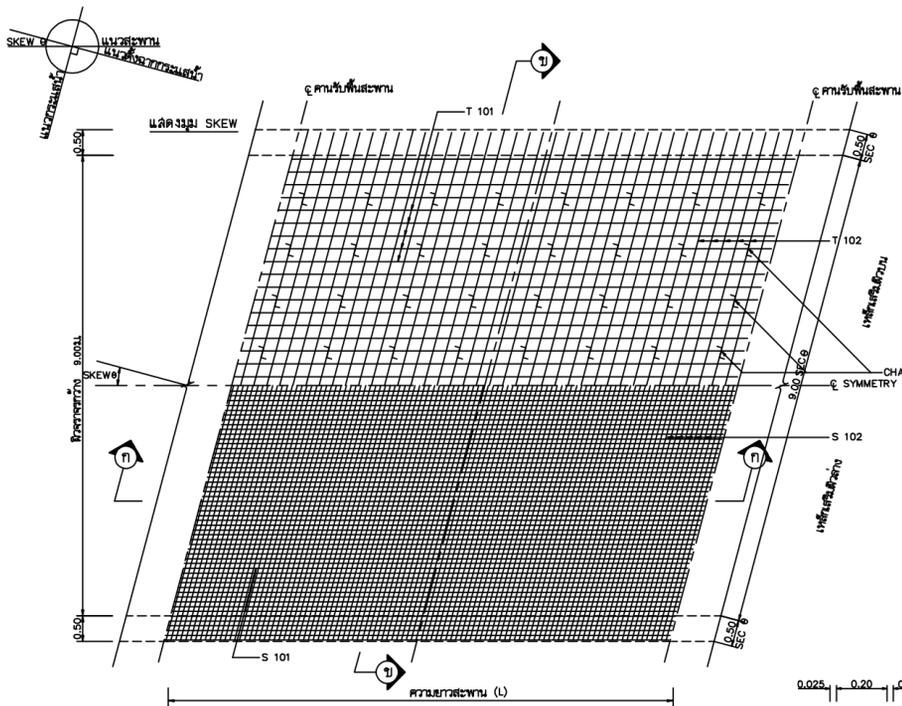
๑	๐'	5'	10'	15'	20'	25'	30'
SEC๑	1.000	1.004	1.015	1.035	1.064	1.103	1.155



- รายการประกอบแบบ
- พื้นสะพานคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่แบบแผ่นพื้น (SLAB TYPE) ตามแบบที่ ๓ ได้รับการออกแบบให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกจร 1.3 เท่า HS20-44 ตามมาตรฐาน AASHTO
  - คอนกรีตให้ใช้ชนิด ค ๓ ตาม มท.๓๐๓
  - งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มท.๓๐๓
    - เหล็กขนาด ๑ 6 มม. และ ๑ 9 มม. ให้ใช้เหล็กเสริม SR-24
    - เหล็กขนาดตั้งแต่ ๑ 12 มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กเสริม SD-40
  - ส่วนหัวคอนกรีต (COVERING) สำหรับผิวบนพื้นสะพานเท่ากับ 3.5 ซม. และท้องพื้นสะพาน ทางทั้งหน้าและระนาบเท่ากับ 2.5 ซม.
  - ให้ตั้งมุมคอนกรีตมุมที่มองเห็น 2 ซม. นอกจากมุมบ่อข้างอื่น
  - ตำแหน่งและระยะการตอกแท่งเหล็กเสริมต้องได้ตรงตามที่ระบุจากชุดควบคุมงาน โดยระนาบให้เป็นไปตาม มท.๓๐๓
  - กรณีด้านท้องเห็นเสริม S101 และ S103 คอนกรีต V-DRIP ซึ่งอาจทำให้มุมคอนกรีตไม่พอให้วางแท่ง S102 และระยะการตอกแท่งให้ตรงตามที่ระบุจากชุดควบคุมงาน
  - กรณีเป็นคอนกรีตจากฐานบ่อข้างอื่น
  - วัสดุแนวรอยต่อ (JOINT SEALER) ให้ใช้ยางอีพ็อกซีแบบกึ่งอ่อนตาม มท.๔๖๖ โดยยางแนวรอยต่อ ต้องทำตามสเปคของรอยต่อให้เรียบร้อยพร้อมและจัดได้
  - วัสดุอุดรอยต่อ เพื่อการขยายตัว (JOINT FILLER) ให้ใช้ตามข้อกำหนดของวัสดุอุดรอยต่อ โดยจะต้องเป็นแผ่นเดียวตลอดมีความยาวและความลึกตามแบบ หากในรอยต่อเดียวกันต้องใช้วัสดุอุดรอยต่อมากกว่า 1 แผ่น จะต้องใช้หลายตัวที่ต่อเนื่องกันแนบสนิทหรือทำให้ออกันแน่นโดยวิธีการอื่นใดที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร
  - ผู้รับจ้างต้องส่งผลทดสอบคุณสมบัติของแผ่นยางรองพื้นสะพานประเภทยางธรรมชาติที่นำมาใช้งานก่อนสร้างนี้จากสถาบันที่เชื่อถือได้ ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาให้ความเห็นก่อนนำไปใช้งาน ตามมาตรฐานงานทางหลวงท้องถิ่น มท.107 หรือมีคุณสมบัติตามตารางในแบบก่อสร้างนี้
  - ผู้รับจ้างต้องจัดส่งเอกสารต้นฉบับไป นำส่งเมล็ดพันธุ์ของบริษัทผู้ผลิตสำหรับวัสดุก่อสร้างที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างนี้ เช่น JOINT SEALER และ JOINT FILLER เป็นต้น ให้ผู้ควบคุมงานเก็บไว้เป็นหลักฐาน
  - ความกว้างทางทั้งให้เป็นไปตามแบบแผน และรูปตัดสะพาน

หมายเหตุ  
แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงตามแบบที่ ทด-4-302/46 ของกรมทางหลวงชนบท

	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น
	พื้นสะพาน คลส.ช่วง 5.00-10.00 ม. ผิวจราจรกว้าง 8.00 ม. (มีทางเท้า) SKEW 0-30 องศา
แบบเลขที่ ทด-4-305	แผ่นที่ 21

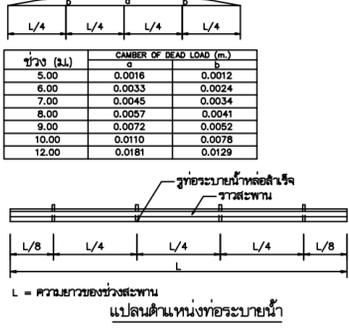


L เมตร	5.00		6.00		7.00		8.00		9.00		10.00	
	ชนิด	จำนวน										
S 101	DB 25	30	DB 25	40	DB 25	50	DB 25	60	DB 25	70	DB 25	80
S 102	DB 12	30	DB 12	40	DB 12	47	DB 12	54	DB 12	65	DB 12	77
S 103	DB 25	4	-	DB 25	4	-	DB 25	5	-	DB 25	6	-
T 101	RB 9	45	RB 9	45	RB 9	40						
T 102	RB 9	20	RB 9	24	RB 9	28	RB 9	32	RB 9	36	RB 9	40
T 103	DB 12	3	-									
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 \* คิดค่าขอบหนึ่งข้าง  
T = ความหนาของพื้นสะพาน

1. มีความแข็งแรง	60±5	ตาม ASTM - D2240
2. ทนต่อแรงดึง (MIN TENSILE STRENGTH) ได้ไม่น้อยกว่า	100 กก./ซม. <sup>2</sup>	ตาม ASTM - D412
3. มีความยืดหยุ่นสูงสุด (ULTIMATE ELONGATION) ไม่น้อยกว่า	400%	ตาม ASTM - D412
4. ทนต่อสภาพความร้อนเป็นเวลา 70 ชั่วโมง ณ อุณหภูมิ 70°C แล้วทำให้ความแข็งเปลี่ยนแปลงมากที่สุด	+10	ตาม ASTM - D573
ความยืดหยุ่นเปลี่ยนแปลงมากที่สุด	-25%	
5. ทนต่อการกดอัดเป็นเวลา 22 ชั่วโมงที่อุณหภูมิ 70°C ความหนาเปลี่ยนแปลงได้ไม่เกิน	25%	ตาม ASTM - D395 METHOD B

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



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

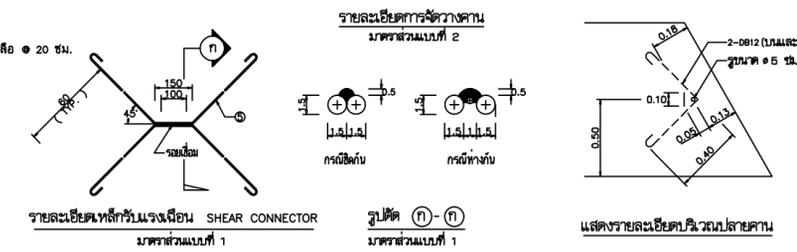
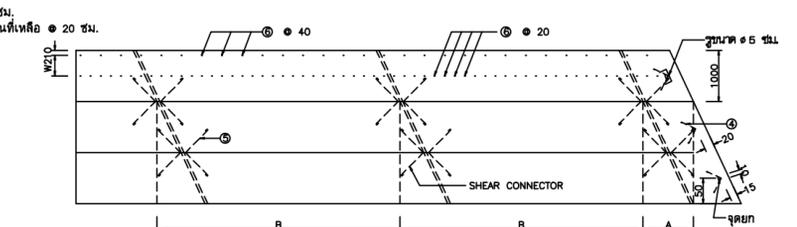
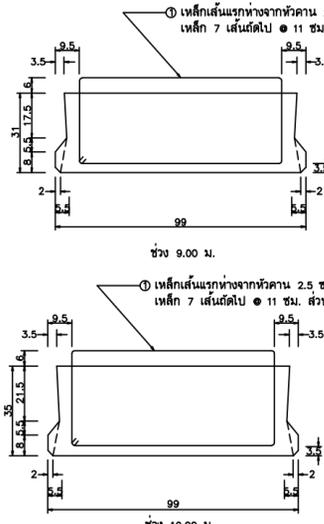
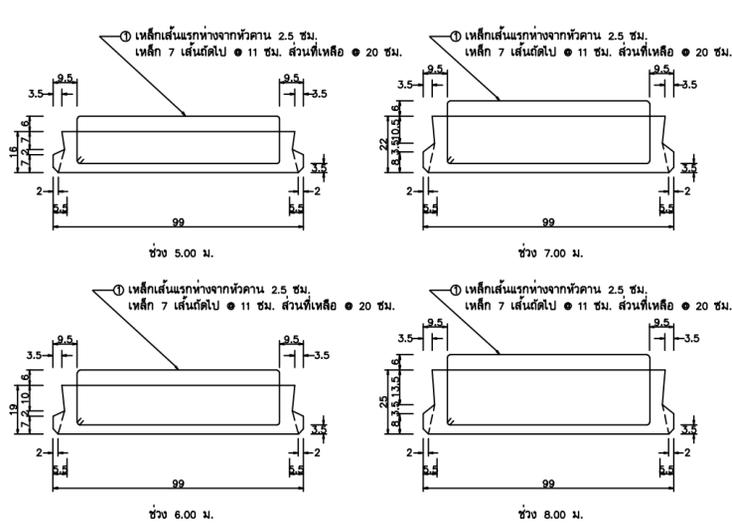
รายการประกอบแบบ

- พื้นสะพานคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่แบบแผ่นพื้น (SLAB TYPE) ตามแบบที่ให้บริการ ออกแบบให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุก 1.3 เท่า HS20-44 ตามมาตรฐาน AASHTO
- คอนกรีตให้ใช้ชนิด ค 3 มก. มทข๑
- งบทันเส้นเสริมให้เป็นไปตาม มทข๑
  - เหล็กขนาด ๑.6 มม. และ ๑.9 มม. ให้ใช้เหล็กชนิด SR-24
  - เหล็กขนาดตั้งแต่ ๑.12 มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กชนิด SD-40
- ส่วนหุ้มคอนกรีต (COVERING) สำหรับผิวบนพื้นสะพานเท่ากับ 35 ซม. และท้องพื้นสะพาน ท้องที่และราวสะพานเท่ากับ 25 ซม.
- ให้สวมคอนกรีตหุ้มที่ท้องพื้น 2 ซม. นอกจากบริเวณที่ยกเว้น
- คันหน้และระยะการยกคอนกรีตเสริมต้องได้ความหนาของคอนกรีตตาม โดยระยะทางให้เป็นไปตาม มทข๑
- กรณีมีแท่งเหล็กเสริม S101 และ S103 คงกับ V-DRIP ซึ่งยากให้ส่วนคอนกรีตไม่พอ ให้วางบนเหล็ก S102 และหากมีหน้าที่ยกเว้นให้เพิ่มเหล็กที่ยกเว้นได้
- มีบันไดขึ้นคอนกรีตเป็นขั้นอย่างอื่น
- วัสดุแนวรอยต่อ (JOINT SEALER) ให้ใช้ชนิดตามแบบหรือตาม มอก.478 ก่อด้วยแนวรอยต่อ ต้องทำตามรายละเอียดให้เรียบร้อยปราศจากฝุ่นและวัสดุใดๆ
- วัสดุอุดรอยต่อ เพื่อการขยายตัว (JOINT FILLER) ให้ใช้ชนิดตามแบบหรือตาม มอก.478 โดยจะต้องเป็นแผ่นเดียวตลอดมีความยาวและความลึกตามแบบ หากในรอยต่อเดียวกัน ต้องใช้วัสดุอุดรอยต่อมากกว่า 1 แผ่น จะต้องทับรอยต่อที่ต่อเนื่องกันหรือทำให้ออกันแน่น โดยวิธีการอื่นใดที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร
- ผู้จ้างจะต้องมีผลทดสอบคุณสมบัติของแผ่นยางรองพื้นสะพานประเภทยางธรรมชาติที่นำมาใช้งานก่อสร้างนี้จากสถาบันที่เชื่อถือได้ ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน ตามมาตรฐานงานทางหลวงท้องถิ่น มก.107 หรือมีคุณสมบัติตามตารางในแบบก่อสร้างนี้
- ผู้จ้างต้องจัดส่งเอกสารต้นฉบับไป นำนั่งลัดที่ของบริษัผู้ผลิตสำหรับวัสดุก่อสร้างที่นำมาใช้งานก่อสร้างนี้ เช่น JOINT SEALER และ JOINT FILLER เป็นต้น ให้ผู้ควบคุมงานเก็บไว้เป็นหลักฐาน

หมายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้รับรองแบบเลขที่ พท-4-301/45 ของกรมทางหลวงชนบท

	<p>แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์ประกอบชิ้นส่วนท้องถิ่น</p>
	<p>พื้นสะพาน คสล.ช่วง 5.00-10.00 ม. ผิวจราจรกว้าง 9.00 ม. (ไม่มีทางเท้า) SKEW 0-30 องศา</p>
<p>แบบเลขที่ ทล-4-306</p>	<p>แผ่นที่ 22</p>



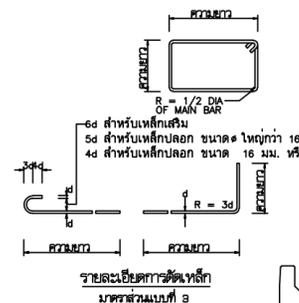
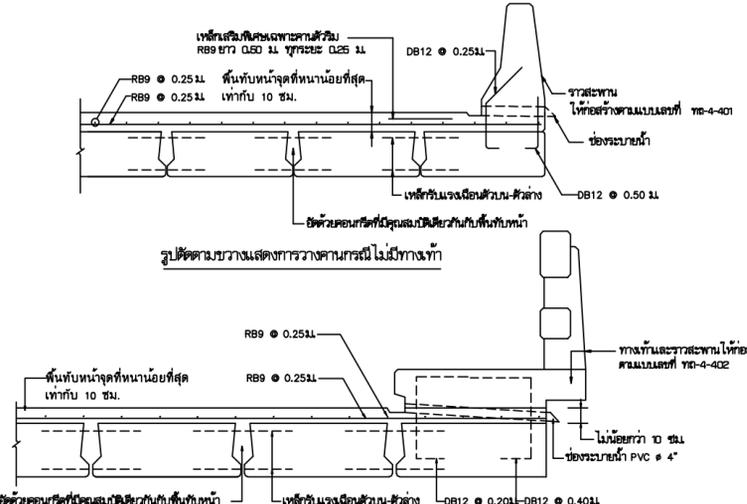
รูปตัดของคานคอนกรีตอัดแรง  
มาตราส่วนแบบที่ 2

ตารางเหล็กเสริม (ต่อความกว้าง 10 เมตร SKEW 0°)

BAR MARK (MM.)	ช่วง 5.00 ม.			ช่วง 6.00 ม.			ช่วง 7.00 ม.			ช่วง 8.00 ม.			ช่วง 9.00 ม.			ช่วง 10.00 ม.		
	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 แสดงคุณสมบัติของยางรองพื้นสะพานประเภทธรรมชาติ (NATURAL RUBBER)

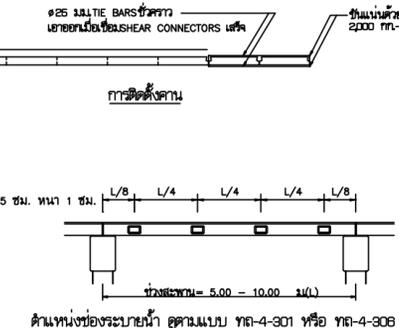
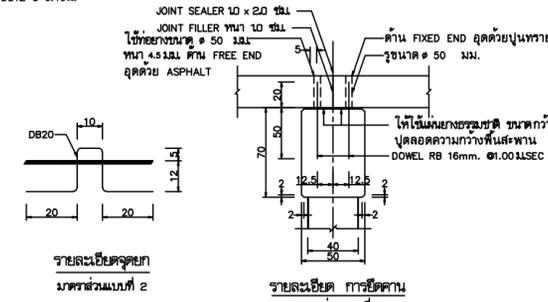
1 มีความแข็งแรง	60±5	ตาม ASTM - D2240
2 ทนต่อแรงดึง (MIN TENSILE STRENGTH) ได้ไม่น้อยกว่า	180 กก./ซม. 2	ตาม ASTM - D412
3 มีความยืดหยุ่นสูงสุด (ULTIMATE ELONGATION) ไม่น้อยกว่า	400%	ตาม ASTM - D412
4 ทนต่อสภาพความร้อนเป็นเวลา 70 ชั่วโมง ณ อุณหภูมิ 70°C แรกๆได้ความเปลี่ยนแปลงมากที่สุด ไม่เกิน	+10	ตาม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

ตาราง SHEAR CONNECTOR

ช่วง (ม.)	จำนวน	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

- รายการประกอบแบบ
- การหล่อคานต้องยื่นกว่าช่วงสะพาน 1 เช่นคานตรง
  - ชนิดคอนกรีตที่ใช้ให้ยื่นไปตามมาตรฐาน มท.101 ดังนี้
    - 2.1 พื้นหน้า ใช้ชนิด ค3
    - 2.2 คานราสะพาน ใช้ชนิด ค3
    - 2.3 คอนกรีตอื่นแรง ใช้ชนิด ค4
  - งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตามมาตรฐาน มท.103
  - งานคอนกรีตอื่นแรงให้เป็นไปตามมาตรฐาน มท.102
  - คานที่ใช้ในคานนี้ สามารถใช้ชนิดเดียวกับสะพาน ค.ส.ล. ที่มีช่วงสะพานเท่ากัน
  - แบบมีใช้ตามแบบที่ ทด-4-301 ถึง ทด-4-303
  - วิธีที่แสดงเป็นชนิดเสริม ยกเว้นระบุเป็นอย่างอื่น
  - คุณสมบัติของยางรองพื้นสะพาน ให้เป็นไปตามตารางที่ 1
  - ท่อระบายน้ำ ขึ้นอยู่กับขนาด ตาม มอก. 639

หมายเหตุ  
แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบที่ ทด-4-303/45 ของกรมทางหลวงชนบท



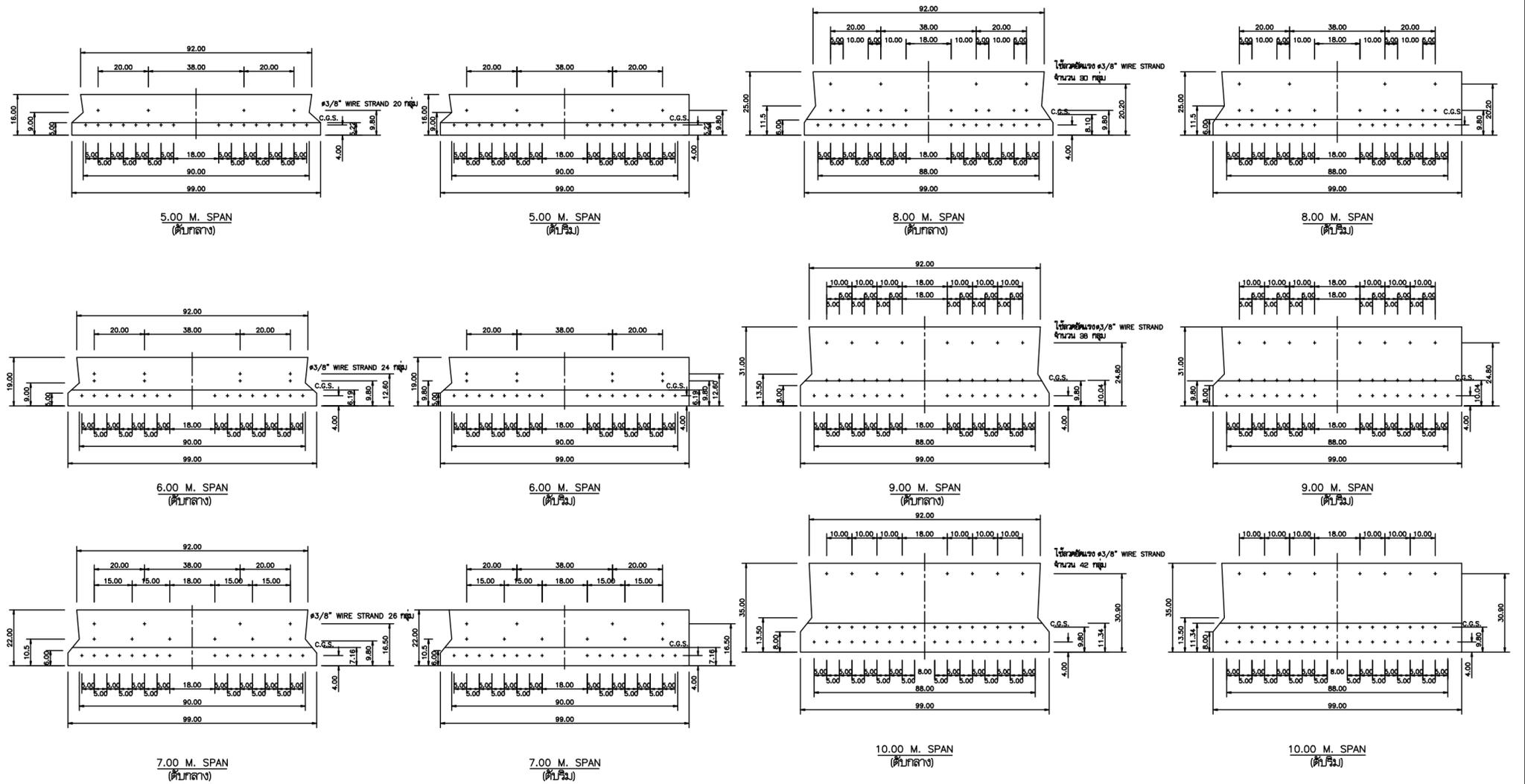
มาตราส่วนแบบที่ 1

1	0	5	10	20	เซนติเมตร
2	0	50	100	เซนติเมตร	
3	0	50	100	100	เซนติเมตร

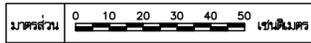
แบบมาตรฐานงานสะพาน  
สำหรับองค์ประกอบโครงสร้างท้องถิ่น

คานคอนกรีตอัดแรงชนิด PLANK GIRDER ช่วง 5.00-10.00 ม.  
SKEW 0-30 องศา แสดงรายละเอียดการจัดวางและติดตั้งคาน

หมายเลขที่ ทด-4-307      แผ่นที่ 23



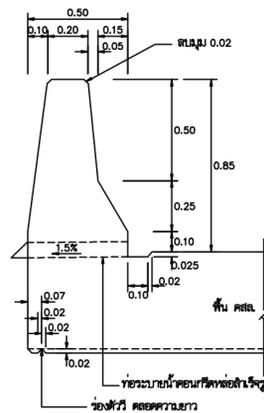
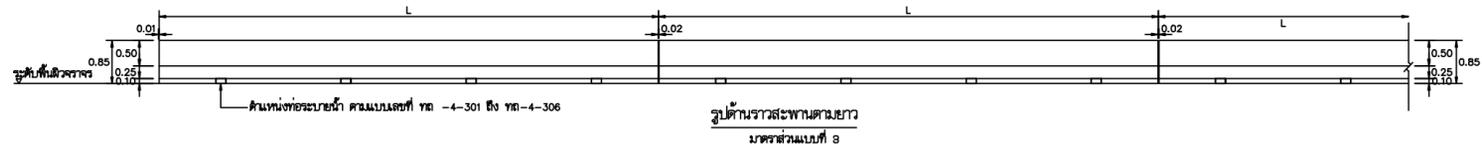
การจัดตำแหน่งลวดอัดแรง



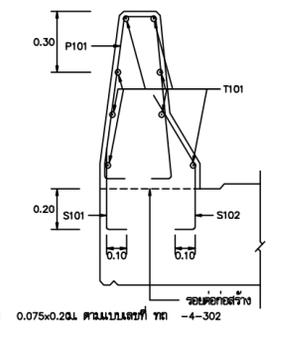
รายการประกอบแบบ

- มีดต่าง มีหน้าเป็นชนิดแบน นอกจากรูปอื่นอย่างอื่น
  - ลวดเหล็กเส้นชนิดยาวชนิด 7 เส้นขนาด #3/8" (9.50 มม) เป็นไปตาม มตฐาน มอก420 GRADE 1,800 หรือเทียบเท่า และมี ULTIMATE TENSILE LOAD ไม่ต่ำกว่า 7300 กก.
  - แรงดึงที่ไม่น้อยกว่าแรงดึงเคลือบเหล็กเท่ากับ 7278 กก. และยัดตัว 0.85 ซม. ความยาว 1 เมตร
  - งานคอนกรีตอัดแรง ให้เป็นไปตาม มท.102
  - ผู้รับจ้างสามารถใช้คอนกรีตอัดแรงแบบอื่นแทนได้ โดยต้องขอแบบให้กรมการรับน้ำหนักวิศวกรรม 3 แห่งของ HS 20-44 ตามมาตรฐาน AASHTO ได้และส่งรายการคำนวณพร้อมแบบรายละเอียดก่อสร้างที่รับรองโดยสถาบันหรือวิศวกรโยธาส่งให้วิศวกรพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
  - ให้ผู้รับจ้างส่งรายการวิธี การดึงลวดอัดแรงที่รับรองโดยวิศวกรโยธา พร้อมเอกสารมีรายการปรับเทียบ (CALIBRATE) เครื่องดึงลวดที่มีอายุไม่เกิน 6 เดือน ให้ผู้ควบคุมงานงานพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการก่อสร้างคานคอนกรีตอัดแรง
- หมายเหตุ  
แบบก่อสร้างนี้เป็นรูปจากแบบเลขที่ ทพ-4-304/45 ของกรมทางหลวงชนบท

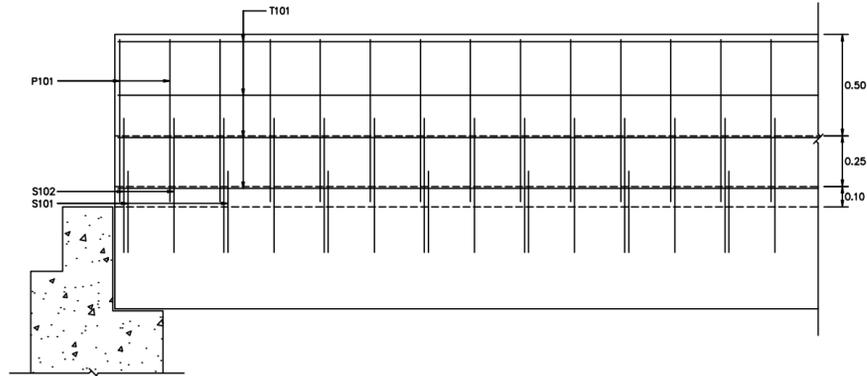
	<p>แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น</p>
	<p>คานคองกรีตอัดแรง PLANK GIRDER ช่วง 5.00-10.00 ม. SKEW 0-30 องศา แสดงการจัดตำแหน่งลวดอัดแรง</p>
<p>แบบเลขที่ ทด-4-308</p>	<p>แผ่นที่ 24</p>



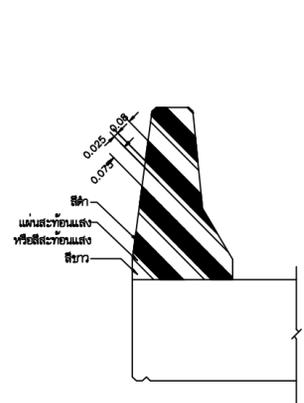
แสดงรูปตัดราวสะพาน  
มาตราส่วนแบบที่ 2



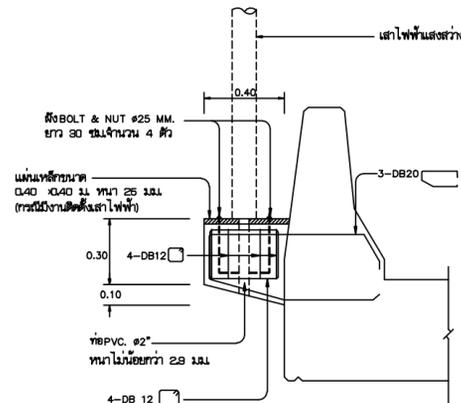
รูปตัดตามขวางแสดงเหล็กเสริมและราวสะพาน  
มาตราส่วนแบบที่ 2



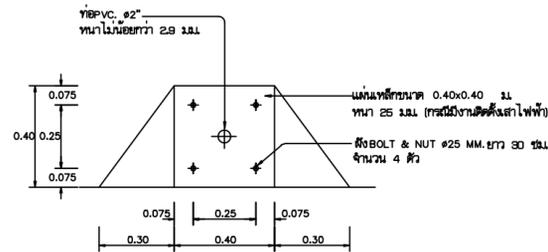
รูปตัดตามยาวแสดงเหล็กเสริมราวสะพาน  
มาตราส่วนแบบที่ 2



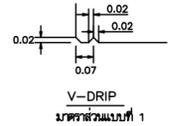
แสดงการทาสีที่หัวและท้ายสะพาน  
มาตราส่วนแบบที่ 2



รายละเอียดการติดตั้งเสาไฟฟ้าและกรรมเหล็ก  
มาตราส่วนแบบที่ 2



แปลนการติดตั้งเสาไฟฟ้า  
มาตราส่วนแบบที่ 1



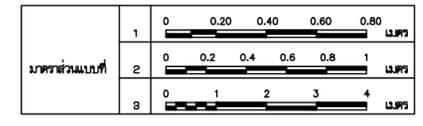
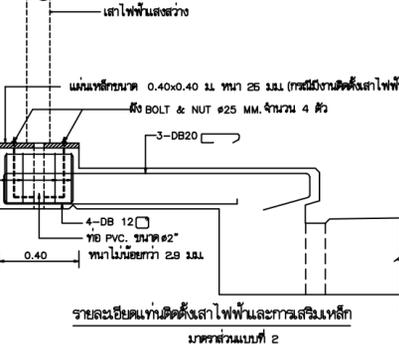
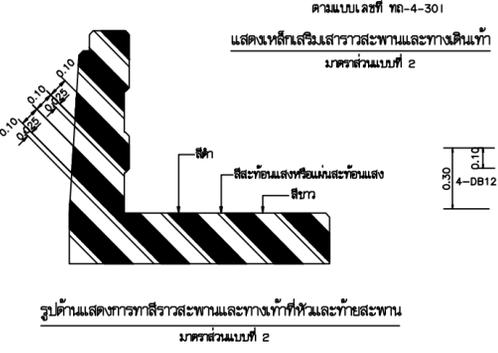
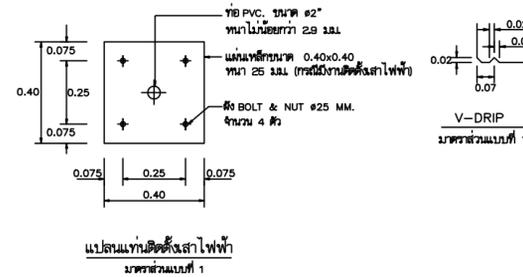
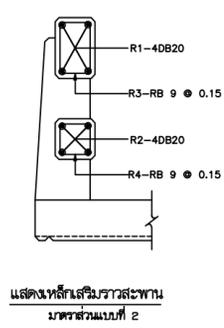
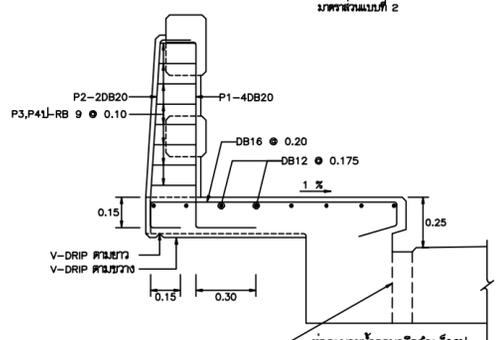
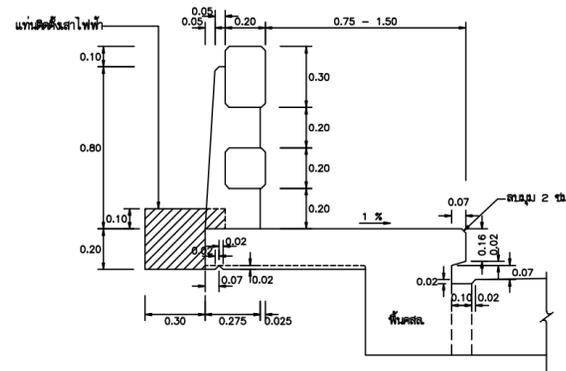
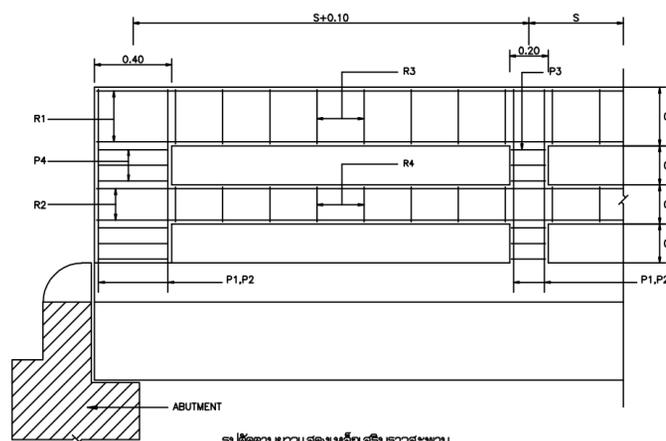
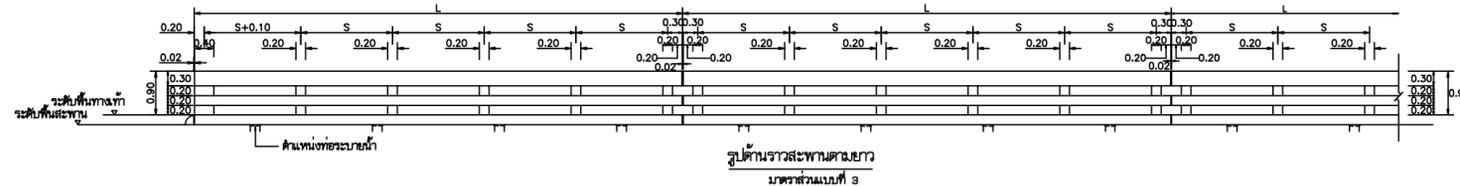
- รายการประกอบแบบ**
- งานคอนกรีต ให้อินไมตาม มท.มท.๒๓
    - ให้ใช้ชนิดของคอนกรีต ค.๑
    - ส่วนหัวของคอนกรีต 2.5 ซม.
    - ให้ใช้ลวดผูกมัดเส้นของเส้น 2 ซม.
  - งานเหล็กเสริมคอนกรีตให้อินไมตาม มท.มท.๒๑๑
    - เหล็กขนาด ๑ ๘ มม. และ ๑ ๑ มม. ให้ใช้เหล็กเสริม SR-24
    - เหล็กขนาดตั้งแต่ ๑ ๒ มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กเสริม SD-40
  - การทาสีราว-ค้ำ ที่หัวและท้ายสะพานให้ทาสีรองพื้น 1 ชั้นและทาสีทับหน้าอีก 2 ชั้น รวมเป็น ๓ ชั้น ในช่องสะพานให้ทาสีระแนงแสงหรือสีระแนงแสงกว้าง 2.5 ซม.ชนิดที่ 1 สีประสิทธิ์การสะท้อนแสงระดับ 1 ตาม มอก.๑๐๖
  - จะต้องก่อสร้างกันดินตั้งเสาไฟฟ้า เฉพาะกรณีที่มีระวางไว้ในแบบแปลนและรูปตัดสะพานเท่านั้น
  - มีค้ำวาง เป็นแนว นอกจากรูปแบบอื่นอย่างอื่น
  - แผ่นเหล็กที่ใช้ติดตั้งเสาไฟฟ้า ต้องทาสีกันสนิม 2 ชั้น ก่อนนำมาใช้
  - ท่อ PVC ใช้ชนิดคุณภาพ ๑.5 ลิทก ตาม มอก.๑๑๑
- หมายเหตุ**  
แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทด-4-401/45 ของกรมทางหลวงชนบท

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

L = ความยาวเหล็กเสริม

มาตราส่วนแบบที่ 3	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

	<b>แบบมาตรฐานงานสะพาน</b> <b>สำหรับบังคับกรปกครงส่วนท้องถิ่น</b>	
	<b>ราวสะพาน (ไม่มีทางเท้า)</b>	
แบบเลขที่ ทด-4-401	แผ่นที่ 25	



**รายการประกอบแบบ**

- งานคอนกรีต ให้เป็นไปตาม มท.๓๐๓
- ให้ใช้ชนิดของคอนกรีต ค.๓
- ส่วนพื้นของคอนกรีต จากผิวไม้แบบถึงผิวนอกหลักเสริม 2.5 ซม.
- ให้ลวดเสริมทุกมุมที่ยึดองหิน 2 ซม.
- งานเหล็กเสริมคอนกรีตให้เป็นไปตาม มท.๓๐๓
- เหล็กขนาด ๑๖ มม. และ ๑๘ มม. ให้ใช้หลักกลม SR-24
- เหล็กขนาดตั้งแต่ ๑๒ มม. ขึ้นไป ให้ใช้เหล็กข้อย้อย SD-40
- การทาสีขาว-ดำ ที่หุ้มและท้ายสะพานให้ทาสีองพื้น 1 ชั้นและทาสีทับหน้าอีก 2 ชั้น รวมเป็น ๓ ชั้น ในช่องเสียวให้ทาสีสะท้อนแสงหรือติดแผ่นสะท้อนแสงกว้าง 2.5 ซม.ชนิดที่ 1 สันประชิดท้ายการสะท้อนแสงระดับ 1 ตาม มอก.๕๐๖
- จะต้องก่อสร้างแพนดิ่งเสาไฟฟ้า เฉพาะกรณีที่มีระบุไว้ในแบบแปลน และรูปตัดสะพานเท่านั้น
- มีดัดทาง เป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
- แพนเหล็กที่ใช้ติดตั้งเสาไฟฟ้า ต้องทาสีกันสนิม 2 ชั้น ก่อนนำมาใช้
- ท่อ PVC. ใช้ชนิดคุณภาพ ๕.5 ลิทรา ตาม มอก.๕๐๙
- ความกว้างทางเท้าให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน และรูปตัดสะพาน

**หมายเหตุ**

แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทช.-4-402/45 ของกรมทางหลวงชนบท

ตารางแสดงหลักเสริม					
รหัส	รูปร่างหลักเสริม (ซม.)	ขนาด (ม.ม.)	๑ (ซม.)	จำนวน	L (ซม.)
P1	30 90 15	DB20	-	4*	135
P2	15 12 80 15	DB20	-	2*	122
P3	VARIABLES 15	RB9	10	-	-
P4	VARIABLES 15 35	RB9	10	-	-
R1	VARIABLES	DB20	-	4	-
R2	VARIABLES	DB20	-	4	-
R3	25 15 5	RB9	15	-	90
R4	15 15 15	RB9	15	-	70

L = ความยาวหลักเสริม  
\* = จำนวนหลักเสริมต่อ 1 เส้า

ช่วงความยาวสะพาน L (ม.)	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00
ช่วงความยาวของเสาขาว S (ม.)	1.467	1.80	1.60	1.85	1.68	1.88
จำนวนเสาขาวใน 1 ช่วงพื้นสะพาน (ต้น)	4	4	5	5	6	6


**แบบมาตรฐานงานสะพาน**  
**สำหรับองค์ประกอบโครงสร้างท้องถิ่น**  
 ราชอาณาจักรไทย  
 กรมทางหลวงชนบท  
 ราชสะพาน (มีทางเท้า)  
 แบบเลขที่ ทช-4-402  
 แผ่นที่ 26

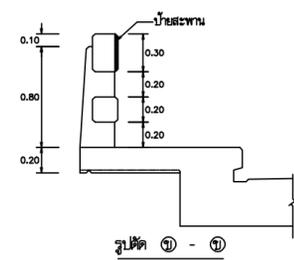
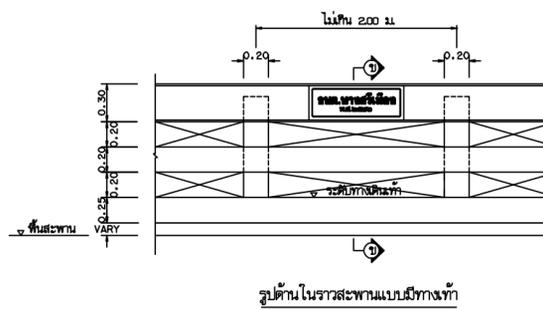
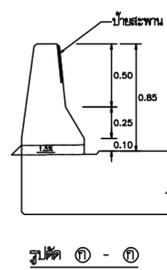
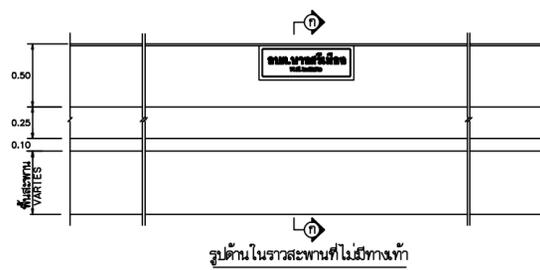


รายการประกอบแบบ

1. ป้าย สะพาน ให้ใช้แผ่นหินอ่อนสีน้ำตาลปนเทาขนาด ๓๐x๓๐ ซม.
2. ความหนาของแผ่นป้าย ไม่น้อยกว่า 15 มม.
3. รูปแบบ และขนาดของตัวอักษรรวมไปถึงการล้อมกรอบให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในแบบนี้
4. ความสูงของร่องตัวอักษรเท่ากับ 0.50 ซม.
5. ร่องตัวอักษร และกรอบล้อมรอบให้ทำสีทึบอย่างดี โดยให้อยู่ในจุดที่ฝังของตัวอักษร
6. พ.ศ. ในป้ายสะพานให้ใช้ปี ที่ก่อสร้างสะพานแล้วเสร็จ
7. ให้ติดตั้งป้ายสะพานที่ราวสะพานทั้งสองข้าง ณ จุดกึ่งกลางสะพาน โดยให้แผ่นป้ายตั้งอยู่ในระนาบเดียวกับผิวหน้าราวสะพาน
8. วิธีการแบบป้ายสะพานเป็นชนิดแบบ มีช่องฝัง รูปปั้น และรูปปั้นราวสะพานเป็นแตร

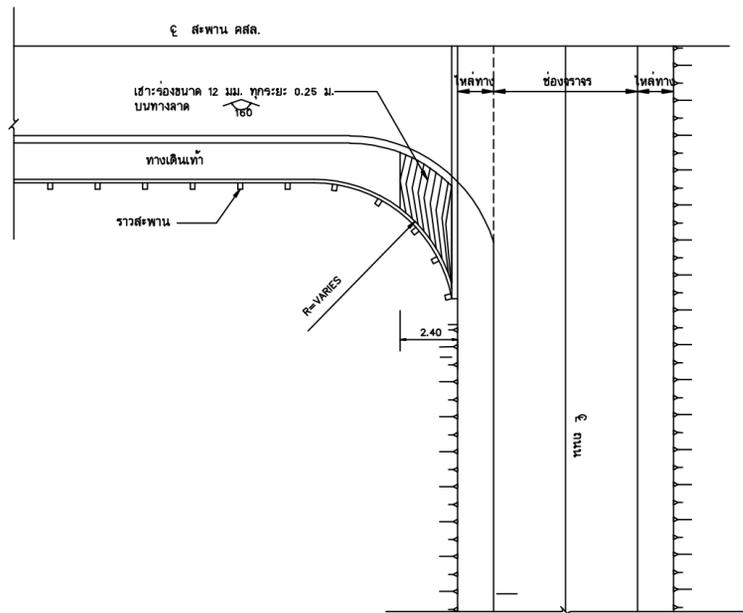
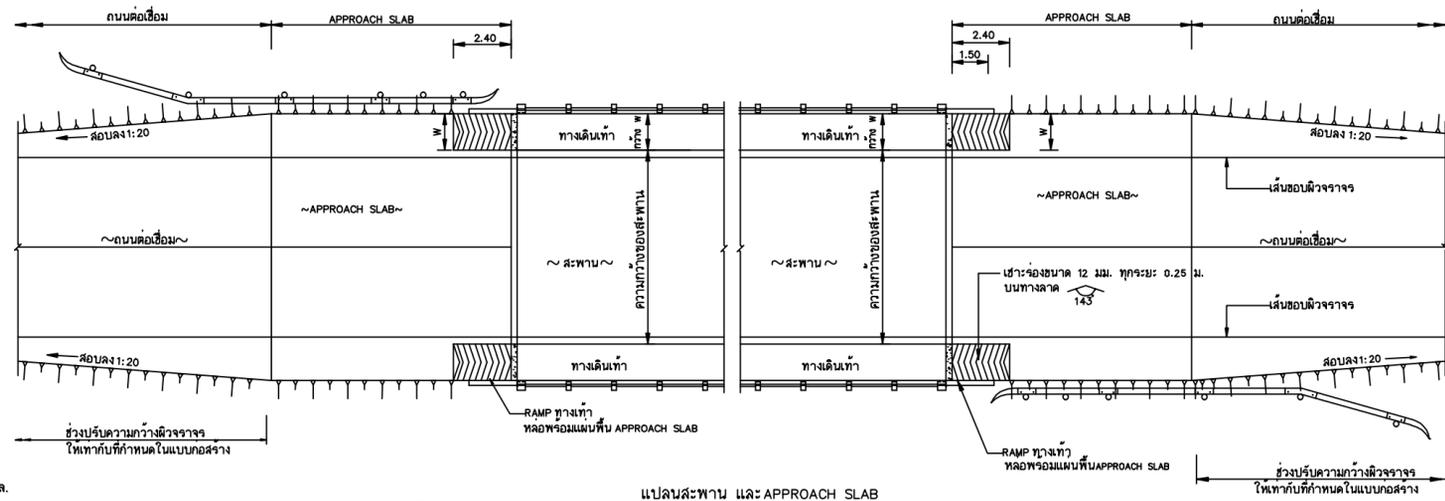
หมายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้เป็นลิขสิทธิ์ของกรมทางหลวงชนบท



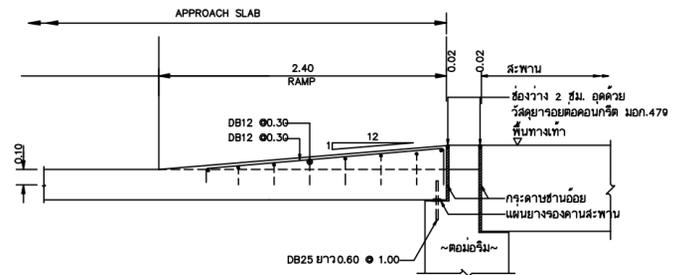
๑๒๓๔๕๖๗๘๙๐

	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น
	ป้ายสะพานชนิดหินอ่อน
แบบเลขที่ ทด-4-403	แผ่นที่ 27

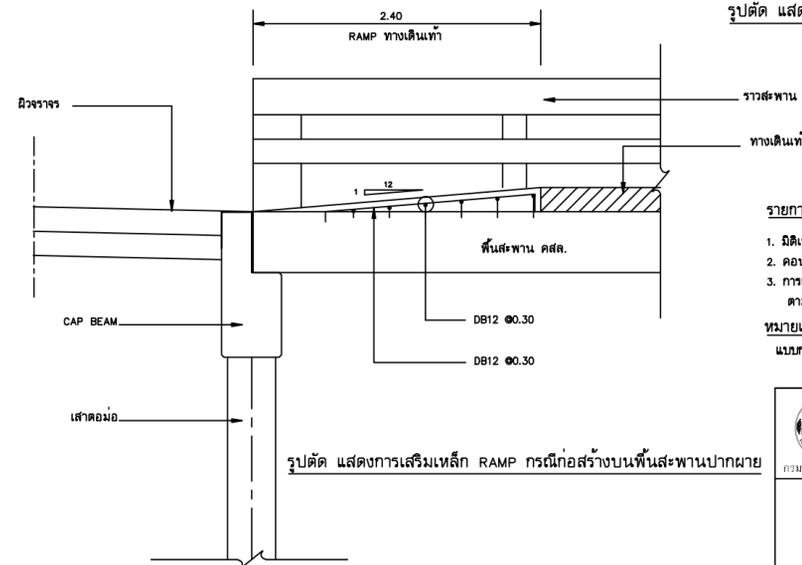


แปลนสะพานแบบปากผาย

แปลนสะพาน และ APPROACH SLAB



รูปตัด แสดงการเสริมเหล็ก RAMP กรณีก่อสร้างบน APPROACH SLAB

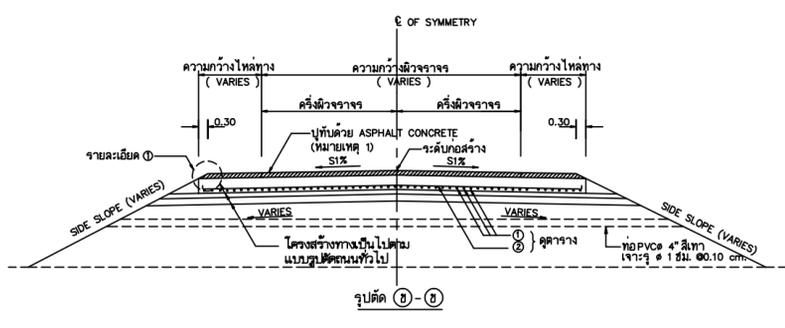
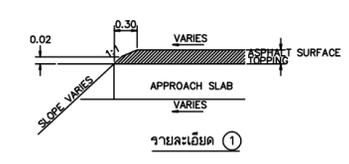
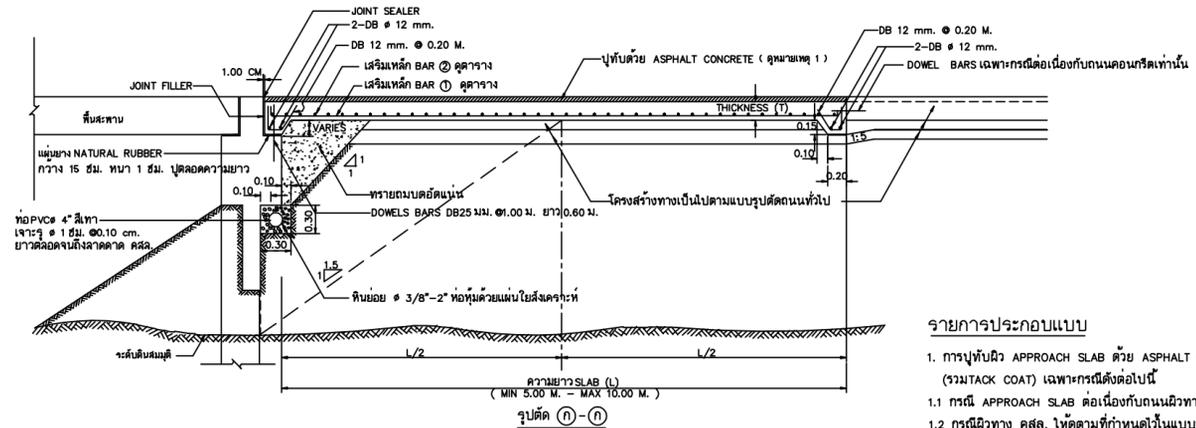
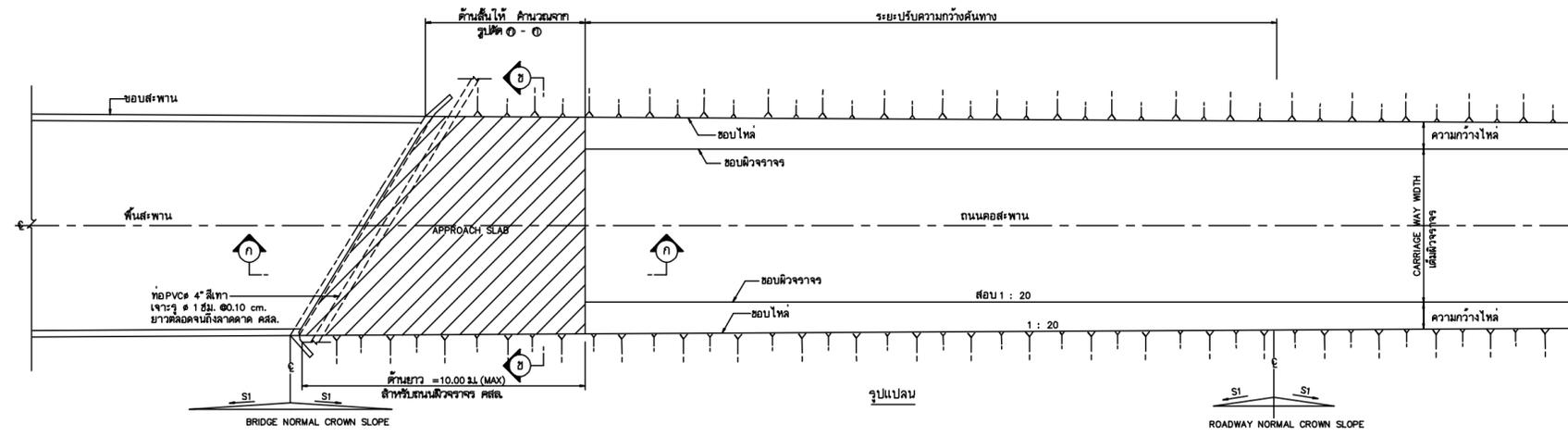


รูปตัด แสดงการเสริมเหล็ก RAMP กรณีก่อสร้างบนพื้นสะพานปากผาย

- รายการประกอบแบบ
1. ผนังเป็นเมตร นอกจากรูปเป็นอย่างอื่น
  2. คอนกรีตใช้ประเภท ค3 เป็นไปตาม มทช.101
  3. การก่อสร้างลาดทางเท้า (RAMP) จะก่อสร้างที่หัวและท้ายสะพาน ตามที่ผู้ออกแบบระบุไว้ในแบบแปลนเท่านั้น
- หมายเหตุ  
แบบก่อสร้างนี้เป็นลิขสิทธิ์แบบเลขที่ พท-4-404/46 ของกรมทางหลวงชนบท

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น
	ลาดทางเท้าสะพาน (RAMP)
แบบเลขที่ ทล-4-404	แผ่นที่ 28





**รายการประกอบแบบ**

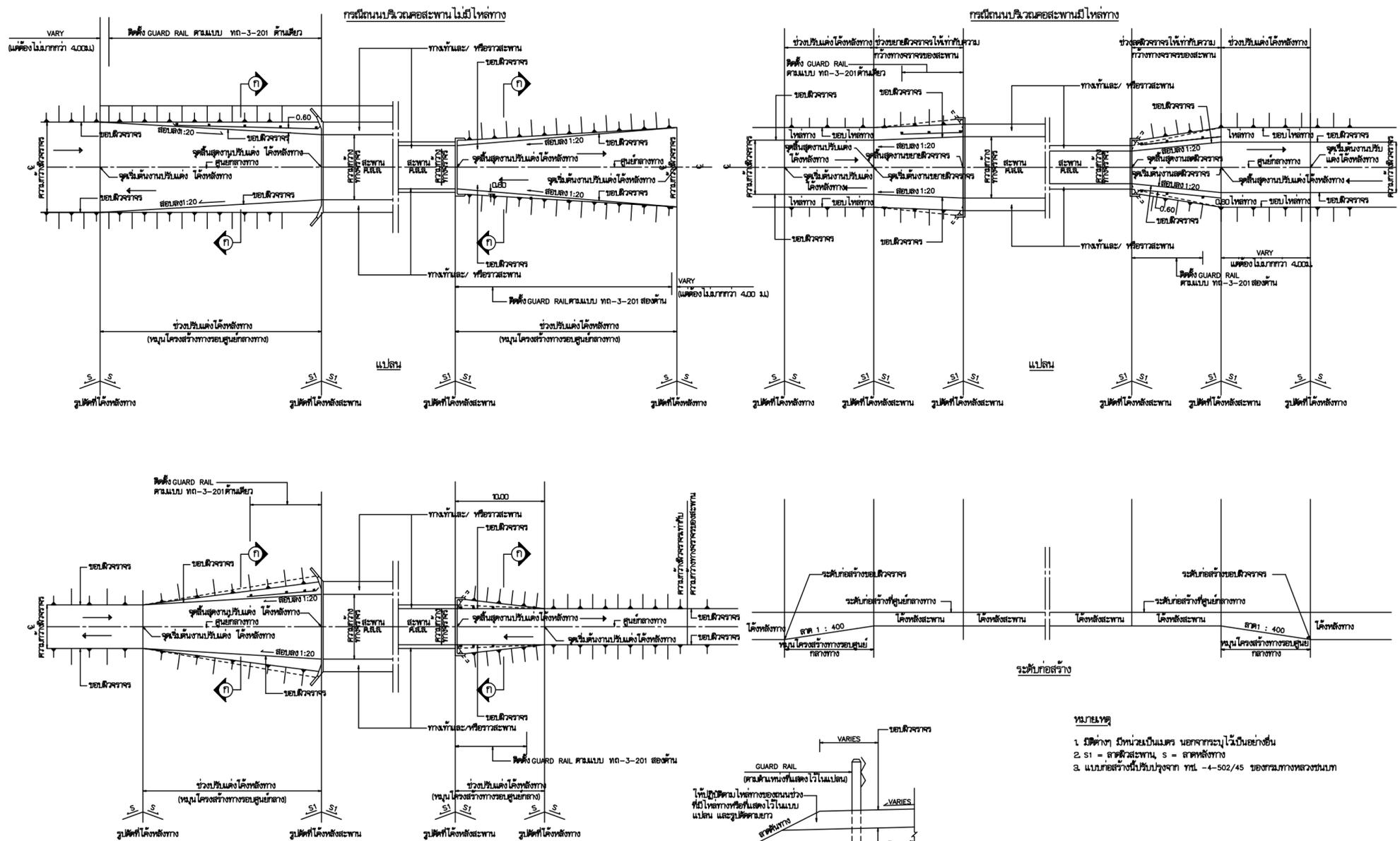
- การปูทับผิว APPROACH SLAB ด้วย ASPHALT CONCRETE หนา 5 ซม. (รวม TACK COAT) เฉพาะกรณีตั้งตอไปนี้
- กรณีผิวทาง คสล. โหลดตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง
- กรณีพื้นที่บริเวณคอสะพานมีสภาพเป็นดินอ่อนซึ่งมีการทรุดตัวสูง โดยในกรณีนี้ จะต้องมีการปรับรูปแบบแปลน และรูปตัดสะพาน
- ASPHALT CONCRETE ที่ใช้จะเป็นชนิด HOT 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 ให้ใช้เหล็กเส้นอ้อย SD 40
- ท่อ PVC สีเทาให้เป็นไปตาม มอก. 999 ขึ้นคุณภาพ 8.5
- แผ่นใยสังเคราะห์ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ TERRAM 1000 หรือ POLYFELT TS 500 หรือ MIRAFI 140 N หรือเทียบเท่า
- วัสดุยาแนวรอยต่อ (JOINT SEALER) ให้ใช้ ยางมีดหนูนแบบทร้อนตาม มอก. 479
- วัสดุอุดรอยต่อ (JOINT FILLER) และแผ่นยาง NATURAL RUBBER ให้เป็นไปตามแบบมาตรฐานเลขที่ ทด-4-301 หรือ ทด-4-302
- กรณีสะพานเอียง (SKEW) ความยาว L คือด้านสั้นของ APPROACH SLAB แต่ความหนาและเหล็กเสริมให้ใช้เท่ากับคานยาว
- ความยาว APPROACH SLAB ให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน และรูปตัดสะพาน

**หมายเหตุ**

แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจาก ทช.-4-501/45 ของกรมทางหลวงชนบท

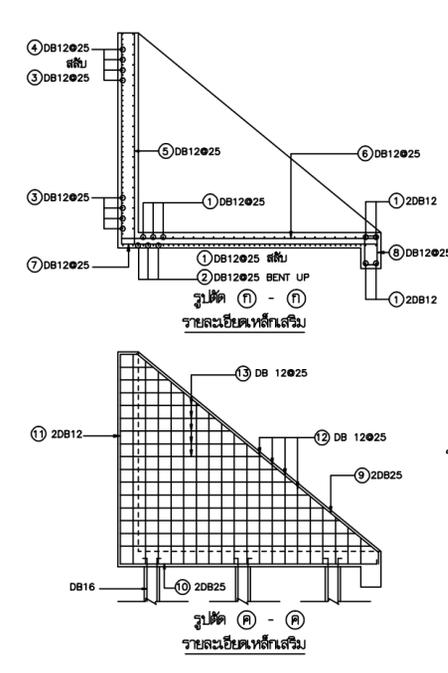
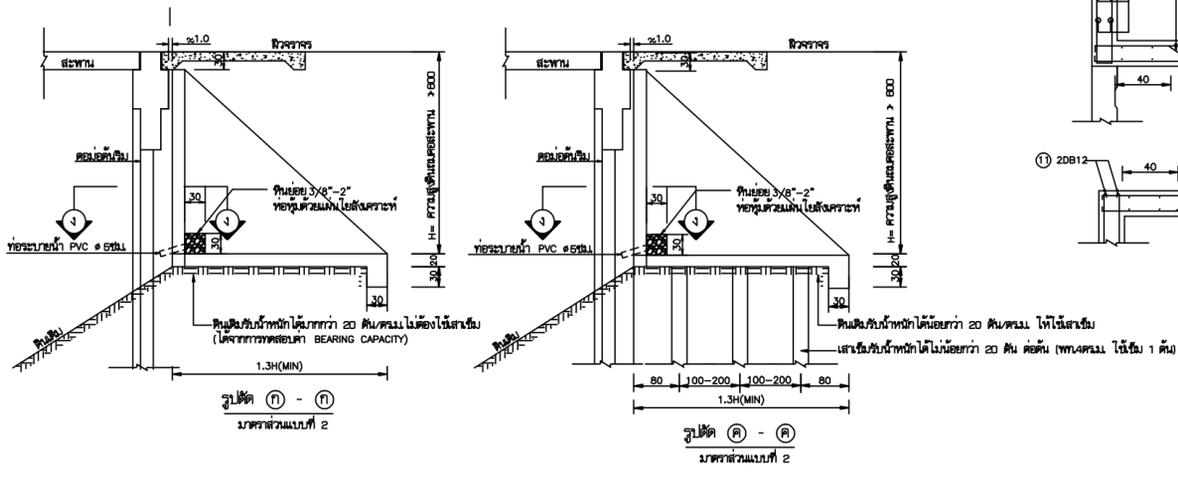
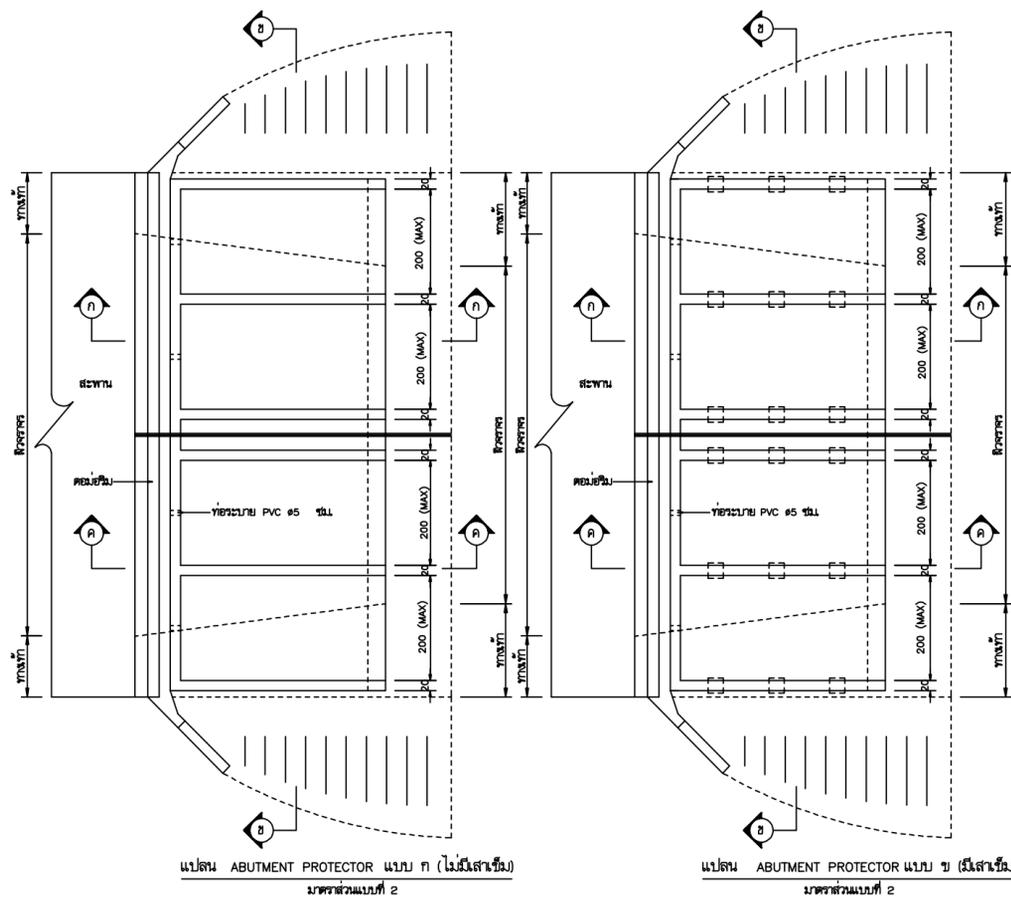
ความยาว SLAB (L) ม.	ความหนา (T) ซม.	รายละเอียดเหล็กเสริม	
		BAR ①	BAR ②
5.00	20	DB # 20 มม. ๐.20	DB # 12 มม. ๐.20
6.00	22	DB # 20 มม. ๐.15	DB # 12 มม. ๐.15
7.00	24	DB # 20 มม. ๐.20	DB # 12 มม. ๐.20
8.00	26	DB # 20 มม. ๐.15	DB # 12 มม. ๐.15
9.00	28	DB # 25 มม. ๐.20	DB # 16 มม. ๐.20
10.00	30	DB # 25 มม. ๐.15	DB # 16 มม. ๐.15

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



- หมายเหตุ
1. มีดักทราย มีหน้าเขนเป็นแฉกร น้อยกว่าขนาด 1/3 เป็นอย่างน้อย
  2. S1 = ลาดสี่สะพาน, S = ลาดหลังทาง
  3. แบบก่อสร้างเป็นรูปนูนจาก ทล. -4-502/45 ของกรมทางหลวงชนบท

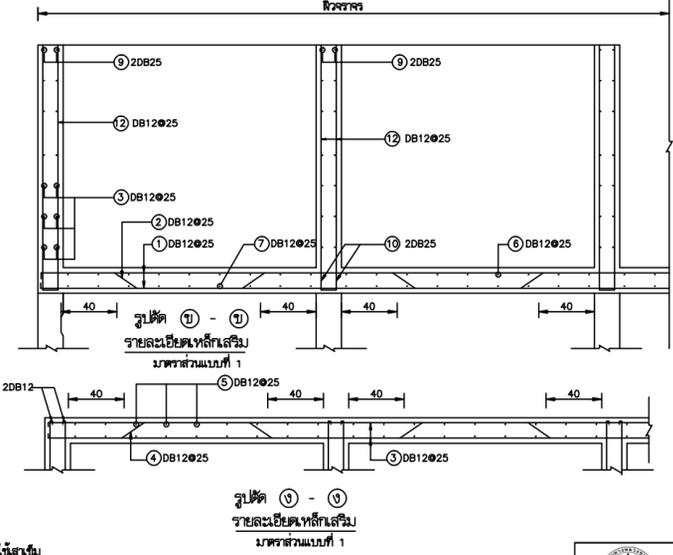
 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น	
	BRIDGE APPROACH TRANSITION	
แบบเลขที่ ทล-4-502	แผ่นที่ 31	



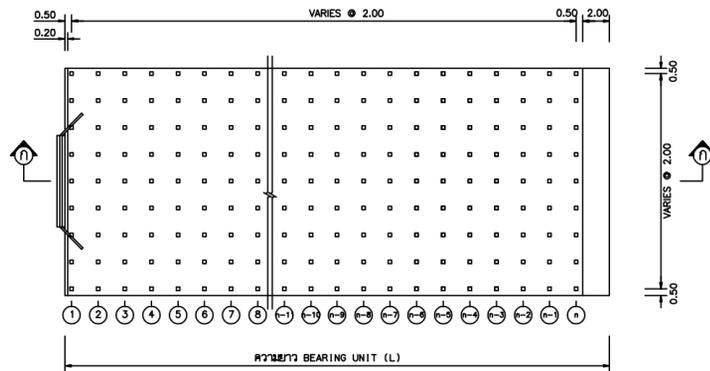
ตารางเหล็กเสริม

BAR MARK	BAR DIA (MM.)	ตารางการติดตั้ง
1	DB 12	10 110
2	DB 12	10 110
3	DB 12	10 110
4	DB 12	10 110
5	DB 12	10 110
6	DB 12	10 110
7	DB 12	10 110
8	DB 12	10 110
9	DB 12	10 110
10	DB 25	10 110
11	DB 12	10 110
12	DB 12	10 110
13	DB 12	10 110

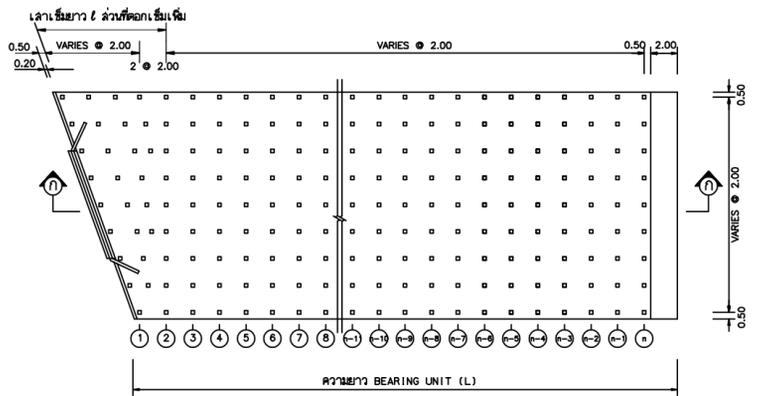
- รายการประกอบแบบ
1. ดินถมสองฟุตหน้าตอม่อสูงไม่เกิน 600 มม.
  2. ให้ถมดินสองฟุตหน้าตอม่อสูงเกิน 2 ฟุตเนกจากฐานอย่างอื่น
  3. งานคอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็กให้เป็นไปตาม มทขท. โดยให้ใช้คอนกรีตชนิด ค.3
  4. งานเหล็กเสริมคอนกรีตให้เป็นไปตาม มทขท. โดยกำหนดเหล็กเสริมทุกชนิด ยกเว้นเหล็กเส้นขนาด 8 มม. ลงมา ให้ใช้เหล็กเสริมกลุ่ม SR24 และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 12 มม. ขึ้นไป ให้ใช้เหล็กข้ออ้อย SD40
  5. ส่วนหัวของคอนกรีตให้ใช้ 3 ชั้น
  6. ถ้าระยะทางเสาเข็มน้อยกว่า 100 ซม. ให้ลดเสาเข็มลง 1 แถว และถ้าระยะทางเสาเข็มกว่า 200 ซม. ให้เพิ่มเสาเข็มอีก 1 แถว
  7. มีดีเทลเป็นแบบพิเศษ นอกจากรูปแบบนี้
- หมายเหตุ
- แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทบ-4-601/45 ของกรมทางหลวงชนบท



มาตราส่วนแบบที่	0 20 40 60 80 100	เซนติเมตร
1	0 50 100 150 200	เซนติเมตร



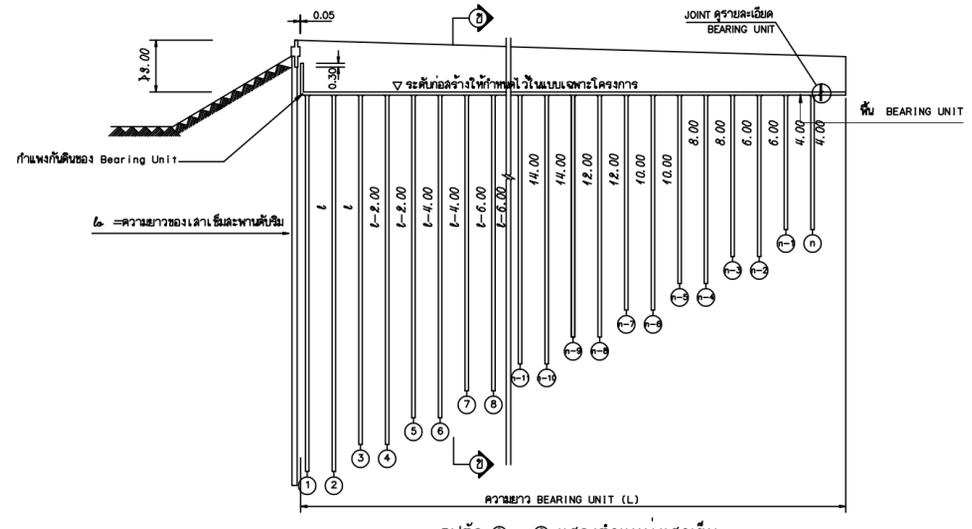
แปลนแสดงตำแหน่งเสาเข็ม (กรณีสะพานตั้งฉากกับลำน้ำ)



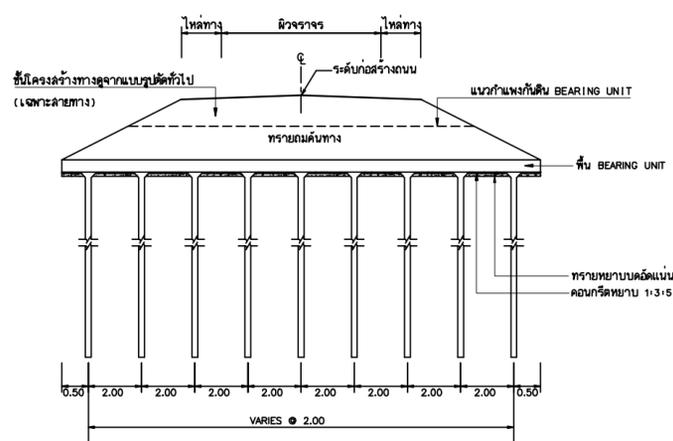
แปลนแสดงตำแหน่งเสาเข็ม (กรณีสะพานเฉียงกับลำน้ำ)

ตารางแสดงความยาวของเสาเข็ม BEARING UNIT

ความยาวเสาเข็มของ สะพานเดิม (๒)	เสาเข็มที่ (ความยาว - ๒)														จำนวน	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



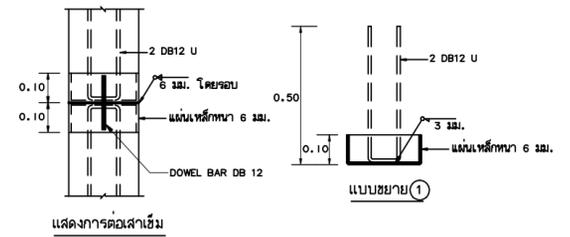
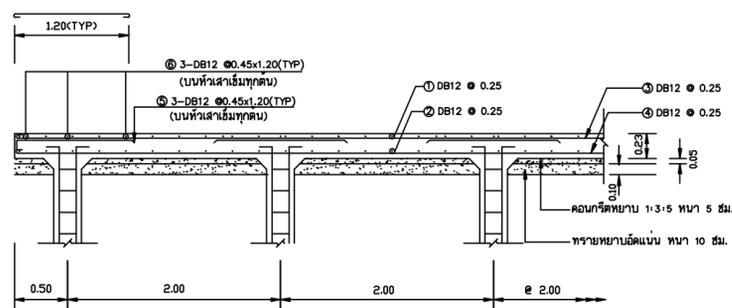
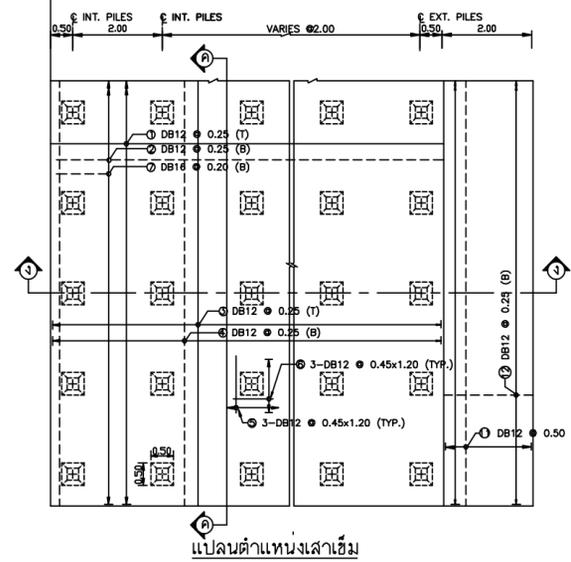
รูปตัด ๒ - ๒

รายการประกอบแบบ

- มีดางา เป็นเมตร นอกจากรูแบบอื่น
- n = จำนวนของเสาเข็ม
- ๒ = ความยาวของเสาเข็มสะพานเดิม
- ๒ = ความยาวของเสาเข็ม BEARING UNIT ต้นแรก และเสาเข็มส่วนต่อเติม ในกรณีสะพานเฉียงกับแนวทาง
- L = ความยาว BEARING UNIT
- แบบที่ใช้ประกอบกับแบบเลขที่ ทด-4-702
- แบบมาตรฐานเหล่านี้ ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบเท่านั้น ในการก่อสร้างจะต้องปรับให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่จริงของและโครงการ
- ความยาวเสาเข็มที่ดูค่าของ BEARING UNIT ขึ้นอยู่กับชนิดของผู้ออกแบบ โดยพิจารณาจากชนิดดินและสภาพพื้นที่ และให้แสดงการเจาะเสาเข็มเฉพาะโครงการ

หมายเหตุ  
แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ พช.-4-701/45 ของกรมทางหลวงชนบท

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



รายการประกอบแบบ

- มีดางา เป็นเมตร นอกจากรูปเป็นอย่างอื่น
- สำหรับพื้น (SLAB)
  - ให้ใช้คอนกรีต ค.3
  - เหล็กเสริม RB ให้เป็นไปตาม มอก.20 ชั้นความหนา SR-24 เหล็กเสริม DB ให้เป็นไปตาม มอก.24 ชั้นความหนา SD-40
  - ระยะชั้นคอนกรีตเท่ากับ 5.0 ซม.
  - แผ่นพลาสติกที่ใช้รองก่อนเทคอนกรีตพื้น ต้องเป็นพลาสติกที่ใช้สำหรับงานก่อสร้าง มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.07 มม. และความกว้างไม่น้อยกว่า 1.20 ม. ปูซ้อนทับกันไม่น้อยกว่า 0.20 ม.
- สำหรับเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง (PC PILE)
  - ให้ใช้คอนกรีต ค.4
  - เหล็กเสริม RB ให้เป็นไปตาม มอก.20 ชั้นความหนา SR-24 เหล็กเสริม DB ให้เป็นไปตาม มอก.24 ชั้นความหนา SD-40
  - ลวดอัดแรง (PC WIRES) เป็นไปตาม มอก.95 และมีระยะห่างไม่น้อยกว่าที่ระบุในตารางที่ 1
  - เหล็กแผ่น เป็นไปตาม มอก.1479 ชั้นความหนา SS400
  - ลวดเชื่อม เป็นไปตาม ASTM E60 SERIES
  - จำนวนลวดอัดแรงให้เป็นไปตามตารางที่ 2

ตารางที่ 1 แสดงคุณสมบัติของลวดอัดแรง

ขนาดของลวด	TENSILE STRENGTH	INITIAL PRESTRESSING FORCE
Ø 5 มม.	17,500 กก./ซม. <sup>2</sup>	2,406 กก.
Ø 7 มม.	16,500 กก./ซม. <sup>2</sup>	4,310 กก.

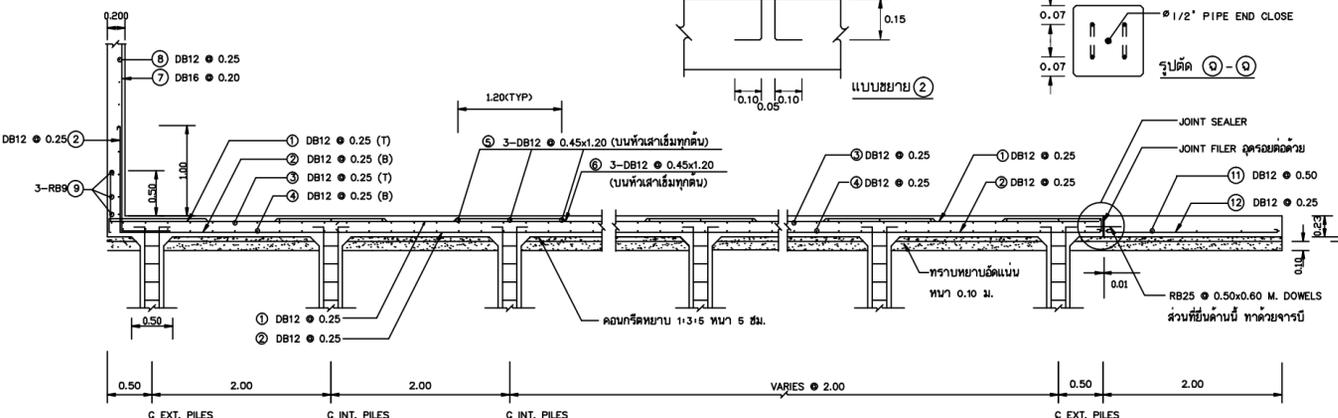
ตารางที่ 2 แสดงจำนวนลวดอัดแรง

ขนาดของเสาเข็ม	ความยาวจุดตัด	จำนวนลวดอัดแรง	
		Ø 5 มม.	Ø 7 มม.
22x22 ซม.	19.00 ม.	14	8
26x26 ซม.	20.00 ม.	18	10
26x26 ซม.	21.00 ม.	20	12

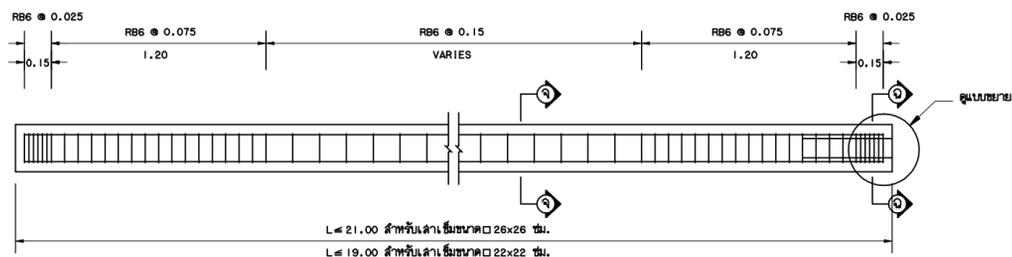
- เสาเข็มที่มีความยาวมากกว่า 19.00 ม. ให้ใช้เสาเข็มขนาด 26x26 ซม. และใช้คอนกรีตเสริม 26x26 ซม. ยาวเกิน 21.00 ม. ให้ใช้เข็มต่อ 2 ท่อนได้ โดยความยาวเสาเข็มก่อนบดต้องยาวกว่า หรือเท่ากับคอนกรีตไปก่อน ส่วนวิธีการต่อเสาเข็มให้เป็นไปตามรายละเอียดที่แสดงในแบบของคณะโครงการ
- แบบมาตรฐานแผ่นนี้ ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบเท่านั้น ในการก่อสร้างจะต้องให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศจริงของคณะโครงการ
- วัสดุแนวรอยต่อ (JOINT SEALER) ให้ใช้วัสดุแนวรอยต่อแบบพร้อม ตาม มอก. 479
- วัสดุอุดรอยต่อ (JOINT FILLER) เช่น กะดาษขุ่นอัดขึ้นรูป เป็นต้น

หมายเหตุ

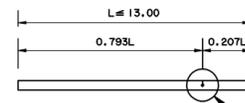
แบบก่อสร้างนี้จะมีรูปร่างแบบเลขที่ พย.-4-702/45 ของกรมทางหลวงชนบท



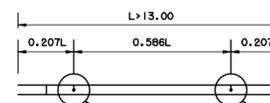
รูปตัดตามยาว (3)-(3) แสดงการเสริมเหล็กพื้น BEARING UNIT



รูปตัดแสดงเหล็กเสริมเสาเข็ม



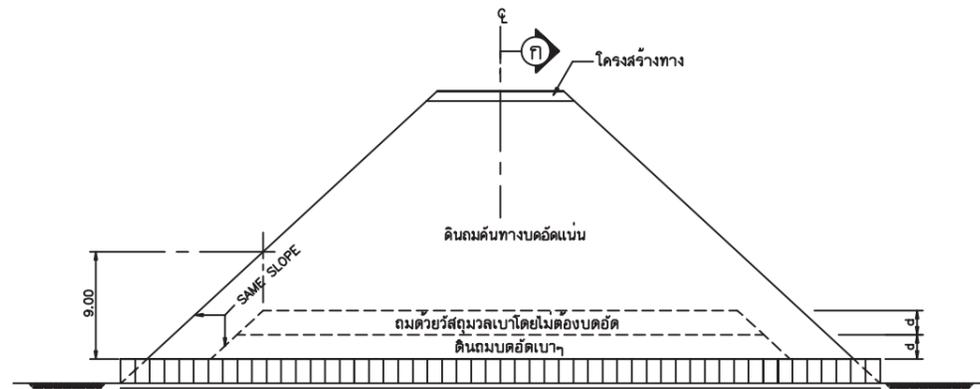
แสดงตำแหน่งยกเสาเข็ม 1 จุด



แสดงตำแหน่งยกเสาเข็ม 2 จุด

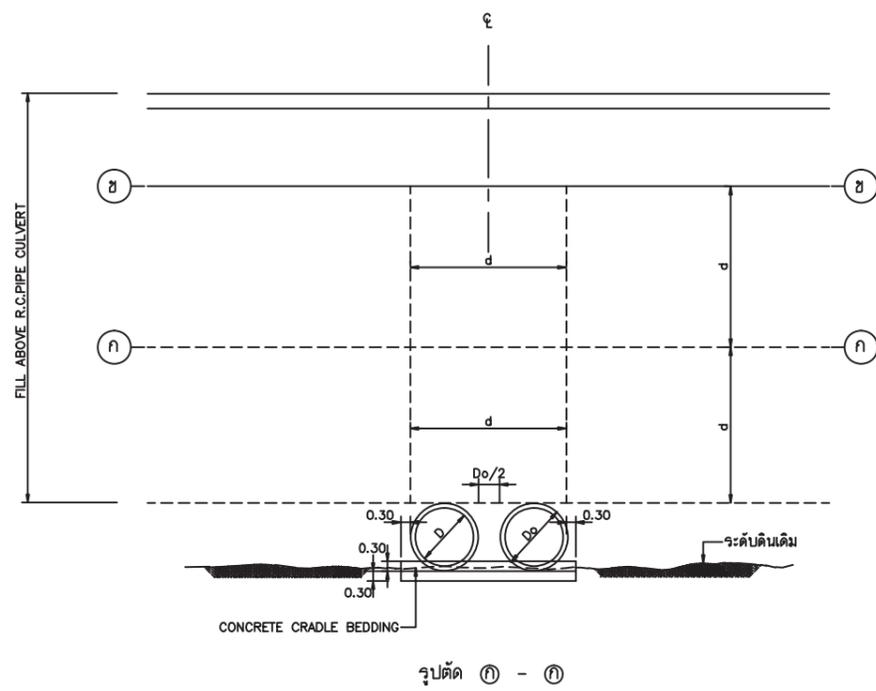
	แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์ประกอบชิ้นส่วนท้องถิ่น
	โครงสร้างป้องกันการทรุดตัวของสะพาน (BEARING UNIT)
แบบเลขที่ ทด-4-702	แผ่นที่ 34





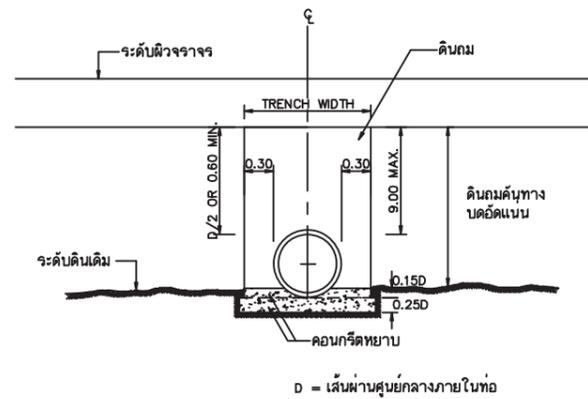
รูปตัดตามยาว

$d = nD_o + (n-1) D_o/2$   
 $D_o$  = เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกท่อ  
 $n$  = จำนวนแถวของท่อ

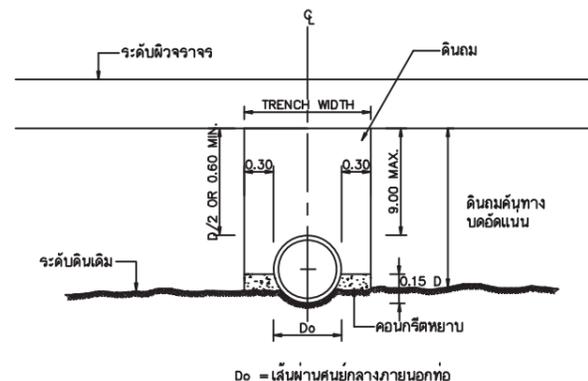


การวางท่อระบายน้ำกลมในดินถมสูงเกิน 9.00 เมตร \*

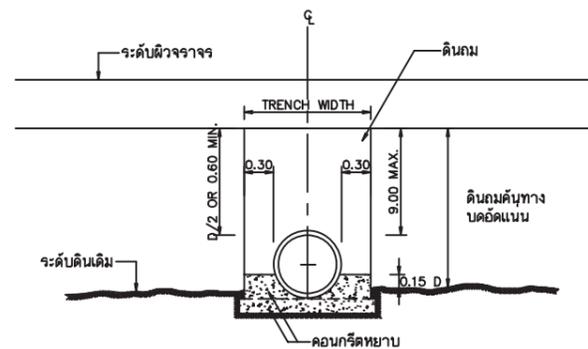
- \* 1. ช่วงดินเดิมถึงระดับ ๑ - ๑ บดอัด (Light Weight Compaction)  
 2. พ้นระดับ ๑ - ๑ ไปแล้วจึงบดอัดได้ตามปกติ  
 3. แต่ถ้าดินถมสูงกว่า 18 ม. จะบดอัดตามปกติได้ที่ระดับ ๑ - ๑



(ก) CONCRETE CRADLE BEDDING (CBR < 4%)



(ข) ORDINARY BEDDING (CBR >= 4%)



(ค) BEDDING FOR ROCK OR UNYIELDING FOUNDATION

การวางท่อระบายน้ำกลมโดยวิธี TRENCH METHOD

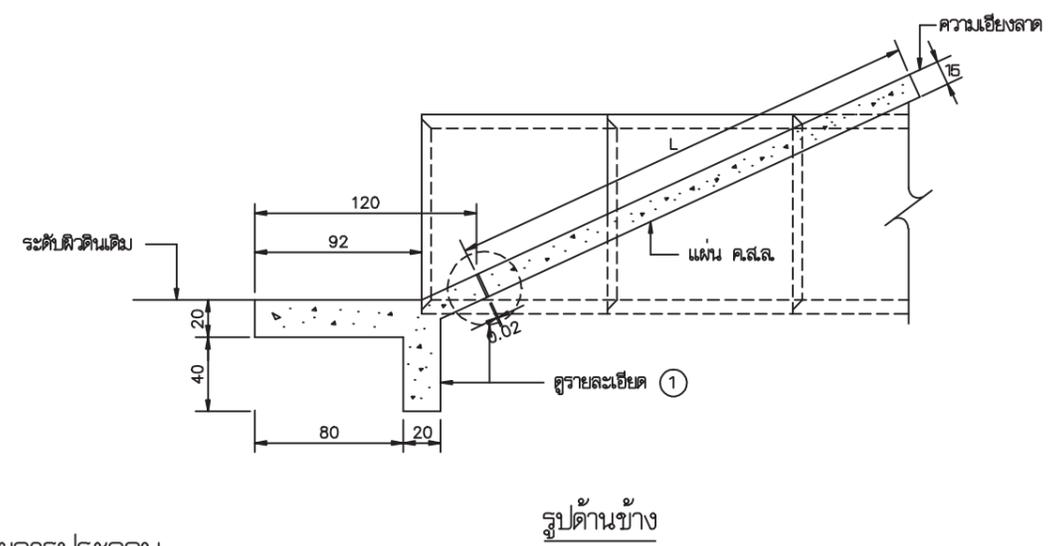
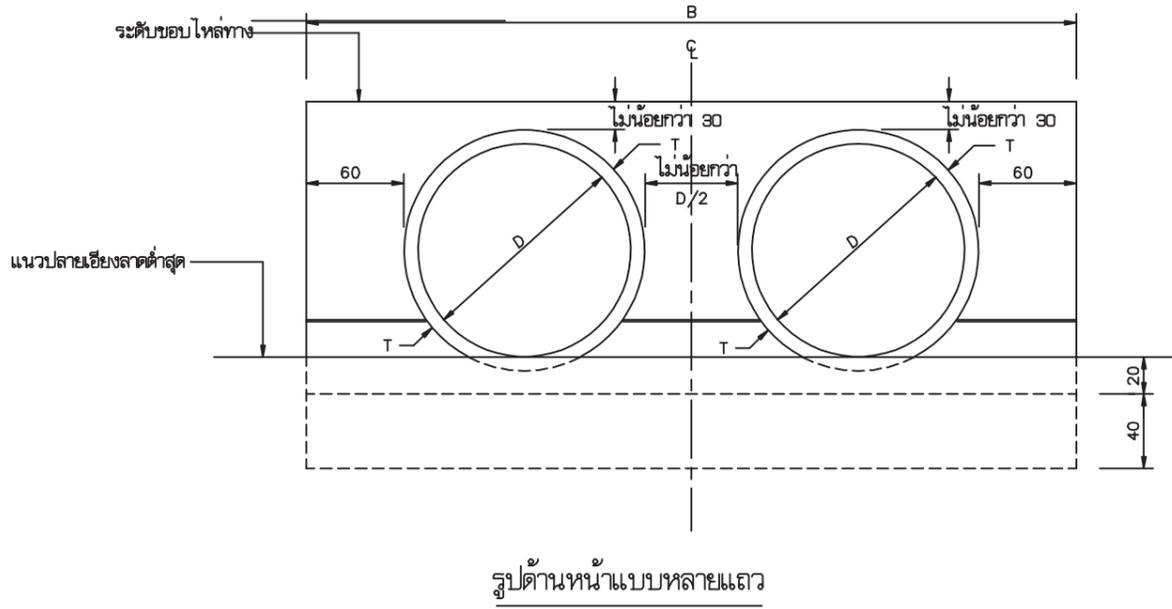
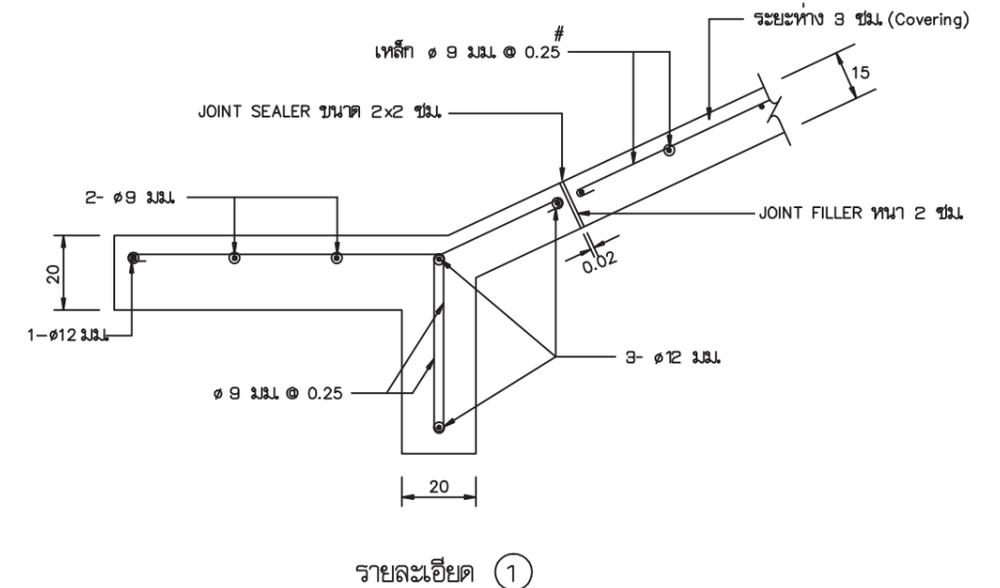
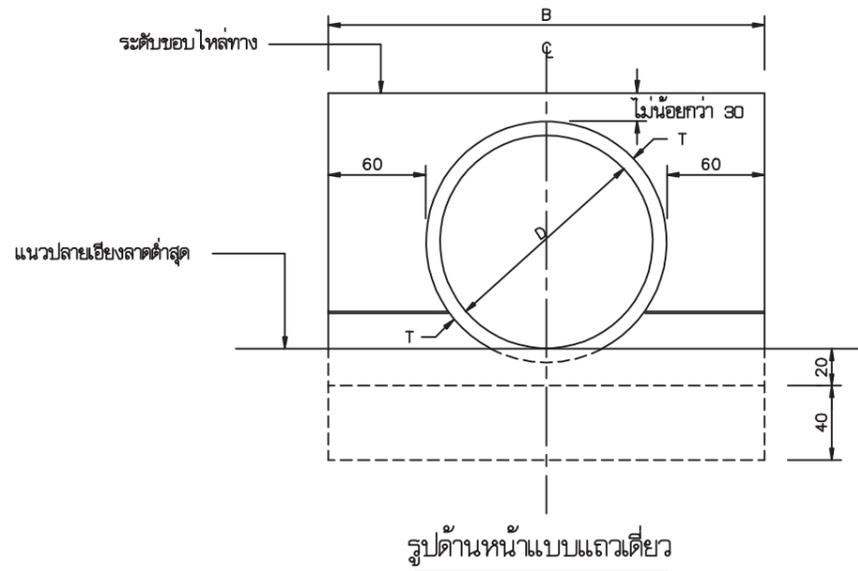
รายการประกอบแบบ

- กรณีดินถมหลังท่อสูงไม่เกิน 3.00 ม. ให้ก่อสร้างตามแบบมาตรฐานแบบเลขที่ ทล-5-101
- กรณีดินถมหลังท่อสูงเกิน 3.00 - 9.00 ม. ให้ปฏิบัติดังนี้
  - วางท่อโดยวิธี TRENCH METHOD โดยการก่อสร้างงานดินถมคันทางจนถึงระดับสูงจากหลังท่อเท่ากับ  $D/2$  แต่ต้องไม่น้อยกว่า 0.60 ม.
  - เมื่อก่อสร้างดินถมคันทาง ตามข้อ 2.1 แล้ว ให้ขุดคู ตามแนวท่อให้กว้างตามที่แสดงไว้ในแบบนี้ ผนังของคู ต้องตั้งให้เรียบและได้ตั้ง
  - ตบแต่งกันคูให้ได้ลาดตามต้องการ แล้วก่อสร้าง BEDDING ของรับท่อตามแบบ (ก), (ข) หรือ (ค) ทั้งนี้ให้พิจารณาจากลักษณะของดินเดิม และให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน
  - วางท่อ ตามขนาดที่ระบุในแบบแปลนและรูปตัดตามยาว และเมื่อก่อสร้างรอยต่อระหว่างท่อเสร็จแล้วอย่างน้อย 48 ชั่วโมง จึงจะก่อสร้างดินถมบดอัดแน่นหลังท่อได้
  - ก่อสร้างดินถมบดอัดแน่นหลังท่อ โดยใช้เครื่องจักรขนาดเล็กที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบจนถึงระดับ ดินถมคันทางที่ได้ก่อสร้างไว้ตามข้อ 2.1 สำหรับวัสดุที่เชื่อมหลังท่อ ให้ใช้วัสดุคัดเลือกตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน
- กรณีดินถมหลังท่อสูงเกิน 9.00 ม. ให้ปฏิบัติดังนี้
  - ปรับพื้นดินตามแนวท่อที่จะวางให้ได้ลาด และระดับตามต้องการ แล้วเทคอนกรีตรองรับท่อตามแบบ
  - วางท่อกลม คสล. ตามขนาด และจำนวนแถวที่แบบกำหนด
  - เทคอนกรีตฐานข้างๆ ท่อให้ถูกต้องตามแบบ
  - ก่อสร้างขึ้นดินถม บดอัดให้ได้ความแน่นตามที่กำหนดจนถึงระดับ ๑ - ๑ ซึ่งระดับนี้ ดินถมจะสูงจากระดับหลังท่อเท่ากับ "d" เครื่องจักรที่ใช้ในการบดอัดต้องเป็น เครื่องจักรขนาดเล็ก ที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ
  - ขุดคูหลังท่อให้กว้างเท่ากับ "d" เมตร ผนังของคูต้องเรียบ และได้ตั้งแล้วถมทับหลังท่อด้วยวัสดุมวลเบา เช่น ฟาง หรือวัสดุอื่นที่มีคุณภาพคล้ายกันจนเต็มโดยไม่ต้องบดอัด
  - ก่อสร้างดินถมส่วนที่เหลือต่อไปในลักษณะเดียวกับ ข้อ 3.4 จนถึงระดับ SUBGRADE แล้วจึงบดอัดได้ตามวิธีปกติ
- มิติเป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น

หมายเหตุ

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

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น
	การวางท่อระบายน้ำ คสล. ชนิดกลม กรณีดินถมหลังท่อสูงเกิน 3.00 ม.
แบบเลขที่ ทล-5-102	แผ่นที่ 74



ตารางแสดงขนาดต่างๆของคอนกรีตค้ำยันการกีดเซาะที่ปลายท่อระบายน้ำ

ลักษณะท่อ	ขนาดท่อ		ท่อแถวเดี่ยว			ท่อหลายแถว				หมายเหตุ
	D (ซม.)	T (ซม.)	θ	B	L	θ	X2 B L	X3 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			

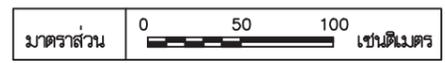
หมายเหตุ กำหนดให้ θ = 30° เป็นมุมที่ คอนกรีตค้ำยันการกีดเซาะเรียงกับแนวราบ และ X<sub>2</sub>, X<sub>3</sub> เป็นจำนวนการเรียงท่อ

รายการประกอบ

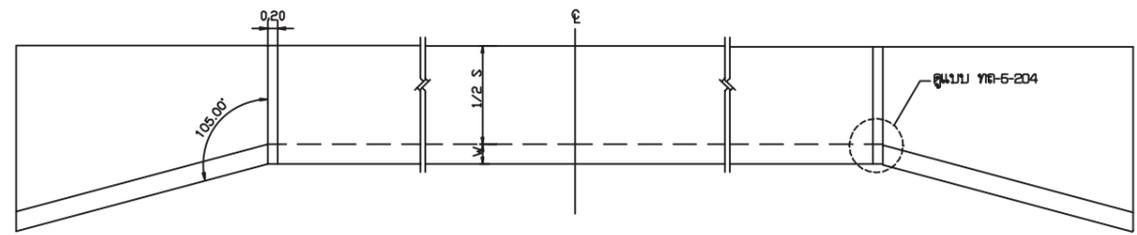
1. มิติต่าง ๆ มีหน่วยเป็นเซนติเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. คอนกรีตให้ใช้ชนิด ค2 ตาม มทข.101
3. เหล็กเสริมคอนกรีตให้เป็นไปตาม มทข.103
4. วัสดุยาแนวรอยต่อ ( JOINT SEALER ) ให้ใช้ยางยืดหยุ่นแบบเทอร์ลอน ตาม มอก. 479
5. วัสดุอุดรอยต่อ ( JOINT FILLER ) เช่นกระดาษขานอ้อยชุบน้ำมันดิน

หมายเหตุ

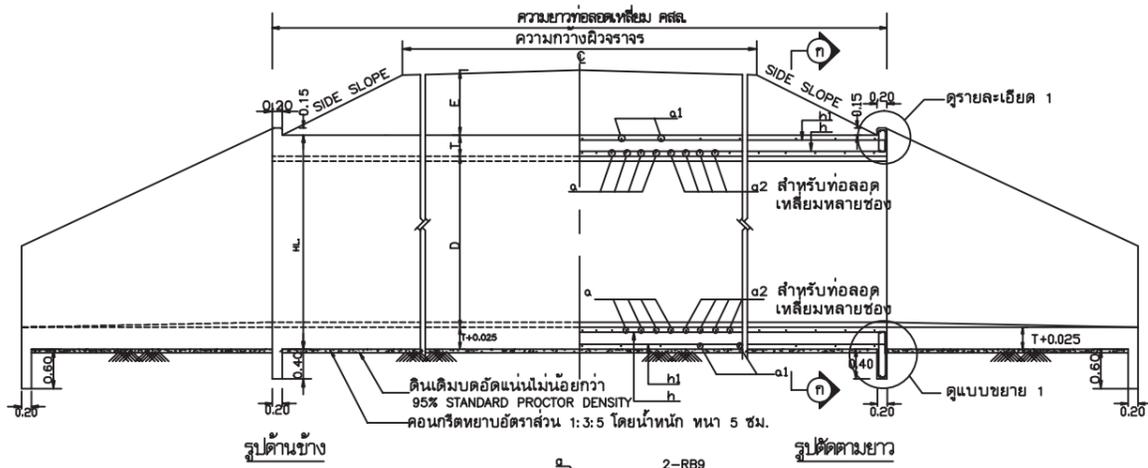
แบบคอนกรีตค้ำยันการกีดเซาะที่ปลายท่อระบายน้ำชนิดกลมปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทข-5-103/45 ของกรมทางหลวงชนบท



	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น</p>
	<p>คอนกรีตค้ำยันการกีดเซาะที่ปลายท่อระบายน้ำชนิดกลม</p>
<p>แบบเลขที่ ทล-5-103</p>	<p>แผ่นที่ 75</p>

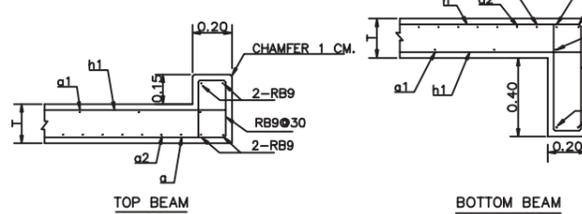


รูปแปลน



รูปตัดขวาง

รูปตัดตามยาว



TOP BEAM

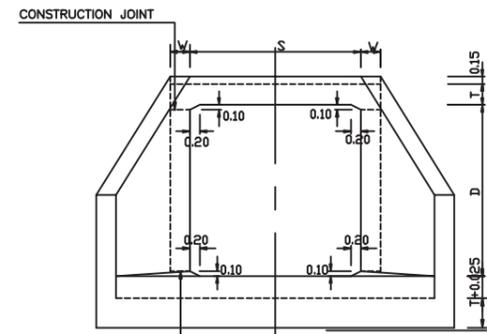
BOTTOM BEAM

แบบขยายการติดตั้งเหล็กเสริม

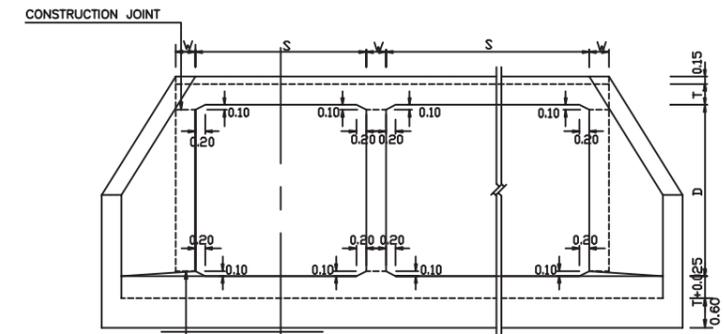
รายละเอียด 1

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

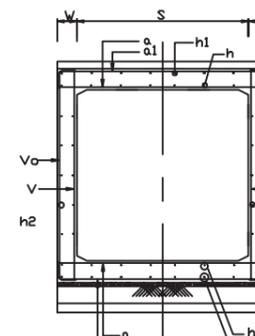
No. คือจำนวนเหล็ก  
L คือความยาวเหล็กแต่ละเส้น



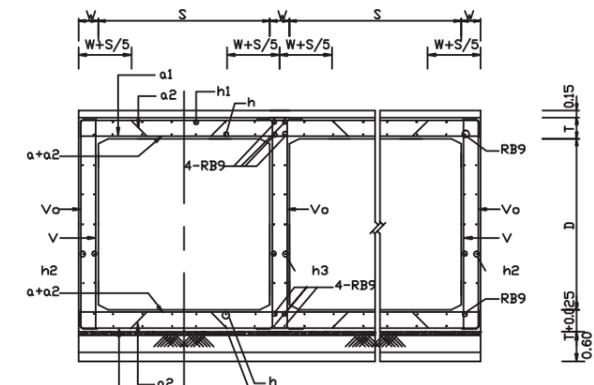
รูปด้านหน้า



รูปด้านหน้า



รูปตัด (ก) - (ก)



รูปตัด (ก) - (ก)

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

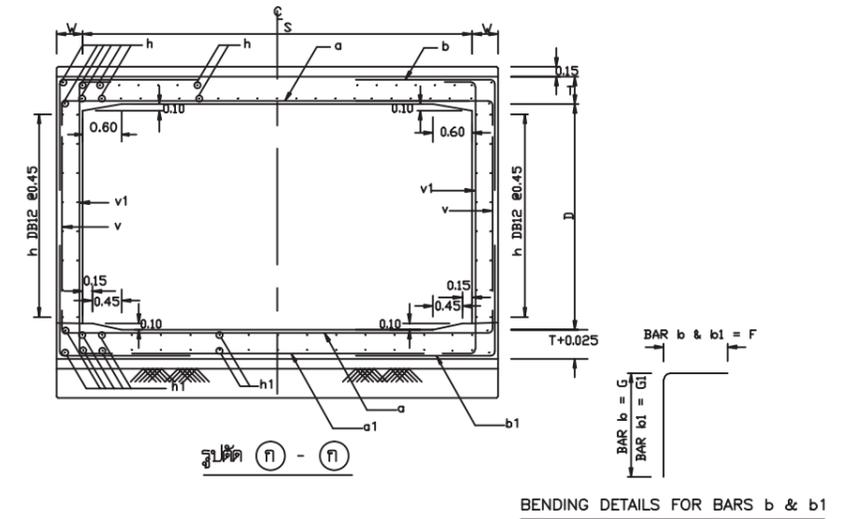
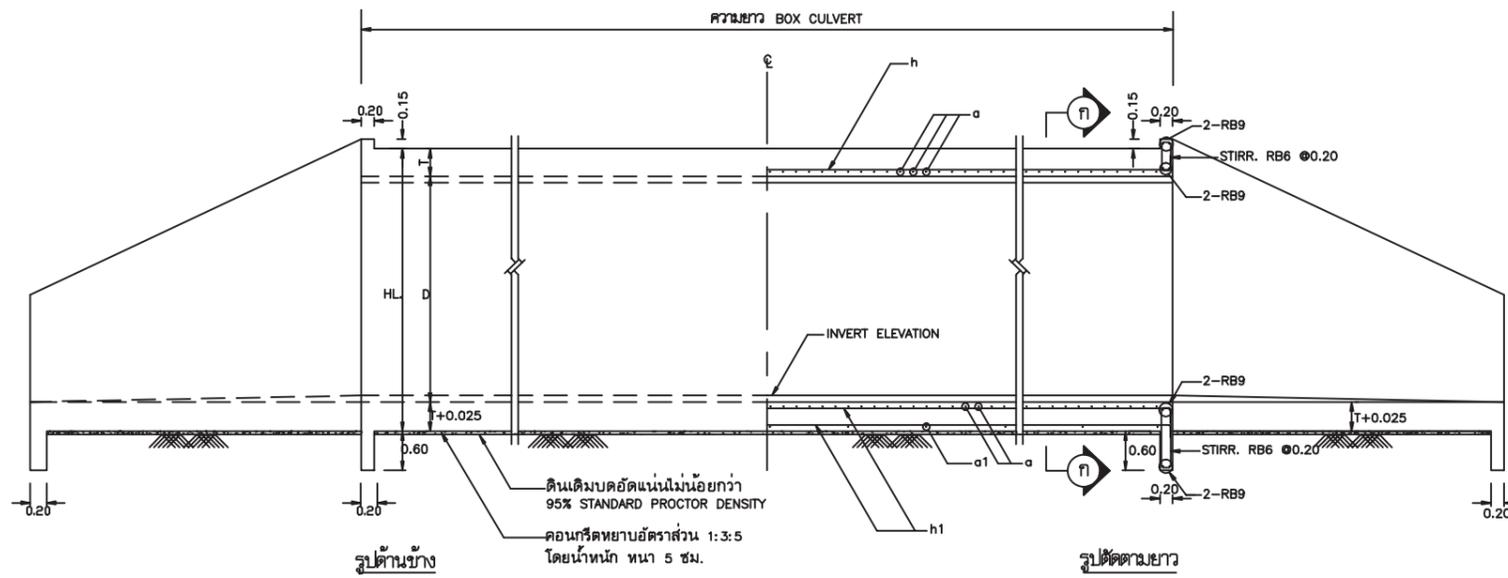
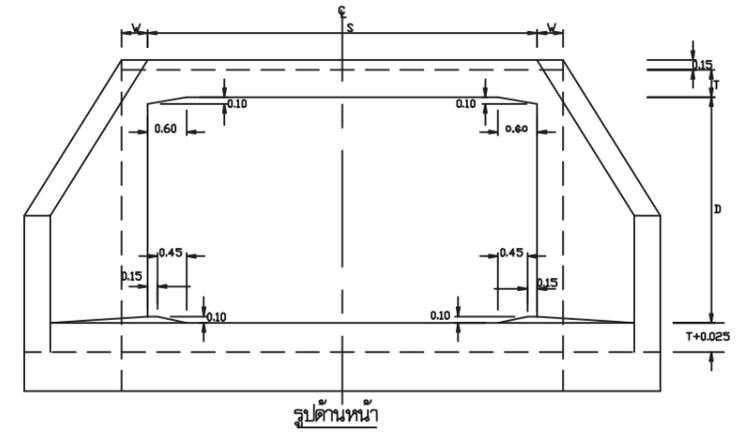
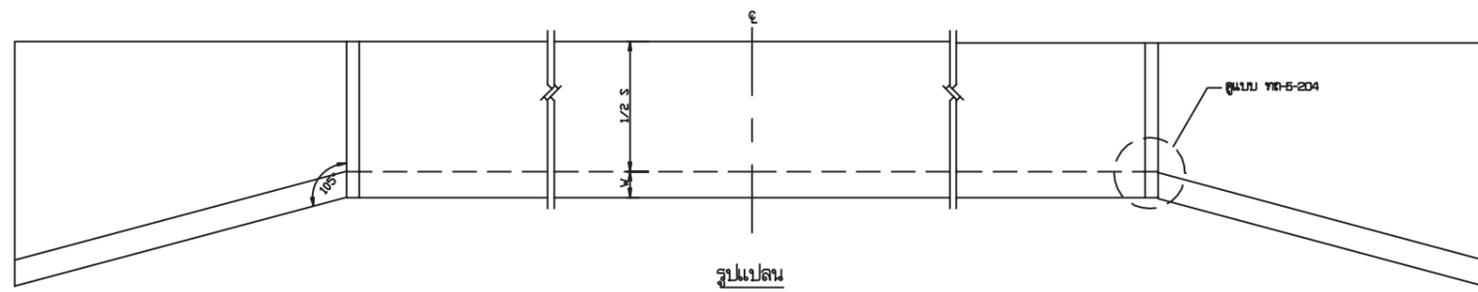
รายการประกอบแบบ

- ท่อดลอดเหลี่ยมตามแบบนี้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกมาตรฐาน HS20-44 ตามมาตรฐานของ AASHTO โดยความหนาของชั้นโครงสร้างทางหลังท่อ จะต้องไม่เกิน 225 มม.
- ใช้คอนกรีตชนิด ค.3 ตาม มทพ.101
- เหล็กเสริมคอนกรีต ให้เป็นไปตาม มทพ. 103 โดยมีรายละเอียดดังนี้
  - 3.1 เหล็กเสริมขนาด ๘ 6 มม. และ ๘ 9 มม. ให้ใช้เหล็กเส้นกลม SR 24
  - 3.2 เหล็กเสริมขนาด ๘ 12 มม. และใหญ่กว่าให้ใช้เหล็กข้ออ้อย SD 40
- ส่วนหุ้มคอนกรีต (COVERING) 5 ซม.
- ตำแหน่งการตอกเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรรมการ โดยระยะทางให้เป็นไปตาม มทพ.103
- ในกรณีที่บริเวณก่อสร้างเป็นพื้นที่น้ำเค็ม หรือดินเค็ม หรือน้ำกร่อย หรือมีน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดพิเศษ มอก.849 หรือเทียบเท่า
- มีดีดาง มีหมอนรับแอมคร นอกจากรูปแบบอื่น
- ให้ปรับเกล็ดดินเดิมบริเวณก่อสร้างให้เรียบ และบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY แล้วท่อนคอนกรีตหยาบอัตราส่วน 1:3:5 โดยน้ำหนัก หนา 5 ซม.รองพื้น
- ในกรณีที่ดินเดิมเป็นเลน จะต้องขุดเลนทิ้งจนถึงแข็ง แล้วใช้วัสดุดีดเลือก ที่วิศวกรรมการเห็นชอบ เช่น กรวดปนทรายหยาบวัสดุรวมแทน โดยต้องตบให้แน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY ปรับระดับให้เรียบ แล้วท่อนคอนกรีตหยาบให้ได้ความหนาตามที่ระบุในแบบ
- หากกรณีท่อลอดเป็นดินอ่อนมาก หรือเป็นดินเลนลึก จะต้องก่อสร้างทำฐานรากชนิดในลักษณะตามความเห็นของวิศวกรรมการ

หมายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากเลขที่ทพ-5/20/45 ของกรมทางหลวงชนบท

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น	
	ท่อดลอดเหลี่ยม คสล. ชนิดช่องเดียวและหลายช่อง รูปจตุรัส (SIMPLE SPAN)	
แบบเลขที่ ทด-5-201	แผ่นที่ 76	



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

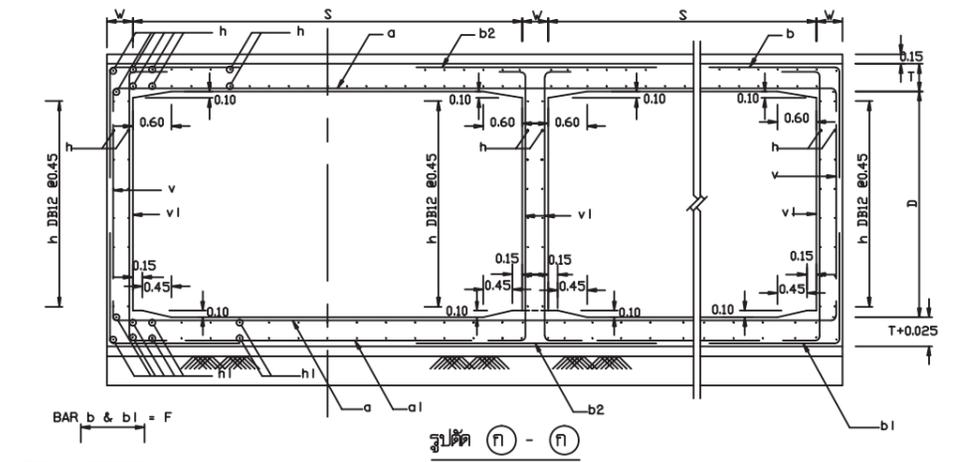
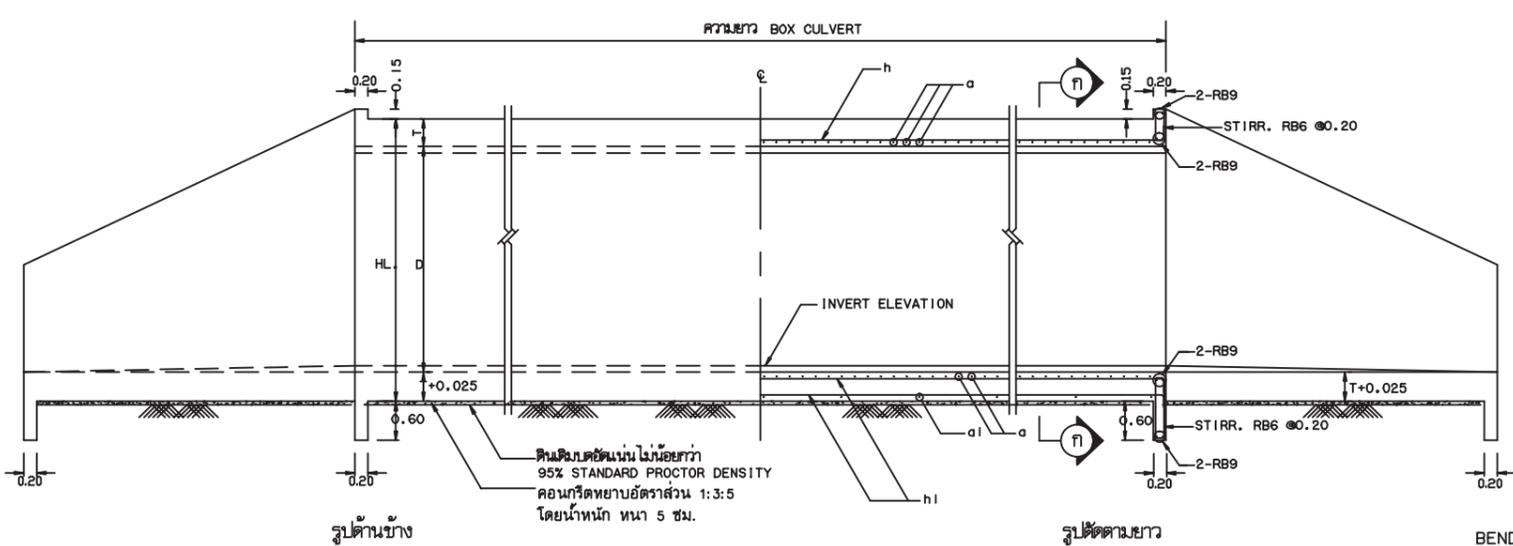
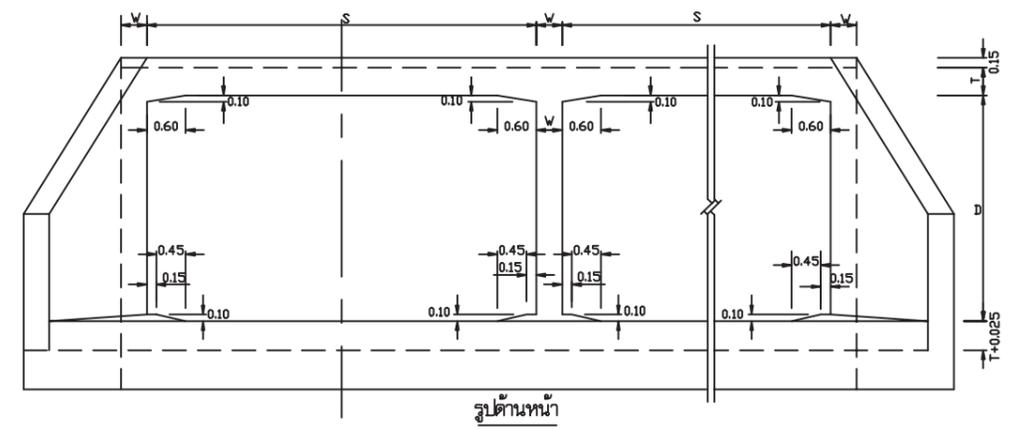
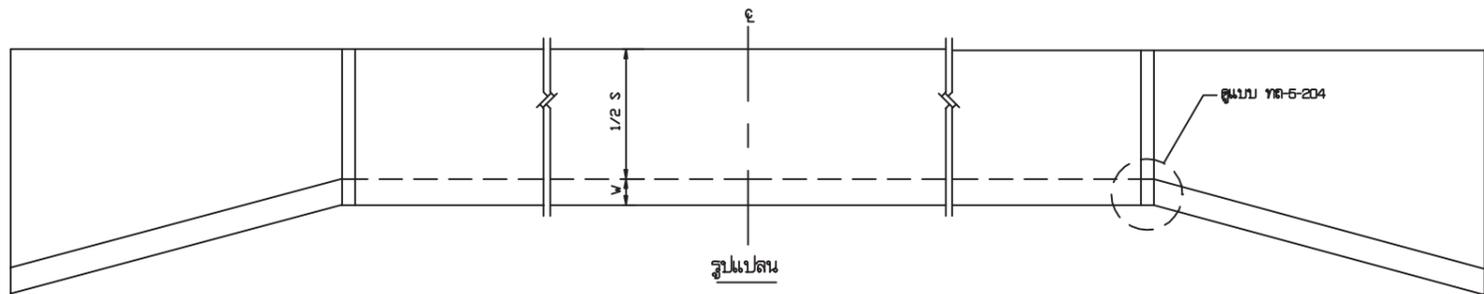
รายการประกอบแบบ

- ท่อลอดเหลี่ยมตามแบบที่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกตามมาตรฐาน HS20-44 ตามมาตรฐานของ AASHTO โดยความหนาท้องขึ้นโครงสร้างทางหลังท่อ จะต้องไม่เกิน 300 มม.
- ใช้คอนกรีตชนิด ค.3 ตาม มทพ.101
- เหล็กเสริมคอนกรีต ให้เป็นไปตาม มทพ. 103 โดยมีรายละเอียดดังนี้
  - เหล็กเสริมขนาด ๑6 มม. และ ๑9 มม. ให้ใช้เหล็กเสริม SR 24
  - เหล็กเสริมขนาด ๑2 มม. และใหญ่กว่าให้ใช้เหล็กเสริม SD 40
- ส่วนหัวคอนกรีต (COVERING) 5 ซม.
- ตำแหน่งการออกเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน โดยระยะทางให้เป็นไปตาม มทพ.103
- ในกรณีที่เป็นวงก่อสร้างเป็นน้ำดื่ม ให้ใช้เป็นแบบท่อลอดเหลี่ยมท่อพลาสติกขนาด ๑๖ นิ้ว หรือเทียบเท่า
- มีดัดงอ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
- ให้ใช้ดินถมดินเดิมบริเวณก่อสร้างให้เรียบ และอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY แล้วทอคอนกรีตหยาบอัตราส่วน 1:3:5 โดยน้ำหนัก หนา 5 ซม.รองพื้น
- ในกรณีที่ดินเดิมเป็นเลน จะต้องขุดเลนทิ้งจนถึงดินแข็ง แล้วใช้วัสดุคลึง ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ เช่น กรวดปนทรายหยาบหรือมวลรวมแทน โดยต้องทับให้แน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY ปรับระดับให้เรียบ แล้วทอคอนกรีตหยาบให้ได้ความหนาตามที่ระบุในแบบ
- หากกรณีท่อลอดลงเป็นดินอ่อนมาก หรือเป็นดินเลนลึก จะต้องก่อสร้างฐานรากชนิดใช้เสริม ความเห็นของผู้ควบคุมงาน โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้จ้างก่อน

หมายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทล-5/2014/45 ของกรมทางหลวงชนบท

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบโครงสร้างส่วนท้องถิ่น
	ท่อลอดเหลี่ยม คสล. ชนิดช่องเดียว รูปสี่เหลี่ยมทั่วไป (RIGID FRAME)
แบบเลขที่ ทล-5-202	แผ่นที่ 77



BENDING DETAILS FOR BARS b & b1

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	
				dia (mm.)	⊙ (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.)	L (cm.)	dia (mm.)	⊙ (cm.)	dia (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 ๑๖ มม. และ ๑๙ มม. ให้ใช้เหล็กเส้นกลม SR 24
  - เหล็กเสริมขนาด ๑๒ มม. และใหญ่กว่าให้ใช้เหล็กขี้ด SD 40
- ส่วนหุ้มคอนกรีต (COVERING) 5 ซม.
- ตำแหน่งการต่อท่อนเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรคุมงาน โดยระยะทางเป็นไปตาม มทพ.103
- ในกรณีที่มีบริเวณก่อสร้างเป็นดินแฉะ น้ำท่วมหรือน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิด ๒ หรือ ๓ หรือเทียบเท่า
- ชนิดต่าง ๆ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากรูปเป็นอย่างอื่น
- ให้ปรับแก้เส้นเดิมบริเวณก่อสร้างให้เรียบ และบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY แล้วทอคอนกรีตหนา ๑๒ มม. โดยน้ำหนัก หนา 5 ซม.รองพื้น
- ในกรณีที่ดินเดิมเป็นเลน จะต้องขุดเลนทิ้งจนถึงดินแข็ง แล้วใช้วัสดุเสริมที่วิศวกรคุมงานเห็นชอบ เช่น กรวดปนทรายขนาด ๖-๑๒ มม.รวมกัน โดยต้องบดอัดให้แน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY ปรับระดับให้เรียบ แล้วทอคอนกรีตหนา ๑๒ มม.ตามที่ระบุในแบบ
- หากกรณีที่มีท่อลอดเป็นดินอ่อนมาก หรือเป็นดินเลนลึก จะต้องก่อสร้างฐานรากชนิดนี้เสริมตามความเห็นของวิศวกรคุมงาน โดยได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรคุมงาน

หมายเหตุ

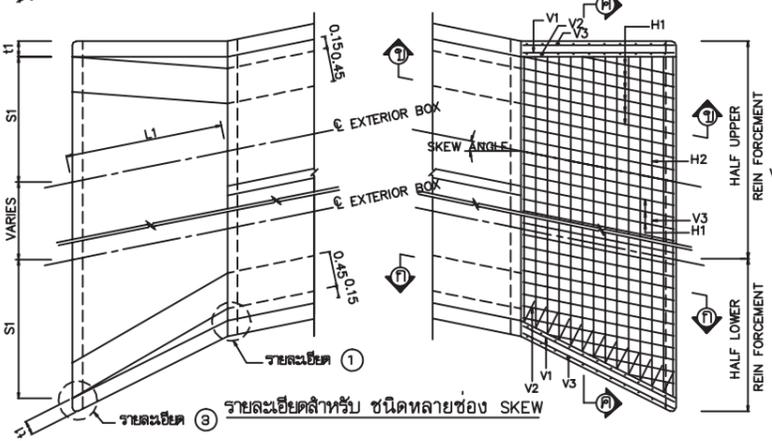
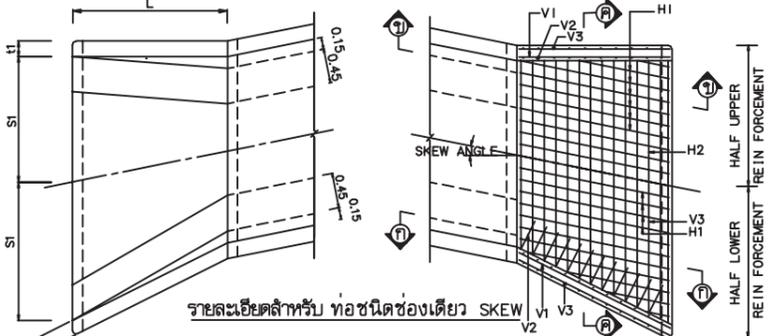
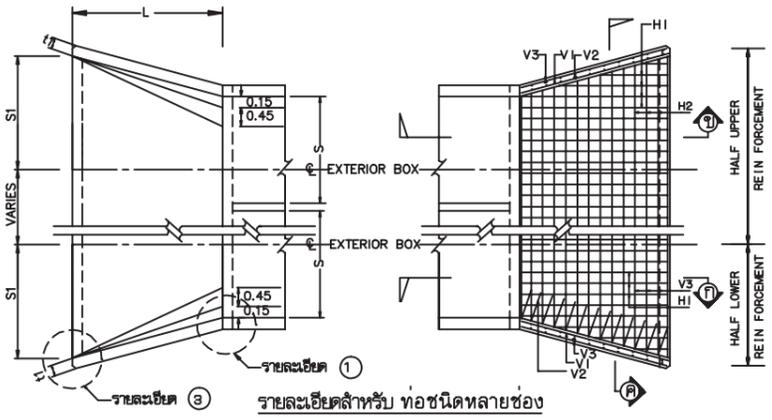
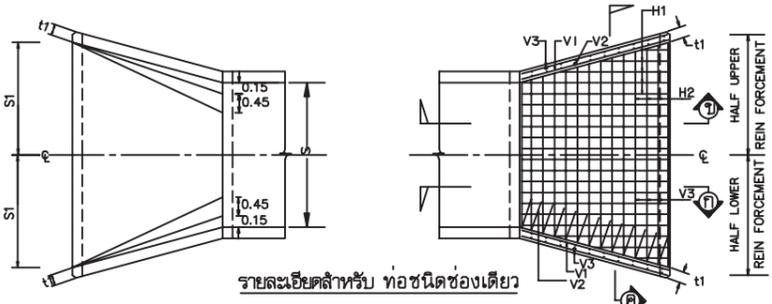
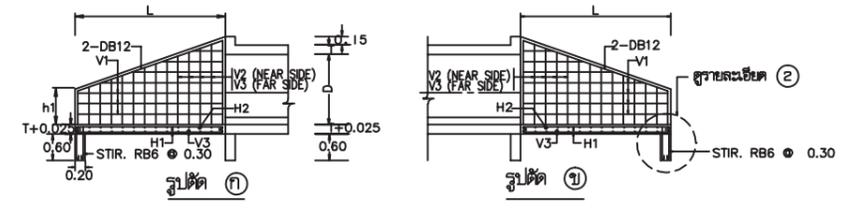
แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทล-5/203/46 ของกรมทางหลวงชนบท

แบบมาตรฐานงานทาง  
สำหรับองค์ประกอบโครงสร้างท้องถิ่น

ท่อลอดเหลี่ยม คสล. ชนิดหลายช่อง  
รูปสี่เหลี่ยมทั่วไป (RIGID FRAME)

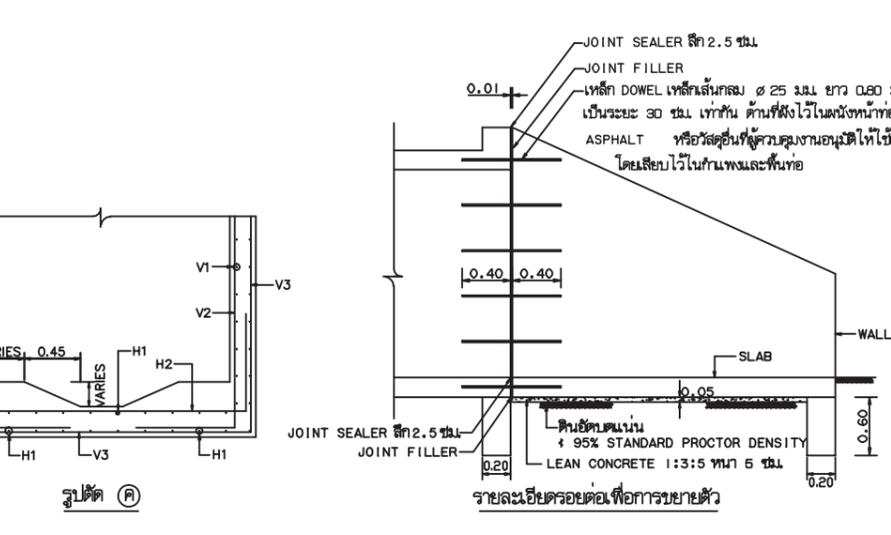
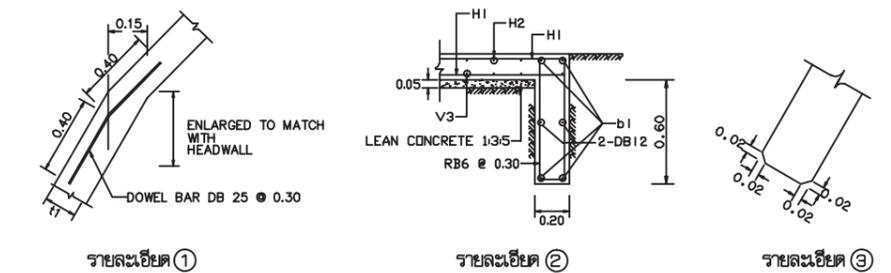
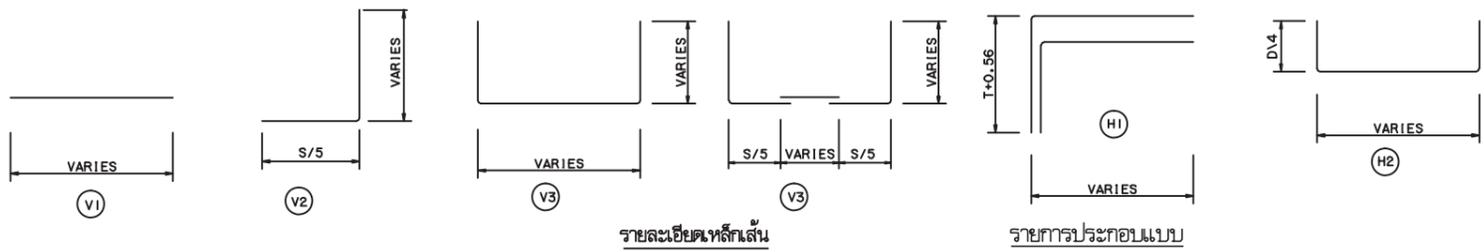
แบบเลขที่ ทล-5-203

แผ่นที่ 78



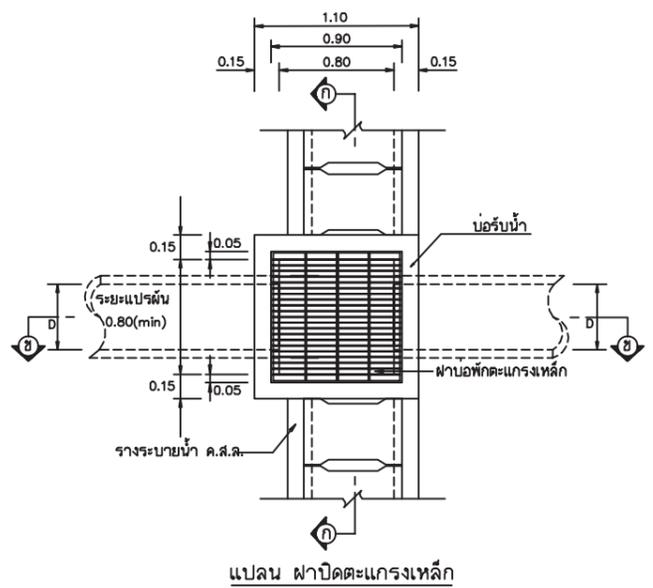
ตารางแสดงมิติต่าง ๆ

ขนาดท่อลอด	S	D	L	h1	t1	S1	SKEW 15°			SKEW 30°			SKEW 45°			V1		V2		V3		H1		H2		b1	No.
							L1	S1	S2	L1	S1	S2	L1	S1	S2	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅				
0.60	0.60	0.95	0.50	0.20	0.54	0.93	0.54	0.57	1.04	0.57	0.68	1.27	0.68	0.95	9	0.30	9	0.20	9	0.20	9	0.30	9	0.20	9	4	
0.90	0.60	0.95	0.50	0.20	0.69	0.93	0.69	0.73	1.04	0.73	0.83	1.27	0.83	1.11	9	0.30	9	0.20	9	0.20	9	0.30	9	0.20	9	4	
0.90	0.90	1.45	0.55	0.20	0.82	1.45	0.82	0.88	1.61	0.88	1.04	1.98	1.04	1.47	9	0.30	9	0.20	9	0.20	9	0.30	9	0.20	9	4	
1.20	0.90	1.45	0.55	0.20	0.98	1.45	0.98	1.03	1.61	1.03	1.19	1.98	1.19	1.62	9	0.30	9	0.20	9	0.20	9	0.30	9	0.20	9	4	
1.20	1.20	1.85	0.65	0.20	1.08	1.86	1.08	1.15	2.07	1.15	1.35	2.54	1.35	1.92	9	0.30	9	0.20	9	0.20	9	0.30	9	0.20	9	4	
1.50	0.90	1.45	0.55	0.20	1.12	1.45	1.12	1.18	1.61	1.18	1.34	1.98	1.34	1.77	9	0.30	9	0.20	9	0.20	9	0.30	9	0.20	9	4	
1.50	1.20	1.85	0.65	0.225	1.23	1.86	1.23	1.31	2.07	1.31	1.51	2.54	1.51	2.07	9	0.30	9	0.20	9	0.20	9	0.30	9	0.20	9	4	
1.50	1.50	2.35	0.70	0.25	1.36	2.38	1.36	1.46	2.65	1.46	1.72	3.25	1.72	2.43	9	0.30	9	0.15	9	0.15	9	0.30	9	0.15	9	4	
2.40	1.60	2.40	0.80	0.20	1.84	2.48	1.84	1.94	2.77	1.94	2.21	3.38	2.21	2.67	12	0.30	12	0.20	12	0.20	12	0.30	12	0.20	12	4	
3.00	1.80	2.70	0.85	0.20	2.22	2.79	2.22	2.34	3.12	2.34	2.64	3.82	2.64	3.48	12	0.25	12	0.20	12	0.20	12	0.25	12	0.20	12	4	
4.00	2.50	3.75	1.18	0.30	3.00	3.88	3.00	3.16	4.33	3.16	3.58	5.30	3.58	4.75	12	0.20	12	0.10	12	0.10	12	0.20	12	0.20	12	4	
1.80	1.80	2.75	0.80	0.20	1.62	2.79	1.62	1.73	3.11	1.73	2.04	3.02	2.04	2.67	9	0.30	12	0.20	12	0.20	12	0.30	12	0.20	12	4	
2.10	1.80	2.75	0.80	0.20	1.77	2.79	1.77	1.88	3.11	1.88	2.19	3.02	2.19	3.02	9	0.30	12	0.20	12	0.20	12	0.30	12	0.20	12	4	
2.10	2.10	3.20	0.85	0.25	1.89	3.26	1.89	2.02	3.63	2.02	2.38	4.46	2.38	3.35	9	0.30	12	0.16	12	0.16	12	0.30	12	0.16	12	4	
2.40	2.10	3.20	0.85	0.25	2.04	3.26	2.04	2.17	3.63	2.17	2.53	4.45	2.53	3.50	9	0.30	12	0.16	12	0.16	12	0.30	12	0.16	12	4	
2.40	2.40	3.65	0.95	0.25	2.16	3.72	2.16	2.31	4.15	2.31	2.72	5.08	2.75	3.63	9	0.30	12	0.12	12	0.12	12	0.30	12	0.12	12	4	
2.70	2.40	3.65	0.95	0.25	2.31	3.72	2.31	2.46	4.15	2.46	2.87	5.08	2.87	3.96	9	0.30	12	0.12	12	0.12	12	0.30	12	0.12	12	4	
2.70	2.70	4.05	1.00	0.275	2.42	4.14	2.42	2.59	4.61	2.59	3.03	5.65	3.03	4.28	9	0.30	12	0.10	12	0.10	12	0.30	12	0.10	12	4	
3.00	2.70	4.05	1.00	0.275	2.57	4.14	2.57	2.74	4.61	2.74	3.18	5.65	3.18	4.43	9	0.30	12	0.10	12	0.10	12	0.30	12	0.10	12	4	
3.00	3.00	4.55	1.15	0.30	2.70	4.66	2.70	2.89	5.19	2.89	3.40	6.36	3.40	4.79	12	0.30	16	0.12	16	0.12	16	0.30	16	0.12	16	4	
3.30	3.00	4.55	1.15	0.30	2.85	4.66	2.85	3.04	5.19	3.04	3.55	6.36	3.55	4.94	12	0.30	16	0.12	16	0.12	16	0.30	16	0.12	16	4	
3.30	3.30	5.05	1.20	0.30	2.99	5.17	2.99	3.20	5.76	3.20	3.76	7.07	3.76	5.31	12	0.30	16	0.10	16	0.10	16	0.30	16	0.10	16	4	
3.60	3.30	5.05	1.20	0.30	3.14	5.17	3.14	3.35	5.76	3.35	3.91	7.07	3.91	5.46	12	0.30	16	0.10	16	0.10	16	0.30	16	0.10	16	4	
3.60	3.60	5.05	1.30	0.35	3.24	5.59	3.24	3.47	6.32	3.47	4.08	7.63	4.08	5.75	12	0.30	20	0.12	20	0.12	20	0.30	20	0.12	20	4	

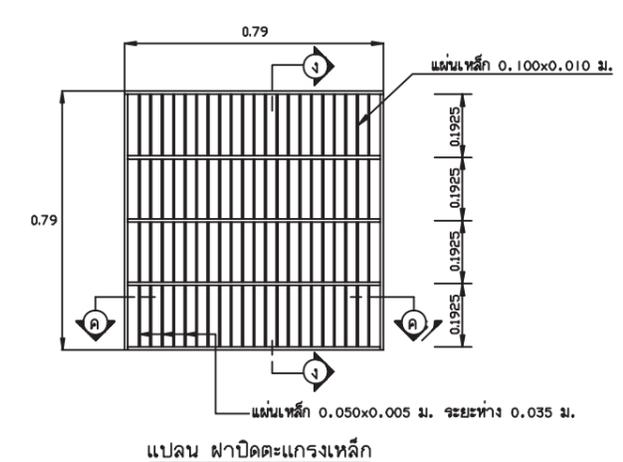


- ท่อลอดเหลี่ยมคานแบบที่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกมาตรฐาน HS20-44 ตามมาตรฐานของ AASHTO โดยความหนาของชั้นโครงสร้างทางหลังท่อ จะต้องไม่เกิน 300 มม.
  - ใช้คอนกรีตชนิด ค2 ตาม มทพ.101
  - งานเหล็กเสริมคอนกรีตให้เป็นไปตาม มทพ. 103
    - เหล็กเสริมขนาด  $\phi$  6 และ  $\phi$  9 มม. ให้ใช้เหล็กเสริมกลม SR-24
    - เหล็กเสริมขนาดตั้งแต่  $\phi$  12 มม. ขึ้นไป ให้ใช้เหล็กยึดอัด SD-40
  - ส่วนหัวคอนกรีต (COVERING) 5 ซม.
  - ตำแหน่งการต่อท่อนเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน โดยระยะทางเป็นไปตาม มทพ.103
  - ในกรณีที่ดินอ่อนหรือเป็นดินเค็ม น้ำจืดหรือน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ปอชไฮแลนเมอกร 49 หรือเทียบเท่า
  - JOINT SEALER จะต้องใช้คุณสมบัติตาม มอก.479 และ JOINT FILLER ชนิดกระดาษขุ่นย่อยขึ้นน้ำมันดิน
  - มีดีดต่างๆ เป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
  - ให้รับเหล็กตั้งดินเดิมบริเวณก่อสร้างให้เรียบ และบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 % STANDARD PROCTOR DENSITY
  - ในกรณีที่ดินเดิมเป็นเลน จะต้องขุดเลนทิ้งจนถึงดินแข็ง แล้วใช้วัสดุคัดเลือก ที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ เช่น กรวดปนทรายหยาบหรือมวลรวมขนาด 2 โดยต้องบดทับให้แน่นไม่น้อยกว่า 95 % STANDARD PROCTOR DENSITY ปรับระดับให้เรียบ แล้วท่อนเหล็กทาบให้ได้ความหนาตามที่ระบุในแบบ
  - หากกรณีที่ดินอ่อนเป็นดินอ่อนมาก หรือเป็นดินเลนลึก จะต้องก่อสร้างฐานรากชนิดใดก็ได้ตามความเห็นของผู้ควบคุมงาน โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อน
- หมายเหตุ  
แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ กท-5/204/45 ของกรมทางหลวงชนบท

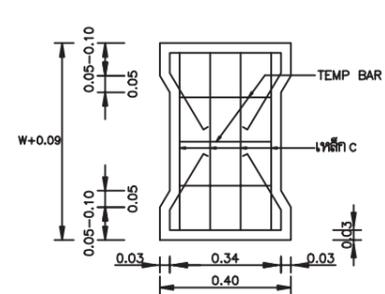
	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบโครงสร้างท้องถิ่น
	กำแพงปากท่อลอดเหลี่ยม คสล.
แบบเลขที่ ทด-5-204	แผ่นที่ 79



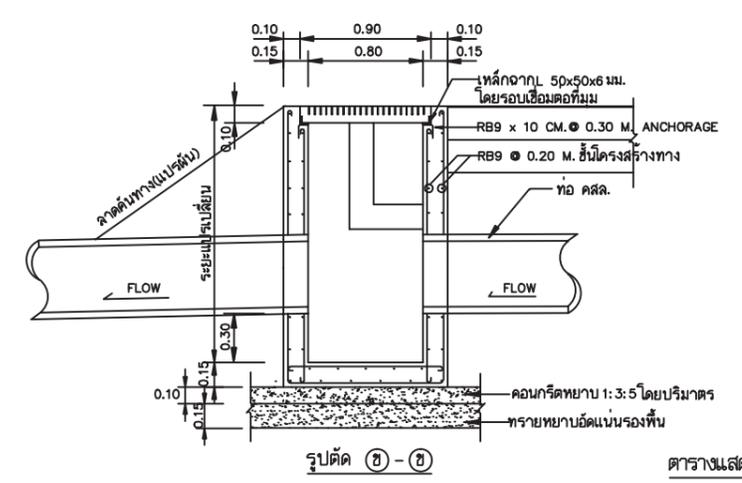
แบบแปลน ฝาบิดตะแกรงเหล็ก



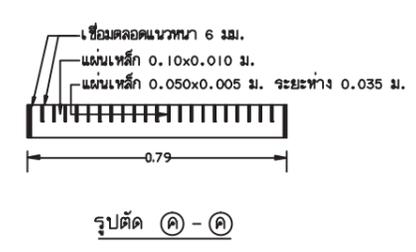
แบบแปลน ฝาบิดตะแกรงเหล็ก



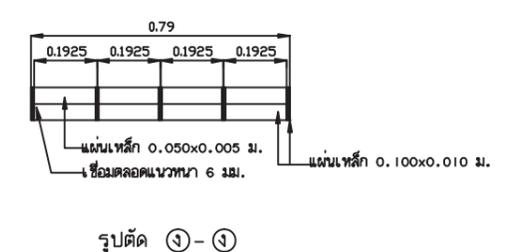
รายละเอียดเหล็กเสริมฝาราง คสล.



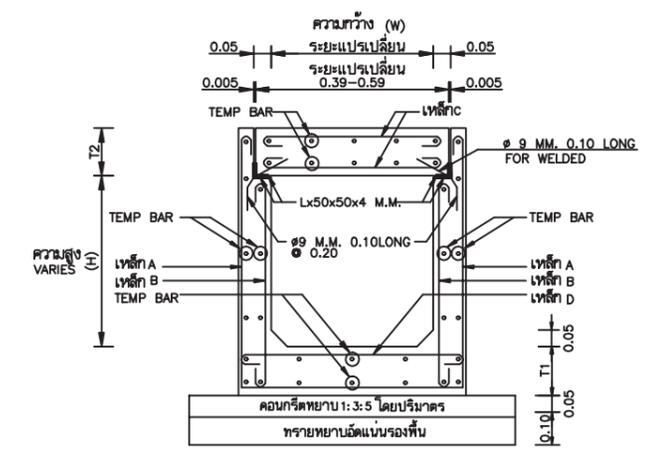
รูปตัด ก-ก



รูปตัด ก-ก



รูปตัด จ-จ



รายละเอียดเหล็กเสริมฝาราง คสล.

รายการประกอบแบบ

- ความกว้างและความลึกของรางระบายน้ำสามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยให้ชื่อยาตามที่ระบุในแบบแปลนเป็นหลัก
- ตำแหน่งในการก่อสร้างสามารถปรับย้ายได้ตามความเหมาะสม โดยให้อยู่ในศูนย์กลางของคูน้ำ แต่ปริมาณงานโดยรวมต้องเท่าเดิม
- ให้ปรับระดับดินที่รองรับรางระบายน้ำ ให้มีความลาดเอียง เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้ และกำหนดจุดเปิดของให้มีกรระบายน้ำออกจากรางน้ำตามความเหมาะสม โดยไม่ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
- วัสดุที่ใช้ผสมคอนกรีต ส่วนผสมของคอนกรีต และเหล็กเสริมคอนกรีต ให้ใช้ตามมาตรฐานทางหลวงชนบท มทพ.101 และ มทพ.103 ตามลำดับ
- ให้เว้นช่องว่างของรางน้ำกว้าง 1 ซม. ต่อความยาวรางน้ำทุกระยะ 10 ม. แล้วให้ใช้ยางแอสฟัลติกแทนแนวรอยต่อที่ตลอดแนว
- คอนกรีตที่ใช้ให้ใช้คอนกรีตชนิด ค2 ตาม มทพ. 101
- เหล็กชนิด A ให้ใช้เป็นรูปตัว U
- วัสดุต่าง ๆ ให้มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- เหล็กเส้นพรมานให้ใช้คุณภาพตาม มอก. 1479 ชั้นคุณภาพ SS400
- เหล็กรูปพรรณให้ใช้คุณภาพตาม มอก.1227 ชั้นคุณภาพ SM700

หมายเหตุ

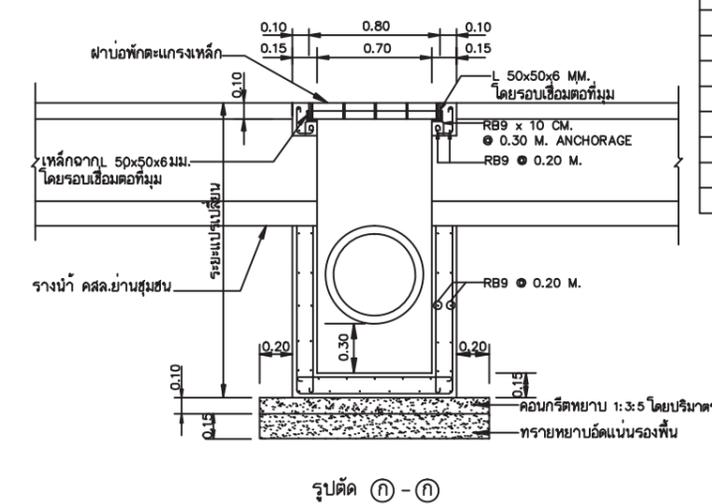
แบบรางระบายน้ำ คสล. ยาน ชุมชน ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทล-5-30V/46 ของกรมทางหลวงชนบท

ตารางแสดงรายละเอียดรางระบายน้ำ คสล.

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

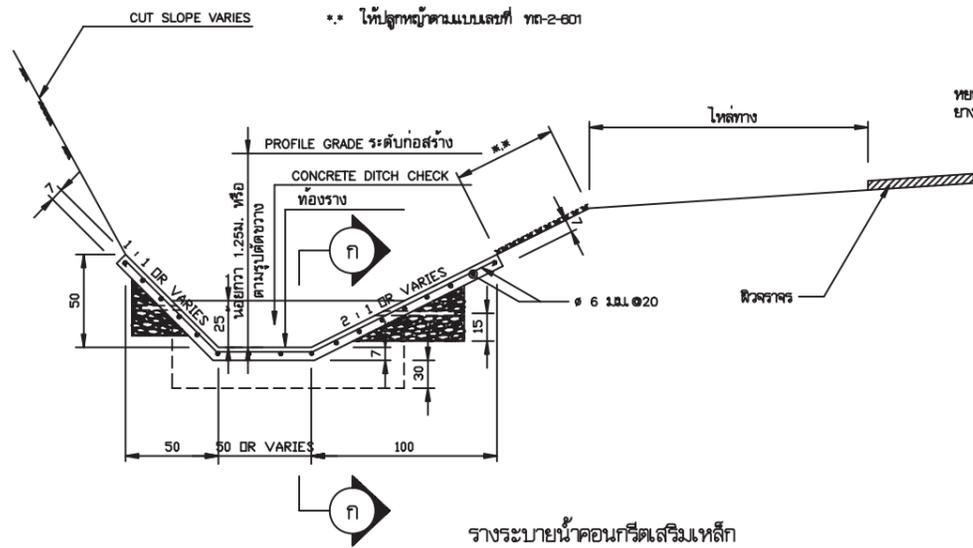
ตารางแสดงเหล็กเสริมกันรั่ว (TEMP BAR)

ความหนาของคอนกรีต	รายละเอียดการเสริมเหล็ก
10	Ø 6 มม. @ 20 ซม.
12	Ø 6 มม. @ 20 ซม.
15	Ø 6 มม. @ 15 ซม.

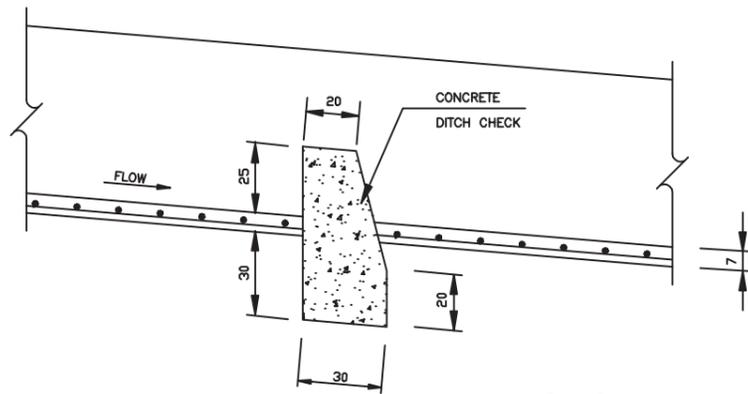


รูปตัด ก-ก


**แบบมาตรฐานงานทาง**  
**สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น**  
 รางระบายน้ำ คสล. ยานชุมชน  
 แบบเลขที่ ทล-5-301 แผ่นที่ 80



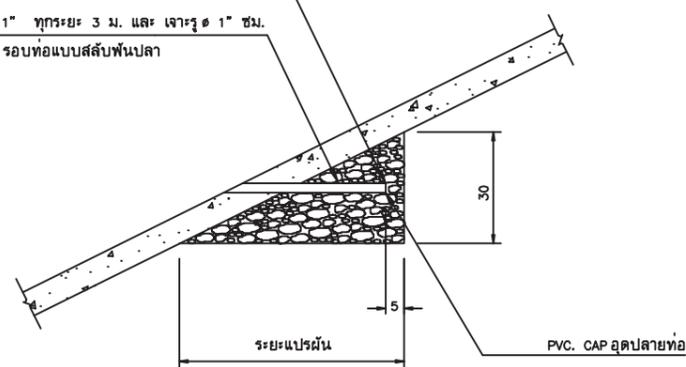
ร่างระบายนํ้าคอนกรีตเสริมเหล็ก



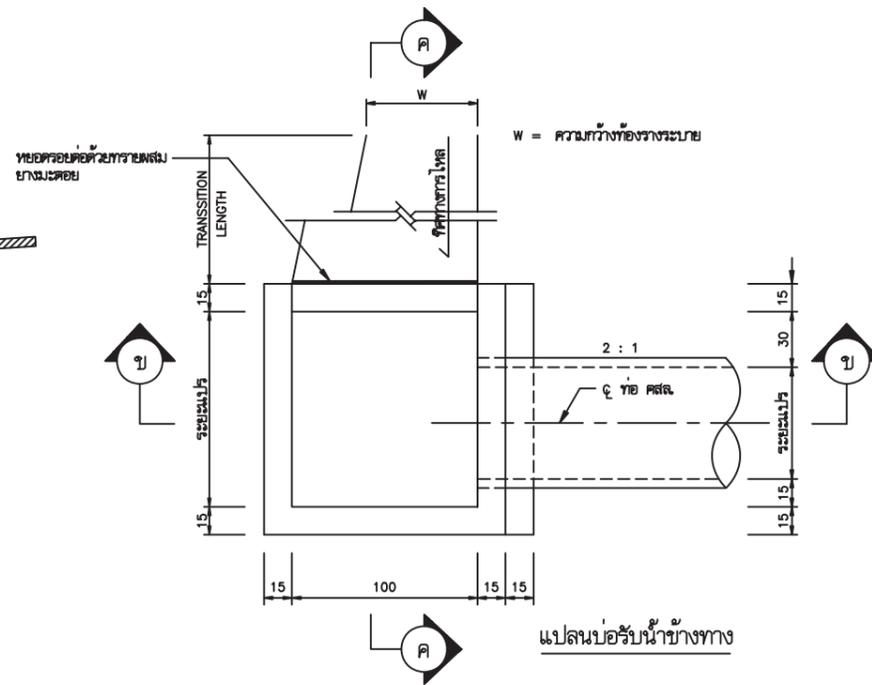
รูปตัด ก-ก

วัสดุกรองหินย่อย  $\phi$  3/8"-2"

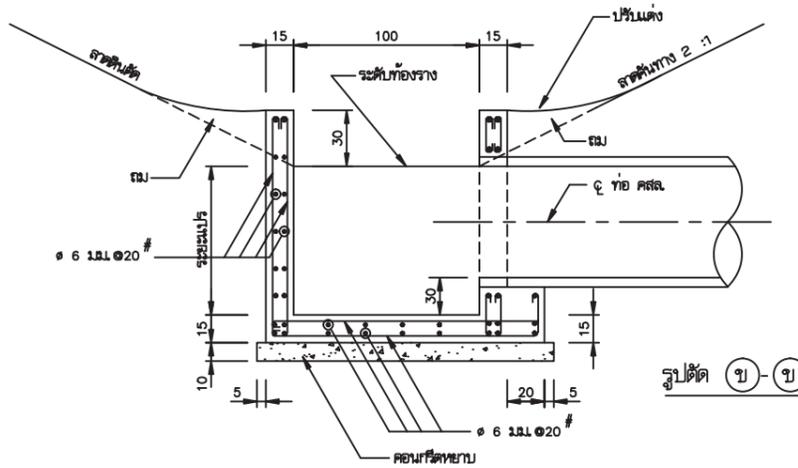
ท่อ PVC  $\phi$  1" ทุกระยะ 3 ม. และ เจาฐ  $\phi$  1" ซม.  $\phi$  2.50 ซม. รอบท่อแบบสลับฟันปลา



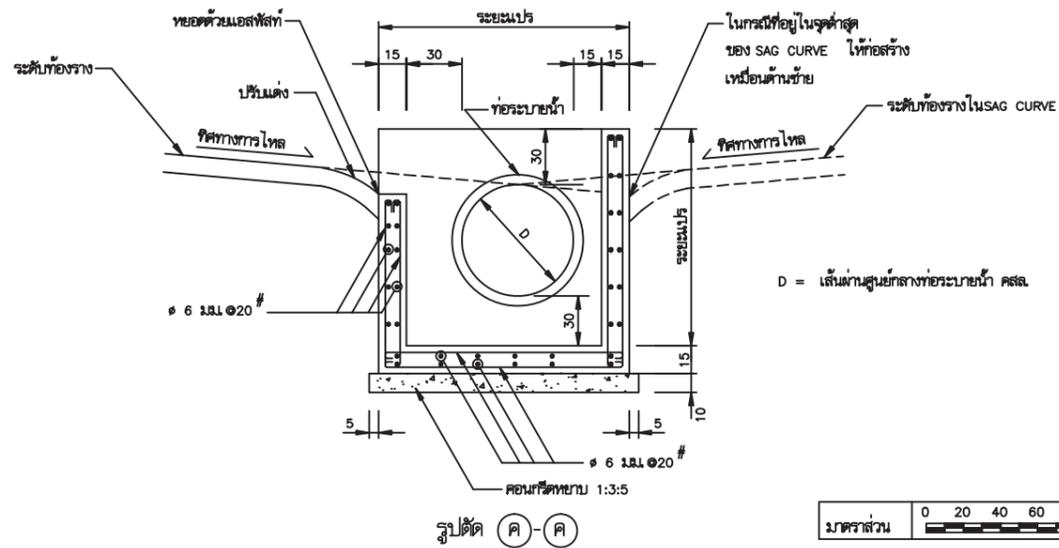
รายละเอียดแสดง WEEP HOLE และวัสดุกรอง



แปลนบ่อรับน้ำข้างทาง



รูปตัด ข-ข



รูปตัด ค-ค

D = เส้นผ่านศูนย์กลางท่อระบายน้ำ คสล.



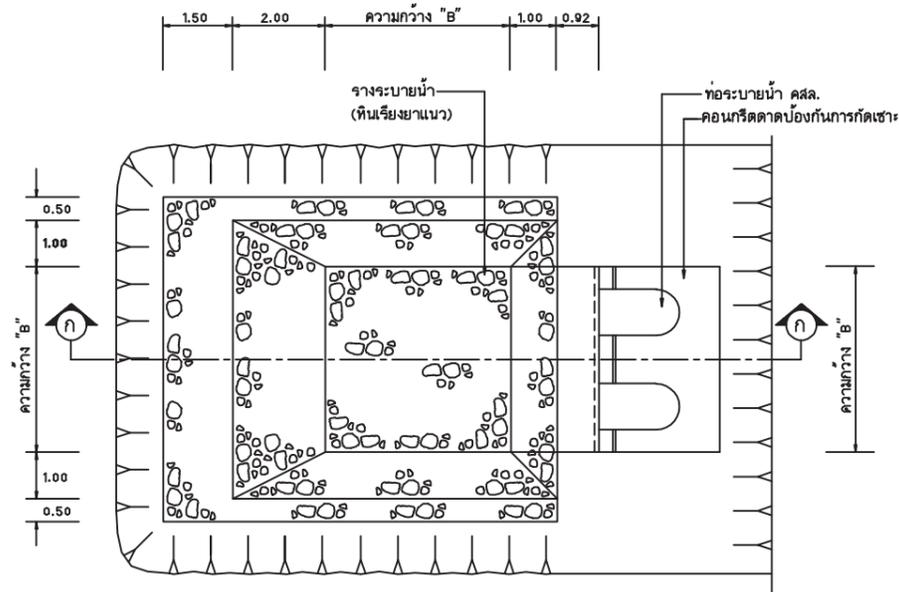
รายละเอียดการก่อสร้าง รางระบายนํ้าและบ่อรับนํ้าลดถนน

1. หากมีรางระบายนํ้าหรือทางนํ้าเดิม จะต้องขุดและปรับแต่งให้ได้รูปทรงตามแบบ และทำการบดอัดดินให้แน่น โดยให้ความลาดชันเท่ากับความลาดชันของคันทาง
2. คอนกรีตให้ใช้ชนิด ค2 ตาม มทพ.101
3. เหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มทพ.103 โดยเหล็กขนาด 6 มม. มีระยะห่างไม่น้อยกว่า 25 ซม.
4. ก่อแท่นคอนกรีต จะต้องลาดนํ้าบนดินจนได้ความชันที่เหมาะสม แล้วท่อนคอนกรีตเป็นบดอัด โดยแต่ละบดอัดยาวไม่เกิน 3.00 ม. โดยมีช่องว่างระหว่างบดอัดไม่เกิน 1 ซม. แล้วอุดรอยต่อด้วยทรายผสมแอสฟัลท์ในอัตราส่วน 4 : 1
5. รางระบายนํ้าที่ออกแบบใช้ก่อสร้างในพื้นที่ที่มีความชันพื้นนอกแบบไม่เกิน 250 มม./ชม. ถ้ากรณีที่มีความชันนอกแบบมากกว่า 250 มม./ชม. จะต้องออกแบบโดยวิศวกร
6. รางระบายนํ้าที่ออกแบบภายใต้เงื่อนไขสภาพดิน การกัดเซาะ และปริมาณการไหลในราง โดยทั่วไป รางระบายนํ้าที่จะใช้เมื่อความลาดชันของทางมากกว่าหรือเท่ากับ 6 โดยอยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรออกแบบ
7. บ่อรับนํ้าจะก่อสร้างบริเวณที่มีรางระบายนํ้ายาว และลาดชันมาก หรือบริเวณที่มีรางระบายนํ้าอยู่ในบริเวณที่คันทางขดลัด โดยต้องการระบายนํ้าออกจากจุดที่เป็นโค้งงอ (SAG VERTICAL CURVE) ของรางระบายนํ้าบริเวณที่ต่ำสุด
8. ขนาดของท่อกลม คสล. ที่เชื่อมต่อกับบ่อรับนํ้า จะต้องพิจารณาให้เหมาะสมโดยทั่วไปจะมีขนาดไม่เล็กกว่า 10.80 ม.
9. คอนกรีตสำหรับบ่อรับนํ้าให้ใช้ชนิด ค2 ตาม มทพ.101 มีส่วนหุ้มคอนกรีต 2.5 ซม.
10. เหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มทพ.103
11. กำแพงปากท่อ (HEAD WALL) ให้ก่อสร้างเฉพาะที่ด้านนํ้าไหลออก ถ้ากรณีที่มีระดับปากท่อด้านที่นํ้าไหลออกไม่ได้อยู่ที่ระดับดินเดิม ให้ก่อสร้างรางระบายนํ้าคอนกรีตตามแบบเลขที่ ทล-5-304
12. CONCRETE DITCH CHECK
  - a.1 คอนกรีตให้ใช้ชนิด ค2 ตาม มทพ.101
  - a.2 CONCRETE DITCH CHECK โดยทั่วไปมีระยะห่างไม่เกิน 150, 200, 100 และ 80 ม. ถ้าหากมีความลาดชันของถนน 6 %, 8 %, 10 % และ 12 % ตามลำดับ แต่ความเหมาะสมขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ทั่วไปบริเวณก่อสร้าง โดยอยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรออกแบบ
13. WEEP HOLE และวัสดุกรอง ให้ก่อสร้างที่ลาดชันข้างของรางระบายนํ้าทั้งสองข้างทุกบดอัด หรือทุกระยะไม่เกิน 3.00 ม. และบริเวณจุดที่มีด้านรับ ตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด
14. มิติต่างๆ เป็นเช่นเดิม นอกจากรูปเป็นอย่างอื่น

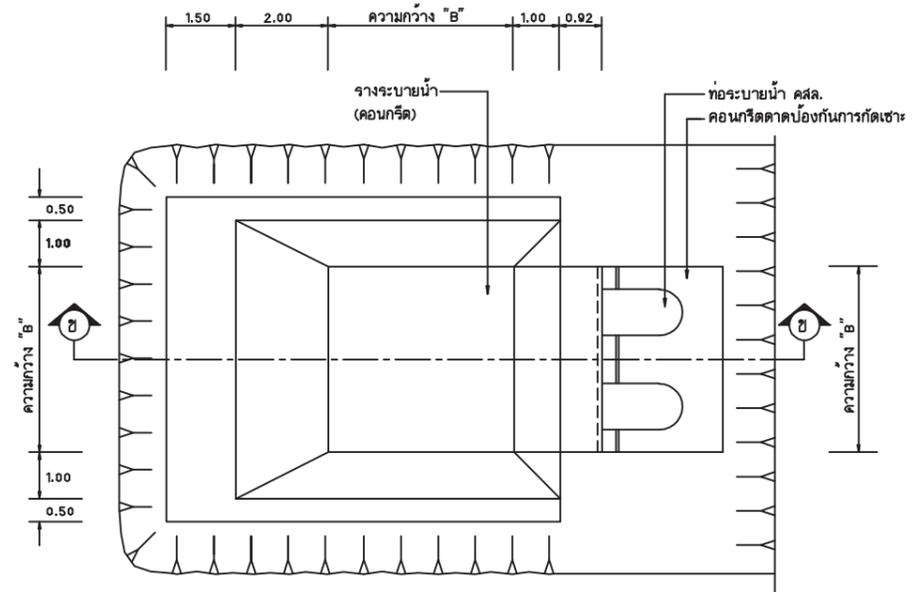
หมายเหตุ

แบบรางระบายนํ้าและบ่อรับนํ้า คสล. ลดถนน ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทล-5-302/45 ของกรมทางหลวงชนบท

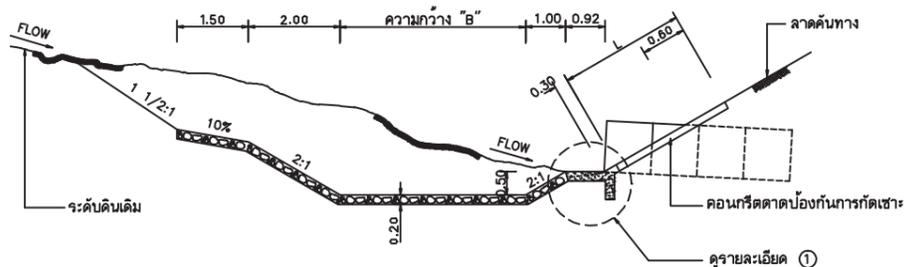
	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
	รางระบายนํ้าและบ่อรับนํ้า คสล. ลดถนน	
แบบเลขที่ ทล-5-302	แผ่นที่ 81	



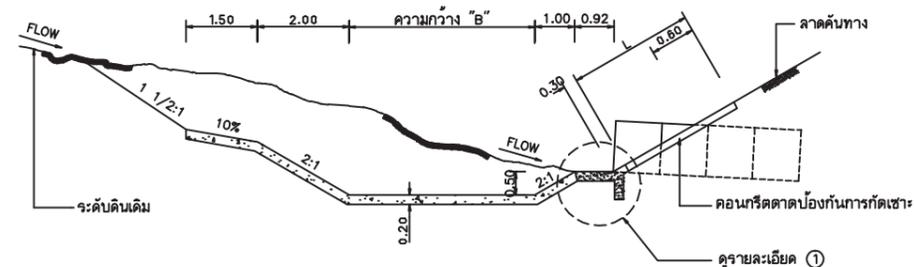
รูปแปลนรางระบายน้ำชนิดหินเรียงยาแนว  
มาตราส่วนแบบที่ 1



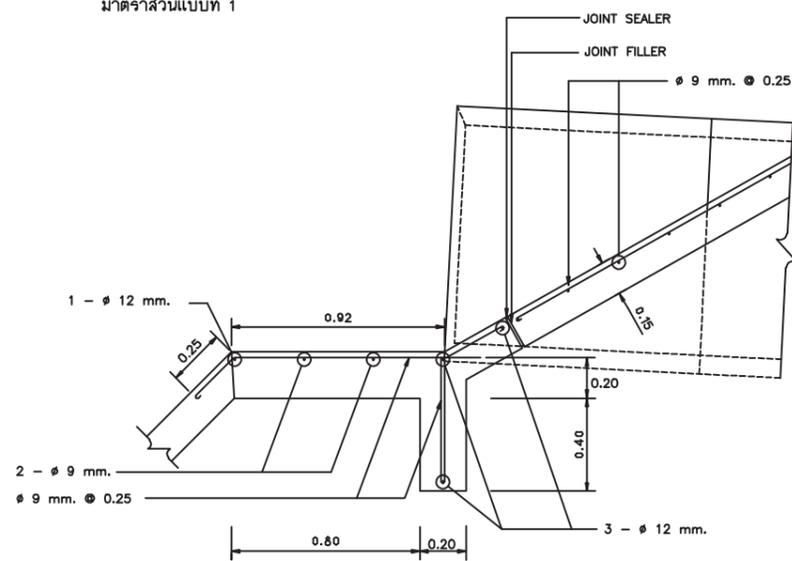
รูปแปลนรางระบายน้ำชนิดคอนกรีต  
มาตราส่วนแบบที่ 1



รูปตัด ก - ก  
มาตราส่วนแบบที่ 1



รูปตัด ข - ข  
มาตราส่วนแบบที่ 1



รายละเอียด 1  
มาตราส่วนแบบที่ 2

รายการประกอบแบบ

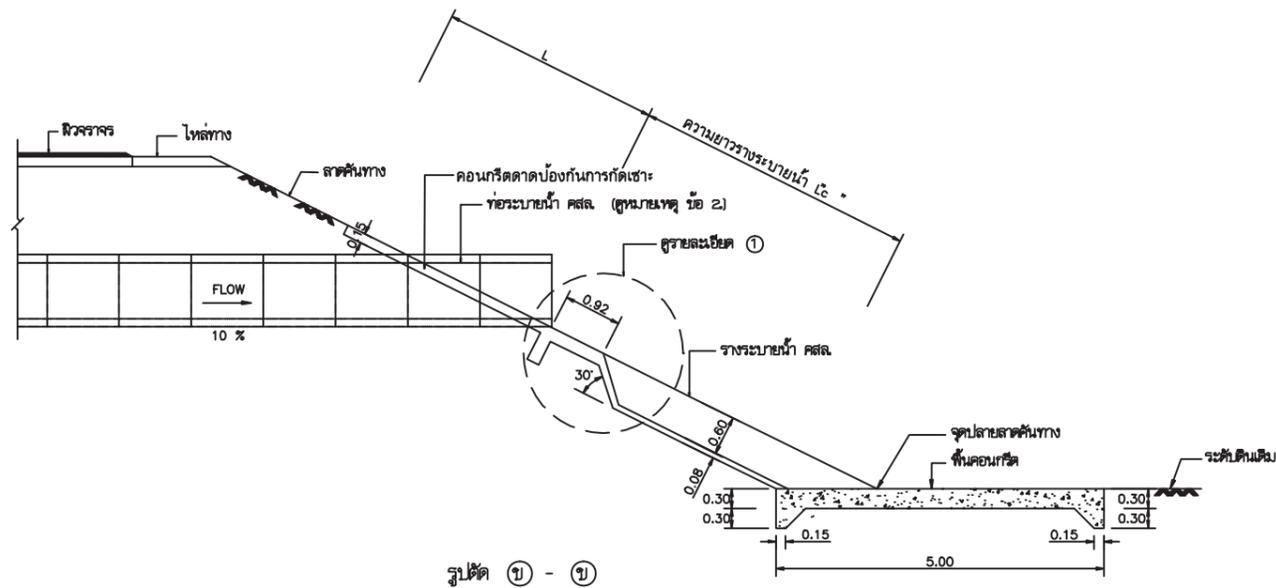
- งานดินซุดหรืองานดินถม ต้องเป็นไปตามแบบและขนาดที่กำหนด
- หินที่ใช้ต้องมีน้ำหนักประมาณ 20-45 กก. และไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งต้องหนักมากกว่า 35 กก. หินต้องมีรูปร่างและขนาดเหมาะสมที่จะเกิดช่องว่างน้อยที่สุดเมื่อทำการเรียง และได้ความหนาไม่น้อยกว่า 15 ซม. ที่ตามกำหนดในแบบ
- การเรียงโดยหินก้อนใหญ่ที่สุดก่อน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

หมายเหตุ

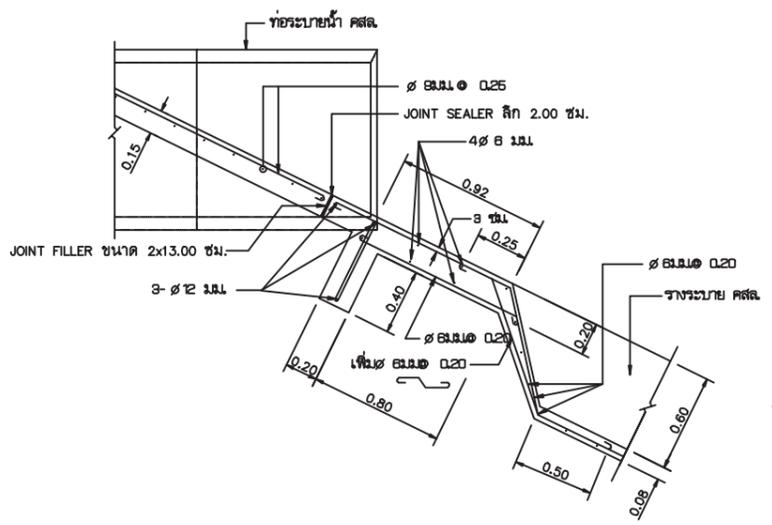
แบบอ่างรับน้ำหินเรียงยาแนว ปากท่อระบายน้ำกลม ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทถ-5-30/46 ของกรมทางหลวงชนบท

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

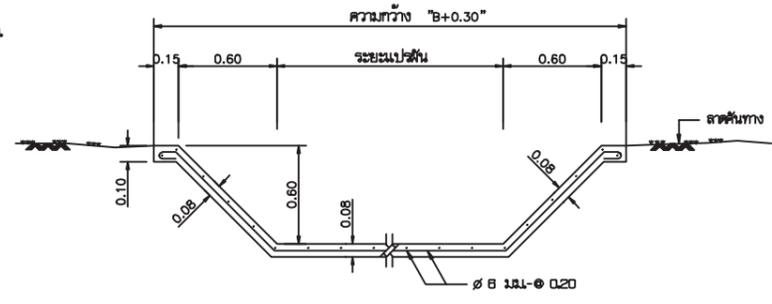
	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>	
	<p>อ่างรับน้ำหินเรียงยาแนว ปากท่อระบายน้ำกลม</p>	
<p>แบบเลขที่ ทถ-5-303</p>	<p>หน้าที่ 82</p>	



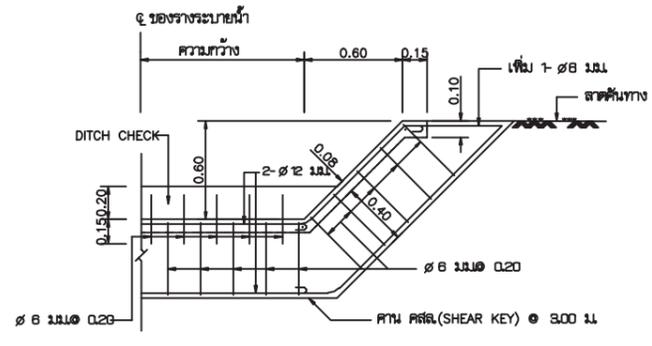
รูปตัด (ข) - (ข)



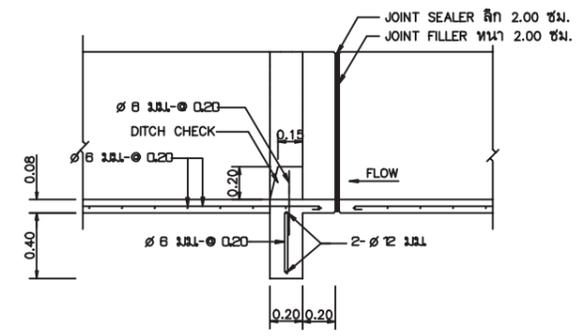
รายละเอียด ①



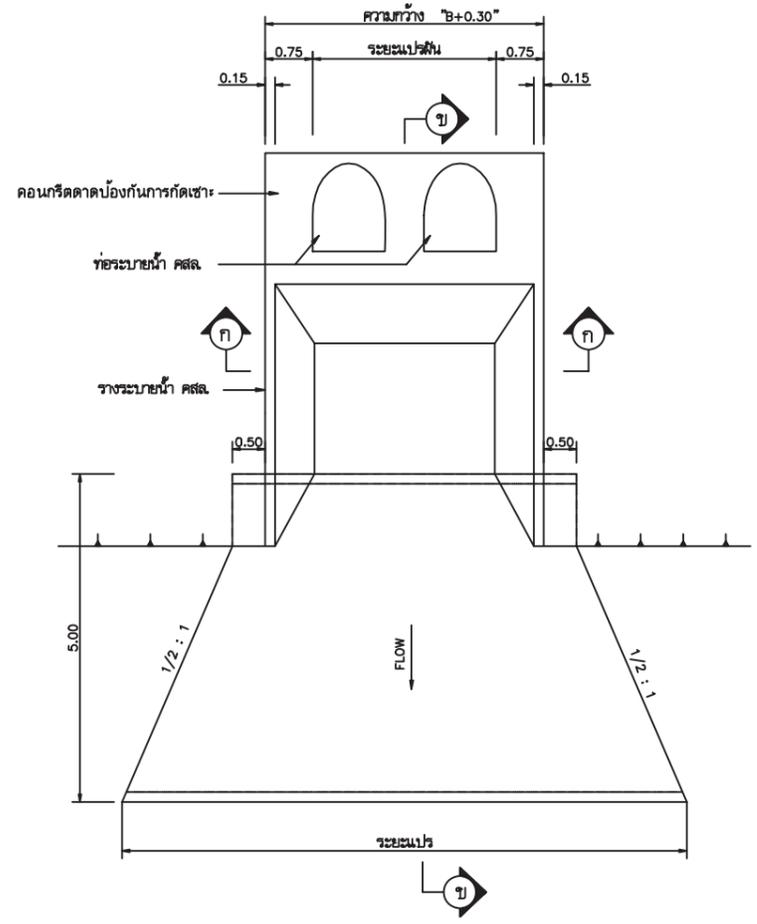
รูปตัด (ค) - (ค)



รูปตัดวางระบายช่วงคาน (SHEAR KEY)



รูปตัดตามยาวแสดงรอยต่อและคาน คสล.



รูปแบบวางระบายน้ำ และคอนกรีตที่ปลายลาด

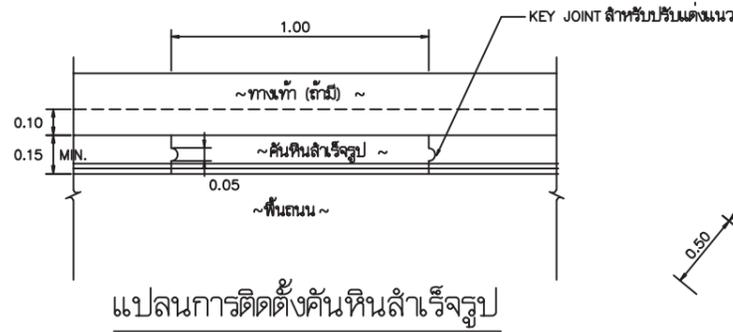
รายการประกอบแบบ

1. งานดินขุดหรืองานดินถม ต้องเป็นไปตามแบบและขนาดที่กำหนด
2. ขนาด และจำนวนแถว ร่องระบายน้ำ คสล. ให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน และรูปตัดตามยาว
3. ให้ทำคาน คสล. (SHEAR KEY) ทุกระยะ 3 เมตร
4. เหล็กเสริมที่ใช้ให้เป็นไปตาม มาตรฐาน มทข. 103
5. คอนกรีตที่ใช้เป็นชนิด ค2 ตามมาตรฐาน มทข. 101
6. ระยะห่างของคอนกรีต ไม่น้อยกว่า 3 ซม.
7. มิติที่แสดงเป็นเมตร ยกเว้นที่ระบุเป็นอย่างอื่น
8. วัสดุยาแนวรอยต่อ (JOINT SEALER) ให้ใช้ยางยืดหยุ่นแบบที่อื่นตาม มทข. 479
9. วัสดุอุดรอยต่อ (JOINT FILLER) เช่นกระดาชานอ้อยชุบน้ำมันดิน
10. ระยะ "B" และ "L" ตามแบบเลขที่ ทถ-5-103
11. ความยาววางระบายน้ำ "L" จะกำหนด ไว้ในแบบแปลนการก่อสร้าง

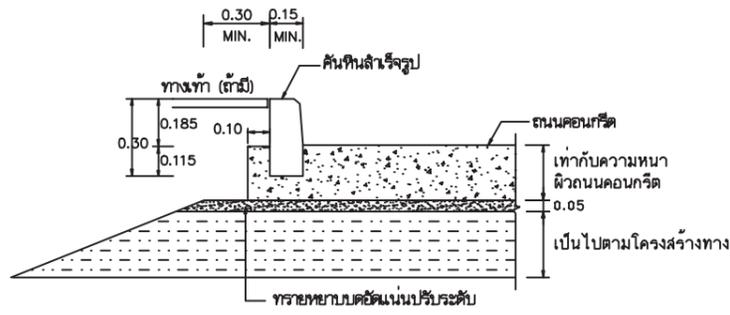
หมายเหตุ

แบบวางระบายน้ำ คสล. ปลายร่องระบายน้ำกลม ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทท-5-304/46 ของกรมทางหลวงชนบท

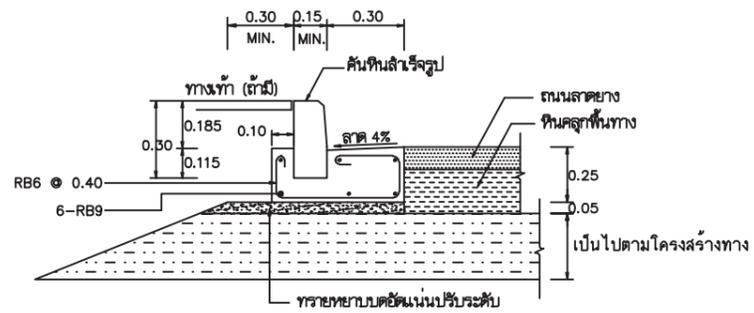
	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
	รางระบายน้ำ คสล. ปลายร่องระบายน้ำกลม
แบบเลขที่ ทถ-5-304	แผ่นที่ 83



แปลนการติดตั้งคันทันสำเร็จรูป

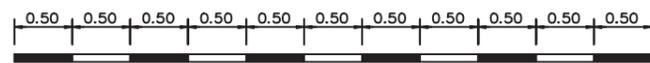


คันทันสำเร็จรูปสำหรับถนนคอนกรีต

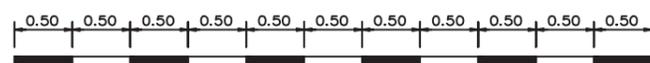


คันทันสำเร็จรูปสำหรับถนนลาดยาง

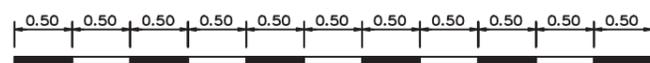
RM.5 เครื่องหมายที่ขอบคันทัน



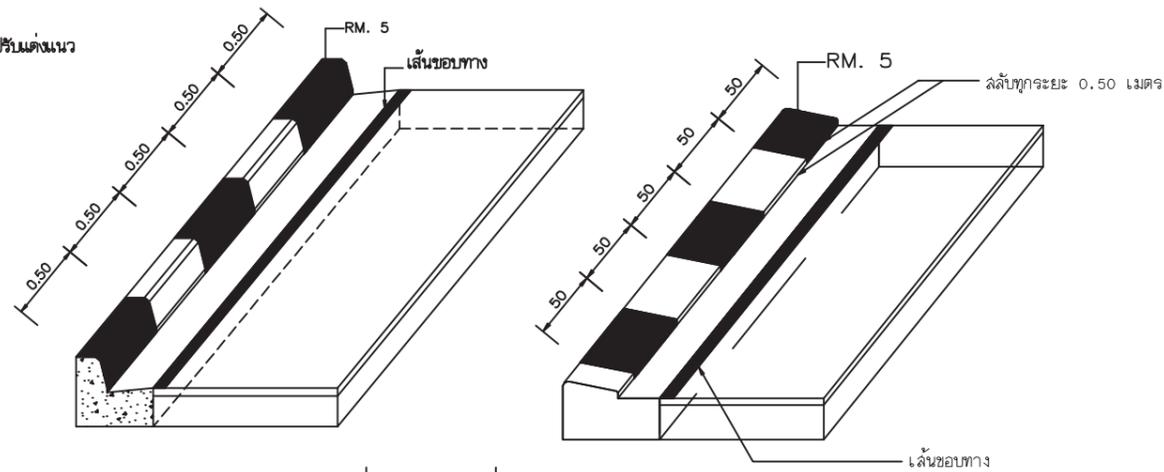
RM. 5/1 ห้ามหยุดหรือจอด สีขาวสลับแดง



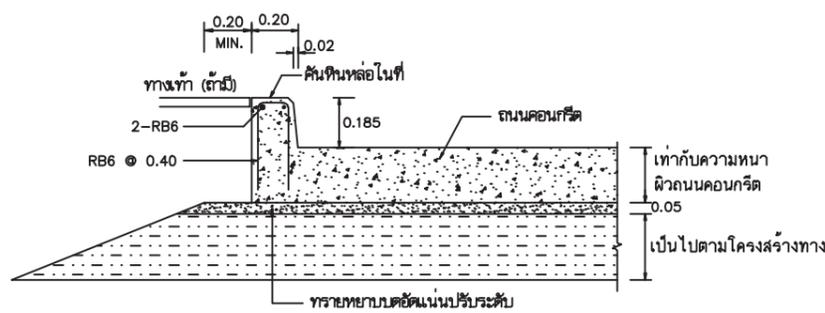
RM. 5/2 ห้ามจอดเว้นแต่หยุดรับ-ส่งผู้โดยสาร สีขาวสลับเหลือง



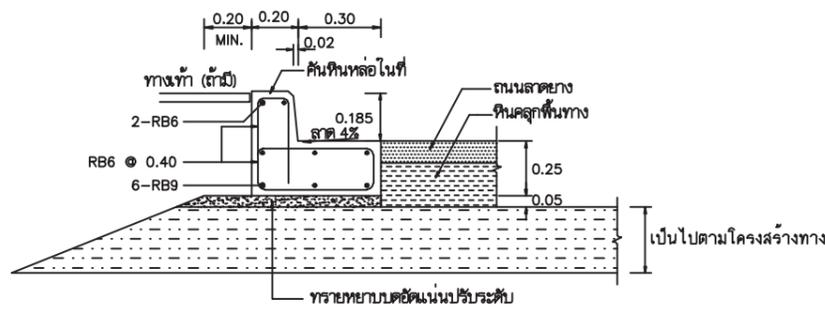
RM. 5/3 ขอบทางโค้ง สีขาวสลับดำ



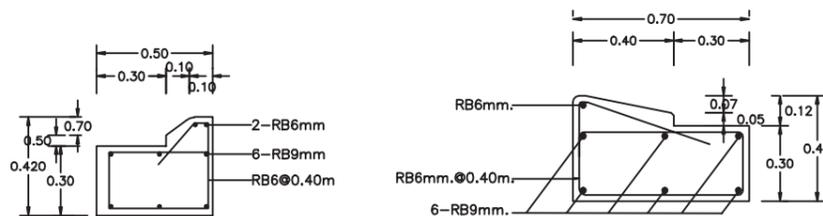
เครื่องหมายที่ขอบคันทัน



คันทันหล่อในที่สำหรับถนนคอนกรีต



คันทันหล่อในที่สำหรับถนนลาดยาง



บริเวณเกาะกลางถนน

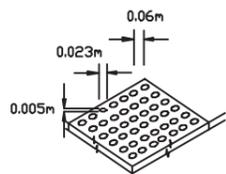
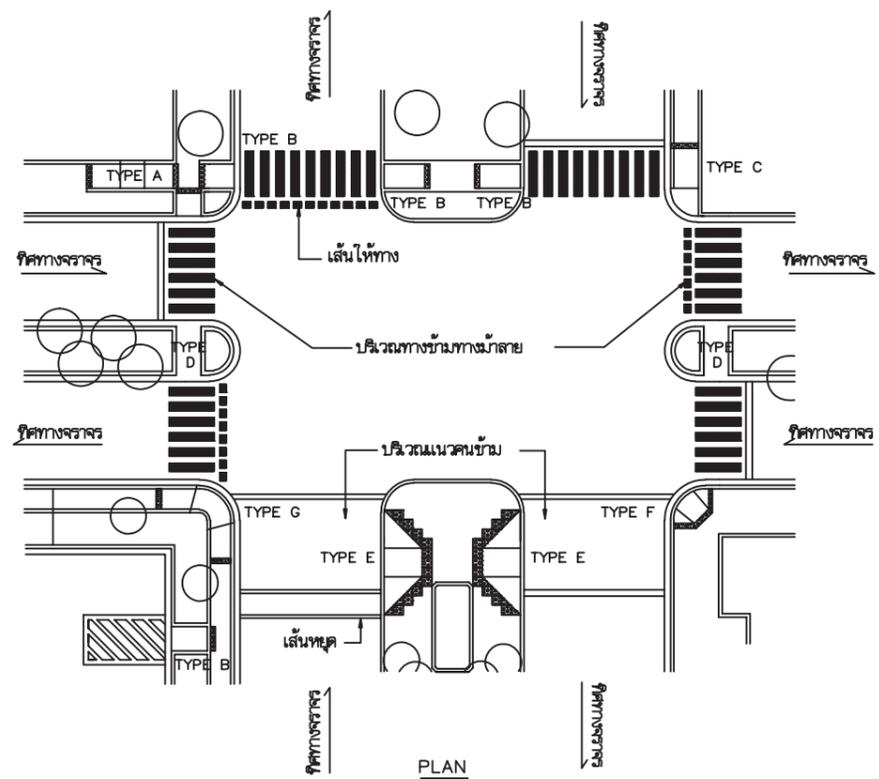
บริเวณทางเท้าข้างถนน

คันทันใต้

รายการประกอบแบบ

1. วัสดุเป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
  2. ถ้าไม่มีการระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้คันทันสำเร็จรูปทั้งแบบแนวตรงและรูปโค้ง จากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ก่อนการติดตั้งผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียด และคุณสมบัติต่างให้วิศวกรงานพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ
  3. การติดตั้งคันทัน ผู้รับจ้างต้องติดตั้งให้ระดับและแนวตามที่กำหนดไว้ในแบบแปลนงานทาง
  4. คอนกรีต
    - 4.1 คอนกรีตใช้ประเภท ค.3
    - 4.2 กรณีใช้คอนกรีตผสมเสร็จ ให้ใช้จากโรงผสมที่อยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้าง โดยสามารถขนส่ง คอนกรีตสดถึงหน้างานพร้อมกันได้ภายใน 1/2 ชั่วโมง เว้นแต่กรณีใช้สารหน่วงการก่อตัว (RETARDING AGENT) ซึ่งจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรงานก่อน
  5. การกรวดให้ทึบสองชั้น 1 ชั้น แล้วทึบผิวหน้าด้วยหินชนิดทึบขนาดไม่เกิน 27.5 มม. ชั้นที่ 2 ชั้น
  6. ให้มีรอยต่อคันทันและรางดังนี้
    - 6.1 คอนกรีตใช้ประเภท ค.3
    - 6.2 กรณีใช้คอนกรีตผสมเสร็จ ให้ใช้จากโรงผสมที่อยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้าง โดยสามารถขนส่ง คอนกรีตสดถึงหน้างานพร้อมกันได้ภายใน 1/2 ชั่วโมง เว้นแต่กรณีใช้สารหน่วงการก่อตัว (RETARDING AGENT) ซึ่งจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรงานก่อน
  - 6.1 CONSTRUCTION JOINT และ CONSTRUCTION JOINT ห้ามเสริมเหล็กต่อเนื่องกันรอยต่อ แต่ ให้เว้นเหล็กเสริมในคันทันและรางขึ้น โดยให้ปลายเหล็กเสริมห่างจากรอยต่อข้างละ 0.075 ม. และให้มีร่องรอยต่อ กว้าง 0.01 ม. ลึก 0.05 ม. ให้ห้อยด้วยวัสดุห้อยรอยต่อ โดยใช้วัสดุเช่นเดียวกับถนนคอนกรีต
  - 6.2 EXPANSION JOINT ให้ตัดคันทันและรางขึ้นห่างกัน 0.02 ม. เว้นปลายเหล็กเสริมห่างจากรอยต่อข้างละ 0.075 ม. คันทันวัสดุเช่นเดียวกับรอยต่อและห้อยด้วยวัสดุห้อยรอยต่ออีก 0.02 ม. โดยวัสดุดังกล่าวไว้เช่นเดียวกับถนนคอนกรีต
- กรณีก่อสร้างกับถนนลาดยางหากรายละเอียดงานมิได้กำหนดไว้ ให้ตัดคันทันและรางขึ้น ทูกระยะ 10 ม. สร้างรอยต่อเป็นแบบ CONSTRUCTION JOINT และ CONSTRUCTION JOINT ตามข้อ 6.1 และทุกระยะไม่เกิน 90-120 ม. สร้างรอยต่อเป็นแบบ EXPANSION JOINT ตามข้อ 6.2 ส่วนวัสดุเช่นเดียวกับรอยต่อและวัสดุห้อยรอยต่อ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- (1) วัสดุแผ่นกันรอยต่อ (JOINT FILLER) ให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก. 1041
  - (2) วัสดุห้อยรอยต่อ (JOINT SEALER) ให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก. 479
- ก่อนหยุดวัสดุดังกล่าวต้องทำการทึบรอยต่อคันทันด้วยน้ำยากรองพื้น ที่เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับวัสดุห้อยรอยต่อในขนาดและปริมาณของผู้ผลิต
7. การก่อสร้างคันทันขอบทางและเครื่องหมายที่ขอบคันทัน จะกำหนดตำแหน่งและความยาวในแบบแปลน งานทาง โดยให้แบบแผ่นนี้ช่วยแสดงรายละเอียดเท่านั้น
  8. ให้ใช้คันทันเดี่ยวในบริเวณที่กำหนดในแบบรายละเอียด หรือในบริเวณที่กำหนด ให้ใช้ซึ่งได้แสดงไว้ในรูปตัดถนนของงานก่อสร้างทาง
  9. ก่อนดำเนินการก่อสร้างคันทันเดี่ยว ให้ผู้รับจ้างจัดทำแบบแสดงขนาดของคันทัน และตำแหน่งที่จะติดตั้ง เส้นต่อผู้ควบคุมงาน เพื่อให้ความเห็นชอบก่อน

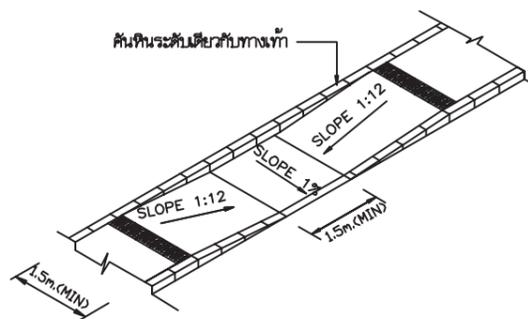
	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
	คันทันขอบทาง
แบบเลขที่ ทล-6-101	แผ่นที่ 84



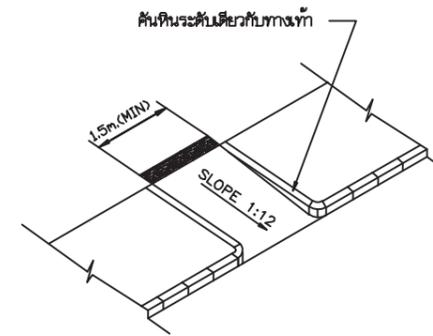
แผ่นเตือนภัย  
DETECTABLE WARNING DEVICE

ข้อควรพิจารณาในการออกแบบ

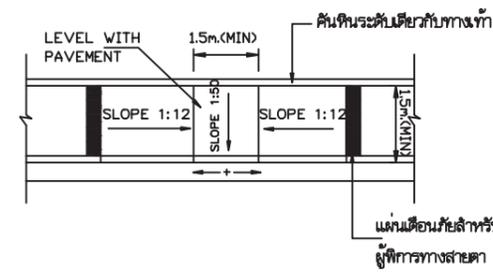
1. ให้มีระบบระบายน้ำฝนหรือระบายน้ำ บริเวณทางลาด
2. ให้มีแผ่นเตือนภัย (DETECTABLE WARNING DEVICE) ก่อนถึงทางลาดทุกครั้ง (เพื่อช่วยคนพิการทางสายตา)
3. โครงสร้างของทางเท้าและรายละเอียดของวัสดุต่างๆ ให้ดำเนินการตามแบบหรือรายการกำหนดงาน
4. ชนิดลาดทางเท้าออกแบบจะเป็นผู้กำหนดลงในแบบแปลนของแต่ละสายทาง



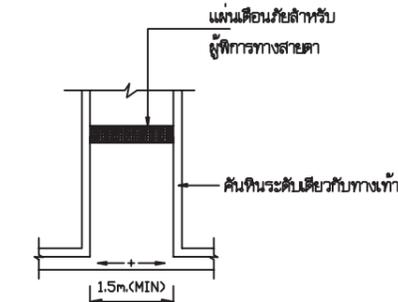
TYPE A



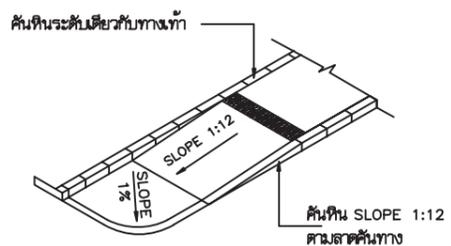
TYPE B



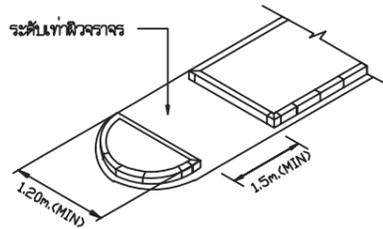
แปลนลาดทางเท้า (TYPE A)



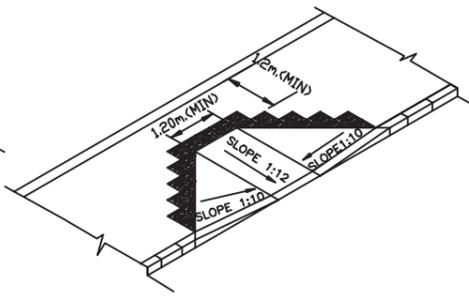
แปลนลาดทางเท้า (TYPE B)



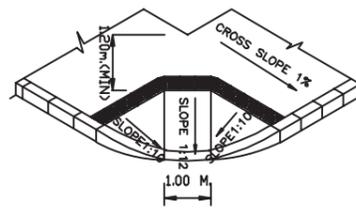
TYPE C



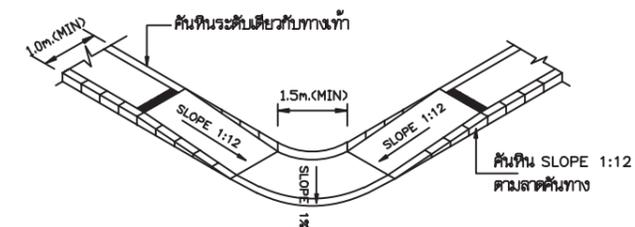
TYPE D



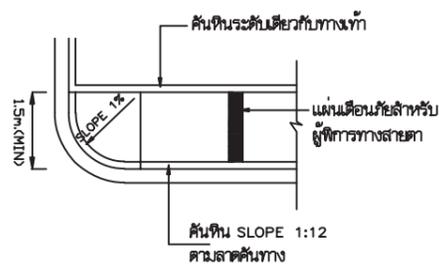
TYPE E



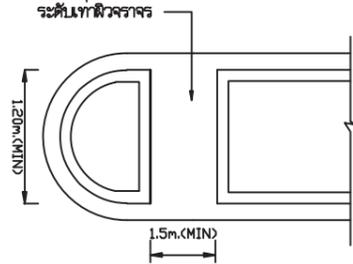
TYPE F



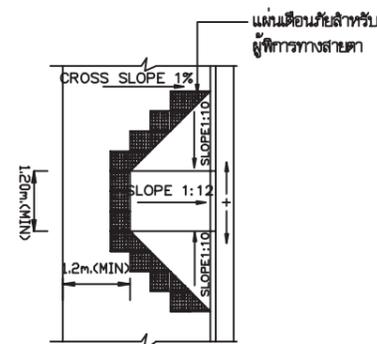
TYPE G



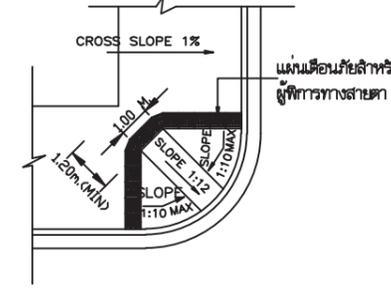
แปลนลาดทางเท้า (TYPE C)



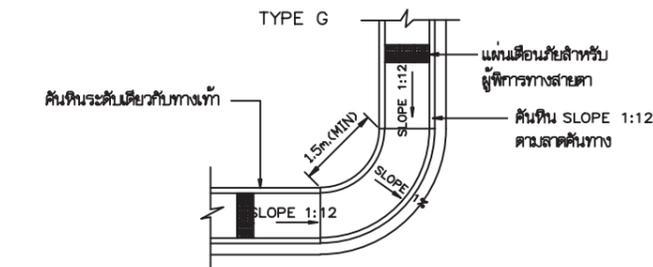
แปลนลาดทางเท้า (TYPE D)



แปลนลาดทางเท้า (TYPE E)

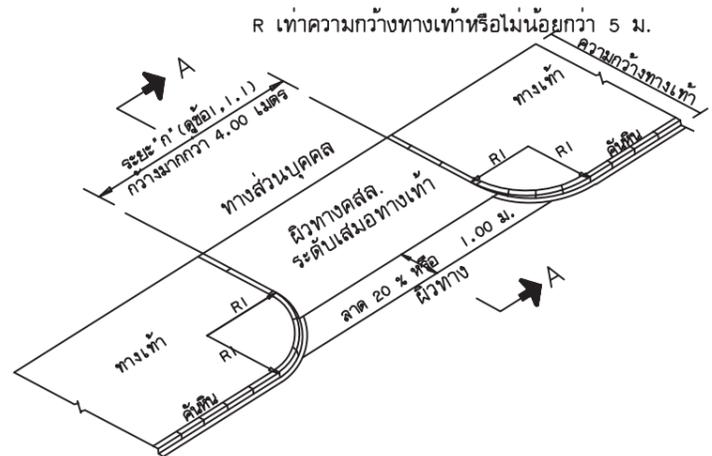


แปลนลาดทางเท้า (TYPE F)

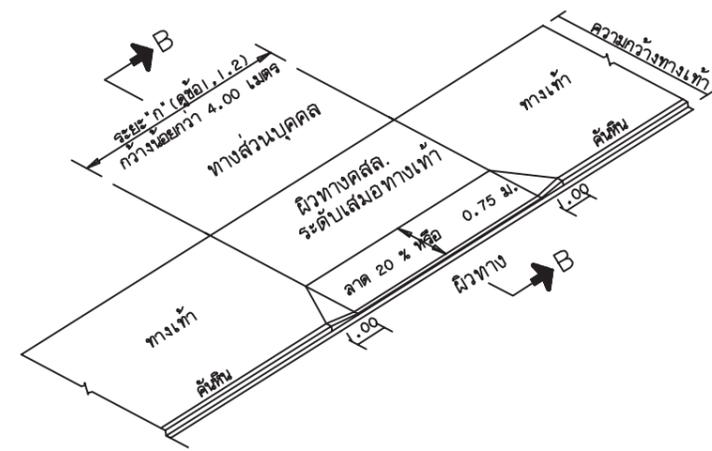


แปลนลาดทางเท้า (TYPE G)

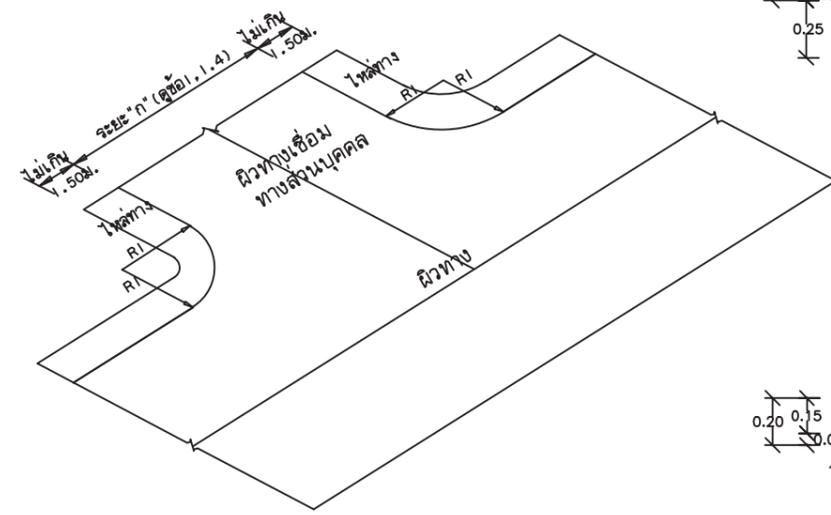
	<b>แบบมาตรฐานงานทาง</b> <b>สำหรับองค์ประกอบโครงสร้างท้องถิ่น</b>
	<b>ลาดทางบริเวณทางเท้า</b>
	แบบเลขที่ ทอ-6-102



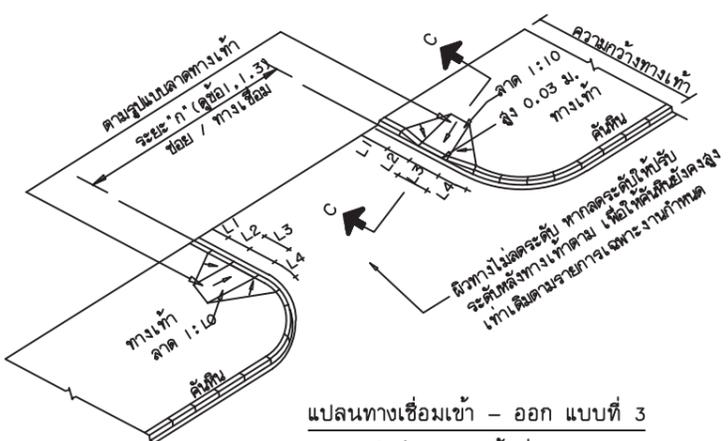
แปลนทางเชื่อมเข้า - ออก แบบที่ 1  
สำหรับระยะ "ก" มากกว่า 4.00 เมตร



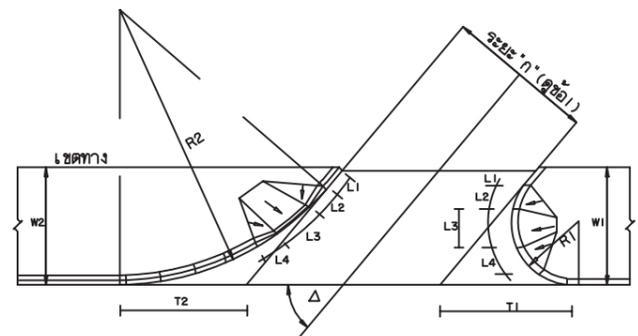
แปลนทางเชื่อมเข้า - ออก แบบที่ 2  
สำหรับระยะ "ก" น้อยกว่า 4 เมตร



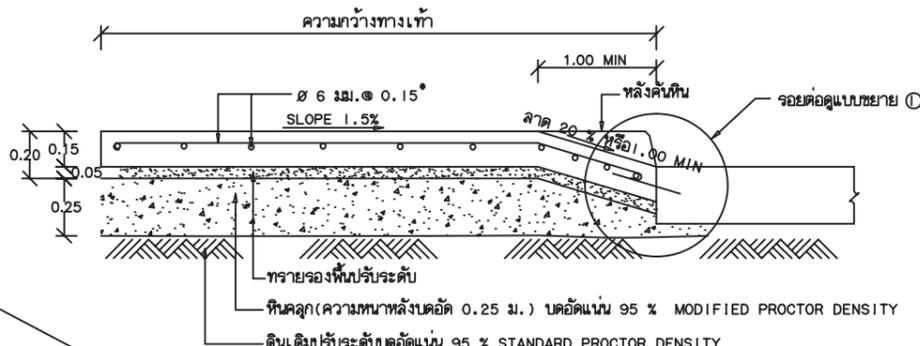
แปลนทางเชื่อมเข้า - ออก แบบที่ 4  
RI กรณีทางเชื่อมเข้า-ออก บ้านพักอาศัยไม่เกิน 2.50 เมตร  
RI กรณีทางเชื่อมเข้า-ออก อื่นๆ ไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร



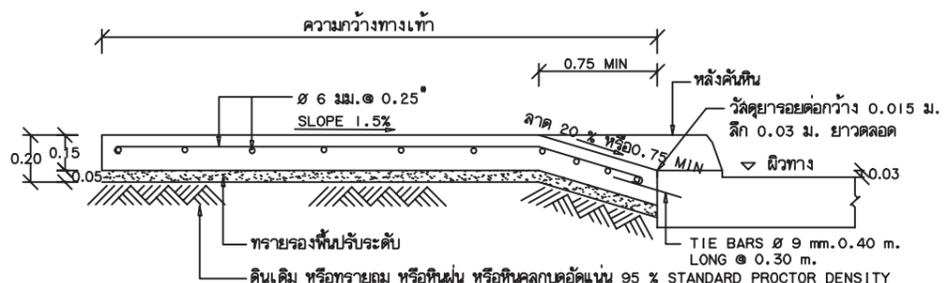
แปลนทางเชื่อมเข้า - ออก แบบที่ 3  
สำหรับระยะ "ก" ตั้งแต่ 8 เมตร



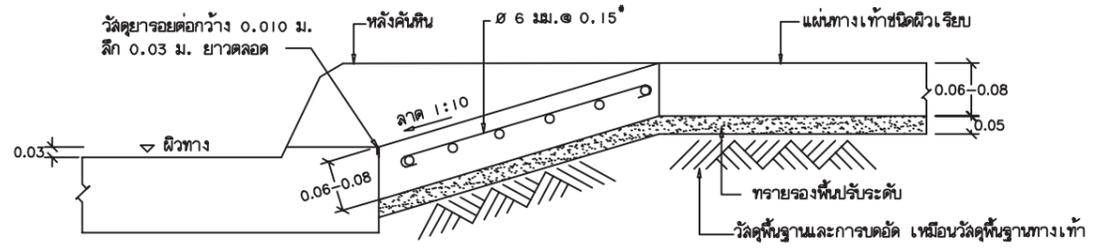
แปลนทางเชื่อมเข้า - ออก แบบที่ 3  
สำหรับระยะ "ก" ตั้งแต่ 8 เมตร



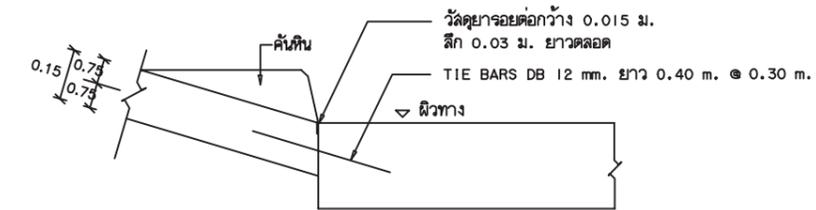
รูปตัด A - A



รูปตัด B - B



รูปตัด C - C



ขยาย ①

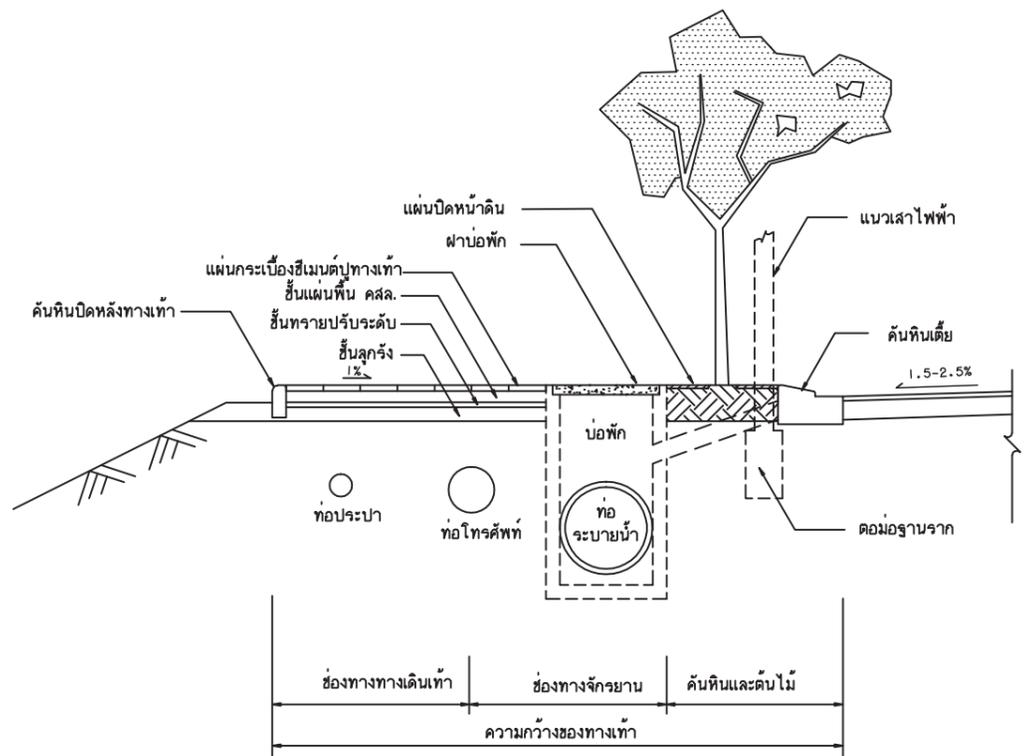
- Δ = INTERSECTION ANGLE
- W1, W2 = SIDE WALK WIDTH
- T = TANGENT LENGTH
- T1 = W1/SINΔ
- T2 = W2/SINΔ
- R = RADIUS OF CURVATURE
- RI =  $\frac{T1}{\tan \frac{(180-\Delta)}{2}}$
- R2 =  $\frac{T2}{\tan \frac{\Delta}{2}}$

ตารางแสดงมิติต่างๆ

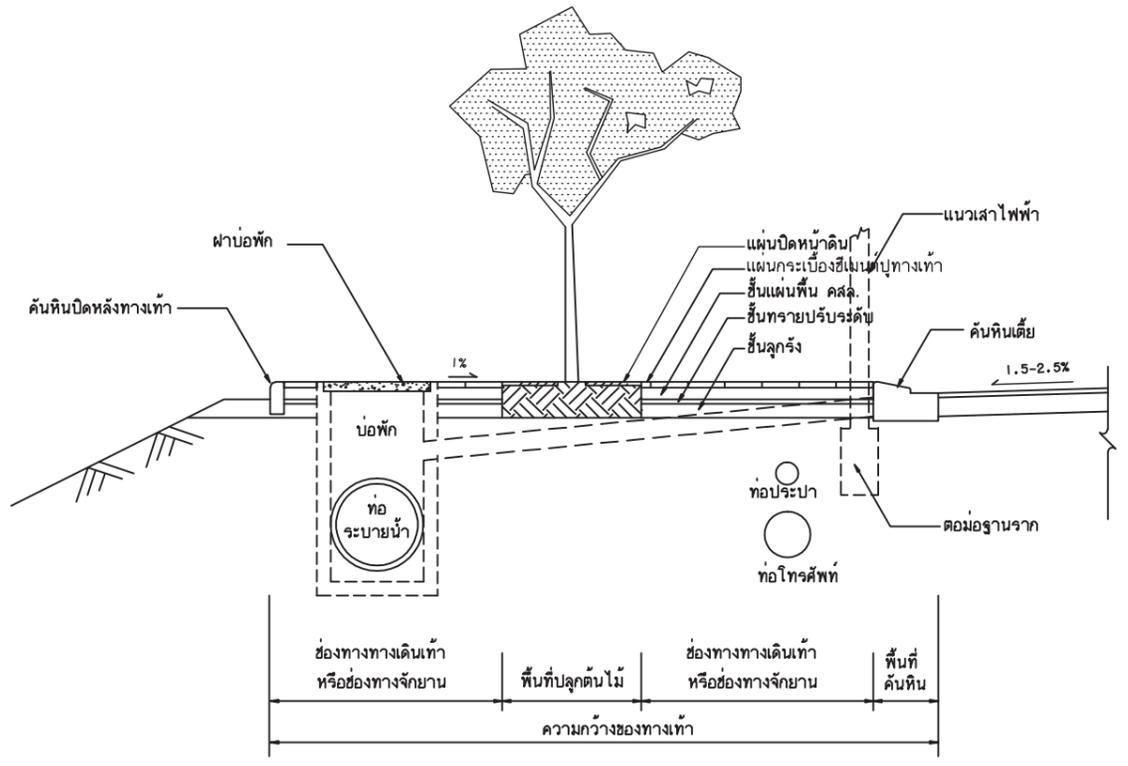
W1, W2	L1	L2	L3	L4
1.00	0.00	0.00	1.00	1.00 ตามแนวคืบดิน
2.00	0.00	1.00	1.00	1.00 ตามแนวคืบดิน
3.00	0.50	1.00	1.50	1.00 ตามแนวคืบดิน
4.00	1.00	1.00	2.00	1.00 ตามแนวคืบดิน
5.00	2.00	1.00	2.00	1.00 ตามแนวคืบดิน

รายการประกอบและข้อกำหนด

1. หลักเกณฑ์ในการกำหนด ความกว้างของทางเข้าออก (ระยะ "ก") เป็นดังนี้
  - 1.1 แบบที่ 1 (การตัดคืบดินทางเท้า)
    - (1) ที่จอดรถยนต์ไม่เกิน 30 คัน สถานที่ราชการ องค์กร รัฐวิสาหกิจ โรงเรียนบาล สถานศึกษาและหอประชุม กว้างเท่าของเดิมแต่ไม่เกิน 8.00 ม.
    - (2) อาคารที่จอดรถ กลิบบรและทางเข้าออกของรถยนต์ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร รอยต่อวิ่งทางเดียว กว้างไม่เกิน 4.50 ม. รอยต่อวิ่งสวนทางกัน กว้างไม่เกิน 8.00 ม.
    - (3) ถนนส่วนบุคคลหรือทางที่มีประชาชนใช้โดยรวมกัน กว้างเท่าเดิมแต่ไม่เกิน 8.00 ม.
    - (4) สถานบริการจำหน่ายน้ำมัน สถานบริการจำหน่ายแก๊ส ท้าทางเข้าออกได้สองช่องทาง กว้างไม่เกินช่องทางละ 4.50 ม. และให้ทางเข้าออกเป็นมุมเฉียงกับแนวคืบดินได้ตั้งแต่ 45 ถึง 60 องศา
  - 1.2 แบบที่ 2 (การลดระดับคืบดินทางเท้า)
    - (1) ที่จอดรถยนต์ไม่เกิน 30 คัน
    - (2) บ้านพักอาศัยที่ใช้ร่วมกัน กว้างไม่เกิน 4.00 ม.
  - 1.3 แบบที่ 3 (การลดระดับคืบดินปกชอย) ให้ทำการลดระดับคืบดินที่ปกชอยและทางเชื่อมสำหรับชอยและทางเชื่อมที่มีความกว้าง ตั้งแต่ 8 เมตร ขึ้นไปลาดทางเท้า ให้ใช้มาตรฐานลาดทางบริเวณทางเท้า
  - 1.4 แบบที่ 4 (การทำทางเชื่อม) ความกว้างใช้หลักเกณฑ์เดียวกับ การตัดคืบดินทางเท้าหรือลดระดับคืบดินทางเท้า
2. ระยะ L1, L2, L3 และ L4 กำหนดไว้เป็นแนวทางสามารถเปลี่ยนแปลงได้เพื่อความเหมาะสมกับสถานที่ก่อสร้างและประโยชน์ใช้สอยตามรายการเฉพาะกำหนด
3. หากทางส่วนบุคคลใดที่ต่อเชื่อมกับทางเข้า-ออก กรณีตัดคืบดินทางเท้าและกรณีลดระดับคืบดินทางเท้ามีระดับต่ำกว่าผิวทางเท้า ให้ปรับเข้าหาทางส่วนบุคคลนั้นโดยใช้วัสดุ เช่นเดียวกับวัสดุทางส่วนบุคคลนั้นและมีเวลาไม่น้อยกว่า 10% หรืออยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
4. กรณีไม่เข้าหลักเกณฑ์ดังกล่าว ให้พิจารณาเป็นรายไปโดยดูด้วยพินิจของผู้ควบคุมงาน
5. มิติต่างๆมีหน่วยเป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
6. ตำแหน่งและความกว้างของทางเชื่อมที่จะก่อสร้างจะระบุไว้ในแบบแปลนและรูปตัดตามยาวของแต่ละสายทาง
7. คืบดินสำหรับทางเชื่อมจะต้องก่อสร้างให้เต็มมาตรฐานไม่ต่ำกว่าคืบดินของถนนหลักที่จะทำการก่อสร้าง
8. คอนกรีตสำหรับถนนทางเชื่อมให้ใช้คอนกรีตชนิด ค.2 ตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท
9. เหล็กเสริมให้เป็นไปตามมาตรฐาน มทพ. 103



รูปแบบทางเท้าและเฟอร์นิเจอร์ แบบที่ 1  
มาตราส่วน 1:50



รูปแบบทางเท้าและเฟอร์นิเจอร์ แบบที่ 2  
มาตราส่วน 1:50

**ข้อกำหนดประกอบแบบ**

1. วัตถุประสงค์
  - 1.1 เพื่อใช้เป็นทางเท้าสำหรับผู้พิการ และผู้สูงอายุที่ช้อรถ เช่น ให้สามารถเดินทางได้อย่างต่อเนื่อง
  - 1.2 เพื่อใช้เป็นทางเท้าสำหรับจักรยาน ลงเลิริมใบพัดหลังงานและลดมลพิษในชุมชน
  - 1.3 ให้มีความแข็งแรงของทางเท้าพอให้รถยนต์สามารถผ่านเข้าออก บ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ โดยไม่ต้องทำทางเชื่อม และรถยนต์สามารถจอดชิดขอบทางได้บางส่วน
  - 1.4 เหมาะสำหรับถนนในชุมชนหนาแน่น ความเร็วของรถยนต์ต่ำ (ไม่เกิน 50 กม.ต่อชั่วโมง)
2. ขนาดความกว้างของทางเท้า กำหนดไว้ตามตารางที่ 1 จากองค์ประกอบ ดังต่อไปนี้
  - 2.1 ล้วนที่เป็นโครงสร้างหลักของทางเท้า ได้แก่ ช่องทางเดินเท้า และ ช่องทางรถจักรยาน
  - 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 ซึ่งกำหนดขนาดของทางเดินรถจักรยานให้รับได้คนเดียว (1.50 ม.) และ ให้รถจักรยานล่องคั่นวิ่งสวนกันได้ (2.50 ม.) ให้เลือกใช้
  - 2.3 เฟอร์นิเจอร์ที่กำหนดให้มีบนทางเท้า สามารถให้มีความต้องการของการออกแบบ เช่น เสาไฟฟ้า ต้นไม้ ตู้โทรศัพท์สาธารณะ ที่ปักผู้โดยสาร สะพานลอย และ อื่นๆ ในที่นี้กำหนดเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็นต้องมีเพื่อกำหนดขนาด คือ เสาไฟฟ้าและ ต้นไม้
3. การกำหนดตำแหน่งช่องทางจราจรบนทางเท้า
 

เมื่อออกแบบให้ทางเท้ามีช่องทางจักรยานร่วมด้วย ให้กำหนดตำแหน่งช่องทางเดินเท้าและช่องทางรถจักรยาน โดยคำนึงถึงปัจจัยด้านความปลอดภัยและประโยชน์ของการใช้งาน เป็นหลัก ดังนี้

แบบที่ 1 เป็นการจัดทางเท้าแบบทั่วไป และมีพื้นที่ทางเท้าค่อนข้างจำกัด การจัดให้ช่องทางรถจักรยานอยู่ติดริมถนนและช่องทางเดินเท้าอยู่ด้านนอก

แบบที่ 2 เป็นการจัดทางเท้าที่มีการแยกช่องทางจราจรด้วยเกาะกลางหรือต้นไม้ สามารถจัดได้ทั้งแบบให้ทางจักรยานอยู่ติดริมถนนเพื่อความปลอดภัยหรือจัดให้ทางคนเดินเท้าอยู่ติดริมถนน เมื่อมีความจำเป็นที่ต้องมีที่ปักผู้โดยสารสำหรับรถประจำทางอยู่ด้วย

การจัดรูปแบบทางเท้าที่มีช่องทางจักรยานร่วมด้วยทั้งสองรูปแบบ ตามตารางที่ 1 นี้ เป็นรูปแบบที่แนะนำทั่วไปเท่านั้น การออกแบบทางเท้าผู้ออกแบบจะต้องเป็นผู้กำหนดให้เหมาะสมกับความต้องการที่ใช้งาน และขนาดพื้นที่ก่อสร้าง
4. แบบมาตรฐานทางเท้าคันหินเดี่ยวนี้ประกอบด้วย แบบแปลนจำนวน 5 แบบ ดังนี้
  - ทางเท้าแบบคันหินเดี่ยว (1/5) แสดง รูปแบบและขนาดของทางเท้า
  - ทางเท้าแบบคันหินเดี่ยว (2/5) แสดง โครงสร้างทางเท้า คันหิน และท่อรับน้ำ
  - ทางเท้าแบบคันหินเดี่ยว (3/5) แสดง รายละเอียดแผ่นกระเบื้องซีเมนต์ปูทางเท้า
  - ทางเท้าแบบคันหินเดี่ยว (4/5) แสดง แบบคอกต้นไม้
  - ทางเท้าแบบคันหินเดี่ยว (5/5) แสดง เครื่องหมายจราจรบนทางเท้า

หมายเหตุ กรณีใช้คันหินแบบทั่วไปเช่น คันหินสำเร็จรูปคันหินหล่อในที่ ขนาดทางเท้าแนะนำในตารางที่ 1 ให้มีค่าลดลง 0.20 เมตร ก็ได้

ตารางที่ 1 ขนาดความกว้างทางเท้า

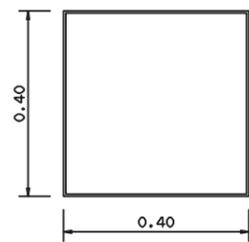
ที่	รูปแบบทางเท้าที่ใช้	ลักษณะภูมิประเทศที่กำหนด (เมตร)			ทางจักรยาน (เมตร)		ทางคนเดิน (เมตร)		ขนาดทางเท้าแนะนำ (เมตร)
		คันหินเดี่ยว	เสาไฟฟ้า	ต้นไม้	1 คัน	2 คัน	น้อยที่สุด	เหมาะสม	
1.	แบบที่ 1	✓	✓					✓	3.50
2.	แบบที่ 1	✓	✓		✓		✓		4.00
3.	แบบที่ 1	✓	✓	✓				✓	5.00
4.	แบบที่ 1,2	✓	✓	✓	✓		✓		5.50
5.	แบบที่ 1,2	✓	✓	✓		✓	✓		6.50
6.	แบบที่ 1,2	✓	✓	✓	✓			✓	6.50
7.	แบบที่ 2	✓	✓	✓		✓		✓	7.50

แบบมาตรฐานงานทาง  
สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น

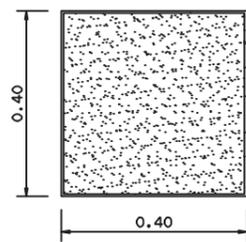
ทางเท้าแบบคันหินเดี่ยว (1/5)  
รูปแบบและขนาดของทางเท้า

แบบเลขที่ ทด-6-104 (1) แผ่นที่ 87

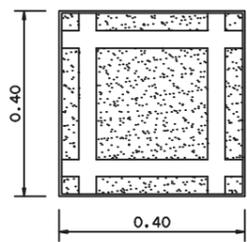




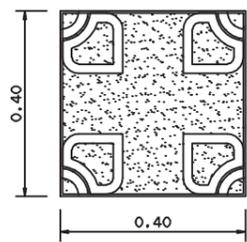
แบบที่ 1



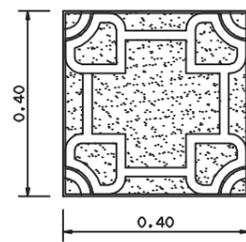
แบบที่ 2



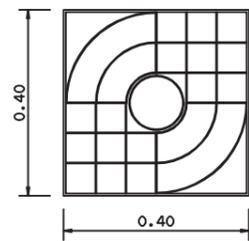
แบบที่ 3



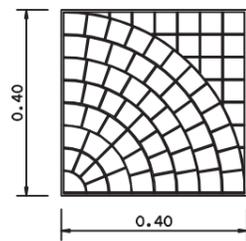
แบบที่ 4



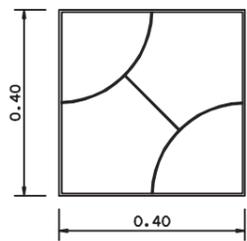
แบบที่ 5



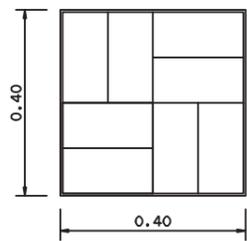
แบบที่ 6



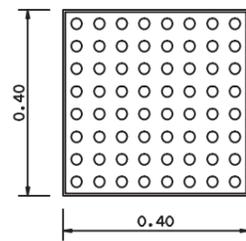
แบบที่ 7



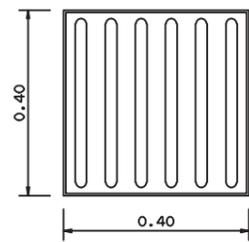
แบบที่ 8



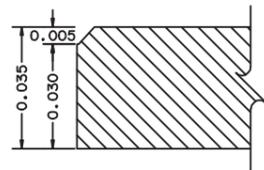
แบบที่ 9



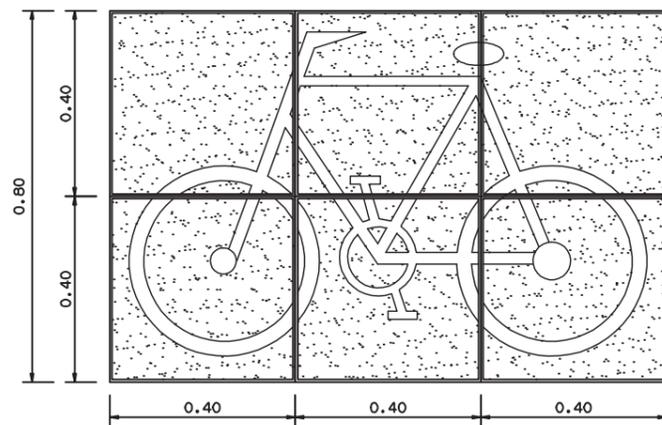
แบบที่ 10



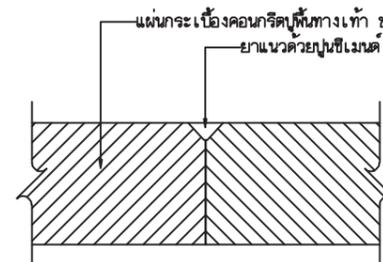
แบบที่ 11



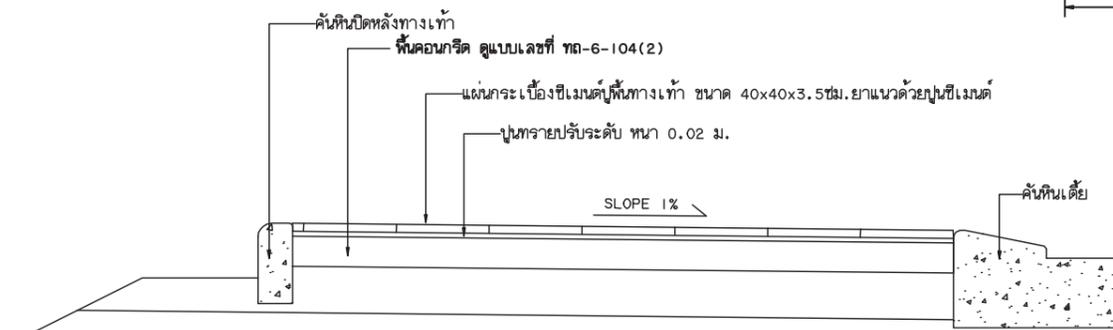
รูปตัดขยายมุมกระเบื้อง



แบบที่ 12



รูปตัดขยายมุมกระเบื้อง



รูปตัดตามขวางแสดงการปูกระเบื้อง

### รายการประกอบแบบ

แผ่นกระเบื้องซีเมนต์ปูพื้นทางเท้า ขนาด 40x40x3.5 ซม. ชนิดพิมพ์ลาย ผิวเรียบและผิวฟัน

#### 1. คุณสมบัติ

คุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.826 โดยความหนาชั้นผิวหน้าจะต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 10 มม.

#### 2. การเก็บตัวอย่าง

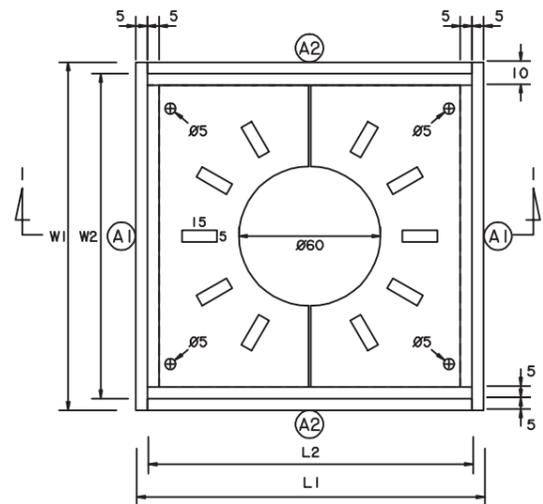
การทดสอบให้ใช้เกณฑ์ตามกำหนดในตารางด้านล่างนี้

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

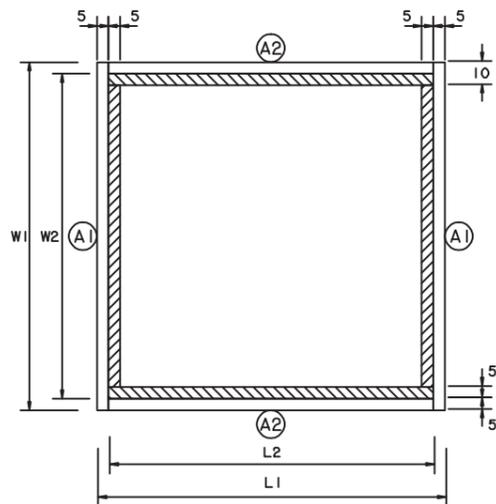
#### 3. อื่นๆ

- 3.1 มิติต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตร เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- 3.2 มิติต่างๆ ของลวดลายบนแผ่นที่แตกต่างจากแผ่นพื้นนี้ จะนำมาใช้ในโครงการก่อสร้างได้เมื่อได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน
- 3.3 ชนิด ลวดลายและสี ให้เป็นไปตามที่กำหนดในแบบเฉพาะงาน หรือในข้อกำหนดเฉพาะงาน
- 3.4 รูปแบบและลายแบบอย่างอื่นที่มีคุณสมบัติของวัสดุอย่างเดียวกัน หากนำมาใช้ในโครงการก่อสร้างจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน
- 3.5 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอ SHOP DRAWING แสดงการแผ่นคอนกรีตทางเท้าชนิดการบริเวทางแยก บริเวณทางม้าลาย บริเวณแยกย่อยต่างๆ รวมทั้งบริเวณที่มีอุปสรรคให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบก่อนดำเนินการก่อสร้าง ทั้งนี้ทางเท้าสำหรับบริการให้ผู้ใช้พิการตามมาตรฐาน ที่ ทค.6-102 และ ทค.-6-103
- 3.6 คุณสมบัติและวิธีการก่อสร้างของวัสดุพื้นทางเท้า ให้เป็นไปตามรายการมาตรฐานงานทางหลวงท้องถิ่น

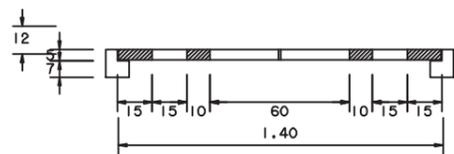
	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</p>
	<p>ทางเท้าแบบคันทันเตี้ย (3/5) รายละเอียดแผ่นกระเบื้องปูพื้น</p>
<p>แบบเลขที่ ทค-6-104 (3)</p>	<p>แผ่นที่ 89</p>



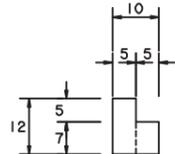
แปลนแบบ ( A )  
มาตราส่วน 1:20



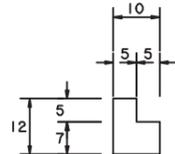
แปลน  
มาตราส่วน 1:20



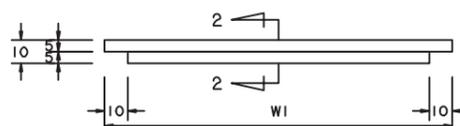
รูปตัดแผ่นคอนกรีตคลุมดิน  
มาตราส่วน 1:20



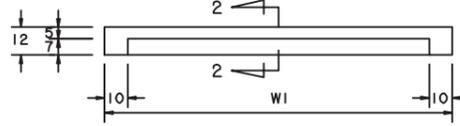
รูปตัด 2-2  
มาตราส่วน 1:10



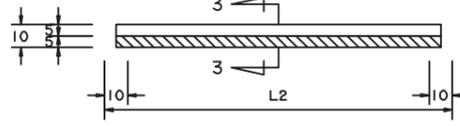
รูปตัด 2-2  
มาตราส่วน 1:20



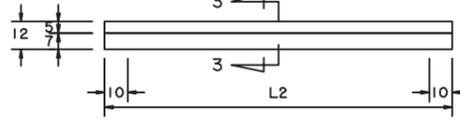
A1 แปลน  
มาตราส่วน 1:20



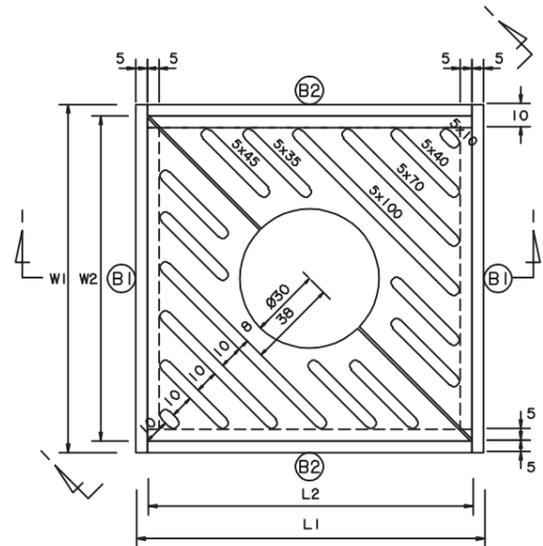
A1 รูปค้ำหน้า  
มาตราส่วน 1:20



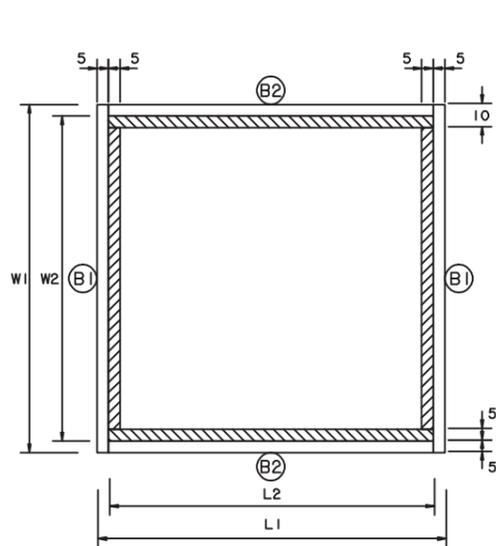
A2 แปลน  
มาตราส่วน 1:20



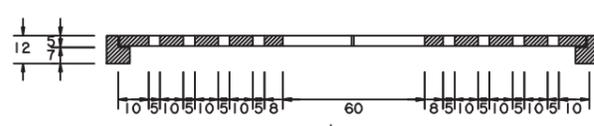
A2 รูปค้ำหน้า  
มาตราส่วน 1:20



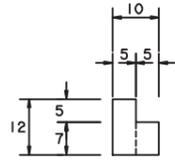
แปลนแบบ ( B )  
มาตราส่วน 1:20



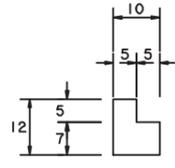
แปลน  
มาตราส่วน 1:20



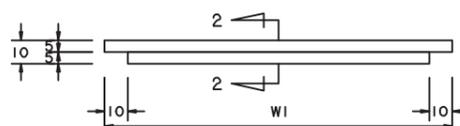
รูปตัดแผ่นคอนกรีตคลุมดิน  
มาตราส่วน 1:20



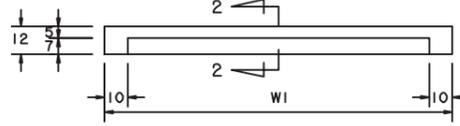
รูปตัด 2-2  
มาตราส่วน 1:10



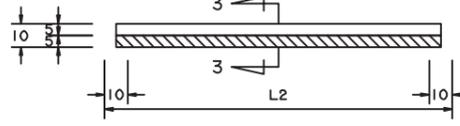
รูปตัด 2-2  
มาตราส่วน 1:20



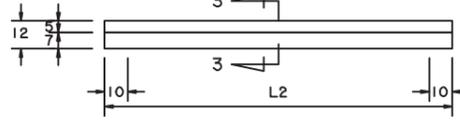
B1 แปลน  
มาตราส่วน 1:20



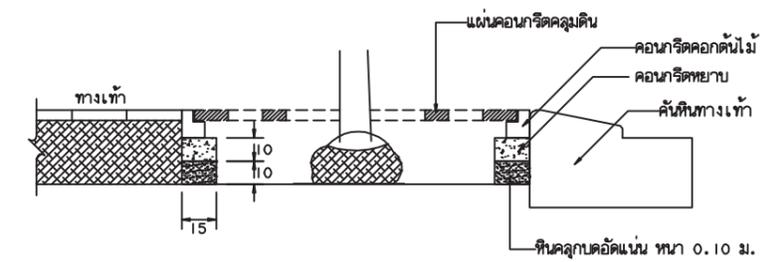
B1 รูปค้ำหน้า  
มาตราส่วน 1:20



B2 แปลน  
มาตราส่วน 1:20



B2 รูปค้ำหน้า  
มาตราส่วน 1:20



รูปตัดตามขวางแสดงการติดตั้ง

ตารางแสดงขนาด

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

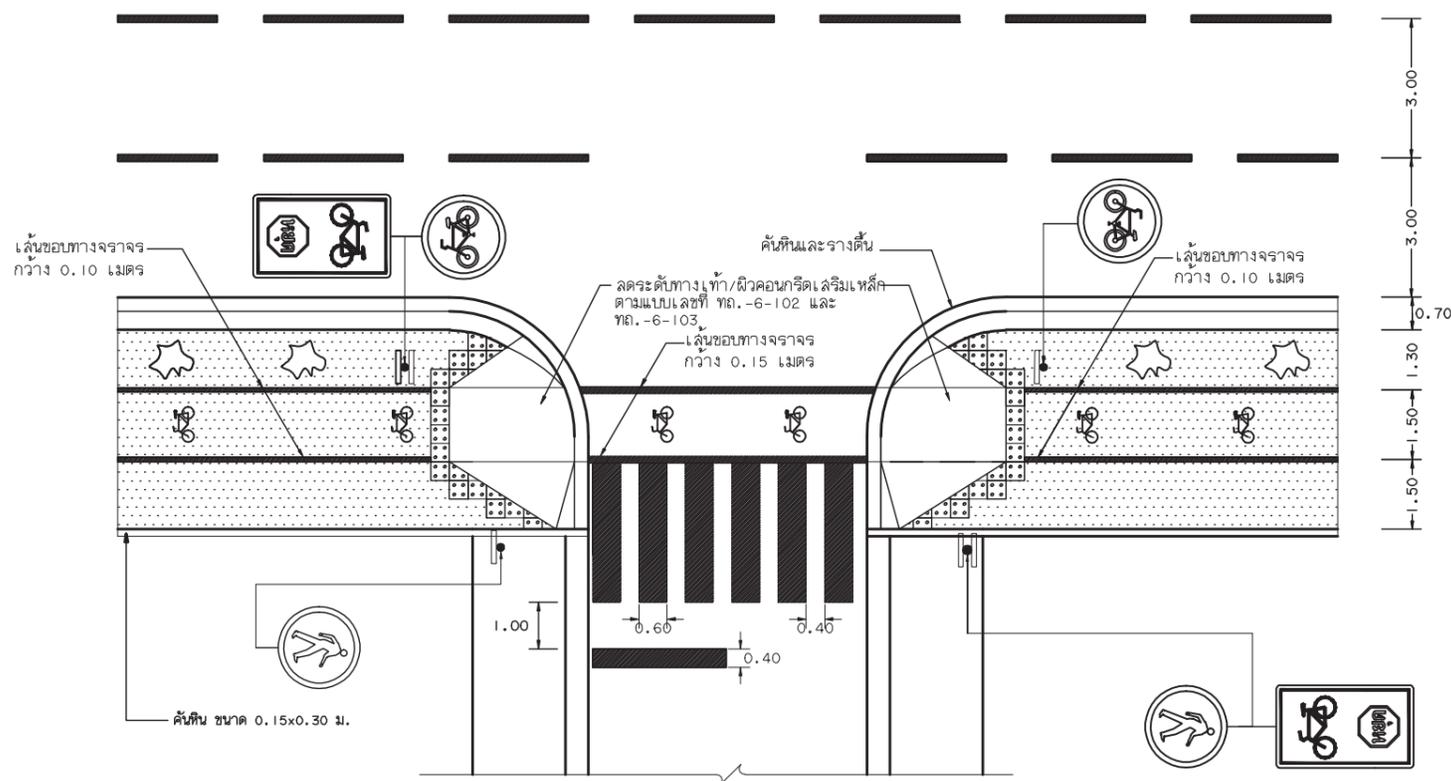
คุณสมบัติทั่วไป

- ผลิตขึ้นที่คอนกรีตเสริมเหล็กสำเร็จรูปเว็บบล็อก ผลิตสำเร็จรูปจากโรงงาน
- คอนกรีตใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ตามมาตรฐาน มอก.15 มีกำลังอัดประลัยไม่น้อยกว่า 350 ksc. ที่อายุ 28 วันเมื่อทดสอบกับแท่งตัวอย่าง CYLINDER Ø 15x30 ซม.
- คอนกรีตต้องหล่อให้ได้ตามที่แบบและต้องไม่มีการแต่งผิวหน้าคอนกรีต
- มีดีดางมีหน่วยเป็นเมตร ยกเว้นที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- รูปแบบหรือลวดลายแผ่นคอนกรีตประทับไม้ต้องเป็นไปตามแบบและมีคุณสมบัติของวัสดุตามข้อ 2. ก่อนนำมาใช้ในการก่อสร้างต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการก่อสร้าง

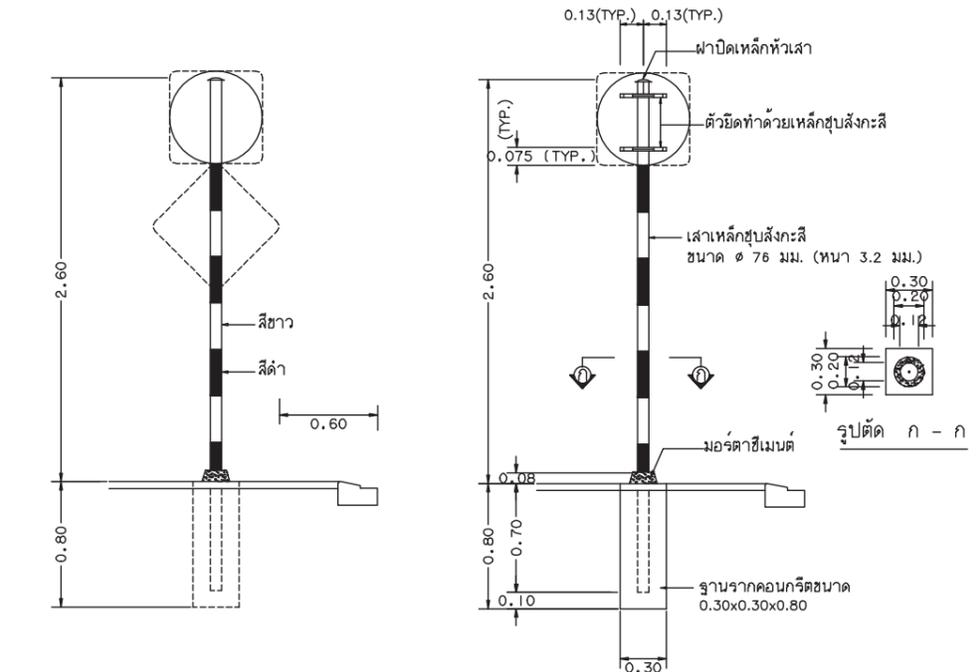
วิธีการติดตั้ง

- ก่อนทำการติดตั้งทำการปรับระดับและบดอัดหินคลุก เทคอนกรีตหยาดในล้นที่วางคอกคอนกรีตให้ได้ระดับ ความหนาและความกว้างตามที่กำหนด ต้องชูดในล้นที่จะปลูกต้นไม้ให้มีความลึกเพียงพอ
- นำต้นไม้ลงในหลุมที่เตรียมไว้ ใ้ดินลงจนเต็มหลุม โดยต้องต่ำกว่าระดับทางเท้า ประมาณ 12 ซม. แล้วจึงลงหินคลุกหรือกรวดขนาดเฉลี่ยประมาณ 1 นิ้ว หนา 7 ซม. จึงติดตั้งแผ่นประทับต้นไม้

	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น</p>
	<p>ทางเท้าแบบคันทันเดี่ยว (4/5) รายละเอียดคอกต้นไม้</p>
<p>แบบเลขที่ ทถ-6-104 (4)</p>	<p>แผ่นที่ 90</p>



แบบแปลนแสดงการติดตั้งเครื่องหมายจราจร ณ ทางแยกของทางเท้าที่มีช่องทางจักรยาน

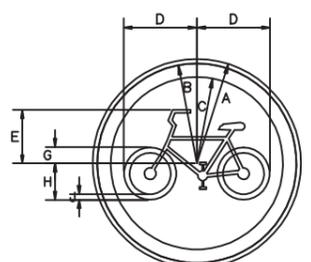
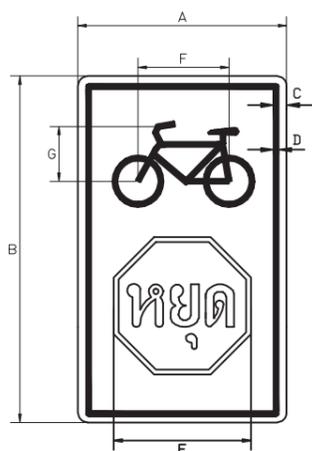


เสาติดตั้งประเภท ป้ายบังคับและป้ายเตือนที่ทางเท้า

เสาติดตั้งประเภท ป้ายบังคับและป้ายเตือนที่ทางเท้า

เครื่องหมายจราจรบนทางเท้า

- ป้ายช่องเดินรถจักรยาน (บ-52/1)
  - ให้ใช้ป้ายเดินรถจักรยาน บนทางหลวงหรือถนนที่ได้มีกฎหมายกำหนดให้มีช่องสำหรับเดินรถจักรยานโดยเฉพาะเท่านั้น
  - ให้ติดตั้งป้ายที่จุดเริ่มต้นของช่องเดินรถจักรยาน หรือทุกหัวและท้ายของทางจักรยานระหว่างทางหลวงหรือถนนที่ตัดผ่าน
- ป้ายเฉพาะคนเดิน (บ-53/1)
  - ให้ใช้ป้ายเฉพาะคนเดิน บนทางเท้าหรือทางเดินที่อาจจะมีจักรยานหรือล้อเลื่อนมาใช้ร่วมกับคนเดินเท้า ทั้งนี้ยกเว้นรถสำหรับคนพิการ
  - ให้ติดตั้งป้ายที่จุดเริ่มต้นของทางเท้าที่กำหนดเฉพาะคนเดินเท้า
- ป้ายหยุด (บ-1/1) ให้ติดตั้งป้ายก่อนถึงทางข้าม
- เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง สำหรับช่องทางรถจักรยาน ให้กำหนดเครื่องหมายจราจรบนผิวทางดังนี้
  - ช่องทางรถจักรยานบนทางเท้า ให้ตีเส้นขอบทาง 2 เส้น ด้วยเส้นสีขาวที่กว้าง 0.10 เมตร เป็นการบ่งบอกช่องทางจักรยาน
  - ใช้สัญลักษณ์รูปจักรยานในช่องจราจรทุกระยะ 50 เมตร หรือน้อยกว่าที่มีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของทางเท้าแต่ละช่วง
  - ทุกแยกที่มีทางข้ามให้ตีเส้นขอบทางสีขาวที่กว้าง 0.15 เมตร 2 เส้น ห่างกัน 1.50 เมตร และมีสัญลักษณ์รูปจักรยานตามแบบ
- เครื่องหมายจราจรบนเส้นขอบทางเป็นการตีแถบสีลงบนเส้นขอบทาง เพื่อบ่งบอกถึงแนวเขตห้ามจอดรถ ห้ามหยุดรถ หรือ เพื่อต้องการแสดงความชัดเจนของเส้นขอบทาง ซึ่งกำหนดได้ตามรายละเอียดดังนี้
  - เครื่องหมายห้ามหยุดรถ (เป็นแถบสีแดงลึกลับขาวที่ขอบคันหิน) และงดตำแหน่งห้ามหยุดรถหรือจอดรถทุกชนิดตรงแนวนั้นเป็นอันขาด
  - เครื่องหมายห้ามจอดรถ (เป็นแถบสีเหลืองลึกลับขาวที่ขอบคันหิน) และงดตำแหน่งห้ามจอดรถทุกชนิดระหว่างแนวนั้น เว้นแต่การหยุดรับส่งคน หรือลงของชั่วคราวซึ่งต้องกระทำโดยมีขีกษา
  - เครื่องหมายขาวดำมีลักษณะเป็นแถบสีขาวลึกลับดำที่ขอบคันหิน เพื่อให้ผู้ขับขี่และผู้ใช้ทางได้เห็นขอบคันหินได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ให้ใช้เครื่องหมายขาวดำบนเส้นขอบทางทั้งหมดทุกวันกำหนดไว้ตามข้อ 5.1 และ 5.2



เว้นขอบป้าย  
เส้นขอบป้าย  
สัญลักษณ์  
พื้นป้าย

สีน้ำเงินสะท้อนแสง  
สีขาวสะท้อนแสง  
สีขาวสะท้อนแสง  
สีน้ำเงินสะท้อนแสง

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

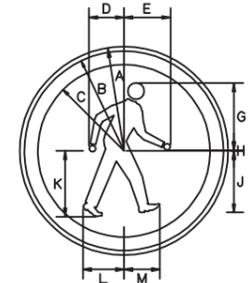
ป้ายจราจร ชนิดที่	มิติเป็นเซนติเมตร						
	A	B	C	D	E	F	G
บ-1/1	45	75	2.5	1.0	30	20	12

ป้ายรวม  
เส้นขอบป้าย  
เว้นขอบป้าย  
สัญลักษณ์  
พื้นป้าย

สีขาวสะท้อนแสง  
สีน้ำเงินสะท้อนแสง  
สีขาวสะท้อนแสง  
สีน้ำเงินสะท้อนแสง

ป้ายหยุด  
เส้นขอบป้าย  
พื้นป้าย  
อักษร

สีขาวสะท้อนแสง  
สีแดงสะท้อนแสง  
สีขาวสะท้อนแสง

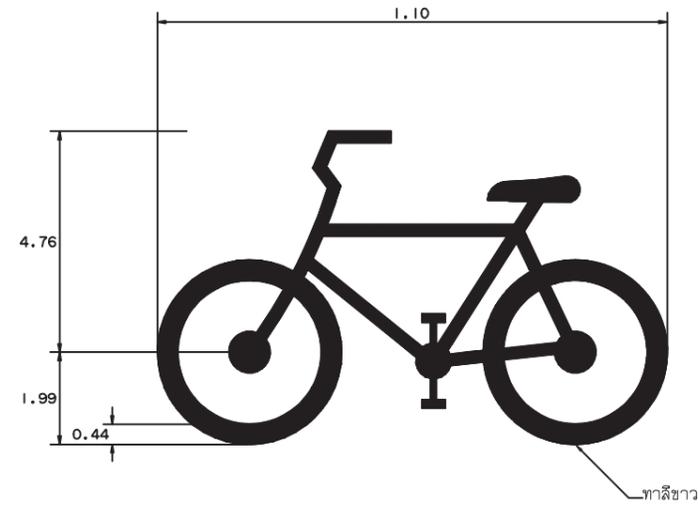


เว้นขอบป้าย  
เส้นขอบป้าย  
สัญลักษณ์  
พื้นป้าย

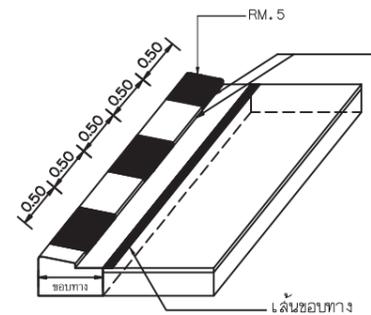
สีน้ำเงินสะท้อนแสง  
สีขาวสะท้อนแสง  
สีขาวสะท้อนแสง  
สีน้ำเงินสะท้อนแสง

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

เครื่องหมายป้ายจราจร

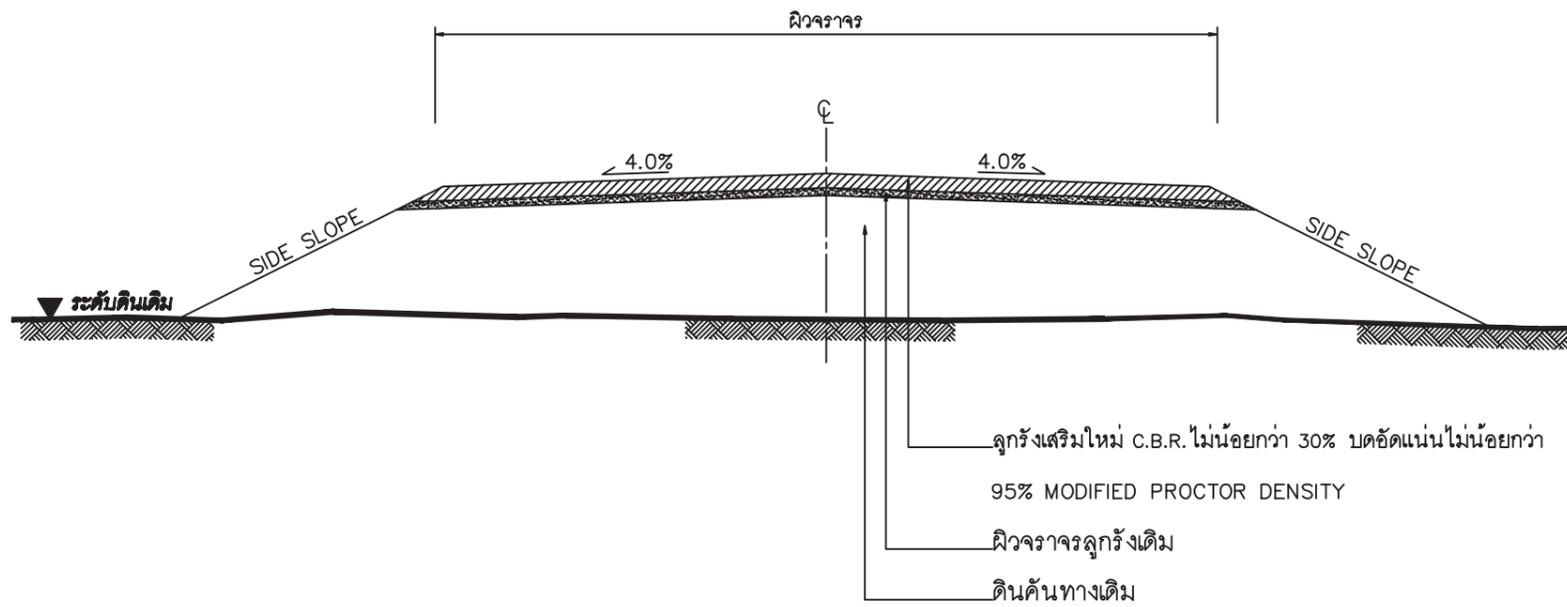


แบบขยายรูปรถจักรยานบนพื้นทางเท้า



แบบรายละเอียดเครื่องหมายขอบทาง

	<p>แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น</p>
	<p>ทางเท้าแบบคันหินเดี่ยว (5/5) รายละเอียดเครื่องหมายจราจรบนทางเท้า</p>
<p>แบบเลขที่ ทล-6-104 (5)</p>	<p>แผ่นที่ 91</p>



## รูปตัด โครงสร้างทาง

### รายการประกอบแบบ

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

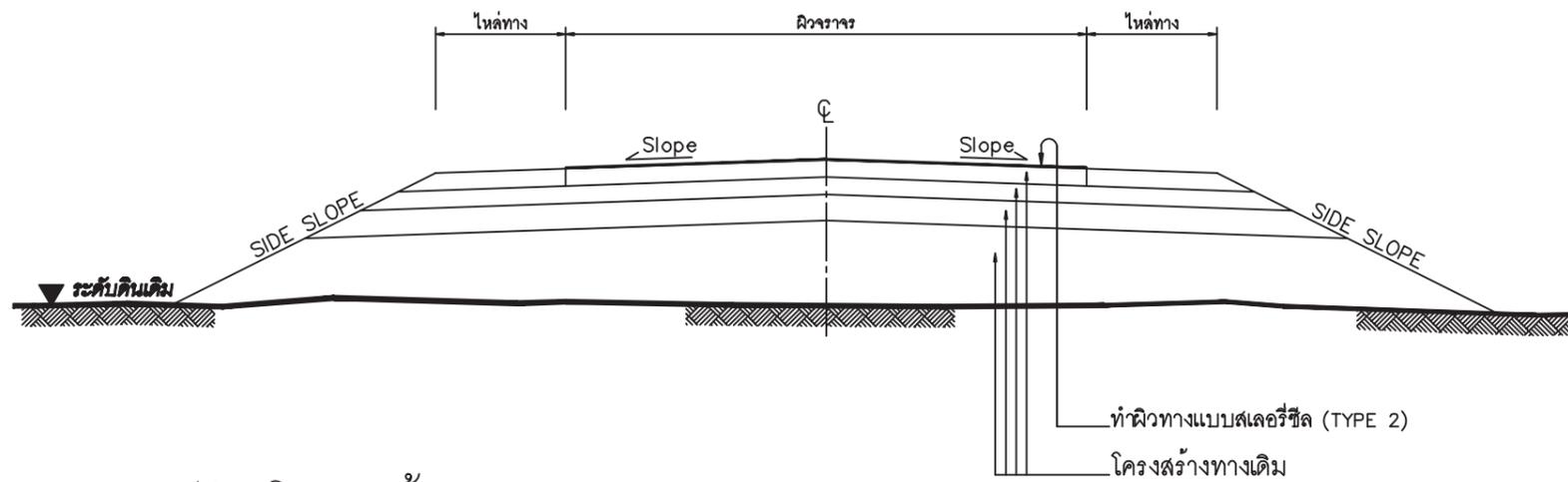
### หมายเหตุ

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

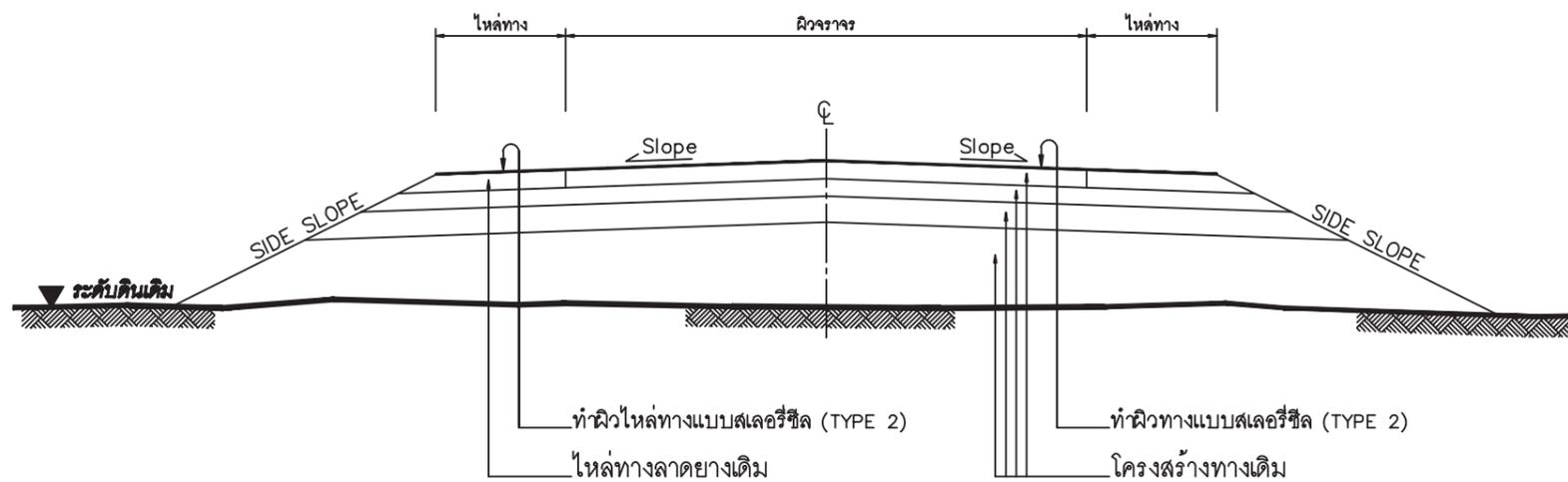
### ข้อกำหนดงานเสริมผิวจราจรลูกรัง

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

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น	
	งานเสริมผิวลูกรัง	
แบบเลขที่ ทถ-7-101	แผ่นที่ 92	



รูปตัดโครงสร้างทาง 1



รูปตัดโครงสร้างทาง 2

ข้อกำหนดงานฉาบผิวทางสลเลอรีซีล

ลำดับที่	รายการ	ข้อกำหนด
1	ไหล่ทาง สลเลอรีซีล	อ้างอิง " มาตรฐานการฉาบผิวทางสลเลอรีซีล " มทข 232-2545
2	ผิวทาง สลเลอรีซีล	อ้างอิง " มาตรฐานการฉาบผิวทางสลเลอรีซีล " มทข 232-2545
3	การตีเส้นจราจรบนผิวทาง	อ้างอิง " แบบมาตรฐานเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง " ทถ-3-110(1) - 110(4)

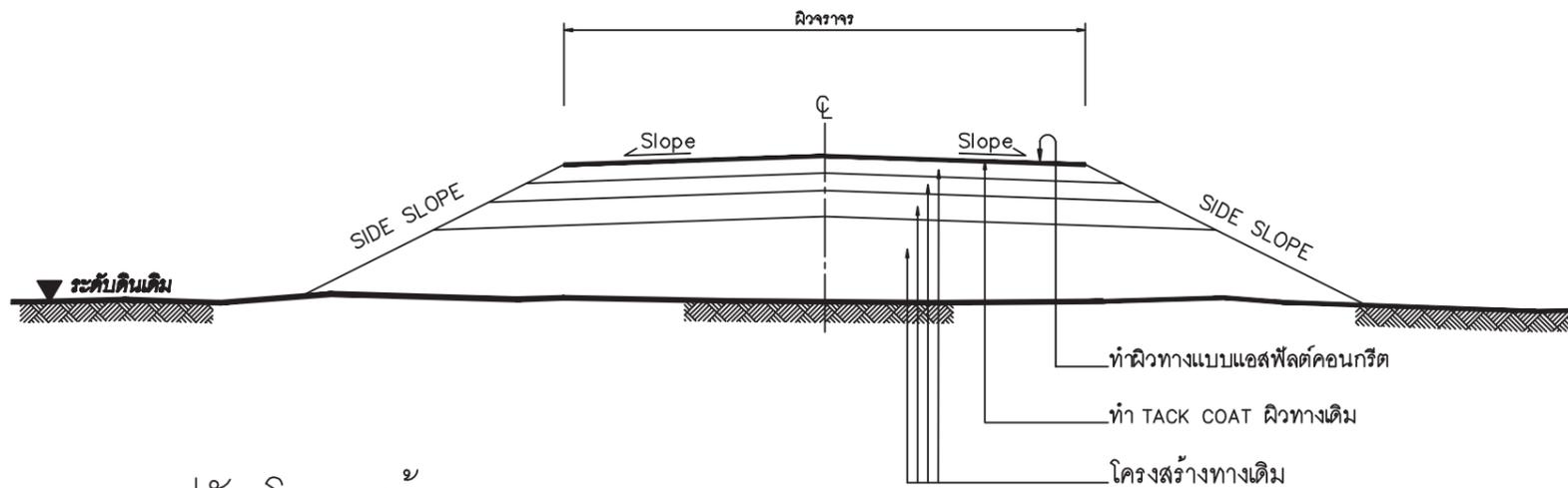
รายการประกอบแบบ

1. ทำ DEEP PATCHING ผิวทางและผิวไหล่ทางเดิมที่ชำรุดเสียหายจนถึงชั้นโครงสร้างทาง
2. ถ้าระดับผิวทางและผิวไหล่ทางเดิมชำรุดเสียหายแต่ไม่ถึงชั้นโครงสร้างทางให้ทำ SKIN PATCHING ให้เรียบร้อยเสียก่อน
3. ปรับระดับผิวทางและผิวไหล่ทางให้เรียบมีระดับเสมอกับบริเวณอื่นก่อนที่จะทำการฉาบผิว
4. ทำผิวทางแบบสลเลอรีซีล (TYPE 2) และตีเส้นแบ่งทิศทางจราจรและเส้นขอบทาง
5. รายละเอียดตามรูปตัดโครงสร้างทาง สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านเรขาคณิตและด้านโครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
6. ภายในระหว่างหลักกิโลเมตรตามที่กำหนดไว้ในแบบ อาจะกำหนดให้ทำการตอนใดก็ได้ตามความเหมาะสม และอาจะให้ทำการเพิ่มบริเวณทางเชื่อมเข้าสถานีที่ราชการหรืออาคารสาธารณะ 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

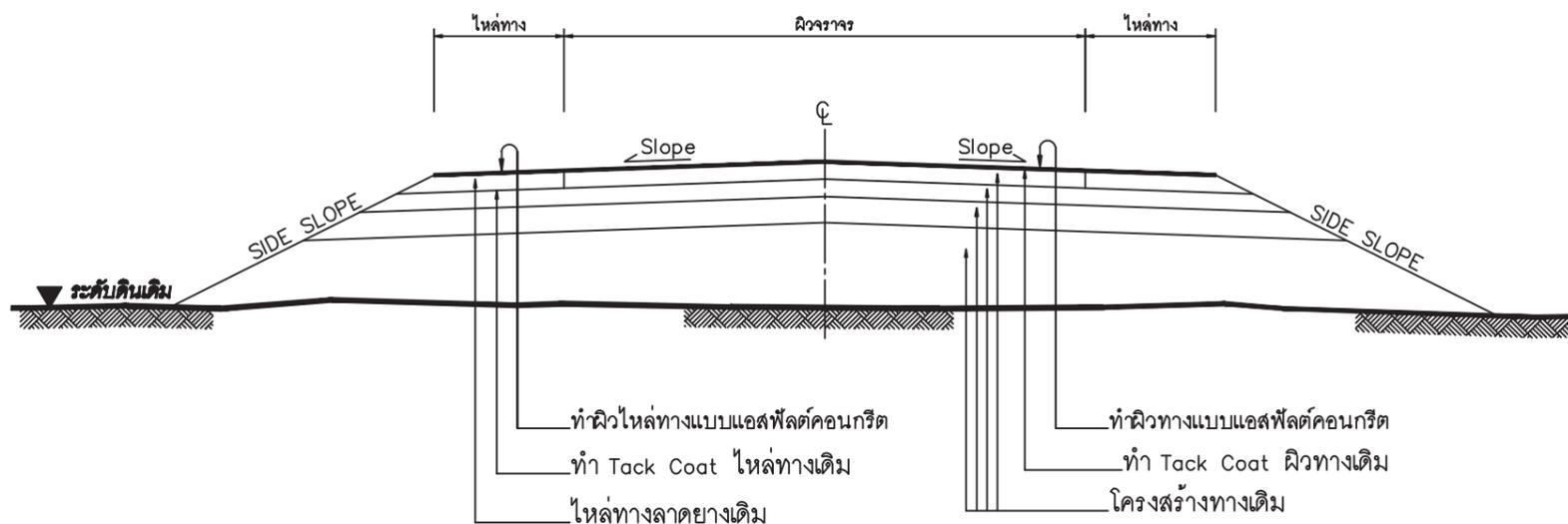
หมายเหตุ

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

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น
	งานฉาบผิวทางสลเลอรีซีล
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 " ทล-3-110(1) - 110(4)

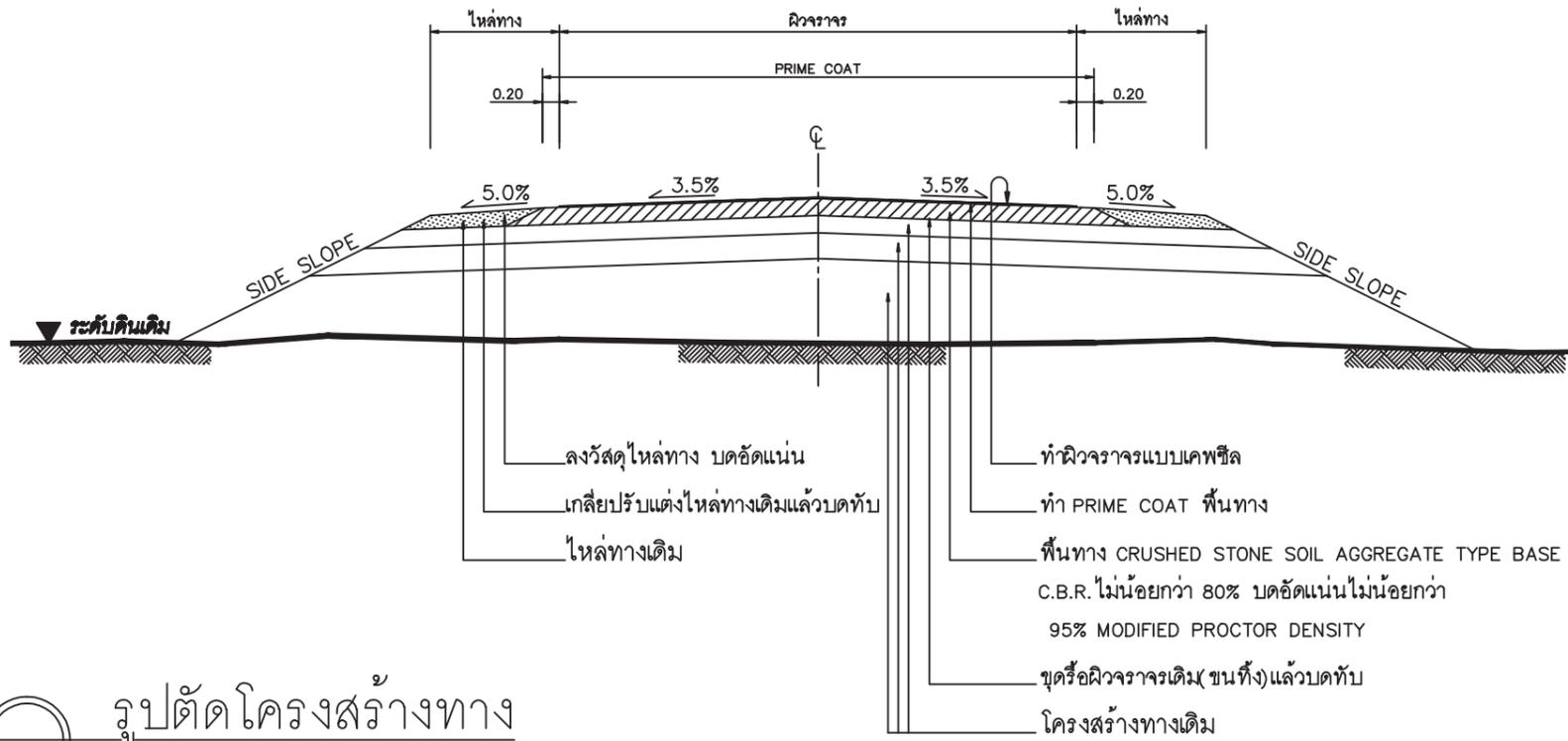
รายการประกอบแบบ

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 สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านเรขาคณิตและด้านโครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
8. ภายในระหว่างหลักกิโลเมตรตามที่กำหนดไว้ในแบบ อาจจะทำให้ทำการตอนใดก็ได้ตามความเหมาะสม และอาจทำให้ทำการเพิ่มบริเวณทางเชื่อมเข้าสถานีที่ราชการหรืออาคารสาธารณะ ในระยะไม่เกินเขตทางหลวง หรือทำการเพิ่มบริเวณทางแยก เพื่อให้ได้ปริมาณงานตามที่กำหนด ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
9. ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามช่วงหลักกิโลเมตรที่กำหนดไว้ในแบบ สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ โดยพิจารณาดำเนินการในช่วงหลักกิโลเมตรอื่นภายในสายทาง ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
10. การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตาม ข้อ 7,8 และ ข้อ 9 จะต้องให้ได้ปริมาณงานตามที่กำหนดไว้ในแบบ
11. ความหนาของผิวทางแบบแอสฟัลต์คอนกรีต จะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง
12. งานไหล่ทางจะกำหนดในแบบแต่ละสาย
13. งานซ่อมแซมและทาสีใหม่ หรืองานจัดทำติดตั้งเครื่องหมายจราจร หลักกั้นโค้ง หลักกิโลเมตรและ GUARD RAIL จะกำหนดไว้ในแบบแต่ละสายทางซึ่งต้องจัดทำให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย

หมายเหตุ

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

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น
	งานเสริมผิวแอสฟัลต์คอนกรีต
แบบเลขที่ ทด-7-201	แผ่นที่ 94



รูปตัด โครงสร้างทาง

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)

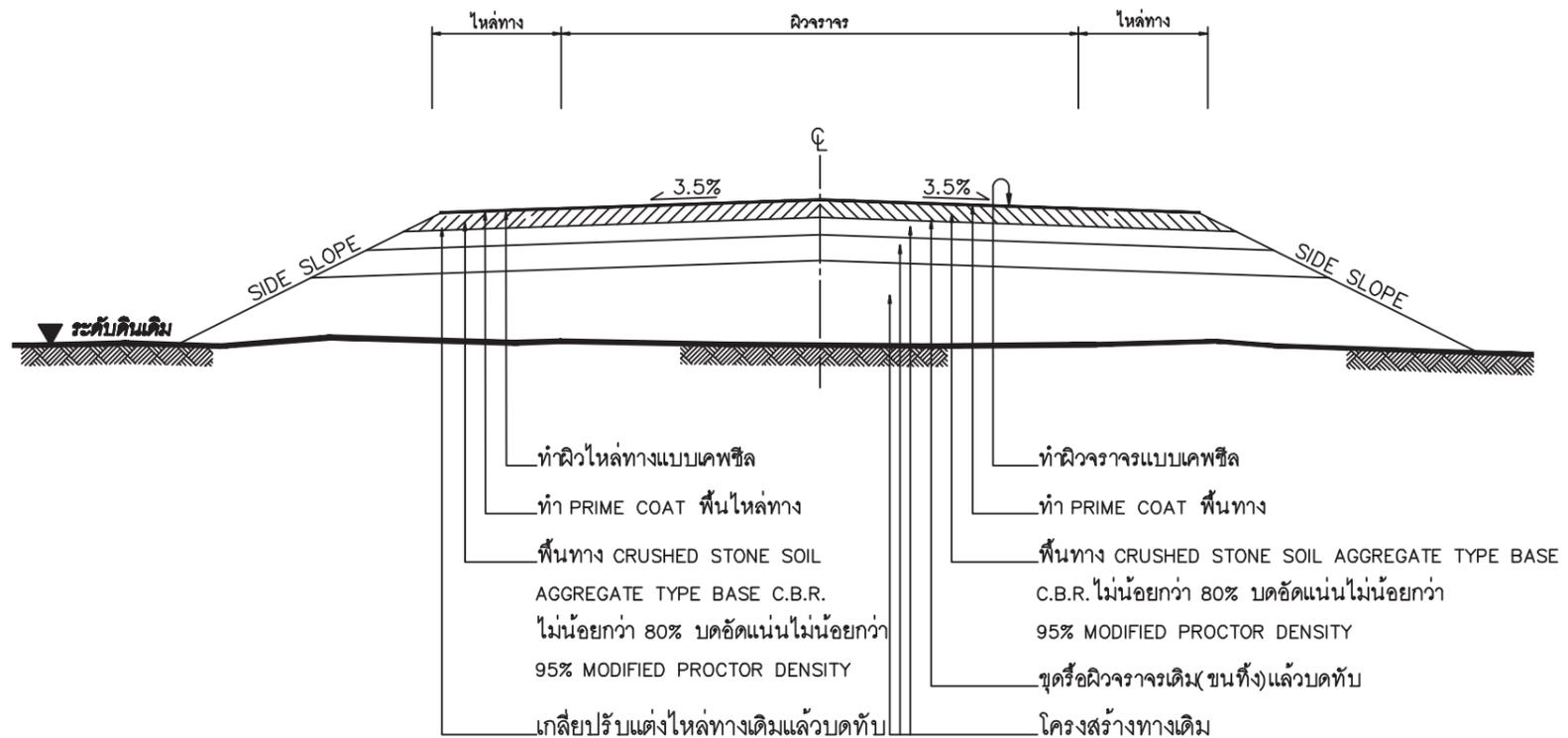
รายการประกอบแบบ

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. รายละเอียดตามรูปตัดโครงสร้างทางสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านเรขาคณิตและด้านโครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
8. ภายในช่วงหลักกิโลเมตรตามที่กำหนดไว้ในแบบอาจจะกำหนดให้ทำการตอนใดก็ได้ตามความเหมาะสม และอาจให้ทำการเพิ่มบริเวณทางเชื่อมเข้าสถานีที่ราชการหรืออาคารสาธารณะ ในระยะไม่เกินเขตทางหลวง หรือทำการเพิ่มบริเวณทางแยกสาธารณะทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
9. ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามช่วงหลักกิโลเมตรที่กำหนดไว้ในแบบ สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ โดยพิจารณาดำเนินการในช่วงหลักกิโลเมตรอื่นภายในสายทาง ตามความเหมาะสมทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
10. การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตาม ข้อ 7,8 และ ข้อ 9 จะต้องให้ได้ปริมาณงานตามที่กำหนดไว้ในแบบ
11. ความหนาของหินคลุกพื้นทางจะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง
12. งานไหล่ทางจะกำหนดในแบบแต่ละสายทาง
13. งานซ่อมแซมและทาสีใหม่ หรืองานจัดทำติดตั้งเครื่องหมายจราจร หลักกั้นโค้ง หลักกิโลเมตรและ GUARD RAIL จะกำหนดไว้ในแบบแต่ละสายทางซึ่งต้องจัดทำให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย

หมายเหตุ

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

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับบอกรับการก่อสร้าง
	งานซ่อมสร้างผิวจราจรเคปซีลไหล่ทางลูกรัง
แบบเลขที่ ทถ-7-301 (1)	แผ่นที่ 95



## รูปตัดโครงสร้างทาง

### ข้อกำหนดงานซ่อมสร้างผิวจราจรเคพซีล

ลำดับที่	รายการ	ข้อกำหนด
1	ไหล่ทาง CAPE SEAL	อ้างอิง " มาตรฐานงานผิวจราจรแบบเคพซีล " มทข.233-2545
2	ผิวจราจร CAPE SEAL	อ้างอิง " มาตรฐานงานผิวจราจรแบบเคพซีล " มทข.233-2545
3	PRIME COAT	อ้างอิง " มาตรฐานงานโพรมิโคท " มทข.225-2545
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)

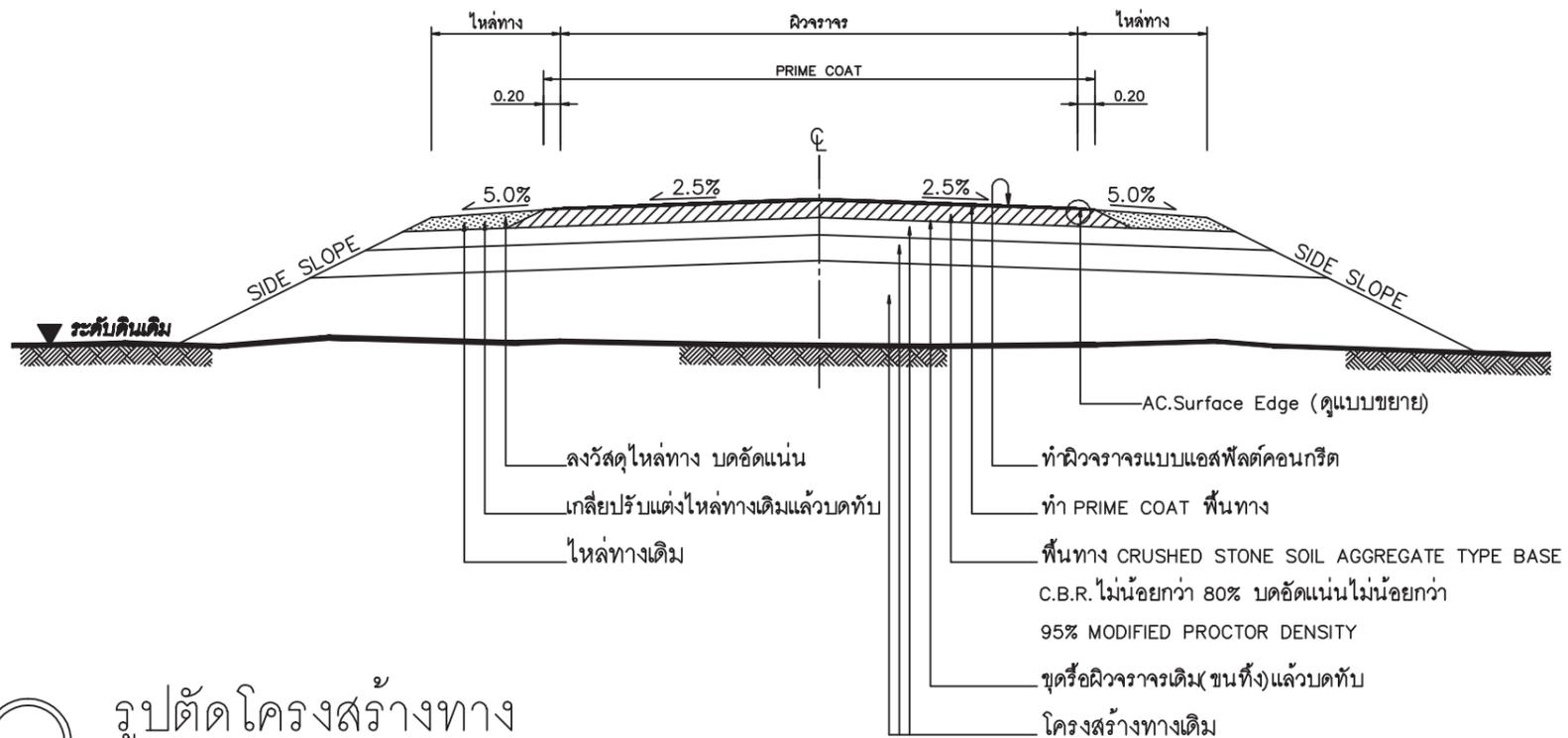
### รายการประกอบแบบ

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

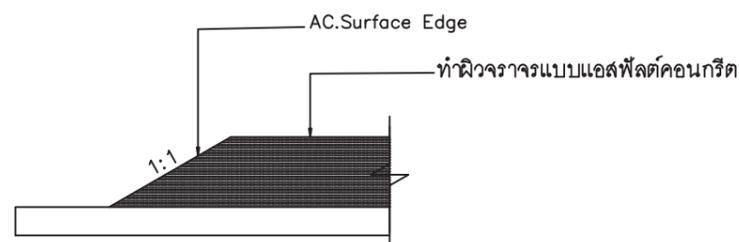
### หมายเหตุ

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

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
	งานซ่อมสร้างผิวจราจรเคพซีล
แบบเลขที่ ทถ-7-301 (2)	แผ่นที่ 96



รูปตัด โครงสร้างทาง



แบบขยาย AC.Surface Edge

ข้อกำหนดงานซ่อมสร้างผิวจราจรแอสฟัลต์คอนกรีตไหล่ทางลูกรัง

ลำดับที่	รายการ	ข้อกำหนด
1	ไหล่ทาง	อ้างอิง " มาตรฐานงานไหล่ทาง " มทข.205-2545
2	ผิวจราจร แอสฟัลต์คอนกรีต	อ้างอิง " มาตรฐานงานผิวจราจรแบบแอสฟัลต์คอนกรีต " มทข.230-2545
3	PRIME COAT	อ้างอิง " มาตรฐานงานไพรม์โคท " มทข.225-2545
4	พื้นทาง BASE	ต้องเป็นหินไม่รวม (CRUSHED STONE SOIL AGGREGATE TYPE BASE) 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 " แบบมาตรฐานเครื่องหมายจราจรบนผิวจราจร " ทถ-3-110(1) - 110(4)

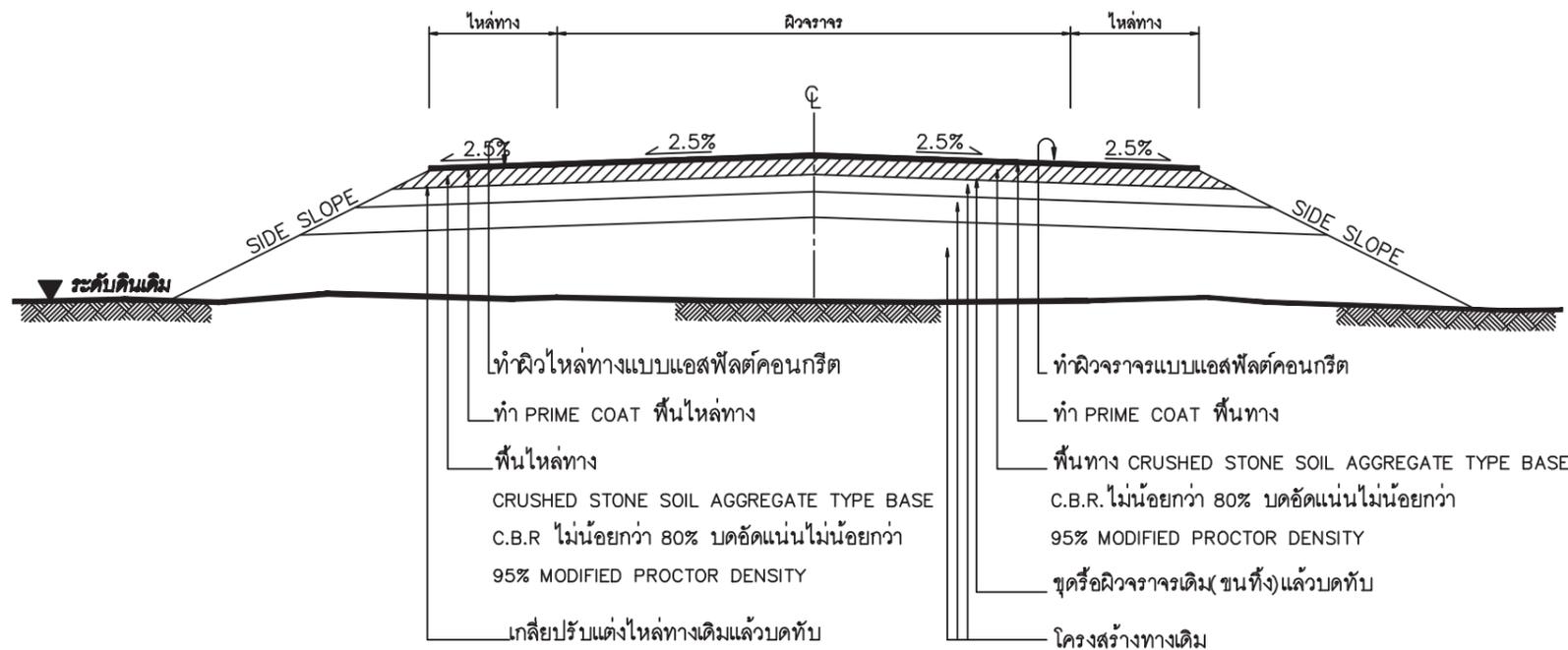
รายการประกอบแบบ

1. ทำการขุดหรือผิวจราจรเดิม (ชนทิ้ง) 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. รายละเอียดตามรูปตัดโครงสร้างทางสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านเรขาคณิตและด้านโครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
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

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น	
	งานซ่อมสร้างผิวจราจรแอสฟัลต์คอนกรีตไหล่ทางลูกรัง	
แบบเลขที่ ทถ-7-401 (1)	แผ่นที่ 97	



## รูปตัดโครงสร้างทาง

### ข้อกำหนดงานซ่อมสร้างผิวจราจรแอสฟัลต์ค้อนกริต

ลำดับที่	รายการ	ข้อกำหนด
1	ไหล่ทาง แอสฟัลต์ค้อนกริต	อ้างอิง " มาตรฐานงานแอสฟัลต์ค้อนกริต " มทข.230-2545
2	ผิวจราจร แอสฟัลต์ค้อนกริต	อ้างอิง " มาตรฐานงานแอสฟัลต์ค้อนกริต " มทข.230-2545
3	PRIME COAT	อ้างอิง " มาตรฐานงานไพรม์โคท " มทข.225-2545
4	พื้นทาง BASE และพื้นไหล่ทาง	ต้องเป็นหินไม่รวม (CRUSHED STONE SOIL AGGREGATE TYPE BASE) ตาม มทข.203-2545 ค่า LL. ต้องไม่มากกว่า 25% ค่า PL. ไม่มากกว่า 6% ค่าความสึกหรอไม่มากกว่า 40% การบดทับต้องบดทับให้มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY และมีค่า C.B.R. ไม่น้อยกว่า 80% หรือเท่ากับที่แสดงในแบบรูปตัดโครงสร้างทาง
5	การตีเส้นจราจรบนผิวทาง	อ้างอิง " แบบมาตรฐานเครื่องหมายจราจรบนผิวจราจร " ทล-3-110(1) - 110(4)

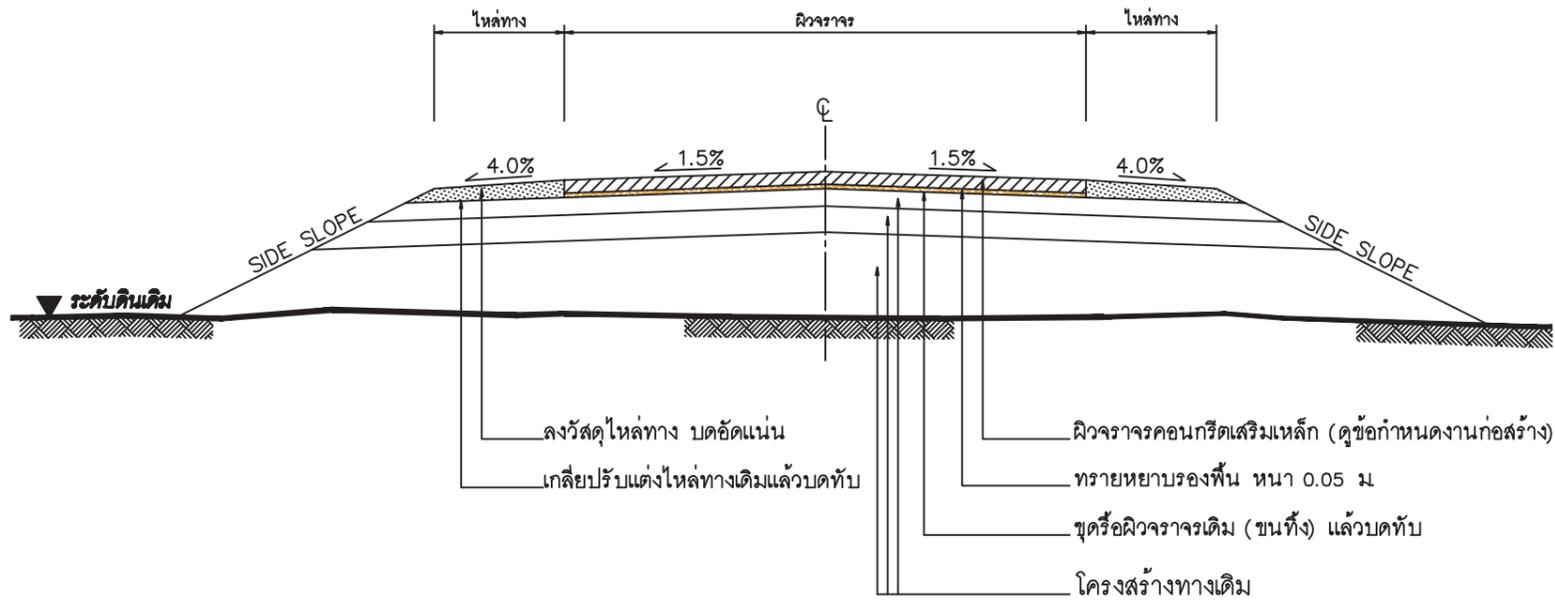
### รายการประกอบแบบ

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

### หมายเหตุ

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

	แบบมาตรฐานงานทาง
	สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
งานซ่อมสร้างผิวจราจรแอสฟัลต์ค้อนกริต	
แบบเลขที่ ทล-7-401 (2)	แผ่นที่ 98



## รูปตัด โครงสร้างทาง

### ข้อกำหนดงานบูรณะทางผิวคอนกรีต

ลำดับที่	รายการ	ข้อกำหนด
1	ไหล่ทาง	อ้างอิง " มาตรฐานวัสดุงานไหล่ทาง " มทข.205-2545
2	ผิวจราจร "คอนกรีต"	อ้างอิง " มาตรฐานผิวจราจรแบบคอนกรีต " มทข.217-2545
3	งานก่อสร้างผิวจราจร คสล.	อ้างอิง " แบบมาตรฐานการเสริมเหล็กและรอยต่อถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก " ทถ-2-202
4	การตีเส้นจราจรบนผิวทาง	อ้างอิง " แบบมาตรฐานเครื่องหมายจราจรบนผิวจราจร " ทถ-3-110(1) - 110(4)

### รายการประกอบแบบ

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

### หมายเหตุ

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

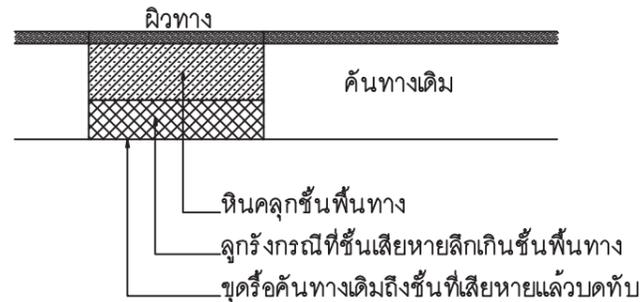
	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น	
	งานบูรณะทางผิวคอนกรีต	
แบบเลขที่ ทถ-7-501	แผ่นที่ 99	

# ข้อกำหนดงานเสริมผิวและซ่อมสร้างผิวแอสฟัลต์คอนกรีต

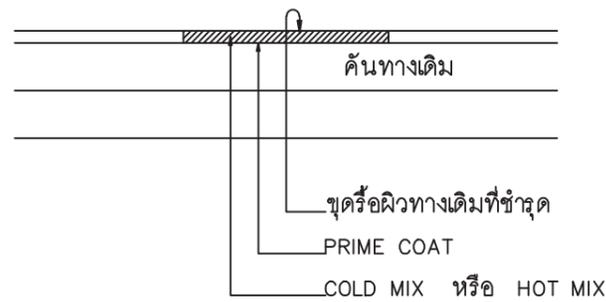
1. ผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนการปฏิบัติงานภายใน 7 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาต่อผู้ว่าจ้าง เพื่อที่จะทำการตรวจสอบและอนุมัติให้ใช้เป็นแผนการปฏิบัติงาน
2. ผู้รับจ้างจะต้องประสานกับผู้ควบคุมงานจัดส่งวัสดุงานทางภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เพื่อตรวจสอบหรือออกแบบผิวทางตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบท
3. งานดินถมคันทาง
  - 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. งานขึ้นรองพื้นทาง
  - 4.1 วัสดุที่ใช้ในงานรองพื้นทาง ต้องเป็นวัสดุที่มีคุณภาพตามมาตรฐานวัสดุรองพื้นทาง (มทข202-2545) ซึ่งได้ผ่านการทดสอบและรับรองให้ใช้ได้แล้ว
  - 4.2 บนผิวจราจรเดิม หรือคันทางใหม่ ถ้ามีหลุมจะต้องกลบและบดอัดให้แน่นก่อน แล้วจึงนำวัสดุรองพื้นทางมาเกลี่ยแผ่บดอัดเป็นชั้นๆ ชั้นหนึ่งหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร และให้ความหนาแน่นแต่ละชั้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95% Modified Proctor Density
5. งานขึ้นพื้นทาง
  - 5.1 วัสดุในงานพื้นทาง ต้องเป็นวัสดุที่มีคุณภาพตามมาตรฐานวัสดุพื้นทางหินคลุก (มทข203-2545) ซึ่งได้ผ่านการทดสอบและรับรองให้ใช้ได้แล้ว
  - 5.2 บริเวณโคยหรือช่วงโคยพบว่ามีวัสดุพื้นทางเกิดการแยกตัว (Segregation) จากการเกลี่ยแผ่บดอัดจะต้องขูดคุ้ย (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 โดยให้เป็นชั้นๆ หนาไม่เกินชั้นละ 50 มิลลิเมตร
  - 8.4 ผิวพื้นสะพานคอนกรีตที่ต้องปูแอสฟัลต์คอนกรีต จะต้องขูดวัสดุยาแนวรอยแตก 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 เพื่อหาขนาดผลของมวลรวมและปริมาณแอสฟัลต์ซีเมนต์ที่ใช้
  - 8.7 การปูแอสฟัลต์คอนกรีตจะต้องได้ความหนาตามข้อกำหนด และผิวหน้าจะต้องมีความเรียบ ความแน่นสม่ำเสมอทั้งทางด้านตามขวางและตามยาว โดยไม่มีรอยฉีก (Tearing) รอยเคลื่อนตัวเป็นแอ่ง (Shoving) การแยกตัวของส่วนผสมหรือความเสียหายอื่นๆ เกิดขึ้น หากปรากฏว่ามีความเสียหายเกิดขึ้นให้รีบแก้ไขทันที ส่วนผสมที่มีลักษณะจับตัวกันเป็นก้อนแข็งห้ามนำมาใช้
  - 8.8 การบดอัดทับภายหลังจากที่ได้ปูแอสฟัลต์คอนกรีตลงบนผิวทางแล้ว ให้บดทับครั้งแรกด้วยรถบดล้อเหล็ก 2 ล้อ หรือ 3 ล้อ ที่มีน้ำหนักประมาณ 8-10 ตัน จำนวน 2 เที่ยว แล้วจึงตามด้วยรถบดล้อยางที่น้ำหนักประมาณ 10-12 ตัน ทันที เมื่อได้ความหนาแน่นตามที่ต้องการแล้ว ปล่อยให้รถบดด้วยรถบดล้อเหล็ก 2 ล้อ อีกครั้งหนึ่ง
9. การตรวจสอบแอสฟัลต์คอนกรีตที่ก่อสร้างแล้ว
  - 9.1 ลักษณะผิว (Surface Texture) จะต้องมียกระดับความลาดตามแบบ มีลักษณะผิวและลักษณะการบดอัดที่สม่ำเสมอ ไม่ปรากฏความเสียหาย เช่น ผิวหน้าหลุด (Pull) รอยฉีก (Tear) ผิวหน้าหวมหรือแยกตัว (Segregation) เป็นคลื่น (Ripple) หรือความเสียหายอื่นๆ หากตรวจสอบแล้วปรากฏว่ามีความเสียหายดังกล่าวจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยตามผู้ควบคุมงานเห็นสมควร
  - 9.2 ความหนาของผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตให้เจาะตัวอย่างความหนาทุกๆ ระยะไม่เกิน 250 เมตร จำนวน 1 ก้อนตัวอย่าง หรือจำนวน 3 ก้อนตัวอย่าง ในแนวตั้งจากกับแนวถนน และก้อนตัวอย่างจะต้องห่างกันไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร และนำมาหาค่าเฉลี่ยความหนาจะต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ
  - 9.3 ความแน่น (Density) หลังจากที่ได้ทำการบดอัดแอสฟัลต์คอนกรีตบนผิวทางเรียบร้อยแล้วให้ทำการเจาะก้อนตัวอย่างเป็นตัวแทนของชั้นทางแอสฟัลต์คอนกรีตในสนามที่ก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วด้วยเครื่องเจาะเก็บตัวอย่างจำนวน 1 ก้อนตัวอย่าง ทุกๆ ระยะ 250 เมตร แล้วนำมาทดสอบหาความหนาแน่น ซึ่งจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 98 ของค่า Marshall Density
  - 9.4 การซ่อมหลุมที่เจาะก้อนตัวอย่าง จะต้องทำความสะอาดหลุมให้เรียบร้อย และทำการ Tack Coat ก่อนที่จะปะซ่อมด้วยแอสฟัลต์คอนกรีตที่มีอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 121°C ให้ผิวเรียบเสมอกับผิวทาง และได้ความหนาแน่นตามแบบที่กำหนด
  10. การอำนวยความสะดวกและควบคุมการจราจรระหว่างก่อสร้าง ในระหว่างการก่อสร้างผิวจราจรแอสฟัลต์คอนกรีตจะต้องจัดและควบคุมการจราจรไม่ให้ผ่านผิวทางที่ก่อสร้างใหม่ จนกว่าผิวทางจะเย็นตัวลงมากพอที่จะเปิดให้การจราจรผ่านแล้วจะไม่ทำให้เกิดร่องรอยบนผิวทางนั้น โดยต้องติดตั้งป้ายจราจรพร้อมอุปกรณ์ควบคุมการจราจรอื่นๆ ที่จำเป็นตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดพร้อมจัดหาบุคลากร เพื่ออำนวยความสะดวกจราจรให้ผ่านพื้นที่ก่อสร้างได้โดยสะดวกปลอดภัย และไม่ทำให้ผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตเสียหาย ระยะเวลาในการปิดจราจรให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน

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

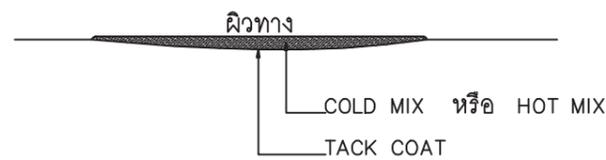
# ข้อกำหนดงานแก้ไขผิวทางและพื้นทางเดิม



**DEEP PATCH**



**SKIN PATCH**



**LEVELLING**

## 1. งานขุดซ่อมผิวทางเดิม (DEEP PATCH)

เป็นการซ่อมเพื่อแก้ไขโครงสร้างทางที่ไม่แข็งแรง (SOFT) หมายถึง งานขุดชั้นคันทางในบริเวณที่คันทางเดิมชำรุดเสียหาย (SOFT SPOT) และไม่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้ ต้องทำการขุดหรือลึกถึงชั้นที่เสียหาย แล้วเปลี่ยนวัสดุใหม่ที่มีคุณภาพมาแทนที่ แล้วทำการบดทับให้ได้รูปร่างและความแน่นตามที่กำหนด

### วิธีการก่อสร้าง

1. ขุดหรือผิวทางและชั้นทางที่ชำรุดออกจนถึงชั้น โครงสร้างทางที่เสียหาย ตลอดความกว้างของชั้นทางหรือตามพื้นที่ที่เสียหายตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด
2. ทำการบดทับคันทางเดิมให้แน่นตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบทของวัสดุคันทางนั้นๆ
3. ลงวัสดุตามชั้นคันทางเดิมหรือดีกว่า แล้วใช้เครื่องจักรกลที่เหมาะสม ตีแม่ เกลียววัสดุ คลุกคล้า ผสมน้ำโดยที่ประมาณว่าให้ปริมาณน้ำที่ OPTIMUM MOISTURE CONTENT  $\pm$  3%
4. เกลี่ยปรับแต่งวัสดุจนได้ที่ แล้วทำการบดทับด้วยเครื่องมือบดทับที่เหมาะสม บดทับจนสม่ำเสมอจนได้ความแน่นตามข้อกำหนด การก่อสร้างชั้นคันทางต้องก่อสร้างเป็นชั้นๆ โดยให้มีความหนาหลังบดทับชั้นละไม่เกิน 200 มิลลิเมตร และทดสอบความแน่นของการบดทับ
5. เกลี่ยปรับแต่งวัสดุให้ได้แนว ระดับ ความลาด ขนาดและรูปตัดตามแบบสายทางจนไม่มีหลุมบ่อ หรือวัสดุหลุดหลวมไม่แน่นอยู่บนผิว
6. ทำการก่อสร้างชั้นผิวทางตามแบบที่กำหนด

## 2. งานปะซ่อมผิวทางเดิม (SKIN PATCH)

เป็นงานซ่อมเพื่อแก้ไขผิวทางเดิมที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น ไม่ลึกลงไปถึงโครงสร้างทาง ผิวทางที่มีลักษณะความเสียหายที่จะต้องการปะซ่อม (SKIN PATCH) ได้แก่ ผิวทางที่มีรอยแตกกว้างแบบหนังจระเข้ (ALLIGATOR CRACKS) ที่มีรอยแตกกว้างไม่เกิน 3 มิลลิเมตร ผิวทางที่มีรอยแตกกว้างจากการกดไถ (SLIPPAGE CRACKS) เป็นต้น

### วิธีการก่อสร้าง

1. ทำเครื่องหมายเพื่อแสดงขอบเขตบริเวณที่จะทำการซ่อมเป็นรูปเหลี่ยมทางเรขาคณิตตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด
2. ขุดหรือผิวทางเดิมที่เสียหาย ปิดกวาดบริเวณที่จะทำการซ่อมให้สะอาดและแห้งด้วยไม้กวาดหรือเครื่องเป่าลม
3. ทำ PRIME COAT
4. ปูวัสดุ ผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตชนิดผสมร้อน (HOT MIX) หรือ (COLD MIX) แล้วเกลี่ยให้ได้ระดับ
5. บดทับด้วยเครื่องบดอัดสันสะเทือน (VIBRATING ROLLER) หรือเครื่องจักรที่เหมาะสมจนราบเรียบมีระดับเสมอกับผิวทางบริเวณอื่น
6. ทำการก่อสร้างชั้นผิวทางตามแบบที่กำหนด

## 3. งานปรับระดับผิวทางเดิม (LEVELLING)

เป็นงานซ่อมเพื่อปรับระดับผิวทางเดิมให้ราบเรียบมีระดับเสมอกับผิวทางบริเวณอื่นก่อนที่จะทำการฉาบผิวทางสเลอริซัลหรือเสริมผิวลาดยางแอสฟัลต์คอนกรีต เป็นการปรับระดับผิวทางเท่านั้น ไม่ลึกลงไปถึงโครงสร้างทางหรือชั้นผิวทาง ผิวทางที่มีลักษณะความเสียหายที่จะต้องการปรับระดับ (LEVELLING) ได้แก่ ผิวทางที่ทรุดตัวตามแนวขุดฝังท่อ (UTILITY CUT DEPRESSION) ผิวทางที่ยุบลงไปตามแนวร่องล้อ (RUT) ผิวทางที่ยุบเป็นแอ่งมีระดับต่ำกว่าบริเวณอื่น (DEPRESSION) เป็นต้น

### วิธีการก่อสร้าง

1. ทำเครื่องหมายเพื่อแสดงขอบเขตบริเวณที่จะทำการซ่อมตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด
2. ปิดกวาดบริเวณที่จะทำการซ่อมให้สะอาดและแห้งด้วยไม้กวาดหรือเครื่องเป่าลม
3. ทำ TACK COAT
4. ปูวัสดุ ผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตชนิดผสมร้อน (HOT MIX) หรือ (COLD MIX) แล้วเกลี่ยให้ได้ระดับ
5. บดทับด้วยเครื่องบดอัดสันสะเทือน (VIBRATING ROLLER) หรือเครื่องจักรที่เหมาะสมจนราบเรียบมีระดับเสมอกับผิวทางบริเวณอื่น
6. 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 ทด หรือเป็นแอ่ง และแบบกำหนดให้ทำการเสริมหินคลุกปรับระดับ ให้ทำการเสริมหินคลุกปรับระดับและบดทับให้เรียบร้อยก่อนที่จะทำการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่
5. ทำการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ โดยวิธี PAVEMENT IN-PLACE RECYCLING โดยใช้เครื่องจักรขุดตัดหรือชั้นทางเดิมทำให้ร่วนซุย พร้อมกับคลุกเคล้าให้เข้ากับวัสดุที่ผสมเพิ่ม เช่น ปูนซีเมนต์หรือแอสฟัลต์หรือสารผสมเพิ่มอื่นใด แล้วบดทับให้ได้ความแน่นและมีค่ากำลังรับแรงอัด (UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH) ตามที่กำหนดในแบบ ในกรณีที่ใช้น้ำปูนซีเมนต์ผสมเข้าไปในส่วนผสม จะต้องทำการบดทับให้แล้วเสร็จภายในเวลา 2 ชั่วโมงนับจากเริ่มปูลาดออกมา
  - 5.1 การทดสอบกำลังรับแรงอัด ให้เตรียมแท่งตัวอย่างทดสอบโดยการเก็บตัวอย่างตัวแทน 3 ตัวอย่าง จากทุกช่วงของการก่อสร้างที่มีพื้นที่ไม่เกิน 1,500 ตร.ม. ซึ่งเกิดจากการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ ด้วยการผสมปูนซีเมนต์ และให้ถือว่าตัวอย่างตัวแทน 3 ตัวอย่าง นี้เป็น 1 ชุดทดสอบ ภายหลังจากการบดอัดด้วยวิธีการทดลอง COMPACTION TEST แบบสูงกว่ามาตรฐาน ให้ดินตัวอย่างวัสดุรวมผสมปูนซีเมนต์ออกจากแบบและบ่มไว้ในถุงพลาสติก เพื่อป้องกันมิให้ตัวอย่างสูญเสียความชื้น เป็นระยะเวลา 7 วัน เมื่อครบ 7 วัน ให้นำตัวอย่างทดสอบแต่ละชุด (3 ตัวอย่าง) ออกจากถุงพลาสติก แช่น้ำไว้นาน 2 ชั่วโมง จากนั้นจึงนำตัวอย่างวัสดุรวมผสมปูนซีเมนต์ไปทดสอบกำลังรับแรงอัดตามวิธีการทดลองที่ มทข(ท) 303-2545 " วิธีการทดลองหา UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH ของดิน " โดยอนุโลม  
ค่ากำลังรับแรงอัดเฉลี่ยของวัสดุรวมผสมปูนซีเมนต์ในช่วงงานก่อสร้างของแต่ละช่วงต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ ทั้งนี้อนุญาตให้มีแท่งตัวอย่าง ที่มีกำลังรับแรงอัดต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในแบบได้ไม่เกิน 1 ก้อน แต่ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของค่าที่กำหนด
  - 5.2 การทดสอบซ้ำหากค่ากำลังรับแรงอัดตามข้อ 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 ที่ได้จากการทดลองตัวอย่างวัสดุรวมผสมปูนซีเมนต์ ในห้องทดลองโดยทำการทดสอบพื้นที่ 450 ตารางเมตร ต่อ 1 หลุมตัวอย่าง หรือตามที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น
  - 5.4 ค่าใช้จ่ายในการสำรวจ การตรวจสอบ การออกแบบส่วนผสมการแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบส่วนผสมใหม่ ค่าธรรมเนียมการตรวจสอบรวมถึงผลความเสียหายใด ๆ ในสนาม ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น
  - 5.5 การบ่มและการเปิดการจราจร ในกรณีที่เป็นการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ ซึ่งมีการผสมปูนซีเมนต์ หลังการก่อสร้างให้บ่มชั้นทางนั้นโดยพ่นน้ำลงไปบนผิวหน้าของชั้นทางเพื่อให้ผิวหน้าชุ่มชื้นตลอดเวลาติดต่อกันนานอย่างน้อย 7 วัน นับจากวันที่ก่อสร้างแล้วเสร็จและอนุญาตให้เปิดการจราจรได้ตามปกติตลอดช่วงเวลาการบ่ม
6. PRIME COAT พื้นทางและพื้นไหล่ทาง ตาม มทข225-2545
7. ทำผิวทางและผิวไหล่ทางแบบ แอสฟัลต์คอนกรีต ตาม มทข230-2545 และตีเส้นแบ่งทิศทางจราจรและเส้นขอบทาง

## ข้อกำหนดในการซ่อมสร้างผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต

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

 กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
งานซ่อมสร้างผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต โดยวิธี PAVEMENT IN-PLACE RECYCLING (ข้อกำหนดการก่อสร้าง)	
แบบเลขที่ ทถ-7-603	แผ่นที่ 102