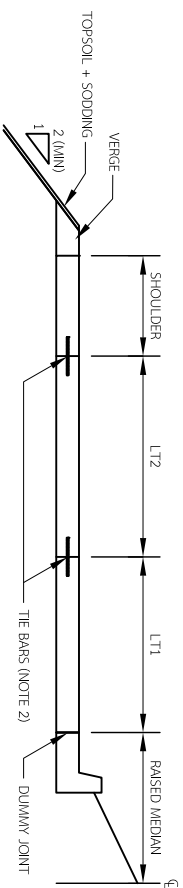


รายการประกอบแบบ

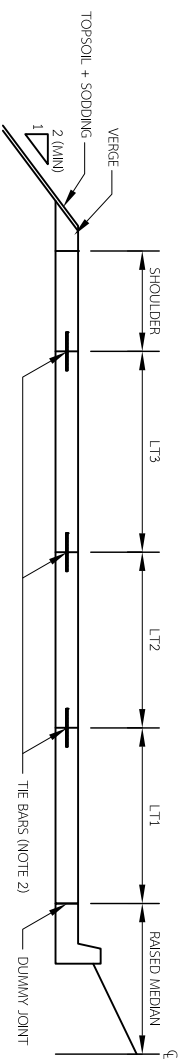
1. มิติต่างๆ ที่แสดงไว้ในแบบเป็นหน่วยเมตร ยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. การก่อสร้างถนนคอนกรีตต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่ ทล.-ม.309 "มาตรฐานถนนซีเมนต์คอนกรีต"
3. คอนกรีตสำหรับผิวทางคอนกรีตแบบมีรอยต่อ (JPCP) ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 3.1 คอนกรีตต้องมีค่ากำลังต้านทานแรงอัดประลัยไม่น้อยกว่า 350 KSC สำหรับตัวอย่างแท่งคอนกรีตรูปลูกบาศก์ ขนาด 0.15 x 0.15 x 0.15 ม. ที่อายุ 28 วัน และค่าโมดูลัสแตกร้าวไม่น้อยกว่า 42 KSC สำหรับตัวอย่างแท่งคอนกรีตรูปคาน ขนาด 0.15 x 0.15 x 0.60 ม. ที่อายุ 28 วัน โดยคอนกรีตต้องมีส่วนผสมของปูนซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 350 กก./ลบ.ม. หรือสามารถใส่แกลบที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.2135 ทดแทนปูนซีเมนต์ได้ไม่เกินร้อยละ 15 ของปริมาณปูนซีเมนต์ ทั้งนี้ปริมาณแกลบต้องไม่น้อยกว่า 45 กก./ลบ.ม. และปริมาณปูนซีเมนต์ต้องไม่น้อยกว่า 305 กก./ลบ.ม. โดยต้องมีค่า W/B ไม่มากกว่า 0.42 โดยน้ำหนัก และค่ายุบตัวไม่มากกว่า 0.07 ม. และต้องบ่มก่อนตัวอย่างในชั้นตอนการออกแบบส่วนผสม ตามการบ่มที่พื้นที่ก่อสร้าง
 - 3.2 ปูนซีเมนต์ที่ใช้ต้องเป็น ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก ชนิดใช้งานทั่วไป สัญลักษณ์ GU ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.2594 หรือปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภท 1 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.15 หรือชนิดอื่นที่ได้รับความเห็นชอบจากกรมทางหลวง
 - 3.3 วัสดุมวลรวม ต้องมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดที่ ทล.-ก.201 สำหรับมวลรวมละเอียด และข้อกำหนดที่ ทล.-ก.202 สำหรับมวลรวมหยาบ
 - 3.3.1 ห้ามใช้กรวดเป็นวัสดุมวลรวมหยาบ
 - 3.3.2 สามารถใช้ Manufactured Sand (M-Sand) ที่มีคุณภาพตาม ทล.-ก.201 ข้อกำหนดมวลรวมละเอียดสำหรับผสมคอนกรีต และหินที่นำมาผลิต M-Sand ต้องไม่มอดประกอบของแร่ที่ทำปฏิกิริยากับปูนซีเมนต์หรือน้ำแล้วทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาตรซึ่งอาจเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายได้ เช่น แร่โคลไรต์ แร่แอนไฮไดรต์ เป็นต้น โดยให้เก็บตัวอย่าง M-Sand จากโรงงานผสมคอนกรีต เพื่อทดสอบหาขนาดคละและปริมาณสูงสุดของวัสดุแม่พิมพ์ประสงค์ในมวลรวมละเอียดตาม ทล.-ก 201 ทุกการใช้งานคอนกรีต 500 ลบ.ม.
 - 3.4 สารเคมีผสมเพิ่ม มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.733 จะใช้เมื่อได้รับความเห็นชอบจากโครงการฯ ก่อนใช้งาน
4. การเทคอนกรีตต้องใช้เครื่องปูผิวทางคอนกรีต (CONCRETE PAVER) หรือ SLIP FORM PAVER ในกรณีจำเป็นที่จะต้องเทคอนกรีตด้วยแรงงานคน ให้เทได้เฉพาะช่วงที่เว้นไว้ยาวติดต่อกันไม่เกิน 30 เมตร
 - 4.1 พิกัดความสามารถให้ของคอนกรีต ค่าความยุบตัวของคอนกรีต ไม่มากกว่า 0.07 ม. ค่ายุบตัวทดลองตาม ทล.-ท.304
 - 4.2 เครื่องปูคอนกรีต ต้องเป็นเครื่องที่เลื่อนไปมาได้อัตโนมัติบนแบบหล่อหรือบนรางที่ติดตั้งไว้ด้านข้างแบบหล่อ หรือที่มีแบบด้านข้างที่เคลื่อนที่พร้อมกันเครื่องปู พร้อมติดตั้งเครื่องเกลี่ยคอนกรีตให้แผ่กระจายเต็มผิวหน้าของแบบ
 - 4.3 เครื่องสั่นสะเทือน ต้องสั่นสะเทือนได้เต็มความกว้างของแผ่นพื้นที่หล่อ ทั้งชนิดแน่นสั่นสะเทือนหรือชนิดเครื่องสั่นสะเทือนภายใน แต่ต้องไม่กระทบกับแบบหล่อ เหล็กเดือย หรือเหล็กยึด
 - 4.4 ในกรณีที่ก่อสร้างโดยการตั้งแบบหล่อจะต้องมีคุณสมบัติสูงไม่น้อยกว่าความหนาแน่นพื้นคอนกรีต และห้ามใช้วัสดุมวลรวมละเอียด เช่น หยาบ หรือหินฝุ่น เป็นต้น อดช่องว่างระหว่างได้แบบหล่อกับชั้นรองถนนคอนกรีต
5. ระยะห่างระหว่างรอยต่อตามความหนาแน่นคอนกรีตสามารถปรับให้อยู่ในระยะห่างระยะ 3.2 ม. จนถึง 4.0 ม. เพื่อให้เข้ากับตำแหน่งของสะพาน หรือจุดสิ้นสุดของถนนเดิม
6. ระยะห่างระหว่างรอยต่อตามยาว
 - 6.1 ต้องไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร ในบริเวณผิวจราจร
 - 6.2 ต้องไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร ในบริเวณไหล่ทาง
7. รายละเอียดของรอยต่อบริเวณ MANHOLE ให้ดำเนินการตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง DWG.NO.GD-603
8. น้ำยาบ่มคอนกรีตหลังการเทจะต้องมีลักษณะเป็น FILM เคลือบผิวหน้าถนน JPCP
9. ชั้นรองถนนคอนกรีตสามารถพิจารณาใช้เอสฟัลต์คอนกรีต, หินคลุกปรับปรุงคุณภาพด้วยปูนซีเมนต์ (CTB), หินคลุกผสมซีเมนต์, ดินซีเมนต์, Cement Concrete รอมผิวทาง, หรือหินคลุก โดยห้ามนำวัสดุใด ๆ ปรับระดับชั้นรองถนนคอนกรีตให้ระดับตามแบบ และวัสดุชั้นรองถนนคอนกรีตให้มีคุณสมบัติตามรายละเอียดดังนี้
 - 9.1 เอสฟัลต์คอนกรีตรองถนนคอนกรีต ข้อกำหนดวัสดุเอสฟัลต์คอนกรีตรองถนนซีเมนต์คอนกรีต ตามแบบ NO. DWG-MAH-JPCP-009 และตาม ทล.-ม.408
 - 9.2 หินคลุกปรับปรุงคุณภาพด้วยปูนซีเมนต์ (CTB) ตาม ทล.-ม.214
 - 9.3 หินคลุกผสมซีเมนต์ ตาม ทล.-ม.203
 - 9.4 ดินซีเมนต์ ตาม ทล.-ม.204 โดยให้เจาะเก็บตัวอย่าง (Coing) ที่อายุการบ่มไม่น้อยกว่า 7 วัน ทุกพื้นที่ 5,000 ตารางเมตร เพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของวัสดุ
 - 9.5 ซีเมนต์คอนกรีตรองผิวทางซีเมนต์คอนกรีตรอง ต้องมีค่ากำลังต้านทานแรงอัดประลัยไม่น้อยกว่า 210 KSC สำหรับตัวอย่างแท่งคอนกรีตรูปลูกบาศก์ ขนาด 0.15 x 0.15 x 0.15 ม. ที่อายุ 28 วัน โดยคอนกรีตต้องมีส่วนผสมของปูนซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 180 กก./ลบ.ม. หรือสามารถใส่แกลบที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.2135 ทดแทนปูนซีเมนต์ได้ไม่เกินร้อยละ 15 ของปริมาณปูนซีเมนต์ โดยต้องมีค่า W/B ไม่มากกว่า 0.48 โดยน้ำหนัก และค่ายุบตัวไม่มากกว่า 0.10 ม. และต้องบ่มก่อนตัวอย่างในชั้นตอนการออกแบบส่วนผสม ตามการบ่มที่พื้นที่ก่อสร้าง

- 9.6 หินคลุกรองถนนคอนกรีต ตาม ทล.-ม.212 มีค่า CBR \geq 80% ขนาดคละต้องมีส่วนผสมที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 200 \leq 10% ทั้งนี้
 - วัสดุตามข้อ 9.2 - 9.5 ต้องมีชั้น Interlayer เช่น วัสดุตามข้อ 9.1 หรือแผ่นใยสังเคราะห์สำหรับรองผิวทางคอนกรีต (GEOTEXTILE INTERLAYER FOR CEMENT CONCRETE PAVEMENT) ตามแบบ NO. DWG-MAH-JPCP-008
 - วัสดุฯ ตามข้อ 9.6 อาจพิจารณาใช้ชั้น Interlayer เช่น วัสดุตามข้อ 9.1 หรือแผ่นใยสังเคราะห์สำหรับรองผิวทางคอนกรีต (GEOTEXTILE INTERLAYER FOR CEMENT CONCRETE PAVEMENT) ตามแบบ NO. DWG-MAH-JPCP-008
10. สุ่มทดสอบความหนาของถนนคอนกรีต โดยการเจาะเก็บ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 จุด ต่อพื้นที่ไม่มากกว่า 10,000 ตารางเมตร โดยจุดที่สุ่มจะเก็บตัวอย่างต้องไม่อยู่ในแนวร่องล้อของรถบรรทุก หรือใช้ลูกรัง GPR ทดสอบเพื่อประมาณความหนา (ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้าง)
11. วัสดุการยัดต่อ (MASTIC JOINT SEALER) ต้องเป็นวัสดุที่ยุ่นชนิดเทอร์ตอนที่มีความหนาตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.479
12. วัสดุคุณภาพกรวดรอง (AGGREGATE FILLER) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1041 และ มอก.1079
13. รอยต่อทุกประเภทยกเว้นรอยต่อเพื่อการขยายตัว (EXPANSION JOINT) ต้องก่อสร้างโดยใช้เครื่องตัดคอนกรีต (SLOT CUTTING MACHINE) เท่านั้นห้ามใช้ไม้ โปม หรือวัสดุต่างๆในการตัดรอยต่อ
14. การเตรียมรอยต่อสำหรับวัสดุการยัดต่อ
 - 14.1 ต้องทำความสะอาดรอยต่อด้วยเครื่องเป่าเพื่อกำจัดฝุ่นหรือสิ่งสกปรกทุกประเภทออก และรอยต่อต้องอยู่ในสภาพแห้งเท่านั้น
 - 14.2 การทารองพื้นรอยต่อ (JOINT PRIMER) ก่อนหยอดวัสดุการยัดต่อ (MASTIC JOINT SEALER) ต้องใช้แปรงหรือเครื่องพ่นในการทา โดยที่รอยต่อต้องถูกทำในแห้งก่อนที่จะหยอดวัสดุการยัดต่อให้ผ่านให้ความร้อนและละลายโดยการนำความร้อนจนได้อุณหภูมิที่กำหนด
 - 14.3 ต้องทำการบกร่องรอยต่อแล้ววัสดุการยัดต่อให้เร็วที่สุด
 - 14.4 การเทวัสดุการยัดต่อจะต้องใช้เครื่องมือสำหรับการเทวัสดุการยัดต่อ
15. เหล็กเสริม ที่ใช้ในการก่อสร้างต้องไม่เป็นสนิมและเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้
 - 15.1 เหล็กเสริมรอยต่อตามยาว (TIE BAR) จะต้องเป็นเหล็กข้อยย (DEFORMED BAR) ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.24
 - 15.2 เหล็กเดือยจะต้องเป็นเหล็กกลมผิวเรียบ (PLAIN AND ROUND BAR) มีกำลังที่จุดคราก (YIELD STRENGTH) ไม่น้อยกว่า 420 MPa และมีคุณภาพตามมาตรฐาน AASHTO M31 GRADE 60 หรือ ASTM A615 GRADE 60 และห้ามใช้เหล็กที่ผ่านการรีดความร้อน ในระหว่างการผลิต (HEAT TREATMENT) โดยบริเวณปลายเหล็กเดือยต้องเรียบ และใช้ในตัดเหล็กในการตัดเท่านั้น การติดตั้งเหล็กเดือย ต้องวางขนานกับชั้นรองผิวทางคอนกรีต มีทิศทางตามแนวการจราจร ปลายของเหล็กเดือยทั้งสองด้านต้องอยู่ในแนวเดียวกัน และกึ่งกลางของเหล็กเดือยต้องอยู่บริเวณรอยต่อ
16. แผ่นพลาสติกรองพื้นคอนกรีต (PLASTIC SHEET) ที่ใช้ในการก่อสร้างต้องมีคุณภาพตามมาตรฐาน ASTM E1745 และเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้
 - 16.1 แผ่นพลาสติกรองพื้นคอนกรีต ใช้สำหรับหินคลุกรองถนนคอนกรีตเท่านั้น ให้ยกเลิกการใช้แผ่นพลาสติกรองพื้นคอนกรีต ในกรณีที่มีชั้นรองถนนคอนกรีตเป็นวัสดุ เอสฟัลต์คอนกรีต หรือแผ่นใยสังเคราะห์
 - 16.2 แผ่นพลาสติกต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 0.30 มม. โดยให้นายช่างผู้ควบคุมงานทำการสุ่มตรวจความหนาของแผ่นพลาสติกทุกวันทำการก่อสร้าง
 - 16.3 ความกว้างของแผ่นพลาสติกต้องไม่น้อยกว่า 1.20 ม.
 - 16.4 แผ่นพลาสติกต้องมีลักษณะโปร่งใส ไม่มีสี ให้นำ และไม่มีรู บริเวณของต้องเป็นเส้นตรง บริเวณที่ทำการพับและบริเวณที่กอง ต้องสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า และอยู่ในสภาพที่ไม่เป็นรูและขาด
 - 16.5 แผ่นพลาสติกต้องยาวต่อเนื่องตลอดความกว้างของจราจรทั้งหมด ถ้าจำเป็นต้องการเชื่อมต่อแผ่นพลาสติกให้ทำบริเวณรอยต่อตามยาว โดยให้แผ่นพลาสติกที่จะทำการเชื่อมต่อวางซ้อนทับกันอย่างน้อย 20 ซม.
17. ภาวีย้อซี (EPOXY) ต้องมีคุณภาพตามมาตรฐาน ASTM A884/A884M-12 หรือเทียบเท่า
18. แผ่นใยสังเคราะห์ (GEOTEXTILE) รองใต้ผิวทางเอสฟัลต์คอนกรีต น้ำหนักไม่น้อยกว่า 180 กรัม/ตร.ม. และต้องมีคุณภาพตามมาตรฐาน AASHTO A288-05 หรือเทียบเท่า
19. รอยต่อเพื่อการขยายตัว (EXPANSION JOINT) ใช้ในบริเวณจุดเชื่อมต่อโครงสร้างสะพาน หรือแผ่นพื้นคอนกรีตบริเวณคอสะพาน (APPROACH SLAB) หรือกรณีที่มีผิวทางคอนกรีตเดิมเป็น Expansion Joint เท่านั้น
20. การเก็บตัวอย่างคอนกรีตเพื่อทดสอบ ให้ดำเนินการที่พื้นที่ก่อสร้างก่อนการเทคอนกรีตและนับตามสภาพการบ่มถนนจริงเท่านั้น
21. ดำเนินการตัดรอยต่อตามขวางให้รวดเร็วที่สุด โดยถ้าเกิดรอยแตกตามขวางไม่ตรงกับรอยตัดตามขวางที่ได้ดำเนินการไว้ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้างใหม่ทั้งแผ่น และค่าใช้จ่ายจะต้องเป็นของผู้รับจ้าง
22. ห้ามแต่งหน้าผิวทางคอนกรีตภายหลังการปูผิวทางคอนกรีตแล้วเสร็จโดยให้ทำการกวาดผิวหน้าถนนคอนกรีตก่อนดำเนินการก่อนระยะเวลาการก่อตัวของคอนกรีต และทำการกวาดผิวหน้าถนนคอนกรีต ความลึกของรอยกวาดต้องประมาณ 2 - 3 มม.
23. ให้ดำเนินการสุ่มเก็บตัวอย่างคอนกรีตเพื่อทดสอบค่าโมดูลัสแตกร้าว จำนวน 3 ตัวอย่าง ต่อพื้นที่ไม่มากกว่า 10,000 ตร.ม.

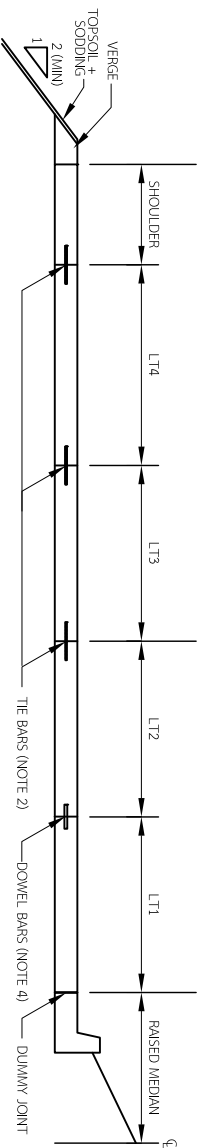
JOINTED PLAIN CONCRETE PAVEMENT (JPCP) SPECIFICATIONS	DATE	04/03/2025
	DWG. NO.	MAI-JPCP-001



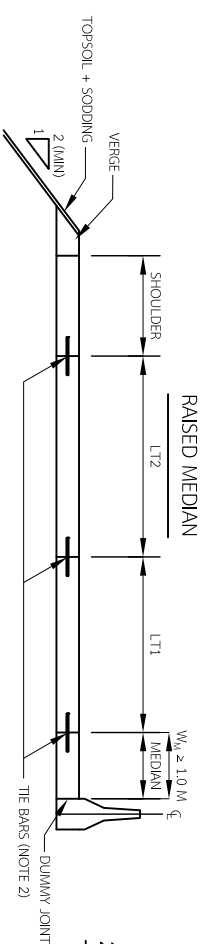
2 LANES WITH RAISED MEDIAN



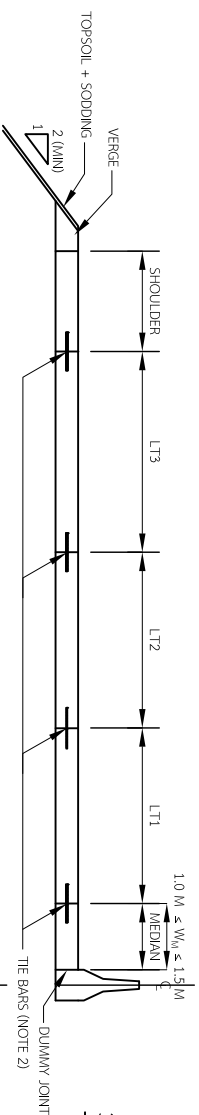
3 LANES WITH RAISED MEDIAN



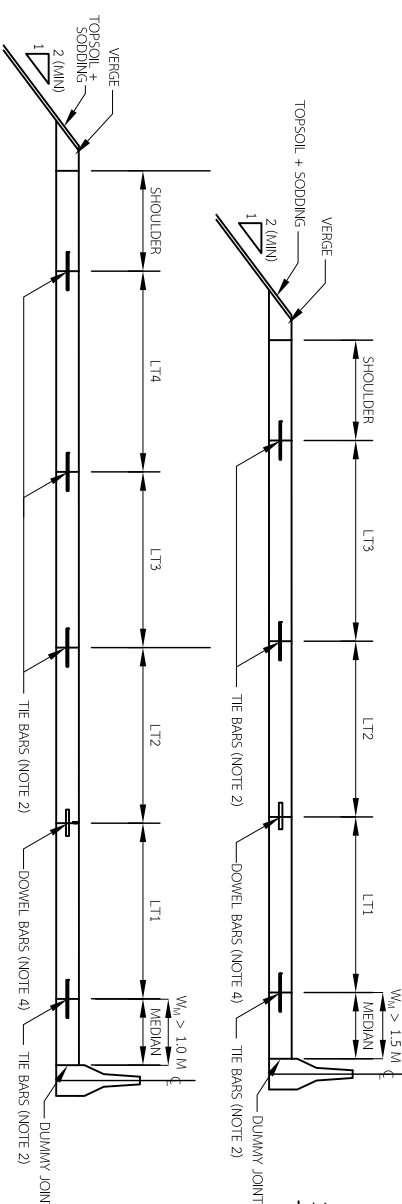
4 LANES WITH RAISED MEDIAN



2 LANES WITH BARRIER MEDIAN



3 LANES WITH BARRIER MEDIAN



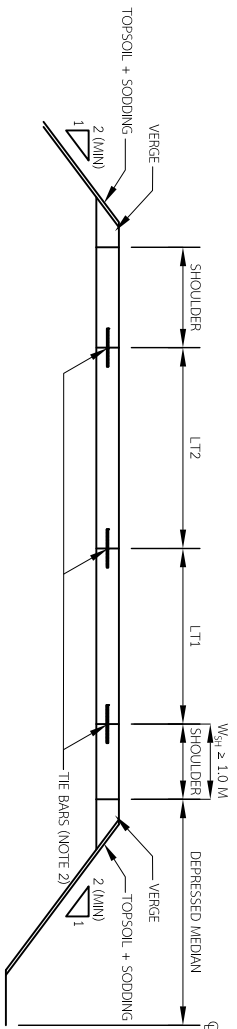
4 LANES WITH BARRIER MEDIAN

3 LANES WITH BARRIER MEDIAN

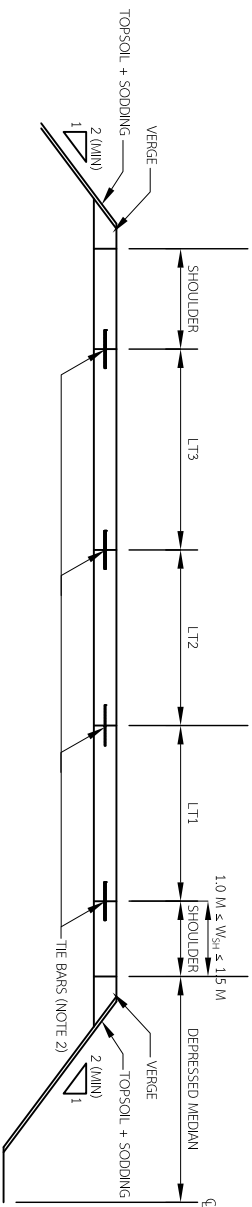
NOTE

1. ใหญ่ DETAIL OF JOINTS ในแบบ NO. DWG-MAA-JPCP-005 และ DWG-MAA-JPCP-006 สำหรับรายละเอียดของข้อต่อต่างๆ
2. ขอบเขตสำหรับ THE BAR ในที่ต่าง TABLE 3 แบบแบบ NO. DWG-MAA-JPCP-006
3. ขอบเขตสำหรับ THE BAR ในที่ต่าง TRANSVERSE JOINT ในที่ต่าง TABLE 1 แบบแบบ NO. DWG-MAA-JPCP-006
4. ขอบเขตสำหรับ THE BAR ในที่ต่าง LONGITUDINAL JOINT ในที่ต่าง TABLE 2 แบบแบบ NO. DWG-MAA-JPCP-006
5. REFER DISTANCE FROM FREE EDGE TO FREE EDGE สำหรับใน 15 M.

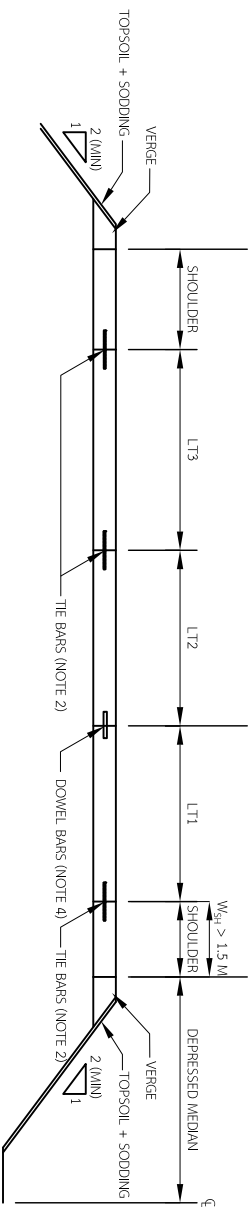
NOT TO SCALE



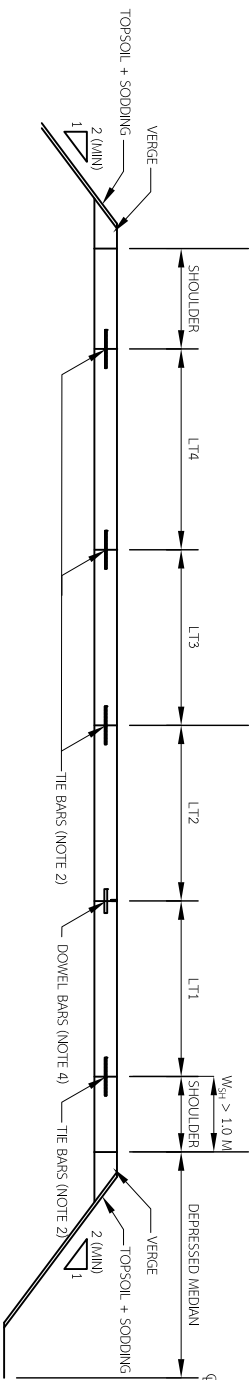
2 LANES WITH DEPRESSED MEDIAN



3 LANES WITH DEPRESSED MEDIAN



3 LANES WITH DEPRESSED MEDIAN



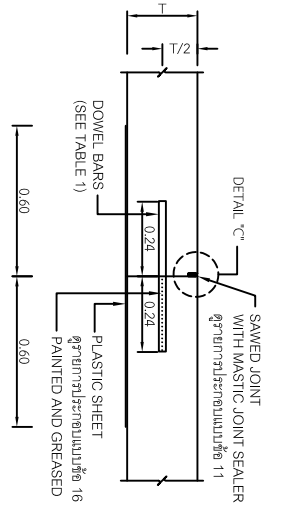
4 LANES WITH DEPRESSED MEDIAN

DEPRESSED MEDIAN

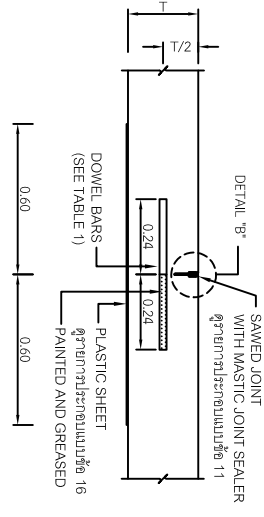
NOTE

1. ระบุ DETAIL OF JOINTS ในแบบ NO. DWG-MAH-JPCP-005 และ DWG-MAH-JPCP-006 สำหรับรายละเอียดของข้อต่อต่าง ๆ
2. ระบุขนาดของ TIE BAR ในข้อ 3 และแบบ NO. DWG-MAH-JPCP-006
3. ระบุขนาดของ DOWEL BAR หรือขนาด TRANSVERSE JOINT ในข้อ 3 และแบบ NO. DWG-MAH-JPCP-006
4. ระบุขนาดของ DOWEL BAR หรือขนาด LONGITUDINAL JOINT ในข้อ 4 และแบบ NO. DWG-MAH-JPCP-006
5. SPEC DISTANCE FROM FREE EDGE TO FREE EDGE ต้องไม่น้อยกว่า 15 M.

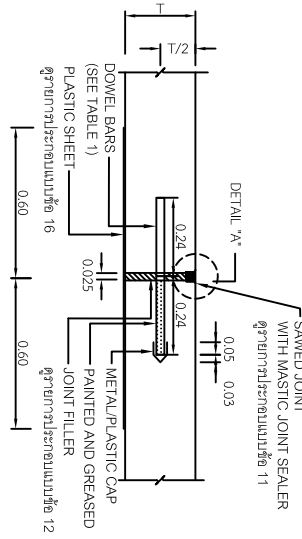
NOT TO SCALE



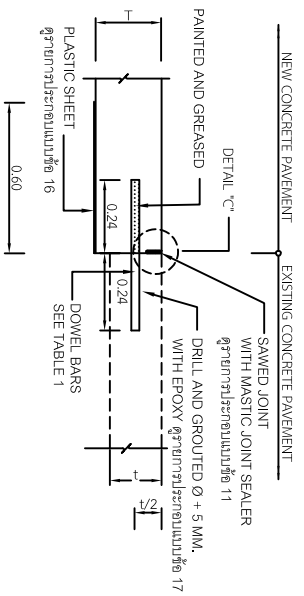
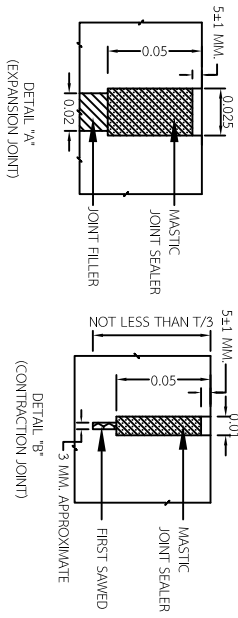
DETAIL OF CONSTRUCTION JOINT



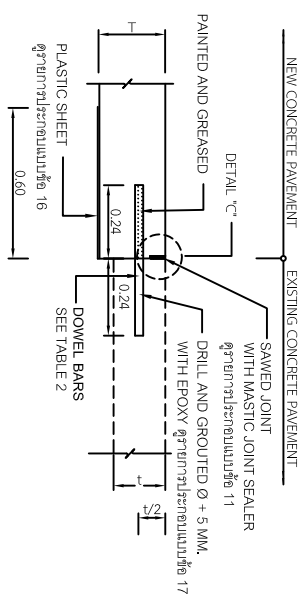
DETAIL OF CONTRACTION JOINT



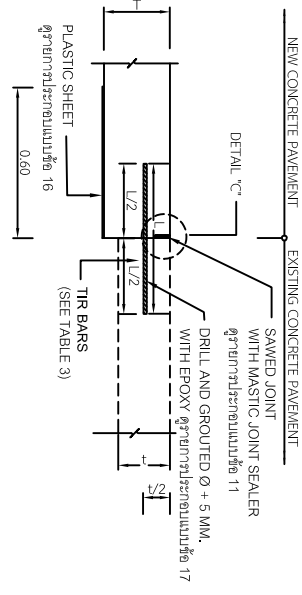
DETAIL OF EXPANSION JOINT



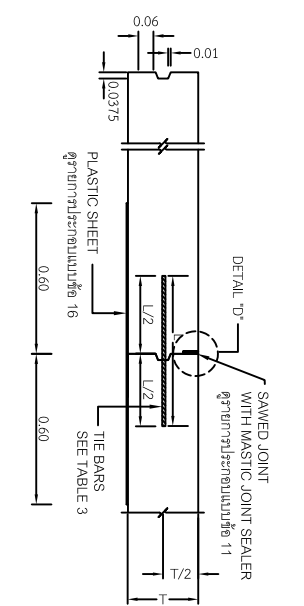
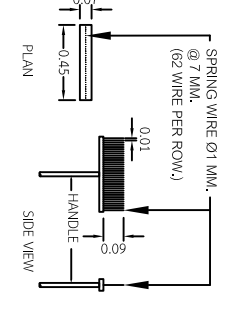
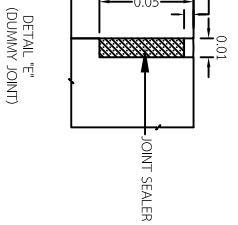
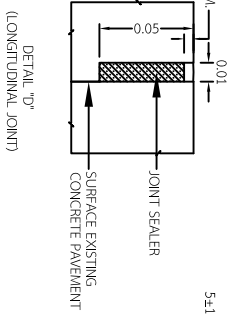
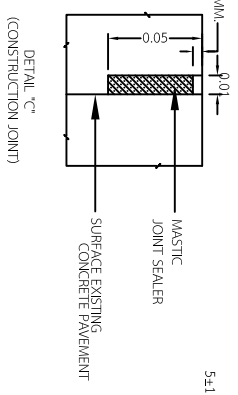
DETAIL OF JOINT BETWEEN NEW AND EXISTING CONCRETE PAVEMENT (TRANSVERSE JOINT)



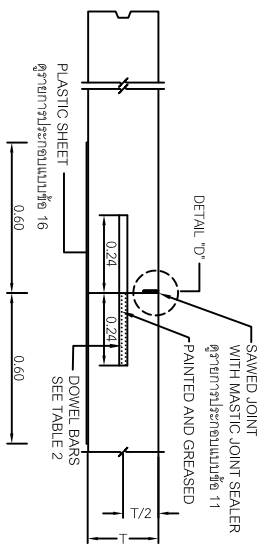
DETAIL OF JOINT BETWEEN NEW AND EXISTING CONCRETE PAVEMENT (LONGITUDINAL JOINT)



DETAIL OF JOINT BETWEEN NEW AND EXISTING CONCRETE PAVEMENT (LONGITUDINAL JOINT)



DETAIL OF LONGITUDINAL JOINT WITH TIE BARS



DETAIL OF LONGITUDINAL JOINT WITH DOWEL BARS

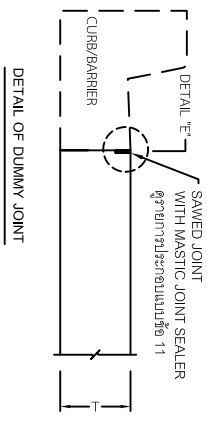


TABLE 1 : DOWEL BAR FOR TRANSVERSE JOINTS

SLAB THICKNESS, T (M)	DIAMETER (MM)	LENGTH (M)	SPACING (M)
0.23	30		
0.25	32	0.48	0.30
0.28	35		
≥ 0.30	38		

TABLE 2 DOWEL BAR FOR LONGITUDINAL JOINTS

SLAB THICKNESS, T (M)	DIAMETER (MM)	LENGTH (M)	SPACING (M)
0.23	30		
0.25	32		
0.28	35	0.48	0.80
≥ 0.30	38		

TABLE 3 NUMBER OF THE BARS FOR LONGITUDINAL JOINTS (N)**

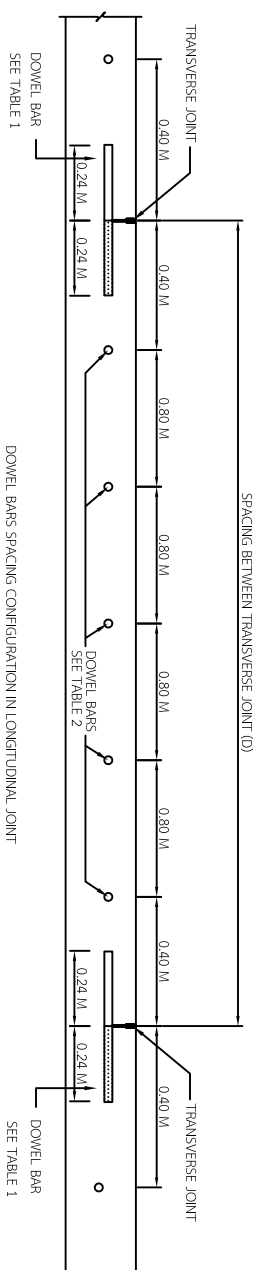
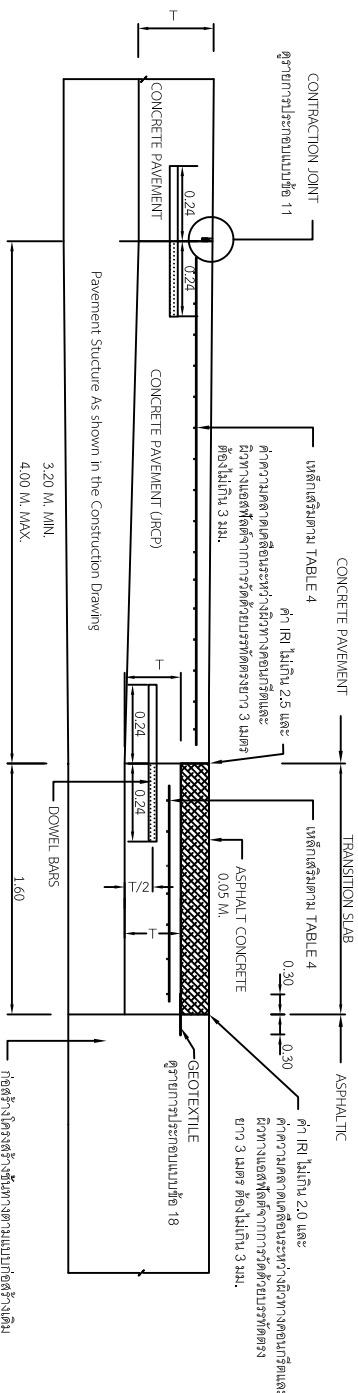
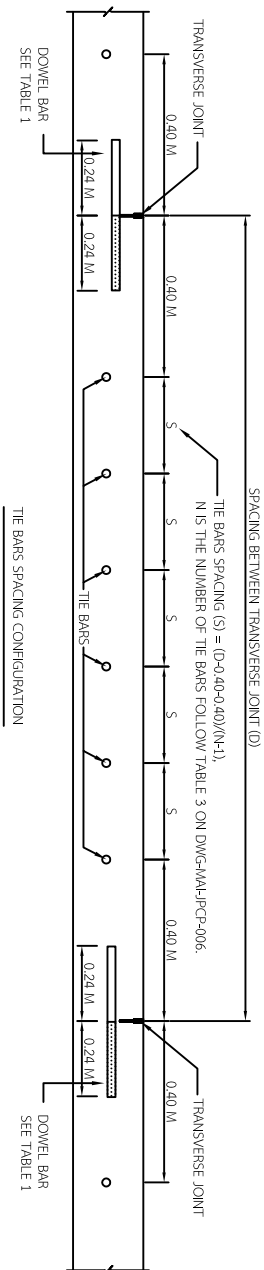
TYPE OF STEEL	DISTANCE FROM FREE EDGE TO FREE EDGE ≤ 15 M*			
	SLAB THICKNESS, T (M)			
DB 16, SD40 LENGTH 0.76 M.	0.23	0.25	0.28	0.30
	NUMBERS OF THE BAR IN A SLAB (N)**			
DB 16, SD50 LENGTH 0.76 M.	6	6	7	-
DB 16, SD50 LENGTH 0.76 M.	5	5	6	7

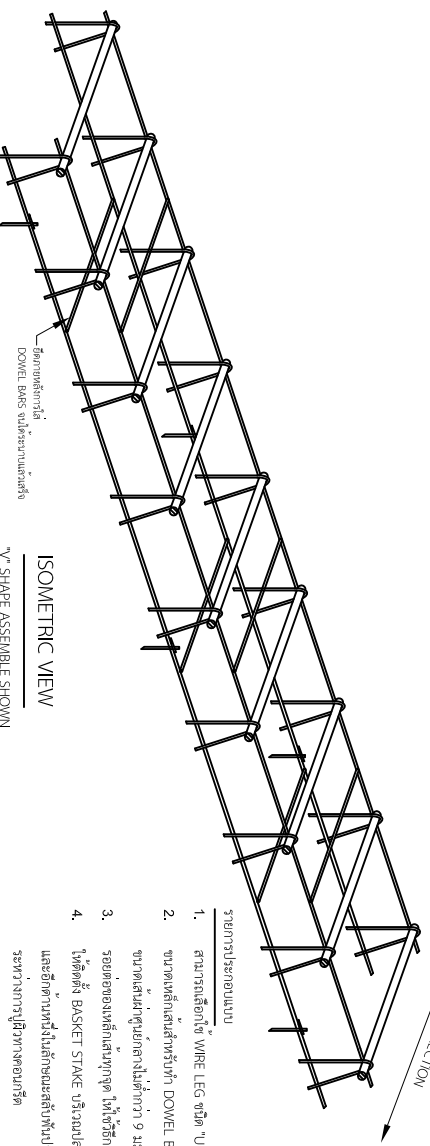
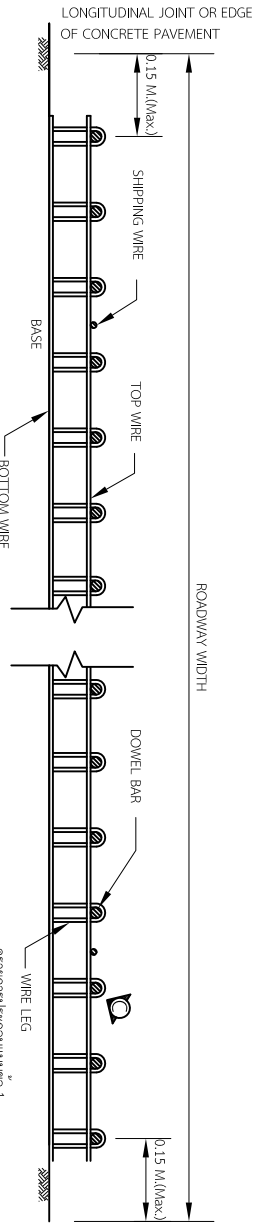
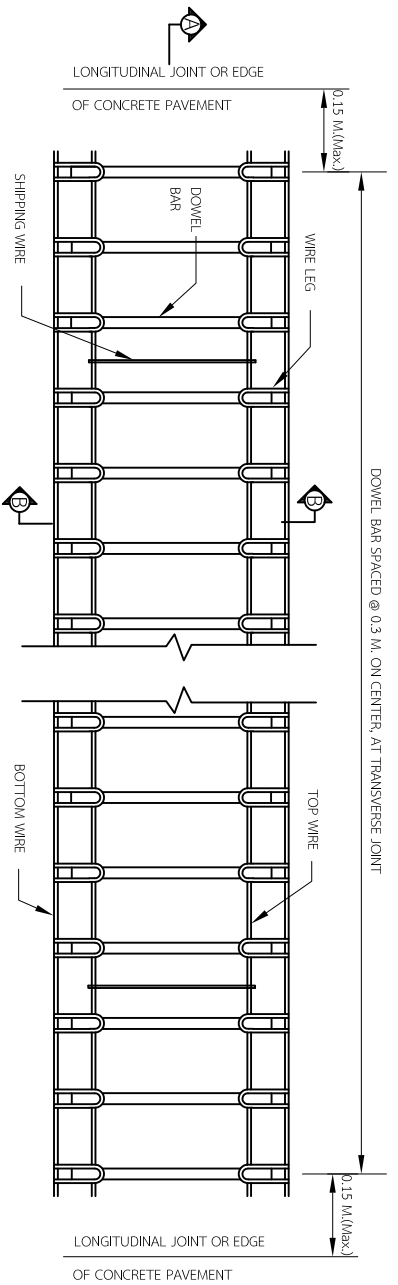
* THE MAXIMUM DISTANCE FROM FREE EDGE TO FREE EDGE IS 15 METERS.
 ** THE THE BARS SPACING CONFIGURATION IS SHOWN IN "THE THE BARS SPACING CONFIGURATION".

TABLE 4 REINFORCEMENT FOR TRANSITION SLAB

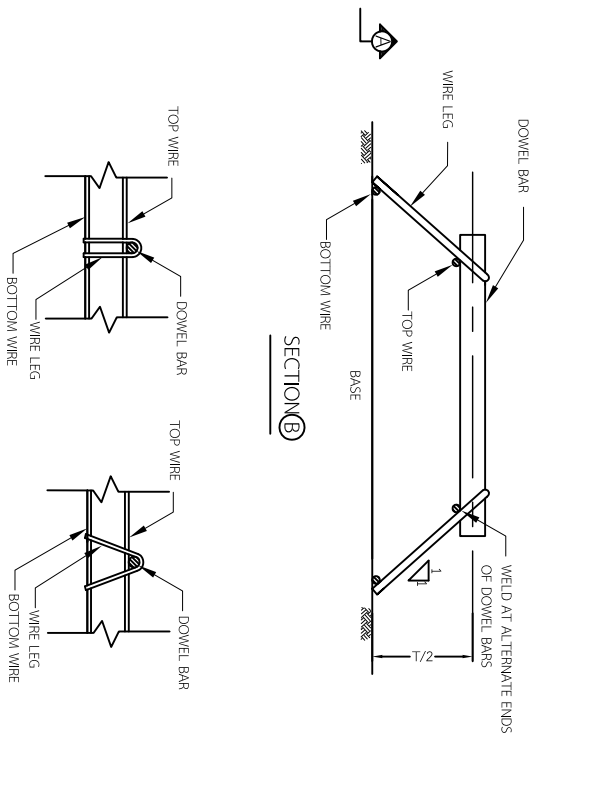
TYPE OF STEEL	SPACING OF TRANSVERSE BARS (X)	SPACING OF LONGITUDINAL BARS (Y)	SLAB THICKNESS (T)				
			0.23 M	0.25 M	0.28 M	0.30 M	0.35 M
DB12 SD40	0.15	0.20	37.0 M	34.0 M	30.0 M	28.0 M	24.0 M
	0.20	0.20	27.5 M	25.5 M	22.5 M	21.0 M	19.5 M
DB16 SD40	0.30	0.30	32.5 M	30.0 M	27.0 M	25.0 M	23.5 M

REMARK : ROAD WAY WIDTH SHOULD BE CONSIDERED AS THE DISTANCE BETWEEN FREE LONGITUDINAL EDGES (NOT THE BAR)





1. ส่วนประกอบของ WIRE LEG ชนิด "U" SHAPE หรือ ชนิด "V" SHAPE คือ มีลักษณะดังนี้
 2. ขนาดของเส้นลวดที่ใช้ทำ DOWEL BASKET และ BASKET STAKE ให้มีเส้นผ่าศูนย์กลาง
 3. ระยะของช่องว่างระหว่างลวด ให้จัดตามที่กำหนด
 4. วัสดุที่ใช้ทำ BASKET STAKE บริเวณปลายลวดต้องทำมุมกับปลายของ DOWEL BASKET ที่หนึ่ง และอีกด้านหนึ่งให้ทำมุม 90 องศา เพื่อให้ลวดสามารถยึดกับ DOWEL BASKET
- รูปทรงการปฏิบัติงานของลวด



JOINTED PLAN CONCRETE PAVEMENT (JPCP)
 DETAILS OF BASKET STAKES

DATE 04/03/2025
 DWG. NO. MAJ-JPCP-007

NOT TO SCALE

ข้อกำหนดแผ่นใยสังเคราะห์สำหรับรองผิวทางคอนกรีต (GEOTEXTILE INTERLAYER FOR CEMENT CONCRETE PAVEMENT)

1. คุณสมบัติวัสดุ

แผ่นใยสังเคราะห์ที่ผลิตเป็นใยสังเคราะห์แบบไม่ถักทอ (Non Woven Geotextile) ซึ่งผลิตโดยผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO9001 โดยมีการผลิตแบบ Needle Punch หรือ Spun Bond อนุญาตให้ใช้วัสดุที่ผลิตโดยไคตาบรอน (Thermal Treatment) สามารถทนต่อสภาพความเป็นด่างของคอนกรีตได้ตามความยาวกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตรและความยาวไม่น้อยกว่า 100 เมตรโดยมีค่าแสดงเชิงสัมประสิทธิ์การเสถียรภาพการเสถียรภาพตามมาตรฐานของงานแผ่นใยสังเคราะห์ที่ผ่านการทดสอบเชิงกลตามทางหลวงจะไม่รับและผู้ใช้ควรจะต้องมีค่าสัมประสิทธิ์ที่น้อยกว่า 1.0 โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ที่น้อยกว่า 1.0 จะแสดงถึงความแข็งแรงของวัสดุที่ต่ำกว่าค่าที่ระบุไว้โดยผู้ใช้ควรที่จะตรวจสอบค่าสัมประสิทธิ์ที่น้อยกว่า 1.0 ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของวัสดุที่ใช้ในการผลิต

คุณสมบัติของแผ่นใยสังเคราะห์สำหรับรองผิวทางคอนกรีต

คุณสมบัติ	ข้อกำหนด	มาตรฐานการทดสอบ
น้ำหนัก	ไม่น้อยกว่า 400 กรัม/ตร.ม.	ISO 9864 หรือ ASTM D 5261
Alkali Resistant	≥ 96 % Polypropylene หรือ Polyethylene เท่านั้น	ไม่รับรองจากผู้ผลิตทดสอบจากหน่วยงานทดสอบสากลที่เป็นอิสระจากผู้ผลิตหรือผลการทดสอบโดยกรมทางหลวง

2. การทดสอบวัสดุ

2.1 ก่อนเริ่มการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดตั้งใบรับรองจากผู้ผลิตจากหน่วยงานทดสอบสากลที่เป็นอิสระจากผู้ผลิต หรือผู้วิจัยแผ่นใยสังเคราะห์เพื่อทดสอบคุณสมบัติตามตารางคุณสมบัติของแผ่นใยสังเคราะห์สำหรับรองผิวทางคอนกรีตโดยผู้ใช้ฯทั้งหมดเป็นผู้รับจ้าง ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่รับรองแผ่นใยสังเคราะห์จากหน่วยงานทดสอบสากลที่เป็นอิสระจากผู้ผลิต นายช่างควบคุมโครงการฯ จะต้องสุ่มเก็บตัวอย่างเพิ่มเติม เพื่อทดสอบที่กรมทางหลวงฯ 5,000 ตารางเมตรหรือ 1 ตัวอย่าง จนเสร็จสิ้นการก่อสร้าง

2.2 ในการรับวัสดุแผ่นใยสังเคราะห์ ให้ช่างควบคุมตรวจสอบใบรับรองจากผู้ผลิตจากหน่วยงานทดสอบสากลที่เป็นอิสระจากผู้ผลิต และนายช่างควบคุมโครงการฯ ให้ทำการสุ่มตัวอย่างสำหรับการทดสอบผู้ควบคุมงานระบบดำเนินการสุ่มตัวอย่างจากวัสดุที่ผู้รับจ้างส่งมอบทุกๆ 1,000 ตารางเมตร คอ 1

ตัวอย่างจากกองเก็บวัสดุแผ่นใยสังเคราะห์เพื่อทดสอบตามข้อ 2.3 ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่รับรองแผ่นใยสังเคราะห์จากหน่วยงานทดสอบสากลที่เป็นอิสระจากผู้ผลิต นายช่างควบคุมโครงการฯ จะต้องสุ่มเก็บตัวอย่างเพิ่มเติม เพื่อทดสอบที่กรมทางหลวงฯ 5,000 ตารางเมตรหรือ 1 ตัวอย่าง จนเสร็จสิ้นการก่อสร้างและผู้รับจ้างจากวัสดุที่ผู้รับจ้างส่งมอบ ทุกๆ 1,000 ตารางเมตรหรือ 1 ตัวอย่างจากผู้ผลิตและผู้รับจ้าง

2.3 ในระหว่างการก่อสร้าง นายช่างควบคุมโครงการฯ จะต้องทำการสุ่มตัวอย่างจากวัสดุที่บริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพิ่มเติมทุกวันที่ทำการเทคอนกรีต โดยให้ผู้รับจ้างจัดส่งตัวอย่างไปทดสอบที่กรมการก่อสร้างเท่านั้น ตัวอย่างที่หนัก ซึ่งค่าที่หนักจะต้องเป็นไปตามตารางคุณสมบัติฯ โดยจะต้องแตกต่างจาก ค่าที่หนักทดสอบแผ่นใยสังเคราะห์ตามข้อ 2.1 ไม่เกินร้อยละ 5 และในดำเนินการนำตัวอย่างแผ่นใยสังเคราะห์แผ่นใยสังเคราะห์ที่นำเข้ามาตรวจสอบค่าความหนาแน่นแบบจอย หากผลการทดสอบไม่ผ่านเกณฑ์เฉพาะที่กำหนดและค่าที่หนักแตกต่างจากค่าที่ได้จากการทดสอบตามข้อ 2.1 เกินร้อยละ 5 ผู้รับจ้างจะต้องนำแผ่น ใยสังเคราะห์ทั้งหมดกลับและซ่อมแซมใยสังเคราะห์ตามจำนวนที่ขาดคืนเพื่อที่เป็นการสุ่มตัวอย่างอีกครั้ง ตามข้อ 2.1 และห้ามนำไปใช้ในโครงการก่อสร้าง อนึ่งคุณสมบัติอื่นๆที่กรมทางหลวงได้ให้ข้อมูลเอกสารรับรอง (Statement of Quality) ทดสอบจากหน่วยงานทดสอบสากลที่เป็นอิสระจากผู้ผลิต เพื่อยืนยันการทดสอบคุณสมบัติของแผ่นใยสังเคราะห์

3. การก่อสร้าง

ก่อนทำการก่อสร้าง ให้ตรวจสอบแผ่นใยสังเคราะห์ด้วยการเชื่อมสภาพ หรือพบว่าการเก็บแผ่นใยสังเคราะห์ที่ไม่มีวัสดุที่แสดงคุณสมบัติหรือคุณสมบัติที่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในใบรับรอง และให้ทำการเตรียมสภาพพื้นที่ที่จะทำการปูแผ่นใยสังเคราะห์ให้มีระดับที่ใกล้เคียงกับระดับที่กำหนดไว้ในการก่อสร้าง และให้ทำการเตรียมสภาพพื้นที่ที่จะทำการปูแผ่นใยสังเคราะห์ให้มีความเหมาะสมโดยให้ชั้นทรายเล็กละเอียดที่ชั้นผิวก่อนแล้วจึงเริ่มทำการปูแผ่นใยสังเคราะห์ การปูแผ่นใยสังเคราะห์ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดของโครงการแนบไปกับพื้นที่โดยไม่มีระยะทางระหว่างแผ่นใยสังเคราะห์ที่มากกว่า 30 เซนติเมตรเมื่อทำการปูแผ่นใยสังเคราะห์แล้วให้ทำการต่อยอดหรือตัดหรือตัดขึ้นได้โดยให้ผู้รับจ้างเสนอวิธีการออกยึดหน้าเสมอเพื่อรับการอนุตจากกรมทางหลวงและก่อนเทคอนกรีตให้ทำการพรมน้ำให้ชุ่ม

ในระหว่างการก่อสร้างสถานที่ทำการก่อสร้างผิวทางคอนกรีต ผู้รับจ้างจะต้องดูแลแผ่นใยสังเคราะห์ที่เหลือนำไปใช้สำหรับการก่อสร้างหน้าชั้น (PAVER) หรือเครื่องจักรใดๆ รั้วบนแผ่นใยสังเคราะห์

ข้อกำหนดวัสดุแอสฟัลต์คอนกรีตถนนชั้นบนคอนกรีต

ข้อกำหนดนี้ประกอบด้วย การควบคุมคุณภาพวัสดุแอสฟัลต์คอนกรีตถนนชั้นบนคอนกรีตและใช้ร่วมกับ พท.-ม. 408 มตรฐานแอสฟัลต์คอนกรีต (Asphalt Concrete or Hot-Mix Asphalt) สำหรับงานก่อสร้างชั้นแอสฟัลต์คอนกรีตถนนชั้นบนคอนกรีตของกรมทางหลวง ในกรณีที่มีความขัดแย้งระหว่างข้อกำหนดแอสฟัลต์คอนกรีตถนนชั้นบนคอนกรีต และ พท.-ม. 408 ให้ยึดถือเอาตามข้อกำหนดนี้

- วัสดุ
 - ขนาดของขนาดรวมและปริมาณแอสฟัลต์ซีเมนต์ที่ใช้ในการก่อสร้างชั้นแอสฟัลต์คอนกรีตถนนชั้นบนคอนกรีต ให้เป็นไปตามตารางที่ ก-1
 - ถ้าข้อกำหนดเป็นอย่างอื่น ให้ใช้แอสฟัลต์ซีเมนต์เกรด AC 60/70 ตามข้อกำหนด พท.-ก. 401 ข้อกำหนดแอสฟัลต์ซีเมนต์สำหรับงานทาง (Specification for Asphalt Cement) หรือ PG65+ ตามข้อกำหนด พท.-ก. 411 ข้อกำหนดแอสฟัลต์ซีเมนต์ประเภท Performance Grade โดยวิธีทดสอบความเสียดสีกลับจาก การกระทำที่อุณหภูมิแรงเค้น (Specification for Performance - Graded Asphalt Binder Using Multiple Stress Creep Recovery (MSCR) Test)
 - กรณีที่ใช้แอสฟัลต์ซีเมนต์เกรด AC 60/70 ให้ตรวจสอบค่า Penetration ตามมาตรฐานวิธีการทดลองที่ พท.-ท. 403 วิธีการทดลองค่า Penetration ของ วัสดุแอสฟัลต์ ทุกวันที่การผลิตแอสฟัลต์คอนกรีต และการผลิตแอสฟัลต์คอนกรีตไม่มากกว่า 750 ตัน
- โรงผสมแอสฟัลต์คอนกรีต
 - โรงผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของเครื่องพิมพ์ที่ใช้ในการพิมพ์ปริมาณมวลรวม แอสฟัลต์ซีเมนต์ และวัสดุอื่นใดที่ใช้ในการผสมเพื่อผลิตแอสฟัลต์คอนกรีตทุกครั้ง ของการผลิต
 - เครื่องจักรบดทับ
 - รถบดหรือรถและรถบดหรือรถเก็บและสะสมที่ถนนไม่น้อยกว่า 8 คัน
- การก่อสร้าง
 - การออกแบบและควบคุมคุณภาพส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต ให้ดำเนินการโดยวิศวกรออกแบบและตรวจรับผิวทางแอสฟัลต์ สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ 4.2 ให้นำข้อกำหนดโครงการฯ ตรวจสอบ
 - 4.2.1 ชั้น Prime Coat ตามจุดหลุดรวมให้ทำการแก้ไขก่อนการก่อสร้างชั้นแอสฟัลต์คอนกรีต
 - 4.2.2 ชั้นพื้นทางก่อนการก่อสร้างชั้นแอสฟัลต์คอนกรีต ถ้าพบจุดหลุดหรือจุดที่จะทำให้เกิดความไม่แข็งแรงชั้นนี้ให้ทำการขุดหรือโครงสร้างชั้นทางที่อ่อนแอหรือออก และก่อสร้างใหม่ตามแบบก่อสร้างฯ ก่อนปูแอสฟัลต์คอนกรีต และมีเทก่อสร้างแอสฟัลต์คอนกรีตทางขึ้นที่ทางวิ่งความสูงซึ่งจะให้ถนนเกิดความเสียหายได้
 - ห้ามปูแอสฟัลต์คอนกรีตถนนคอนกรีต ถ้าชั้นพื้นทางมีความชื้นที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของแอสฟัลต์คอนกรีตถนนคอนกรีต
 - ภายหลังการปูแอสฟัลต์คอนกรีตโดย Paver แล้วห้ามนำแอสฟัลต์คอนกรีตมาเสียดสีเพื่อความหนา
 - ในการตกแต่งรอยต่อชั้นแอสฟัลต์คอนกรีตภายหลังการปูแอสฟัลต์คอนกรีตด้วย Paver ห้ามต้นมวลรวมเข้าในบริเวณที่ยังมีเดบิตทับ

ตารางที่ ก-1 ขนาดของขนาดรวมและปริมาณแอสฟัลต์ซีเมนต์ที่ใช้

ขนาดที่ที่เรียก	มิลลิเมตร (นิ้ว)	9.5 (3/8)
สำหรับชั้นทาง		AC under Concrete Pavement
ความหนา	มิลลิเมตร	20 - 50
ขนาดของขนาดรวม	มิลลิเมตร (นิ้ว)	ปริมาณขนาดรวม ร้อยละโดยมวลรวม
12.5	(1/2)	100
9.5	(3/8)	95 - 100
4.75	(เบอร์ 4)	55 - 85
2.36	(เบอร์ 8)	32 - 67
1.18	(เบอร์ 16)	
0.6	(เบอร์ 30)	
0.3	(เบอร์ 50)	7 - 23
0.15	(เบอร์ 100)	
0.075	(เบอร์ 200)	4 - 10

ปริมาณแอสฟัลต์ซีเมนต์ที่ใช้ในการก่อสร้างชั้นแอสฟัลต์คอนกรีตต้องไม่น้อยกว่าปริมาณ (ในหน้า)

ที่ขึ้นในการกำหนดราคาทาง	
Dust to Effective Binder Ratio (%)	1.0 - 1.6
Air Void (%)	3 - 3.5
VMA (%)	≥15.5
Tensile Strength Ratio (TSR) ตาม AASHTO T283	0.80
ห้ามใช้มวลรวมหยาบที่มีค่า Water Absorption มากกว่า 2.0%	