

รายการประกอบแบบ

รายการประมาณราคาแบบรูป

โครงการปรับปรุงถนนรอบศูนย์วัฒนธรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

ปีงบประมาณ 2568

งวดงานและงวดเงินงาน โครงการปรับปรุงถนนรอบศูนย์วัฒนธรรม

ระยะเวลาดำเนินการ 90 วัน

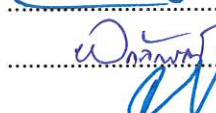
งวดที่ 1

จ่ายเงินให้ 35 % ของราคาตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานปรับพื้นที่บริเวณลานจอดรถ ลงชั้นพื้นทางลานจอดรถแล้วเสร็จก่อสร้างไหล่ทางถนนแล้วเสร็จ เทพื้นทางเท้าเข้าอาคารศูนย์วัฒนธรรมแล้วเสร็จ ก่อสร้างทางเท้าแล้วเสร็จ ตามแบบรูปรายการ ภายในกำหนด 45 วันนับแต่วันที่ลงมือปฏิบัติงานตามสัญญาเป็นต้นไป

งวดที่ 2 (งวดสุดท้าย)

จ่ายเงินให้ 65 % ของราคาตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานปูผิวแอสฟัลติกคอนกรีตแล้วเสร็จ ติดตั้งไฟส่องสว่างถนนแล้วเสร็จ ตามแบบรูปรายการและสัญญาทุกประการ ภายในกำหนด 90 วันนับแต่วันที่ลงมือปฏิบัติงานตามสัญญาเป็นต้นไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

  	ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ
--	---



รายละเอียดประกอบแบบ งานสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม

1. วัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “ผู้ว่าจ้าง” มีความประสงค์ดำเนินโครงการปรับปรุงถนนรอบศูนย์วัฒนธรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช โดยที่ตั้งหมู่ที่ 4 ตำบลท่าจั่ว อำเภอมะนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยมีขอบเขตงาน ข้อกำหนดและเงื่อนไขทั่วไป ดังรายละเอียดที่จะกล่าวดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์หลักของการก่อสร้างข้างต้น เพื่อให้ได้ผลงานก่อสร้างทั้งหมด ได้มาตรฐาน มีคุณภาพดี มีสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้ทันทีเป็นอย่างดี เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ ต้องมีความมั่นคงถาวร มีมือการทำงานที่ประณีต มีความละเอียด และมีความถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี

2. ขอบเขตของงาน

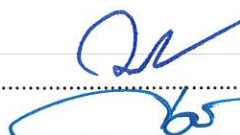
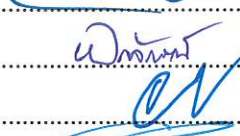
โครงการก่อสร้างปรับปรุงถนนรอบศูนย์วัฒนธรรม เป็นการก่อสร้างปรับปรุงถนนแอสฟัลติกคอนกรีต หนา 4 ซม. ลงบนผิวทางเดิม พื้นที่ไม่น้อยกว่า 2,850 ตารางเมตร ก่อสร้างลานจอดรถผิวแอสฟัลติกคอนกรีต พื้นที่ไม่น้อยกว่า 353 ตารางเมตร ก่อสร้างไหล่ทางคอนกรีตเสริมเหล็กหนา 15 ซม. พื้นที่ไม่น้อยกว่า 546 ตารางเมตร พร้อมตีเส้นจราจร ขอบทางตีเส้นขาวขนาด 0.10 ม. และเส้นกลางสีเหลืองขนาด 0.15 เมตร ติดตั้งไฟส่องสว่างถนนสูง 9 เมตร จำนวน 3 ต้น

รายละเอียดตามแบบรูปรายการ ระยะและสัดส่วนอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามสภาพพื้นที่จริง ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงาน แต่ปริมาณงานต้องไม่น้อยกว่าในสัญญา

หมวดที่ 2 รายการทั่วไป

1. ขอบเขตของงานที่อาจดำเนินการเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลง

ขอบเขตของงานที่อาจดำเนินการเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงนี้ ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของเงื่อนไข และข้อกำหนดของการสอบราคา ซึ่งไม่ว่า “ผู้ว่าจ้าง” จะดำเนินการหรือไม่ก็ตาม ยังให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของความรับผิดชอบตามเงื่อนไขของการสอบราคา


.....ประธานกรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ
.....กรรมการและเลขานุการ



2 .ข้อกำหนดและขอบเขตทั่วไป

คำนาม คำสรรพนามที่ปรากฏในสัญญาและเงื่อนไขแห่งสัญญาจ้างเหมางานก่อสร้าง รายการก่อสร้างและเอกสารอื่น ๆ ที่แนบสัญญา ให้มีความหมายตามที่ระบุไว้ในหมวดนี้ นอกจากจะมีการระบุเฉพาะไว้อย่างอื่นหรือระบุเพิ่มไว้ในเงื่อนไขแห่งสัญญานี้

เจ้าของโครงการ	หมายถึง	เจ้าของงานก่อสร้างโครงการนี้ ตามที่ลงนามในสัญญาและ มีอำนาจตามที่ระบุในสัญญา
สถานที่ก่อสร้าง	หมายถึง	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช หมู่ที่ 4 ตำบลท่าจั่ว อำเภอมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช
สถาปนิก, วิศวกร	หมายถึง	สถาปนิกและวิศวกร ผู้ออกแบบอาคาร
ผู้ควบคุมงาน	หมายถึง	ผู้แทนของเจ้าของโครงการที่ได้รับ การแต่งตั้งให้ควบคุมงาน
คณะกรรมการตรวจการจ้าง	หมายถึง	คณะกรรมการที่ “ผู้ว่าจ้าง” แต่งตั้งขึ้น ในคราวเดียวหรือเป็นครั้งคราว ให้เป็นผู้แทนควบคุม ดูแลในขณะ ระหว่างงานก่อสร้าง เพื่อให้งาน ก่อสร้างดำเนินไปตามเงื่อนไข แห่งสัญญาแทน “ผู้ว่าจ้าง”
ตัวแทนผู้ว่าจ้าง	หมายถึง	ผู้ที่ได้รับมอบหมายจาก “ผู้ว่าจ้าง” ให้ควบคุม ดูแลงานก่อสร้างนี้
ผู้รับจ้าง	หมายถึง	นิติบุคคลที่ลงนามเป็นคู่สัญญากับ เจ้าของโครงการรวมทั้งตัวแทนและ ลูกจ้างของผู้รับจ้าง
งานก่อสร้าง	หมายถึง	งานต่าง ๆ ที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง รายการ ก่อสร้างและเอกสารแนบ สัญญา รวมทั้งงานประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการและเลขานุการ



แบบรูปหรือรูปแบบ	หมายถึง	แบบก่อสร้างทั้งหมดที่มีประกอบ ในการทำสัญญาจ้าง และแบบ ก่อสร้างที่มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขและ เพิ่มเติม โดยความเห็นชอบของสถาปนิก วิศวกร แล้ว
รายการประกอบแบบก่อสร้าง	หมายถึง	ข้อความและรายละเอียดที่กำหนด และควบคุมคุณภาพของวัสดุ อุปกรณ์ เทคนิค และข้อตกลงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างที่มีปรากฏ หรือไม่มีปรากฏในแบบก่อสร้างตามสัญญา นี้
คำสั่ง	หมายถึง	การสั่งการให้ปฏิบัติตาม วัตถุประสงค์ที่ต้องการของ “ผู้ว่า จ้าง” ที่เป็นลายลักษณ์อักษร และให้ รวมถึงการบอกกล่าวที่เป็นวาจา ซึ่งมีผลบังคับใช้แทนคำสั่ง โดยจะมา เป็นลายลักษณ์อักษรให้ภายหลัง
การอนุมัติ	หมายถึง	การอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษร

3. คำจำกัดความ

รูปแบบหรือแบบแปลน หมายถึง แบบแผนผัง ตลอดจนรายละเอียด และรายการต่างๆ
ที่ปรากฏอยู่ในแบบพิมพ์ทั้งหมด รายการ หมายความว่า ข้อกำหนด รายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างที่
ไม่ได้มีปรากฏอยู่ในรูปแบบ

ผู้รับจ้างรับรองว่าได้ตรวจสอบรูปแบบรายการโดยถี่ถ้วน และเข้าใจความหมาย โดยแจ่มแจ้ง
ทุกประการแล้ว จึงได้ลงนามในสัญญา ถ้าปรากฏว่ามีการขัดแย้งกันหรือสงสัยจะคลาดเคลื่อนหรือไม่
หรือถ้อยคำในรูปแบบ และรายการเกิดมีปัญหขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องเสนอขอความเห็นชอบหรือคำ
วินิจฉัยต่อผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนเสียก่อนโดยผู้ว่าจ้างจะถือเอาสัญญาหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ความถูกต้องใน
วิชาช่างและความเหมาะสมเป็นหลัก ในการวินิจฉัยชี้ขาด

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการและเลขานุการ



ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะไม่ดำเนินการไปก่อนที่ผู้ว่าจ้างจะให้ความเห็นชอบ หรือวินิจฉัยชี้ขาด ส่วนปัญหาเกี่ยวกับรูปแบบรายการให้เสนอผ่านผู้ควบคุมงาน ที่มีปัญหานี้ เพื่อตรวจสอบและพิจารณาเบื้องต้นก่อน

สิ่งใดที่ปรากฏในรูปแบบ หรือรายการต่อรายการขัดแย้งกัน ให้ถือตามเงื่อนไข ที่กำหนดไว้ เฉพาะงานหรือสิ่งที่ดีกว่าหรือคำวินิจฉัยของสถาปนิก, วิศวกร ผู้ออกแบบเป็นหลักปฏิบัติ

สิ่งที่ปรากฏในรูปแบบขัดแย้งกับรายการ ให้ถือตามรายการเป็นหลักในการปฏิบัติ ทั้งนี้ยกเว้น กรณีที่คาดเคลื่อน

สิ่งใดที่ปรากฏในรูปแบบรายการขัดแย้งกับหนังสือสัญญาจ้างเหมา ให้ถือตามหนังสือสัญญาจ้างเหมาเป็นหลักในการปฏิบัติ

สิ่งใดที่สงสัยจะมีการคลาดเคลื่อน ผู้รับจ้างจะต้องเสนอขอรับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างเป็นผู้วินิจฉัยให้ โดยผู้ว่าจ้างจะถือเอาความถูกต้องในวิชาชีพ และความเหมาะสมเป็นหลักในการปฏิบัติ หากปรากฏว่ารูปแบบหรือรายการส่วนใดส่วนหนึ่งคลาดเคลื่อน ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข และดำเนินการก่อสร้างตามคำแนะนำของผู้ว่าจ้างทันที ในเมื่อการแก้ไขนั้นไม่ผิดไปจากรายการสำคัญในรูปแบบและรายการ ผู้รับจ้างจะต้องยอมทำงานนั้น ๆ ให้เสร็จเรียบร้อย โดยไม่คิดเงินเพิ่มจากที่กำหนดไว้ในสัญญา

สิ่งใดที่มีได้กล่าวไว้ในรูปแบบหรือรายการ แต่เป็นส่วนที่จำเป็นจะต้องกระทำ เพื่อให้งานสำเร็จ บริบูรณ์ไปโดยรวดเร็วด้วยดีและถูกต้องตามหลักวิชาชีพ ให้ถือเป็นส่วนที่ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ ด้วย โดยผู้รับจ้างจะต้องยอมทำงานนั้น ๆ ให้โดยไม่คิดเอาเพิ่มอีกแต่อย่างใด

สิ่งใดที่ได้กำหนดไว้ในรูปแบบหรือรายการแล้ว แต่ในทางปฏิบัติงานช่าง ๆ ไม่อาจจะระบุได้ครบถ้วน เช่น ความอ่อนแก่ของสี การติดตั้งรูปร่าง ลักษณะและสิ่งปลีกย่อยต่าง ๆ ตลอดจนภาพขยายรายละเอียด (Shop Drawing) เป็นต้น ผู้ออกแบบรายการของ ผู้ว่าจ้าง จะชี้แจงอธิบายรายละเอียดให้ขณะพาดูสถานที่หรือขณะทำการก่อสร้าง การชี้แจงรายละเอียดนี้ถือเป็นส่วนประกอบของรูปแบบและรายการก่อสร้างครั้งนี้ด้วย ทั้งนี้ การชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวมิใช่เป็นการเพิ่มลดหรือเปลี่ยนแปลงรายละเอียดปริมาณงานการก่อสร้างแต่อย่างใดทั้งสิ้น แต่เป็นการชี้แจงรายละเอียดให้เข้าใจชัดเจน เพื่อกำหนดให้งานที่ทำ การก่อสร้างถูกต้องสมบูรณ์ทุกประการ

อนึ่ง ให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องวางแผนงานและเสนอภาพขยายรายละเอียด (Shop Drawing) เพื่อขอรับความเห็นชอบและข้อเสนอแนะจากผู้ออกแบบรายการของ ผู้ว่าจ้างในระยะเวลาอันสมควรเพื่อมีเวลาเตรียมงานหรือสิ่งของได้ทันกับเวลาที่จะใช้ในการดำเนินงานตามสัญญา

การอ่านแบบและการวัดระยะให้ถือเอาระยะหรือขนาดที่เป็นตัวเลขสำคัญ ระยะต่าง ๆ ที่กำหนดไว้เป็นมาตราเมตริก ยกเว้นส่วนที่ระบุไว้อย่างชัดเจนว่าเป็นอย่างอื่น

.....ประธานกรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการและเลขานุการ



ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง เช่น ประปา ไฟฟ้า และการทดสอบอื่น ๆ เช่น การทดสอบมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม ความชื้นของไม้ เป็นต้น เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องติดต่อและออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น นอกจากนี้ให้จัดทำป้ายประกาศตามขนาดจำนวนและรายละเอียดที่ผู้ว่าจ้างจะกำหนดให้

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา และใช้คนงาน หรือช่างฝีมือที่มีความรู้ความสามารถ ความชำนาญมีฝีมือดีมาดำเนินงานนั้น ๆ โดยเฉพาะและต้องจัดหามาให้เพียงพอเพื่อให้ดำเนินการได้ทันเวลา ถ้าผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนเห็นว่าผู้ว่าจ้างหรือช่างคนใดของผู้รับจ้างไม่เข้าใจในงานดี ประพฤติตนไม่เหมาะสม ฝีมือไม่ดีหรือทำงานหยาบสะเพร่า ผู้ว่าจ้างมีอำนาจขอให้เปลี่ยนลูกจ้างหรือช่างคนนั้นได้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาคนใหม่มาแทนโดยเร็ว ส่วนการแก้ไขหรือเวลาที่เสียไปเพราะการนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างสำหรับเรียกร้องค่าเสียหายหรือ ขยายกำหนดเวลาทำการให้แล้วเสร็จออกไปอีกไม่ได้

4. ความคลาดเคลื่อนบกพร่อง ขัดแย้ง และความผิดพลาดระหว่างแบบก่อสร้าง รายการก่อสร้าง และเอกสารสัญญา (DISCREPANCIES BETWEEN DRAWINGS AND SPECIFICATION)

4.1 การพิจารณา และอนุมัติของผู้คุมงาน (CONSIDERATION AND APPROVAL)

ในกรณีที่เกิดความคลาดเคลื่อน ความขาดตกบกพร่อง หรือความขัดแย้ง หรือความผิดพลาด หรือไม่ชัดเจนในแบบก่อสร้าง รายการก่อสร้าง และเอกสารสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งผู้ควบคุมงานเพื่อคำวินิจฉัยทันทีโดยผู้คุมงานจะถือเอาส่วนที่ดีกว่าเป็นเกณฑ์ ความถูกต้องในวิชาช่าง และความเหมาะสมทุกครั้ง และงานในส่วนที่มีปัญหานี้ผู้รับจ้างจะต้องหยุดดำเนินการไว้ก่อน จนกว่าผู้ควบคุมงานจะมีการอนุมัติและสั่งการอย่างใด อย่างหนึ่ง หากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามนี้ และเกิดข้อผิดพลาดใดๆ ขึ้น ผู้รับจ้างจะ ต้องรับผิดชอบแก้ไขข้อผิดพลาดนั้นๆ ให้ถูกต้องตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน

4.2 หากผู้รับจ้างเสนอขอคำวินิจฉัย (SPECIFIED METHODS OF CONTRACTOR)

เกี่ยวกับเรื่องแบบ และรายการก่อสร้าง โดยไม่แจ้งรายละเอียดของข้อขัดแย้งระหว่างแบบ และรายการให้ผู้ควบคุมงานทราบว่ามีอยู่ในส่วนใดบ้าง คำวินิจฉัยของผู้ควบคุมงานอาจจะเปลี่ยนแปลงใหม่ได้ตามความเหมาะสม และผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไข โดยจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม และขอต่อสัญญาไม่ได้

.....ประธานกรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการและเลขานุการ



5.การเตรียมวัสดุอุปกรณ์

5.1 สิ่งของที่ปรากฏอยู่ในรูปแบบหรือรายการที่ดี หรือมิได้ปรากฏในรูปแบบหรือ รายการที่ดี แต่จำเป็นต้องใช้เป็นส่วนหรือเครื่องประกอบในการก่อสร้างครั้งนี้ให้ถูกต้อง ตามหลักวิชาช่าง ผู้รับจ้าง จะต้องจัดหารวมอยู่ในงานนี้ทั้งสิ้น

5.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและใช้วัสดุก่อสร้างที่มีคุณภาพดีให้ครบตามรูปแบบรายการทุก ประการ และต้องจัดมาให้ครบถ้วนทันเวลา วัสดุที่จำเป็นต้องสั่งจากต่างประเทศ หรือทำขึ้นใหม่เป็น พิเศษหรือสิ่งของที่มีจำหน่ายในท้องตลาดจำนวนจำกัด ผู้รับจ้างจะต้องสั่งทันทีเพื่อให้ทันกับระยะเวลา ที่ใช้ในการก่อสร้าง จะอ้างภายหลังว่าวัสดุนั้นๆ ขาดตลาด เพื่อขออนุญาตเปลี่ยนแปลงวัสดุ ลดเนื้อหา งาน หรือใช้เป็นเหตุผลในการขอต่ออายุสัญญาการก่อสร้างไม่ได้

5.3 วัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการก่อสร้างครั้งนี้จะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนเลย ยกเว้นกรณีที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น มีคุณภาพดี ถูกต้องตามรูปแบบรายการและ เป็นไปตามสัญญา วัสดุ และอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ตลอดจนตัวอย่างมาให้ผู้ว่าจ้างตรวจรับรองว่าถูกต้องก่อน จึงจะทำการสั่งหรือ ติดตั้งได้

5.4 วัสดุและเครื่องมือที่นำมาใช้ในการก่อสร้างนี้ จะต้องใช้ชนิดที่มีคุณภาพและ ใช้การได้ดี ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องจัดมาให้ทันเวลาและมีจำนวนเพียงพอ

5.5 วัสดุก่อสร้างที่ระบุชื่อโดยเฉพาะเจาะจงให้เติม ข้อความว่า “ใช้วัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า” ข้างหน้าวัสดุก่อสร้างที่ระบุชื่อโดยเฉพาะเจาะจงเหล่านั้น

5.6 วัสดุต่าง ๆ ที่กำหนดคุณภาพเทียบเท่าไว้ในรูปแบบหรือรายการ หากผู้รับจ้างประสงค์จะ ใช้วัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า จะต้องเสนอผู้ว่าจ้างวินิจฉัยและให้ความเห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษร เสียก่อนทุกครั้ง เมื่อได้รับความเห็นชอบแล้ว จึงจะนำไปใช้ในการก่อสร้างตามสัญญาได้ ห้ามนำไปใช้ โดยผลการเด็ดขาด ทั้งนี้หากวัสดุที่ขอใช้เทียบเท่า มีราคาต่ำกว่าวัสดุที่ระบุไว้เป็นมาตรฐาน ผู้รับจ้าง จะต้องลดค่าก่อสร้างลงตามราคาของวัสดุที่แตกต่างกัน หากวัสดุที่ขอใช้เทียบเท่ามีราคาสูงกว่าผู้รับจ้าง จะคิดเงินเพิ่มขึ้นอีกไม่ได้

การพิจารณาคุณภาพเทียบเท่าคุณภาพของวัสดุนั้นๆ จะต้องไม่ต่ำกว่าวัสดุที่ระบุไว้ จึงจะถือ ว่าเทียบเท่าได้ หากจำเป็นจะต้องมีการทดสอบจะต้องทำการทดสอบโดยสถาบันราชการที่เชื่อถือได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างเสียก่อน ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ติดต่อ และออกค่าใช้จ่ายเอง ทั้งสิ้น

5.7 วัสดุก่อสร้างเครื่องอุปกรณ์ในการก่อสร้าง ต้องอยู่ในความดูแลรักษาของ ผู้รับจ้างและ ต้องเก็บไว้ในที่ซึ่งมีเครื่องป้องกันที่ดีมิให้เกิดความเสียหายขึ้น สิ่งใดที่เสียหาย มีคุณภาพไม่ดีหรือไม่

.....ประธานกรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการและเลขานุการ



ถูกต้องตามรูปแบบและรายการ ห้ามมิให้ผู้รับจ้างนำเข้ามาในบริเวณก่อสร้าง มิฉะนั้นจะถือว่าผู้รับจ้างมีเจตนาที่จะหลีกเลี่ยงไม่ปฏิบัติตามรูปแบบและรายการ ที่กำหนดไว้ในสัญญา

6.งานผิวจราจร (Pavements)

6.1 รองพื้นทาง (Subbase)

6.1.1 คำอธิบาย งานนี้ประกอบด้วยการจัดหา เกลี่ยและบดอัดวัสดุชั้นรองพื้นทางบนพื้นฐาน ของผิวทางตามรายการประกอบแบบก่อสร้าง และตามแนว ระดับ ความลาด ชัน มิติ และรูปตัด ที่แสดงไว้ในแบบแปลนหรือตามที่เจ้าของโครงการประสงค์

6.1.2 วัสดุ

ก. วัสดุจะต้องเป็น Soil Aggregate ประกอบด้วยเม็ดแข็ง ทนทาน ปราศจากรากไม้ ใบไม้ หญา ก้อนดิน หรือสิ่งปฏิกูลอื่น ๆ ซึ่งนำมาจากแหล่งที่ ได้รับความเห็นชอบจากเจ้าของโครงการ

ข. ส่วนคละของขนาดเม็ด ต้องเป็นไปตามตารางที่ 2.1 และส่วนที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 200 จะต้องไม่เกิน 2 ใน 3 ส่วน ของส่วนที่ผ่านตะแกรง เบอร์ 40

ค. ส่วนของวัสดุที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 40 ต้องมี Liquid Limit (LL) ไม่เกิน 35% และ Plastic Limit (PL) ไม่เกิน 11%

ง. เมื่อทดสอบตามวิธีของ AASHTO Test Method T 193 วัสดุจะต้องมีค่า CBR อย่างต่ำ 25% ที่ความแน่น 95% ของความแน่นแห้งสูงสุดที่ทำได้ จากวิธีการทดลองของ AASHTO Test Method T 180 (Modified Method)

จ. มวลหยาบของวัสดุ เมื่อเก็บตัวอย่าง และทดสอบตามวิธีการทดลองของ AASHTO T 96 จะต้องมีส่วนสีกรหรือไม่เกิน 50 %

6.1.3 วิธีการก่อสร้าง

ก. การเตรียมพื้นผิว ก่อนเกลี่ยใส่วัสดุชั้นรองพื้นทาง พื้นผิวเดิมจะต้องปรับแต่ง และเตรียมให้ได้แนวระดับความลาดชัน มิติ และรูปตัดดังที่แสดงในแบบแปลน ถึงแม้ว่าพื้นผิวจะได้ผ่านความเห็นชอบจากเจ้าของโครงการก่อนแล้วก็ตาม แต่หากเกิดความเสียหายหรือชำรุดผู้รับจ้างจะต้องทำให้สมบูรณ์ ก่อนที่จะเกลี่ยใส่วัสดุชั้นรองพื้นทาง

ข. การเกลี่ยวัสดุชั้นรองพื้นทาง

1) วัสดุชั้นรองพื้นทางจะต้องเกลี่ยเป็นชั้น ๆ โดยมีความหนาของแต่ละชั้นหลังบดอัดแล้วไม่ เกิน 20 เซนติเมตร

2) วัสดุชั้นรองพื้นทางจะต้องมีความชื้นใกล้เคียงกับ Optimum Moisture Content ขณะทำการบดอัด

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการและเลขานุการ



3) ทันที่ที่เกลี่ยและปรับแต่งวัสดุชั้นรองพื้นทางแต่ละชั้นเรียบร้อยแล้ว ให้บดอัดให้ทั่วถึงด้วยเครื่องมือบดอัดที่พอเพียงและเหมาะสมกับชนิดของวัสดุ การบดอัดให้กระทำจากริมขอบนอกของพื้นที่เข้าหาศูนย์กลางในทิศทางตามความยาว ยกเว้นในทางโค้งที่มีการยกระดับขอบทาง การบดอัดให้กระทำจากที่ระดับต่ำไปหาที่ระดับสูง แต่ละชั้นต้องบดอัดให้แน่นอย่างต่ำ 95 % ของความแน่นแห้งสูงสุดที่หาได้ จากวิธี การทดลองของ AASHTO Test Method T 180 (Modified Method)

ค. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ ณ จุดใดจุดหนึ่งบนผิวชั้นรองพื้นทางที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ จะต้องไม่คลาดเคลื่อนจากระดับที่กำหนดในแบบแปลนหรือระดับที่ได้ปรับปรุงแก้ไขเกิน 1.5 เซนติเมตร ชั้นรองพื้นทางที่ทำเสร็จในการทำงานของแต่ละวัน จะต้องมีความหนาเฉลี่ยไม่น้อยกว่าความหนาที่ต้องการชั้นรองพื้นทางที่ไม่ได้ตามที่กำหนดไว้จะต้องทำการก่อสร้างใหม่ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

6.2 พื้นทาง (Base Course)

6.2.1 คำอธิบาย งานนี้ประกอบด้วย การก่อสร้างชั้นพื้นทางที่เป็นหินโม (Crush Rock) ที่ได้ ขนาดตามที่ต้องการ โดยเกลี่ยและบดอัดแน่นบนชั้นรองพื้นทางที่เตรียมไว้ และผลการตรวจสอบตามรายการประกอบแบบจนเป็นที่ยอมรับจากเจ้าของโครงการในส่วนของพื้นดินเดิมหรือชั้นพื้นทางอื่นๆ ให้ผู้รับรองทำการ ปรับปรุงแก้ไขตามรายการประกอบแบบก่อสร้างและตามแนวระดับ ความ ลาดชัน มิติ และรูปตัดที่แสดงไว้ในแบบแปลนหรือตามที่เจ้าของโครงการประสงค์

6.2.2 วัสดุ หินโม (Crush Rock) จะต้องประกอบด้วยเม็ด หรือส่วนของหินที่แข็งแรง มี ขนาดตามที่กำหนด และมีวัสดุอัดแทรกที่มีส่วนละเอียดตามขนาดที่ต้องการ

ก. ส่วนคละของขนาดเม็ดจะต้องได้ตาม ตารางที่ 2.1 ส่วนคละชนิด A,B หรือ C จะต้องมีส่วนที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 200 ไม่เกินเศษ 2 ส่วน 3 ของ ส่วนที่ผ่านตะแกรง เบอร์ 40

ข. ส่วนที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 40 ถ้าบั่นได้ จะต้อง มี Liquid Limit ไม่ เกิน 25% และ Plasticity Index ไม่ เกิน 6

ค. เมื่อทดสอบตามวิธีการทดลองของ AASHTO Test Method T 193 วัสดุ จะต้อง มีค่า CBR อย่างต่ำ 80% ที่ความแน่น 100% ของความแน่นแห้ง สูงสุดที่หาได้จากวิธี การทดลองของ AASHTO Test Method T 180 (Modified Method)

ง. มวลหยาบของวัสดุที่เก็บตัวอย่าง และทดสอบตามวิธีการทดลองของ AASHTO Test Method T 96 จะต้องมีส่วนสีหรือไม่ เกิน 40%

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการและเลขานุการ



ตารางที่ 2.1

การจัดขนาดวัสดุมวลรวมกละ

ขนาดตะแกรง	ร้อยละที่ผ่านตะแกรง โดยน้ำหนัก			
	ส่วนกละ ชนิด A	ส่วนกละ ชนิด B	ส่วนกละ ชนิด C	ส่วนกละ ชนิด D
2"	100	100	-	-
1"	-	75-95	100	100
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100
เบอร์ 4	25-55	30-60	35-65	50-85
เบอร์ 10	15-40	20-45	25-50	40-70
เบอร์ 40	8-20	15-30	15-30	25-45
เบอร์ 200	2-8	5-20	5-15	5-20

6.2.3 วิธีการก่อสร้าง

ก. การเตรียมชั้นรองพื้นทางก่อนที่จะเกลี่ยใส่วัสดุชั้นพื้นทาง รองพื้นทางหรือพื้นผิวเดิมจะต้องปรับแต่งและเตรียมให้ได้แนว ระดับ ความลาดชัน มิติ และรูปตัดดังที่แสดงในแบบแปลน ถึงแม้ว่ารองพื้นทางจะได้ผ่านความเห็นชอบจากเจ้าของโครงการก่อนแล้ว แต่หากเกิดความเสียหายหรือชำรุด ผู้รับจ้างจะต้องทำให้สมบูรณ์ก่อนที่จะเกลี่ยใส่วัสดุชั้นพื้นทาง

ข. การเกลี่ยใส่วัสดุชั้นพื้นทาง

1) วัสดุชั้นพื้นทางจะต้องเกลี่ยเป็นชั้น ๆ โดยมีความหนาของแต่ละชั้น หลังการบดอัดแล้วไม่เกิน 20 เซนติเมตร และจะต้องใช้ความระมัดระวังมิให้เกิดการแยกตัวระหว่างมวลละเอียดและมวลหยาบ

2) วัสดุชั้นพื้นทางจะต้องมีความชื้นใกล้เคียงกับ Optimum Moisture Content ที่ขณะทำการบดอัด

3) ทันทีที่เกลี่ยและปรับแต่งวัสดุชั้นพื้นทางแต่ละชั้นเรียบร้อยแล้วให้บดอัดให้ทั่วถึงด้วยเครื่องมือบดอัดที่เพียงพอ และเหมาะสมกับชนิดของวัสดุ การบดอัดให้กระทำจากระดับขอบนอกของคันทางเข้าหาแนว ศูนย์กลางในทิศทางตามความยาว ยกเว้นในทางโค้งที่มีการยกระดับของทาง การบดอัดให้กระทำจากที่ระดับต่ำไปหาที่ระดับสูง แต่ละชั้นต้องบดอัดให้แน่นอย่างต่ำ 98% ของความแน่นแห้งสูงสุดที่หาได้ จากวิธีการทดลองของ AASHTO Test Method T 180 (Modified Method)

.....ประธานกรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการและเลขานุการ

ค. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับ ในพื้นที่ซึ่งอยู่ใต้ผิวจราจร ณ จุดใด ๆ จะต้องคลาดเคลื่อนไม่เกิน 1.0 เซนติเมตรจากการวัดด้วยบรรทัด (Straight Edge) ยาว 3 เมตร วางทาบ บนผิวพื้นทางตามแนวยาวขนานกับเส้นศูนย์กลางของถนน และไม่เกิน 1.25 เซนติเมตร จาก Template ที่วางทาบตามแนว งานชั้นพื้นทางที่ทำเสร็จในแต่ละวัน จะต้องมีความหนาเฉลี่ยไม่น้อยกว่าความหนาที่ต้องการ ความหนาของชั้นพื้นทางที่ต่ำสุดต้องไม่น้อยกว่าความหนาที่ต้องการเกิน 1.5 ซม. และ 80% ของพื้นทางจะต้องมีความหนาไม่น้อยกว่าความหนาที่ต้องการเกิน 1.0 ซม. ชั้นพื้นทางที่ไม่ได้ตามที่กำหนดข้างบนนี้จะต้องทำการก่อสร้างใหม่ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

6.3 งานผิวทางแอสฟัลท์ (Asphaltic Concrete Surface)

6.3.1 ขอบเขตของงาน

งานพื้นผิวแอสฟัลท์ หมายถึง การทำพื้นผิวชนิด Hot Mix Asphaltic Concrete บนชั้นพื้นทาง (Base Course) ตามที่ระบุในรูปแบบก่อสร้างให้ถูกต้องตาม รายการประกอบแบบ วัสดุ Hot Mix Asphaltic Concrete นี้ ต้องผลิตจากโรงผสมแอสฟัลท์ (Asphalt Plant) ที่ได้รับความเห็นชอบจากเจ้าของโครงการ แล้วเท่านั้น

6.3.2 วัสดุ

ก. Asphalt ต้องเป็น Asphalt Cement ชนิด 85/100 Penetration

ข. มวลรวม (Aggregate) ต้องเป็นหินโม่หรือกรวดโม่ฝุ่นหินหรือทรายธรรมชาติที่แข็งแกร่ง สะอาดปราศจากสิ่งสกปรก ดินเหนียวหรือ สารอินทรีย์ วัสดุผสมเจือปนอยู่ประกอบด้วยส่วนหยาบ (Coarse) และ ส่วนละเอียด (Fine) ดังนี้

- Coarse Aggregate เป็นวัสดุที่มีขนาดค้ำ ตะแกรงเบอร์ 4 เมื่อ ทดสอบด้วยมาตรฐาน AASHTO T96 จะต้องมีการเปอร์เซ็นต์ความสึกหรอไม่เกินร้อยละ 40

- Fine Aggregate เป็นฝุ่นหินหรือทรายธรรมชาติหรือฝุ่นหินและทรายธรรมชาติรวมกัน มีขนาดผ่านตะแกรงเบอร์ 4 ในกรณีที่มีส่วนละเอียด ใน Fine Aggregate ไม่เพียงพอให้ใช้ Mineral Filler เช่น ปูนซีเมนต์ หรือปูนขาวผสม

ค. Asphalt Additive เป็นวัสดุเพิ่มแรงประสาน (Bonding) หรือป้องกันการแยกตัวจากกัน (Antistripping) ระหว่าง Asphalt กับ Aggregate ในกรณีที่จะต้องให้ Asphalt Additive จะต้องได้รับการอนุมัติจากเจ้าของโครงการเสียก่อนทั้งนี้จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำวิธีการใช้จากผู้ผลิต อย่างเคร่งครัด ข. มวลรวม (Aggregate) แต่ละชนิดที่นำมาผสมกันจะต้องมีขนาดและส่วนคละสม่าเสมอคงที่และเมื่อผสมกันแล้วจะต้องได้ขนาดส่วนผสมคละกันและปริมาณ Asphalt Cement ดังต่อไปนี้

.....ประธานกรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการและเลขานุการ



ชนิดส่วนผสม	ก	ข
ความหนาของชั้น, เซนติเมตร	3-6	2.5-4.5

ขนาดส่วนกละของหิน

เปอร์เซ็นต์ผ่านตะแกรง (โดยน้ำหนัก)

3/4"	100	100
3/8"	60-80	75-95
#4"	40-65	53-72
#8	30-50	35-53
#16	20-40	25-43
#30	15-35	19-35
#50	10-25	14-27
#100	7-17	9-18
#200	5-9	5-10

ปริมาณของ Asphalt Cement โดยน้ำหนัก

ในส่วนผสมทั้งหมด, % 4.0-6.5 4.0-7.0

6.3.3 ส่วนผสม Job Mix Formula Marshall Method (AASHTO T245-78) พร้อมทั้งกำหนดอุณหภูมิของส่วนผสมในสถานะทำงานต่างๆ เสนอให้เจ้าของโครงการเพื่อขออนุมัติ ส่วนผสมนี้จะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

Marshall compaction, Blow/each side	=	75
Marshall Stability, lbs.	=	2,000 Min.
Marshall Flow, 0.01"	=	8-16
Rigidity (Marshall Stability / Marshall Flow)	=	125 Min.
Air Void, %	=	3-5
Void in Mineral Aggregate, %	=	14-20
Void Filled with Asphalt, %	=	65-80
Strength Index, %	=	75 Min.

.....ประธานกรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการและเลขานุการ



ข. ค่าเบี่ยงเบนประจำวันของส่วนผสม ที่ได้รับอนุมัติจากเจ้าของโครงการแล้ว จะต้องไม่เกินข้อกำหนดดังต่อไปนี้

วัสดุที่มีขนาดใหญ่กว่าตะแกรง 3/8" ขึ้นไป +5%

วัสดุที่มีขนาดระหว่าง 3/8" และเบอร์ 200 +3%

วัสดุที่มีขนาดเล็กกว่าตะแกรง เบอร์ 200 +1%

วัสดุแอสฟัลท์ซีเมนต์ +0.3%

อุณหภูมิของส่วนผสมเมื่อออกจากโรงผสม +10 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิของส่วนผสมเมื่อส่งถึงหน้างาน +10 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิของแอสฟัลท์ซีเมนต์เมื่อเริ่มผสม +7 องศาเซลเซียส

ค. อุณหภูมิของวัสดุต่าง ๆ และส่วนผสม

- Asphalt Cement จะต้องต้มให้ร้อนสม่ำเสมอที่อุณหภูมิอยู่ระหว่าง 125 C และ 165 C

- Aggregate ต่าง ๆ จะต้องเผาให้ร้อนสม่ำเสมอที่อุณหภูมิอยู่ระหว่าง 135 C และ 180 C

- Mixture เมื่อถูกผสมเรียบร้อยแล้วจะต้องมีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 135 C และ 180 C

- Mixture เมื่อปูบนพื้นทางแล้ว จะต้องมีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 105 C และ 165 C

- Mixture เมื่อเริ่มบดอัดจะต้องมีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 95 C และ 135 C

- ความแน่นของ Asphaltic concrete ภายหลังการบดอัด จะต้องไม่น้อย กว่า 98% ของ Marshall density ของตัวอย่างส่วนผสมที่ใส่ไปใน บริเวณนั้น

ง. คุณสมบัติของส่วนผสมและความแน่นของการบดอัดจะต้องได้รับการ ตรวจสอบเป็นประจำทุกวันและรายงานผลการตรวจสอบให้เจ้าของโครงการทราบ

6.3.4 โรงผสม Hot Mix และเครื่องจักรกล

ก. ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดโรงผสม ระบุชนิด ขนาด จำนวน Hot Bins และอื่น ๆ ที่จะใช้ในงานให้เจ้าของโครงการทราบก่อนดำเนินการผลิต

ข. เครื่องจักรกลทุกชนิด เช่น รถปูยาง รถ Spray ยาง รถขนวัสดุ Hot Mix และรถบดต่าง ๆ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากเจ้าของโครงการ

.....ประธานกรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการและเลขานุการ



6.3.5 วิธีการก่อสร้าง

ก. การเตรียมพื้นผิว ผิวทางที่จะทำการปูด้วย Asphaltic Concrete ต้องเป็นผิวที่ทำ Prime coat ชั้นพื้นทางไว้แล้ว และก่อนการปู Asphaltic Concrete จะต้องสะอาดปราศจากสิ่งสกปรกหรือเศษหลุดร่อนของพื้นทาง หาก Prime Coat ที่ทำไว้หลุดหรือเสียหายต้องได้รับการซ่อมแซมและพ่น Tack Coat ให้เรียบร้อยก่อนปูทับด้วย Asphaltic Concrete

ข. การขนส่งวัสดุ Asphaltic Concrete จากโรงผสมไปยังบริเวณที่จะปูผิวทาง โดยใช้รถ Dump Truck ที่มีพื้นสะอาดและอยู่ในสภาพดี พื้นรถควรทาด้วยน้ำมันหล่อลื่นหรือพาราฟินเพื่อป้องกันไม่ให้ Asphaltic Concrete ติดพื้นรถและต้องมีผ้าใบคลุมวัสดุ Asphaltic Concrete เพื่อป้องกันมิให้อุณหภูมิของ Asphaltic Concrete ต่ำกว่า 135 C เมื่อถึงบริเวณที่จะปูผิวทาง

ค. การปูผิวทางและการบดทับการปูผิวทางโดยใช้รถปูยางและบดทับครั้งแรก ด้วยรถบดล้อเหล็ก ชนิด 2 ล้อหรือ 3 ล้อ ที่มีน้ำหนัก 8-10 ตัน โดยใช้ความเร็วในการบดทับไม่เกิน 5 กม./ชม. และอุณหภูมิของ Asphaltic Concrete เมื่อเริ่มบดทับไม่น้อยกว่า 95 C การบดอัดให้เริ่มบดทับจากขอบถนนเข้าหาศูนย์กลางถนน การบดทับครั้งแรกให้บดประมาณ 2 เที่ยว แล้วให้ตามด้วยรถบดล้อยางซึ่งหนักประมาณ 10-12 ตันตันที่รถบดล้อยางนี้ควรมีล้ออย่างน้อย 9 ล้อ บดทับด้วยความเร็ว 9 กม./ชม. เมื่อแน่ใจว่าผิวทาง Asphaltic Concrete มีความแน่นตามที่กำหนดไว้แล้วให้บดครั้งสุดท้ายเพื่อลบรอยรถบดล้อยางด้วยรถบดล้อเหล็ก 2 ล้อ ที่มีน้ำหนัก พอที่จะลบรอยดังกล่าวได้ โดยบดทับแล้วเสร็จอย่างน้อย 16 ซม. จึงเปิด ให้รถผ่านได้ อนึ่งในการบดทับครั้งแรกด้วยรถบดล้อเหล็ก ต้องมีน้ำหล่อที่ล้อรถบดเพื่อกันมิให้วัสดุ Asphaltic Concrete ติดล้อรถ โดยปริมาณน้ำที่ใช้ต้องไม่มากเกินไปจนความจำเป็น

ง. การบดทับรอยต่อ (Joint)

- รอยต่อตามขวาง (Transverse Joints) ผิวทางที่บดทับเสร็จแต่ละวัน ต้องทำ Transverse Joint เพื่อลงผิวทางในวันต่อไป Transverse Joint ต้องเป็นแนวเส้นตรง และตั้งได้ฉากกับถนนหรือแนวทางโดยการตัดด้วยเลื่อยหรือขวาน แล้วทาด้วยแอสฟัลท์บาง ๆ เพื่อให้รอยต่อแนบสนิท เพื่อความสะดวกให้ใช้ไม้สี่เหลี่ยมที่มีความหนาเท่ากับผิวทางมีความยาวเท่ากับความกว้างของผิวทางที่ลงแต่ละครั้งฝังลงไป ใน ผิวทาง Asphaltic Concrete ที่ยังไม่ได้บดทับหลังจากฝังเรียบร้อยแล้วจึงบดทับ เวลาจะลงผิวทางครั้งต่อไปให้แกะไม้ออก และขุดผิวทาง ส่วนที่ต่อจากไม้ออก จึงลงผิวทางต่อไปได้ ถ้าปูผิวทาง Asphaltic Concrete ทีละครั้งของความกว้างของผิวจราจรทั้งหมด Transverse Joint จะต้องไม่อยู่ที่แนวเดียวกันและจะต้องห่างกันอย่างน้อย 5 เมตร

- รอยต่อตามยาว (Longitudinal Joints) จะต้องเป็นแนวตั้งฉากกับผิว ทางเช่นเดียวกับ Transverse Joint เวลาบดทับต้องพยายามรักษาให้ ขอบที่จะใช้เป็น Longitudinal Joint ตั้งได้ฉากกับผิวทาง มิฉะนั้นจะต้องตัดด้วยเลื่อยหรือขวาน แล้วทาด้วยแอสฟัลท์บาง ๆ จึงลงผิวทางอีก

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการและเลขานุการ



ข้างหนึ่งได้ ในการทำผิวทาง Asphaltic Concrete ครั้งหนึ่ง ๆ จะต้องปู เท่ากับ 1 ช่องจราจร (Lane) หรือมากกว่านั้น แต่การเพิ่ม ต้องเพิ่มเป็นช่อง ๆ จราจรไป ห้ามไม่ให้มี Longitudinal Joint อยู่ระหว่างช่องจราจร

จ. การเก็บตัวอย่างเพื่อทดสอบความแน่น

- ภายหลังการบดอัด Asphaltic concrete และก่อนเปิดให้การจราจรผ่านผู้รับจ้างจะต้องจัดเก็บตัวอย่าง Asphaltic concrete เพื่อทดสอบ หาความแน่นของการบดอัด โดยตัดเก็บตัวอย่างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 25 ซม. x 25 ซม. หรือเจาะเก็บตัวอย่างด้วยเครื่องเจาะเก็บตัวอย่าง ที่ได้รับความเห็นชอบ จากเจ้าของโครงการขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 ซม. ความหนาของตัวอย่างต้อง เท่ากับความหนาของ Asphaltic concrete ที่ปู

- ผู้รับจ้างจะต้องเก็บตัวอย่างทุกวันที่มีการปู Asphaltic concrete อย่างน้อยวันละ 1 ตัวอย่าง หรือ หากมีการปู Asphaltic concrete เกิน 100 ตันต่อวันให้เก็บตัวอย่าง 1 ตัวอย่างทุก ๆ 100 ตัน และเศษของ 100 ตัน

- ตำแหน่งที่เจาะเก็บตัวอย่างจะกำหนดโดยเจ้าของโครงการ

- ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมบริเวณที่เก็บตัวอย่างด้วยส่วนผสม Asphaltic concrete ชนิดเดียวกันและบดอัดให้ได้ความแน่นตามกำหนดให้มีผิวเรียบสม่ำเสมอกับบริเวณข้างเคียง

6.4 Asphaltic Prime Coat

6.4.1 ขอบเขตของงาน ประกอบด้วยการราดยาง Asphalt ลงบนผิวของชั้นพื้นทาง (Base Coarse) ที่ทำการบดอัดแน่นได้ตามความต้องการแล้วตลอดจนการปิดฝุ่นทำความสะอาดก่อนดำเนินงาน และต้องก่อสร้างให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบนั้นหรือตามที่เจ้าของโครงการกำหนด งานเกี่ยวกับผิวจราจรที่เป็นแบบการใช้ยาง Asphalt จะต้องมีการทำ Prime Coat ทุกครั้ง

6.4.2 วัสดุยาง Asphalt ที่ใช้ในการทำ Prime Coat จะต้องเป็นยาง Cut Back Asphalt MC30, RC70 หรือตามที่เจ้าของโครงการกำหนด

6.4.3 วิธีการก่อสร้าง

ก. การทำความสะอาดผิวหน้าชั้นพื้นทาง พื้นที่ที่จะทำ Prime Coat จะต้องได้รับการปิดกวาดหรือเป่าด้วยเครื่องเป่าลมให้สะอาดปราศจากฝุ่นผง เศษหิน ที่หลุร้อนหรือสิ่งที่ไม่พึงปรารถนาอื่นเสียก่อน ในบางกรณีอาจมีการพรมน้ำบาง ๆ ก่อนดำเนินการ Prime Coat ตามที่เจ้าของโครงการเห็นสมควร ในกรณีที่ชั้นพื้นทางมีความเสียหาย หรือเสื่อมสภาพลง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไข ปรับปรุง ให้ได้คุณสมบัติตามที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบ "ชั้นพื้นทาง" ก่อนดำเนินการ Prime Coat ทุกครั้ง การ Prime Coat จะต้องทำ ต่อเนื่องไป ถ้าไม่จำเป็นจริง ๆ ไม่สมควรเว้นเป็นช่วง ๆ หรือตามที่เจ้าของโครงการเห็นสมควร

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการและเลขานุการ



ข. การลาดยาง Asphalt การลาดยาง Asphalt จะต้องทำโดยใช้เครื่องฉีดพ่นกระจาย (Distributor) ในขณะที่มีอุณหภูมิตามที่แสดงไว้ในตารางที่ 1-2 โดยมีอัตราส่วนตามที่เจ้าของโครงการกำหนด ซึ่งโดยปกติอยู่ระหว่าง 0.3-1.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ในกรณีที่บางพื้นที่ที่ต้องการการลาดยางเพิ่มเติมตามเจ้าของโครงการกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น ยาง Asphalt ที่ทำ Prime coat จะต้องกระจายสม่ำเสมอทั่วพื้นที่โดยปราศจากริ้วรอยเป็นแนวให้เห็น และปริมาณจะต่างจากที่เจ้าของโครงการกำหนดได้ไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ในกรณีที่ปริมาณไม่ได้ตามที่กล่าวนี้ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขโดยออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น ในทุกกรณี ที่มีการก่อสร้างผิวจราจร แบบ Asphaltic Concrete บนผิว Prime Coat จะต้องทำหลังจาก Prime Coat อย่างน้อย 48 ชั่วโมงหรือหลังจากผิว Prime Coat ได้รับการบ่ม (Curing) ที่พอเพียงและปราศจาก Volatile Oil หรือตามที่เจ้าของโครงการกำหนด อนึ่งผู้รับจ้างจะต้องทำการบำรุงรักษาผิว Prime Coat ไม่ให้เกิดการหลุดร่อนเสียหาย ห้ามใช้ทราย หินฝุ่น หรือวัสดุใด ๆ สาดปิดทับหน้า Prime Coat ที่ยังไม่ครบกำหนดการบ่ม (Curing) ในกรณีที่เจ้าของโครงการพิจารณาว่ามีการหลุดร่อนเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมแก้ไขตามที่เจ้าของโครงการกำหนด โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น ผู้รับจ้างจะต้องทำการป้องกันพื้นผิวของพื้นที่ข้างเคียง ไม่ให้สกปรก เลอะเทอะ จากการทำ Prime Coat โดยวิธีการที่ได้รับความเห็นชอบจากเจ้าของโครงการแต่ยังคงต้องเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทุกกรณีถ้ามีความเสียหายเกิดขึ้น

ตารางที่ 2.2 อุณหภูมิลาดยาง Asphalt

ชนิด Cutbacks	Grade		อุณหภูมิ	
	Grade ใหม่	Grade เก่า	°F	°C
RC หรือ MC	30	(0)	100-135	38-57
	70	(1)	135-160	57-71

ค. เครื่องจักร อุปกรณ์ ต่าง ๆ ในการลาดยาง Asphalt จะต้องติดตั้งกับรถบรรทุก (Distri-butor) ซึ่งประกอบด้วย ถังเก็บยาง Asphalt ซึ่งมีมาตรวัดปริมาณ บรรจุเครื่องวัดความดัน เครื่องวัดอุณหภูมิถังยาง เครื่องวัดปริมาณการไหลของยาง เครื่องพ่นยาง ท่อพ่นยาง (Spray bar) ท่อพ่นยางต้องจัดให้ พ่นได้ในความกว้างที่ต้องการและต้องมีปริมาณการพ่นที่สม่ำเสมอตลอดความกว้างและยาว อนึ่งมาตรวัดต่าง ๆ จะต้องมีการเทียบค่าการเปรียบเทียบกับมาตรฐาน (Calibrated Record) จากสถาบันที่เป็นที่ยอมรับของหน่วยราชการหรือตามที่เจ้าของโครงการกำหนดเสนอต่อ

.....ประธานกรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการและเลขานุการ

เจ้าของโครงการ โดยผู้รับจ้างออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้นและในขณะที่ทำการลาดยาง Asphalt หากพบข้อบกพร่องของมาตรฐานหรืออุปกรณ์ใดของเครื่องลาดยาง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขให้เป็นที่ยอมรับก่อนดำเนินงานต่อไป เจ้าของโครงการจะกำหนดให้มีการทดสอบเครื่องลาดยาง โดยวินิจัยของเจ้าของโครงการเองตามความเหมาะสม ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์หรือเครื่องอำนวยความสะดวกในการทดสอบ โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น ในกรณีที่ทดสอบแล้วพบว่าเครื่องลาดยางไม่มีความเหมาะสมตามที่ได้กล่าวข้างต้นทั้งหมด เครื่องลาดยางดังกล่าวจะต้องถูกพิจารณาไม่ให้ใช้ในการก่อสร้างและผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาเครื่องลาดยางใหม่มาทดแทน โดยออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้นและไม่มีสิทธิในการขอต่อเวลาก่อสร้าง

ง. ข้อกำหนดของสภาวะอากาศ การดำเนินการทำ Prime Coat จะต้องทำในขณะที่ผิวหน้าส่วนที่จะทำมีความแห้งหรือมีความชื้นเล็กน้อย อุณหภูมิโดยรอบไม่ต่ำกว่า 16 องศาเซลเซียส (60 องศาฟาเรนไฮต์) พื้นที่ที่จะทำ Prime Coat จะต้องมีความชื้นไม่มากกว่าความชื้นที่เหมาะสมที่จะทำให้การบดอัดได้ค่าความหนาแน่นแห้งมากที่สุด

จ. การบันทึกการ Prime Coat ผู้รับจ้างจะต้องทำการบันทึก สถานที่ พื้นที่ ปริมาณงาน อุณหภูมิ ความชื้น ความเร็ว และอื่น ๆ ที่จำเป็นในการ Prime Coat ในแต่ละครั้ง

6.5 Asphaltic Tack Coat

6.5.1 ขอบเขตของงาน ประกอบด้วยการจัดเตรียม และการลาดยาง Asphalt บนผิวชั้นพื้นทาง (Base Course) ที่ทำการลาดยาง Asphalt มาก่อนแล้ว หรือพื้นที่ที่กำหนดให้เป็นไปตามรายการประกอบแบบนี้ หรือตามที่เจ้าของโครงการกำหนด

6.5.2 วัสดุ วัสดุที่ใช้จะต้องเป็นยาง Cut back Asphalt RC-70 หรือ Rapid Setting Emulsion RS-2K อย่างใดอย่างหนึ่งตามที่เจ้าของโครงการกำหนด

6.5.3 วิธีการก่อสร้าง

ก. การทำความสะอาด ผิวหน้าของพื้นที่ที่จะดำเนินการ Tack Coat จะต้องได้รับการปิดกวด หรือใช้เครื่องเป่าลม เพื่อกำจัดสิ่งสกปรก ฝุ่น ผง หรือสิ่งไม่พึงปรารถนา ออก และผิวหน้าของพื้นที่จะต้องอยู่ในสภาพแห้ง ความเสียหายที่เกิดกับชั้นผิวทาง (Base Course) หรือ Prime Coat จะต้องได้รับการแก้ไข เสียก่อนตามที่เจ้าของโครงการกำหนด โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

ข. การลาดยาง Asphalt เมื่อทำความสะอาดแล้วเสร็จ จะต้องดำเนินการลาดยางตามอัตราส่วนตามที่เจ้าของโครงการกำหนดทันที ซึ่งโดยปกติใช้อัตราส่วน 0.1-0.3 กิโลกรัมต่อตารางเมตร โดยควบคุมอุณหภูมิตามที่ระบุไว้ในตารางที่ 1-2 ในรายการประกอบแบบ "Asphaltic Prime Coat" ในกรณีใดก็ตาม หากไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของโครงการการทำ Tack Coat จะต้องทำ

.....ประธานกรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการและเลขานุการ



บนผิวที่อยู่ในสภาพแห้งเสมอ ยาง Asphalt ที่ใช้ทำ Tack Coat จะต้องกระจาย อย่างสม่ำเสมอใน พื้นที่โดยปราศจากริ้วรอยเป็นแนวต่าง ผู้รับจ้างจะต้อง ป้องกันพื้นผิวของพื้นที่ข้างเคียงไม่ให้สกปรก เลอะเทอะจากการทำ Tack Coat โดยวิธีการที่ได้รับการยอมรับจากเจ้าของโครงการแต่ยังต้องเป็น ความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทุกกรณีถ้ามีการเสียหายเกิดขึ้น

ค. เครื่องจักร เครื่องจักรที่ใช้ให้เป็นไปตามที่ระบุในรายการประกอบแบบ "Asphaltic Prime Coat"

ง. ข้อกำหนดของสภาวะอากาศให้เป็นไปตามที่ระบุในรายการประกอบแบบ "Asphaltic Prime Coat"

รายการประมาณราคาไฟฟ้าแสงสว่าง

1. ค่าติดตั้งเสาไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ (ต่อ 1 ต้น)

- 1.1 เสาไฟฟ้าพร้อมกิ่งโคมและอุปกรณ์ประจำเสาไฟฟ้า
 - 1.1.1 เสาไฟฟ้าสูง 9.00 ม.พร้อมกิ่งเดียวและอุปกรณ์ป้องกันไฟดูด = 10,930.00 บาท
ACCB (กิ่งเดียว = 10,930 บาท , กิ่งคู่ = 12,330 บาท) 1.00 @ 10,930.000 บาท
 - 1.1.2 โคมไฟฟ้า 250 W.HPS. พร้อมอุปกรณ์ (กิ่งเดียว = 1 โคม = 5,990.00 บาท, กิ่งคู่ = 2 โคม) โคม 1.00 @ 5,990.000 บาท
 - 1.1.3 ค่าทาสีและติดตั้งแผ่นสะท้อนแสง ชุด 1.00 @ 136,000 บาท = 136.00 บาท
 - 1.1.4 ฐานเสาไฟฟ้าคอนกรีตเสริมเหล็ก ฐาน 1.00 @ 3,390.000 บาท = 3,390.00 บาท
 - 1.1.5 สายไฟฟ้า NYY 3x6 SQ.MM. (สายไฟฟ้าเดินระหว่างเสา = 3,250.00 บาท
ความยาวช่วงเสา+ข้างละ 2.00 m.) ม. 25.00 @ 130.000 บาท
 - 1.1.6 สายไฟฟ้า IEC10 2x2.5 SQ.MM. (สายไฟฟ้าเดินในเสาถึงดวงโคมใช้ = 530.00 บาท
1 เส้น) ม. 10.00 @ 53.00 บาท
 - 1.1.7 สายไฟฟ้า IEC 01 1x2.5 SQ.MM. (THW) = 175.00 บาท
(สายไฟฟ้าเดินในเสาถึงดวงโคมใช้ 1 เส้นเพื่อเป็นสายกราวด์) ม. 10.00 @ 17.50 บาท
 - 1.1.8 ชุดวางสายไฟฟ้า พร้อมเทคอนกรีตหยาบบิดทับ (เทพิดรอบสายไฟ = 2,031.25 บาท
ความยาวเท่ากับระยะห่างช่วงเสา) (DWG.NO. EE 113) ม. 25.00 @ 81.25 บาท
 - 1.1.9 GROUND ROD COPPER CLAD STEEL Dia. 5/8" X 2.4 M. = 726.00 บาท
ชุด 1.00 @ 726.000 บาท
- รวม (1.1) ค่าเสาไฟฟ้าและอุปกรณ์ประจำเสาไฟฟ้า/ต้น 27,167.25 บาท

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการและเลขานุการ

1.2 ค่าอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกัน

1.2.1 ตู้ควบคุม ขนาด 60 A. 1 เฟส 2 สาย 240 V. ควบคุม HPS. 250 = 8,820.000 บาท
W. จำนวนไม่เกิน 6 ดวงโคม ชุด 1.00 @ 8,820.000 บาท

1.2.2 ท่อ RSC ศก. 2" (สำหรับร้อยสายเคเบิลเข้าตู้ควบคุม) 2.0 = 600.00 บาท
@300.00 บาท

1.2.3 Ground rod copper clad steel Dia.5/8/2.4 m = 745.000 บาท
1.0 ชุด @ 745.000 บาท

รวม(1.2)ค่าอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกันสำหรับเสาไฟฟ้าทั้งหมด 7,665.000 บาท

เฉลี่ย(1.2)ค่าอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกันสำหรับเสาไฟฟ้า/ต้น 2,033บาท

1.3 ค่าติดตั้ง(ดวงโคมพร้อมอุปกรณ์ประจำเสาไฟฟ้า) กิ่งเดี่ยว = 525 = 725.000 บาท
บาท , กิ่งคู่ = 600 บาท ต้น 1.000 @ 525.000 บาท

1.4 ค่าขนส่งจาก กทม. ถึงหน้างานต่อต้น ต้น 1.000 @ 593.000 บาท = 593.000 บาท

ค่างานต้นทุน/ต้น (1.1+1.2+1.3+1.4) 30,518.25 บาท/ต้น

ค่างานต้นทุนต่อหน่วยคิดให้ 30,512.00 บาท/ต้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการและเลขานุการ